



BSP 200.2

SECOURS D'URGENCE AUX PERSONNES

MODIFICATIFS BSP 200.2 Secours d'Urgences Aux Personnes							
Date	Objet & Référence	Version	Chapitre	Fiche technique	Page	Supprimer ou modifier	Remplacer par
01/07/2017	Modificatifs des cas de non contacts		4		29	Annexe 1 en date du 09/03/2017 Cas ne justifiant pas un contact avec la coordination médicale	Annexe 1 MAJ 1 en date du 01/07/2017 Cas ne justifiant pas un contact avec la coordination médicale
01/08/2019	Remplacement du chapitre sur les pathologies liées à la chaleur note de service N° 508 440 du 02/08/2019	V 3.1	12.2		3 & 4	Chapitre 12.2 Les expositions prolongées à la chaleur A. L'insolation B. L'épuisement lié à la chaleur C. Le coup de chaleur	Chapitre 12.2 Les pathologies liées à la chaleur A. Généralités B. Bilan spécifique C. Conduite à tenir spécifique
08/10/2019	Mise à jour des modalités d'administration d'oxygène Note de service N° 507 453/BMU du 19/07/2018	V 3.1	14.2		22	Remplacer la procédure V3	Procédure V3.1
				20.1 & 21.1	6 & 2	Modifier les tableaux de débits en O ²	
08/10/2019	Ajout de la Procédure de mesure de l'HbCO (intox au CO ou aux fumées d'incendie)	V3.1	11.7		20	Ajout de la page 20	
08/10/2019	Nouvelle Fiche Technique	V3.1		26.2	1 & 2	Ajout de la Fiche Technique « Mesure de la saturation pulsée en CO »	
30/01/2020	Chapitres à modifier	V3.1	10		3 - 7 & 8 - 13	« Les maladies psychiatriques » à ajouter « Les violences intrafamiliales » à ajouter « Encadrés informations importantes à ajouter » à ajouter	

MODIFICATIFS BSP 200.2 Secours d'Urgences Aux Personnes							
Date	Objet & Référence	Version	Chapitre	Fiche technique	Page	Supprimer ou modifier	Remplacer par
30/01/2020	Chapitre à modifier	V3.1	18		5 & 7	«18.3 Gestion des déchets» et «18.4 Risque biologique et protection du personnel» à modifier	
30/01/2020	Fiches techniques	V3.1		1.1 3.1 5.1 6.1 6.2 6.3	1 1à2 1à3 1à6 1à4 1à2	À modifier	
	Chapitre à modifier Fiches techniques	V3.2	14	6.1 6.2 6.3 6.4 29.1 30.1		Modifier	

Secours d'urgence aux personnes



BSP 200.2



Préface initiale

Dès l'origine, la mission des soldats du feu a été associée à la protection des personnes se trouvant sur les lieux, et très tôt les pompiers durent mettre au point des manœuvres de sauvetage pour les personnes piégées dans les locaux incendiés. Une fois soustraites à ce danger mortel et immédiat, se posait la question de la prise en compte des victimes directes du sinistre: personnes intoxiquées par les fumées d'incendie, ensevelies, brûlées... sans oublier, bien entendu, les sapeurs-pompiers blessés dans l'exécution de leur mission.

En l'absence de tout service public de soin capable d'agir en amont de l'hôpital, les soldats du feu ont donc rapidement été confrontés à cette question cruciale : que faire des victimes ?

Dans le contexte médical des débuts, cette prise en charge incombait normalement aux structures sanitaires, mais à condition de les transporter à l'hôpital, le tout s'effectuant avec des moyens de transports souvent improvisés. C'est ainsi qu'est né le secourisme, et c'est logiquement que les pompiers se sont peu à peu approprié cette science nouvelle et balbutiante.

Lors de la première, comme de la seconde guerre mondiale, les soldats du feu se sont illustrés dans le sauvetage des personnes ensevelies sous les décombres lors des bombardements. Ils y ont gagné en compétence, devenant peu à peu des « soldats de la vie ». Leur disponibilité, leur rapidité, ainsi que le dévouement dont ils font preuve en toutes circonstances, ont fait le reste. Ils ont ainsi gagné l'entièvre confiance de la population qu'ils défendent.

En parallèle, l'essor des techniques de ranimation ou de réanimation, résultat de l'imagination et des recherches de quelques praticiens visionnaires, pose les bases de la médecine d'urgence moderne. Le médecin-commandant Cot, affecté au régiment de sapeurs-pompiers de Paris, aura dès 1926 l'idée « d'amener l'hôpital » auprès des asphyxiés, terme consacré par le public de l'époque pour toute situation de détresse physiologique. Un moyen de transport : l'ambulance, et du matériel de réanimation, expérimental mais efficace (oxygène, machine cardiopulmonaire...), ont ensuite permis à un personnel médical et paramédical formé de valider ce concept nouveau.

Il ne restait plus qu'à hisser le sapeur-pompier, premier maillon de la chaîne de soins, au bon niveau de pratique.

À partir des années 1930, la police crée le « secours police » et ramène le dispositif pré-hospitalier au très basique principe du « scoop and run », qui consiste à transporter les malades et les blessés le plus rapidement possible vers l'hôpital le plus proche, sans traitement préalable.

Il faut attendre les années 1980 pour que naîsse le secours à victimes tel que nous le connaissons aujourd'hui. À partir de cette période, les parisiens ne seront plus pris en charge par la police, mais confiés aux hommes et aux femmes de la brigade de sapeurs-pompiers de Paris, appuyés par le retour des ambulances de réanimation du régiment, puis de la Brigade, et, depuis 1972, par celles des tout nouveaux Samu.

Ultime rempart face aux agressions modernes, les sapeurs-pompiers sont devenus aujourd'hui des généralistes du secours. Ils sont aussi plus sollicités que jamais. Aux yeux de la population, ils restent le premier, et parfois le dernier recours en cas de risque ou de danger. Ils représentent l'incarnation des principes humanistes de Pasteur. L'éthique du sapeur-pompier de Paris, mise en exergue par le général Casso, constitue leur credo.

La mégapole parisienne, toujours plus bourdonnante, déshumanise de plus en plus les relations entre ses habitants. Elle吸orbe une quantité croissante de populations en déshérence sociale, de SDF, de migrants... pour lesquelles le service public rapide et gratuit est la seule réponse en cas de détresse. Dans ce contexte, l'engagement du sapeur-pompier replace l'humain au cœur de son action et donne toute sa valeur à l'adage des pompiers de Paris : Efficience – Altruisme – Discréction.

Si ces valeurs sont plus que jamais d'actualité, les circonstances dans lesquelles le sapeur-pompier de Paris les exerce font en revanche l'objet de profonds bouleversements. Les attentes du public en matière de sécurité et de secours ne cessent de croître alors que l'accès au système de soins semble de plus en plus difficile pour une partie toujours croissante de la population. La prééminence du principe de précaution conduit à la prise en compte d'un nombre croissant de variables qu'il est impossible de mettre en équation dans l'urgence des interventions.

Telles sont les raisons essentielles qui ont conduit la brigade de sapeurs-pompiers de Paris à penser des pratiques qui jusque-là se pratiquaient sans se penser...

Fruit de quatre années de réflexion, cet ouvrage est la concaténation de l'évolution de notre savoir faire et de la normalisation de nos pratiques. Il n'a qu'un objectif améliorer la qualité de la prise en charge des victimes afin de la rendre encore plus sûre. Il n'a qu'un but : mettre à la disposition de chaque homme et femme, qui a, au quotidien le devoir de secourir ses semblables, un manuel construit à sa main et propice à relever les défis de demain.

L'urgence, loin de la définition que peut en faire le technicien du secours, est une valeur qui suit les évolutions sociétales. C'est donc à travers le prisme du citoyen et de l'édile qu'il faut décoder l'urgence future.

Un citoyen pour qui la notion de confort et de sécurité estompe la frontière entre essentiel et complémentaire. Un édile pour qui l'attente croissante de ses administrés est confrontée à la réalité de l'évolution de la démographie médicale. Un sapeur-pompier, à la croisée des chemins, qui devra faire face à une spécialisation et une technicité accrues afin de combler ces attentes. Un pompier de Paris qui a toujours puisé son avenir dans la tradition du passé en faisant sienne la maxime d'un autre médecin visionnaire: « le sort du blessé est dans les mains de celui qui fait le premier pansement ». (Docteur Nicholas Senn, chirurgien militaire).

Le Général de division Joël Prieur

Commandant la brigade de sapeurs-pompiers de Paris

Le Médecin en chef Laurent Domanski

Médecin-chef de la brigade de sapeurs-pompiers de Paris

Préface de la 3ème version, mars 2017

S'il n'est pas courant de préfacer à plusieurs reprises un même ouvrage, cette démarche prend tout son sens au regard des évolutions actuelles de notre société.

Ainsi cette seconde préface ne se substitue pas à la première mais la complète utilement, redonnant au lecteur le sens de l'histoire et la compréhension de l'évolution du secours à la personne.

Cette nouvelle version du BSP 200.2, la troisième depuis juin 2011, s'inscrit dans une démarche générale d'évolutions liées aux recommandations internationales mais aussi à celles de nos sociétés savantes de médecine permettant à la victime de bénéficier des avancées de la science.

C'est aussi dans cette dynamique d'évolution permanente que la Brigade s'inscrit en interne en remettant en permanence « l'ouvrage sur le métier » afin que les femmes et les hommes qui la servent restent efficents pour la population qu'ils défendent.

Bénéficiant de cinq années de retour d'expérience, la version 2017 du règlement de secours d'urgence aux personnes de la brigade de sapeurs-pompiers de Paris a franchi le cap de la maturité et bénéficie de nombreux ajustements afin :

- de redonner à l'ouvrage son architecture initiale qui permettait d'effectuer des mises à jour ponctuelles sans réédition complète ;
- d'éclaircir certains concepts, tels que la définition des détresses vitales ;
- de poursuivre plus avant l'adaptation de ces pratiques aux situations rencontrées.

Par ailleurs, fruit d'une veille opérationnelle permanente et de manques identifiés, cette version voit aussi l'apparition de nouveautés, résultats d'évolutions sociales et juridiques, de changements sociétaux ainsi que d'innovations technologiques.

Ainsi plusieurs parties de l'ouvrage précisent désormais les particularités de la prise en charge de l'Enfant, de la personne âgée ou en fin de vie ainsi que des personnes présentant un handicap.

Les attentats terroristes de l'année 2015 ont malheureusement conforté des procédures permettant la prise en charge de nombreuses victimes et de mieux appréhender la tactique opérationnelle à mettre en œuvre afin de préserver le maximum de vies. Cela se traduit aussi par de nouveaux matériels et algorithmes présentés dans ce document.

Par ailleurs, à l'image de la révolution qu'a été l'apparition du défibrillateur semi-automatique dans les pratiques de prompt-secours, la victime parisienne bénéficie désormais d'innovations technologiques permettant, parfois dès l'appel, de l'inscrire dans un parcours de soins urgents. Par exemple, la mise à disposition d'appareils à électrocardiogramme permet, en temps réel, au médecin coordinateur de diagnostiquer un accident cardiaque ne devant souffrir d'aucun retard de prise en charge. Cette volonté d'améliorer la qualité de service rendu à la population, initiée il y a déjà quelques années par l'inscription du sapeur-pompier de Paris dans le parcours de soins de l'accident vasculaire cérébral, s'étend progressivement, grâce à l'apport de technologies innovantes. Cela permet une meilleure coordination interservices au bénéfice de la victime.

Par la compétence qu'il acquiert, le sapeur-pompier de Paris a désormais quitté le champ du secourisme traditionnel pour devenir un partenaire étroitement associé à celui du monde de la santé. Il s'approprie progressivement des matériels, des procédures et des protocoles de travail, strictement encadrés et accompagnés de processus de démarche qualité, à l'image du monde hospitalier.

Poursuivant son travail de prospective afin de faire face aux évolutions de plus en plus rapides de son environnement dans une mégapole où les systèmes sont très interdépendants, la Brigade reste cependant vigilante face à une demande inflationniste liée aux difficultés sociales et sociétales afin de redonner tout son sens à cette mission, comme le met en exergue le nouveau titre de cet ouvrage : le secours d'urgence aux personnes.

Le général Philippe Boutinaud

Commandant la brigade de sapeurs-pompiers de Paris

Le Médecin en chef Jean-Pierre Tourtier

Médecin-chef de la brigade de sapeurs-pompiers de Paris
Professeur agrégé du Val-de-Grâce



Avertissement

Cet ouvrage regroupe l'ensemble des connaissances techniques et réglementaires permettant une prise en charge adaptée à l'état de santé d'un malade, d'un blessé, d'un intoxiqué ou d'une parturiente. Bien que l'ensemble des gestes secouristes constitue un module en apparence dissociable, dans les faits, le secours d'urgence aux personnes est un « tout ». Il résulte d'une fusion entre l'exécution de gestes de premiers secours et la gestion globale d'une situation dont l'enseignement contextualisé est adapté aux profils de missions spécifiques des sapeurs-pompiers.

Cet ouvrage est :

- d'une part, le règlement de secours à victimes de la brigade de sapeurs-pompiers de Paris. De ce fait, il s'applique à chacun dans le cadre de l'exécution de ses missions ;
- d'autre part, le recueil des connaissances nécessaires à la formation des sapeurs-pompiers de Paris. Il est donc le document de référence des formateurs permettant de dispenser un enseignement répondant aux exigences de qualité fixées par le commandement.

Le BSP 200.2 se compose de 22 chapitres. Les 21 premiers permettent l'acquisition de l'ensemble des connaissances nécessaires, selon le niveau de responsabilité occupé, à l'exécution des missions de secours d'urgence aux personnes. Ils comprennent trois niveaux de lecture distincts, correspondants aux compétences de l'équipier (sapeur), du chef d'équipe (caporal) et du chef d'agrès. Ces niveaux sont détaillés dans le sommaire.

Ces chapitres sont agrémentés de quatre types d'encadrés



Les encadrés « informations importantes » regroupent des éléments essentiels devant être parfaitement connus de tous les sapeurs-pompiers de Paris.



Les encadrés « pour information » apportent des éléments complémentaires de compréhension.



Les encadrés « justifications » permettent de comprendre la finalité de certains gestes.



Les encadrés « médicaments » permettent éventuellement au chef d'agrès d'avoir une indication sur des pathologies pouvant être suspectées chez la victime. Ces encadrés présentent les médicaments les plus fréquemment rencontrés et ne sont pas exhaustifs.

Le contenu de ces trois derniers types d'encadrés ne peut en aucun cas servir à l'élaboration de questionnaires d'examen, d'évaluation ou de sélection.

À la fin de certains chapitres, des outils d'aide à la décision sont ajoutés. Ils ne constituent pas, à eux seuls, un outil décisionnel systématique. Afin d'être utilisés efficacement, il convient de parfaitement maîtriser les connaissances du chapitre auquel ils sont associés.

Le dernier chapitre comprend l'intégralité des fiches techniques décrivant l'ensemble des gestes susceptibles d'être effectués sur intervention.



Remerciements

Ce document a été élaboré et réalisé par un groupe pluridisciplinaire et interservices piloté par l'ADC Pascal COCAULT et composé de médecins, d'infirmiers, de chefs d'agrès, d'instructeurs et de moniteurs référents en secours à victimes.

Ce groupe de travail était composé des sous-groupes suivants :

Groupe de direction :

MC (R) Jacques HASCOET, MHC Frédérique BRICHE, CDT(TA) Fabian TESTA, ADJ Emilie TAUVRON.

Groupe de conception :

M1C Sophie LAGRANGE, MAJ Bruno RODDE, ADC Patrice LINARD, CPL Romain GUILBAUT.

Groupe de rédaction :

Professeur Jean-Louis CHABERNAUD, MCS Hervé LE BEVER, MC(R) Nelly LAVILLUNIERE, MC Gérald BERLIAT, MC Sandrine PAQUIN, MC Stéphane TRAVERS, MHC Stéphane DUBOURDIEU, MCE David FONTAINE, MCE Patrick HERTGEN, MHC Daniel JOST, MC Sabine LEMOINE, M1C Nicolas GENOTELLE, MHC Christian LE NGOC HUE, MC Cédric ERNOUF, MP(TA) Marilyn FRANCHIN, MP Catherine RIVET, MP Noémie GALINU, SCH Fabrice DESAUTY, SGT Anne GODEFROY.

LTN Julien TROUVE, CNE Matthieu PETITCLERC, LTN Caroline CHAMPETIER DE RIBES, ADC Martial PAYEN, ADC Yann GILLARD, ADC Arnaud PAINDORGE, ADJ Yannick GUYOMARC'H, SCH Frédéric DE LAPALLIERE, SCH (ER) BOUHELIER Philippe, SGT Pascal DESNOUES, SGT Guillaume LE ROL, SGT Gilles MUNCH, CCH Alain ARCIDIACONO, CCH Sylvain BEAUDRY, CCH Ariane MONCHABLON, CCH Rodolphe MONTOIS, CCH Arnaud SEGURA, CCH Oussama TISKYEH, SCH Damien LAGOUIN, SCH Grégory CARDOSO, le groupe PECCH, ADJ Fabrice MARTIN, SGT Kévin TUDICO, SGT Mike BACHELARD, CCH Johann ALBALADEJO , ADC Bertrand LEFEBVRE, SGT Nicolas HERVE, CCH Florian OGER.

Groupe de relecture :

MC Jean-Pierre TOURTIER
MCS Jean Pierre CARPENTIER, MCS Laurent DOMANSKI, MC Olivier HERSENT, MC Marie Pascale PETIT, MC Olivier STIBBE, LCL Raphaël ROCHE.

CDT Grégory GARBIN, CDT Etienne BISSIEUX, CNE Sandra DE MONCHY, CNE Damien PEYRAT, ADC Gaëtan BLAISE, ADC Luc GALANT, ADC Jean-Yves SOULIER, ADC Willie COULAUD, ADJ Jean-Philippe GAITE, SGT Yann JEGAT, SGT RAJADE JEAN, CCH Loïc DUPLESSY, CCH Thomas GARCIA.

Édition

Coordination et suivi éditorial :

Reine BELLIVIER et Sonia LEFEU

Conception graphique et mise en page :

Emmanuel GREGET

Illustrations :

Pascal MARSEAUD, Hélène FOURNIER, Benjamin CHAIGNON, Bertrand LOQUET

Les membres du groupe de travail remercient particulièrement les Éditions des Pompiers de France pour leur confiance dans ce projet, Reine BELLIVIER pour son abnégation, son professionnalisme et sa ténacité, Emmanuel GREGET pour sa patience, les personnels du service médical du 2e groupement d'incendie et du centre de secours de Montreuil pour leur accueil lors des réunions, le CNE Éric HOLZMANN pour ses conseils avisés et toutes les personnes ayant contribué à la réussite de cet ouvrage.

La 3ème édition a été entièrement réalisée par la BSPP :

Coordination :

CNE Mickaël GENAY

Conception et mise en page :

ADC (R) Didier CANTAREL
SCH Mathieu PERRON
CCH Christophe GORENFLOS
1CL Damien CHEVALLIER
1CL Jean FLYE

Illustrations :

CPL Nicolas MICHAUD

Cet ouvrage a été imprimé en 2017 sur les presses de
**L'IMPRIMERIE DE LA BRIGADE DE SAPEURS-POMPIERS
DE PARIS**



Compréhension des niveaux de lecture du sommaire

- connaissances devant être maîtrisées par l'**Equipier** :



- connaissances devant être maîtrisées par le **chef d'équipe** :



- connaissances devant être maîtrisées par le **chef d'agrès** :



Sommaire

	Niveaux de lecture		
	Équipier	Chef d'équipe	Chef d'agrès
Préfaces initiale	5		
Préface de la 3 ^{ème} version mars 2017	7		
Avertissement	9		
Remerciements	11		
1. Les principes fondamentaux			
1.1 Organisation des secours en France	1		
A. Les étapes de la prise en charge d'une victime	1		
B. Les acteurs de la chaîne des secours et leurs rôles	3		
C. Les dispositifs prévisionnels de secours	4		
1.2 Les principes de base du secours à victimes	7		
1.3 L'attitude et le comportement du sapeur-pompier	9		
A. Le comportement général du sapeur-pompier	9		
B. Le comportement au contact de la victime	9		
1.4 L'intervention pour secours à victimes	11		
A. À la prise de garde	11		
B. Lors du départ en intervention	11		
C. À l'arrivée sur les lieux de l'intervention	11		
D. Sur les lieux de l'intervention	12		
E. Durant le transport	14		
F. À l'arrivée à la structure des urgences	14		
G. De retour au centre de secours	15		
1.5 Dispositions particulières	17		
A. Le refus de soins ou de transport	17		
B. Les personnes décédées	21		
C. La prise en charge des mineurs	21		
D. Maltraitance ou sévices envers la victime	22		
E. Les patients remarquables	24		
Procédure n° 1.1 Devenir de la victime majeure et responsable	26		
Annexe I : Les principes de remplissage de la fiche bilan	27		
2. Anatomie et physiologie du corps humain			
2.1 Organisation générale du corps humain	1		
A. Les différents systèmes	1		
B. Description du corps humain	1		
C. L'appareil locomoteur	3		
D. Les cavités	6		
E. Les trois fonctions vitales	7		
F. L'interaction des fonctions vitales	10		
2.2 Anatomie et physiologie du système locomoteur	13		
A. Généralités	13		
B. Le squelette	15		
2.3 Anatomie et physiologie du système nerveux	21		
A. Généralités	21		
B. Le système nerveux central	21		
C. Le système nerveux périphérique	25		
2.4 Anatomie et physiologie du système respiratoire	27		
A. Généralités	27		
B. L'appareil respiratoire	27		
C. L'oxygène et l'air ambiant	30		
D. Les échanges gazeux	30		
2.5 Anatomie et physiologie du système circulatoire	31		
A. Généralités	31		
B. Le cœur	31		
C. La circulation	34		



Niveaux de lecture

Équipier Chef d'équipe Chef d'agrès

2.6 Anatomie et physiologie des autres systèmes

- A. La peau
- B. Le système urinaire
- C. Le système digestif
- D. Les systèmes reproducteurs
- E. Le système immunitaire
- F. Le système endocrinien
- G. Le système sensoriel

37

37

38

38

40

42

43

45

Équipier

Chef d'équipe

Chef d'agrès

3. Sémiologie

3.1 Évaluation du trouble, de la douleur et des antécédents

- A. Analyse du trouble
- B. Recherche des antécédents

1

1

2

Équipier

Chef d'équipe

Chef d'agrès

3.2 Évaluation des signes neurologiques

- A. Appréciation de la conscience
- B. Évaluation de la conscience
- C. Perte de connaissance et coma
- D. Évaluation de la motricité et de la sensibilité
 - D1. Traumatisme de membre
 - D2. Suspicion de traumatisme du rachis
 - D3. Atteinte cérébrale
- E. Réaction pupillaire
- F. Évaluation de la raideur de la nuque
- G. Signes accompagnant les atteintes neurologiques

3

3

3

6

6

6

7

8

9

9

Équipier

Chef d'équipe

Chef d'agrès

3.3 Évaluation des signes respiratoires

- A. Appréciation de la respiration
- B. Évaluation de la respiration

11

11

11

Équipier

Chef d'équipe

Chef d'agrès

3.4 Évaluation des signes circulatoires

- A. Appréciation de la circulation
- B. Évaluation de la circulation

15

15

15

Équipier

Chef d'équipe

Chef d'agrès

3.5 Évaluation d'une douleur abdominale

3.6 La température

19

21

Équipier

Chef d'équipe

Chef d'agrès

4. Les bilans

4.1 Généralités

1

4.2 Le bilan circonstanciel

- A. Déterminer la nature de l'intervention
- B. Identifier les risques et assurer la sécurité de la victime et de l'intervention
- C. Évaluer le nombre, le type et l'état des victimes
- D. Demander les moyens de secours complémentaires
- E. Corriger ou compléter les informations de départ

3

3

4

4

4

Équipier

Chef d'équipe

Chef d'agrès

4.3 Le bilan primaire

- A. Principe général
- B. Les différents types de bilans primaires

5

5

6

Équipier

Chef d'équipe

Chef d'agrès

4.4 Le bilan secondaire

- A. Généralités
- B. La partie systématique
- C. La partie spécifique

15

15

16

Équipier

Chef d'équipe

Chef d'agrès

4.5 La surveillance

19

Équipier

4.6 La transmission du bilan

- A. Généralités
- B. Modalités de contact
- C. Modes de transmission
- D. Contenu du bilan transmis
- E. Cas ne justifiant pas un contact avec la coordination médicale

21

21

21

22

22

24

Équipier

Chef d'équipe

Chef d'agrès

4.7 Préparation à la médicalisation

- A. Interventions pour personne malade
- B. Interventions pour personne traumatisée
- Procédure n° 4.1 Bilan circonstanciel
- Procédure n° 4.2 Bilan primaire
- Procédure n° 4.3 Bilan secondaire
- Annexe 1 : Cas ne justifiant pas un contact avec la coordination médicale

25

25

25

26

27

28

29

Équipier

Chef d'équipe

Chef d'agrès

		Niveaux de lecture	
		Chef d'équipe	Chef d'agrès
	Équipier		
5. Les troubles et les détresses neurologiques			
5.1 Généralités			
A. Définitions et causes	1		
B. Signes généraux	1		
5.2 Les syncopes			
A. Généralités	3		
B. Signes spécifiques	3		
C. Conduite à tenir spécifique	4		
5.3 Les pertes de connaissance prolongées ou comas			
A. Généralités	5		
B. Signes spécifiques	5		
C. Conduite à tenir spécifique	6		
5.4 Les principales pathologies neurologiques			
A. Les accidents vasculaires cérébraux et les hémorragies méningées	7		
B. Les convulsions et l'épilepsie	10		
C. Les méningites	11		
Procédure n° 5.1 Prise en charge d'une victime inconsciente	13		
6. Les troubles et les détresses respiratoires			
6.1 Généralités			
A. Définitions et causes	1		
B. Signes généraux des troubles et des détresses respiratoires	1		
6.2 L'obstruction des voies aériennes par un corps étranger			
A. Généralités	3		
B. L'obstruction totale (ou quasi totale)	3		
C. L'obstruction partielle	5		
6.3 L'arrêt respiratoire			
A. Généralités	7		
B. Signes spécifiques	7		
C. Conduite à tenir	7		
6.4 Les principales pathologies respiratoires			
A. Bilan et conduite à tenir devant un trouble ou une détresse respiratoire	9		
B. L'asthme	9		
C. L'œdème aigu du poumon	11		
D. La décompensation d'une insuffisance respiratoire chronique	12		
E. L'œdème des voies aériennes supérieures	13		
F. Les autres pathologies respiratoires	14		
Procédure n° 6.1 Prise en charge d'une victime présentant une obstruction des voies aériennes	15		
Procédure n° 6.2 Prise en charge d'une victime en arrêt respiratoire	16		
7. Les troubles et les détresses circulatoires			
7.1 Généralités			
A. Définition et causes	1		
B. Signes généraux des troubles et des détresses circulatoires	2		
7.2 L'arrêt cardiaque			
A. Généralités	3		
B. Signes spécifiques	4		
C. Conduite à tenir spécifique	6		
7.3 Les hémorragies			
A. Généralités	11		
B. Les hémorragies externes	11		
C. Les hémorragies internes extériorisées	13		
D. Les hémorragies internes	14		
7.4 Les principales pathologies circulatoires à l'origine d'une douleur thoracique			
A. La douleur thoracique	17		
B. Les insuffisances coronariennes	18		
C. L'embolie pulmonaire	20		
D. La dissection aortique	22		
E. Les troubles du rythme	23		
Procédure n° 7.1 Prise en charge d'une victime présentant un arrêt cardiaque	24		
Procédure n° 7.2 Prise en charge d'une victime présentant une hémorragie externe	25		

Niveaux de lecture

Équipier Chef d'équipe Chef d'agrès

8. Les maladies infectieuses et transmissibles

8.1 Généralités

- A. Immunité et vaccination
- B. Traitement
- C. Protection des intervenants

8.2 Les maladies transmises par le sang et les liquides biologiques

- A. L'infection par le VIH et le Sida
- B. Les hépatites virales
- C. Les accidents d'exposition au risque viral

8.3 Les maladies transmises par les voies respiratoires

- A. Généralités
- B. Maladies

8.4 Les autres maladies contagieuses

- A. Généralités
- B. Les maladies à ectoparasites
- C. Les lésions ou plaies cutanées surinfectées
- D. Les maladies à prions

8.5 Les maladies infectieuses non contagieuses

- A. Les maladies transmises par les tiques
- B. Les autres maladies infectieuses non contagieuses

8.6 Le risque biologique exceptionnel

1

1

1

3

3

3

4

5

5

5

7

7

7

7

8

9

9

9

11

1

1

1

1

3

3

3

3

5

5

6

7

9

9

9

10

11

11

11

11

11

12

12

12

12

15

15

15

15

15

17

17

17

17

17

17

17

17

17

17

17

9. Les pathologies diverses

9.1 Les malaises

- A. Généralités
- B. Signes spécifiques
- C. Conduite à tenir

9.2 La spasmophilie et la tétanie

- A. Généralités
- B. Signes spécifiques
- C. Conduite à tenir

9.3 Le diabète et l'hypoglycémie

- A. Généralités
- B. Signes spécifiques
- C. Conduite à tenir spécifique

9.4 Les allergies

- A. Généralités
- B. Signes spécifiques
- C. Conduite à tenir spécifique

9.5 Les pathologies digestives

- A. L'ulcère de l'estomac ou du duodénum
- B. L'appendicite
- C. La péritonite
- D. Les gastro-entérites
- E. Les occlusions intestinales
- F. Les hépatites
- G. La cirrhose

9.6 Les pathologies urinaires ou urologiques

- A. La colique néphrétique
- B. Les infections urinaires
- C. L'insuffisance rénale terminale
- D. La torsion de testicule

9.7 La drépanocytose

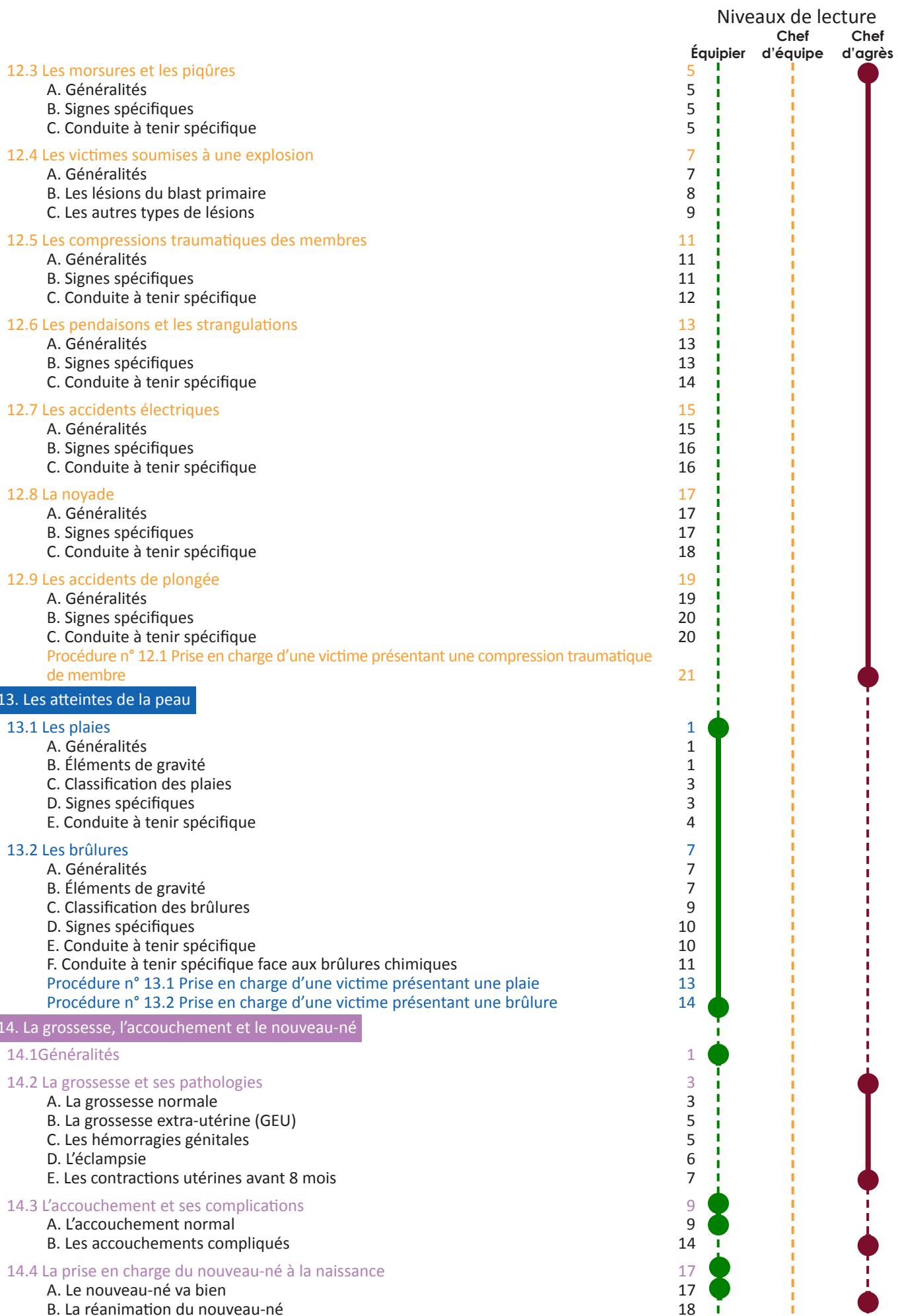
- A. Généralités
- B. Signes spécifiques
- C. Conduite à tenir spécifique

10. Les comportements inhabituels et la souffrance psychique

10.1 Souffrance psychique, stress et comportements inhabituels

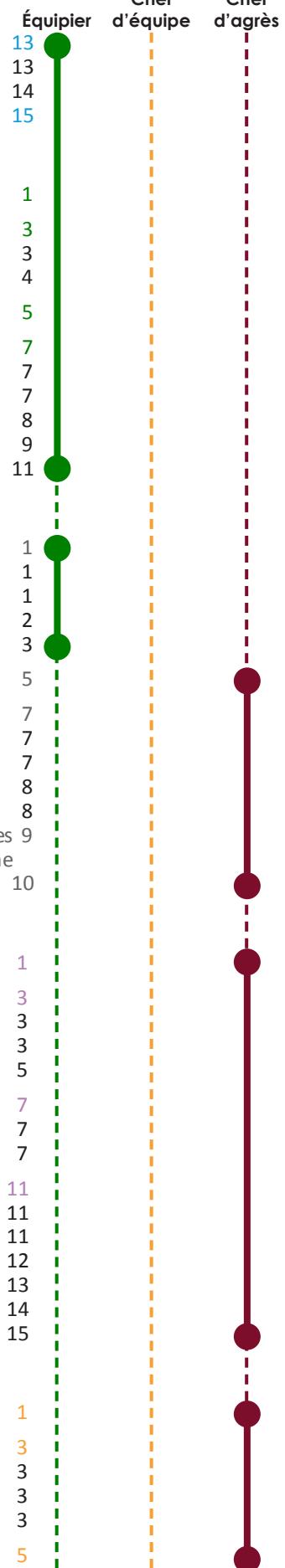
- A. La souffrance psychique
- B. Le sapeur-pompier et la victime

	Niveaux de lecture		
	Équipier	Chef d'équipe	Chef d'agrès
C. Le stress	1		
D. Les comportements inhabituels	2		
10.2 Identifier et gérer les comportements inhabituels	5		
A. L'angoisse	5		
B. L'agitation	6		
C. L'état de stupeur	6		
D. L'agressivité et la violence	7		
10.3 Identifier et gérer certaines situations particulières	9		
A. Les réactions immédiates face à un événement potentiellement traumatisant	9		
B. Les situations particulières	10		
10.4 L'exposition du sapeur-pompier aux risques psychologiques professionnels	15		
A. Les « réponses défensives » sur intervention	15		
B. Le syndrome psychotraumatique	15		
C. L'épuisement professionnel	16		
10.5 Gérer les situations stressantes	19		
A. Prévenir les situations stressantes	19		
B. Réduire les effets du stress	19		
C. Traiter les effets perturbateurs du stress	20		
11. Les intoxications			
11.1 Généralités	1		
A. Définition et mécanismes	1		
B. Les signes généraux des intoxications	1		
11.2 Les intoxications médicamenteuses	3		
A. Généralités	3		
B. Signes spécifiques	3		
C. Conduite à tenir	4		
11.3 Les intoxications par produits domestiques	7		
A. Généralités	7		
B. Les produits caustiques	7		
C. Les produits à base de chlore	8		
11.4 Les intoxications par produits stupéfiants	11		
A. Généralités	11		
B. Signes spécifiques	11		
C. Conduite à tenir	11		
11.5 L'intoxication éthylique	15		
A. Généralités	15		
B. Signes spécifiques	15		
C. Conduite à tenir	15		
11.6 L'intoxication au monoxyde de carbone	17		
A. Généralités	17		
B. Signes spécifiques	17		
C. Conduite à tenir spécifique	17		
11.7 L'intoxication par les fumées d'incendie	19		
A. Généralités	19		
B. Signes spécifiques	19		
C. Conduite à tenir	19		
Procédure n° 11.1 Mesure de l'HbCO (intoxication au CO ou aux fumées d'incendie)	20		
11.8 L'intoxication par les toxiques de guerre	21		
A. Généralités	21		
B. Signes spécifiques	23		
C. Conduite à tenir	23		
12. Les atteintes liées aux circonstances			
12.1 Les accidents dus au froid	1		
A. L'hypothermie	1		
B. Les gelures	2		
12.2 Les pathologies liées à la chaleur	3		
A. Généralités	3		
B. Bilan spécifique	3		
C. Conduite à tenir spécifique	4		



		Niveaux de lecture	
		Chef d'équipe	Chef d'agrès
	Équipier	21	22
Procédure n° 14.1 Prise en charge d'une parturiente			
Procédure n° 14.2 Prise en charge du nouveau-né à la naissance			
15. Traumatologie			
15.1 Généralités	1		
15.2 Les traumatismes des membres	3		
A. Les entorses	3		
B. Les luxations	3		
C. Les fractures	4		
15.3 Les traumatismes de la tête et du cou	9		
A. Les traumatismes crano-cérébraux	9		
B. Les traumatismes maxillo-faciaux	11		
15.4 Les traumatismes du rachis	13		
A. Généralités	13		
B. Signes spécifiques	14		
C. Conduite à tenir spécifique	14		
15.5 Les traumatismes thoraciques	15		
A. Généralités	15		
B. Signes spécifiques	17		
C. Conduite à tenir spécifique	17		
15.6 Les traumatismes abdominaux	19		
A. Généralités	19		
B. Signes spécifiques	19		
C. Conduite à tenir spécifique	19		
15.7 Les traumatismes du bassin	21		
A. Généralités	21		
B. Signes spécifiques	21		
C. Conduite à tenir spécifique	21		
15.8 Le traumatisé grave	23		
A. Généralités	23		
B. Signes spécifiques	23		
C. Conduite à tenir spécifique	23		
15.9 L'amputation	25		
A. Généralités	25		
B. Signes spécifiques	25		
C. Conduite à tenir	25		
16. Secours routiers			
16.1 Généralités	1		
16.2 Les sécurités passives et leurs risques	3		
A. L'Airbag	3		
B. Les prétenzionneurs de ceintures pyrotechniques	5		
C. Les protections anti-retournement	6		
D. Les pare-brises et vitres (en couleur)	6		
16.3 Conduite à tenir en secours routier	9		
A. Tenue du personnel	9		
B. Sécurisation de l'intervention et bilan circonstanciel	9		
C. L'abord de la victime	9		
D. La cueillette de la victime	10		
Procédure n° 16.1 Prise en charge d'une victime traumatisée dans un véhicule	12		
17. Immobilisations, relevage, brancardage et transport			
17.1 Les immobilisations	1		
A. Généralités	1		
B. Matériels d'immobilisation	1		
C. Immobilisation des membres	2		
D. Immobilisation du rachis	4		
17.2 Les relevages	7		
A. Généralités	7		
B. Les moyens de relevage	7		
C. Les techniques de relevage	10		

Niveaux de lecture



17.3 Le brancardage et le transport

- A. Le brancardage
- B. Le transport

Procédure n° 17.1 Prise en charge d'une victime consciente traumatisée du rachis

18. Hygiène et protection contre le risque biologique

18.1 Généralités

1

18.2 Précautions limitant la transmission des infections

3

- A. Précautions standards d'hygiène
- B. Règles particulières d'hygiène

3
4

18.3 Gestion des déchets

5

18.4 Risque biologique et protection du personnel

7

- A. Accident d'exposition au risque viral (AEV)
- B. Victime porteuse d'ectoparasites (poux, gale...)
- C. Intervention avec risque de contamination par voie respiratoire
- D. Intervention avec risque biologique exceptionnel (NRBC)
- E. Matériels et produits de santé pour la protection contre les risques infectieux

7
7
8
9
11

19. Les situations à nombreuses victimes

19.1 Généralités

1

- A. Définition
- B. Les facteurs aggravants
- C. Les principes d'organisation
- D. La catégorisation des victimes

1
1
2
3

19.2 Conduite à tenir

5

19.3 Situations particulières

7

- A. Actions terroristes
- B. Situation à caractère chimique ou possible risque NRBC imprécis
- C. Situation à caractère radiologique
- D. Situation à caractère biologique

7
7
8
8

Procédure.19.1 Aide à la décision pour la prise en charge des blessés en situation à nombreuses victimes

9

Procédure.19.2 Aide à la décision pour la prise en charge d'une hémorragie externe en situation d'exception

10

20. Spécificités de la prise en charge en pédiatrie

20.1 Généralités

1

20.2 L'*Enfant* normal

3

- A. Le nouveau-né normal
- B. Le développement psychomoteur de l'*Enfant*
- C. Particularités anatomo-physiologiques

3
3
5

20.3 Le bilan pédiatrique

7

- A. Généralités
- B. Particularités du bilan pédiatrique

7
7

20.4 Les pathologies

11

- A. Déshydratation
- B. Maladie infectieuse
- C. Les troubles et détresses respiratoires
- D. Malaise grave du nourrisson
- E. La mort inattendue du nourrisson
- F. Les traumatismes

11
11
12
13
14
15

21. Spécificités de la prise en charge des personnes âgées

21.1 Généralités

1

21.2 Les maladies dégénératives

3

- A. Généralités
- B. Signes spécifiques
- C. Conduite à tenir

3
3
3

21.3 Le relevage d'une personne impotente

5

22. FICHES TECHNIQUES

- 1.1 Lavage des mains à l'eau et au savon
- 2.1 Friction des mains avec une solution hydro-alcoolique
- 3.1 Retrait des gants à usage unique
- 4.1 S'équiper de gants stériles
- 5.1 Éliminer les déchets d'activités de soins à risques infectieux
- 6.1 Bio-nettoyage mensuel des véhicules de premiers secours
- 6.2 Bio-nettoyage journalier des véhicules de premiers secours
- 6.3 Bio-nettoyage des véhicules de premiers secours entre deux victimes
- 6.4 Bio-nettoyage renforcé des véhicules de premier secours entre deux victimes en situation sanitaire exceptionnelle avec risque respiratoire (transmission par gouttelettes et par contact)
- 7.1 Bio-nettoyage du matériel de secours
- 8.1 Dégagements d'urgence
- 9.1 Désobstruction des voies aériennes au moyen des claques dans le dos
- 9.2 Désobstruction des voies aériennes au moyen de compressions abdominales chez l'adulte et l'enfant
- 9.3 Désobstruction des voies aériennes au moyen de compressions thoraciques chez le nourrisson
- 9.4 Désobstruction des voies aériennes au moyen de compressions thoraciques
 - 10.1.1 Arrêt d'une hémorragie au moyen d'une compression directe en zone garrottable
 - 10.1.2 Arrêt d'une hémorragie au moyen d'une compression directe en zone non garrottable
 - 10.1.3 Arrêt d'une hémorragie par compression directe au moyen d'un pansement hémostatique
 - 10.2 Arrêt d'une hémorragie au moyen d'un point de compression direct
 - 10.3 Arrêt d'une hémorragie par la pose d'un garrot
- 11.1 Retournement d'urgence à deux sapeurs-pompiers
- 11.2 Retournement d'urgence à un sapeur-pompier
- 12.1 Retrait du casque par deux sapeurs-pompiers
- 12.2 Retrait du casque par un sapeur-pompier
- 13.1 Libération des voies aériennes par bascule prudente de la tête en arrière
- 13.2 Libération des voies aériennes par élévation du menton chez une victime traumatisée sur le dos
- 13.3 Libération des voies aériennes sur une victime assise
- 14.1 Apprécier ou évaluer la respiration par la recherche des mouvements respiratoires
- 15.1 Les différentes techniques de prise de pouls
- 16.1 Immobilisation du rachis cervical maintien de la tête en position neutre
- 16.2 Immobilisation du rachis cervical mise en place du collier cervical
- 17.1 PLS à deux sapeurs-pompiers
- 17.2 PLS à un sapeur-pompier
- 18.1 Aspiration de mucosités
- 19.1 Utilisation d'une bouteille d'oxygène
- 20.1 Administration d'oxygène par inhalation
- 21.1 Ventilation artificielle à l'aide d'un insufflateur manuel
- 21.2 Ventilation artificielle à l'aide d'un masque de poche
- 21.3 Ventilation artificielle par une méthode orale
- 22.1 Compressions thoraciques manuelles (sans cardio-pompe)
- 22.2 Compressions thoraciques au moyen de la « cardio-pompe »
- 23.1 Mise en œuvre d'un défibrillateur automatisé externe
- 24.1 Mise en place d'une canule oro-pharyngée
- 25.1 Mesure de la pression artérielle
- 25.2 Réalisation d'un électrocardiogramme
- 26.1 Mesure de la saturation pulsée en O₂
- 26.2 Mesure de la saturation pulsée en CO
- 27.1 Mesure de la température corporelle
- 28.1 Mesure de la glycémie
- 29.1 Clampage et section du cordon ombilical
- 30.1 Aspiration du nouveau-né

- 31.1 Pansement avec filet tubulaire
- 31.2 Pansement avec bande
- 31.3 Emballage d'une plaie ou d'une brûlure au moyen d'un pansement stérile
- 31.4 Emballage des brûlures au moyen de compresses d'hydrogel stériles
- 32.1 Utilisation du lot membre arraché ou sectionné
- 33.1 Application de froid
- 34.1 Immobilisation du rachis au moyen d'une attelle cervico-thoracique
- 35.1 Immobilisation générale d'une victime sur le dos au moyen d'un plan dur
- 35.2 Immobilisation générale d'une victime sur le ventre au moyen d'un plan dur
- 35.3 Immobilisation générale d'une victime debout au moyen d'un plan dur
- 35.4 Mise en place de la sangle araignée
- 36.1 Immobilisation générale d'une victime au moyen d'un matelas immobilisateur à dépression
- 37.1 Immobilisation du membre supérieur au moyen des écharpes
- 37.2 Immobilisation d'un membre au moyen d'une attelle à dépression
- 37.3 Immobilisation de l'épaule au moyen d'une attelle à dépression
- 38.1 Immobilisation du membre inférieur au moyen d'une attelle de traction
- 39.1 Relevage d'une victime à trois sapeurs-pompiers Pont simple
- 39.2 Relevage d'une victime à trois sapeurs-pompiers Pont néerlandais
- 39.3 Relevage d'une victime à trois sapeurs-pompiers Technique de la cuillère
- 39.4 Relevage d'une victime à l'aide d'une alèse portoir
- 39.5 Relevage d'une victime à quatre sapeurs-pompiers Pont amélioré
- 39.6 Relevage d'une victime à quatre sapeurs-pompiers Pont néerlandais à 4
- 39.7 Relevage d'une victime à l'aide d'un brancard cuillère
- 39.8 Relevage d'une victime en position particulière
- 40.1 Brancardage Arrimage d'une victime sur un brancard
- 40.2 Brancardage Départ, marche et arrêt du brancard
- 40.3 Brancardage Franchissement un obstacle à trois sapeurs-pompiers
- 40.4 Brancardage Franchissement d'un obstacle à 4 sapeurs-pompiers
- 40.5 Brancardage à travers un passage étroit
- 40.6 Brancardage dans une pente ou un escalier
- 40.7 Brancardage Transférer une victime dans un véhicule de secours à victimes
- 40.8 Brancardage sur une chaise de transport
- 41.1 Cueillette latérale d'une victime en position assise
- 41.2 Cueillette latérale d'une victime en position allongée
- 41.3 Cueillette axiale d'un passager dans un véhicule
- 41.4 Cueillette d'une victime affalée sur le capot d'un véhicule
- 41.5 Cueillette d'une victime dans un véhicule immobilisé sur le toit
- 41.6 Cueillette d'une victime dans un véhicule immobilisé sur le côté
- 41.7 Retournement sur le dos d'une victime extraite en position ventrale
- 41.8 Cueillette d'une victime ceinturée dans un véhicule reposant sur le toit

Les principes fondamentaux | 1

Ce chapitre reprend les principes fondamentaux du secours à victimes tels qu'ils sont décrits dans les recommandations nationales relatives aux premiers secours en les adaptant aux règles propres de la brigade de sapeurs-pompiers de Paris. En secours d'urgence aux personnes (SUAP), les personnes prises en charge sont habituellement appelées « victimes ». Avant d'aborder leur prise en charge, il est important de définir les victimes à qui nous portons secours et les impliqués que nous côtoyons sur intervention.

Le terme « victime » a de nombreuses significations en fonction du périmètre étudié et n'a pas le même sens si l'on fait partie de la chaîne des secours, ou de l'institution judiciaire par exemple. Il faut donc définir le périmètre d'action des sapeurs-pompiers.

Définitions

La victime :

En SUAP, la victime est une personne présente et concernée par un événement ou un état qu'elle subit :

- soit elle présente des sensations anormales, qu'elle se sache ou non malade ;
- soit elle a subi un traumatisme, quelles que soient les circonstances ;
- soit elle est intoxiquée ;
- soit c'est une parturiante (femme qui accouche).

Et elle nécessite une action de secours urgente (gestes de secourisme, bilan, mise sous oxygène...) **et une possible évacuation.**

Cas particuliers :

- Il peut arriver que l'envoi des secours soit fait par sécurité et que la personne :
 - ne présente aucune des caractéristiques citées ci-dessus ;
 - soit absente et introuvable ;
 - n'ait pas demandé les secours et ne relève pas d'une action de secours.

Dans ce cas, ce n'est pas une victime nécessitant une action de secours de notre part (exemples : personne victime d'un vol et qui n'a pas subi d'agression physique, ni ne ressent le moindre malaise, personne qui dormait...).

- Dans le cas d'une vulnérabilité identifiée : SDF, conditions météorologiques, par exemple, il convient de réaliser un bilan et une fiche bilan avant de conclure qu'il ne s'agit pas une victime. Il n'y a pas lieu alors de contacter la coordination médicale
- Dans le cas particulier des maladies mentales (troubles du comportement, dépression, délire, menace de suicide...), les secours sont généralement demandés par un tiers et la personne doit être considérée comme une victime, même si elle le réfute. Cela implique donc un bilan et un contact à la coordination médicale.

L'impliqué :

Un impliqué est une personne qui n'a subi aucun dommage physique ou psychique immédiatement apparent, mais qui est directement liée à l'événement, compte tenu de sa proximité géographique avec des victimes.

1.1

Organisation des secours en France

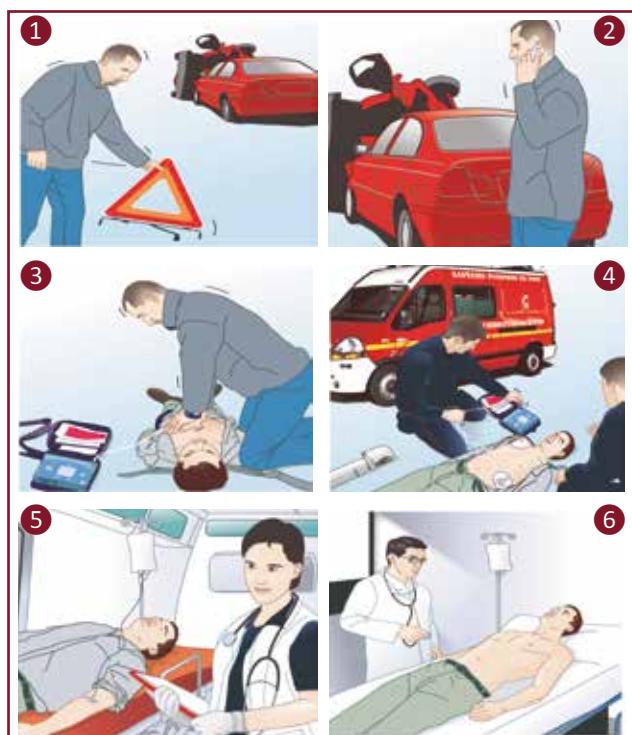
Le concept de « chaîne des secours » regroupe l'ensemble des actions et des acteurs nécessaires à la prise en charge d'une victime, du lieu de l'intervention jusqu'à son admission dans une structure hospitalière adaptée. La mise en œuvre de cette chaîne des secours permet d'améliorer la survie ou le devenir des victimes, et **dépend essentiellement de la qualité et de la précocité de l'alerte.**

A. Les étapes de la prise en charge d'une victime

La chaîne des secours est composée de plusieurs maillons interdépendants et indispensables :

- ① La sécurité.
- ② L'alerte des services de secours.
- ③ La réalisation des gestes de secours par un témoin.
- ④ La prise en charge par les sapeurs-pompiers.
- ⑤ La médicalisation pré-hospitalière.
- ⑥ La prise en charge hospitalière.

La chaîne des secours



A.1 La sécurité

La sécurité des intervenants, de la victime et des témoins constitue le premier maillon de la chaîne des secours. Elle a pour rôle d'éviter la survenue d'un suraccident, et par là même l'aggravation de l'état de la victime ou la survenue de nouvelles victimes.

Les premiers témoins et les premiers intervenants doivent assurer la sécurité individuelle et collective, en utilisant les matériels mis à leur disposition ou, le cas échéant, des moyens de fortune, afin de :

- supprimer le danger ;
- baliser la zone dangereuse ;
- dégager en urgence la (les) victime(s), si possible.

A.2 L'alerte

L'alerte immédiate des services de secours d'urgence est indispensable pour assurer une prise en charge précoce de la victime par les sapeurs-pompiers, éventuellement renforcés par une équipe médicale.

En France, ces appels arrivent généralement sur des plateformes interconnectées qui regroupent les principaux acteurs des secours d'urgence.

Il s'agit principalement :

- des services d'incendie et de secours (BSPP, SDIS, BMPM) lorsque l'on compose le **18** ;
- de la police ou de la gendarmerie, lorsque l'on compose le **17** ;
- des structures d'aide médicale urgente (SAMU), lorsque l'on compose le **15**.

Le numéro d'appel d'urgence européen, le **112**, permet aussi de joindre ces centres, notamment pour les européens en transit en France.

Ces centres, à la réception d'un appel :

- localisent le lieu de l'alerte ;
- déterminent le lieu de l'intervention ;
- décident des moyens à envoyer.

Sur le secteur de la BSPP, le **18** et le **112** sont connectés au centre opérationnel (CO), lui-même interconnecté avec le Samu et la police.

Le message d'alerte

! **L'appelant doit pouvoir** décrire la situation et répondre aux questions posées par les services d'urgence et **donner les indications suivantes** :

- **le numéro de téléphone** ou de la borne d'où l'on appelle (si nécessaire, donner son nom) ;
- **la localisation** très précise de l'événement ;
- **la nature du problème**, maladie ou accident.

Un dialogue peut s'instaurer entre l'appelant et les services d'urgence qui peut préciser :

- **le nombre approximatif de personnes concernées** et leur état apparent ;
- **les premières mesures prises et les gestes effectués** ;
- **les risques** éventuels persistants : incendie, explosion, effondrement, produits chimiques et tout autre danger.

Le message d'alerte achevé, l'appelant doit attendre les instructions avant d'interrompre la communication.

A.3 Les gestes de premiers secours

La mise en œuvre par les premiers témoins des gestes de premiers secours améliore les chances de survie des victimes (arrêt cardiaque...). Ils permettent de les maintenir en vie ou d'éviter l'aggravation de leur état avant l'arrivée des sapeurs-pompiers et, si nécessaire, des renforts médicalisés de type ambulance de réanimation (AR) ou unité mobile hospitalière (UMH).

A.4 La prise en charge par les sapeurs-pompiers

L'intervention précoce des sapeurs-pompiers, dotés de matériels spécifiques et adaptés permet de :

- dispenser des soins d'urgence vitale ;
- stabiliser l'état de la victime ;
- assurer une surveillance étroite ;
- transmettre un bilan complet ou de demander un éventuel renfort médicalisé ;
- transporter, si nécessaire, la victime vers une structure hospitalière d'accueil.

Autant que possible, les mesures prises doivent être expliquées et comprises par la victime et son entourage direct.

A.5 La médicalisation pré-hospitalière

Les renforts médicalisés peuvent être envoyés soit :

- dès réception de l'appel, en complément des engins de premiers secours, dès lors que les renseignements initiaux le justifient ;
- à la demande du chef d'agrès (cf. chapitre 4).

Ces moyens assurent les actes de réanimation qui permettent de stabiliser l'état de la victime, avant et pendant son transport vers une structure hospitalière.

A.6 La prise en charge hospitalière

Lorsque l'état de la victime le justifie, celle-ci est généralement admise dans un établissement de soins. Suivant son état, sa pathologie et ses antécédents, elle est dirigée sur une structure des urgences (SU) ou sur un service spécialisé (service de réanimation, centre de traitement des brûlés, service de pédiatrie, service de soins intensifs de cardiologie...).

B. Les acteurs de la chaîne des secours et leurs rôles

Pour faire fonctionner la chaîne des secours, plusieurs moyens, publics et privés, participent régulièrement à l'organisation des secours. Il s'agit des :

- citoyen ;
- réserves communales de sécurité civile ;
- médecins libéraux et des entreprises de transport sanitaire agréées ;
- associations agréées de sécurité civile ;
- gendarmerie et police nationale ;
- sapeurs-pompiers, civils et militaires ;
- structures d'aide médicale urgente (SAMU) ;
- structures des urgences au niveau des hôpitaux (SU)...

B.1 Le citoyen

L'État, dans le cadre de la Loi de modernisation de la Sécurité Civile de 2004, a positionné le citoyen au cœur du dispositif de la Sécurité Civile. Par voie de conséquence, il est devenu le premier responsable de sa propre sécurité et de celles des autres.

Il doit maintenant acquérir les savoirs et les comportements nécessaires pour :

- prévenir une situation de danger (baliser, alerter...) ;
- se protéger ;
- porter secours.

Par ailleurs, l'acquisition de savoirs « sécuritaires » est imposée dans le cursus scolaire obligatoire des élèves et comprend :

- une sensibilisation à la prévention des risques de toute nature ;
- un apprentissage aux gestes de premiers secours.

B.2 Les réserves communales de sécurité civile

Élément le plus récent du dispositif national de secours, les réserves communales de sécurité civile concernent notamment les communes soumises à des risques naturels (inondations, feux de forêts, plan particulier d'intervention (PPI)...).

Ces réserves sont constituées de bénévoles. Mise en œuvre à la demande de l'autorité de police compétente (le maire), leur action s'inscrit principalement dans le domaine de la prévention du risque et du soutien aux populations.

Elles participent :

- à la prévention des risques ;
- à la préparation des populations face aux risques ;
- au soutien et à l'assistance des populations ;
- à l'appui logistique ;
- au rétablissement des activités.

B.3 Les médecins libéraux et les entreprises de transport sanitaire agréées

Les médecins libéraux et les entreprises de transports sanitaires (ambulances privées) font partie intégrante du dispositif de secours. Ils ont en charge d'assurer une permanence des soins, afin de répondre à des besoins non urgents, mais nécessitant une consultation médicale ou un transport vers une structure hospitalière.



B.4 Les associations agréées de sécurité civile

Les associations agréées de sécurité civile sont des acteurs reconnus par l'État, afin d'assurer des missions de sécurité civile qui s'intègrent dans quatre grandes familles :

- opérations de secours ;
- actions de soutien aux populations sinistrées ;
- encadrement des bénévoles lors des actions de soutien aux populations sinistrées ;
- dispositifs prévisionnels de secours.

Le plus souvent, leur activité consiste à la mise en place de dispositifs prévisionnels de secours (DPS) (cf. paragraphe C de la présente partie) afin d'assurer la couverture sanitaire de grands rassemblements (manifestations publiques, sportives ou culturelles). Cette participation a pour effet de limiter l'engagement des sapeurs-pompiers qui peuvent continuer à se consacrer aux missions de secours d'urgence (secours à victimes, incendie, sauvetage...).

Elles peuvent aussi intervenir en complément des sapeurs-pompiers à la suite d'un accident majeur.



B.5 La gendarmerie et la police nationale

Ces services remplissent plusieurs missions en matière de sécurité publique. Ils interviennent régulièrement aux côtés des sapeurs-pompiers pour toute action de sûreté (accident de circulation, risque de surattentats...) ou d'investigation (attentats, homicides...).



B.6 Les sapeurs-pompiers civils et militaires

Les sapeurs-pompiers civils et militaires sont chargés de la prévention, de la protection et de la lutte contre les incendies, mais aussi de la protection et de la lutte contre les autres accidents, sinistres et catastrophes. Ils ont aussi un rôle essentiel dans la prise en charge des malades et des blessés requérant une prise en charge urgente. Ils se répartissent en 3 grandes entités :

- la brigade de sapeurs-pompiers de Paris (BSPP), forte de 8 500 militaires, défend la ville de Paris, les départements 92, 93 et 94, ainsi que les plateformes aéroportuaires de Roissy, d'Orly et du Bourget. Placée sous le commandement d'un général, elle constitue un dispositif interdépartemental intégré unique en France ;
- le bataillon des marins-pompiers de Marseille (BMPM), composé de 2 400 militaires assure la défense de la ville de Marseille, en s'intégrant dans le dispositif du SDIS des Bouches-du-Rhône ;
- les services départementaux d'incendie et de secours (SDIS) regroupant 240 000 civils, volontaires (90 %) ou professionnels (10 %), constituent, dans chaque département, un corps de sapeurs-pompiers autonome.

Les unités d'intervention et d'instruction de la sécurité civile (UIISC), renforcent l'action des sapeurs-pompiers sur le territoire français lorsque les circonstances exigent un appui ou une préparation particulière face aux risques. Ces sapeurs-sauveteurs, issus de l'arme du génie, sont notamment compétents dans les domaines des feux de forêts, des risques technologiques, du sauvetage-débâle et de la recherche de personnes ensevelies. Basées à Nogent-le-Rotrou (28), Corte (2B) et Brignoles (83), les 1 500 militaires de ces unités participent également aux actions internationales de secours.

B.7 Les structures d'aide médicale urgente

Les structures d'aide médicale urgente (SAMU) sont des structures médicales hospitalières, implantées dans chaque département.

Leur mission est de répondre par des moyens médicaux (SMUR : structures mobiles d'urgence et de réanimation) aux situations d'urgence, en complément de ceux initialement engagés par les sapeurs-pompiers et d'assurer en permanence une écoute et une régulation médicale des appels arrivant au centre de réception et de régulation des appels (CRRA), en interconnexion avec les centres de traitement des appels (CTA) des SDIS.

Sur le secteur de compétence de la BSPP, les 4 Samu sont renforcées par les moyens médicalisés des sapeurs-pompiers : les ambulances de réanimation (AR).

La BSPP possède sa propre coordination médicale responsable de la gestion et de l'action de ses propres moyens, ou de la mise en œuvre de ceux de la Samu territorialement compétente si cela s'avère nécessaire.

B.8 Les structures des urgences

Les structures des urgences (SU) sont des services hospitaliers d'accueil, de traitement et d'orientation des malades et des blessés.



Sigles de l'aide médicale urgente

Depuis 2006, les termes SAMU, SMUR et SAU ont changé de signification :

- **Samu** : structure d'aide médicale urgente (au lieu de service d'aide médicale urgente) ;
- **SMUR** : structure mobile d'urgence et de réanimation (au lieu de service mobile d'urgence et de réanimation) ;
- **SU** : structure des urgences (au lieu de service d'accueil des urgences (SAU)).



Les victimes transportées dans ces services doivent obligatoirement être examinées par un médecin. À l'issue, elles seront hospitalisées ou non.

C. Les dispositifs prévisionnels de secours

L'organisation d'événements tels que des concerts, des matchs ou d'autres réunions, conduit à générer des foules qui rassemblent un grand nombre de personnes. Ces rassemblements de population souvent hétérogènes sont à l'origine de dangers (malaises, mouvements de foule, traumatologie...).

Pour répondre à ce besoin, l'État a créé un outil d'aide à la décision et à l'organisation, le référentiel national des dispositifs prévisionnels de secours à personne (DPS).

Le DPS est l'ensemble des moyens humains et matériels de premiers secours, prépositionné à la demande de l'autorité de police territorialement compétente (maire, préfet) ou de l'organisateur d'une manifestation (sportive, culturelle...) et sous la responsabilité de ce dernier. C'est le 1^{er} maillon permanent de la chaîne des secours à personnes, mis en place pour la durée d'un événement. Seules les associations détentrices d'un agrément de sécurité civile de type D (agrément autorisant la mise en place de ce type de dispositif) peuvent assurer un DPS.

La BSPP n'est en principe pas missionnée pour effectuer des DPS. Toutefois, lors de « grands rassemblements » ou lors de certains dispositifs particuliers et sur demande du préfet de police, les moyens de secours de la BSPP peuvent s'insérer dans ces dispositifs et même en prendre le commandement. Elle mettra alors en place un poste de commandement commun à l'ensemble des moyens associatifs et BSPP engagés (exemple : feu d'artifice sous la tour Eiffel et défilé du 14 juillet, arrivée du Tour de France sur les Champs-Élysées, matchs à haut risque...).

Cependant, en cas d'événement majeur dépassant les compétences ou les capacités humaines et matérielles du DPS mis en place, les secours publics sont d'emblée alertés et prennent en compte la mise en œuvre et l'organisation des secours, afin d'assurer la protection des personnes des biens et de l'environnement à la demande du préfet de police.

Le référentiel national comprend une grille d'évaluation des risques qui permet de dimensionner un DPS, en fonction des critères suivants :

- l'effectif prévisible déclaré du public ;
- l'effectif pondéré du public ;
- son comportement prévisible souvent lié à l'activité du rassemblement ;
- les caractéristiques de l'environnement et l'accessibilité du site ;
- le délai prévisible d'intervention des secours publics.

La catégorisation croissante des DPS est la suivante :

- PAPS (point d'alerte et de premiers secours) ;
- DPS-PE (dispositif prévisionnel de secours de petite envergure) ;
- DPS-ME (dispositif prévisionnel de secours de moyenne envergure) ;
- DPS-GE (dispositif prévisionnel de secours de grande envergure).

Le PAPS constitue le dispositif minimum, il est composé d'un binôme (un équipier secouriste et d'un secouriste).

Le poste de secours constitue la base du dimensionnement d'un DPS allant de la petite à la grande envergure. Chaque poste est armé au minimum par un chef de poste et 3 intervenants secouristes (2 équipiers secouristes et 1 secouriste).

Cette équipe peut, si nécessaire, être renforcée par une autre équipe identique et deux binômes.

Le nombre de poste de secours d'un DPS est déterminé en fonction de l'analyse des risques de la manifestation pour laquelle il est mis en place. L'armement en matériel

dépend du nombre de secouristes nécessaires pour armer le dispositif.

Le DPS doit être en mesure de :

- reconnaître et analyser l'événement auquel il est confronté ;
- prendre les premières mesures adaptées de sécurité et de protection ;
- faire un bilan et porter les premiers secours nécessaires à une victime ;
- prodiguer des conseils adaptés à une victime qui pourrait partir par ses propres moyens ;
- contribuer à la mise en place de la chaîne de secours allant de l'alerte jusqu'à la prise en charge de la victime par les secours publics ;
- accueillir les secours publics et de faciliter leur intervention.



1.2

Les principes de base du secours à victimes

Le sapeur-pompier de Paris travaille dans un cadre défini par son autorité d'emploi. À cet effet, il doit détenir la qualification SAV correspondante à sa fonction et être à jour de sa formation continue.

Chaque sapeur-pompier de Paris doit posséder et appliquer les connaissances théoriques et techniques requises par ses fonctions, telles que définies dans le présent BSP.

Autorité d'emploi des personnels assurant une mission de secours à victimes

Lorsqu'un chef d'agrès se présente sur une intervention pour une victime auprès de laquelle se trouve un médecin, il doit lui proposer son assistance. La présence d'un médecin, hormis s'il s'agit d'un cas de non-contact à la coordination (AR, SAMU...) ne dispense pas de la transmission d'un bilan à la coordination médicale. Toute difficulté relationnelle avec un autre intervenant doit être gérée de manière courtoise et faire l'objet d'un compte rendu immédiat à la coordination médicale qui constitue l'autorité technique de première référence.

Aucune personne, quel que soit son statut ou son grade, ne peut faire exécuter par des personnels de la BSPP des gestes non conformes aux règlements en vigueur sans accord préalable de la coordination médicale.

Il réalise un bilan secouriste mais n'établit pas de diagnostic médical.

Le sapeur-pompier de Paris est formé et entraîné pour agir :

- **seul** lorsqu'il n'est pas en service ou en cas de nombreuses victimes ou dans le cadre de missions particulières liées au service ;
- **en équipe** constituée pour effectuer les missions de secours à victimes (SAV) ;
- dans le cadre de plans particuliers.

Le sapeur-pompier de Paris, pour assurer sa mission, doit :

- intervenir rapidement et de manière adaptée sur les lieux d'un accident, au chevet d'un malade ou pour une détresse vitale ;
- se protéger, protéger la zone de l'accident et protéger la ou les victimes et les témoins ;
- examiner la victime, agir face à une détresse vitale, une maladie, un traumatisme ou un accouchement ;
- réaliser ou faire réaliser correctement les gestes nécessaires ;
- demander les moyens de renforcement adaptés ;
- transmettre, rapidement si nécessaire, un bilan, rédigé de manière exhaustive sur la fiche bilan, et rendre compte des actions réalisées ;

- surveiller la victime en attendant une équipe médicale ou durant son évacuation ;
- rendre compte à son autorité lorsque l'intervention présente un caractère particulier ;
- réaliser un rapport d'intervention.

Le nombre important des interventions pour secours à victimes à la BSPP ne doit pas faire oublier certains grands principes de base qui imposent :

- de respecter les règles d'hygiène et de sécurité individuelles et collectives ;
- d'adopter les règles liées à l'utilisation des véhicules (ceinture de sécurité, vigilance lors des manœuvres, conduite adaptée, règles d'utilisation des avertisseurs lumineux et sonores...) ;
- de prendre en compte la dimension psychique des personnes ;
- de savoir gérer ses propres émotions et celles des victimes.

Toute victime mérite d'être traitée avec la même conviction, la même attention, la même neutralité et le même professionnalisme, quels que soient le lieu de prise en charge, l'heure de la journée ou l'état de fatigue du sapeur-pompier.

Le sapeur-pompier n'est ni médecin, ni infirmier. Son action doit se limiter à la mise en pratique des gestes de secours enseignés.

Qu'il agisse seul ou au sein d'une équipe, chaque sapeur-pompier a le devoir de maintenir ses connaissances et ses compétences à jour en participant régulièrement aux séances de préparation opérationnelle et, le cas échéant, aux formations de maintien des acquis organisées par l'autorité d'emploi dont il dépend réglementairement. Cette pratique doit lui permettre d'avoir un regard critique sur les missions réalisées, d'améliorer ses interventions futures, d'apprendre à utiliser les nouveaux matériels et de prendre connaissance des nouvelles techniques et procédures.

1.3

L'attitude et le comportement du sapeur-pompier

« Je ne veux connaître ni ta philosophie, ni ta religion, ni ta tendance politique, peu m'importe que tu sois jeune ou vieux, riche ou pauvre, français ou étranger. Si je me permets de te demander quelle est ta peine, ce n'est pas par indiscretion, mais bien pour mieux t'aider. Quand tu m'appelles, j'accours, mais assure-toi de m'avoir alerté par les voies les plus rapides et les plus sûres. Les minutes d'attente t'apparaîtront longues, très longues dans ta détresse, pardonne mon apparente lenteur. »

« *Éthique du sapeur-pompier* » écrit par le général Casso, commandant la brigade de sapeurs-pompiers de Paris de 1963 à 1970.

A. Le comportement général du sapeur-pompier

Tout sapeur-pompier doit garder à l'esprit qu'il est le recours officiellement mandaté sur les lieux où un événement perturbant et inhabituel s'est produit. Il représente l'institution qui a une obligation légale et morale de secourir toute personne en détresse :

- l'**efficacité et la crédibilité** ; elles reposent autant sur la qualité des gestes techniques que sur l'aptitude à développer une relation humaine d'aide et de soutien bénéfique aux personnes en difficultés ;
- un **comportement et une attitude irréprochables vis-à-vis des victimes et des tiers**.

Ces deux aspects jouent un rôle important car ils permettent de nouer une relation de qualité entre les intervenants, la victime et son entourage, indispensable au bon déroulement de l'intervention :

- il doit montrer qu'il sait faire preuve de **solidarité humaine et de bienveillance**, mais aussi d'**organisation**, de **r rigueur** et de professionnalisme en toutes circonstances ;
- il doit faire preuve de **politesse** envers chacun ;
- il doit faire preuve d'**empathie** (faculté de ressentir ce que la victime éprouve sans souffrir avec elle) ;
- une **attitude pondérée** et une **attention particulière** lui donneront la confiance des victimes et des impliqués, montreront qu'il prend en main la situation et qu'il est susceptible d'en contenir les éventuels débordements ;
- il doit s'efforcer de **respecter les particularités psychologiques, physiques, sociales** ainsi que les **spécificités culturelles et ethniques** de chaque victime lorsqu'elles ne nuisent pas à sa prise en charge.

Le sapeur-pompier doit toujours intégrer que la victime peut s'estimer en situation de détresse par rapport à sa perception personnelle de la situation alors même que

ce n'est objectivement pas le cas. Dès lors, le sapeur-pompier doit être capable d'intégrer ce point de vu décalé et rassurer la victime sans jamais mépriser sa perception exagérée de la gravité de la situation.

Le respect passe très souvent par le vouvoiement et l'usage des règles de politesse, y compris pour une personne agressive ou désocialisée. Le vocabulaire utilisé sera adapté en fonction de l'interlocuteur sans pour autant l'infantiliser.

Garant des actions et du comportement des membres de son équipe, le chef d'agress évite tout débordement de langage avec les tiers et les services publics avec lesquels il est amené à travailler.

B. Le comportement au contact de la victime

Le sapeur-pompier doit toujours se présenter et faire état de sa qualification. Sa tenue et son hygiène doivent être impeccables car elles reflètent son attitude professionnelle.

En arrivant le premier sur les lieux d'un accident ou d'une détresse, **il agit avec calme et humanité**. Il s'efforce de s'adresser directement à la victime, si elle est en mesure de communiquer.

Il doit évaluer les effets de la présence de l'entourage sur la victime (aggravante ou apaisante) et, en fonction, isoler ou non la personne en détresse. En cas de manœuvre de réanimation, la présence d'un proche peut être acceptée si elle est souhaitée et ne gêne pas les gestes de secours.

L'attitude des sapeurs-pompiers se manifeste souvent avec beaucoup de détermination et d'efficacité. Toutefois, elle peut parfois être perçue comme agressive. Les équipages doivent donc **faire preuve de discernement dans le choix de l'interlocuteur** qui s'adresse aux victimes. Il n'est pas obligatoire que le chef d'agress soit le seul à parler. Le choix doit être adapté à la situation ou à la victime (femme, homme, qualités de communication, origine culturelle...).

Le sapeur-pompier doit s'assurer que la victime est dans une position confortable. **Il doit lui expliquer le geste de secours à venir**, prévenir s'il est source de désagrément et le réaliser avec précaution. Il doit couvrir la victime. Cet acte de protection et de soin, revêt également une dimension de respect de sa pudeur, de sa dignité et de son intimité.

Le sapeur-pompier veillera à **rassurer la victime** en expliquant son action avec des mots qu'elle peut comprendre. Il doit la questionner avec tact et éviter des questions inadaptées qui peuvent la gêner.

L'importance que revêt **l'abord de la victime** pour tout le déroulement de l'intervention doit amener le sapeur-pompier à porter une attention particulière :

- **à ses paroles et au ton de sa voix.** Ils doivent être adaptés à la situation. Parler distinctement sur un ton calme peut apaiser, un ton ferme peut aider à fixer les limites lorsque cela paraît nécessaire ;
- **à son regard.** Il doit être direct et doit témoigner de l'intérêt porté à la victime, sauf s'il peut être perçu comme agressif ou intrusif ;
- **à sa posture physique.** Être debout, assis ou accroupi n'est pas neutre en fonction des situations. Même lorsque le sapeur-pompier n'est pas l'interlocuteur privilégié, son attitude peut influencer l'état de la victime. Se placer à son niveau favorise le contact avec celle-ci (les soupirs, les mains dans les poches, la désinvolture, la posture ou les comportements supérieurs, le mépris, etc. sont des attitudes à proscrire) ;
- **au contact physique.** Il rassure souvent la victime. Toutefois, celui-ci n'est pas appréhendé de la même façon selon les situations, la culture, la confession religieuse ou philosophique de la victime, ou selon son état émotionnel (victime agitée ou agressive, victime d'agression sexuelle...). Il peut être parfois utile, pour arriver aux mêmes fins, de limiter dans un premier temps ce contact physique à une prise de pouls. Dans tous les cas, les gestes effectués doivent être expliqués à la victime et justifiés par le bilan.

Il faut prendre en charge chaque victime avec autant d'attention que s'il s'agissait d'un de nos proches ou de l'un d'entre nous !

« Respecter dans chaque homme l'homme, sinon celui qu'il est, au moins celui qu'il pourrait être, qu'il devrait être. »

H.F. Amiel (Journal, 1848)

1.4

L'intervention pour secours à victimes

Une intervention pour secours à victimes peut se décomposer en une succession d'actions dont on peut énumérer les plus importantes.

A. À la prise de garde

Le personnel doit :

- vérifier et contrôler la présence, l'état et l'hygiène du matériel ;
- vérifier la présence, les dates de péremption et la quantité des consommables ;
- compléter ou remplacer les matériels et consommables, si nécessaire ;
- vérifier l'état et l'hygiène du véhicule et en assurer le bio-nettoyage.

Le chef d'agrès doit, en plus :

- vérifier la tenue et l'hygiène du personnel.

B. Lors du départ en intervention

Le départ en intervention doit se faire **dans les plus brefs délais**. Pour cela, **le chef d'agrès doit :**

- faire le point au poste de veille opérationnelle (PVO), au centre de surveillance opérationnelle (CSO), ou dans le véhicule s'il est dirigé par radio sur une nouvelle intervention ;
- prendre les renseignements et, au besoin, demander un complément d'informations qui lui sera transmis au cours du trajet ;
- informer son personnel du motif de départ et adapter la tenue d'intervention si nécessaire (tenue de feu...) ;
- indiquer au conducteur l'itinéraire à prendre pour se rendre sur les lieux de l'intervention tout en rappelant les consignes de sécurité, notamment le port de la ceinture de sécurité et les règles de circulation des engins d'incendie, en particulier à l'approche des intersections ;

- faire respecter les règles d'utilisation des avertisseurs sonores et lumineux dans le respect de l'article R 432-1 du Code de la route et des règlements en vigueur (BSP 118) ;
- se rendre à l'adresse indiquée sur l'ordre de départ, sauf ordre contraire interrompant ou modifiant sa mission.

S'il se trouve dans l'impossibilité de remplir sa mission (panne du véhicule, accident de circulation impliquant l'engin de secours), le chef d'agrès prendra toutes les dispositions permettant de faire remplir sa mission par un autre engin et d'assurer la prise en charge de son véhicule.

Si, au cours du trajet, il rencontre une autre intervention, il prendra toutes les mesures et demandera les moyens qu'il juge nécessaires afin d'y répondre, sans pour autant abandonner sa mission principale.

C. À l'arrivée sur les lieux de l'intervention

Le chef d'agrès définit l'emplacement de son engin afin d'éviter le suraccident. Le véhicule doit être stationné, guidé si nécessaire (toute marche arrière doit être systématiquement guidée), en ayant à l'esprit de **perturber le moins possible le trafic routier**.

Aux ordres du chef d'agrès, le personnel **doit se munir des matériels et équipements indispensables à la réalisation de l'intervention et à sa sécurité**. En dehors des interventions NRBC, les différentes tenues de protection et matériels à prendre sont :

Type d'intervention	Ordre préparatoire	Matériel à prendre	Tenue
Secours à victimes		<ul style="list-style-type: none"> • Radio • Téléphone portable pour les engins qui en sont munis • Écrtoire fiches bilan • DéTECTEUR de monoxyde de carbone • Sac d'oxygénotherapie complet • Sac de premiers soins complet • DSA, appareil multiparamétrique • Aspirateur de mucosités • Couverture bactériostatique 	<ul style="list-style-type: none"> • Tenue F1 avec polo ou veste ainsi que casque et tenue de feu sur ordre
Secours à victimes sur la route	« Avec le matériel de secours à victimes en reconnaissance »	<ul style="list-style-type: none"> • Radio • Téléphone portable pour les engins qui en sont munis • Écrtoire fiches bilan • DéTECTEUR de monoxyde de carbone • Sac d'oxygénotherapie complet • Sac de premiers soins complet • DSA, appareil multiparamétrique • Aspirateur de mucosités • Couverture bactériostatique 	<ul style="list-style-type: none"> • Tenue F1 avec veste • Gilet de sécurité haute visibilité (GSHV) • Ceinturon • Casque et tenue de feu sur ordre
Secours à victimes sur les voies ferrées	« Avec le matériel de secours à victimes sur les voies, en reconnaissance »	<ul style="list-style-type: none"> Idem plus : <ul style="list-style-type: none"> • Plan dur • Projecteur portatif • Courts-circuiteurs (métro,sauf VSAV) 	<ul style="list-style-type: none"> • Casque et ceinturon • Tenue de feu sur ordre



Les différentes tenues d'intervention



Secours à victimes sur la route

Des matériels supplémentaires peuvent être pris lorsque la nature de l'intervention le justifie.

En cas d'intervention dans un contexte NRBC (nucléaire, radiologique, biologique, chimique), les tenues sont adaptées à la nature du risque (cf. chapitres 11, 18 et 19).

D. Sur les lieux de l'intervention

Le commandant des opérations de secours (COS) est le 1^{er} chef d'agrès présent sur les lieux de l'intervention.

Il assure le commandement de celle-ci jusqu'à ce qu'il soit relevé par une autorité appartenant à la chaîne de commandement opérationnel, telle que définie dans l'arrêté portant règlement opérationnel de la BSPP (article 16 de l'arrêté n° 2008-000191 du 21 mars 2008 publié au recueil des actes administratifs numéro 7 bis du 8 avril 2008).

Sa responsabilité de chef est constante et totale. Il est responsable devant ses supérieurs du bon déroulement de l'intervention, de l'action et du comportement de ses subordonnés. Il doit veiller au respect de la propriété privée et des droits fondamentaux lorsque l'urgence le permet.

Sur intervention, le chef d'agrès doit prendre suffisamment de recul pour avoir une vision globale permanente, lui permettant de coordonner l'action de l'ensemble des moyens engagés y compris les moyens médicaux. Ces derniers, tout comme la coordination médicale, ont autorité technique pour ce qui relève de l'état de la victime et de sa prise en charge.



La discréetion et le secret professionnels

La discréetion professionnelle

Les sapeurs-pompiers de Paris sont soumis à la discréetion professionnelle et n'ont donc pas le droit de divulguer des informations ou des documents concernant la BSPP sans l'accord de l'autorité hiérarchique sauf sur demande d'un magistrat.

Le secret professionnel

Les sapeurs-pompiers de Paris sont également soumis au secret professionnel qui s'applique à tout ce qui a été vu, entendu ou compris durant l'intervention.

La loi de modernisation de notre système de santé (loi 2016-41 du 26 janvier 2016) a modifié l'art L 1110-4 du Code de santé publique. Depuis, le secret médical concerne « toute autre personne en relation, de par ses activités, avec ces établissements ou organismes »(de santé).

Le secret professionnel est général et **absolu sauf pour** les cas suivants :

- obligation pour les agents publics de **dénoncer les crimes et délits** dont ils ont connaissance à l'occasion de l'exercice de leur activité ;
- lorsque l'agent doit révéler une information à caractère confidentiel pour **prouver son innocence** dans une affaire pour laquelle il est mis en cause.

Hormis dans ces cas, la divulgation d'informations non justifiée dans l'intérêt de la victime ou à des personnes non-autorisées peut entraîner des sanctions sur le plan disciplinaire et sur le plan pénal.

À ce titre, les secours doivent limiter la transmission des informations utiles à la prise en charge de la victime, aux seuls sapeurs-pompiers participant à l'intervention, aux personnels de la coordination médicale et aux autres personnels de santé participant ou concourant à l'intervention (SMUR, SU).

Cette règle doit parfois également s'appliquer aux proches de la victime s'ils ne sont pas informés de son état de santé.

Dans le cadre des relations entre les sapeurs-pompiers et les forces de l'ordre, le secret professionnel doit être maintenu afin de respecter la vie privée de la victime. Toutefois, s'agissant également d'agents soumis au secret professionnel et dans un souci d'entente interservices et de coordination, les informations strictement nécessaires à leur travail peuvent leur être divulguées. Il faut toutefois rester factuel, ne pas donner de détails sur l'état de la victime et ne pas donner d'éléments de bilan.

La communication de pièces opérationnelles est proscrite au niveau des compagnies. Toute demande de transmission de documents doit être transmise par écrit à l'état-major de la BSPP.

Ce secret professionnel doit être maintenu lors d'une audition dans le cadre d'une enquête préliminaire,

d'une instruction ou d'un jugement sauf dans les cas pour lesquels il peut être levé. Le juge doit désigner un expert auprès duquel les sapeurs-pompiers pourront alors témoigner librement dans le cadre du secret partagé. Toute demande d'audition ou réquisition de la part d'un service de police, d'un expert judiciaire ou d'un service dédié pour auditionner des sapeurs-pompiers doit parvenir à l'état-major/section contentieux opérationnel 1, place Jules Renard 75 823 Paris cedex 17 (Télécopie : 01 47 54 68 58, cab.contentieux@pompiersparis.fr).

Pour aller plus loin, références légales ou réglementaires :

- article L 4121-2 du Code de la défense ;
- article 226-13, 226-14, 434-1 et 434-3 du Code pénal ;
- article 40, 75 et suivants, 109, 151 et s. du code de procédure pénale.

Le chef d'agrès veille également au **respect du secret professionnel**, qui rentre désormais dans le cadre du secret médical, par l'ensemble des personnels de son équipe.

Durant cette phase de l'intervention le **chef d'agrès doit** :

- **demander des moyens complémentaires** qu'il juge nécessaires, lorsqu'un danger subsiste (présence de CO, fumée...). Il n'engage alors ses personnels qu'en cas d'absolue nécessité (mesures immédiates de sauvegarde, sauvetages, mises en sécurité...) ;
- **effectuer un bilan circonstanciel, un bilan primaire** et exécuter ou faire exécuter les gestes d'urgence qui s'imposent ;
- **demander les moyens médicaux ou de renforcement** nécessaires à la prise en charge de la ou des victimes, sans surestimer ses capacités, ni faire d'économie de moyens. Si une UMH ou une AR figure au départ des secours, il peut confirmer ou annuler son envoi par un contact téléphonique à la coordination médicale si besoin ;
- **demander les services de police et les autres services publics** si la nature de l'intervention l'impose. Lorsque l'état de la victime le nécessite et après accord du médecin coordinateur, le chef d'agrès peut la transporter vers une structure hospitalière sans attendre les services de police demandés. Dans ce cas, il veillera à leur transmettre les coordonnées de l'hôpital de destination ;
- **réaliser ou faire réaliser un bilan secondaire et les gestes de secours adaptés** ;
- **transmettre le bilan à la coordination médicale**, hormis dans les cas de non-contact (cf. chapitre 4). Sur les zones aéroportuaires, Orly et Roissy-Charles-de-Gaulle, le contact à la coordination médicale doit être systématique ;
- **rédiger personnellement la fiche bilan** avec la plus grande attention, d'une part car elle constitue une pièce médico-légale, et surtout le **seul support d'informations recueillies par le chef d'agrès pour le médecin de la structure des urgences** (cf. annexe I) ;
- **faire préparer la médicalisation** de la victime, si nécessaire (cf. chapitre 4) et assister l'équipe médicale ;

- choisir le mode de relevage, d'immobilisation et de brancardage en accord avec le médecin s'il est présent ;
- passer les messages de renseignements au centre de surveillance opérationnelle (CSO), si nécessaire ;
- assurer la surveillance de la victime et son transport, si nécessaire.



Cas justifiant le recours aux forces de police

Le chef d'agrès doit systématiquement faire appel aux services de police dans les cas suivants :

- **décès d'une victime** :
 - sur la voie publique ou dans un lieu public ;
 - à domicile en l'absence de la famille.
- **décès d'une victime par mort violente ou suspecte** (obstacle médico-légal) ;
- **décès certain en l'absence d'un médecin sur place** ;
- **accident du travail ayant entraîné un décès ou une blessure grave** ;
- **accident de circulation avec victime ou dégradation d'un bien public** ;
- **personne victime d'une agression** (sauf dans les cas définis dans le paragraphe 1.5 D : violence envers la victime) ;
- **victime mineure** ou dans l'impossibilité de pourvoir seule à son autonomie en raison de ses facultés mentales ou corporelles, en l'absence d'un représentant légal (parent, tuteur, enseignant...), sauf dans les cas définis dans le paragraphe 1.5 C : Prise en charge des mineurs ;
- **victime mineure** nécessitant une hospitalisation refusée par le représentant légal ;
- **victime présentant un danger** pour elle-même, un tiers ou l'équipe de secours ;
- **victime nécessitant une contrainte physique** en particulier en cas d'admission en soins psychiatriques sur demande d'un tiers (SPDT) ainsi qu'en soins psychiatriques sur décision d'un représentant de l'Etat (SPDRE) ;
- **victime en état d'ébriété** sur la voie publique ne faisant pas l'objet d'un transport en milieu hospitalier ;
- **découverte d'arme** sur ou à proximité immédiate de la victime (sauf cas particuliers définis dans l'encadré « découverte d'arme sur la victime ») ;
- **découverte de stupéfiants** sur ou à proximité immédiate de la victime (sauf cas particuliers définis dans l'encadré « découverte de stupéfiant sur la victime ») ;
- **personne menaçante, violente ou injurieuse** à l'égard des secours.

Par ailleurs, le chef d'agrès peut demander les forces de l'ordre dans tout autre cas où il l'estime nécessaire.

À la suite de la réalisation du bilan et de sa transmission à la coordination médicale, la victime peut être dirigée vers une structure des urgences adaptée à sa pathologie ou laissée sur place si son état ne justifie pas d'hospitalisation (cf. procédure 1.1).

Toute victime laissée sur place doit faire l'objet d'un contact avec la coordination médicale (à l'exception d'un décès certain).

Le sapeur-pompier s'assure, lorsque son rôle prend fin, de la continuité de la prise en charge de la victime. Il évalue et anticipe la situation afin de prévenir la victime et les personnes qui vont la prendre en charge, de tout risque d'aggravation possible.

Avant de quitter les lieux de l'intervention, le personnel s'assure de :

- la récupération de l'intégralité du matériel ;
- la **récupération de tous les déchets** de soins ;
- du **nettoyage de la zone** d'intervention et en particulier des traces de liquides biologiques.

Une attention particulière est portée aux effets personnels de la victime. Les objets de valeur et les liquidités sont remis soit :

- à un membre de la famille en présence, si possible d'une tierce personne ;
- à la police ;
- à la structure des urgences en le spécifiant sur la fiche bilan.

Durant toutes ces opérations, une surveillance permanente de l'état de la victime est assurée.

Choix de l'hôpital de destination

Le droit du malade au libre choix de l'établissement de santé constitue un principe fondamental que les sapeurs-pompiers doivent respecter notamment pour tenir compte de la structure habituelle de suivi du patient. C'est ainsi que le chef d'agrès doit informer la coordination médicale, après bilan, du souhait de la victime. Le médecin coordinateur, tout en prenant en compte dans la mesure du possible cette demande, indique au VSAV la destination. L'hôpital choisi peut donc être différent de celui souhaité par la victime en raison de sa pathologie (UNV, chirurgie de la main, obstétrique, pédiatrie...), en raison de contingences liées à la couverture du secteur opérationnel ou en raison des possibilités d'accueil des hôpitaux.

Si le choix de la victime n'est pas compatible avec le maintien de la couverture opérationnelle, le médecin coordinateur juge de l'opportunité du transport hors du secteur de l'engin, soit par une ambulance privée soit par le moyen Brigade engagé.

Pour aller plus loin, références légales ou réglementaires :

- titre III-A-d du référentiel annexé à l'arrêté du 24 avril 2009 relatif à l'organisation du secours à personne et de l'aide médicale urgente ;
- article L.1110-8 alinéa 1 du code de la Santé publique.

E. Durant le transport

Le chef d'agrès veille à ce que le conducteur ait une conduite adaptée afin d'assurer le transport de la victime dans les meilleures conditions.

Le conducteur reste en tout état de cause personnellement responsable de sa conduite.

Le conducteur est responsable de la sécurité de la victime durant le transport au même titre que de celle des autres passagers du véhicule. **Toute victime doit être systématiquement transportée sur un brancard normalisé.** Elle doit être correctement arrimée au brancard par les sangles prévues à cet effet.

Le chef d'agrès est responsable de la surveillance de la victime au cours du transport. Il doit l'assurer lui-même ou la faire assurer sous sa responsabilité, par un équipier. Cette surveillance est **permanente** durant le trajet vers la structure des urgences de l'hôpital.

Le chef d'agrès doit, veiller scrupuleusement à ce que toute personne accompagnant la victime admise à bord attache bien sa ceinture. En cas de refus, cette personne que nous n'avons pas l'obligation de transporter, doit quitter le véhicule. Il veille aussi à ce que l'accompagnant soit assis dos à la route afin de renforcer sa sécurité durant le transport.

L'équipier s'installe face à la route et attache sa ceinture dans la mesure où l'état de la victime ne nécessite pas d'action permanente.

En cas d'aggravation de l'état de la victime, le chef d'agrès doit impérativement **s'arrêter et recontacter en urgence** le médecin coordinateur **pour transmettre un nouveau bilan** et ce, quelle que soit la distance qui le sépare de l'hôpital de destination. Celui-ci décide, en fonction du type d'aggravation, de la distance de l'hôpital et du plateau technique soit :

- de poursuivre le transport vers l'hôpital de destination en le prévenant ;
- de suspendre le transport dans l'attente d'une équipe médicale.

F. À l'arrivée à la structure des urgences

La victime est sous la responsabilité des secours, tant qu'elle n'a pas été prise en charge par le personnel de l'hôpital. **La transmission de cette responsabilité est extrêmement importante.** Pour cela, il convient de porter une attention particulière aux points suivants :

- **la victime doit être transférée** du véhicule de secours à la structure des urgences de l'hôpital **sur un brancard ou sur une chaise** ;
- le chef d'agrès transmet les éléments du bilan à l'infirmier organisateur de l'accueil (IOA). Il s'assure que l'IOA est en mesure d'évaluer l'état de la victime au moment du transfert sur un brancard de l'hôpital ou lors de son arrivée en salle d'attente. Puis le chef d'agrès et l'IOA signent conjointement la fiche bilan ;

- les effets personnels de la victime, même détériorés, doivent être remis à l'IOA. Les objets de valeurs et l'argent, s'ils n'ont pas été pris en compte par la police doivent alors être inventoriés sur la fiche bilan puis remis, après vérification, à l'IOA ;
- **le transfert du brancard du véhicule de secours à celui de la structure des urgences est sous la responsabilité du personnel hospitalier s'il est présent.** Dans le cas contraire, il est sous l'entièvre responsabilité de l'équipage de l'engin. Dans certains hôpitaux, une note d'accueil des victimes a été rédigée par le chef de service des urgences donnant lieu à une procédure de commun accord. (Cette dernière, diffusée par le commandant d'unité, doit être appliquée) ;
- le chef d'agrès attire l'attention du personnel de la structure lorsque :
 - la victime est transportée avec de l'oxygène pour ne pas interrompre son administration ;
 - des mesures préventives de **protection du rachis** ont été prises (collier cervical, matelas à dépression, attelle cervico-thoracique, etc.) en regard de facteurs circonstanciels particuliers (hauteur, cinétiqe...) ;
 - **l'état de la victime** le justifie (état d'agitation ayant potentiellement empêché un bilan complet, AVC orienté par le neurologue, douleur à soulager...) ;
 - la prise en charge pré hospitalière a été réalisée en **conditions environnementales et météorologiques défavorables.**

Afin d'éviter les événements indésirables parfois très graves dont l'origine est un défaut de transmission entre soignants, les professions de santé ont mis au point un outil d'aide à la communication qui permet de standardiser les informations. Il s'agit du SAED :

- **S** = situation ;
- **A** = antécédents utiles ;
- **E** = évaluation ;
- **D** = demande.

Cet outil peut être transposé aux transmissions entre le chef d'agrès et l'IOA :

- **S = bilan circonstanciel** : « femme de 30 ans qui a appelé pour une difficulté respiratoire depuis 1 heure » ;
- **A = antécédents utiles** : « elle est asthmatique depuis l'enfance et a déjà fait un séjour en réanimation sans avoir été intubée » ;
- **E = bilan** : « consciente sans PCI, elle peut parler et faire une phrase complète, a un léger sifflement à l'expiration, mais sans tirage, ni sueurs ni cyanose, avec une SpO₂ AA 97 %, des paramètres normaux pour la circulation et n'a pas de fièvre. Nous l'avons placée sous O₂ à 9 L/min au MHC. Elle n'avait plus de Ventoline » ;
- **D = décision de la coordination médicale** : « nous vous l'amenons pour sa prise en charge, elle est toujours sous O₂ et siffle encore. Mais elle a besoin d'un aérosol ».

Cette présentation résume bien l'intervention et l'IOA peut ainsi facilement lui donner une priorité de prise en charge. Idéalement, l'IOA devrait reformuler et confirmer sa prise en charge.

- avant de quitter l'hôpital, le personnel désinfecte le matériel utilisé conformément aux protocoles en vigueur ;
- après la prise en charge de la victime par les services hospitaliers et la remise en condition de son matériel, le chef d'agrès remet son engin disponible.

G. De retour au centre de secours

Le chef d'agrès doit effectuer son rapport d'intervention dès que possible, et en tout état de cause avant de quitter sa garde.

Après une intervention difficile, le chef d'agrès doit s'assurer qu'aucun de ses hommes n'a été affecté sur le plan psychologique et dans le cas contraire prendre les mesures qui s'imposent (cf. chapitre 10).

Le chef d'agrès doit profiter de chaque intervention pour parfaire les connaissances de son personnel, notamment auprès du médecin coordinateur ou de celui prenant en charge le patient et, si besoin, il réalise un complément de formation lors du retour au centre de secours.

Le chef d'agrès réalise un signalement contentieux s'il l'estime nécessaire au vu des circonstances de l'intervention.

1.5

Dispositions particulières

A. Le refus de soins ou de transport

Les victimes majeures en pleine possession de leurs capacités, peuvent refuser la prise en charge ou le transport proposé par le chef d'agress. Chacun dispose en effet d'une autonomie de volonté et ne peut faire l'objet d'aucun acte de diagnostic, de soins ou de transport sans son consentement.

Cependant, en cas de refus, **la responsabilité des secours n'est pas engagée si :**

- **la victime est majeure et ne compte pas au nombre des majeurs protégés** par mesure de justice à l'instar de la tutelle ;
- **elle ne se trouve pas dans un état altérant ses capacités de discernement et de compréhension** (intoxications, trouble de la conscience ou du comportement, trouble psychiatrique...) ;
- **sa décision est éclairée**, c'est-à-dire intervient en parfaite connaissance de la situation et des risques réellement encourus.

L'information délivrée à la personne en vue d'éclairer sa décision doit être :

- délivrée par un médecin ;
- sincère ;
- appropriée (c'est-à-dire exprimée de manière synthétique et intelligible) ;
- loyale.

Il est donc obligatoire de **transmettre un bilan à la coordination médicale chaque fois qu'une personne refuse la prise en charge proposée par le chef d'agress**. Le médecin coordinateur s'entretient, chaque fois que possible, par téléphone avec la personne ayant manifesté son refus, de manière à apprécier au mieux la situation médicale et à l'informer avec précision des risques liés à sa décision. Cet entretien peut amener la victime à réviser son jugement et à consentir à la prise en charge proposée.

Si la victime persiste dans son refus, et selon la nature du risque encouru, le médecin coordinateur demande au chef d'agress de faire **remplir un formulaire de refus de soins ou de transport** (décharge de responsabilité) ou propose l'envoi d'un médecin auprès du patient afin **d'envisager une procédure d'hospitalisation sans le consentement, par exemple**.

Pour aller plus loin, références légales ou réglementaires :

- article L. 1111-4 du code de la santé publique ;
- annexe IV du référentiel annexé à l'arrêté du 24 avril 2009 relatif à l'organisation du secours à personne et de l'aide médicale urgente.

A.1 La décharge de responsabilité

Le formulaire de refus de soins ou de transport (décharge de responsabilité) est un document écrit dans lequel une personne indique son refus de recevoir les soins ou le transport proposé par les secours de la BSPP. **Ce document ne dispense pas de l'obligation d'information et de recherche active du consentement**. En revanche, en cas de réclamation ultérieure, il permet d'apporter un commencement de preuve du refus éclairé de la victime. Chaque fois que possible, le médecin coordinateur s'entretient par téléphone avec la personne ayant manifesté son refus.

Ce formulaire doit être rempli lorsque des soins ou une hospitalisation apparaissent nécessaires et sont refusés par le patient. Il doit être signé par le chef d'agress et la victime. Il ne doit naturellement pas être proposé aux personnes chez qui l'hospitalisation n'apparaît pas nécessaire, laissées sur place en raison du caractère bénin de leur affection sur avis de la coordination médicale.

Il est souhaitable d'obtenir la signature de deux témoins en particulier en cas de refus de signature par la victime. Ces témoins peuvent être des proches du patient ou d'autres personnes, notamment des fonctionnaires de police lorsqu'ils sont présents sur les lieux de l'intervention. **Le refus de signature doit être notifié sur la décharge de responsabilité.** Ce document doit être réalisé en deux exemplaires, l'original est gardé par le chef d'agress et annexé à la fiche bilan, le double est laissé à la victime.

Décharge de responsabilité/Refus de transport

Je soussigné:Nom,.....Prénom,.....
Adresse.....
Victime de (1) :
Date et heure :
à (adresse)

Refuse les soins des personnels de la brigade de sapeurs-pompiers de Paris (2)
Refuse mon transport en milieu hospitalier par les personnels de la brigade de sapeurs-pompiers de Paris (2)

Je prends cette décision librement après avoir été entièrement et clairement informé sur mon état et des risques que me fait courir cette décision.

Signature de la victime

Signature du responsable de l'intervention

Deux témoins (nom, prénom, adresse)

Nom.....

(3) Signature

Nom.....

(3) Signature

(1) Incrire le fait ayant motivé l'appel des secours (ex : accident de circulation, explosion...)

(2) Cocher la ou les cases correspondantes

(3) Signature de deux témoins (proches de la victime)

A.2 Les hospitalisations en soins psychiatriques sans le consentement

Les personnes présentant des troubles mentaux qui ne leur permettent pas de consentir aux soins qu'ils nécessitent, ne peuvent faire l'objet d'une admission en soins psychiatriques que dans le strict respect des règles de procédures qui définissent deux modes d'accès aux soins sans consentement : d'une part l'admission en **soins psychiatriques à la demande d'un tiers ou en cas de péril imminent (SPDT)** d'autre part l'admission en **soins psychiatriques sur décision d'un représentant de l'État (SPDRE)**.

L'admission en soins psychiatriques à la demande d'un tiers ou en cas de péril imminent correspond aux situations où la victime est avant tout dangereuse pour elle-même : elle souffre de troubles mentaux et nécessite des soins immédiats assortis d'une surveillance médicale constante (hospitalisation complète) ou régulière (ex : soins ambulatoires).

L'admission en SPDRE correspond aux situations où la victime souffrant de troubles mentaux est non seulement dangereuse pour elle-même mais également pour autrui : elle compromet la sûreté des personnes ou porte atteinte de façon grave à l'ordre public et nécessite des soins.

Le transport dans le cadre de ces procédures ne relève théoriquement pas des missions dévolues aux services d'incendie et de secours. Toutefois, les secours peuvent être amenés, dans le cadre de leur mission de secours à victimes, ou par carence d'un autre service, à constater

des signes d'altération de la santé mentale d'une personne, nécessitant des soins psychiatriques sans son consentement (SPDRE)...

Ces mesures d'admission en soins psychiatriques sous contrainte s'accompagnent de plusieurs formalités destinées à limiter les risques d'abus de telles mesures privatives de liberté. Ces procédures relativement lourdes ne sont donc mises en œuvre qu'après l'échec de la démarche de persuasion à engager par le chef d'agressé, et après l'avis d'un médecin (SPDT) ou à la demande du préfet de police ou d'un représentant de l'état (SPDT, SPDRE).

Un contact avec le médecin coordinateur permet de vérifier le bien-fondé de la démarche.

L'admission en soins psychiatriques à la demande d'un tiers (SPDT) ou en cas de péril imminent

C'est une mesure médico-administrative qui consiste à hospitaliser sous contrainte une personne nécessitant des soins psychiatriques mais dont l'état de santé mentale ne permet pas son consentement.

L'admission en SPDT ou en cas de péril imminent est prononcée par le directeur d'un établissement autorisé en psychiatrie. La demande doit être formulée par un tiers pouvant justifier de l'existence de relations avec le malade antérieures à la demande de soins et lui donnant la qualité pour agir dans l'intérêt de celui-ci (par exemple un membre de la famille). En aucun cas, elle ne peut être demandée par une personne d'un service de soins ou de secours.

MODÈLE DE DEMANDE MANUSCRITE PAR UN TIERS POUR SPDT

Nom - Prénom :

Profession : Âge :

Domicile :

À M. le directeur du centre hospitalier de :

J'ai l'honneur de vous prier de bien vouloir autoriser l'admission dans votre établissement, en hospitalisation sur demande d'un tiers,

de mon épouse, père etc. (préciser la nature des relations) :

Nom - Prénom :

Né(e) le : à :

Profession :

Domicile :

Pour y recevoir les soins que nécessite son état.

Fait à : le :

Signature :

Les secours doivent s'assurer de l'existence des documents suivants qui constituent un préalable au transport :

- **une demande préalable d'admission** : il s'agit d'une lettre manuscrite, sur un modèle précisé par la loi rédigée et signée par le tiers demandeur, par laquelle il sollicite l'admission en soins psychiatriques de la personne ;
- **deux certificats médicaux** circonstanciés, datant de moins de 15 jours et signés par deux médecins différents : Le premier certificat médical doit attester l'état mental de la personne malade, indiquer les caractéristiques de son comportement ou sa maladie et la nécessité pour lui de recevoir des soins. Le second certificat doit venir confirmer le premier. Il est établi par un second médecin qui, lui, peut exercer dans l'établissement accueillant le malade.

• Lorsqu'il existe à la date d'admission un péril imminent pour la santé de la personne dûment constaté par un certificat médical et qu'il s'avère impossible d'obtenir une demande d'admission formulée par un tiers, le contact avec le médecin régulateur est obligatoire afin de garantir le strict respect des modalités législatives en vigueur.

Dans la pratique, les secours peuvent donc se contenter du premier certificat pour assurer le transport de la victime, le second étant rempli par le médecin de l'hôpital d'accueil.

MODÈLE DE CERTIFICAT MÉDICAL MANUSCRIT POUR UN SPDT

Je, soussigné : docteur en médecine,..... certifie que l'état de santé de Mme, Mlle, M. :

Né(e) le : à :

demeurant à :

présente les troubles mentaux suivants :

.....

Il en résulte que :

- ses troubles rendent impossible son consentement .
- son état impose des soins immédiats assortis d'une surveillance constante en milieu hospitalier.

Il nécessite donc son hospitalisation au centre de soins de : sans son consentement et sur demande d'un tiers, en application de l'article L.3212-1 du code de la santé publique.

J'atteste que je ne suis ni parent, ni allié au 4^e degré inclus, ni avec le directeur du centre de soin de ni avec l'auteur de la demande d'admission, ni avec la personne à hospitaliser.

J'atteste aussi que je n'exerce pas dans cet établissement.

Fait à :

le :

Signature :



L'admission en soins psychiatriques sur décision d'un représentant de l'État (SPDRE)

Il s'agit d'une mesure d'ordre administratif qui consiste à admettre en soins psychiatriques sous contrainte une personne présentant un danger grave pour elle-même et pour les tiers (forcenés, personnes dangereuses...) compromettant la sûreté des personnes ou portant atteinte, de façon grave, à l'ordre public. Son état de santé ne permet pas son consentement et les troubles mentaux dont elle souffre nécessitent des soins.

Cette procédure nécessite obligatoirement la présence effective de la police sur les lieux, afin de requérir un arrêté du représentant de l'État (à Paris le préfet de Police).

Les secours doivent s'assurer de l'existence des documents suivants qui constituent un préalable au transport :

- **un certificat médical circonstancié** : il est rédigé par

un médecin, présent sur les lieux sous une forme précisée par la loi. Le médecin constate et décrit les troubles psychiatriques présentés, l'indication et la nécessité de soins psychiatriques et l'impossibilité du patient à y consentir de lui-même. Il ne peut être établi par un psychiatre exerçant dans l'établissement accueillant le malade ;

- **un arrêté du représentant de l'État** dans le département, à Paris un arrêté du préfet de police ;
- En cas de danger imminent pour la sûreté des personnes, attesté par un avis médical, le maire (ou les commissaires de police à Paris) arrêtent, à l'égard des personnes dont le comportement révèle des troubles mentaux manifestes, toutes les mesures provisoires nécessaires. Dans l'attente de la décision du représentant de l'État, la personne malade est prise en charge sous forme d'une hospitalisation complète.

MODELE DE CERTIFICAT MEDICAL MANUSCRIT POUR SPDRE

Je, soussigné : , docteur en médecine,
certifie que l'état de santé de Mme, Mlle, M. :
Né(e) le : à :
demeurant à :
présente les troubles mentaux suivants :

Il en résulte que :

- ses troubles rendent impossible son consentement ;
- son état impose des soins immédiats assortis d'une surveillance constante en milieu hospitalier.

Il nécessite donc son hospitalisation au centre de soins de : sans son consentement et sur demande d'un tiers, en application de l'article L.3212-1 du code de la santé publique.

J'atteste que je ne suis ni parent, ni allié au 4^e degré inclus, ni avec le directeur du centre de soin de : ni avec l'auteur de la demande d'admission, ni avec la personne à hospitaliser.

J'atteste aussi que je n'exerce pas dans cet établissement.

Fait à :
Le :
Signature :

Emploi éventuel de la force

Dans les deux cas (SPDT, SPDRE), lorsque la victime est particulièrement agitée, un emploi de la force, strictement nécessaire et proportionné, peut être envisagé pour garantir la sécurité du transport et de la victime.

Il peut se traduire par une contention, qui ne peut être autorisée que sur prescription médicale (médecin sur place ou coordination médicale). Cette contention peut être accompagnée ou remplacée par une sédation médicamenteuse effectuée par un médecin.

Chaque fois qu'une contrainte physique est imposée à un patient, et à plus forte raison quand ce dernier est dangereux, l'intervention de la police ou de la gendarmerie est nécessaire. Dans ce contexte, la restriction des libertés individuelles de la personne se limite à celles permettant l'application des mesures d'admission en soins psychiatriques sans le consentement.

En tout état de cause, la dignité de la personne et le respect de ses autres libertés individuelles doivent être toujours respectés.



Références légales ou réglementaires

- articles L 3212-1 à L 3213-11 du Code de la santé publique ; (modifiés par la Loi n°2011-803 du 5 juillet 2011 - art. 2 et 3) ;
- article L 3222-1-1 du Code de la santé publique ; (modifié par la loi n° 2011-803 du 5 juillet 2011 - art. 8) ;
- annexe 5, page 54 de l'arrêté du 24 avril 2009 relatif à la mise en œuvre du référentiel portant sur l'organisation du secours à personne et de l'aide médicale urgente .

B. Les personnes décédées

La mort est définie comme « un arrêt cardiaque persistant avec une absence totale de conscience et d'activité motrice spontanée, une abolition de tous les réflexes du tronc cérébral et enfin une absence totale de ventilation spontanée ».

Le constat de la mort, excepté dans quelques cas définis ci-dessous, est de la compétence exclusive d'un médecin. Les sapeurs-pompiers ont donc obligation de pratiquer les gestes de réanimation jusqu'au constat de la mort par un médecin ou sur la demande du médecin coordinateur. Pendant la réanimation, ils peuvent évoquer la gravité de la situation avec l'entourage, mais l'annonce du décès est de la compétence du médecin.

Les secours doivent toujours garder une attitude correcte et digne, en rapport avec la gravité du moment (cf. chapitre 10).

B.1 Les cas de décès certains

Les sapeurs-pompiers peuvent affirmer la réalité d'un décès face à au moins l'une de ces trois circonstances :

- la **décapitation** (tête séparée du tronc) ;
- la **putréfaction** (signes de décomposition du cadavre) ;
- la **raideur cadavérique** (rigidité de l'ensemble des articulations).

Les situations d'arrêt cardiaque accompagnées d'importants délabrements crâniens avec perte de matière cérébrale peuvent être assimilées à une décapitation.

Dans ces circonstances, aucune manœuvre de réanimation n'est entreprise.

La découverte d'un cadavre doit toujours faire supposer une mort suspecte. Les sapeurs-pompiers doivent alors systématiquement prévenir la police et tout faire pour éviter que les indices nécessaires à l'enquête de la police ne soient effacés. Dès la constatation du décès, le périmètre doit être largement balisé et évacué. Toute modification de l'environnement (ouverture de porte, de fenêtre coupure de gaz, d'électricité...), de la position de la victime (dégagement d'urgence, simple retournement pour effectuer une RCP) ou de la tenue de la victime (déshabillage pour effectuer des manœuvres de réanimation) doivent être signalés aux enquêteurs.

Un bilan est transmis à la coordination médicale si un moyen médicalisé est déjà parti, ou si une situation particulière justifie d'un compte rendu.

Ce sont les forces de l'ordre qui doivent prévenir la famille du défunt si elle n'est pas sur place.

B.2 Le décès après réanimation

À domicile, lorsqu'une personne est décédée après avoir été prise en charge par un médecin qui a établi un certificat de décès sans obstacle médico-légal, et que la victime est laissée sur place, il est souhaitable de l'installer à un emplacement adapté selon les préférences de son entourage sur place (dans un lit, sur un canapé, au sol...).

Si un obstacle médico-légal est posé par le médecin, l'intervention des forces de l'ordre est obligatoire.

B.3 Le décès sur la voie publique

Une victime décédée sur la voie publique doit être prise en charge par les forces de police après intervention directe ou non de l'officier de police judiciaire. La personne décédée est alors dirigée sur une structure d'accueil spécialisée (institut médico-légal, funérarium).

En attendant l'évacuation du corps et en l'absence de contre-indication (brouillage d'éléments de la scène d'un crime par exemple), les sapeurs-pompiers recouvrent le corps d'un drap, ou en accord avec la police, le mettent dans une bâche prévue à cet effet.

B.4 Les sapeurs-pompiers et le médico-légal : la scène de crime

Les sapeurs-pompiers peuvent, en tant que premiers intervenants, être présents avant les forces de l'ordre sur une scène qui laisse supposer la commission d'un crime. Hormis en cas de décès certain, les secours doivent prodiguer les gestes de secours nécessaires, même si leur action modifie la scène de crime. Toutefois, ils doivent dans la limite des exigences imposées par les manœuvres de secours réduire au maximum les modifications apportées.

Le chef d'agrès doit donc privilégier un seul chemin d'accès aller et retour et éviter tout déplacement d'objet ou modification de la scène de crime qui ne serait pas indispensable à la finalité de sa mission. Dans la mesure du possible, il fait respecter un périmètre de sécurité jusqu'à l'arrivée des forces de police. Le port de gants, outre la protection qu'il confère au sapeur-pompier et au patient, permet d'éviter de perturber la recherche ultérieure d'empreintes digitales.



Références légales ou réglementaires

- articles 432-4 et 434-22 du Code pénal ;
- article 55 alinéa 2 du Code de procédure pénale.

C. La prise en charge des mineurs

Toute victime de moins de 18 ans doit être considérée comme mineure et reste sous la responsabilité de ses parents ou tuteurs légaux jusqu'à sa majorité ou son émancipation.

Elle doit être considérée comme une personne vulnérable et doit recevoir une attention particulière.

À défaut d'un représentant légal, elle est alors placée sous la protection et la responsabilité des sapeurs-pompiers.

Si son état implique un transport, ce dernier ne nécessite pas la présence des forces de l'ordre, d'un parent, d'un représentant légal ni d'un personnel scolaire accompagnateur. Les sapeurs-pompiers sont habilités à l'effectuer seuls.

Lors de la prise en charge d'un mineur dans un établissement scolaire, ils veillent néanmoins à ce que leur soit remise dans la mesure du possible, une copie de l'attestation parentale autorisant la prise en charge médicale ainsi que les coordonnées téléphoniques des parents qui seront transmises à l'hôpital.

Dans la mesure du possible et sans que cela n'entraîne de retard à la prise en charge, le chef d'agressé prend contact avec les détenteurs de l'autorité parentale (les parents le plus souvent) afin de les informer de la prise en charge et d'obtenir leur consentement. Cela permet de surcroit d'obtenir des informations complémentaires (antécédents, traitements...).

Dans tous les cas, le chef d'agressé fait prévenir la police sans délai du transport du mineur vers une structure hospitalière d'urgence et il fait mention de cet appel dans le rapport d'intervention.

Deux sapeurs-pompiers doivent être constamment présents avec le mineur, même dans la cellule du VSAV lors du transport.

Si son état n'implique pas de transport, elle ne doit jamais être laissée seule mais doit être confiée à une tierce personne. En l'absence de représentant légal, elle devra être placée sous la responsabilité des forces de l'ordre.

Mineur refusant son transport

Si le consentement du mineur doit être systématiquement recherché, s'il est apte à exprimer sa volonté et à participer à la décision. Il n'en demeure pas moins qu'**en cas de refus de transport, celui-ci ne sera pas considéré comme « éclairé »**. Ce raisonnement prévaut si l'absence de transport est susceptible d'entraîner des conséquences sur sa santé ou son intégrité physiologique, notamment au vu du bilan transmis préalablement à la coordination médicale. Il sera alors transporté par les secours avec bienveillance sur conseil de la coordination médicale. Le cas échéant, la présence des forces de l'ordre peut être sollicitée au vu du contexte.

Parents refusant l'hospitalisation de leur enfant

Après contact avec le médecin coordinateur et dans le cas où le refus de transport par la personne titulaire de l'autorité parentale risque d'entraîner des conséquences graves pour la santé du mineur, le chef d'agressé contacte les forces de l'ordre pour pourvoir aux mesures de transport vers une structure d'urgence hospitalière.

Enfants maltraités

En présence d'un enfant pour lequel il existe une suspicion de maltraitance, le chef d'agressé ne doit pas faire appel aux forces de l'ordre si les parents ou le représentant légal acceptent son transport. En revanche, après contact avec la coordination médicale, il effectuera un signalement à l'arrivée à la structure des urgences de l'hôpital concernant une suspicion de maltraitance. Si les faits sont avérés, le médecin avisera lui-même les autorités judiciaires.

En cas de refus de transport de l'enfant par les parents ou le représentant légal, il demande l'intervention de la police. Les sapeurs-pompiers ne doivent pas se substituer aux forces de l'ordre et doivent faire preuve de prudence et de circonspection dans la révélation des faits suspectés. Les violences ne sont que supposées tant qu'un médecin n'a pas examiné la victime.

Mineur émancipé

L'éémancipation d'un mineur est une mesure légale qui ne peut intervenir qu'à partir de l'âge de 16 ans. Un mineur émancipé est affranchi de l'autorité parentale, devient juridiquement capable et doit être traité comme une personne majeure dans la mesure où il apporte la preuve de son émancipation.

D. Maltraitance ou sévices envers la victime



Références légales ou réglementaires

- article 371-1, 413-1 du Code civil ;
- articles 1111-2, 1111-4 et 1111-5 du Code de la santé publique.

Les secours sont régulièrement en présence d'une victime sur laquelle des maltraitances ou sévices ont été exercés ou sont supposés avoir été exercés. La dénonciation de ces fautes qu'elles soient morales ou physiques ne doit pas être systématique et s'oppose parfois au respect du secret professionnel. Il convient donc de distinguer deux situations.

Si la victime est un mineur ou une personne qui n'est pas en mesure de se protéger en raison de son âge avancé de son incapacité physique ou psychique, **la dénonciation des actes de violence perpétrés**, y compris sexuels, à leur encontre **est obligatoire**. En revanche cette dénonciation se fera de préférence auprès du service receveur de l'hôpital à qui il reviendra de prévenir les forces de l'ordre. **Le transport est obligatoire** même sans nécessité thérapeutique. L'appel aux forces de l'ordre est possible mais n'est pas conseillé sauf en cas de nécessité (refus de transport, personne agressive envers les secours...). Il est même souvent déconseillé car il peut générer des tensions sur les lieux de l'intervention.

Si la victime est majeure et qu'elle n'est pas vulnérable **la dénonciation ne peut être effectuée qu'avec l'accord de la victime et de préférence à la structure d'urgence de l'hôpital.** La police n'est donc demandée sur les lieux de l'intervention que si sa présence est nécessaire pour la sécurité des intervenants ou si la victime en fait expressément la demande. En cas de refus de transport vers une structure hospitalière, un refus de transport est établi et une information sur les recours ultérieurs possibles est donnée à la victime (services sociaux, services médico-judiciaires, associations d'aide aux victimes...) dont elle pourra se saisir ultérieurement.

Le transport vers une unité médico-judiciaire est parfois envisageable et recommandé dans l'intérêt de la victime présumée (victime au sens juridique, c'est-à-dire ayant subi un préjudice ou des violences), pour certains motifs d'infraction particuliers en raison de l'urgence de procédure. Ces situations ne peuvent néanmoins s'envisager qu'après accord impératif de la coordination médicale qui se sera assurée de l'absence d'urgence vitale et fonctionnelle, et

seulement après réquisition de l'unité médico-judiciaire par l'autorité judiciaire (officier de police judiciaire).

Il est important de se souvenir que les sapeurs-pompiers ne doivent pas se substituer aux forces de l'ordre et qu'ils doivent faire preuve de prudence et de circonspection.



Références légales ou réglementaires

- articles 223-6, 223-7, 226-13, 226-14, 434-1, 434-3 du Code pénal ;
- article 40 du Code de procédure pénal ;
- article L 1110-4 du Code de la santé publique.



Autres dispositions particulières

Découverte d'une arme sur la victime

La définition d'une arme est relative. Il peut s'agir d'un instrument conçu pour tuer ou blesser ou de tout autre objet non initialement conçu à cette fin mais qui sera transformé en arme par destination du fait de l'utilisation qui en est faite par l'homme.

Lorsqu'une arme est utilisée comme telle, qu'elle soit une arme d'origine ou par destination, **les secours doivent sans délai demander l'intervention des forces de l'ordre** pour maîtriser le ou les individus.

À contrario, en l'absence de notion de violence, le sapeur-pompier peut être amené à découvrir ou constater la présence d'armes sur intervention, que la victime se trouve à son domicile, sur la voie publique ou dans un lieu public.

Dans ce cas, les secours sont confrontés à deux notions qui peuvent être contradictoires : la dénonciation des délits aux autorités et le secret professionnel qui interdit la communication d'informations dont ils ont eu connaissance lors d'une intervention.

La détention, le port ou le transport d'armes peuvent constituer une infraction pénale selon la catégorie.

Cette classification n'étant pas aisée, les sapeurs-pompiers devront en cas de doute solliciter l'officier de garde et rendre compte à la coordination médicale.

Les professionnels de santé disposent d'une dérogation au secret professionnel concernant la détention d'arme. En aucun cas, une victime armée ne doit entrer dans une structure des urgences.

L'information de l'IOA des urgences de l'hôpital est également effectuée sur le contexte de l'intervention qui peuvent être contradictoires.

Définitions des catégories d'armes :

DÉCRET 2013-700 du 30 juillet 2013

• Armes de catégorie A :

- les matériels de guerre et armes interdits à l'acquisition et à la détention ;
- catégorie A1 : armes et éléments d'arme interdits à l'acquisition et à la détention ;
- catégorie A2 : armes relevant des matériels de guerre, matériels destinés à porter ou à utiliser au combat les armes à feu, les matériels de protection contre les gaz de combat.

• Armes de catégorie B

- armes soumises à autorisation pour l'acquisition et la détention.

• Armes de catégorie C

- armes soumises à déclaration pour l'acquisition et la détention.

• Armes de catégorie D

- armes soumises à enregistrement et les armes et matériels dont l'acquisition et la détention sont libres : armes d'épaule à canon lisse tirant un coup par canon, tous objets susceptibles de constituer une arme dangereuse pour la sécurité publique (poignards, les couteaux-poignards, les matraques...), générateurs d'aérosols lacrymogènes ou incapacitants, armes à impulsions électriques de contact, armes historiques et de collection...

Pour aller plus loin, références légales ou réglementaires :

- article 40 et 53 du Code de procédure pénale ;
- décret N° 95-589 du 6 mai 1995 ;
- article L.2339-9 du Code de la défense ;
- article 1332-75 et 226-14 3c du Code pénal.

Découverte de stupéfiant sur la victime

En cas de découverte de stupéfiants sur ou à proximité d'une victime lors d'une mission de prompt secours, et même s'il s'agit d'un délit pénal, **les secours doivent faire coïncider la notion de dénonciation avec celle de secret professionnel. Il faut faire la différence entre un simple consommateur, détenteur d'une faible quantité de drogue pour son usage personnel, et un passeur ou un trafiquant détenteur d'une quantité importante.**

Dans le premier cas, les secours doivent informer le médecin coordinateur et la SU de la suspicion de consommation. Dans le second, l'appel des forces de l'ordre doit être réalisé discrètement mais sans délai afin qu'elles réalisent la saisie de la drogue. **Dans tous les cas, la confiscation des produits par les secours est interdite.**

Pour aller plus loin, références légales ou réglementaires :

- article 222-37 du Code pénal ;
- article 40 et 53 du Code de procédure pénale.

E. Les patients « remarquables »

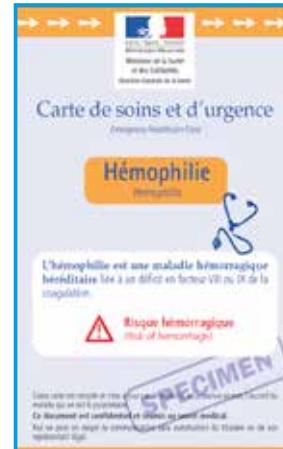
Il s'agit de personnes qui présentent une maladie ou un handicap nécessitant une prise en charge particulière et/ou ayant formulé des souhaits quant à leur fin de vie.

Plusieurs types de documents peuvent être présentés :

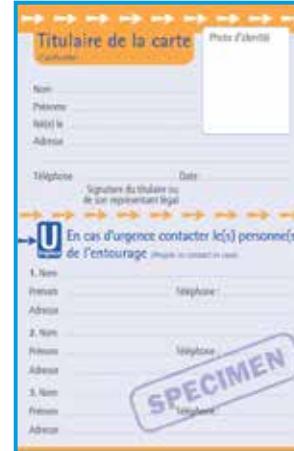
• la carte de soins d'urgence

Elle a pour objectif d'informer les professionnels de santé sur les spécificités et les pathologies du patient concerné.

Cette carte doit être systématiquement demandée et/ou recherchée par les sapeurs-pompiers en cas d'urgence ;



Pathologie



Recommandations en cas d'urgence



Informations médicales personnelles

- **les directives anticipées**

Certaines personnes, se sachant ou non atteintes d'une maladie grave et incurable, peuvent avoir rédigé des volontés concernant leur fin de vie, sous la forme d'un document nommé « **directives anticipées** ».

Si la personne ou son entourage vous informe de l'existence de telles directives, contact sera pris au plus tôt avec le médecin régulateur pour la conduite à tenir dans cette situation.



La loi Léonetti

Loi n° 2005-370 du 22 avril 2005 relative aux droits des malades et à la fin de vie (dite Loi « Leonetti ») : les actes médicaux « ne doivent pas être poursuivis par une obstination déraisonnable... » (Article 1).

« L'obstination déraisonnable » désigne donc l'attitude qui consiste en la poursuite de soins curatifs, c'est à dire visant à guérir la maladie ou à ralentir son évolution, alors que le malade n'en tirera aucun bénéfice ; elle est synonyme « d'acharnement thérapeutique ».

Ainsi depuis cette loi, et le Décret n° 2006-119 du 6 février 2006 relatif aux directives anticipées (prévues par la loi n° 2005-370), toute personne majeure peut, si elle le souhaite, faire une déclaration écrite, appelée « **directives anticipées** », afin de préciser ses souhaits quant à sa fin de vie, prévoyant ainsi l'hypothèse où elle ne serait pas, à ce moment-là, en capacité d'exprimer sa volonté.

Ce document et son contenu prévaut sur tout autre avis non médical, y compris sur celui de la « personne de confiance » (Individu, par exemple parent, proche, médecin traitant, désigné par une personne majeure et malade, et appelé à être consulté au cas où la personne majeure et malade serait hors d'état d'exprimer sa volonté).

Depuis la loi n° 2016-87 du 2 février 2016 (dite Loi « Claeys-Leonetti ») créant de nouveaux droits en faveur des malades et des personnes en fin de vie et le Décret n° 2016-1067 du 3 août 2016 relatif aux directives anticipées, les règles relatives à celles-ci ont été modifiées :

Les directives anticipées :

- ont désormais un caractère contraignant : elles s'imposent au médecin ;
- **n'ont pas de limites dans le temps** ;
- **sont révocables à tout moment** ;
- leur rédaction n'est toujours pas une obligation.

Une fois rédigées et signées, les directives anticipées peuvent être remises à un médecin, à un membre du personnel soignant (d'un EHPAD par exemple) ou à une personne de confiance.

Elles peuvent aussi être déposées dans le dossier médical partagé, sur un serveur en ligne accessible aux personnels de santé. Bien évidemment il est essentiel que le médecin et/ou les proches sachent que ce document existe et où il peut être trouvé.

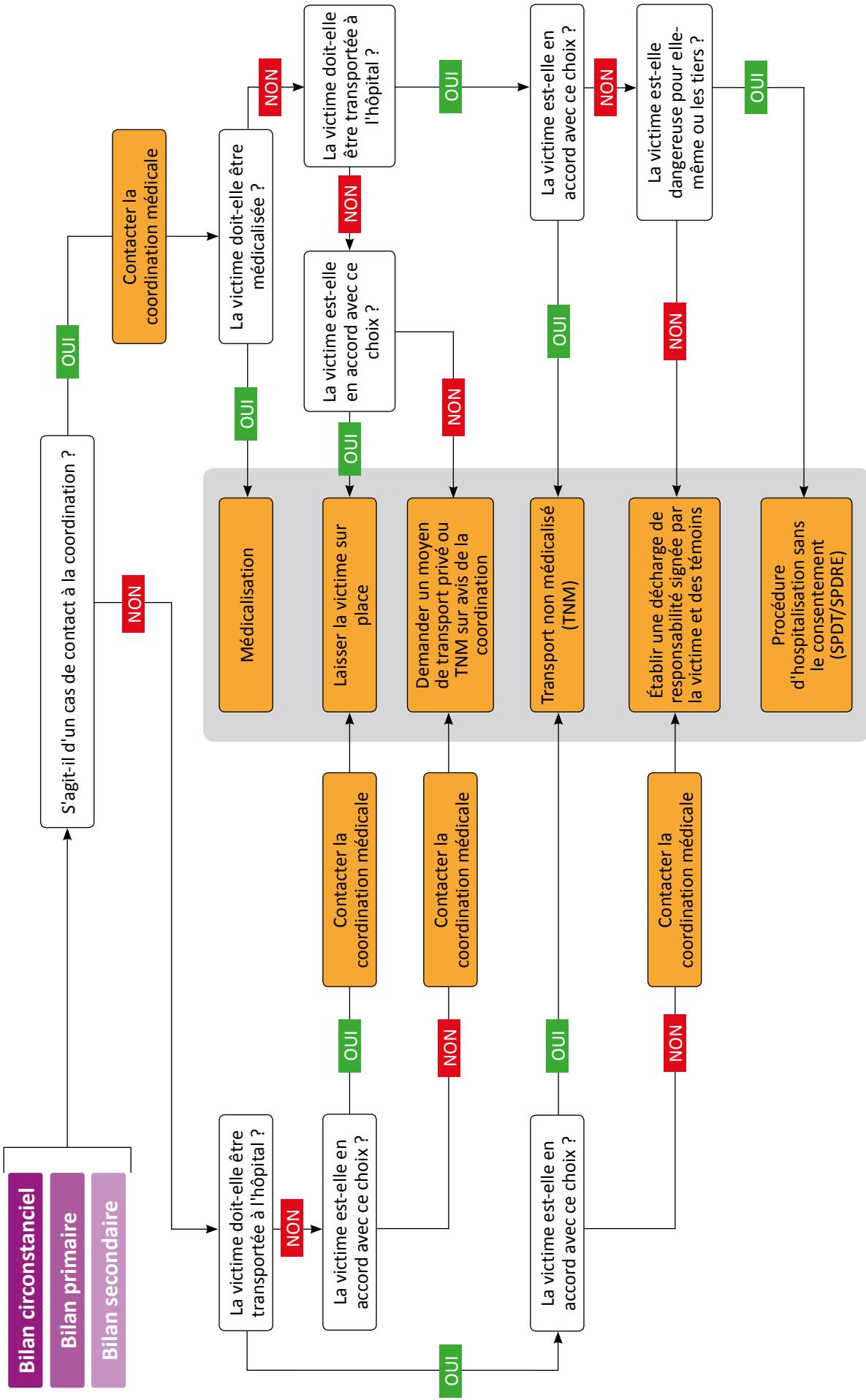
Seuls des cas exceptionnels (prévus par la loi) permettent aux médecins de ne pas tenir compte des directives anticipées. En particulier, « Les directives anticipées s'imposent au médecin pour toute décision d'investigation, d'intervention ou de traitement, sauf en cas d'urgence vitale pendant le temps nécessaire à une évaluation complète de la situation et lorsque les directives anticipées apparaissent manifestement inappropriées ou non conformes à la situation médicale. » (Art. 8 de la Loi 2016-87 ; Art. L 1111-11 du Code de la santé publique). Une réanimation d'attente peut alors, dans certaines situations, s'avérer nécessaire.

Prise en charge d'une personne en arrêt cardiaque dans un contexte évocateur d'une « fin de vie »

- ① Débuter la RCP (hors cas de décès certain).
- ② Transmettre sans délai toute information ainsi que les éléments spécifiques du bilan (circonstances de l'AC, directives anticipées documentées) au médecin coordinateur.
- ③ Appliquer la décision médicale : en fonction des éléments contextuels, éventuelle décision d'arrêt des manœuvres de RCP par téléphone.

Le contact avec le médecin coordinateur permettra d'évaluer la nécessité d'appeler la police.

Procédure 1.1 - Devenir de la victime majeure et responsable



Annexe 1

Les principes de remplissage de la fiche bilan

Les buts de la fiche bilan sont multiples :

- **transmission écrite des éléments de l'intervention à l'équipe médicale hospitalière.** Le chef d'agrès est en effet pendant le temps de l'intervention dépositaire des faits précis qui ont conduit à demander les secours, de ce qu'il a observé et de données environnementales. Toutes ces données sont utiles au médecin de la structure des urgences pour décider de la suite à donner pour la prise en charge de la victime. L'adage « les paroles s'envolent, les écrits restent » est particulièrement éloquent et adapté ;
- **élément de preuve concernant l'intervention en cas de signalement, litige ou contentieux.** À cet effet, les fiches bilan sont conservées 30 ans ;
- **aide à l'évaluation de la gravité de l'état de la victime (cases rouges) ;**
- **aide à la transmission orale du bilan à la coordination médicale et à l'IOA (reprenant les principes de la méthode SAED).**

La fiche bilan contient :

- **des renseignements administratifs** concernant l'intervention et la victime ;
- **la totalité du bilan** (circonstanciel, primaire, secondaire systématique, secondaire spécifique, surveillance) ;
- **les éléments décrivant la prise en charge** ;
- **les décisions prises** et quelques éléments de justification ;
- **toute observation utile** à la compréhension de la situation.

Les principes de remplissage sont les suivants :

La fiche bilan est remplie par le chef d'agrès.

Certaines cases sont à renseigner en rédaction libre, en particulier pour le bilan circonstanciel et les constatations du chef d'agrès sur l'intervention.

Le choix de termes précis et non ambigu est primordial.

Beaucoup de renseignements sont notés en cochant des cases :

- certains items ont 2 cases : « oui » et « non ». La case appropriée est cochée ;
- d'autres items, par manque de place, n'ont qu'une seule case. Il convient alors, le cas échéant, de cocher la case si le signe est présent ou de barrer le mot si le signe est absent.

Certains items à cocher sont exclusifs : par exemple, on ne peut pas être à domicile et être victime d'un accident de la voie publique. **Il faut et il suffit de cocher la case appropriée.**

Certains items peuvent être présents simultanément : par exemple, lors d'un trouble respiratoire, la victime

peut présenter des sifflements et un tirage, sans aucun des autres signes présents dans la partie respiratoire. Ces 2 cases sont alors cochées et les mots de tous les autres items respiratoires sont barrés. Cela prouve que ces signes ont été recherchés et permet d'avoir une « photographie » de l'état de la victime au moment de la prise en charge. Cela sert de preuve de l'état initial si l'état de la victime s'aggrave ultérieurement.

Ce mode de remplissage doit avoir une cohérence avec l'intervention. Il convient de renseigner tous les items respiratoires si le motif de demande des secours est une dyspnée. En revanche, si le motif est une fracture ouverte de jambe sur un terrain de sport, il n'y a pas lieu de renseigner tous les items respiratoires. Une fiche bilan ne peut pas être complètement barrée. Elle ne serait vraisemblablement pas lue et le but recherché de transmission des données serait raté.

Certains items ou certaines valeurs sont dans des cases rouges. Leur but est d'attirer l'attention du chef d'agrès sur des anomalies du bilan qui pourraient être atténouées par l'apparence normale de la victime. Elles imposent un contact avec la coordination médicale sauf exceptions précisées dans le chapitre 4 (cas ne justifiant pas un contact avec la coordination médicale).

Focus sur les différentes parties

1-Renseignements administratifs

Ces éléments sont aussi importants que les données médicales de la fiche.

La date et l'heure sont celles de la prise en charge de la victime.

L'item « personne à prévenir » doit toujours être renseigné : il permet à l'équipe hospitalière de joindre un proche.

L'item « objets remis » doit être rempli. Si rien n'a été remis, faire figurer « / » ou « Ø ». C'est un outil privilégié pour se prémunir contre les accusations de vol.

2-Bilan circonstanciel

2-1 Le cadre Accident de circulation

Les différents items du cadre « accident de circulation » correspondent essentiellement au positionnement de la victime dans un véhicule.

Exemples :

- **la victime de la fiche bilan est un piéton renversé** par un véhicule léger qui roulait à 40 km/h en ville et qui s'est ensuite retrouvé sur le toit : cocher **1 contre 4**, « **agglomération** » mais il n'y a pas lieu de cocher la case « toit », ni la case « vitesse », ni aucune autre case.
- **Les éléments de cinétique de l'AVP sont rédigés** : piéton renversé par VL (40 km/h), projection à 5 mètres, impact côté droit niveau genou et TC sans PC par exemple ;



- la **victime de la fiche bilan est le passager avant** éjecté à 5 mètres d'un véhicule qui roulait à 40 km/h, qui a percuté un piéton en ville et qui s'est retrouvé sur le toit : cocher **4 contre 1**, préciser la situation initiale : **passager avant**, cocher « **agglomération** », « **toit** », « **frontal** », « **éjecté** » à 5 mètres, « **appui-tête** », « **air bag déclenché** », barrer « **ceinture** » et tout ce qui est utile ;
- la **victime de la fiche bilan est un motard** casqué et équipé, roulant à 30 km/h, percuté par un poids-lourd roulant à 20 km/h qui a grillé une priorité dans un rond-point hors agglomération : cocher **3 contre 6**, noter **30 km/h**, cocher « **hors agglomération** », « **latéral** », « **éjecté** » à **x** mètres, « **casque** », « **équipement** », en préciser le type. La vitesse du PL doit être inscrite dans le cadre à rédiger.

Si besoin, un croquis peut être dessiné dans le cadre à rédiger. Dans la mesure du possible réaliser un brouillon sur un autre support afin de réaliser un croquis final lisible et précis sur la fiche bilan.

2-2 Le cadre à rédiger « que s'est-il passé avant l'appel des secours ? »

Il s'agit d'expliquer précisément l'événement qui a poussé la victime ou un tiers à appeler les secours.

On doit y lire :

- **ses faits** (**difficulté à respirer, contractions abdominales et perte des eaux, naissance à domicile...**) ;
- **les antécédents ou états utiles** (**asthmatique connu, femme enceinte de 6 mois ½, grossesse à terme...**) ;
- la notion de **temps** : début, durée, répétition...

Ces données permettent de poser l'histoire. Elles correspondent au S (situation) et au A (antécédents utiles) de la méthode SAED de transmission à l'IOA. Il s'agit du bilan circonstanciel chez une victime particulière. Par exemple, il n'est pas utile de préciser un antécédent d'asthme pour un piéton renversé, alors que c'est important pour des difficultés respiratoires.

Certains mots doivent être précisés comme le mot « malaise » qui ne veut rien dire : malaise avec grande faiblesse, malaise avec PCI très brève, sensation de manquer d'air, malaise impossible à préciser, perte de connaissance avec sensation de chaleur au restaurant, perte de connaissance brutale... Ces données sont très importantes pour le médecin des urgences car souvent la victime n'en a pas le souvenir et les témoins ne sont plus interrogables.

La source des informations doit être précisée puisqu'on ne peut pas affirmer ce que l'on n'a pas soi-même constaté :

- la victime se plaint...
- d'après son épouse...
- aux dires du voisin...
- le témoin dit que....
- sa fille déclare que...

La forme au conditionnel (la victime aurait eu un malaise) ne doit plus être utilisée. En effet, les victimes, et même le personnel hospitalier, pensent que l'on met en doute leurs déclarations et cela entraîne des incompréhensions.

3-Bilan

Il correspond aux constatations du chef d'agrès exprimées dans les cadres spécifiques et dans un cadre à rédiger.

Il s'agit du E de la méthode SAED : évaluation = bilan.

3-1 Le cadre à rédiger « Constatations à l'arrivée des secours, bilan spécifique et évolution »

Sa lecture permet de « visualiser » la victime et de comprendre son évolution jusqu'à l'arrivée de l'équipe médicale, jusqu'à l'arrivée à l'hôpital ou jusqu'à ce que l'on quitte les lieux si elle n'est pas transportée. Par exemple : au sol, dans le coma avec perte d'urine et morsure de langue-retour à la conscience en 15 minutes ; ou bien disparition de l'hémiplégie...

Les détresses doivent être clairement écrites en ciblant l'essentiel: détresse circulatoire avec PA 85/55 par exemple. Certains bilans spécifiques sont détaillés : brûlures (%), profondeur...), bilan lésionnel...

Parfois le chef d'agrès n'a pas de certitude sur un signe ou une donnée, il doit donc évoquer sans affirmer : « convulsions ? », ou bien : « doute sur une prise de médicaments ».

3-2 Les cadres des grandes détresses

Deux données sont obligatoires car elles sont communes à toutes les détresses ; sueurs et pâleur. Elles sont rangées par facilité dans les cadres respiratoire et circulatoire.

Les données obligatoires quel que soit le motif d'appel des secours sont :

- score de Glasgow ;
- PCI ;
- FR ;
- SpO₂ ;
- FC ;
- PA un côté.

Les autres données sont spécifiques.

Lorsque le motif d'appel est respiratoire ou lorsqu'un trouble de la respiration est détecté, toutes les données respiratoires sont renseignées.

Lorsque le motif d'appel est circulatoire ou lorsqu'un trouble de la circulation est détecté toutes les données circulatoires sont renseignées.

Lorsque le motif d'appel est neurologique, ou lorsqu'un trouble neurologique est détecté toutes les données neurologiques sont renseignées.

3-3 Les autres cadres

Certaines données sont obligatoires : température, douleur (une seule échelle).

D'autres sont spécifiques et donc non obligatoires : glycémie.

L'utilisation du schéma corporel est laissée à l'appréciation du chef d'agrès.

La partie traitements peut ne pas être remplie si le chef d'agrès emporte l'ordonnance en cours avec l'accord de la victime. Il écrit alors : « ordonnance jointe ». Si l'ordonnance n'est pas emportée, le nom, le dosage et la posologie journalière de chaque médicament doivent être notés car ils sont très importants pour le médecin des urgences.

Le tableau de surveillance doit être rempli en cas de transport, au minimum à l'arrivée à l'hôpital.

3-4 Abréviations

Il est admis d'utiliser des abréviations à condition qu'elles soient comprises à l'hôpital. Les moyens mnémotechniques BSPP ne sont pas autorisés. Ainsi l'abréviation BOTE n'a aucune signification pour l'équipe hospitalière. Elle est d'ailleurs inutile si le score de Glasgow est à 15. De même pour l'abréviation BMBS. Ces 2 abréviations ne sont pas autorisées.

Lorsqu'une donnée est recherchée mais non trouvée (par exemple lorsque la victime ne se rappelle pas son traitement), écrire : « ? ».

Lorsqu'une donnée est recherchée et absente (pas de traitement ou pas d'antécédent par exemple), écrire : « / » ou « Ø ».

4- Gestes, décision et transport

Toutes les actions doivent être renseignées : gestes, positions, O₂, immobilisations,...

La décision est indiquée ainsi que les modalités de choix de l'hôpital de destination.

Après les transmissions, le chef d'agrès contresigne la fiche bilan avec l'IOA.

Il s'agit de la phase D (décision) de la méthode SAED pour les transmissions.

Anatomie et physiologie du corps humain | 2

Ce chapitre d'anatomie et de physiologie est organisé en deux parties. Une partie (2.1) qui décrit l'organisation générale du corps humain avec tous ses composants et une partie (2.2 à 2.6) qui détaille le rôle et le fonctionnement de chaque système. La première doit être connue de tous alors que la seconde est du niveau chef d'équipe.

2.1

Organisation générale du corps humain

Le corps humain est un ensemble complexe composé de milliards de cellules. Chacune contient toute l'information génétique qui caractérise l'espèce humaine et l'individu. Les cellules forment des tissus et les tissus forment les organes. Les organes s'assemblent en systèmes qui assurent des fonctions spécifiques. Les différents systèmes sont en interaction permanente et assurent le fonctionnement efficace et adapté du corps humain.

A. Les différents systèmes

Trois systèmes principaux sont en étroite dépendance. Lorsque l'un deux présente une défaillance, cela nécessite une action de secours :

- **le système neurologique** permet la vie de relation avec le monde extérieur et contrôle le fonctionnement global du corps en régulant les autres systèmes ;
- **le système respiratoire** permet de capter l'oxygène (O_2) de l'air, élément indispensable à la vie, et d'éliminer le dioxyde de carbone (CO_2), déchet du fonctionnement du corps ;
- **le système circulatoire**, en étroite interaction avec le précédent, transporte l'oxygène et les différentes substances nécessaires au fonctionnement de chaque cellule (glucose), ainsi que les déchets produits (CO_2 , urée...).

Le fonctionnement du corps humain dans son environnement nécessite aussi l'action d'autres systèmes :

- **le système locomoteur** permet la stabilité du corps et ses déplacements dans l'espace ;
- **la peau** constitue l'enveloppe qui protège l'individu du milieu extérieur et intervient dans les échanges avec celui-ci ;
- **le système digestif** permet d'absorber les aliments qui sont décomposés en éléments nutritifs de base qui, après passage dans le sang, pourront être utilisés par les différentes cellules de l'organisme pour leur fonctionnement. Les éléments non absorbables sont éliminés dans les selles ;
- **le système urinaire** permet d'éliminer dans les urines l'excès d'eau et les produits de dégradation dus au fonctionnement cellulaire, présents dans le sang ;
- **le système immunitaire** permet de lutter contre les agressions microbiennes ;

- **le système endocrinien**, permis sous l'influence du cerveau, la production d'hormones nécessaires à la régulation des principales fonctions de l'organisme (digestion, croissance, reproduction...) ;
- **le système reproducteur**, différent chez l'homme et la femme, permet la pérennisation de l'espèce.

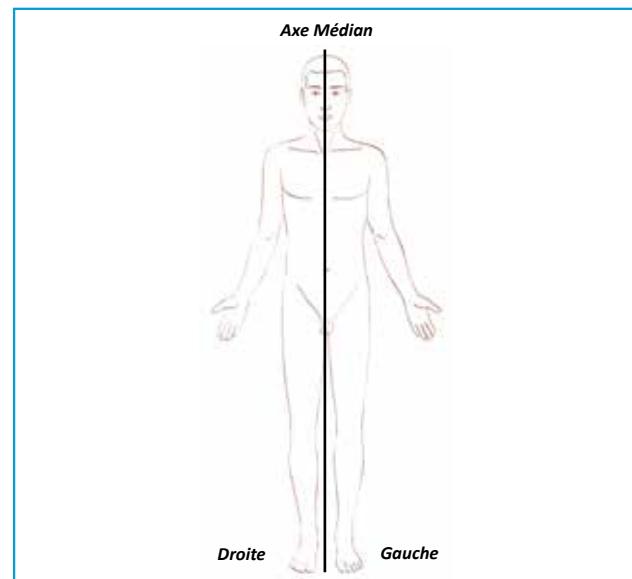
B. Description du corps humain

B.1 La position anatomique de référence

Pour décrire de façon universelle le corps humain, on définit une position anatomique de référence. Elle s'appuie sur un corps humain adulte, qui respecte les critères suivants :

- debout ;
- face à l'observateur ;
- pieds posés au sol ;
- bras légèrement écartés du corps ;
- pouces tournés vers l'extérieur, paumes des mains visibles ;
- tête perpendiculaire à l'axe des épaules ;
- regard horizontal ;
- sexe au repos (chez l'homme).

Position anatomique de référence



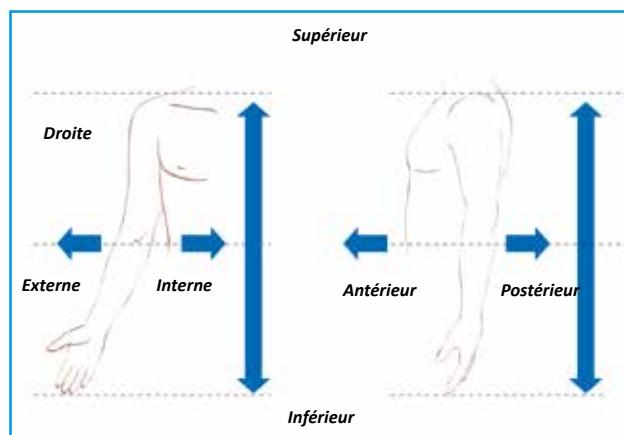
B.2 Les qualificatifs d'orientation

C'est à partir de cette position anatomique de référence que l'on définit les **qualificatifs d'orientation** :

- **droit** : il s'agit du côté droit de la victime ;
- **gauche** : il s'agit du côté gauche de la victime ;
- **supérieur** : il s'agit de ce qui est situé du côté de la tête de la victime (proximal) ;
- **inférieur** : il s'agit de ce qui est situé du côté des pieds de la victime (distal) ;
- **antérieur** : il s'agit de ce qui est situé sur la face avant du corps et directement visible sur la position anatomique de référence ;
- **postérieur** : il s'agit de ce qui est situé en arrière du corps, non visible sur la position anatomique de référence ;
- **interne** : il s'agit de ce qui est situé du côté de l'axe médian du corps ;
- **externe** : il s'agit de ce qui est situé à l'opposé de l'axe médian du corps.

Ces qualificatifs d'orientation permettent de transmettre les éléments d'un bilan au responsable de l'intervention comme à la coordination médicale, en parlant un langage commun qui limite au maximum le risque d'erreur.

Les qualificatifs d'orientation



B.3 Les différentes parties du corps

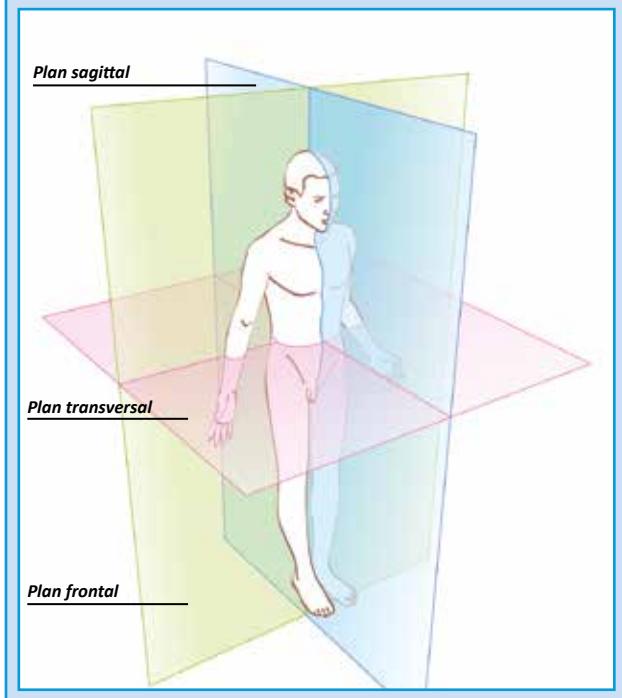


Les plans de coupe et la localisation

Grâce à **3 plans de coupe**, on peut affiner la localisation :

- **le plan sagittal** : il partage le corps ou un organe dans le sens de la longueur en 2 parties, l'une droite et l'autre gauche ;
- **le plan frontal** : il partage le corps ou un organe en partie antérieure et postérieure ;
- **le plan transversal** : il partage le corps ou un organe en partie supérieure ou inférieure.

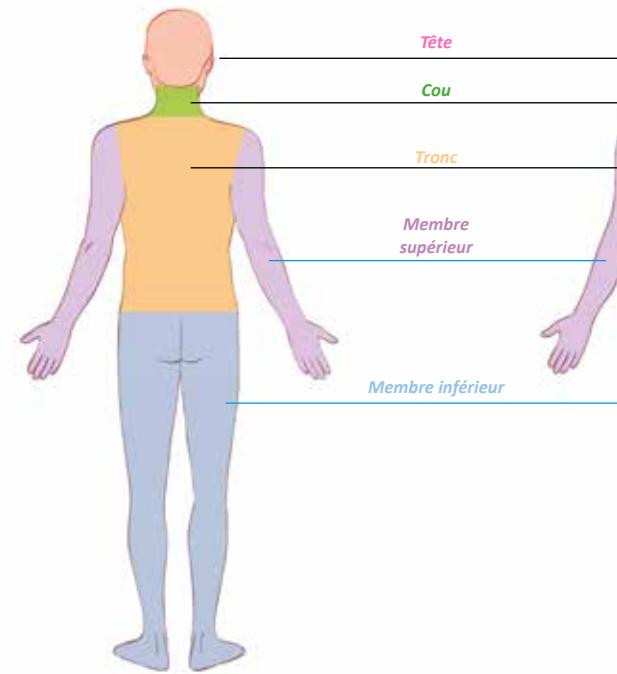
Les plans de coupe



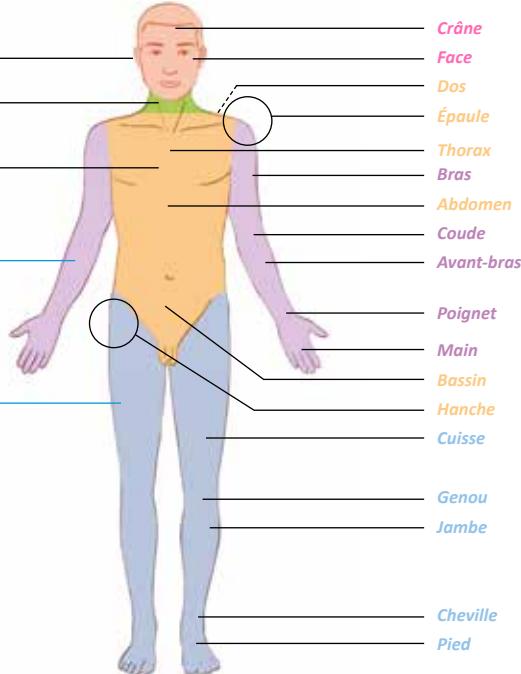
Le corps est divisé en plusieurs parties, elles-mêmes subdivisées en régions :

- **la tête** :
 - crâne ;
 - face ;
- **le cou** ;
- **le tronc** :
 - thorax ;
 - abdomen ;
 - bassin ;
- **les membres supérieurs** :
 - bras ;
 - coude ;
 - avant-bras ;
 - poignet ;
 - main ;
- **les membres inférieurs** :
 - cuisse ;
 - genou ;
 - jambe ;
 - cheville ;
 - pied.

Les différentes parties du corps humain



Les différentes régions du corps humain



C. L'appareil locomoteur

Il donne la forme générale du corps humain.

Les os forment un ensemble homogène telle une charpente articulée : le squelette.

Ce dernier soutient l'organisme. Il assure également un rôle de protection en enfermant les organes dans des cavités.

Par la présence d'irrégularités sur leur surface, les os permettent la fixation des muscles par l'intermédiaire des tendons et la stabilisation des articulations par l'insertion des ligaments. Cet ensemble forme l'appareil locomoteur qui permet au corps de se mouvoir, sous le contrôle du système nerveux.

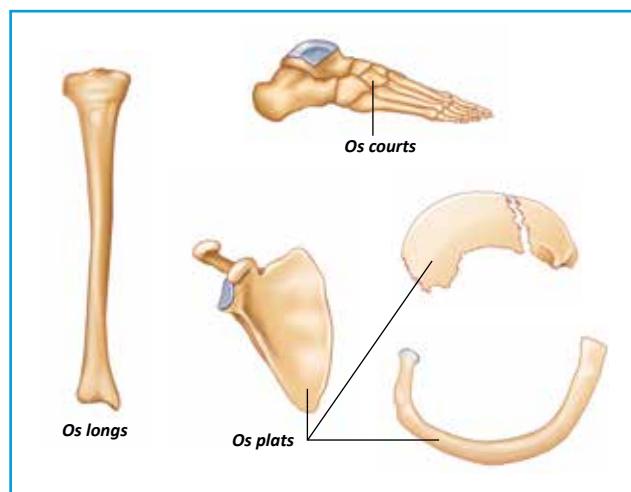
C.1 Composantes principales

Les 3 composantes principales du système locomoteur sont :

- les os ;
 - les articulations ;
 - les muscles.
- Les os sont regroupés en plusieurs catégories dont les principales sont :
- les os longs : tibia... ;
 - les os courts : os du carpe ou du tarse... ;
 - les os plats : les côtes, l'omoplate, le sternum, la plupart des os du crâne...

Certains os contiennent de la moelle osseuse qui participe à la fabrication des globules rouges.

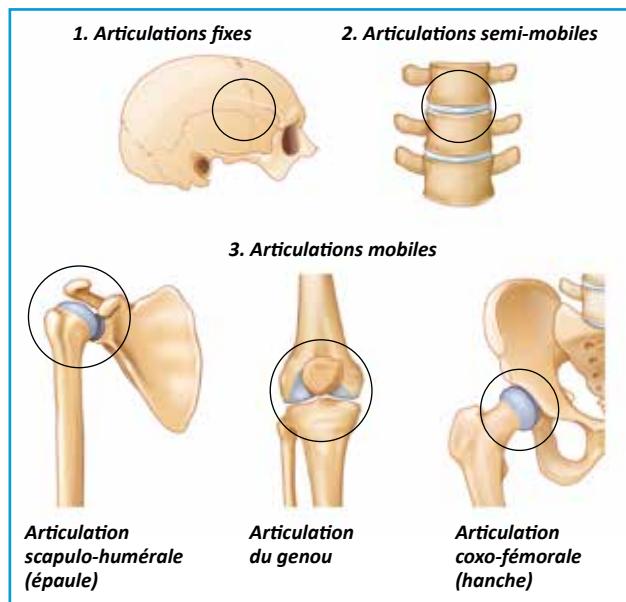
Les différents types d'os



- Les **articulations** sont des zones où plusieurs os entrent en contact et sont de 3 types :

- les **articulations fixes**, comme les os du crâne ;
- les **articulations semi-mobiles**, comme celles des vertèbres ;
- les **articulations mobiles**, comme l'épaule, le coude, la hanche, le genou...

Les différents types d'articulation



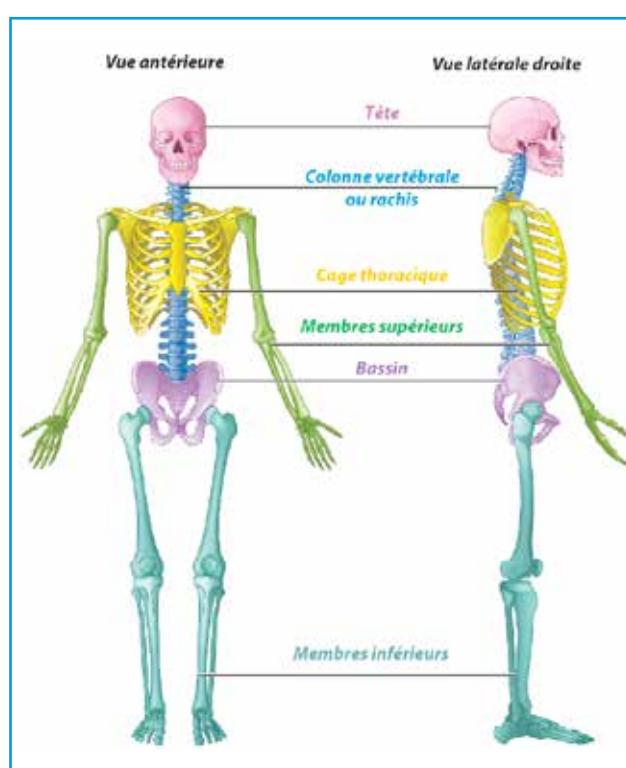
- les **muscles squelettiques**, dont la mise en jeu est soumise au contrôle de la conscience. Ils présentent à chaque extrémité un tendon qui permet leur fixation sur les os.

C.2 Le squelette

On distingue communément **6 parties dans le squelette** :

- la tête ;
- la colonne vertébrale ;
- la cage thoracique ;
- le bassin ;
- les membres supérieurs ;
- les membres inférieurs.

Le squelette

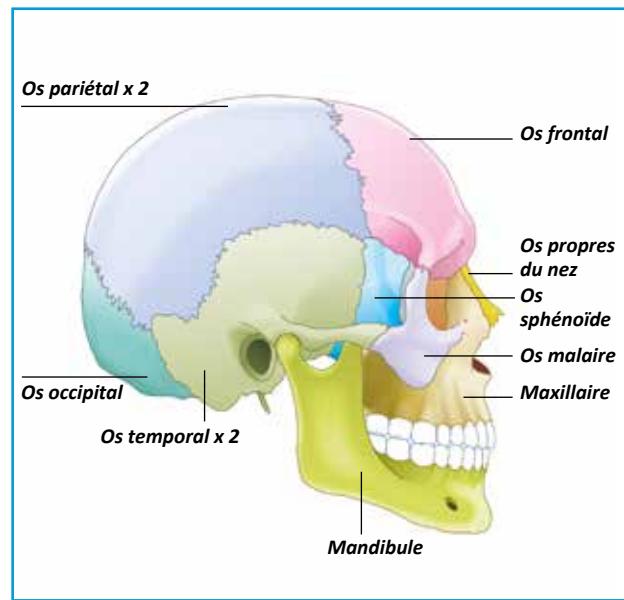


La tête est la partie supérieure du squelette et repose sur le sommet de la colonne vertébrale.

Elle est **composée de deux parties** :

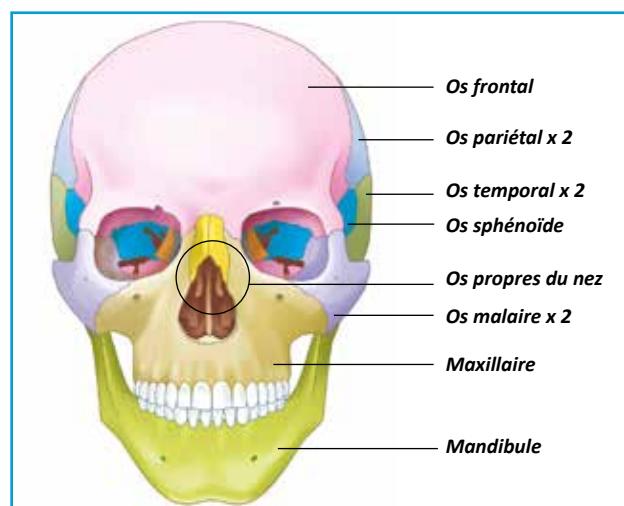
- **le crâne**, essentiellement destiné à protéger le cerveau, repose sur le rachis cervical et **regroupe 7 os principaux** qui sont :
 - **l'os frontal**, formant le front et le haut des orbites ;
 - **l'os occipital**, formant l'arrière du crâne ;
 - **les 2 os pariétaux**, formant les parties latérales du haut du crâne ;
 - **les 2 os temporaux**, situés sous les pariétaux ;
 - **l'os sphénoïde** situé à la base du crâne, percé d'orifices au travers desquels passent les nerfs crâniens.

Les os du crâne



- **la face** est essentiellement composée par :
 - **la mandibule (ou maxillaire inférieur)** ;
 - **le maxillaire supérieur** ;
 - **les deux malaires** qui forment les pommettes ;
 - **les os propres du nez**, auxquels s'ajoute **une partie de l'os frontal**.

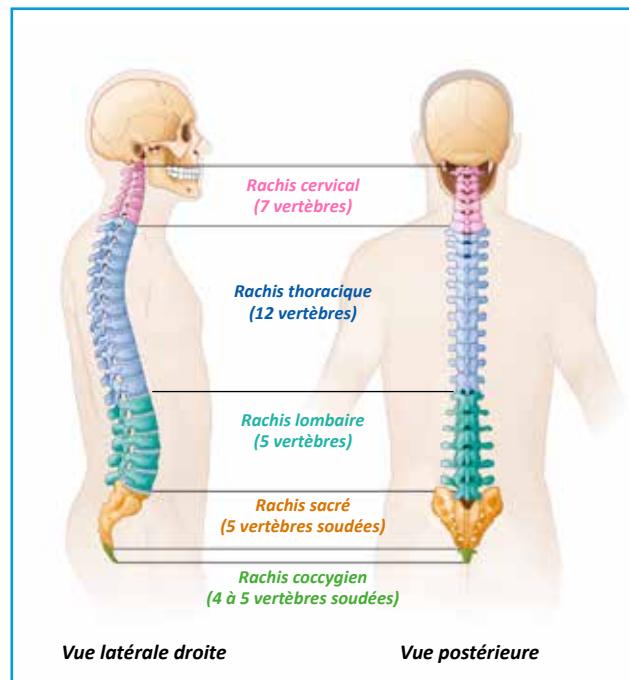
Les os de la face



La colonne vertébrale, ou rachis, est un empilement de 33 ou 34 os articulés : les vertèbres. Elle supporte la tête et transmet le poids du corps jusqu'aux articulations des hanches. C'est sur la colonne vertébrale que sont fixées les côtes en arrière. **Le rachis, qui contient et protège la moelle épinière, est traditionnellement divisé en cinq zones :**

- **le rachis cervical** : 7 vertèbres ;
- **le rachis thoracique** (dorsal) : 12 vertèbres ;
- **le rachis lombaire** : 5 vertèbres ;
- **le rachis sacré** (ou sacrum) : 5 vertèbres soudées ;
- **le rachis coccygien** (ou coccyx) : 4 ou 5 vertèbres soudées.

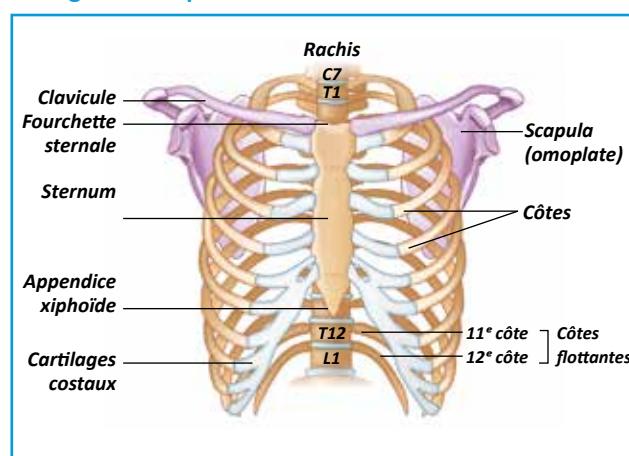
La colonne vertébrale



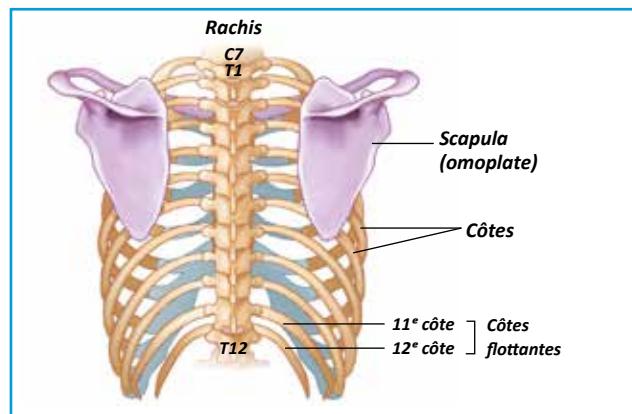
La cage thoracique est le point d'attache des membres supérieurs. Elle est constituée par :

- **le rachis thoracique** (ou dorsal) en arrière ;
- **le sternum** en avant ;
- **les côtes**, au nombre de 24 (12 paires), en forme d'arc, relient le rachis et le sternum ;
- **les clavicules** ;
- **les scapula** (ou omoplates).

La cage thoracique Vue antérieure



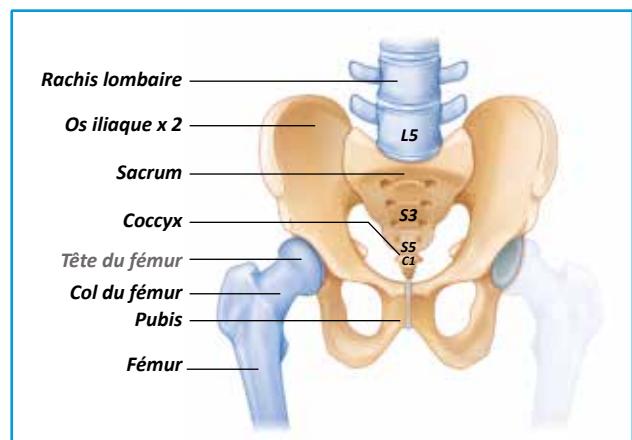
La cage thoracique Vue postérieure



Le bassin osseux (ou pelvis) constitue la jonction entre la colonne vertébrale et les membres inférieurs. En forme d'entonnoir, plus large chez la femme que chez l'homme, il est composé par :

- **le sacrum et le coccyx** en arrière ;
- **les deux os iliaques**, de chaque côté, qui se réunissent en avant par une articulation fixe : **le pubis**.

Les os du bassin Vue antérieure



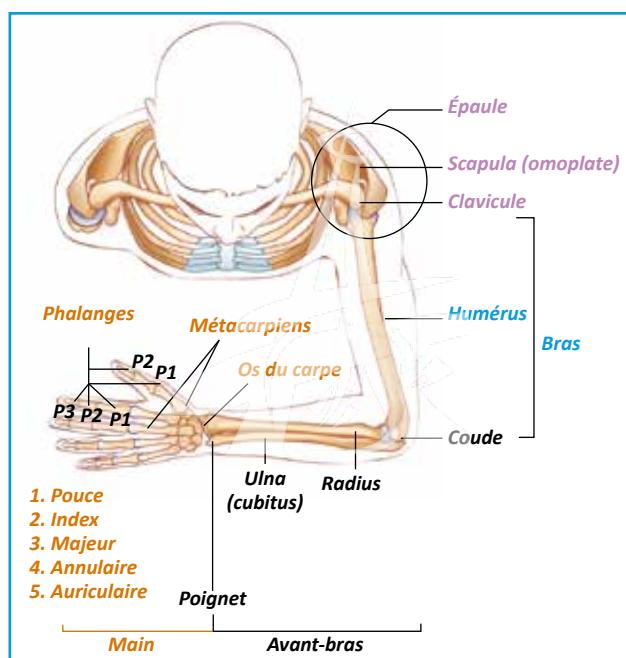
Les membres supérieurs sont chacun constitués de 3 segments :

- **le bras**, composé d'un os unique : **l'humérus** ;
- **l'avant-bras**, composé du **cubitus** (interne) et du **radius** (externe) ;
- **la main**, constituée des os du **carpe**, **des métacarpiens** et **des phalanges**.

L'épaule, qui comprend, en plus de la **tête de l'humérus**, l'**omoplate** et la **clavicule**, est l'articulation qui relie le membre supérieur au tronc. **Le coude** relie le bras à l'avant-bras, et le poignet l'avant-bras à la main.

La main comporte **5 doigts**, numérotés de 1 à 5 de l'extérieur vers l'intérieur et dénommés : **pouce, index majeur, annulaire et auriculaire**. Chaque doigt sauf le pouce comporte **3 phalanges** numérotées de P1 à P3 (P2 sur le pouce), de la paume vers l'ongle. Le poing désigne la main fermée (tous les doigts pliés), et la paume désigne la face antérieure de la main sans les doigts.

Le membre supérieur

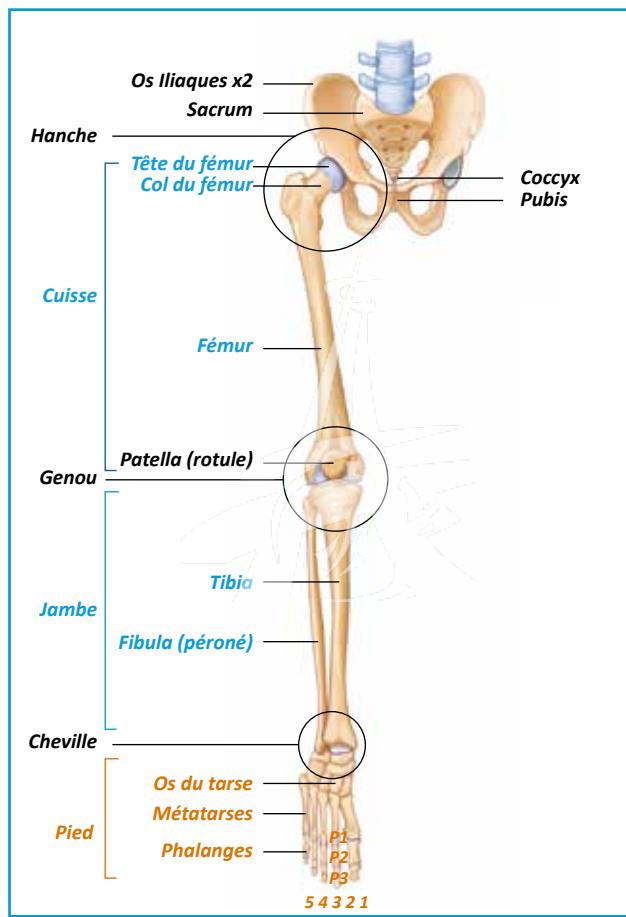


Les membres inférieurs sont chacun formés de 3 segments :

- la cuisse, composée d'un os unique : le **fémur** ;
- la jambe, composée du **tibia** (interne) et de la **fibula** ou péroné (externe) ;
- le pied, constitué des os du **tarse**, des **métatarsiens** et des **phalanges**.

La hanche est l'articulation qui **relie la cuisse au bassin**.

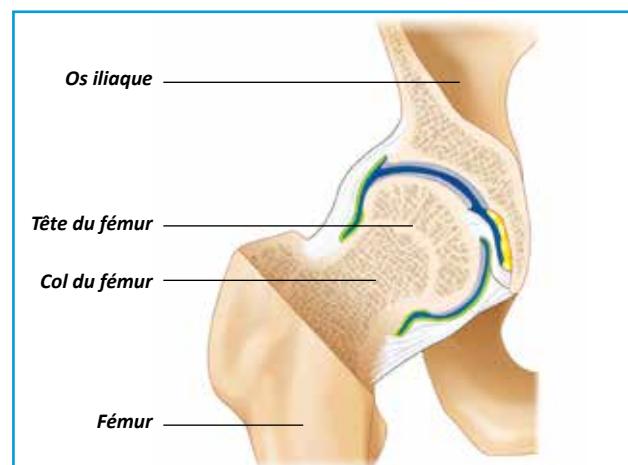
Le membre inférieur



Le genou relie la cuisse à la jambe, la cheville la jambe au pied.

Ce dernier comporte **5 orteils** numérotés de 1 à 5 de l'intérieur vers l'extérieur. Les phalanges sont numérotées de P1 à P3, dans le sens allant du talon vers l'ongle.

L'articulation de la hanche



D. Les cavités

Il existe **4 cavités** :

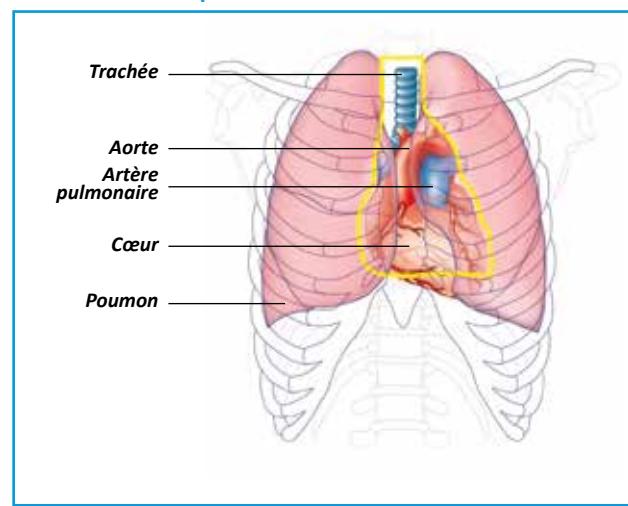
- la cavité crânienne ;
- la cavité thoracique ;
- la cavité abdominale ;
- la cavité pelvienne.

- La cavité crânienne contient le cerveau.
- La cavité thoracique, située dans la partie supérieure du tronc (cage thoracique), est limitée en avant par le sternum, en arrière par le rachis thoracique, sur le côté par les côtes et en bas par le diaphragme (muscle respiratoire séparant le thorax de l'abdomen).

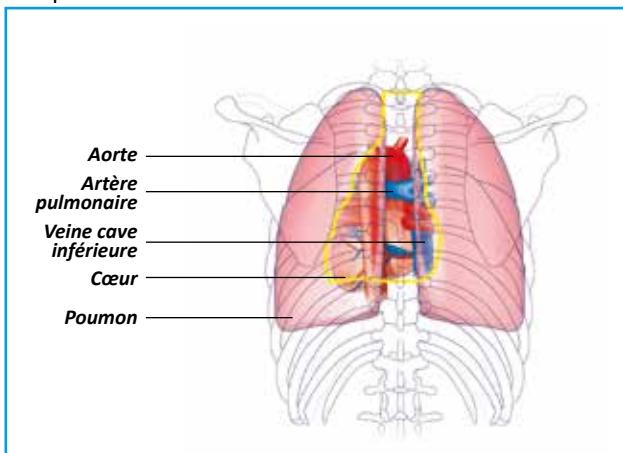
Elle contient :

- les **2 poumons**, latéralement ;
- le **médiastin**, espace situé entre les poumons et contenant, entre autres, le **cœur**, l'**œsophage**, la **trachée**, une partie de l'**aorte**, des **nerfs**.

La cavité thoracique Vue antérieure



Vue postérieure

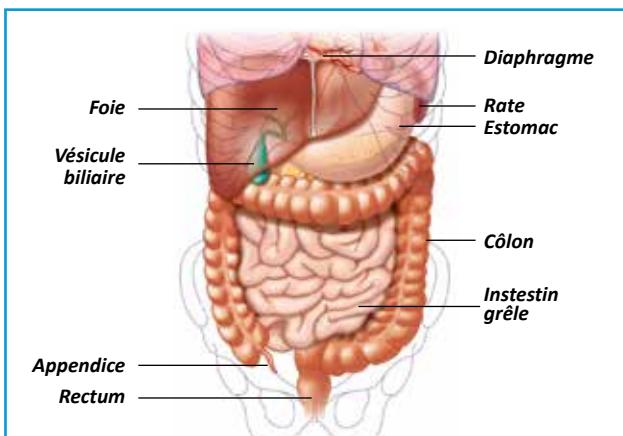


- La cavité abdominale est limitée en haut par le diaphragme et se poursuit, dans sa partie basse par la cavité pelvienne. Elle contient plusieurs types d'organes :

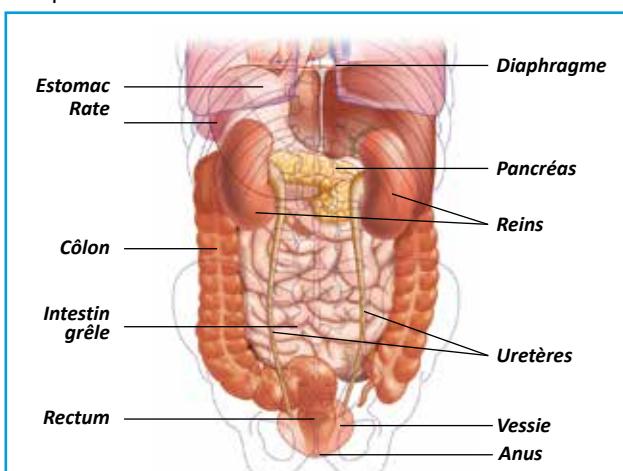
- les organes de la digestion : estomac, intestin grêle, côlon (ou gros intestin), foie (et sa vésicule biliaire), pancréas ;
- un organe du système immunitaire : la rate ;
- les organes du système urinaire : les reins et les uretères. Les reins sont situés à l'arrière dans deux zones appelées les fosses lombaires.

La cavité abdominale et la cavité pelvienne

Vue antérieure



Vue postérieure



- La cavité pelvienne, en forme d'entonnoir, fait suite à la cavité abdominale. Elle contient :

- le rectum et l'anus ;
- la vessie ;
- les organes génitaux internes.

Ces deux dernières cavités sont liées anatomiquement et physiologiquement et sont parfois regroupées sous le nom de cavité abdomino-pelvienne.

E. Les trois fonctions vitales

La fonction respiratoire et la fonction circulatoire sont étroitement liées. Elles ont pour but de fournir de l'oxygène aux organes, élément indispensable à la vie et dont la privation entraîne la mort en 5 à 6 minutes.

La fonction nerveuse permet d'adapter le fonctionnement des deux fonctions précédentes.

E.1 La fonction nerveuse

La fonction nerveuse dirige, coordonne et régule le fonctionnement du corps humain. Elle est constituée par des centres de commande, le cerveau et la moelle épinière, et des nerfs périphériques.

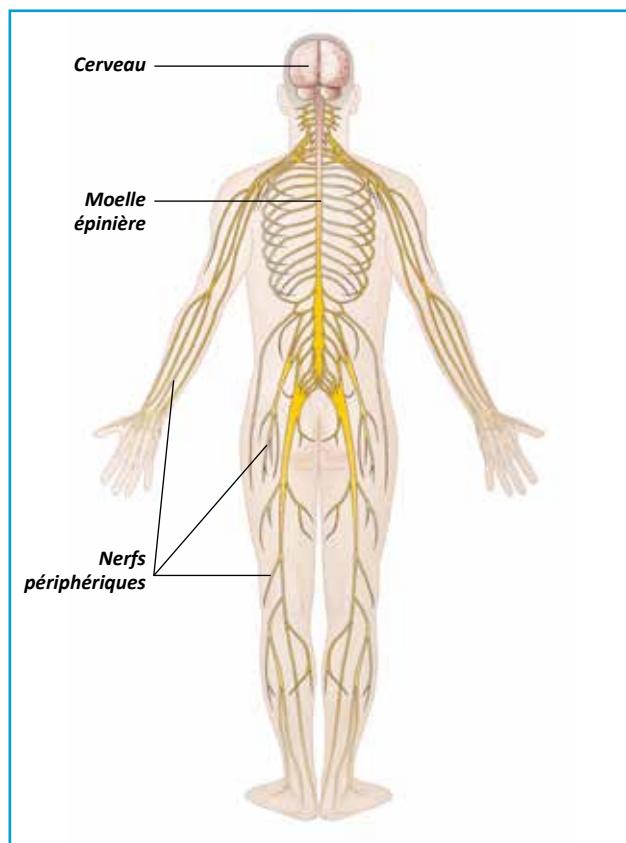
- Le cerveau constitue une véritable « unité centrale » qui contrôle :
 - la vie de relation, où les actions sont volontaires ;
 - le fonctionnement automatique du corps.

La vie de relation dépend de différentes fonctions : la motricité, la sensibilité, la parole, les fonctions dites supérieures (pensée, calcul, lecture, savoir-faire, mémorisation...). Les centres concernés par ces fonctions sont situés dans les hémisphères cérébraux.

Le fonctionnement automatique du corps, qui régule notamment la respiration et la circulation permet d'adapter en permanence les réactions des organes aux différentes situations : effort, changements de position, digestion, état de conscience... Les centres concernés par ces fonctions sont situés à la base du cerveau.

- La moelle épinière :
 - permet la transmission des informations entre le cerveau et les nerfs périphériques ;
 - contient des centres de commande du fonctionnement automatique du corps ;
 - intervient dans certaines réponses réflexes rapides comme retirer rapidement sa main d'un objet brûlant avant même que la douleur ne soit ressentie.
- Les nerfs périphériques conduisent l'influx nerveux :
 - des centres de commande vers la périphérie pour donner des ordres (aux muscles, aux organes) ;
 - de la périphérie vers les centres de commande pour rapporter diverses informations sensitives (douleur, chaleur, tact) ou sensorielles (images, sons, odeurs).

Le système nerveux



E.2 La fonction respiratoire

La fonction respiratoire a pour but d'amener l'O₂ de l'air jusqu'aux poumons, où se font les échanges avec le sang, et de rejeter certains déchets de l'organisme comme le dioxyde de carbone (CO₂).

Le cycle respiratoire comporte deux phases, entrecoupées d'une pause plus ou moins longue selon l'activité :

- **l'inspiration**, phase où l'air entre dans les poumons ;
- **l'expiration**, phase où l'air sort des poumons.

Ce cycle est rendu possible par l'action du diaphragme, qui est un muscle plat situé à la partie inférieure de la cage thoracique et qui permet l'expansion des poumons.

Le renouvellement de l'air dans les poumons dépend :

- de la fréquence respiratoire ;
- de l'amplitude des mouvements respiratoires ;
- du libre passage de l'air dans l'ensemble des voies aériennes.

La respiration est sous le contrôle de centres nerveux situés à la base du cerveau.

L'air que nous respirons contient 21 % d'oxygène (O₂) 78 % d'azote (N₂) et 1 % de gaz rares.

L'appareil respiratoire est constitué par :

- **Les voies aériennes supérieures composées de haut en bas :**
 - **des fosses nasales et de la bouche**, qui permettent à l'air de se débousculer, de s'humidifier et de se réchauffer ;
 - **du pharynx**, qui est un conduit unique où se croisent l'air et les aliments. Ces derniers sont dirigés, grâce à l'action de l'épiglotte, dans l'œsophage lors de la déglutition (le fait d'avaler), alors que l'air est dirigé vers la trachée. Normalement, il est impossible d'assurer ces deux fonctions simultanément. La présence d'aliments dans le pharynx provoque soit un réflexe de déglutition, soit un réflexe de toux si les aliments se dirigent vers la trachée (fausse route). Ces réflexes sont diminués ou abolis lors de l'inconscience ;
 - **du larynx**, qui est composé de plusieurs cartilages dont l'épiglotte. Cette dernière, entre autres, fonctionne comme un clapet qui ferme la glotte (orifice supérieur de la trachée, où se trouvent les cordes vocales) pendant la déglutition, protégeant ainsi les poumons de l'inhalation accidentelle d'un corps étranger.

- **Les voies aériennes inférieures composées :**

- de la **trachée** qui fait suite au larynx et débute juste après les cordes vocales. C'est un tube dont le rôle est de permettre le passage de l'air vers les bronches ;
- des **bronches** qui se divisent en bronchioles, de plus en plus finement ;
- des **alvéoles pulmonaires** tapissées par une très fine membrane qui les sépare d'un réseau de capillaires sanguins. C'est à ce niveau que vont se faire les échanges gazeux entre l'air alvéolaire et le sang.

Le sang se charge en O₂ au cours de l'inspiration et le transporte vers les cellules qui l'utilisent comme source d'énergie. Le CO₂ est ramené par voie sanguine vers les poumons et éliminé lors de l'expiration.

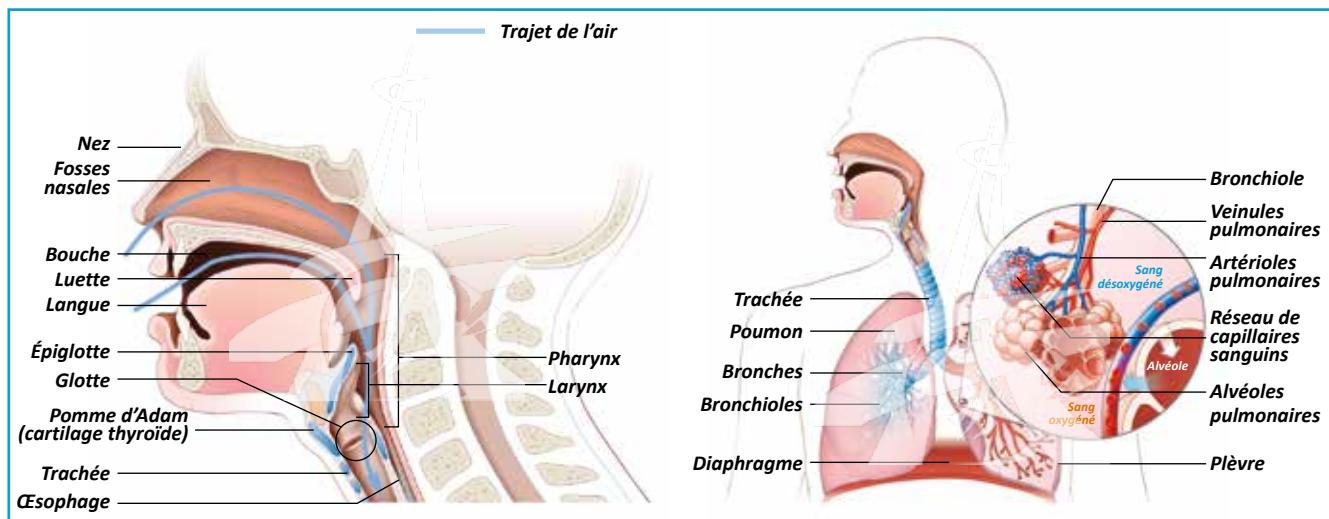
- **Les poumons et la plèvre :**

- **les poumons** sont formés par les bronches, les alvéoles et les vaisseaux sanguins ;
- **la plèvre** est constituée d'une double enveloppe protectrice des poumons. Elles les solidarisent à la paroi thoracique, permettant ainsi leur expansion lors des mouvements inspiratoires.

Les voies aériennes

Supérieures

Inférieures



E.3 La fonction circulatoire

La fonction circulatoire :

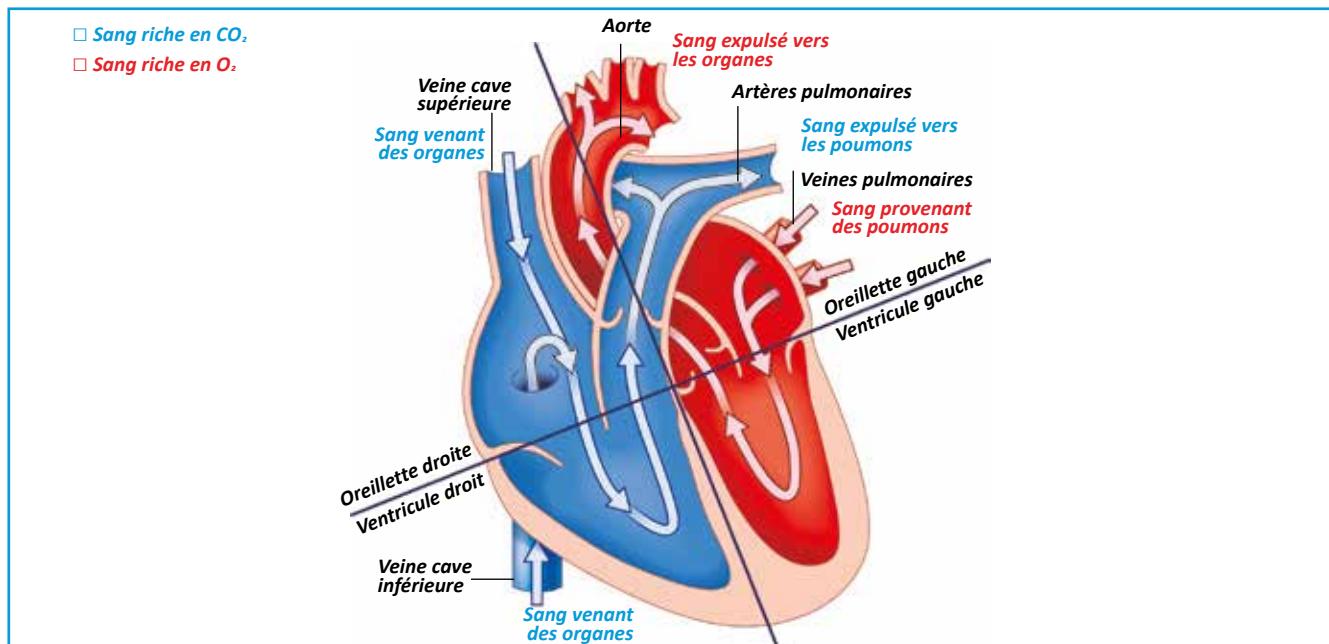
- assure le transport de l'O₂ des poumons vers tout l'organisme, grâce aux globules rouges ;
- participe à l'élimination des déchets produits par le travail des cellules (CO₂, urée...), en assurant leur transport vers les lieux d'élimination ;
- participe au bon fonctionnement de l'organisme en transportant des protéines, glucides, lipides, hormones, facteurs de coagulation...

Le système circulatoire est composé de 3 éléments :

- le cœur ;
- les vaisseaux sanguins ;
- le sang.

- **Le cœur** est divisé en deux parties, droite et gauche, qui ne communiquent pas entre elles. Chaque partie comprend une oreillette, qui reçoit le sang en provenance de l'organisme, et un ventricule qui expulse le sang vers l'organisme. Il a un fonctionnement automatique, mais la fonction circulatoire est régulée par des centres nerveux situés à la base du cerveau.

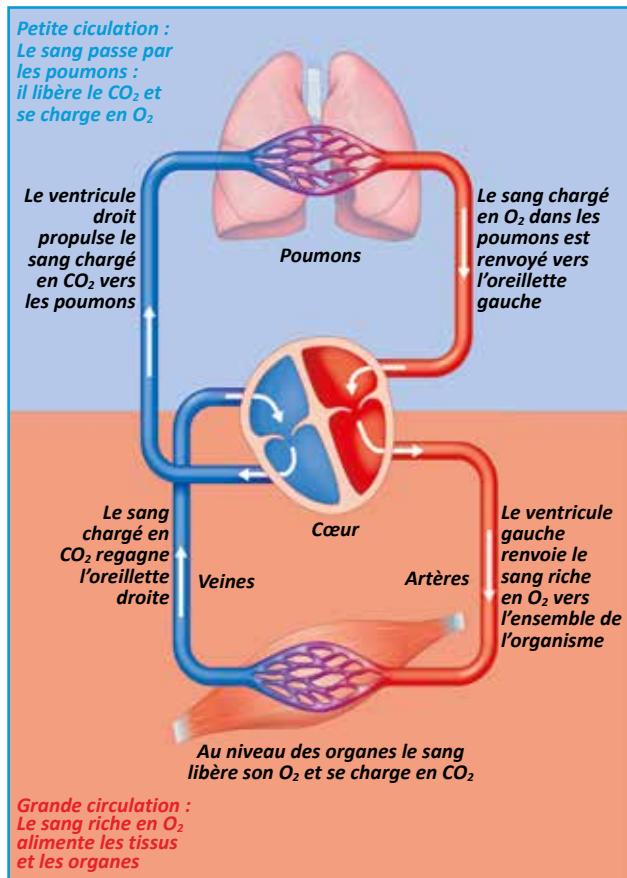
Schéma du cœur



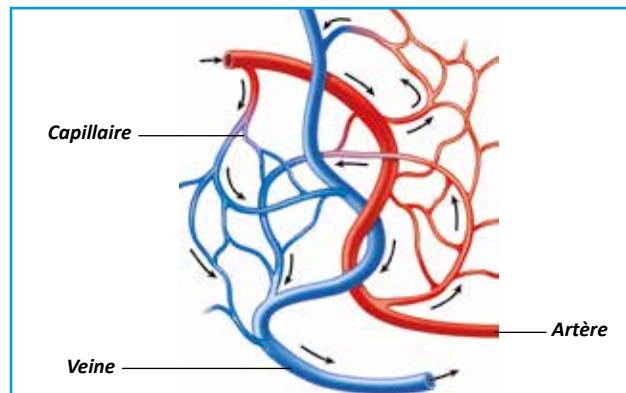
On distingue :

- la **petite circulation** (circulation pulmonaire) entre le cœur et les poumons qui permet l'oxygénation du sang ;
- la **grande circulation** entre le cœur et les organes.

La circulation sanguine

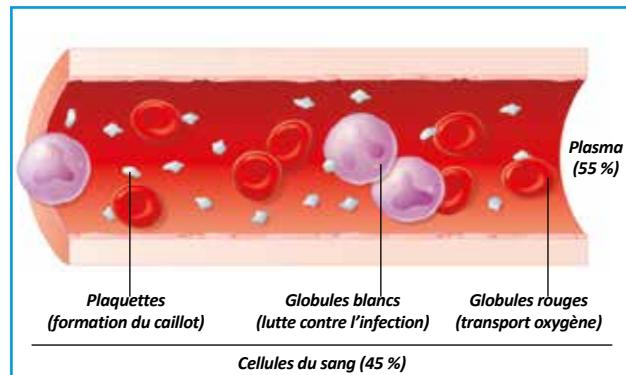


Le réseau d'échange sanguin



- **Le sang**, qui représente un **volume d'environ 5 litres** chez l'adulte, est composé d'un liquide, le **plasma** composé principalement d'eau et de sels minéraux dans lequel **3 types de cellules** sont en suspension :
 - **les globules rouges**, qui transportent l'O₂ vers les tissus et une partie du CO₂ vers les poumons ;
 - **les globules blancs**, qui luttent contre les infections ;
 - **les plaquettes**, qui, en se regroupant et en agissant avec des éléments du plasma, forment le caillot qui arrête un saignement.

Le sang



- Les **vaisseaux sanguins** transportent le sang et **sont de 3 types** :
 - les **artères** qui partent du cœur et conduisent le sang vers tous les organes avec une pression élevée. Leur diamètre diminue à mesure que l'on s'éloigne du cœur ;
 - les **capillaires**, qui font suite aux petites artères dans les organes et constituent un réseau de distribution et d'échange des éléments transportés par le sang ;
 - les **veines** qui ramènent le sang des capillaires vers le cœur.

F. L'interaction des fonctions vitales

La perturbation brutale et grave d'une fonction vitale encore appelée détresse vitale, entraîne inexorablement la perturbation des autres et engage le pronostic vital.

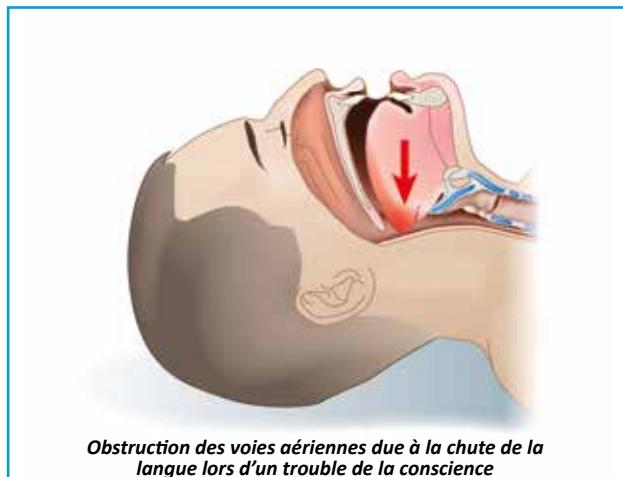
F.1 La survenue d'un trouble de la conscience

La survenue d'un trouble de la conscience (dû à un traumatisme crânien, une intoxication...) entraîne, chez une victime allongée sur le dos :

- une **chute de la langue** en arrière, par forte diminution du tonus musculaire, qui peut provoquer une obstruction des voies aériennes ;
- une **diminution des réflexes**, en particulier de déglutition, qui entraîne un encombrement des voies aériennes par l'écoulement, dans les voies respiratoires et les poumons, des liquides présents dans le pharynx (salive, sang, liquide gastrique). Cet encombrement crée de graves dommages aux poumons.

La **diminution de l'oxygénation** de l'organisme consécutive au trouble de conscience a des **répercussions sur l'activité cardiaque et la fonction circulatoire** qui agraveront le dysfonctionnement cérébral. En l'absence de geste d'urgence, un arrêt cardiaque surviendra.

Coupe de la chute de la langue en arrière



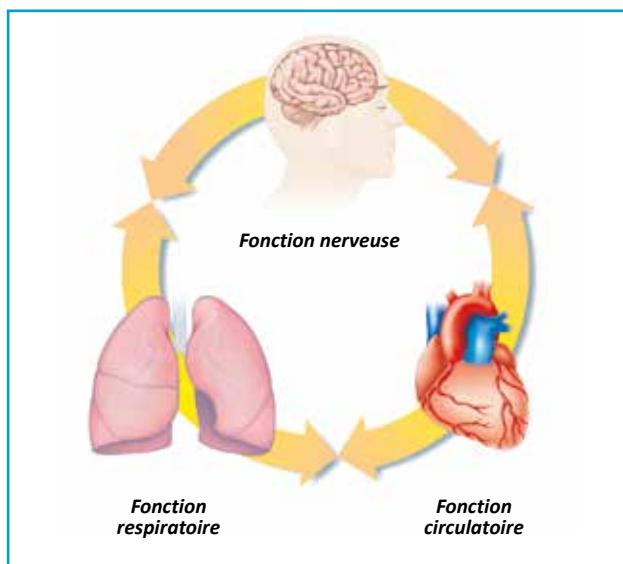
F.2 La survenue d'une détresse respiratoire

La survenue d'une détresse respiratoire (asthme, noyade...) entraîne une **mauvaise oxygénation des cellules de l'organisme** et en particulier des cellules cérébrales. Elle évoluera rapidement vers un coma. Le cœur va s'arrêter si aucun geste d'urgence n'est entrepris.

F.3 La survenue d'une détresse circulatoire

La **survenue d'une détresse circulatoire** (hémorragie, trouble cardiaque...) entraîne, soit par diminution de la quantité de sang, soit par mauvais fonctionnement de la pompe cardiaque, une **diminution de l'oxygénation des cellules de l'organisme** et en particulier des cellules cérébrales et cardiaques. Elle se traduira par l'apparition rapide d'un coma et le cœur, très sensible à cette dette en oxygène, va rapidement s'arrêter en l'absence de tout geste d'urgence.

L'interaction des fonctions vitales



Anatomie et physiologie du système locomoteur

A. Généralités

Les **os** forment un ensemble homogène telle une charpente articulée : le **squelette**. Ce dernier soutient l'organisme et lui donne sa forme. Il assure également un rôle de protection en enfermant les organes dans des cavités.

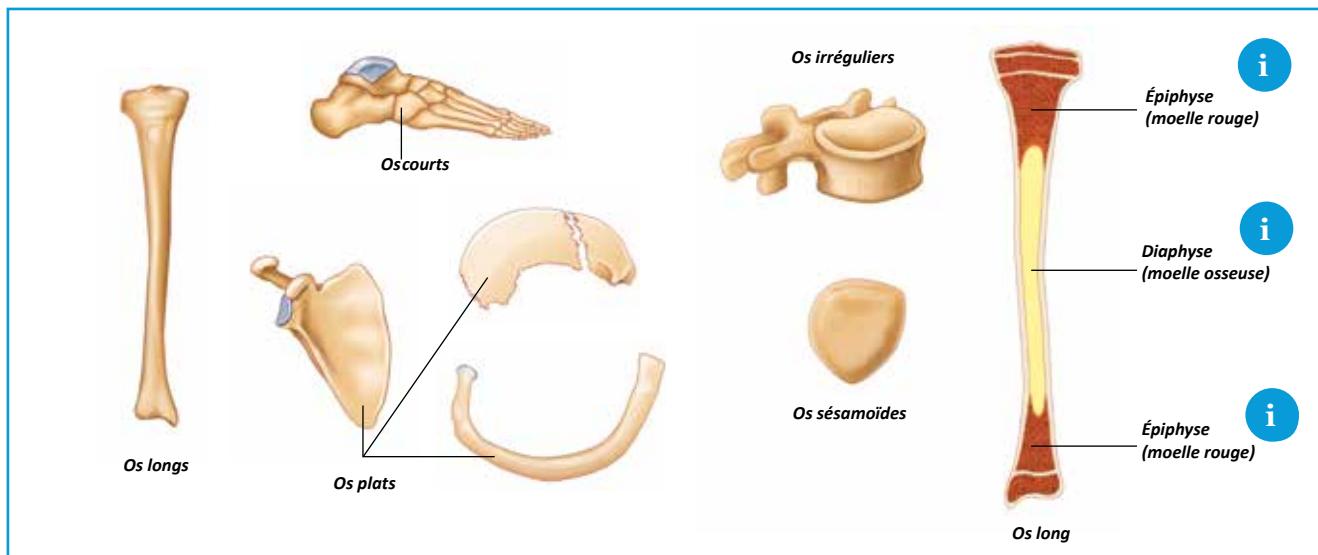
Par la présence d'irrégularités sur leur surface, les os permettent la fixation des **muscles** par l'intermédiaire **des tendons** et la stabilisation des articulations par l'insertion des ligaments. Cet ensemble forme l'appareil locomoteur qui permet au corps de se mouvoir, sous le contrôle du système nerveux.

A.1 Les os

Les os sont classés en différentes catégories :

- les **os longs**, tels que le tibia ;
- les **os courts**, tels que les os du carpe ou du tarse ;
- les **os plats**, tels que les côtes, l'omoplate ou la plupart des os du crâne ;
- les **os irréguliers**, tels que les vertèbres ou certains os du crâne ;
- les **os sésamoïdes**, comme la rotule (patella).

Les différents types d'os



A.2 Les articulations

Une articulation est une zone où plusieurs os entrent en contact. Il en existe **3 types** :

- **fixes** (os du crâne) ;
- **semi-mobiles** (vertèbres), qui ne permettent qu'un très léger mouvement ;
- **mobiles** (épaule, genou).

Les articulations permettent les mouvements des segments de membres les uns par rapport aux autres ainsi que les mouvements des membres et de la tête par rapport au tronc. On distingue plusieurs types de mouvements possibles :

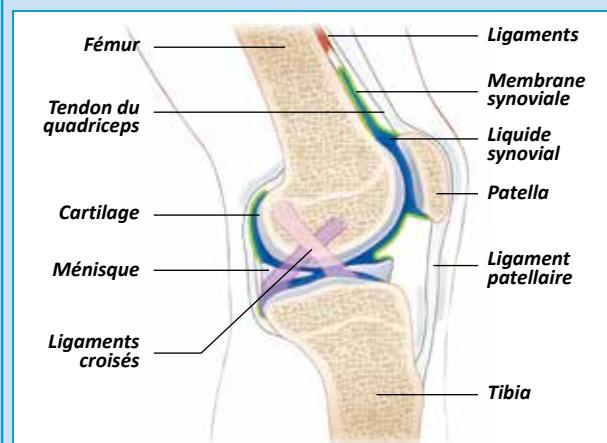
- la rotation ;
- la flexion, qui ferme l'articulation ;
- l'extension, qui ouvre l'articulation ;
- l'abduction, qui éloigne un segment de l'axe du corps ;
- l'adduction, qui rapproche un segment de l'axe du corps.



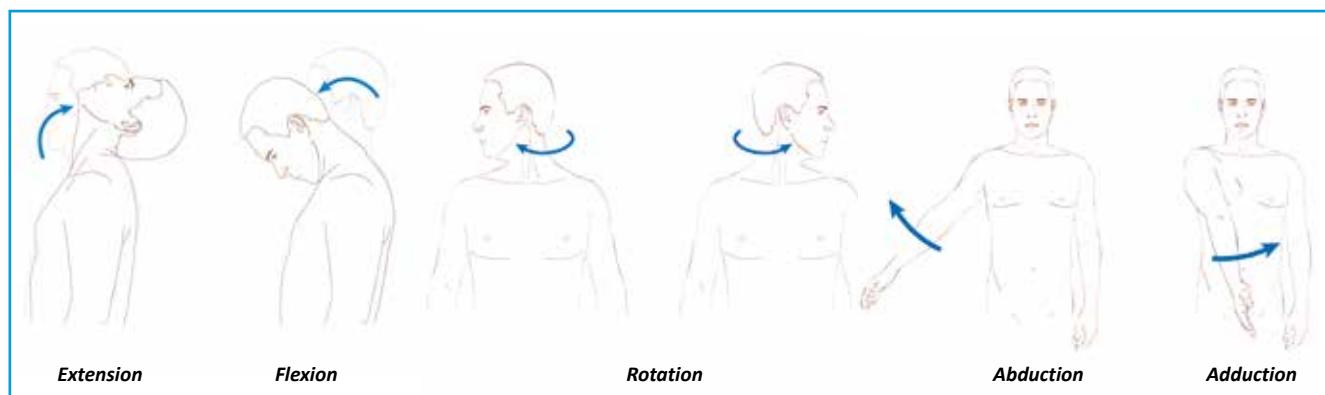
Les articulations

Les articulations mobiles se caractérisent par :

- **un cartilage articulaire** qui recouvre les os et protège leur surface des frottements ;
- **une capsule**, gaine de tissu fibreux qui maintient les os ensemble ;
- **une membrane synoviale**, qui borde la capsule et secrète le liquide synovial qui agit comme un lubrifiant ;
- **des structures extra-capsulaires** ;
- **les ligaments**, qui renforcent et stabilisent l'articulation ;
- **les muscles** et leurs **os**, qui participent également au maintien de l'articulation.



Les mouvements articulaires



A.3 Les muscles

Les **muscles squelettiques** sont presque toujours soumis au contrôle de la volonté pour la contraction ou le relâchement. Ils présentent à chaque extrémité un tendon qui permet leur fixation sur les os.

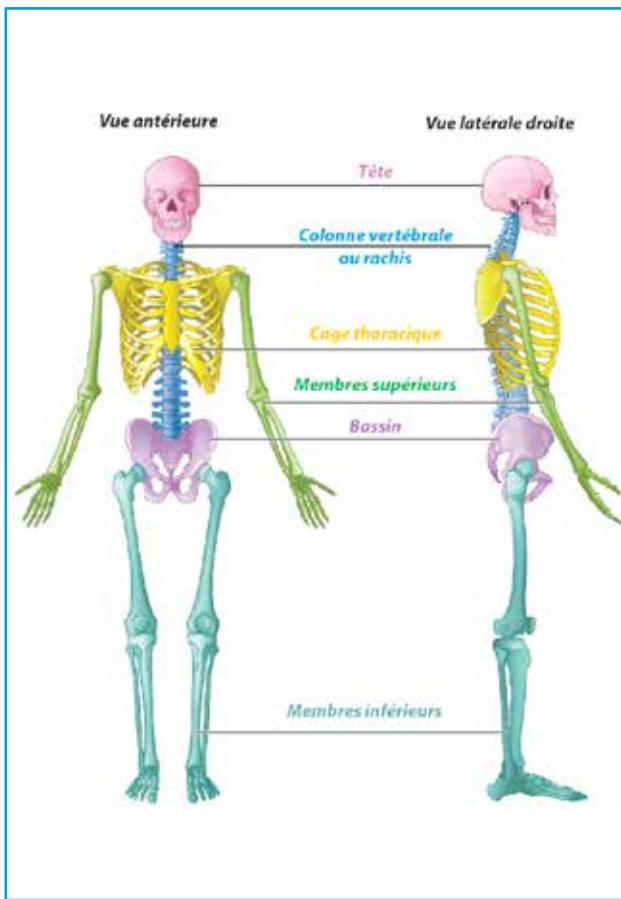
Le système nerveux commande et harmonise les mouvements qui sont dus à l'action des muscles. Les mouvements simples des articulations s'enchaînent pour former des actions plus complexes : marche, course... En général, les mouvements, pour être harmonieux et efficaces, imposent que l'action de certains groupes de muscles s'accompagne de la mise au repos des muscles antagonistes.

B. Le squelette

On distingue communément **6 parties dans le squelette** :

- la tête ;
- la colonne vertébrale ou rachis ;
- la cage thoracique ;
- le bassin ;
- les membres supérieurs ;
- les membres inférieurs.

Le squelette



B.1 La tête

La tête est la partie supérieure du squelette. Elle repose sur le sommet de la colonne vertébrale et peut effectuer des mouvements de :

- rotation (sur les 2 premières vertèbres) ;
- extension ;
- flexion.

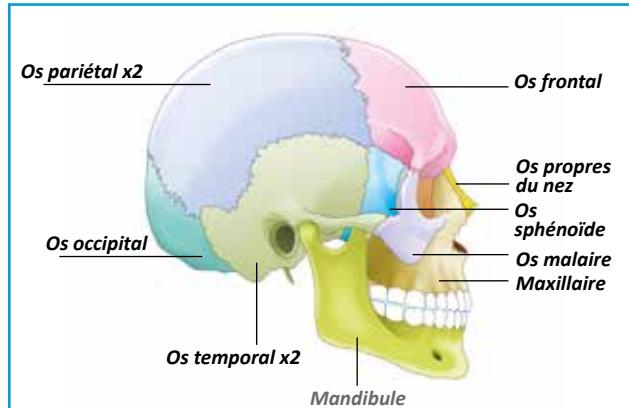
Elle représente environ un huitième du poids du corps de l'adulte (1/3 chez le nourrisson) et c'est la partie la plus solide du squelette. **La tête se compose de deux parties** :

- le crâne ;
 - la face.
 - **Le crâne** est essentiellement destiné à protéger le cerveau. Il repose sur le rachis cervical.
- Dans un crâne adulte, les os sont soudés à la différence de celui du nourrisson où le modelage est possible. La fermeture des fontanelles se fait entre le 12^e et le 18^e mois.

Le crâne, ou cavité crânienne, comprend **2 parties** :

- la **voûte** est formée de plaques osseuses soudées entre elles. Comme le cerveau qu'elle entoure et protège, elle comprend schématiquement quatre parties ou pôles :
 - frontal, à l'avant ;
 - pariétal droit et gauche ;
 - temporal droit et gauche ;
 - occipital à l'arrière.

Les os du crâne

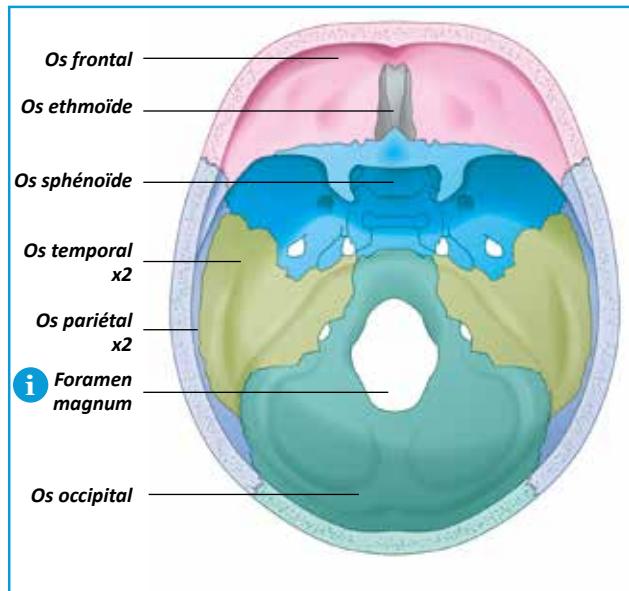


- le **plancher (ou base du crâne)**, terminé par l'os occipital en arrière et l'os frontal en avant, est aussi formé par la partie horizontale des os temporaux (rocher), le sphénoïde et l'éthmoïde. Il est percé de trous laissant passer les 12 paires de nerfs crâniens (à droite et à gauche) et des vaisseaux sanguins. C'est sur cette base que repose le cerveau.

Il est constitué de :

- **l'os frontal**, formant le front et le haut des orbites ;
- **l'os occipital**, formant l'arrière du crâne ;
- **les 2 os pariétaux**, formant les parties latérales du haut du crâne ;
- **les 2 os temporaux**, situés sous les pariétaux ;
- **l'os sphénoïde** situé à la base du crâne, percé d'orifices au travers desquels passent les nerfs crâniens.

Les os formant la base du crâne et les fosses crâniennes

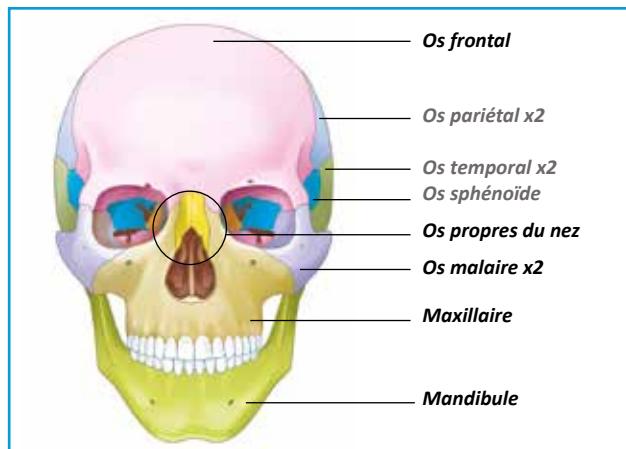


- La face est essentiellement composée de petits os fonctionnels.

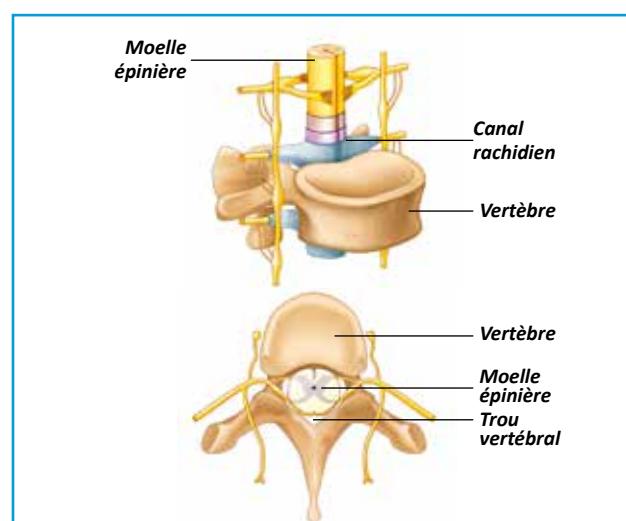
Les principaux sont :

- le **maxillaire (supérieur)**, formant la mâchoire supérieure ;
- la **mandibule (ou maxillaire inférieur)**, formant la mâchoire inférieure ;
- les **2 os propres du nez** ;
- les **2 os malaires**, situés de part et d'autre du nez (os de la pommette) ;
- une partie de l'os frontal.

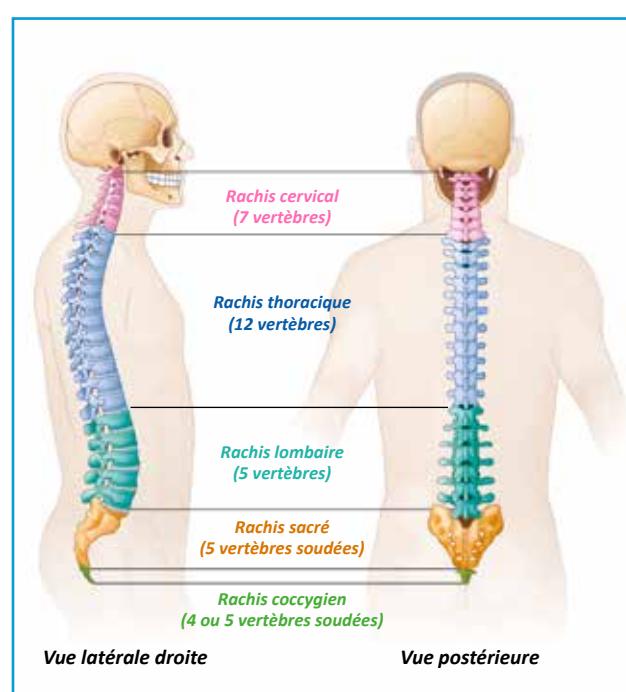
Les os de la face



La vertèbre



La colonne vertébrale



B.2 La colonne vertébrale

La colonne vertébrale, ou **rachis**, est un empilement de **33 ou 34 os** articulés : les **vertèbres**. Elle supporte la tête et transmet le poids du corps jusqu'aux articulations de la hanche. C'est sur le rachis thoracique que sont fixées les côtes. Le rachis contient et protège la **moelle épinière**. Celle-ci passe dans chaque vertèbre à travers le **trou vertébral**, dont l'empilement forme le **canal rachidien**. Chaque vertèbre est séparée de la suivante par un disque intervertébral permettant les mouvements vertébraux et l'amortissement des pressions subies par la structure rachidienne.

La colonne vertébrale est traditionnellement divisée en 5 zones :

- le **rachis cervical** se compose de **7** vertèbres cervicales, dénommées par la lettre **C** et numérotées de **1 à 7** ;
- le **rachis thoracique** (dorsal) est composé de **12** vertèbres thoraciques (ou dorsales) dénommées par les lettres **T** ou **D** et numérotées de **1 à 12** ;
- le **rachis lombaire** se compose de **5** vertèbres lombaires dénommées par la lettre **L** et numérotées de **1 à 5** ;
- le **rachis sacré** (ou **sacrum**) est composé de **5** vertèbres sacrées dénommées par la lettre **S** et numérotées de **1 à 5**. Elles sont soudées à l'âge adulte et ne forment plus qu'un seul bloc osseux appelé **sacrum** ;
- le **rachis coccygien** (ou **coccyx**) est un vestige osseux. Il correspond à la queue des mammifères. Il se compose de **4 ou 5** vertèbres coccygiennes **soudées** entre elles qui ne sont pas dénommées par une lettre et un chiffre.



La colonne vertébrale

La colonne vertébrale est courbée dans le plan sagittal. Elle présente deux courbures primaires (concaves en avant), aussi appelées cyphoses, au niveau des rachis thoracique et sacré, ainsi que deux courbes secondaires (concaves en arrière), appelées lordoses, au niveau des rachis cervical et lombaire.

Le rachis cervical comprend entre autres :

- **l'atlas** (ou vertèbre cervicale C1) ;
- **l'axis** (ou vertèbre cervicale C2), qui tient son nom du fait qu'elle définit un axe de rotation pour l'atlas ;
- **une vertèbre en C7**, qui est vertèbre de transition entre le rachis cervical et le rachis dorsal. Elle est très aisément palpable sous la peau : en descendant le long de la nuque c'est la première grosse saillie sous la peau.

Le **rachis thoracique** (dorsal) fait suite au rachis cervical et précède le rachis lombaire. Il forme une courbure postérieure appelée cyphose.

Le **rachis lombaire** forme une courbure antérieure appelée lordose. Il fait suite au rachis dorsal et précède le rachis sacré.

Le **rachis sacré** (ou sacrum) est incliné d'environ 45 degrés en arrière et fait suite au rachis lombaire. Précédant le rachis coccygien, il forme la partie postérieure du bassin (ou pelvis) dont il assure la solidité.

La surface articulaire supérieure de la première vertèbre sacrée S1 forme la tête du sacrum, qui s'articule avec la dernière vertèbre lombaire L5.

À la partie inférieure du sacrum, on retrouve une articulation cartilagineuse avec le coccyx qui ne permet quasiment aucun mouvement.

Le **rachis coccygien** (ou coccyx) fait suite au sacrum et constitue l'extrémité inférieure du rachis.

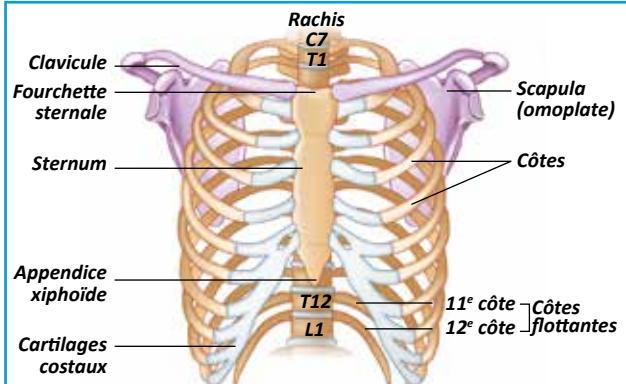
B.3 La cage thoracique ou cavité thoracique

La **cage thoracique** a pour rôle de maintenir en place et de protéger certains organes vitaux et certaines structures viscérales ainsi que de participer aux mouvements respiratoires. Elle **est constituée par** plusieurs os :

- **le rachis dorsal** en arrière et sur la ligne médiane ;
- **le sternum** en avant et sur la ligne médiane ;
- **les côtes**, au nombre de 24 (12 paires) en forme d'arc relient le rachis et le sternum. Seules les 10 premières paires sont réunies en avant au sternum par l'intermédiaire du cartilage costal. Les 2 dernières paires, non reliées, sont dites flottantes.
- **les clavicules** ;
- **les scapula (ou omoplates)**.

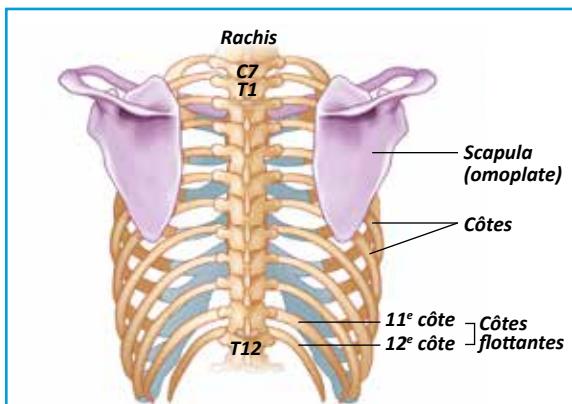
La cage thoracique est le point d'attache des membres supérieurs par l'intermédiaire de l'articulation de l'épaule.

La cage thoracique Vue antérieure



2

La cage thoracique Vue postérieure



B.4 Le bassin

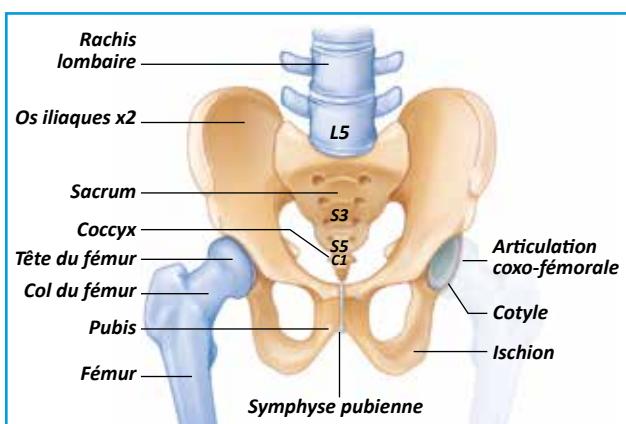
Le **bassin osseux** (ou **pelvis**), en forme d'entonnoir, assure la jonction entre la colonne vertébrale mobile (axe du tronc) et les membres inférieurs.

Le bassin **est constitué de** plusieurs éléments :

- un élément central et postérieur : **sacrum prolongé par le coccyx** ;
- 2 os symétriques : **les os iliaques** (ou coxaux). Ils sont unis :
 - au sacrum par les 2 articulations sacro-iliaques en arrière ;
 - entre eux par le pubis en avant.

Le bassin permet, sur les côtés, au niveau des hanches, l'attache des membres inférieurs par l'articulation de la hanche.

Les os du bassin Vue antérieure



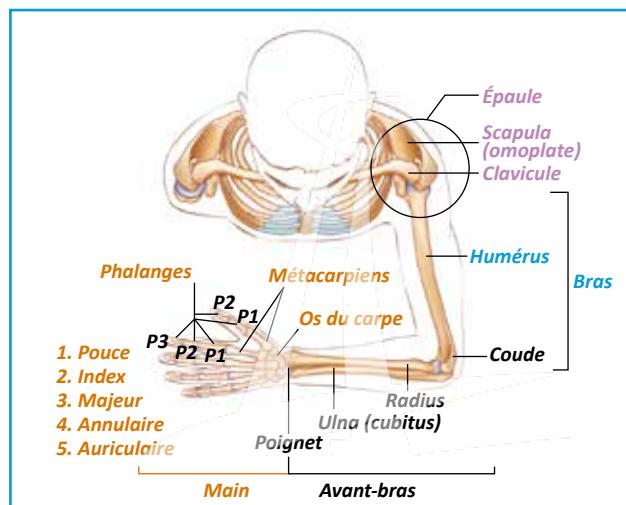
B.5 Les membres supérieurs

Les membres supérieurs sont les 2 membres reliés au tronc par le biais des épaules. Ils sont chacun **constitués de 3 segments :**

- la partie supérieure s'appelle **le bras** ;
- la partie moyenne est **l'avant-bras** ;
- la partie inférieure est **la main**.

L'articulation du coude relie le bras à l'avant-bras, et celle du poignet relie l'avant-bras à la main.

Le membre supérieur



L'épaule est une articulation constituée de 3 os : **l'humérus**, **la scapula** ou **omoplate** et **la clavicule**. Composée de plusieurs groupes articulaires, c'est l'articulation la plus mobile du corps humain.

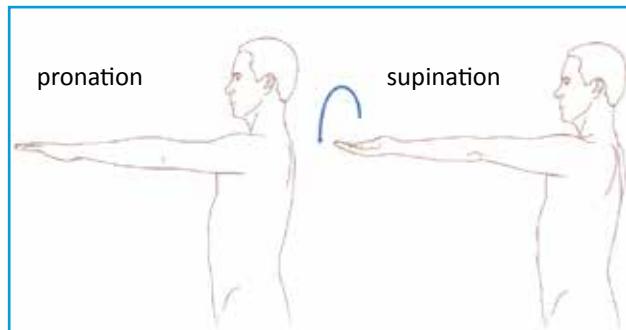
- **Le bras est composé d'un os unique : l'humérus.**

Le coude est une articulation qui permet les mouvements de flexion-extension de l'avant-bras sur le bras et qui participe aux mouvements de prono-supination de l'avant-bras.

La pronation, ou fait de prendre, s'effectue lorsque la paume de la main est tournée vers l'avant ou vers le bas ; la supination lorsque la paume est vers l'arrière ou vers le haut. 3 os participent à cette articulation :

- l'humérus ;
- le radius, en position externe (selon le référentiel de position anatomique) ;
- l'ulna ou cubitus en position interne.

Les mouvements articulaires



- **L'avant-bras est constitué de 2 os : le cubitus et le radius.** L'articulation du coude se fait principalement avec le cubitus, tandis que l'articulation du poignet (avec le carpe) se fait principalement avec le radius.

Le poignet est l'articulation située entre l'extrémité inférieure du radius et du cubitus d'une part et de la 1^{re} et 2^e rangée des os du carpe d'autre part.

- **La main** est un organe de préhension (destiné à saisir et manipuler des objets), ce qui explique son extrême développement qui lui confère une palette d'actions très large et très fine.

Apportant une contribution majeure au sens du toucher, la main **comporte 5 doigts numérotés de 1 à 5**, de l'extérieur vers l'intérieur, et dénommés :

- **pouce** ;
- **index** ;
- **majeur** ;
- **annulaire** ;
- **auriculaire**.

La particularité chez l'humain est la grande mobilité du pouce qui permet de faire une pince avec les autres doigts (préhension).

Le poing désigne la main fermée (tous les doigts pliés).

La paume de la main (face intérieure) désigne l'intérieur de la main, c'est-à-dire la partie qui n'est pas visible lorsque la main est fermée. L'ensemble de la paume et des faces antérieures des doigts représente **la face palmaire**. Le dos de la main est sa face postérieure.

La main comporte :

- **le carpe** constitué de petits os, dont le scaphoïde organisés sur deux rangées ;
- **le métacarpe** constitué de 5 os ou métacarpiens (un pour chaque doigt) ; il relie le poignet aux doigts et se trouve au niveau de la paume ;
- **les phalanges** qui forment les doigts. Il y en a 2 pour le pouce (P1 et P2), 3 pour les autres doigts (P1, P2, P3) ;
- **la phalange proximale** ou 1^{re} phalange (P1), qui relie le doigt au métacarpe ;
- **la phalange moyenne** ou 2^e phalange (P2) ;
- **la phalange distale** ou 3^e phalange (P3), qui est la plus éloignée de la paume.

B.6 Les membres inférieurs

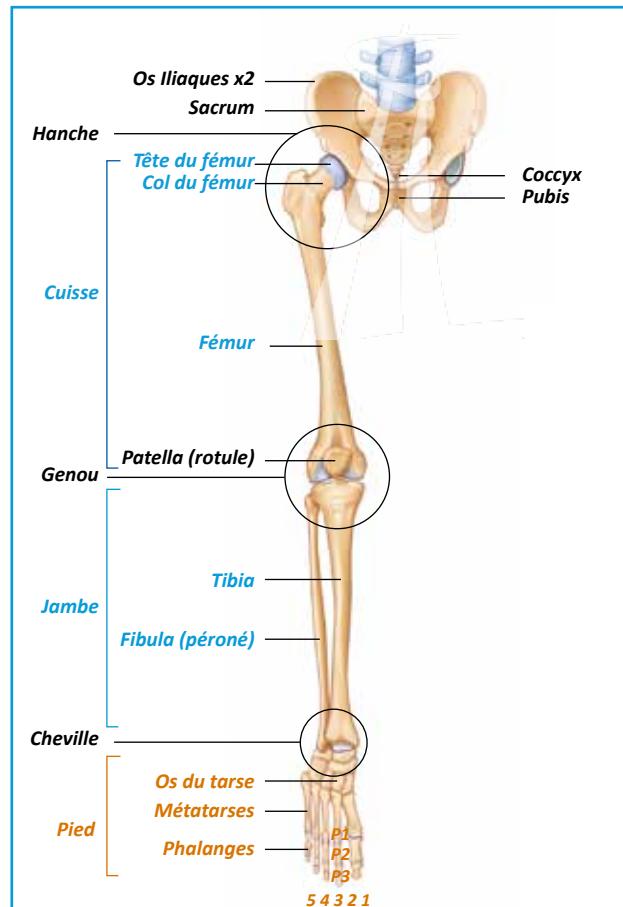
Les membres inférieurs sont les membres de la locomotion, permettant de se soutenir et de se déplacer en marchant. Ils sont reliés au tronc par le biais de la hanche et **sont formés de 3 segments** :

- la partie supérieure s'appelle **la cuisse** ;
- la partie moyenne est **la jambe** ;
- la partie inférieure est **le pied**.

Le genou est l'articulation qui relie la cuisse à la jambe et la cheville celle qui relie la jambe au pied.

La hanche est une articulation qui permet de joindre la cuisse au bassin. Elle met en jeu 2 os : l'os iliaque et le fémur.

Le membre inférieur



- **Le pied comprend :**

- les os du **tarse**, dont le calcanéum qui est l'os du talon ;
- les 5 os du **métatarse** (numérotés de 1 à 5 de l'intérieur vers l'extérieur) ;
- les **phalanges** :
 - la **phalange proximale** ou 1^{re} phalange (P1), qui relie l'orteil au métatarse ;
 - la **phalange moyenne** ou 2^e phalange (P2) (le 1^{er} orteil n'en a pas) ;
 - la **phalange distale** ou 3^e phalange, qui porte l'ongle (P3).

La plante du pied est la face inférieure du pied.

- **La cuisse** est composée d'un os unique : **le fémur**. C'est l'os le plus long du squelette et un des plus résistants du fait de la charge qu'il supporte. Son extrémité supérieure comporte une tête sphérique reliée au corps fémoral par le col du fémur.

Le genou est un complexe articulaire composé de 3 os :

- **le fémur** ;
- **le tibia** ;
- **la patella** ou rotule.

- **La jambe** est composée de 2 os :
 - **le tibia**, qui s'articule dans sa partie supérieure au fémur par l'intermédiaire des plateaux tibiaux ;
 - **la fibula** ou péroné.

La partie inférieure du tibia et celle du péroné forment le tenon de l'articulation de la cheville.

La cheville est l'articulation qui relie la jambe au pied. Elle est composée de l'astragale (un des os du tarse) et des 2 malléoles (interne et externe), qui sont les parties inférieures du tibia et de la fibula (péroné).

Anatomie et physiologie du système nerveux

A. Généralités

Le système nerveux dirige le fonctionnement du corps humain par l'envoi, la réception et le traitement des influx nerveux. L'ensemble des muscles et des organes du corps humain ont besoin de ces influx pour fonctionner. **2 systèmes travaillent simultanément** pour assurer le fonctionnement global du système nerveux :

- le système nerveux central ;
- le système nerveux périphérique.

Le système nerveux central

Il est constitué :

- du cerveau ;
- du tronc cérébral ;
- du cervelet ;
- de la moelle épinière.

Le cerveau, le tronc cérébral et le cervelet sont les parties du système nerveux central situées dans la boîte crânienne et constituent l'**encéphale**.

Il permet :

- **la vie relationnelle.** Il gère les informations provenant de l'extérieur et qui permettent de percevoir l'environnement, analyse ces informations et donne les ordres nécessaires pour s'adapter à cet environnement et y évoluer. Ces actions sont contrôlées et volontaires. Il est également le siège de la pensée consciente et le centre de la réflexion et de la mémoire ;
- **la vie « automatique » du corps** humain tant en période de veille que de sommeil : maintien de la température corporelle, maintien et régulation de la pression artérielle, des mouvements respiratoires du mouvement des intestins... Il échappe presque totalement au contrôle de la volonté et dépend de 2 systèmes opposés :
 - le système sympathique ;
 - le système parasympathique.

Le système nerveux périphérique

Il est constitué de nombreux **nerfs** qui sortent de l'encéphale ou de la moelle épinière. Il permet la transmission des informations sous forme d'influx nerveux qui proviennent de la périphérie vont vers le cerveau ou qui vont du cerveau vers la périphérie.

B. Le système nerveux central

B.1 L'encéphale

L'encéphale est composé de 3 parties :

- le cerveau ;
- le tronc cérébral ;
- le cervelet.

Le **cerveau** est un organe ovale situé dans la boîte crânienne et est relié à la partie supérieure de la moelle épinière. Il se compose de 2 hémisphères séparés par un sillon incomplet.

Les hémisphères sont creusés de profonds sillons.

La partie superficielle des hémisphères est constituée par des cellules cérébrales et forme le cortex cérébral (l'aspect grisâtre de cette zone explique l'appellation de substance grise).

Les couches plus profondes sont constituées par des fibres nerveuses qui conduisent l'influx nerveux. Elles sont entourées par une gaine blanche (l'aspect blanchâtre de cette zone explique l'appellation de substance blanche).



Détail sur l'encéphale

Au sein de la substance blanche, existent des noyaux de substance grise comme l'**hypothalamus**. Ce dernier intervient dans la régulation de l'eau de l'organisme (sensation de soif, sécrétion d'hormones par des glandes spécialisées qui empêcheront la sortie de l'eau ou, au contraire, excretion de l'urine ou de la sueur), dans la notion de faim, dans le cycle du sommeil ou la température corporelle...

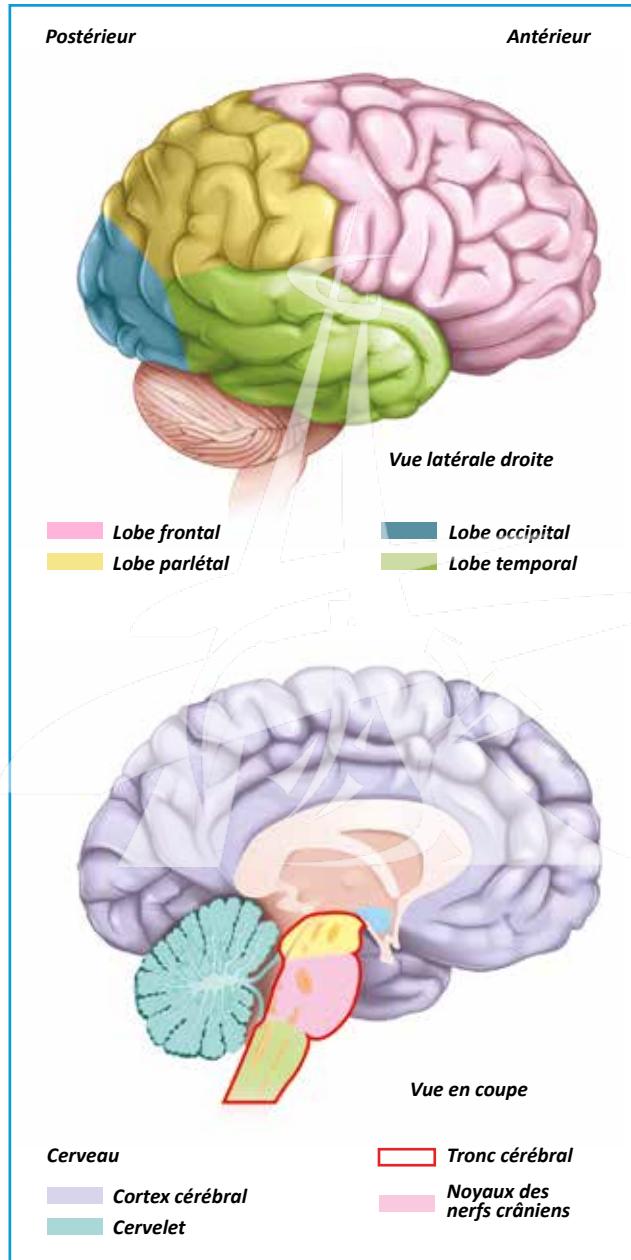
Chaque hémisphère est divisé en lobes qui prennent le nom de l'os du crâne sous lequel ils se trouvent (frontal, pariétal, temporal, occipital). Ils gèrent les fonctions sensitives et motrices (vision, ouïe, odorat, parole, motricité...). Ils contrôlent la partie opposée du corps et les différentes zones sont en interaction. C'est aussi le siège des activités mentales supérieures : parole, lecture, raisonnement, mémoire... Il existe donc une véritable sectorisation des hémisphères cérébraux : chaque zone commande une fonction.

Le tronc cérébral est situé sous et en arrière des hémisphères cérébraux :

- Il contient les centres vitaux : respiration, état d'éveil et de vigilance, automatisme cardiaque, dilatation et contraction des vaisseaux sanguins (vasomotricité) et aussi de la toux réflexe, de la déglutition, du vomissement ;

- Il est la voie de connexion entre le cerveau et la moelle épinière ;
- Il contient les noyaux des nerfs crâniens (centres de commande des nerfs crâniens).

L'encéphale



Le cervelet, situé en arrière du tronc cérébral intervient dans la coordination des mouvements volontaires, la posture et l'équilibre. Il reçoit des informations de l'ensemble du corps et en particulier de l'oreille interne, qui est un des centres de l'équilibre du corps humain.

Son fonctionnement n'est pas soumis au contrôle de la volonté. Il permet des mouvements fluides et précis, en envoyant des signaux de régulation vers les neurones moteurs de l'encéphale et de la moelle.

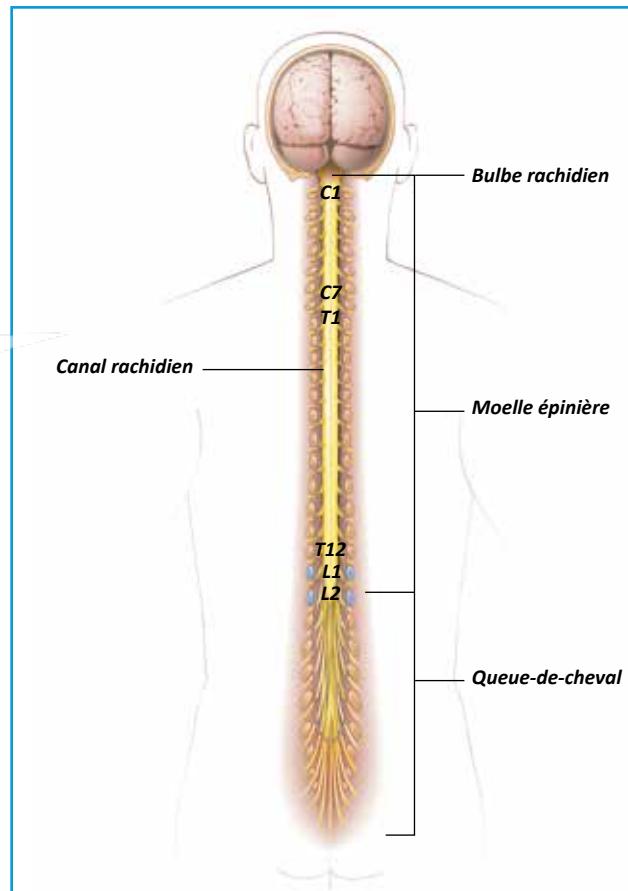
B.2 La moelle épinière

Partie allongée et cylindrique du système nerveux central, la moelle épinière fait suite au tronc cérébral et s'étend jusqu'à la 1^{re} ou 2^e vertèbre lombaire. Elle mesure environ 45 cm de long chez l'adulte et donne naissance, en partie terminale, à des racines nerveuses longues appelées « la queue-de-cheval ».

La moelle est contenue dans un canal vertébral : **le canal rachidien** qui la protège.

La moelle, à l'exception des nerfs crâniens, est le seul tissu qui relie le cerveau au reste du corps.

Le système nerveux

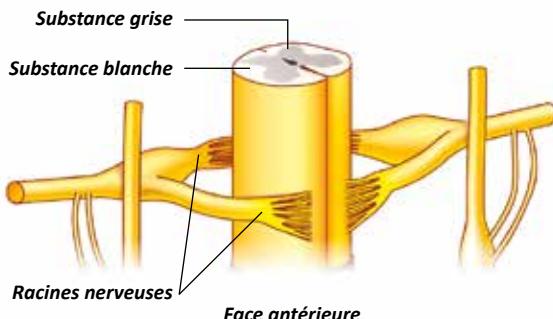


Elle transmet des ordres moteurs du cerveau vers la périphérie et reçoit des informations sensitives de la périphérie pour le cerveau. Elle contient certains centres nerveux du système nerveux autonome.

Elle présente, en coupe, un aspect d'ailes de papillon avec, à l'extérieur, la substance blanche et, à l'intérieur, la substance grise. Au niveau vertébral, de chaque côté, partent deux racines nerveuses qui vont former les nerfs rachidiens.



La moelle épinière



Dans certains cas, la moelle peut provoquer un réflexe immédiat qui entraînera une réponse motrice sans analyse du cerveau (en cas de brûlure de la main par exemple, celle-ci sera retirée de l'objet brûlant avant que la sensation de brûlure n'ait été analysée par le cerveau, la notion de douleur ressentie n'arrivera qu'une fraction de seconde plus tard).

B.3 Les systèmes sympathique et parasympathique

La régulation des organes n'est pratiquement pas soumise au contrôle de la volonté. Elle fonctionne grâce à l'activation de deux systèmes généralement antagonistes dont les centres se situent à la base du cerveau : **le système sympathique et le système parasympathique**.

Pour agir, ces systèmes utilisent des neurotransmetteurs dont les plus connus sont **l'adrénaline**, pour le système sympathique.

Le système sympathique est activé lors des efforts physiques et chaque fois que le cerveau perçoit une détresse.

Son activation entraîne une cascade de réactions destinées à faire un effort physique ou à préserver la vie. Certaines de ces réactions sont visibles ou mesurables. Il s'agit de :

- redistribution du sang des systèmes non vitaux (peau, système digestif) vers les organes vitaux (cœur, poumon, cerveau) ou les muscles ;
- accélération de la fréquence cardiaque et diminution du diamètre des vaisseaux sanguins, (ces deux actions font augmenter la pression artérielle afin de mieux distribuer l'oxygène) ;
- augmentation du diamètre des bronches, de la fréquence respiratoire et de l'amplitude respiratoire afin de capter plus d'oxygène ;
- sécrétion de sueurs pour diminuer la température du corps en cas d'effort physique ;
- sécrétion d'adrénaline pour amplifier la réaction.

Cette réaction, appelée réaction de stress, est complète quel que soit l'élément déclencheur. C'est ainsi que l'on peut être en sueurs sans avoir fait d'effort musculaire génératrice de chaleur.

Le système parasympathique est activé au repos et lors de la mise en œuvre des systèmes digestifs et génito-urinaires.

Il est antagoniste du système sympathique et provoque des effets contraires (ralentissement du cœur et dilatation des vaisseaux sanguins, ce qui diminue la pression artérielle). Un des nerfs de ce système est le nerf vague qui appartient aux nerfs crâniens mais qui descend dans le thorax et l'abdomen.



Double innervation : sympathique et parasympathique

La majorité des viscères possède une double innervation, sympathique et parasympathique, qui a des effets opposés. Ceci est finement ajusté pour obtenir un rendement optimal de l'organisme quelles que soient les circonstances. Ils agissent sur la :

- sécrétion des glandes ;
- sensibilité des viscères ;
- motricité des fibres musculaires de la paroi des organes (organes digestifs, paroi des vaisseaux sanguins, paroi des bronches) ;
- fréquence et la force des contractions cardiaques ;
- taille des pupilles.

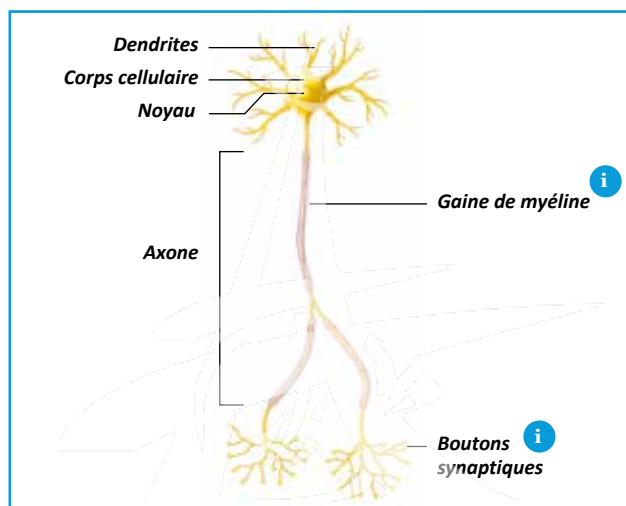
Les viscères envoient aussi des informations sensitives vers le cerveau. Lorsque les fibres provenant de ces viscères entrent dans la même partie de la moelle qu'un nerf rachidien, elles peuvent activer par leur proximité ce nerf, qui va envoyer vers le cerveau un message erroné comme si lui-même transmettait un message. C'est ainsi que la douleur de l'infarctus du myocarde est parfois accompagnée d'une douleur du membre supérieur gauche qui ne présente pourtant aucune atteinte.

B.4 Les neurones

Les cellules nerveuses ou neurones créent ou transmettent l'influx nerveux à un ou plusieurs autres neurones, à un viscère ou à un muscle. **Ils sont composés :**

- d'un **corps cellulaire** de forme variable, présent à la périphérie du cerveau et au centre de la moelle épinière, qui contient un noyau. L'ensemble des corps cellulaires forme la substance grise ;
- d'un unique et long prolongement appelé **axone** chargé de la transmission de l'influx nerveux. L'ensemble des axones forme la substance blanche et les nerfs périphériques ;
- des prolongements courts appelés **dendrites** servant d'interconnexion entre les neurones.

Le neurone



À la différence des autres cellules de l'organisme, les neurones ne se renouvellent pas. La destruction d'un ou plusieurs neurones est susceptible d'entraîner un déficit fonctionnel irréversible. **La privation d'O₂ (anoxie) entraîne la mort des cellules nerveuses en 6 minutes.**

La diminution d'apport en O₂ (hypoxie) et en sucre (hypoglycémie), éléments essentiels à leur fonctionnement peut entraîner des troubles du comportement (agressivité, agitation), de la conscience (confusion, endormissement) ou un coma.

i Les neurones

Les neurones sont au nombre de 15 milliards à la naissance dont 9 milliards pour le cerveau, et vont diminuer tout au long de la vie. En revanche, les connexions entre les neurones vont normalement se développer de la naissance jusqu'à la fin de l'adolescence. C'est l'apprentissage.

À partir de l'âge adulte, la dégénérescence progressive de ces neurones est liée probablement à des facteurs génétiques, environnementaux, aux habitudes de vie (pollution, tabac, drogue, alcool...) et à certaines maladies (Alzheimer).

Les neurones sont de taille variable, de quelques microns à près de 1 mètre pour le nerf sciatique par exemple (il part de la colonne lombaire jusqu'aux orteils). C'est la voie de sortie de l'influx nerveux. Il se termine en se ramifiant, c'est l'arborisation terminale. Chaque ramification se termine par un renflement : **le bouton synaptique**.

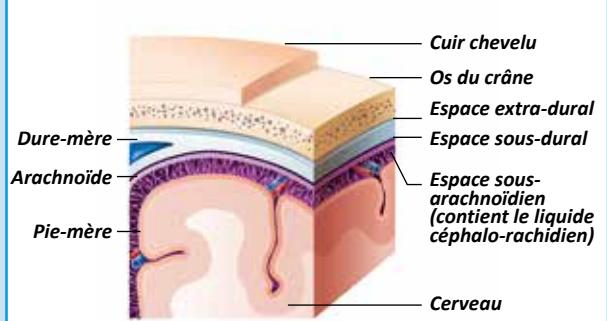
Certains axones sont entourés par une gaine blanche appelée **gaine de myéline**. Elle est responsable de la couleur de la substance blanche et joue un rôle d'isolant. Elle permet une transmission plus rapide de l'influx nerveux que dans les fibres nerveuses non myélinisées. Sa destruction dans certaines maladies (sclérose en plaques) provoque des troubles nerveux importants.

L'influx nerveux est un signal électrique transmis le long de l'axone. La zone où l'influx nerveux est transmis d'un neurone à l'autre s'appelle la **synapse**. À ce niveau le signal n'est plus électrique, mais chimique par l'intermédiaire de substances appelées neurotransmetteurs. La synapse est la cible de certains toxiques, les neurotoxiques, qui entraînent des paralysies potentiellement mortelles.

i**Les méninges**

Les méninges enveloppent complètement le cerveau et la moelle épinière et sont constituées de 3 membranes :

- la **dure-mère** qui est la plus externe ;
- l'**arachnoïde** qui est au milieu ;
- la **pie-mère** qui est au contact du cerveau et de la moelle.

**Les espaces crâniens**

On détermine ainsi 3 espaces crâniens :

- l'**espace extra-dural** entre la dure-mère et le crâne (cet espace est appelé pérédural entre la moelle et le canal rachidien) ;
- l'**espace sous-dural** entre la dure-mère et l'arachnoïde ;
- l'**espace sous-arachnoïdien** entre l'arachnoïde et la pie-mère. Cet espace contient le liquide céphalorachidien.

B.5 La protection du système nerveux central

Le système nerveux central est protégé par :

- les **os du crâne** pour l'encéphale ;
- les **vertèbres** pour la moelle épinière ;
- les **méninges et le liquide céphalo-rachidien** pour l'ensemble.

Le **liquide céphalo-rachidien** est sécrété dans les cavités du cerveau, appelées ventricules.

Son rôle est de :

- maintenir le système nerveux central dans un environnement à pression constante ;
- constituer un amortisseur de choc entre les os du crâne et le cerveau.

Il est sécrété et réabsorbé en permanence. Toute obstruction à sa libre circulation autour du cerveau et de la moelle (tumeur, hématome...) entraîne une augmentation de sa pression, une compression plus ou moins importante du cerveau, des maux de tête puis des troubles de conscience, un coma...

C. Le système nerveux périphérique

Les nerfs sont constitués par des faisceaux d'axones.

Le **système nerveux périphérique** est constitué de :

- **nerfs rachidiens** reliés à la moelle ;
- **nerfs crâniens** reliés au tronc cérébral.

Les **nerfs** peuvent être de 3 types fonctionnels différents :

- **les nerfs moteurs**, qui prennent naissance dans le cerveau, la moelle épinière ou les ganglions du système nerveux, et transmettent des influx aux organes ;
- **les nerfs sensitifs**, qui transmettent des informations de la périphérie vers les centres de la sensibilité du cerveau ;
- **les nerfs mixtes** qui acheminent des informations sensitives ou motrices. Ils ont un trajet particulier au niveau de la moelle.

i**Les nerfs**

Les nerfs moteurs sont de 2 types distincts :

- **somatiques** : impliqués dans la contraction volontaire ou réflexe des muscles du squelette ;
- **autonomes (végétatifs)** : impliqués dans la contraction du cœur, des muscles, des viscères ou dans la sécrétion des glandes.

Les nerfs sensitifs transmettent de nombreuses informations :

- le chaud et le froid ;
- la douleur ;
- le toucher ;
- la sensibilité proprioceptive, qui renseigne sur le placement de chaque partie du corps dans l'espace.

C.1 Les nerfs rachidiens

Ils naissent au niveau de la moelle. À certains niveaux, ils se réunissent pour former des groupes de nerfs appelés **plexus** (cervical, brachial lombaire, sacré, coccygien), puis sont redistribués pour innérer une région particulière.

C.2 Les nerfs crâniens

Ils naissent dans le tronc cérébral. Ils interviennent dans la motricité de la face, le mouvement des yeux, la déglutition, la sensibilité de la face et dans les fonctions sensorielles (vision, goût, odorat, ouïe). La 10^e paire crânienne est particulière : il s'agit du nerf vague qui se dirige vers le cœur.



Anatomie et physiologie du système respiratoire

A. Généralités

Pour fonctionner, les cellules de l'organisme ont besoin de différents éléments dont un qui est indispensable : l'O₂. Toute diminution de l'oxygénation cellulaire entraîne des troubles pratiquement immédiats. Toute privation brutale d'O₂ (fausse-route, arrêt respiratoire, défaillance circulatoire aiguë) entraîne la mort en quelques minutes. Le travail des cellules produit un certain nombre de déchets qui doivent être éliminés sous peine d'un « empoisonnement » de l'organisme. Celui-ci peut être plus ou moins rapide en fonction du degré de production et d'élimination de ces déchets (CO₂...).

Pour comprendre le cheminement de l'O₂ de l'air ambiant vers la cellule située au plus profond de l'organisme, et l'élimination du CO₂, il est nécessaire de connaître les éléments d'anatomie qui permettent le transport de ces gaz.

B. L'appareil respiratoire

Pour pouvoir arriver jusqu'aux cellules, l'O₂ doit pénétrer dans notre corps par la respiration, puis être distribué aux cellules par la circulation. **Les organes de l'appareil respiratoire** qui permettent d'assurer cette distribution sont :

- **les voies aériennes supérieures**, composées de la bouche, du nez et des fosses nasales, du pharynx et du larynx ;
- **les voies aériennes inférieures**, composées de la trachée, des bronches et bronchioles, et des poumons ;
- **la cage thoracique et les muscles respiratoires**.

B.1 Les voies aériennes supérieures

Les voies aériennes supérieures commencent au niveau du nez et de la bouche et se terminent au niveau du larynx.

Elles comprennent :

- **la bouche, le nez et les fosses nasales** qui assurent le dépoussiérage, l'humidification et le réchauffement de l'air inspiré ;
- **le pharynx**, conduit unique, qui est l'endroit où l'air est dirigé vers la trachée et les aliments vers l'œsophage qui est situé juste derrière la trachée. Le réflexe de déglutition ferme la trachée au moment du passage des aliments dans le pharynx pour éviter qu'ils ne passent dans les voies aériennes, leur obstruction (fausse-route) pouvant être mortelle. **La présence d'aliments dans le pharynx provoque soit un réflexe de déglutition soit un réflexe de toux** si les aliments se dirigent vers la trachée. Ce réflexe est l'un des rares qui soient parfaitement au point à la

naissance, sinon aucune vie ne serait possible. Il est aboli lors des troubles de la conscience, des comas, ou dans certaines anesthésies générales, imposant une mise rapide en PLS ou une intubation trachéale pour protéger les voies aériennes. Le pharynx a également pour fonction de participer à l'élaboration de la voix en servant de chambre de résonance ;

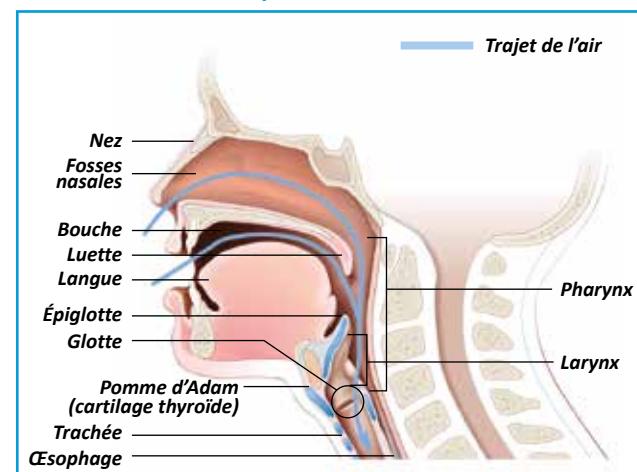
- **le larynx** se situe en avant de la partie inférieure du pharynx. On le repère par le relief de la pomme d'Adam (cartilage thyroïde) qui est plus volumineux chez l'homme et est limité latéralement par la glande thyroïde.

Son rôle est de :

- permettre le passage de l'air entre les voies aériennes supérieures et inférieures ;
- protéger les voies aériennes inférieures de l'inhalation accidentelle d'un corps étranger. Lors de la déglutition, le larynx s'élève, la base de la langue pousse et abaisse l'épiglotte qui vient obstruer l'orifice supérieur de la trachée (la glotte).

La glotte est l'orifice inférieur du larynx ou l'orifice supérieur de la trachée. **À son niveau se trouvent les cordes vocales qui, en vibrant au passage de l'air, créent des sons.**

Les voies aériennes supérieures



B.2 Les voies aériennes inférieures

Les voies aériennes inférieures partent du larynx et vont jusqu'aux alvéoles pulmonaires.

Elles comprennent :

- **la trachée** qui fait suite au larynx. Elle débute juste après les cordes vocales. C'est un tube rigide, qui se situe devant l'œsophage. Elle est formée d'anneaux cartilagineux qui la maintiennent ouverte.

Elle est tapissée de cellules qui sécrètent le mucus.
Elle se divise en 2 bronches souches, une pour le poumon droit et une pour le poumon gauche.

Son rôle est de permettre :

- le passage de l'air vers les bronches ;
 - l'expulsion du mucus ou de corps étrangers des bronches, grâce au réflexe de toux.
- **les bronches** : la trachée se divise en 2 bronches souches droite et gauche, la bronche souche droite est presque verticale alors que la bronche souche gauche forme un angle plus ouvert.

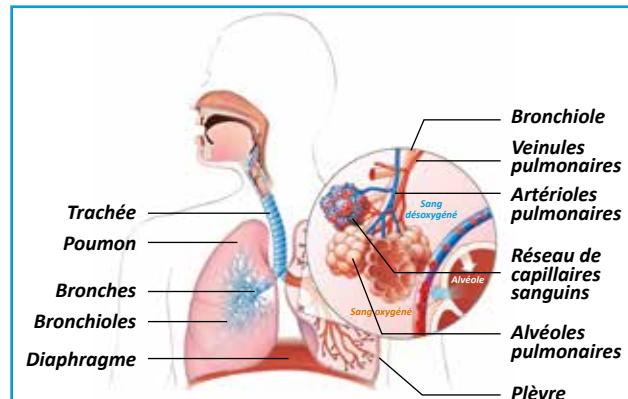
Cela explique que la bronche droite risque plus d'être obstruée par un corps étranger ou du liquide inhalé. Les bronches, cartilagineuses au début, se divisent et deviennent de plus en plus petites pour se terminer en bronchioles ;

- **les bronchioles** sont des bronches dont le diamètre est inférieur à 1 mm. Leur structure, riche en fibres musculaires et dépourvue de cartilage, devient alors souple. Elles continuent à se diviser en une multitude de bronchioles, qui se terminent par des lobules pulmonaires constitués d'alvéoles pulmonaires ;
- **les alvéoles pulmonaires** sont les plus petites unités de l'arbre aérien. Ce sont de petits sacs tapissés par une très fine membrane qui les sépare d'un réseau de capillaires sanguins. **C'est à ce niveau que vont se faire les échanges gazeux entre l'air et le sang.** Au cours de l'inspiration, ce dernier se charge en O₂ qui sera transporté vers les cellules. Le CO₂ est ramené par voie sanguine vers les poumons et éliminé lors de l'expiration ;
- **les poumons** sont situés de part et d'autre du médiastin (espace situé entre les poumons, où se trouvent le cœur, les gros vaisseaux, la trachée, l'œsophage...) et occupent la presque totalité de la cage thoracique ;
- **la plèvre et la cavité pleurale** qui :
 - constituent une double enveloppe protectrice des poumons ;
 - facilitent les mouvements respiratoires ;
 - rendent les poumons solidaires de la cage thoracique.

Chaque poumon est enveloppé dans sa propre plèvre, elle-même constituée de 2 feuillets :

- 1 feuillet **viscéral** qui tapisse l'extérieur des poumons ;
- 1 feuillet **pariéctal** qui adhère à la face interne de la cage thoracique.

Les voies aériennes inférieures



Détails de l'arbre respiratoire

Les bronches sont constituées par la même structure cartilagineuse que la trachée.

Les bronches souches, après leur entrée dans les poumons, se divisent en bronches lobaires, une par lobe pulmonaire. Chaque bronche lobaire va continuer à se ramifier en bronches de plus en plus petites en se divisant chaque fois en 2.

Les alvéoles pulmonaires n'ont pas de structure rigide. Elles sont maintenues ouvertes par le surfactant, liquide tensioactif (bulle de savon). Il est absent dans les poumons immatures des prématurés (avant 35 semaines), ce qui provoque une détresse respiratoire rapide dès la naissance.

Le surfactant est détruit lors de certaines intoxications gazeuses et noyades, provoquant un œdème aigu du poumon lésionnel.

La structure élastique des petites bronches fait que celles-ci peuvent se contracter, sous l'influence de facteurs allergiques par exemple (asthme), ou se dilater. **Le poumon droit** est divisé en 3 lobes (supérieur, moyen et inférieur).

Le poumon gauche, plus petit pour laisser de la place au cœur, est divisé en deux lobes (supérieur et inférieur).

La face interne de chaque poumon présente un « creux », le **hile pulmonaire**, par où pénètrent les bronches souches, les vaisseaux sanguins de la petite circulation et les nerfs.

Les 2 feuillets de la **plèvre**, chez un sujet sain, ne sont séparés que par un mince film de liquide, ce qui les rend solidaires. Il existe entre ces 2 feuillets une cavité pleurale, cavité virtuelle, qui contient le liquide pleural, lubrifiant qui permet les mouvements respiratoires. Ils se comportent comme deux vitres séparées par une mince pellicule d'eau. Ils glissent facilement l'un contre l'autre, mais il est très difficile de les séparer en raison de la tension superficielle entre eux.

Par leur intermédiaire, les poumons deviennent solidaires de la cage thoracique. Si l'un des feuillets pleuraux est perforé, de l'air ou du sang vient s'intercaler entre les 2 feuillets (c'est le pneumothorax ou l'hémothorax). Le poumon sous-jacent est alors plus ou moins comprimé du fait de son manque de tonicité.

B.3 La cage thoracique et les muscles de la respiration

Le cycle respiratoire comporte 2 phases entrecoupées d'une pause plus ou moins longue selon l'activité :

- **l'inspiration**, qui est un processus actif causé par la contraction de muscles inspirateurs, dont la fonction est d'augmenter le volume de la cage thoracique et de provoquer une entrée d'air dans les poumons ;
- **l'expiration**, qui est un processus normalement passif, dû au relâchement de ces mêmes muscles. Néanmoins, elle peut être forcée et faire intervenir des muscles expirateurs.

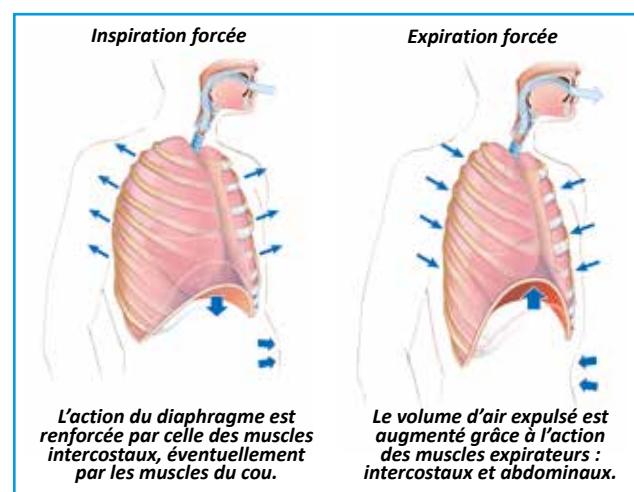
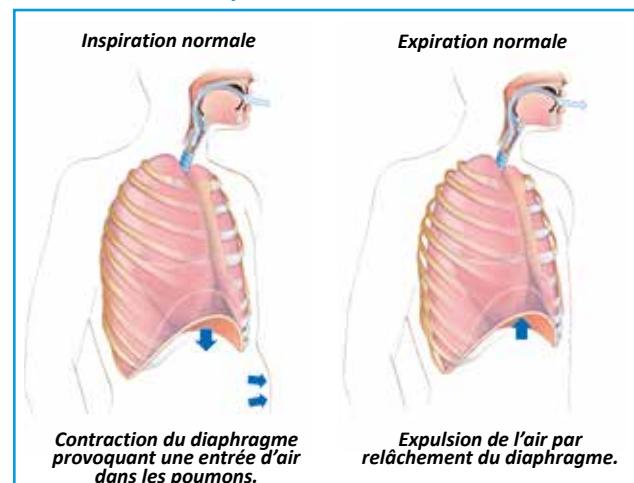
La respiration nécessite la mise en œuvre d'éléments anatomiques :

- **la cage thoracique** assure des fonctions de :
 - protection des organes thoraciques ;
 - expansion des poumons grâce à son squelette souple et mobile ;
 - point d'insertion des muscles inspirateurs et expirateurs ;
- **les muscles de la respiration** qui sont divisés en :
 - **un muscle inspirateur principal** : le diaphragme plancher de la cage thoracique, augmente le volume de cette dernière lorsqu'il se contracte provoquant ainsi une entrée d'air ;
 - **des muscles inspirateurs accessoires** :
 - **les muscles du cou**, qui interviennent lors d'un effort intense, d'une détresse respiratoire ;
 - **les muscles intercostaux externes**, occupant les espaces entre les 12 paires de côtes, dont la contraction entraîne également l'augmentation du volume de la cage thoracique ;
 - **les muscles expirateurs** (abdominaux, intercostaux internes) qui sont chargés de rétrécir la cage thoracique et de faciliter ainsi l'expulsion de l'air contenu dans les poumons. Ils n'interviennent que lorsque l'expiration est forcée.

La respiration est sous la commande et la régulation du centre de la respiration situé dans le tronc cérébral. Toutefois, l'inspiration et l'expiration peuvent être volontairement forcées.

Le volume d'air entrant ou sortant des poumons à chaque cycle de ventilation normale est appelé volume courant. Il représente environ 0,5 litre chez l'adulte.

Les mécanismes respiratoires



Personne handicapée

- Le diaphragme est innervé par un nerf qui, contrairement à l'accoutumée, ne naît pas de la moelle située à sa hauteur, mais de la moelle au niveau de la 4^e vertèbre cervicale. Cette particularité anatomique permet aux personnes tétraplégiques (avec une lésion située en dessous de C4) ou paraplégiques de continuer à avoir une respiration autonome.
- En revanche, en fonction de la hauteur de sa lésion, une personne paralysée médullaire, ne peut plus mettre en jeu tout ou partie des muscles accessoires de la respiration en cas de détresse respiratoire.

i

Les besoins en oxygène

Le pourcentage d' O_2 est constant dans l'air ambiant (21 %), que ce soit au niveau de la mer ou en altitude. La seule différence réside dans la « pression partielle » de cet O_2 . Au niveau de la mer, la pression atmosphérique, et donc la pression partielle de l' O_2 dans l'air, est plus forte qu'au sommet de l'Everest. En conséquence, l' O_2 passera plus facilement dans le sang au niveau de la mer qu'au sommet de l'Everest (hypoxie d'altitude).

De même, en plaçant une victime d'intoxication au monoxyde de carbone (CO) dans un caisson hyperbare où la pression partielle en O_2 est augmentée, on favorise la fixation de l' O_2 sur l'hémoglobine à la place du CO (lors d'une intoxication au CO, ce dernier se fixe sur l'hémoglobine – pour former la carboxyhémoglobine (HbCO) – avec une affinité environ 200 fois supérieure à celle de l' O_2).

Au cours du cycle de la respiration, la composition du mélange est modifiée dans les proportions suivantes :

	% de l'air inspiré	% de l'air expiré
O_2	21	16
CO_2	0.04	4
N_2 et gaz rares	78	78
Vapeur d'eau	Variable	Saturé

Les manifestations cliniques en fonction du pourcentage d' O_2 dans l'air inspiré sont :



Par ailleurs une hyper-oxygénation de l'air entraîne des troubles tels que des convulsions, des atteintes oculaires... Toutefois, ces situations se rencontrent très rarement (caisson hyperbare, couveuse, certains milieux industriels...).

C. L'oxygène et l'air ambiant

L'air que nous respirons contient **21 % d'oxygène (O_2)**, **78 % d'azote (N_2)** et **1 % de gaz rares**. Lorsque l'air contient entre 21 % et 18 % d' O_2 , l'oxygénéation de l'organisme est correcte. En deçà, les premiers troubles se manifestent immédiatement.

À une concentration inférieure ou égale à 6 %, l'arrêt cardiaque est quasi instantané (2 à 3 inspirations).

D. Les échanges gazeux

Après avoir emprunté les voies aériennes supérieures et inférieures, l' O_2 arrive dans les alvéoles pulmonaires. Il va devoir alors successivement traverser les parois de l'alvéole et du capillaire pulmonaire ainsi que la membrane des globules rouges pour se fixer sur l'hémoglobine formant ainsi l'oxyhémoglobine (HbO_2).

Arrivé à destination, l' O_2 se désolidarise de l'hémoglobine retraverse la membrane des globules rouges puis la paroi des capillaires afin de pénétrer dans les cellules où il sera utilisé.

Le CO_2 produit par le travail des cellules va être transporté par le sang, sous forme combinée à l'hémoglobine, et sous forme dissoute dans le plasma jusqu'au niveau des alvéoles pulmonaires, et sera rejeté vers l'extérieur lors de l'expiration.

Ainsi, le bon fonctionnement des échanges gazeux nécessite :

- un libre passage de l'air de l'extérieur jusqu'aux alvéoles pulmonaires ;
- une mécanique respiratoire correcte ;
- une intégrité des alvéoles pulmonaires ;
- un fonctionnement correct de la pompe cardiaque ;
- une intégrité du réseau vasculaire ;
- une quantité de sang circulant suffisante ;
- une quantité de globules rouges suffisante dans le sang.

Chacun de ces niveaux peut être l'objet d'un dysfonctionnement qui va entraîner différentes atteintes organiques et des gestes de secours adaptés.

Anatomie et physiologie du système circulatoire

A. Généralités

Le système cardio-vasculaire est divisé en 2 parties principales :

- le **système circulatoire**, comprenant le cœur, agissant comme une pompe, et les vaisseaux sanguins, où circule le sang ;
- le **système lymphatique**, comprenant les ganglions et les vaisseaux lymphatiques, où circule la lymphe. Ce système permet le drainage tissulaire et le transport des grosses protéines absorbées au niveau de l'intestin grêle. Il participe aussi à l'épuration de certains déchets ainsi qu'à l'immunité de l'organisme. Malgré son importance, il ne sera pas abordé dans ce document.

La fonction circulatoire :

- assure la **distribution de l'O₂** des poumons à tout l'organisme ;
- participe à l'**élimination des déchets** produits par le travail des cellules (CO₂, urée...), en assurant leur transport vers les lieux d'élimination ;
- participe au **bon fonctionnement de l'organisme** en transportant des protéines, glucides, lipides, hormones, facteurs de coagulation...



Les échanges gazeux

Pour comprendre la fonction circulatoire, il faut suivre le trajet d'un globule rouge, cellule du sang spécialisée dans le transport des gaz respiratoires. Le globule rouge se charge en O₂ au niveau des vaisseaux sanguins qui tapissent les alvéoles pulmonaires. Il est conduit au cœur par des veines puis, à l'occasion d'une contraction du muscle cardiaque, est chassé brutalement dans les artères, qui amènent le sang sous haute pression dans toutes les parties du corps. Arrivé dans un organe, il cède son O₂ aux cellules de celui-ci et il se charge de CO₂, déchet gazeux rejeté par la respiration des cellules, avant de rejoindre le cœur en parcourant des veines où le sang circule à basse pression. Du cœur, il est renvoyé vers les poumons, où il se débarrasse du déchet respiratoire qu'il transporte avant de se charger à nouveau en O₂ pour un nouveau cycle. Il lui faut en moyenne trente secondes pour effectuer son périple.

Le sang qui circule sous la peau est responsable de la coloration et en partie de la température de celle-ci. La qualité de la circulation s'apprécie aux extrémités c'est-à-dire aux endroits où les artères sont très fines (capillaires artériels) et affleurent la surface : ongles des doigts, des orteils, lobes des oreilles...

La coloration est également bien visible au niveau des muqueuses, revêtement humide qui tapisse les orifices : intérieur des lèvres, face interne des paupières (conjonctives).

Pour que le système circulatoire soit efficace, il faut :

- une pompe avec une fréquence et une force d'éjection adaptée ;
- des vaisseaux capables de se contracter et se dilater ;
- un liquide circulant en quantité suffisante et de qualité (nombre de globules rouges qui transportent l'O₂).

B. Le cœur

B.1 Généralités

Le cœur est un organe musculaire creux qui se situe dans la cage thoracique, entre les deux poumons, dans le **médiastin** entre le sternum et la colonne vertébrale. Oblique, il présente une base en haut et une pointe (ou apex) en bas, légèrement décalée vers la gauche (1/3 partie droite et 2/3 partie gauche).

Les deux parties du cœur sont très inégales, la gauche étant beaucoup plus volumineuse que la droite (environ 2/3 pour 1/3). De même, les parois de ventricules sont beaucoup plus épaisses que celle des oreillettes.

B.2 Les enveloppes cardiaques

Le cœur est formé par 3 couches tissulaires qui sont, de l'extérieur vers l'intérieur :

- le **péricarde**, qui entoure le cœur ;
- le **myocarde**, qui est la couche la plus épaisse. C'est le muscle cardiaque proprement dit. Il est composé de fibres musculaires dont certaines possèdent une activité spontanée ;
- l'**endocardie**, qui est la couche la plus interne.



La paroi cardiaque

La paroi cardiaque comprend :

• Le **péricarde** qui comporte 2 feuillets :

- l'un, externe, est relié par des ligaments aux organes voisins (sternum, vertèbres, trachée, œsophage...) et sert au maintien du cœur en place dans le médiastin ;
- l'autre, interne, est appliqué contre le myocarde.

Ces 2 feuillets sont séparés par un espace virtuel qui comme la plèvre, contient un petit film liquide permettant le glissement des feuillets l'un par rapport à l'autre.

En cas d'inflammation ou d'infection (péricardite), ces deux feuillets peuvent se dissocier et se remplir d'un liquide (épanchement péricardique) qui peut gêner les contractions cardiaques.

• Le myocarde :

Les fibres du myocarde se contractent dans un ordre bien défini, oreillettes puis ventricules.

Quand pour différentes raisons, les fibres myocardiques ne répondent plus à cette loi et travaillent chacune pour leur propre compte, il s'agit d'une fibrillation qui, si elle touche les ventricules, est appelée fibrillation ventriculaire.

• L'endocardie :

qui tapisse les oreillettes et les ventricules. Par un certain nombre de replis, il forme les valves auriculo-ventriculaires. Certaines bactéries entraînant une infection de l'endocardie (endocardite) peuvent se fixer sur les valves et les détruire.

Du ventricule gauche, en avant et à droite de la valvule mitrale, part une grosse artère : **l'aorte**. Dans cette aorte, juste après son départ du ventricule gauche, se trouvent les valvules sigmoïdes aortiques, dont le rôle est, en se fermant, d'empêcher le retour du sang de l'aorte dans le ventricule gauche.

Le cœur droit comprend l'oreillette droite (OD) et le ventricule droit (VD).

Ces 2 cavités communiquent par un orifice auriculo-ventriculaire doté d'une valvule : **la valvule tricuspidale** dont le rôle est, une fois fermée, d'empêcher le retour du sang du ventricule droit vers l'oreillette droite.

Au niveau de l'oreillette droite, dans sa partie supérieure arrive **la veine cave supérieure**. Dans sa partie postérieure en dessous de la veine cave supérieure, arrive **la veine cave inférieure**.

Au niveau de l'orifice auriculo-ventriculaire du ventricule droit, part **l'artère pulmonaire** où se trouvent les valvules sigmoïdes pulmonaires dont le rôle est, en se fermant d'empêcher le retour du sang de l'artère pulmonaire dans le ventricule droit.

B.3 La structure interne du cœur

Le cœur est divisé en 2 parties : un cœur droit (D) et un cœur Gauche (G), qui ne communiquent pas entre eux (sauf en cas de malformation). Ces deux coeurs sont séparés l'un de l'autre par les parois interauriculaires et interventriculaires (encore appelées septum cardiaque). **Le cœur gauche et le cœur droit comportent** chacun une oreillette (O) et un ventricule (V), séparés l'un de l'autre par la paroi auriculo-ventriculaire.

Le cœur gauche comprend l'oreillette Gauche (OG) et le ventricule Gauche (VG). Ces 2 cavités communiquent par un orifice auriculo-ventriculaire doté d'une valvule : la valvule mitrale, dont le rôle est, une fois fermée, d'empêcher le retour du sang du ventricule gauche vers l'oreillette gauche.

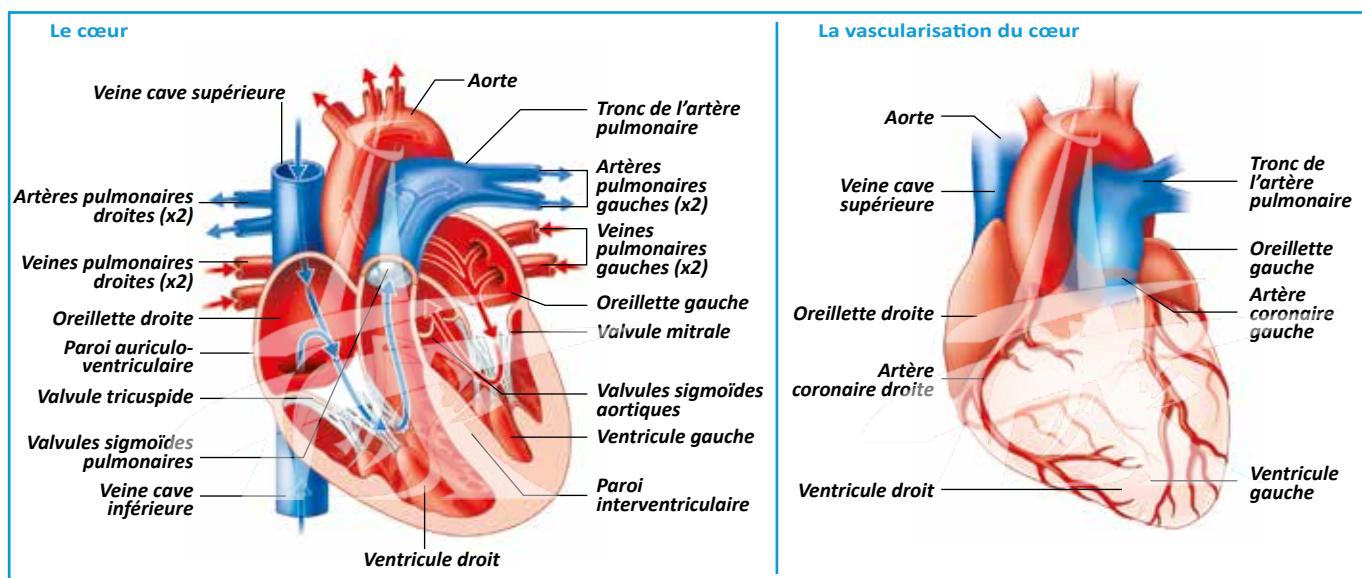
Au niveau de la face postérieure de l'oreillette gauche arrivent les veines pulmonaires au nombre de quatre : deux droites et deux gauches.

B.4 La vascularisation du cœur

Pour fonctionner, le myocarde reçoit du sang oxygéné par **les artères coronaires droite et gauche**, qui naissent de l'aorte et tapissent la paroi externe du cœur avant d'y pénétrer pour se diviser en un vaste réseau de capillaires qui alimentent ses cellules. L'artère coronaire droite irrigue la face postérieure du ventricule droit et l'artère coronaire gauche, composée de l'artère circonflexe et de l'artère interventriculaire antérieure, irrigue le ventricule gauche et le septum (paroi interventriculaire).

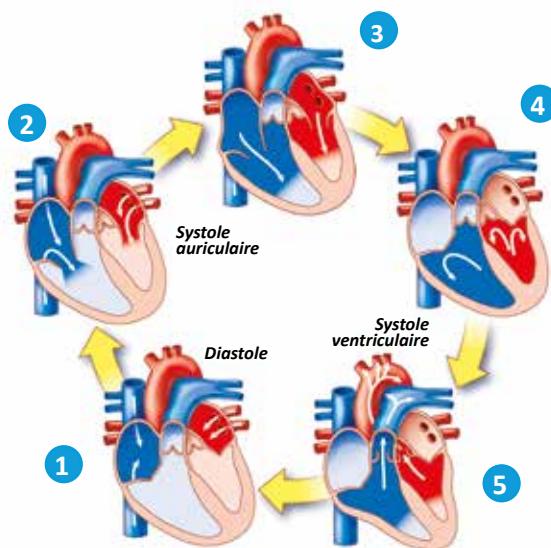
B.5 La contraction cardiaque

La contraction des oreillettes et des ventricules se fait en 2 temps :



- Les oreillettes se contractent les premières et envoient le sang dans les ventricules. C'est la **systole auriculaire** qui est une contraction de faible puissance.
- Les ventricules vont immédiatement se contracter et pulser le sang avec force dans l'artère aorte et l'artère pulmonaire. C'est la **systole ventriculaire**.

La systole est suivie d'une période de repos, la **diastole** qui va permettre aux oreillettes de se remplir de façon passive. Ces 3 phases constituent le **cycle cardiaque** communément réduit à deux phases **systole et diastole**.

i**Le cycle cardiaque**

- | | |
|-----------------|--|
| Diastole | 1 <i>Remplissage des oreillettes</i> |
| Systole | 2 <i>Ouverture des valves auriculo-ventriculaires</i> |
| | 3 <i>Remplissage des ventricules</i> |
| Systole | 4 <i>Contraction des ventricules</i> |
| | 5 <i>Ejection du sang des ventricules vers les artères</i> |

B.6 La double innervation du cœur

Le cœur présente une double innervation :

- un **système d'innervation interne** (ou **intrinsèque**) situé dans les parois même du cœur. Il génère spontanément des stimuli électriques. Ceux-ci se propagent, entraînent les contractions des oreillettes et des ventricules. Ce système assure le fonctionnement autonome du cœur ;
- un **système d'innervation externe** (ou **extrinsèque**) qui est soumis à l'action du système nerveux autonome qui peut accélérer le cœur ou augmenter la force de ses contractions (sympathique), ou le ralentir (parasympathique).

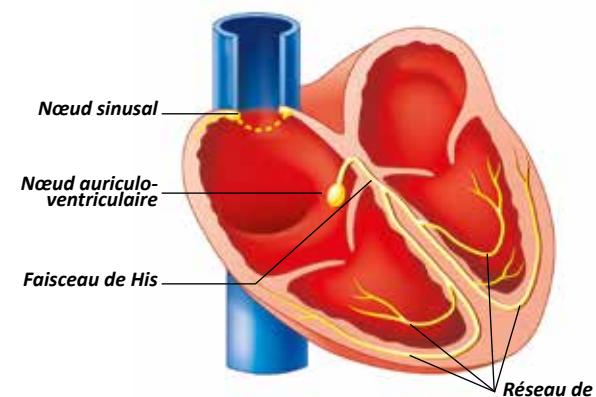
L'hyperactivité du nerf vague peut provoquer un ralentissement extrême du rythme cardiaque entraînant un malaise important, « malaise vagal », avec éventuellement une perte de connaissance si la pression artérielle diminue trop.

i**Le système d'innervation interne**

L'automatisme interne du cœur fonctionne grâce à des petits groupes de cellules spécialisées contenues dans le myocarde, qui initient et conduisent les impulsions électriques responsables des contractions coordonnées et synchronisées du muscle cardiaque. Ces cellules constituent le **tissu nodal**.

L'influx nerveux prend naissance au niveau du **nœud sinusal** (ou nœud sino-auriculaire), situé en haut de l'oreillette droite. Il émet des impulsions spontanément entre 120 et 140 battements par minute, mais le tonus vagal permanent le ramène à 60 à 80 battements par minute.

L'excitation électrique ainsi créée se propage dans la paroi des 2 oreillettes et se concentre au niveau de la paroi auriculo-ventriculaire en rejoignant un 2^e nœud « relais » : le **nœud auriculo-ventriculaire**. Partant de ce nœud, un faisceau nerveux longe la paroi interventriculaire et se divise rapidement en 2 branches, une droite et une gauche: c'est le **faisceau de His**. Faisant suite à ce faisceau, l'influx nerveux va suivre un réseau très ramifié et très fin qui s'enfonce vers la pointe du cœur: c'est le **réseau de Purkinje**, qui va innérer l'ensemble des ventricules.

Le tissu nodal du cœur

i

Les moyens d'investigation et de surveillance du cycle cardiaque

Ils sont nombreux, toutefois les plus connus sont :

• L'auscultation.

L'écoute au moyen du stéthoscope rend compte de la régularité et de la pertinence du cycle. L'auscultation permet essentiellement de déceler :
- des troubles du rythme cardiaque ;
- des problèmes au niveau des différentes valves du cœur : perception de souffles cardiaques ou de bruits anormaux.

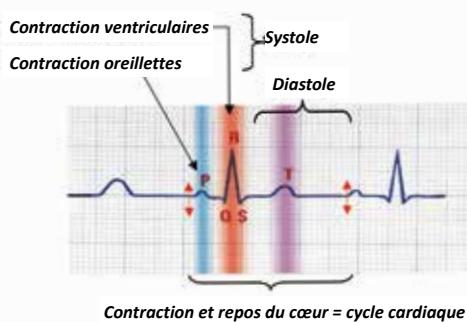
• L'électrocardiogramme (ECG).

Il permet d'enregistrer l'activité électrique du cœur tout au long du cycle cardiaque. L'ECG normal comporte 5 ondes qui, par convention, ont été appelées P, Q, R, S et T.

L'onde P apparaît quand l'influx, né dans le nœud sinusal, diffuse dans les oreillettes. Elle est suivie de la contraction de ces dernières. Le complexe QRS correspond à la propagation de l'influx dans les ventricules et débute juste avant la contraction de ces derniers. L'onde T correspond à la relaxation du muscle ventriculaire.

L'aspect des ondes, l'intervalle de temps entre les cycles et entre les parties du cycle fournissent des informations très importantes concernant l'état du myocarde et du système de conduction cardiaque.

Électrocardiogramme.



• L'échographie

C'est une image générée par un appareil utilisant des ultrasons. Elle permet, entre autres, d'étudier l'activité cardiaque en temps réel, de mesurer les pressions dans les oreillettes et les ventricules, et de vérifier l'étanchéité des valves.

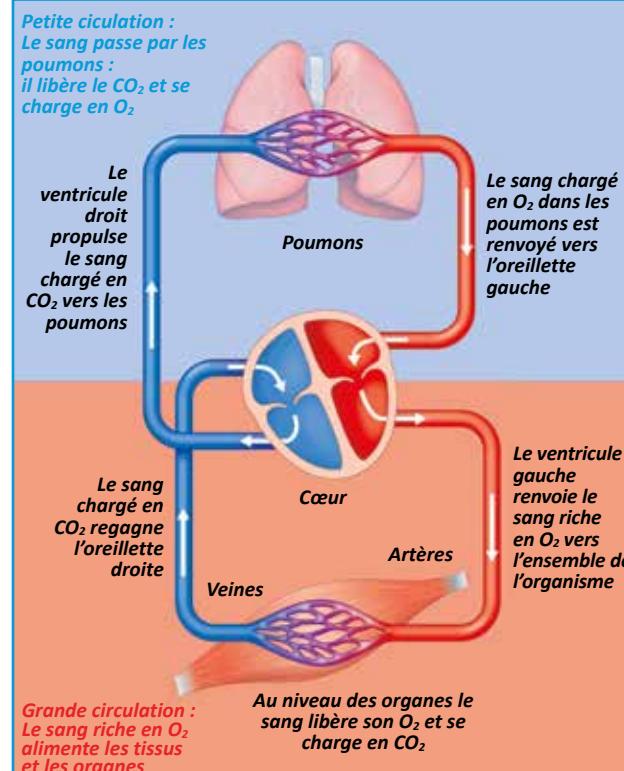
C. La circulation

C.1 La circulation sanguine

La compréhension de l'organisation de la circulation sanguine repose sur le principe fondamental suivant :

- les artères quittent le cœur à partir des ventricules ;
- les veines reviennent au cœur au niveau des oreillettes ;
- la circulation est en sens unique.

La circulation sanguine



Seules les valves mitrale, tricuspidale, aortique ou pulmonaire altérées peuvent, si elles ne sont plus étanches, laisser le sang revenir en arrière.

La circulation sanguine repose sur 2 circulations communément appelées petite et grande circulations qui se composent chacune en un système artériel et un système veineux.

- **La grande circulation (ou circulation systémique)** part du ventricule gauche et finit à l'oreillette droite.

Elle se répartit sur 2 systèmes :

- **le système artériel :**

l'aorte, plus grosse artère du corps humain, part du ventricule gauche et se ramifie en de nombreuses branches qui alimentent tous les organes. Elle transporte un sang riche en O₂ et pauvre en CO₂ ;

- **le système veineux :**

le retour veineux, des organes vers l'oreillette droite, comporte un sang riche en CO₂ et pauvre en O₂. Ce sang passe ensuite de l'oreillette droite dans le ventricule droit, c'est le point de passage obligé entre la grande et la petite circulation.

- La petite circulation part du ventricule droit et se termine dans l'oreillette gauche. Elle se répartit sur 2 systèmes :

- le système artériel :

L'artère pulmonaire part de la partie supérieure du ventricule droit. Elle transporte un sang riche en CO₂ et pauvre en O₂ vers les poumons, où elle se divise en artères pulmonaires droite et gauche. À l'intérieur du poumon, chaque artère se ramifie en artères plus petites puis en artérioles, prolongées par des capillaires.

Le CO₂ passe alors du sang vers les alvéoles pulmonaires pour être évacué vers l'extérieur lors de l'expiration ;

- le système veineux :

Faisant suite aux capillaires artériels, les capillaires veineux contenant le sang oxygéné se réunissent et se prolongent par des veinules, qui vont former finalement deux veines pulmonaires pour chaque poumon.

Les 4 veines pulmonaires ramènent le sang oxygéné à l'oreillette gauche.

Ce sang passe ensuite de l'oreillette gauche dans le ventricule gauche. C'est le point de passage obligé entre la petite et la grande circulation.

C.2 Les vaisseaux sanguins

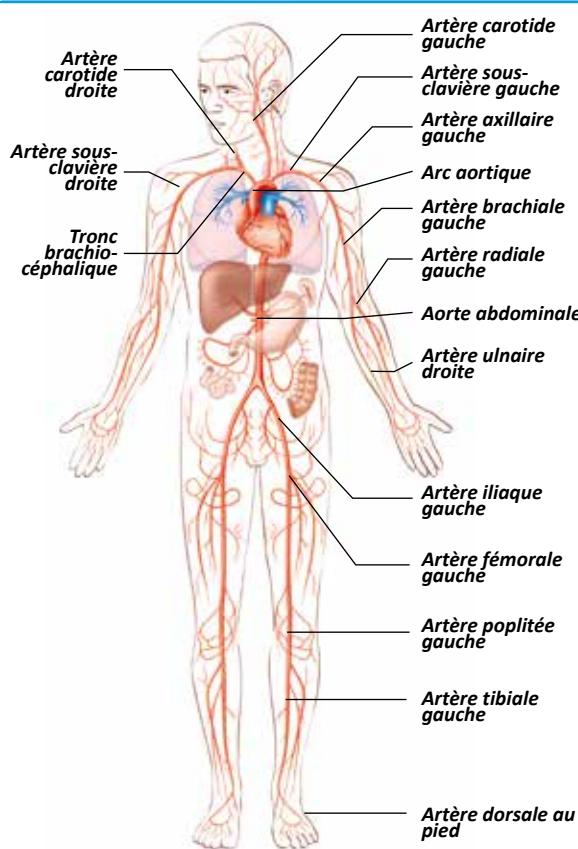
La circulation sanguine entre le cœur, les organes et les tissus périphériques est assurée par des artères (qui s'éloignent du cœur) et des veines (qui reviennent au cœur).

Le système artériel est composé des artères, des artérioles et des capillaires artériels :

- les artères ont un débit important et une pression élevée. Elles sont chargées de diriger le sang de la sortie du cœur vers les capillaires. Elles ont un pouvoir de distension 100 fois moindre que les veines et leur tonus permanent joue un rôle dans la régulation de la pression artérielle. Une artère sectionnée peut être comprimée, mais l'arrêt du saignement est plus difficile que pour une veine et nécessite souvent une réparation chirurgicale ;
- les artérioles ont un diamètre inférieur et présentent une structure plus rudimentaire ;
- les capillaires artériels, partie terminale du système artériel, sont de tous petits vaisseaux, dont la paroi extrêmement fine et très simple (une seule couche de cellules) permet les échanges gazeux et hydro-électrolytiques avec l'organisme. Ils constituent la microcirculation. Ils permettent notamment le passage de l'O₂, transporté par les globules rouges, du sang vers les tissus. Ils constituent un véritable maillage autour des organes et sont reliés aux capillaires veineux qui leur font face.

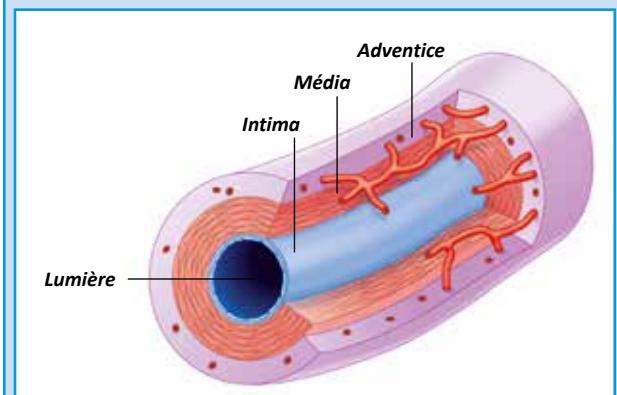


Le système artériel



La structure des vaisseaux sanguins

La structure générale des gros vaisseaux est composée d'une lumière centrale entourée d'une paroi divisée en 3 couches.



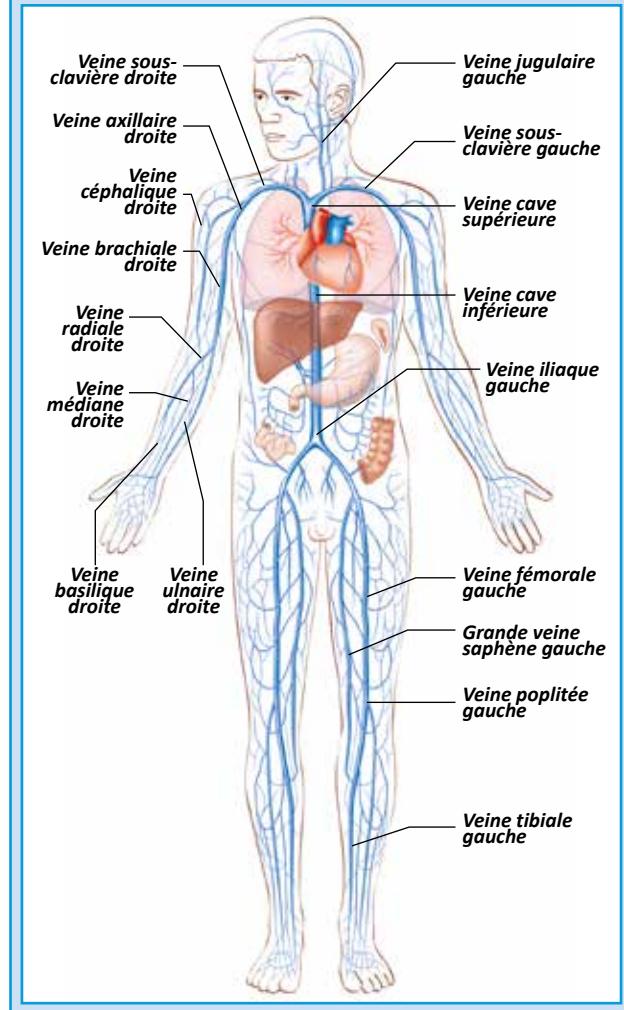
De la lumière vers l'extérieur, on trouve :

- l'intima, composée d'une couche unique de cellules ;
- la média, épaisse, qui contient des fibres élastiques et musculaires ;
- l'aventice, solide, qui est la couche externe de soutien.

Le système veineux est composé des veines centrales, des veines, des veinules et des capillaires veineux :

i

Le système veineux



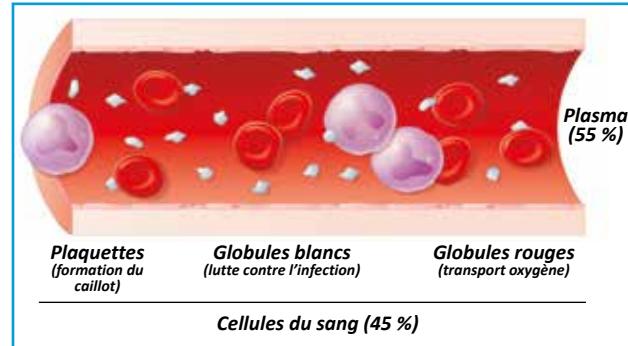
- les **capillaires veineux** font suite aux capillaires artériels et sont également un lieu d'échange. Ils vont récupérer le CO₂ issu du travail cellulaire, qui doit retourner vers le cœur droit puis les poumons pour y être éliminé. Le maillage est identique à celui des capillaires artériels ;
- les **veinules** sont de plus gros calibre et font suite aux capillaires veineux ;
- les **veines** ont un diamètre moyen de 5 mm. Leur structure beaucoup moins tonique que celle des artères, elles peuvent parfois se distendre et former des varices ;
- les **veines centrales** sont les collecteurs terminaux qui ramènent le sang veineux vers l'oreillette droite. La veine cave supérieure, qui est intra-thoracique draine le sang veineux de la partie supérieure du corps et débouche directement dans l'oreillette droite. La veine cave inférieure, qui naît dans la partie inférieure de l'abdomen, aboutit aussi dans l'oreillette droite et draine les vaisseaux situés sous le diaphragme.

C.3 Le sang

Le sang représente jusqu'à environ 7 % du poids corporel (5 à 6 L chez l'homme adulte). Il est fait d'un fluide transparent, le plasma, dans lequel 3 types différents de cellules sont en suspension :

- les **globules rouges** ;
- les **globules blancs** ;
- les **plaquettes**.

Le sang



- le **plasma** est la partie liquide du sang. Constitué à 90% d'eau, le plasma contient également des protéines, des sels minéraux (sodium, potassium calcium), des nutriments, des déchets organiques (urée, bilirubine...), des hormones, des enzymes et des gaz comme l'O₂ et le CO₂. Tous ces éléments sont dissous ;
- les **globules rouges** contiennent l'hémoglobine, qui se combine à l'O₂ pour former l'oxyhémoglobine qui donne au sang artériel sa couleur rouge. L'O₂ est transporté, sous cette forme, des capillaires pulmonaires jusqu'aux cellules de l'organisme. Les hématies ont, sur leur surface, des antigènes dont le type caractérise le groupe sanguin de l'individu (O,A, B, AB) ;
- les **globules blancs**, sont de plusieurs types et ont des fonctions différentes qui participent à la défense de l'organisme. Ils ont notamment un rôle de recherche, d'identification et de destruction des agents infectieux ;
- les **plaquettes** réagissent entre elles et avec d'autres composants du plasma pour former le caillot qui arrête les hémorragies.

Anatomie et physiologie des autres systèmes

A. La peau

La peau recouvre toute la surface du corps et se continue par les muqueuses au niveau des orifices naturels. Elle comprend 3 couches :

- l'**épiderme** ;
 - le **derme** ;
 - l'**hypoderme**.
- **L'épiderme** est la couche la plus superficielle de la peau, d'épaisseur variable selon la partie du corps.
 - **Le derme** est la couche intermédiaire. Plus épaisse elle est constituée de fibres de collagène et de fibres élastiques.
 - Le derme comporte :
 - des vaisseaux sanguins ;
 - des vaisseaux lymphatiques ;
 - des terminaisons nerveuses sensitives ;
 - des glandes sudoripares et leurs canaux (sueur) ;
 - des poils et des glandes sébacées.
 - **L'hypoderme** est la 3^e couche et la plus profonde. Il est essentiellement constitué de cellules graisseuses.

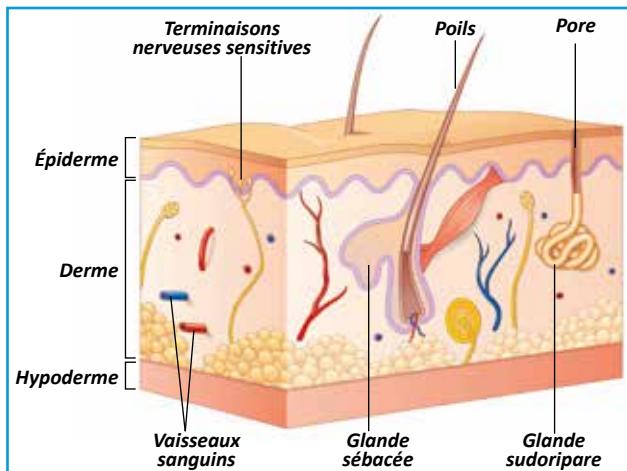


Les caractéristiques

Sa surface varie en fonction du poids et de la taille du sujet : pour un sujet de 70 kg et 1,70 m, la peau représente environ 1,80 m². Son épaisseur varie selon les points considérés, de 0,5 à 2 mm, à la paume des mains, et 3 mm à la plante des pieds.

L'ensemble de la peau et ses phanères (ongles, poils) se nomme les téguments.

Coupe de la peau



La peau a pour fonctions essentielles :

- protéger ;
- réguler la température ;
- informer l'organisme ;
- constituer un réservoir sanguin.

Elle constitue une couche relativement imperméable, protégeant les structures plus profondes contre :

- l'invasion de germes (bactéries, virus, champignons) ;
- les produits chimiques ;
- les agents physiques (traumatismes légers), les rayons ultraviolets ;
- la déshydratation.

La relative étanchéité de l'épiderme permet d'éviter la fuite des liquides extra-cellulaires, qui suintent lorsque la peau est lésée. Cependant, certaines substances peuvent être absorbées, procédé utilisé pour l'administration de certains médicaments (patch de médicaments transdermique, crèmes). Malheureusement, certains produits toxiques peuvent aussi pénétrer par la peau. En cas d'agression de la peau, ses terminaisons nerveuses déclenchent une action réflexe d'éloignement.

La plus grande partie des pertes de chaleur de l'organisme se fait par la peau (de petites quantités le sont également dans l'air expiré, l'urine et les selles), et ce mode de régulation peut être seulement contrôlé par le système nerveux autonome.

Si la température augmente, les petits vaisseaux contenus dans la peau se dilatent (vasodilatation) et transportent la chaleur à la surface de la peau pour l'échanger avec l'air. L'évaporation de la sueur par les pores participe également à la déperdition de chaleur. **Exposés au froid, les petits vaisseaux de la peau se contractent (vasoconstriction)**, orientant ainsi la chaleur vers l'intérieur de l'organisme pour réduire la déperdition de chaleur.

La peau perçoit les informations sur l'environnement extérieur : le toucher, la pression et la douleur, la sensation de chaud ou de froid... Ces perceptions sont récoltées par des capteurs situés dans la peau et transmises par l'intermédiaire des nerfs, puis de la moelle épinière jusqu'au cerveau qui les interprète.

Le derme possède un réseau de vaisseaux sanguins qui contient 10 % du sang d'un adulte. Si nécessaire, ces vaisseaux peuvent se contracter et favoriser ainsi une augmentation de l'apport sanguin aux organes et aux muscles prioritaires, au détriment des cellules de la peau.



L'autre rôle de la peau

La peau joue également un rôle dans la **synthèse de la vitamine D**. Durant l'exposition aux rayons ultraviolets une substance lipidique de la peau est transformée en vitamine D qui est utilisée dans la formation et le maintien de l'os.

B. Le système urinaire

Le système urinaire est l'un des systèmes excréteurs de l'organisme. Il joue un rôle vital dans le maintien de l'équilibre de l'eau et dans l'élimination des déchets.

Il est constitué par :

- les reins ;
- les uretères ;
- la vessie ;
- l'urètre.

- **Les reins**, sont deux filtres, situés de part et d'autre de la colonne vertébrale, à hauteur des deux dernières vertèbres dorsales et des deux premières vertèbres lombaires **au niveau des fosses lombaires** en arrière de la cavité péritonéale. Le rôle des reins est :

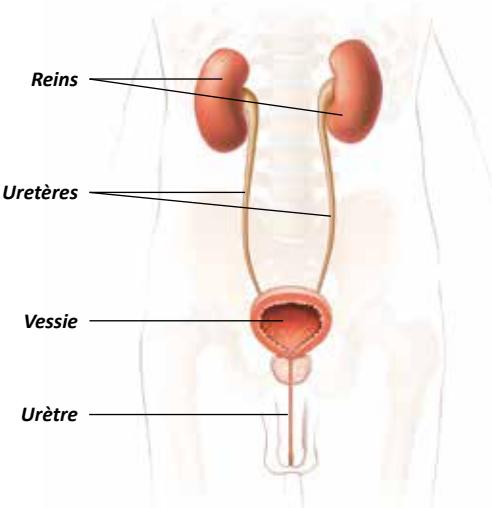
- d'épurer l'organisme des déchets produits lors de son fonctionnement (urée...) et de produire l'urine qui provient de la filtration du sang ;
- d'éliminer les liquides en excès ;
- de maintenir l'équilibre du sodium (Na), du potassium (K), du calcium (Ca), du pH ;
- de produire l'érythropoïétine (EPO) ;
- de participer à la régulation de la pression artérielle.

- **Les uretères** transportent l'urine produite par les reins vers la vessie.

- **La vessie** est un muscle creux situé dans la cavité pelvienne, qui sert de réservoir. Lorsqu'elle est pleine, le besoin d'uriner se fait ressentir. La vidange de la vessie, appelée miction, est un phénomène volontaire (à partir de deux ans environ), qui permet l'évacuation de l'urine par l'urètre vers l'extérieur au niveau du méat urinaire.

- **L'urètre** conduit l'urine de la vessie vers le méat urinaire. Chez l'homme, il est plus long, puisqu'il passe dans le pénis, et sa partie haute est englobée par la prostate.

Le système urinaire



C. Le système digestif

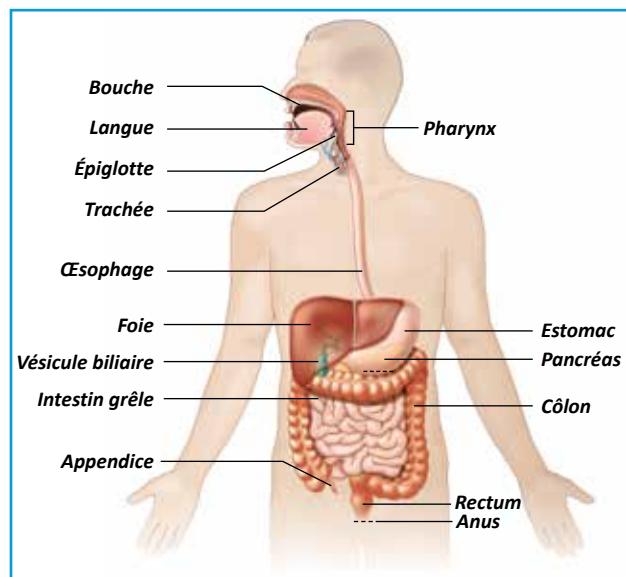
C.1 Généralités

Le système digestif est constitué :

- d'une **succession d'organes creux** où circule le bol alimentaire et qui constituent le tube digestif (bouche, pharynx, œsophage, estomac, intestin grêle, côlon ou gros intestin, rectum et anus) ;
- d'**organes pleins et de glandes** disséminés le long du tube digestif qui participent à la digestion des aliments : il s'agit des glandes salivaires, du foie (avec son réservoir, la vésicule biliaire) et du pancréas.

À part la bouche, le pharynx et l'œsophage, tous les organes digestifs sont situés dans la **cavité abdomino-pelvienne**.

Le système digestif

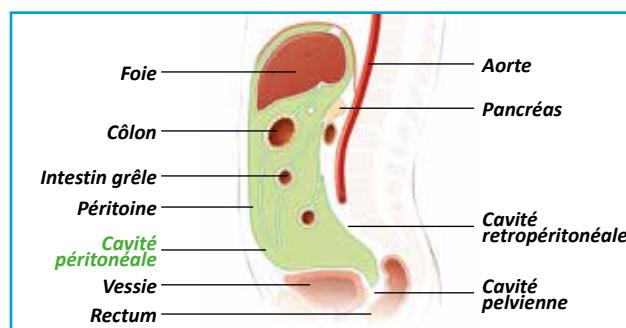


• La cavité abdominale (abdomen) est divisée en 2 parties :

- la **cavité péritonéale**, en avant, qui contient l'estomac, les intestins, le foie et la vésicule biliaire. Le péritoine (membrane à 2 feuillets) la délimite et en tapisse l'intérieur ainsi que chacun de ses organes ;
- la **cavité rétropéritonéale**, en arrière, qui contient le pancréas ainsi que les reins et les gros vaisseaux. (aorte et veine cave inférieure).

La cavité abdominale

coupe sagittale



- La cavité pelvienne est située en bas de l'abdomen dans un entonnoir formé par le bassin osseux. Elle contient le rectum. La paroi inférieure de la cavité pelvienne est le périnée.

Les organes creux sont constitués de plusieurs couches dont :

- une couche musculaire qui, en se contractant rythmiquement, permet la progression des aliments ;
- une couche muqueuse qui participe à la sécrétion de substances nécessaires à la digestion (sucs) et à l'absorption des aliments.

C.2 Le tube digestif

Le tube digestif est constitué de :

- la bouche ;
- le pharynx ;
- l'œsophage ;
- l'estomac ;
- l'intestin grêle ;
- le côlon ;
- le rectum ;
- le canal anal et l'anus.

- La **bouche**, ou cavité buccale, contient :
 - les dents, qui permettent de couper et broyer les aliments ;
 - la langue, qui participe à la déglutition et joue un rôle dans le goût.

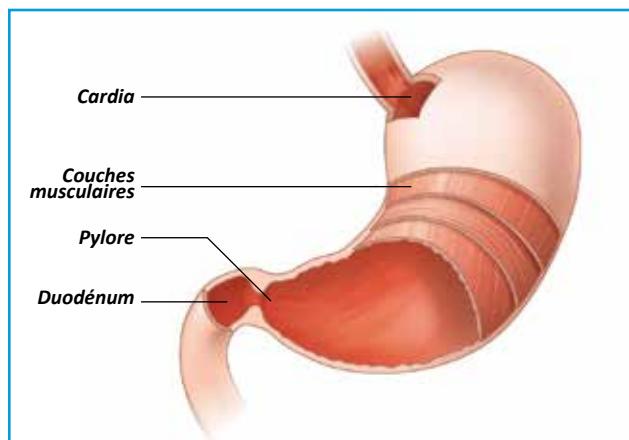
La salive est déversée dans la bouche par des glandes salivaires situées derrière et sous la mandibule. Elle permet de lubrifier les aliments et de commencer la digestion des glucides (sucres) complexes.

- Le **pharynx** est formé de muscles qui permettent la déglutition réflexe des aliments vers l'œsophage.
- L'**œsophage** est un tuyau long situé dans le médiastin en arrière de la trachée qui propulse le bol alimentaire par des ondes musculaires vers l'estomac (cette propulsion s'appelle le péristaltisme).
- L'**estomac**, situé dans l'épigastre, sous le diaphragme est une poche musculeuse en forme de « J ». Son volume maximal est de 2 litres. Il est relié à l'œsophage par le cardia, dans lequel existe un dispositif musculaire (sphincter) qui s'ouvre quand le bol alimentaire arrive puis se referme. Ce dispositif se comporte comme un système anti-retour.

L'estomac est constitué par des muscles qui permettent le brassage des aliments puis leur progression vers le duodénum. Il est relié à celui-ci par le pylore, dans lequel existe également un sphincter.

Les parois de l'estomac contiennent des glandes qui produisent le suc gastrique, constitué entre autres d'eau et d'acide chlorhydrique ($\text{pH} = 2$). Ce suc permet la digestion des protéines en les cassant en molécules plus petites.

L'estomac



2

- L'**intestin grêle** est l'organe principal de la digestion et également le plus long (environ 6 mètres).

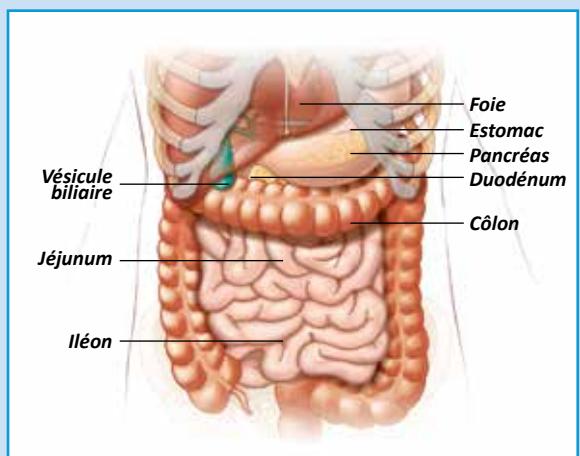
Ses fonctions sont :

- la propulsion de son contenu vers le côlon par péristaltisme ;
- la digestion chimique des glucides, des protéines et des lipides ;
- l'absorption des nutriments ;
- la protection contre les infections car il contient des éléments du système immunitaire.

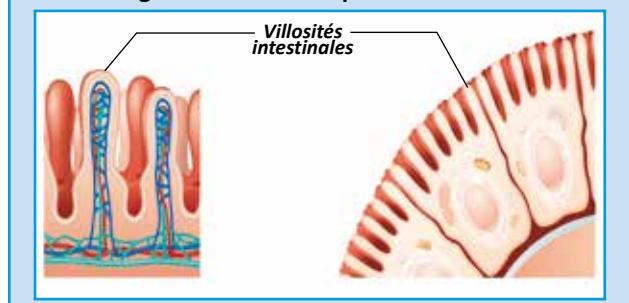
i L'intestin grêle

Il comprend 3 parties :

- le **duodénum** qui fait suite à l'estomac en entourant la tête du pancréas et mesure 25 cm ;
- le **jejunum** ;
- l'**iléon**.



L'intestin grêle : détail de la paroi



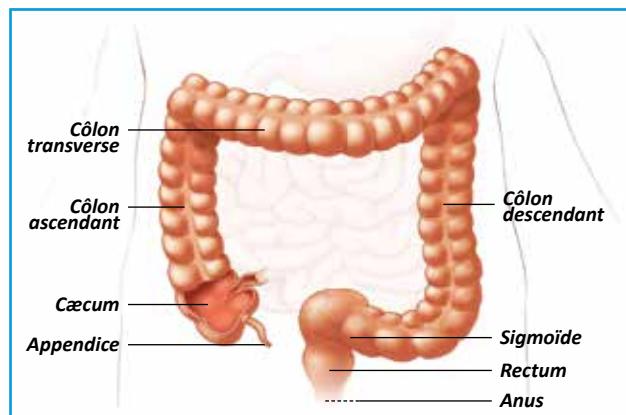
Pour la digestion, l'intestin grêle sécrète le suc intestinal mais reçoit aussi :

- le suc pancréatique, qui aide à la digestion des lipides, des protides et des glucides ;
- la bile fabriquée par le foie, stockée dans la vésicule biliaire ; elle contient les sels biliaires qui solubilisent les graisses permettant leur absorption.

L'absorption des nutriments se fait par la muqueuse qui est repliée sur elle-même, formant des plis appelés villosités qui augmentent considérablement la surface d'échanges. Ces villosités sont riches en capillaires sanguins.

- **Le côlon** fait suite à l'intestin grêle et mesure environ 1,5 mètre. Il dessine un cadre appelé **cadre colique**, autour de ce dernier. Son rôle essentiel est l'absorption de l'eau contenue dans les aliments. Il permet également de faire progresser les matières fécales. On note la présence d'une excroissance au début du côlon droit que l'on appelle **l'appendice** et qui contient des éléments du système immunitaire. Le contenu du côlon est particulièrement septique en raison de la présence de nombreuses bactéries.

Le côlon



- **Le rectum** est une zone du tube digestif faisant suite au côlon et se terminant dans le canal anal, qui le relie à l'anus. Il est habituellement vide. Quand il contient des selles, il se produit une défécation réflexe chez le nourrisson. Le contrôle volontaire du sphincter anal s'acquierte vers 2 à 3 ans, ce qui permet de différer l'émission des selles.

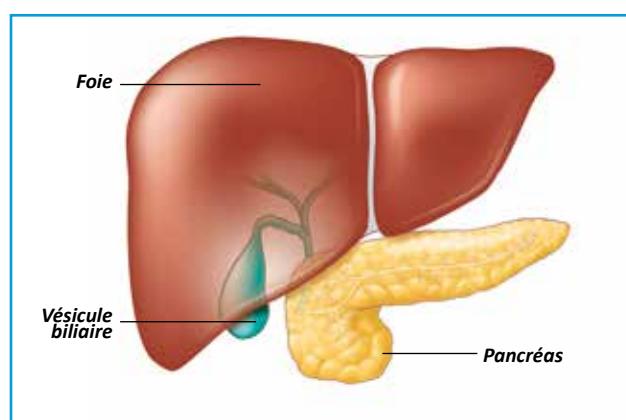
C.3 Les organes annexes

- **Le foie** est situé dans l'hypocondre droit, sous le diaphragme. Il fabrique la bile qui est stockée dans un petit sac situé dans la partie inférieure du foie, la **vésicule biliaire**. Déversée ensuite dans le duodénum, la bile se mélange au suc pancréatique pour aider à la digestion des graisses.

Le foie a d'autres fonctions :

- stockage du glucose sous forme de glycogène ;
- synthèse des facteurs de coagulation ;
- détoxicification de l'organisme (alcool, médicaments...) ;
- production de chaleur.

Le foie et la vésicule biliaire

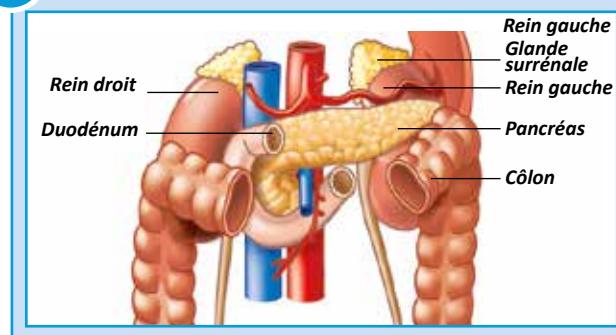


Le foie est un organe vital dont la destruction entraîne rapidement la mort.

- **Le pancréas** est situé derrière la cavité péritonéale devant l'aorte et la veine cave inférieure. Il produit le suc pancréatique déversé dans l'intestin grêle ainsi que des hormones : l'insuline et le glucagon, qui interviennent dans le métabolisme des glucides.



Le pancréas



D. Les systèmes reproducteurs

Chez l'être humain, la reproduction est sexuée : l'homme et la femme fabriquent des cellules spécialisées, les **spermatozoïdes** et les **ovules**, dont les noyaux en fusionnant, lors de la **fécondation**, forment une nouvelle cellule (zygote ou œuf). En se divisant et en se spécialisant cette cellule devient un embryon, puis un **fœtus** et un nouveau-né à la naissance.

D.1 Le système de reproduction féminin

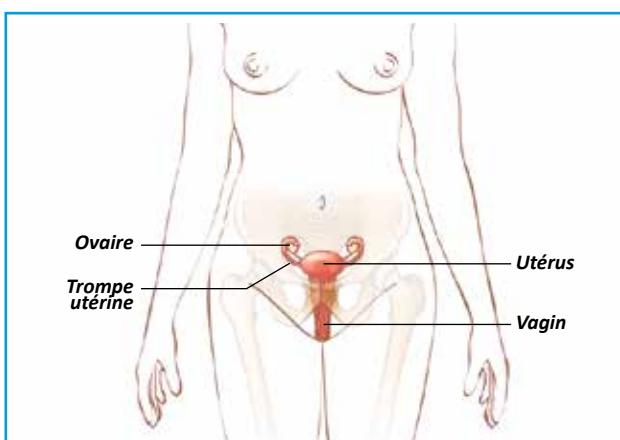
Le **système de reproduction féminin** est composé d'**organes génitaux externes** (la vulve), **internes** (ovaires, trompes utérines, utérus et vagin) et **des seins**.

- **La vulve** est formée par : les grandes lèvres, les petites lèvres, le clitoris. Elle est située en avant du périnée et au-dessus de l'anus.
- **Les ovaires** sont situés dans la cavité pelvienne de part et d'autre de l'utérus. Leur rôle est de sécréter les hormones sexuelles féminines et de fabriquer les ovules.

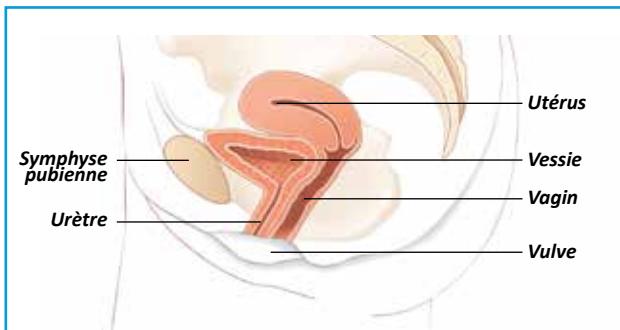
- **Les trompes utérines** sont 2 conduits qui permettent le passage de l'ovule, de l'ovaire vers l'utérus. C'est le lieu de la fécondation.
- **L'utérus** est un muscle creux situé dans la cavité pelvienne. Il comprend un corps et un col. C'est l'organe dans lequel se fixe l'œuf et où se déroule la grossesse. Au terme de la grossesse, il se contracte violemment (c'est le travail) pour expulser le fœtus.
- **Le vagin** est un conduit fibro-musculaire situé entre la vulve et l'utérus. Il reçoit le pénis et les spermatozoïdes y sont déversés lors de l'éjaculation. Le fœtus le traverse lors de l'accouchement.

Le système de reproduction féminin

Vue de face



Coupe sagittale



D.2 Le système de reproduction masculin

Certains **organes sexuels masculins** sont externes : testicules, pénis. Les autres sont internes : **prostate** et **vésicules séminales**.

Les testicules sont contenus dans le scrotum, poche de peau située en dessous du pubis. Ce sont des glandes. Les testicules produisent les hormones sexuelles mâles et les spermatozoïdes.

- **Le pénis** contient l'urètre et des structures qui permettent l'érection en se gorgeant de sang : deux corps caverneux et un corps spongieux.
- **L'urètre** est situé dans le pénis et permet le passage du sperme et de l'urine. Le méat urinaire se trouve au niveau du gland.
- **La prostate** est une glande située sous la vessie qui englobe la partie haute de l'urètre. Elle fabrique un liquide laiteux qui participe avec les spermatozoïdes à la constitution du sperme. L'éjaculation libère 2 à 5 ml de sperme.

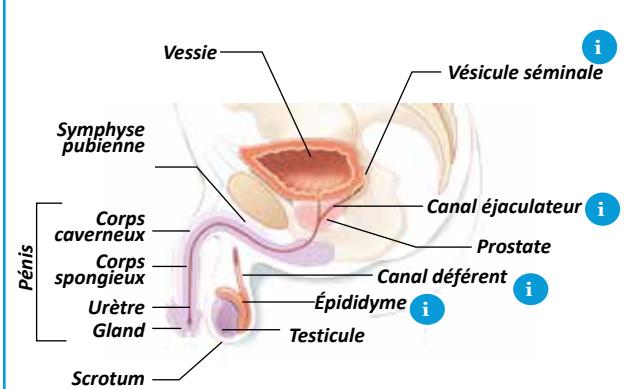


Les vésicules séminales

Ce sont 2 poches situées derrière la vessie qui se contractent pendant l'éjaculation et libèrent le liquide séminal.

Les conduits éjaculateurs sont 2 tuyaux formés chacun par la réunion d'un canal déférent et d'un conduit de vésicule séminale. Ils vont vers l'urètre à travers la prostate.

Les organes génitaux masculins

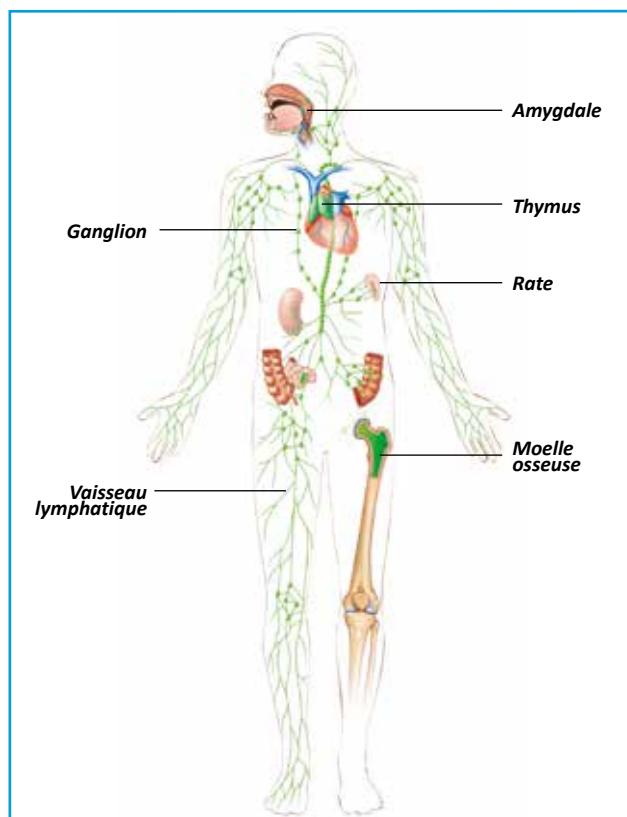


E. Le système immunitaire

L'organisme est en permanence soumis à des attaques potentiellement dangereuses par des microbes, des cellules cancéreuses, des cellules étrangères (organes greffés, transfusions), contre lesquelles il doit se défendre. Il dispose de moyens de défense :

- non spécifiques, c'est-à-dire qui ne dépendent pas de l'agresseur ;
- spécifiques à l'agresseur, que l'organisme a appris à reconnaître. Ils font appel au système immunitaire.

Le système lymphoïde



E.1 La défense non spécifique

Le système de défense non spécifique se compose de :

- la peau, les muqueuses, les poils de nez et les cils de l'arbre respiratoire. À l'interface avec l'extérieur, ils forment la première barrière de protection ;
- certains globules blancs, qui sont attirés vers des corps étrangers et qui les incorporent pour les détruire ;
- certaines substances antimicrobiennes :
 - le suc gastrique, qui contient de l'acide chlorhydrique permettant de tuer les microbes ;
 - les interférons, qui s'attaquent aux virus ;
- la réponse inflammatoire. C'est la réponse à toute agression, y compris traumatique, qui va se caractériser par : rougeur, chaleur, douleur et tuméfaction. Son but est d'apporter à la zone agressée des éléments de défense et de reconstruction.

E.2 La défense spécifique

L'organisme apprend à reconnaître certains microbes lors d'une première infection ou lors d'une vaccination. Il garde en mémoire cette rencontre, ce qui permet lors d'une réinfection de détruire l'agresseur et d'empêcher la maladie. On parle d'antigène pour caractériser la signature de l'agresseur.

Ces actions sont effectuées par certains globules blancs.



Les lymphocytes et l'immunité

On distingue **2 catégories de lymphocytes, globules blancs de la défense spécifique** :

- les **lymphocytes T** qui circulent dans le sang. Il en existe plusieurs sortes et ils attaquent directement l'agresseur : c'est l'immunité cellulaire ;
- les **lymphocytes B** qui se trouvent dans les organes lymphoïdes (rate, ganglions...). Il en existe également plusieurs sortes, mais ils attaquent l'agresseur par l'intermédiaire d'anticorps spécifiques, qui vont aller se lier à lui (l'antigène) pour le détruire : c'est l'immunité par anticorps.

L'immunité peut être :

- **active** (cellulaire ou par anticorps) : l'individu la développe ;
 - en rencontrant le microbe ;
 - en étant vacciné (on lui inocule une partie non dangereuse du microbe) ;
- **passive** (uniquement par anticorps) :
 - le fœtus reçoit les anticorps de sa mère qui le protègent contre certaines maladies ;
 - l'individu reçoit des anticorps par injection d'un sérum.

Le système immunitaire peut être défaillant :

- par exacerbation de la réponse, ce qui provoque les allergies ;
- par détournement de la réponse contre soi, ce qui provoque les maladies auto-immunes et entraîne la destruction de ses propres organes ;
- par déficience congénitale (existant à la naissance) (les nouveau-nés vivant en bulle stérile) ou acquise (exemple du Sida).

F. Le système endocrinien

F.1 Généralités

Certains organes, appelés **glandes endocrines**, ont pour fonction de produire des substances transportées par le sang, qui vont agir à distance sur un ou plusieurs organes cibles et qui participent au bon fonctionnement de l'organisme : **les hormones**.

Ces glandes sont disséminées dans l'organisme. Certaines ont des interactions entre elles, d'autres sont autonomes.

F.2 Le pancréas

Certaines cellules groupées en îlots répartis dans le **pancréas libèrent** dans le sang :

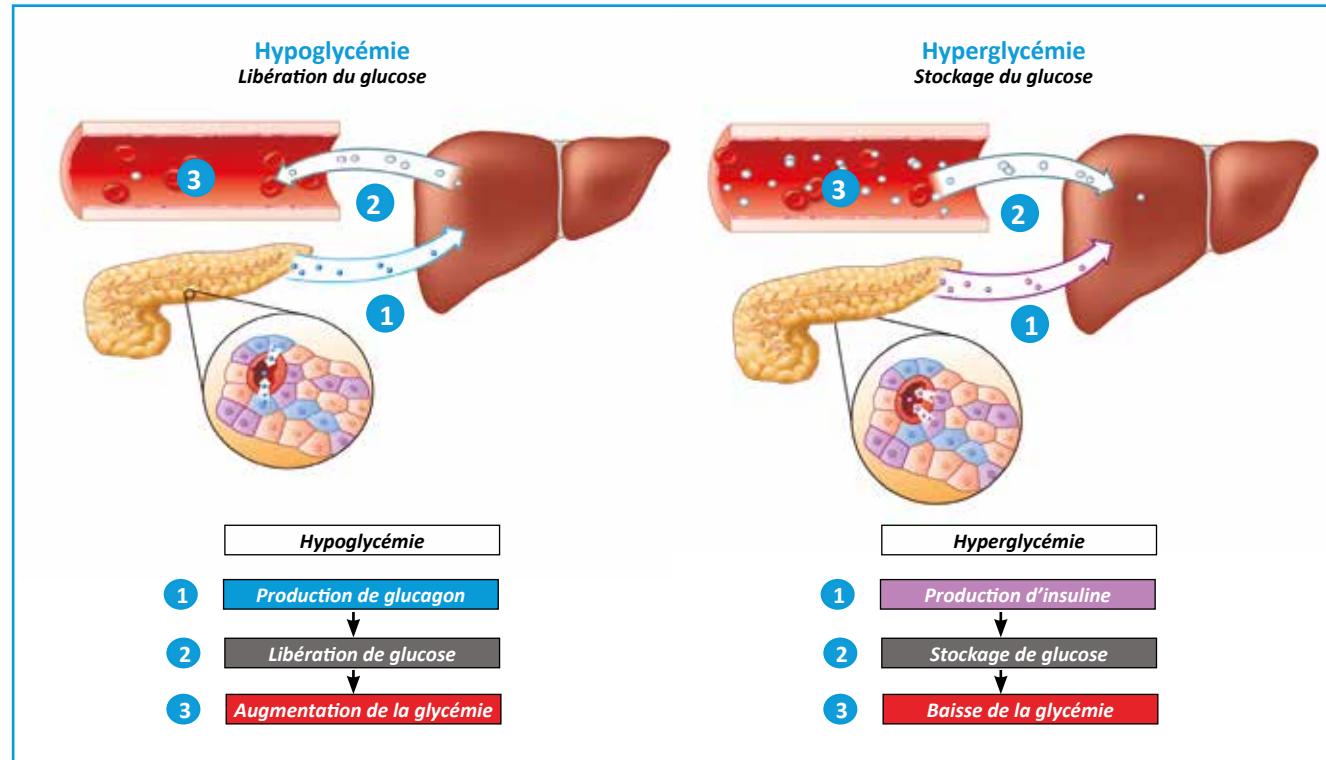
- **l'insuline**, qui permet le métabolisme des glucides ;
- **le glucagon**, qui libère le glucose stocké dans le foie.

La baisse du taux de glucose dans le sang (hypoglycémie) lors d'un jeûne, d'un effort ou d'un stress de l'organisme entraîne dans un premier temps l'augmentation de la sécrétion d'adrénaline puis l'augmentation de la production de glucagon et l'inhibition de la production d'insuline.

En cas d'hyperglycémie, c'est l'inverse.

Le dysfonctionnement de ces îlots pancréatiques entraîne l'apparition d'un diabète.

Mécanisme de régulation de la glycémie



F.3 Les ovaires

Les ovaires, sièges de la fabrication des ovules, sont situés dans le pelvis. Ils sécrètent des hormones (estrogènes et progestérone) qui :

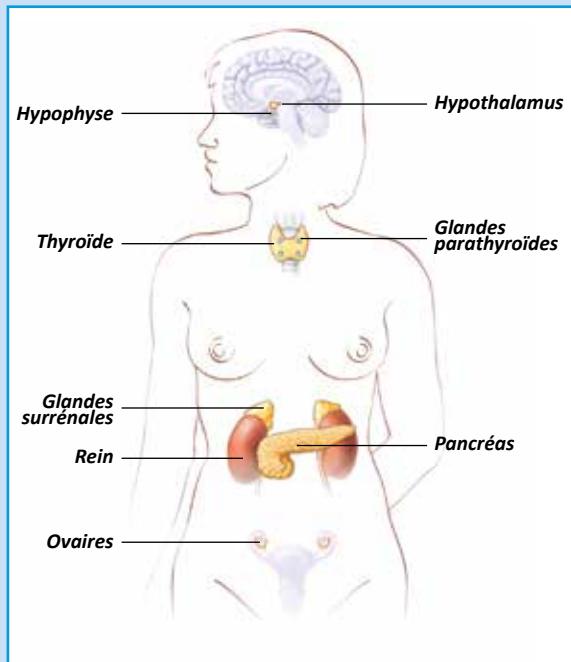
- interviennent dans le développement des caractères sexuels secondaires : seins, répartition de la graisse sous-cutanée, poils pubiens ;
- participent au bon déroulement de l'ovulation et de la fécondation.

F.4 Les testicules

Les testicules, sièges de la fabrication de spermatozoïdes, sécrètent la testostérone qui intervient dans :

- la différenciation sexuelle mâle ;
- le développement des caractères sexuels secondaires mâles : pilosité, aspect physique, raucité de la voix ;
- la libido.

Le système endocrinien



Les reins

En plus de la production d'urine, **les reins** ont aussi une fonction hormonale en sécrétant l'érythropoïétine (EPO) qui stimule la formation des globules rouges.

Les glandes surrenales

Au nombre de 2, elles sont situées au-dessus des reins et sécrètent :

- **l'adrénaline et la noradrénaline**, qui sont des hormones de réponse au stress organique (douleur hémorragie...) ou psychologique. Une augmentation de la sécrétion d'adrénaline entraîne pâleur, sueurs, faim, tremblements, tachycardie ;
- **le cortisol**, qui augmente la glycémie, la force de contraction cardiaque et la vasoconstriction. Il a également un effet anti-inflammatoire et antiallergique ;
- **l'aldostérone** qui agit au niveau du rein en retenant le sel et l'eau, ce qui augmente la pression artérielle ;
- une petite quantité **d'hormones sexuelles mâles**.

La thyroïde

Elle est située à la partie antérieure du cou, de part et d'autre de la pomme d'Adam (cartilage thyroïde) devant le larynx et la trachée.

La thyroïde sécrète plusieurs hormones qui agissent sur la croissance de l'enfant et le fonctionnement général de l'organisme.

Les hormones thyroïdiennes contiennent de l'iode, qui est prélevé dans le sang et stocké dans la thyroïde. En cas de contamination radioactive à l'iode 131, celui-ci se fixera sur la thyroïde qu'il va détruire. C'est la raison pour laquelle des pastilles d'iode sont distribuées aux personnes menacées en cas d'incident nucléaire, afin de saturer cette glande en iode non radioactif.

Les parathyroïdes

Les glandes parathyroïdes, au nombre de 4, sont situées à côté de la thyroïde et sécrètent une hormone qui régule l'équilibre du calcium (rôle dans la contraction musculaire) et du phosphore en agissant sur l'intestin, les reins et surtout les os.

L'hypophyse et l'hypothalamus

L'hypothalamus et l'hypophyse sont 2 glandes situées à la base du cerveau et reliées entre elles.

L'hypothalamus, situé au-dessus de l'hypophyse, agit sur cette dernière en contrôlant la production d'hormones hypophysaires.

L'hypophyse produit :

- l'hormone de croissance, qui agit sur la croissance de l'enfant et le fonctionnement général de l'organisme chez l'adulte ;
- l'hormone antidiurétique, qui intervient dans la régulation des liquides de l'organisme ;
- la prolactine, qui intervient dans la lactation ;
- l'ocytocine, qui intervient dans l'accouchement et l'allaitement.

Elle commande également le fonctionnement d'autres glandes : la thyroïde, les glandes surrenales, les ovaires et les testicules.

G. Le système sensoriel

Le système sensoriel est étroitement lié au système nerveux, qui assure le traitement des informations.

Il regroupe :

- l'ouïe ;
- la vue ;
- l'odorat ;
- le goût ;
- le toucher.

On trouve dans les oreilles, les yeux, le nez, la bouche et sur la peau, des récepteurs sensoriels spécialisés, qui recueillent les informations. Celles-ci sont transmises à des zones spécialisées du système nerveux central. La perception de l'information sensorielle permettra, après analyse, l'adaptation du comportement.

Seule l'anatomie et la physiologie de l'oreille et de l'œil seront détaillées dans ce chapitre.

G.1 L'oreille

L'oreille est divisée en 3 parties distinctes :

- l'oreille externe ;
 - l'oreille moyenne ;
 - l'oreille interne.
- L'oreille externe est divisée en 2 parties : le pavillon et le conduit auditif externe :

- le **pavillon de l'oreille** est un tissu cartilagineux recouvert de peau. Dans sa partie inférieure, le lobe de l'oreille est richement vascularisé. Ceci explique que la cyanose soit visible à ce niveau lors d'une détresse respiratoire, et qu'on puisse y mettre l'oxymètre de pouls ;
- le **conduit auditif externe** est un tube. Sa première partie est cartilagineuse le reste est un canal dans l'os temporal. Il est recouvert de peau contenant des poils et des glandes sécrétant le cérumen (cire).
- Le **tympan**, de forme ovale, sépare l'oreille externe de l'oreille moyenne.

- **L'oreille moyenne** est une cavité contenant de l'air, qui se trouve dans l'os temporal. La trompe d'Eustache permet le passage de l'air entre cette cavité et le pharynx. L'oreille moyenne contient également la chaîne des osselets. Elle transmet les vibrations du tympan (les sons) aux récepteurs sensoriels de la cochlée.

- **L'oreille interne**, contient les récepteurs sensoriels de l'audition. Elle contient également l'organe de l'équilibre : L'oreille intervient dans 2 fonctions :

- l'audition ;
- l'équilibre.

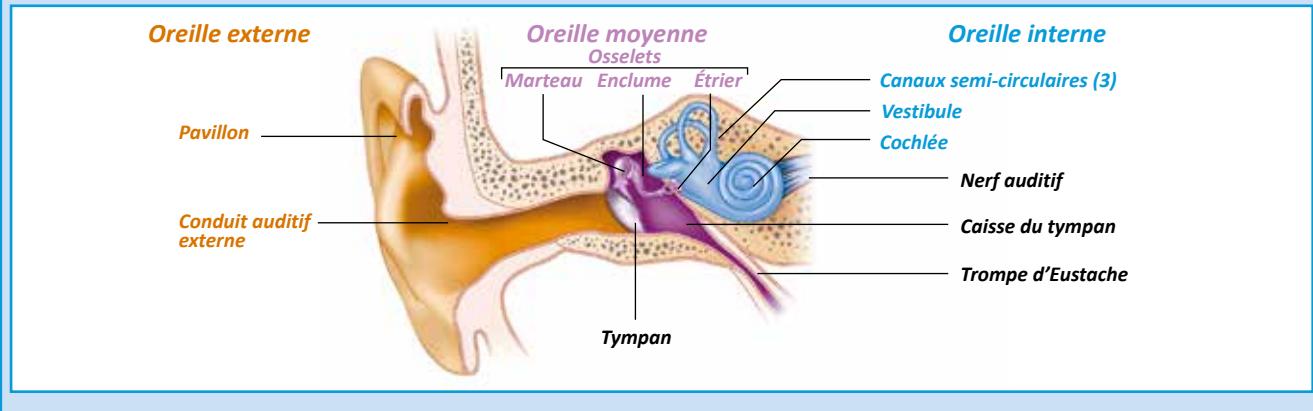


Audition et équilibre

Chaque son produit une vibration sonore. La forme du pavillon de l'oreille est destinée à récolter et concentrer les ondes sonores jusqu'au tympan. Celui-ci, en vibrant transmet, par l'intermédiaire des osselets de l'oreille moyenne, l'information sonore aux récepteurs sensoriels auditifs. Cette information parvient au système nerveux central par des voies nerveuses spécifiques.

Les canaux semi-circulaires, bien que se trouvant dans l'oreille interne, ne participent pas à l'audition, mais à l'équilibre du corps. Ils sont au nombre de 3, disposés chacun dans un plan de l'espace. Cette disposition particulière permet d'informer en permanence le système nerveux central de la position de l'individu.

Anatomie de l'oreille



Dans l'oreille moyenne, la trompe d'Eustache est normalement fermée. Elle s'ouvre lors de la déglutition ou du bâillement pour permettre l'équilibre des pressions de part et d'autre du tympan (montée en altitude, plongée). La manœuvre de Vasalva permet également d'équilibrer ces pressions lorsque la pression du milieu extérieur augmente (desccente lors de la plongée ou en avion). Elle consiste à injecter de l'air sous pression dans les trompes d'Eustache, en pinçant les narines et en soufflant, bouche fermée.

Cette communication entre le pharynx et l'oreille moyenne permet aussi le passage de bactéries ou de virus vers l'oreille moyenne expliquant ainsi la fréquence des otites à ce niveau.

G.2 L'œil

L'**œil** est l'organe de la vision, contenu dans l'orbite, entouré par du tissu graisseux (qui joue le rôle d'amortisseur lors des traumatismes) et protégé par la paupière. Il se divise en 2 parties :

- les parois de l'œil, composées de différentes couches ;
- les structures internes du globe oculaire.

La **conjonctive** est une membrane brillante et transparente avec de nombreux vaisseaux sanguins. Elle est richement vascularisée. Sa décoloration visible en abaissant la paupière inférieure, est synonyme d'une détresse mettant en jeu le système nerveux sympathique ou d'une détresse circulatoire par hémorragie.

Les **structures internes** du globe oculaire sont, quant à elles, composées par :

- le **cristallin** ;
- le **corps vitré** ;
- la **rétine**.

- **Le cristallin** est une structure fibreuse transparente, circulaire, située derrière l'iris. Il a un rôle de lentille pour obtenir une vision nette. La cataracte est une opacification du cristallin.

- **Le corps vitré** est un gel transparent qui se trouve dans le globe oculaire derrière le cristallin. En cas de plaie du globe, s'il s'écoule vers l'extérieur, l'œil est perdu.

- **La rétine** est l'organe sensoriel de l'œil, composé d'une membrane très fragile, c'est la plaque sensible de l'appareil photographique.

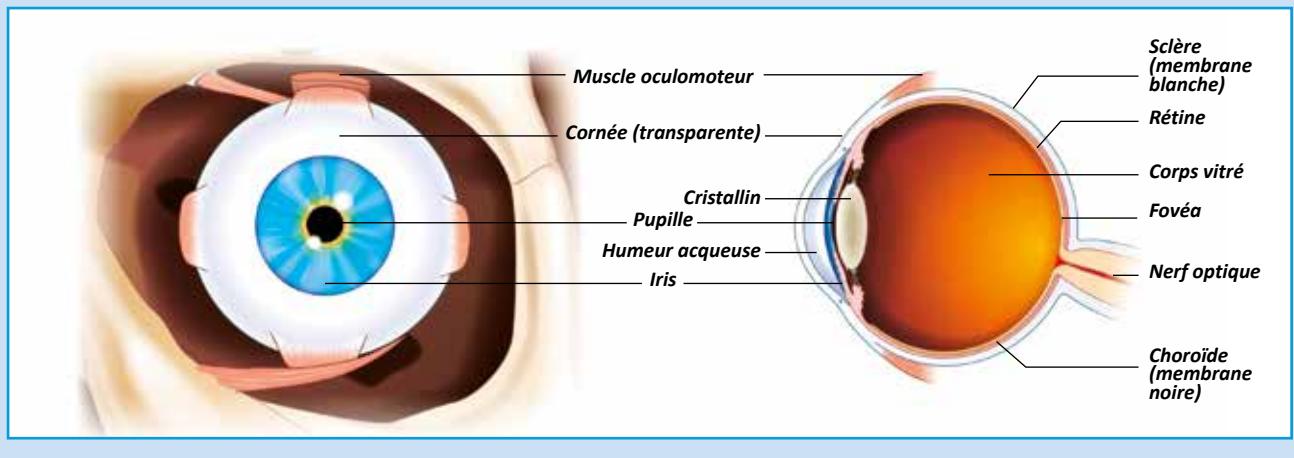
La lumière entre dans l'œil par la pupille, traverse le cristallin, puis le corps vitré, pour arriver sur la rétine, c'est ainsi que se forme l'image sur la rétine. Le cristallin agit comme les lentilles de l'appareil photo : il va se déformer pour permettre la netteté de l'image sur la rétine, c'est l'accommodation. Cette image est ensuite transmise par le nerf optique jusqu'à la zone spécifique visuelle du cerveau.

i L'œil

Concernant les **parois de l'œil**, on distingue, de l'extérieur vers l'intérieur, les couches suivantes :

- la **sclère** ;
- la **choroïde** ;
- l'**iris**.

- **La sclère** constitue le blanc de l'œil. Elle est faite de tissu fibreux qui assure également la protection de l'œil. Les muscles oculaires s'y insèrent, permettant les mouvements coordonnés des deux yeux. Elle se poursuit, en avant de l'œil, par la cornée, qui est transparente et laisse passer la lumière en direction de la rétine.
- **La choroïde** est la structure nourricière, riche en vaisseaux, de l'œil.
- **L'iris** est une structure circulaire, qui donne la couleur des yeux, et présente un orifice en son centre, la pupille. En se contractant ou en se décontractant, il joue le même rôle que le diaphragme de l'appareil photographique.



Sémiologie | 3

La sémiologie consiste à étudier les signes qui traduisent la présence ou non d'une détresse, d'un traumatisme ou d'une maladie. Le sapeur-pompier doit savoir reconnaître ces signes, les comprendre, les évaluer et les interpréter correctement afin de permettre l'élaboration d'un bilan pertinent de l'état de la victime et d'adopter une conduite à tenir adaptée.

Les différents signes abordés dans ce chapitre devront permettre au médecin coordinateur d'établir son diagnostic lors du bilan. Ils ne sont pas exhaustifs et seuls les plus couramment rencontrés y figurent.



Les catégories d'âge

L'âge des victimes est un paramètre parfois important non seulement pour réaliser le bilan mais également pour adapter la conduite à tenir.

La puberté ne se définit pas par la recherche des signes extérieurs de celle-ci (voix, pilosité...) Elle se fait sur l'aspect général de la victime dès le premier regard : il s'agit **manifestement d'un enfant ou manifestement d'un adulte** (taille, poids...). Dès lors qu'il y a un doute, il sera considéré **automatiquement** comme un enfant. **Le nouveau-né à la naissance** constitue également une

catégorie particulière mais qui n'a lieu d'être que lors d'un accouchement inopiné car sa prise en charge présente des particularités.

Catégories	Âges
Adulte	à partir de la puberté
Enfant	de 1 an à la puberté
Nourrisson	de 1 semaine à 1 an
Nouveau-né	< 1 semaine

3.1

Évaluation du trouble, de la douleur et des antécédents

A. Analyse du trouble

La victime consciente qui présente une maladie ou un traumatisme, exprime en règle générale le ou les troubles qu'elle perçoit. Si ce n'est pas le cas, ou s'il est nécessaire de compléter les informations données, le sapeur-pompier doit l'interroger.

A.1 Analyse de la plainte

Pour chaque plainte exprimée, et particulièrement pour la douleur, le sapeur-pompier doit demander à la victime de préciser :

- Provoqué par... : **les circonstances de survenue et le ou les facteurs déclenchants** ;
- Qualités : **ses caractéristiques** : brûlures, oppression... ;
- Région du corps atteinte : **sa localisation** précise ;
- Sévérité : **son intensité**, qui doit être évaluée au moyen d'une échelle quand il s'agit d'une douleur, et son **évolution** ;
- Temps de la plainte (**la durée et l'évolution dans le temps**) : depuis combien de temps dure la plainte, en précisant si possible l'heure du début de la

plainte ou de la douleur et son évolution (disparition, atténuation), en précisant les facteurs aggravant ou calmant celle-ci.

Analyser une plainte revient donc à rechercher son « **PQRST** ».

Il convient de ne pas interpréter ce que dit la victime, ni d'orienter ses réponses par des questions trop précises. Il faut demander, si possible, à l'entourage de confirmer ses dires.

A.2 Évaluation de l'intensité de la douleur

La douleur est la sensation ressentie par une victime dont le système nerveux détecte un stimulus désagréable et qui peut être dangereux. Habituellement, elle correspond à un signal d'alarme de l'organisme pour signifier une remise en cause de son intégrité physique. Ce mot peut également désigner des souffrances d'ordre psychique.

La douleur peut être provoquée par un traumatisme ou une maladie mais aussi par un mauvais fonctionnement du système nerveux responsable de sa transmission (douleur persistante des membres amputés).

Elle est évaluée au moyen d'échelles de douleur, ce qui permet de répéter l'évaluation.

Le chef d'agrès choisit l'échelle de douleur qui lui paraît la plus adaptée à la situation mais ne doit pas en changer au cours de l'intervention.

Il peut utiliser :

L'échelle numérique (EN)

Pour utiliser l'EN, on demande à la victime (adulte ou enfant capable de s'exprimer) d'évaluer sa douleur en lui posant la question suivante : « Vous allez donner une note de 0 à 10 à votre douleur. Zéro est l'absence de douleur et dix, la douleur maximum imaginable ». Les consignes doivent être claires et neutres (ne pas faire appel à l'imaginaire ou aux souvenirs du patient par exemple en comparant le niveau 10 à la pire douleur vécue).

L'EN permet d'effectuer le suivi de l'évolution de la douleur, en fonction des gestes réalisés ou des médicaments antalgiques utilisés et permet d'uniformiser notre bilan avec les techniques utilisées par les équipes médicales et les personnels des urgences.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

L'échelle verbale simple (EVS)

L'EVS est réalisée en deux temps :

- le sapeur-pompier demande à la victime si elle a mal ou pas. En l'absence de douleur, la valeur sur l'EVS est de 0 ;
- si une douleur existe, le sapeur-pompier demande à la victime (adulte ou enfant capable de s'exprimer) de l'évaluer **en lui posant la question suivante** :
« Votre douleur est-elle : faible, moyenne, forte ou insupportable ? ».

En fonction de sa réponse, celle-ci sera cotée de la façon suivante sur l'échelle :

- 1, si la réponse est « faible » ;
- 2, si la réponse est « moyenne » ;
- 3, si la réponse est « forte » ;
- 4, si la réponse est « insupportable ».

Cette échelle permet d'évaluer plus facilement la douleur que l'EN dans les cas suivants :

- la victime ne comprend pas le français ;
- la victime présente un trouble neurologique (Alzheimer, AVC...) ;
- la victime est un petit enfant.

0	1	2	3	4	NE

Chez le tout petit enfant qui n'est pas en âge de s'exprimer, ou qui n'exprime pas sa douleur, le sapeur-pompier regarde s'il y a :

- des pleurs, des gémissements, des cris ;
- des grimaces ;
- une attitude antalgique ;

- un refus d'être touché au niveau de la zone douloureuse ;
- une prostration ;
- une agitation.

Si la douleur ne peut être évaluée (non compréhension de la langue...), le chef d'agrès le précisera dans son bilan et cochera la case NE (Non Evalué) sur sa fiche bilan.



Echelles d'évaluation de la douleur

Les équipes médicales hospitalières et pré-hospitalières évaluent parfois la douleur au moyen de l'échelle visuelle analogique (EVA). Cette échelle demande l'utilisation d'une réglette qui comporte deux faces distinctes. Celle qui est présentée au patient représente une ligne sur laquelle le sujet va déplacer un curseur. Une extrémité de la ligne est notée « absence de douleur » alors que l'autre est notée « douleur maximale imaginable ». La face tournée vers le soignant affiche en correspondance une échelle graduée de 0 à 10.

B. Recherche des antécédents

La recherche des antécédents de la victime permet, lors de la transmission du bilan, de faire le lien entre la détresse de la victime et d'éventuelles pathologies antérieures. Les renseignements obtenus doivent être inscrits sur la fiche bilan afin de renseigner les personnels de l'hôpital de destination.

Elle s'effectue à l'aide du « MHTA » :

- **Maladies ou malaises** : rechercher si la victime présente une ou des maladie(s) connue(s) ou si elle a déjà ressenti des malaises identiques ; les antécédents familiaux doivent également être recherchés (infarctus, diabète, cancer...) ;
- **Hospitalisation** : rechercher si la victime a déjà été hospitalisée et pourquoi (opération chirurgicale, pose de stent, œdème aigu du poumon...) ;
- **Traitements médicaux** : rechercher si la victime a des traitements en cours (nom des médicaments, dosage et posologie), et en particulier si elle dispose de médicaments adaptés au trouble ressenti ;
- **Allergies** : rechercher les allergies connues que peut présenter la victime.

3.2

Évaluation des signes neurologiques

3

A. Appréciation de la conscience

L'appréciation de la conscience est réalisée en quelques secondes en posant une **question simple** à la victime et en lui demandant d'exécuter un **ordre simple** adapté à son état :

« *Comment ça va ? Ouvrez les yeux, serrez-moi la main, de quoi vous plaignez-vous ?* ».

Si la victime ne répond pas et n'obéit pas aux ordres simples, elle est **inconsciente** (coma). Si elle répond ou obéit aux ordres simples, elle est **consciente**.

En cas de suspicion de traumatisme, aucun mouvement important ne doit lui être demandé, il faut donc lui demander de serrer les mains sans mobiliser les bras.

B. Évaluation de la conscience

L'évaluation de la conscience se fait au moyen du **score de Glasgow**. Il a été créé pour des personnels non médecins. Il permet d'**évaluer un trouble de la conscience et la profondeur d'un coma**.

Le score de Glasgow reflète :

- la façon dont on veut réveiller quelqu'un qui dort dans la vie courante : on l'appelle (stimulus verbal) ou on le secoue, éventuellement on le pince (stimulus douloureux) ;
- les réactions qui permettent de savoir qu'il se réveille : il ouvre les yeux, il bouge, il parle.

Il teste donc la perception des stimuli par le cerveau, la réactivité et le degré d'adaptation de la réponse.

Le stimulus douloureux ne s'applique qu'en l'absence de réponse verbale et d'ouverture des yeux spontanée.

Les valeurs du score vont de 3 à 15. Les points obtenus pour chacun des 3 items suivants sont additionnés et donnent la valeur du score à un instant donné :

B.1 Évaluation de l'ouverture des yeux

Ouverture des yeux	(Y)	cotée de	4	à	1
Réponse verbale	(V)	cotée de	5	à	1
Réponse motrice	(M)	cotée de	6	à	1
Personne consciente	=		15		
Coma profond	=				3

SCORE	Ouverture des yeux Y	Réponse verbale V	Réponse motrice M
6			À la demande
5		Orientée	Réponse orientée adaptée
4	Spontanée	Confuse	Évitement non adapté
3	À la demande	Inappropriée	Flexion des avant-bras
2	À la douleur	Grognements	Extension + rotation interne des bras
		Grognements	
1	Aucune	Aucune	Aucune

Réponse à un stimulus verbal Réponse à un stimulus douloureux



La stimulation douloureuse

Lorsque la victime n'ouvre pas les yeux à la demande, ne parle pas et ne répond pas aux ordres simples, elle est inconsciente.

Dans ce cas-là et uniquement dans ce cas-là, l'appréciation de la profondeur du coma, qui sera réalisée après les gestes d'urgence, nécessitera une stimulation douloureuse entraînant ou non une réaction de sa part.

Le déclenchement de la douleur ne se fera que par le roulement appuyé d'un stylo sur le lit de l'ongle (à la base de l'ongle), **à l'exclusion de toute autre méthode**.

La stimulation douloureuse n'a pas pour objectif de réveiller la victime mais uniquement d'estimer la profondeur du coma en déclenchant éventuellement une réponse motrice ou verbale.

La stimulation douloureuse



Stimulation douloureuse par roulement appuyé d'un stylo sur le lit de l'ongle

B.2 Évaluation de la réponse verbale

Il faut poser des questions orientées afin de tester :

- **la mémoire globale** : « *Quel est votre nom ?* » ; « *Quel est votre âge ?* » ; « *Quelle est votre adresse ?* » ;
- **l'orientation dans le temps** : « *Quel jour sommes-nous ?* » ; « *Quel mois sommes-nous ?* » ;
- **l'orientation dans l'espace** : « *Où nous trouvons-nous ?* ».

Nature de la réponse	Explication	V
Orientée	La personne se souvient de son nom, de son âge, du jour, de l'endroit où elle se trouve et de ce qui lui est arrivé	5
Confuse	La victime commet des erreurs, montre des signes de désorientation, d'amnésie ou se répète régulièrement	4
Inappropriée	Les réponses données ne correspondent pas aux questions posées	3
Incompréhensible	Ne parle plus. Grogne ou marmonne soit spontanément, soit lors de la stimulation douloureuse	2
Aucune	Ne parle plus du tout, plus aucun son ne sort de sa bouche	1

La stimulation douloureuse n'est à pratiquer **que si la victime ne répond pas aux ordres simples**.

Une victime peut être bien orientée (V = 5), mais avoir présenté une perte de connaissance initiale. Cela ne dispense donc pas de la recherche de cette perte de connaissance qui se traduira par un « trou » dans la mémoire (ex : la victime se rappelle avoir vu arriver un véhicule sur elle et se réveille par terre entourée de passants, entre les deux événements, elle n'a aucun souvenir).

Cette perte de connaissance initiale n'est pas prise en compte dans le score de Glasgow et doit être signalée à part, et avant le Glasgow, dans le bilan (ex : la victime a présenté une PCI de 2 minutes, elle est actuellement parfaitement consciente avec un Glasgow à 15).

Nature de la réponse	Explication	Y
Spontanée	Les yeux sont ouverts ou s'ouvrent spontanément, le regard est normal	4
À la demande	Les yeux sont fermés, mais la personne les ouvre lorsqu'on lui demande	3
À la douleur	Les yeux sont fermés et ne s'ouvrent que lorsqu'un stimulus douloureux est réalisé	2
Aucune	Aucune ouverture des yeux, même en cas de stimulus douloureux	1

Il convient aussi de vérifier si la victime « accroche » le regard du sapeur-pompier ou si elle suit du regard, en particulier chez l'enfant. Ces questions sont souvent posées en complément du score par le médecin régulateur lors de la transmission du bilan.

B.3 Évaluation de la réponse motrice

Il faut donner des ordres simples dépourvus d'ambiguïté, comme : « *Serrez-moi la main...* ».

En l'absence de réponse aux ordres, procéder à une stimulation douloureuse de la victime.

Nature de la réponse	Explication	M
À la demande	Répond aux ordres simples de façon adaptée	6
Orientée	La stimulation douloureuse entraîne un mouvement plus ou moins violent de la victime qui essaie de se soustraire à la douleur	5
Repoussement non adapté	Le mouvement ne recherche plus avec précision à se soustraire à la douleur, il n'est plus adapté ou à peine ébauché	4
Flexion des avant-bras	Lors de la stimulation douloureuse, les avant-bras ont tendance à se mettre en flexion sur les bras (décortication)	3
Extension des bras	Lors de la stimulation douloureuse, les bras ont tendance à se mettre en extension et en rotation interne (poings souvent fermés et paumes tournées vers l'extérieur) (décérébration)	2
Aucune	Aucune réaction à la stimulation douloureuse	1

La flexion des avant-bras ou l'extension des bras chez une personne dans le coma traduit la plupart du temps une atteinte cérébrale gravissime.

La flexion des avant-bras



L'extension des bras



L'absence de réaction à la stimulation douloureuse (M1) correspond, soit à une atteinte importante du cerveau, soit à une intoxication grave par médicaments, drogues, CO...

B.4 Transmission du score de Glasgow

La transmission du score de Glasgow se formule de la façon suivante :

« *La victime a un Glasgow à 8 : Y = 2, V = 2, M. = 4* ».

Ce qui correspond à :

- l'ouverture des yeux à la douleur ;
- l'émission de sons incompréhensibles ;
- des mouvements orientés vers la source de la douleur mais inefficaces.

Dans certains cas, **on ne peut pas chiffrer le score du Glasgow car la victime présente une incapacité à parler alors qu'elle est consciente** (AVC, traumatisme de la mâchoire...). Chez une personne hémiplégique, on évalue la réponse motrice du côté non paralysé.

La cotation du score de Glasgow doit être effectuée après la mise en PLS de la victime dès lors qu'elle est inconsciente.

Une victime doit être mise en PLS systématiquement à partir d'un score de Glasgow inférieur ou égal à 10 (sauf arrêt cardiaque ou respiratoire).

Au-dessus, le chef d'agrès place la victime en PLS s'il estime que son état de conscience est susceptible de s'aggraver et d'entraîner une diminution des réflexes de toux et de déglutition.

Le score indique l'état de la victime à un moment donné. Il peut évoluer dans le temps, il importe donc de procéder à sa réévaluation régulière au cours de l'intervention sauf en cas de traumatisme crânien dans le coma.(cf chap 15.3/B3/4)

On peut, chez une victime qui évolue, avoir un score de Glasgow qui globalement ne change pas (GSC = 10 par exemple) mais dont les trois items bougent (Y4 – V1 – M5 puis Y1 – V3 – M6).

C. Perte de connaissance et coma

La perte de connaissance correspond à un arrêt plus ou moins long du fonctionnement du centre de l'éveil situé dans le tronc cérébral.

En interrogeant la victime ou son entourage, le sapeur-pompier peut identifier une perte de connaissance. Sa **durée** doit être évaluée. Elle est toujours associée à une amnésie de l'épisode (malaise, traumatisme crânien...).

Un traumatisme crânien peut entraîner une **perte de connaissance initiale** (PCI), brève, directement liée au choc (« KO ») puis une reprise complète de la conscience.

Il peut également entraîner une lésion d'une des enveloppes du cerveau provoquant un saignement et un hématome. Tant que celui-ci ne comprime pas le cerveau, la victime reste consciente. Lorsque la compression devient plus importante la victime perd connaissance. Cette **perte de connaissance, secondaire** au traumatisme, peut être progressive, brutale ou précédée d'une crise convulsive. Il s'agit d'une urgence neurochirurgicale.

L'**intervalle libre** est la durée qui sépare la survenue du traumatisme crânien (avec ou sans PCI) de la **perte de connaissance secondaire**. Il convient d'en apprécier la durée (de quelques minutes à plusieurs heures). Plus l'intervalle libre est court, plus la compression cérébrale est rapide.

Les syncopes qui sont des pertes de connaissance brèves, d'origine non traumatiques, sont étudiées dans le chapitre 5.

Si à l'arrivée des sapeurs-pompiers, la victime est **inconsciente depuis plus de 5 minutes**, on parle alors de **coma**.

D. Évaluation de la motricité et de la sensibilité

La recherche de la sensibilité et de la motricité doit être effectuée lorsque l'on est en présence :

- d'une suspicion d'un **traumatisme de membre** ;
- d'une suspicion de **traumatisme du rachis** ;
- d'une **atteinte cérébrale** (AVC, traumatisme crânien...).

Pour la motricité, on appelle :

- **parésie** une diminution de la force motrice ;
- **paralysie** une absence de mouvement.

Pour la sensibilité, on recherche :

- des **fourmillements** ;
- des **sensations de décharge électrique** ;
- une **diminution ou une abolition de la sensibilité (une anesthésie)**.

Suivant le type d'atteinte, la technique de recherche diffère.

D.1 Traumatisme de membre

Suite à un traumatisme de membre, la recherche de sensibilité et de motricité permet de savoir s'il existe une compression d'un nerf au niveau d'une fracture ou d'une luxation.

Pour cela, il convient de rechercher :

- un **trouble de la motricité** en demandant à la victime de bouger doucement les doigts ou les orteils ;
- un **trouble de la sensibilité** en lui demandant si elle ressent de façon symétrique un effleurement effectué sur le dos de sa main ou de son pied.

Néanmoins, la motricité et la sensibilité peuvent être perturbées simplement à cause de la douleur qu'engendre un mouvement du membre fracturé.

D.2 Suspicion de traumatisme du rachis

La recherche de sensibilité et de motricité permet de savoir dans ce cas s'il existe une atteinte de la moelle épinière (compression ou section).

Pour cela, il convient de rechercher pour chacun des 4 membres :

- un **trouble de la sensibilité** en demandant à la victime si elle ressent de façon identique un effleurement effectué successivement sur chacun des membres inférieurs. En cas de déficit, cette recherche sera poursuivie sur l'abdomen et éventuellement sur le thorax et les membres supérieurs afin de déterminer le « niveau » de la lésion. Les fourmillements peuvent être les premiers à apparaître ;
- un **trouble de la motricité** en demandant à la victime allongée de bouger successivement chaque jambe puis chaque bras.

Ces troubles peuvent concerner :

- les membres inférieurs, on parle alors de **paraparésie** ou de **paraplégie** ;
- les 4 membres, on parle alors de **tétraparésie** ou de **tétraplégie**.

Il faut réaliser ces examens avec prudence et délicatesse car ils peuvent aggraver un traumatisme existant.

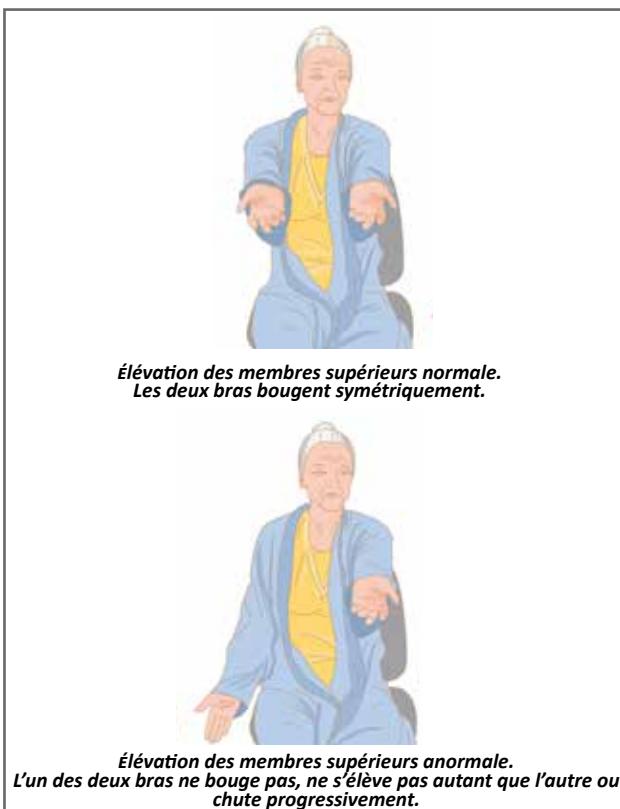
D.3 Atteinte cérébrale

La recherche de troubles de la sensibilité, de la motricité et de la parole permet dans ce cas de mettre en évidence l'importance de l'atteinte cérébrale et sa localisation.

Pour cela il convient de rechercher :

- un **trouble de la motricité des membres supérieurs** en demandant à la victime :
 - de serrer simultanément les mains du sapeur-pompier ;
 - d'élever les bras devant elle pendant 10 secondes ;

Anomalie de l'élévation des membres supérieurs



- un **trouble de la motricité des membres inférieurs**, en allongeant la victime et en lui demandant de maintenir les cuisses fléchies à 90°, jambes à l'horizontale (position identique à la position d'attente pour une plaie abdominale mais sans soutien des jambes).

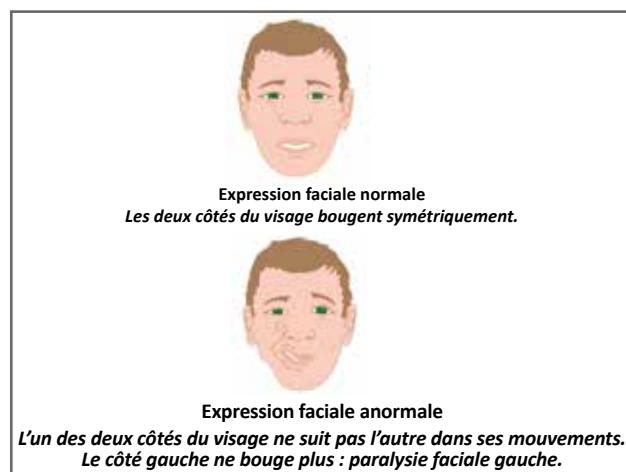
L'évaluation de ces troubles peut faire apparaître :

- une **réaction normale** :
 - la pression exercée par les mains de la victime est identique ;
 - les deux bras tendus restent au même niveau ;
 - les deux jambes légèrement relevées restent au même niveau ou retombent de façon symétrique ;
- une **réaction anormale** :
 - la pression exercée par les mains de la victime est différente ;
 - un des deux bras ne s'élève pas autant que l'autre, chute progressivement ou ne s'élève pas du tout ;
 - une des jambes redescend plus vite que l'autre ou retombe brutalement.

On aura donc soit :

- une **monoparésie** ou une **monoplégié** (quand un seul membre est concerné) ;
- une **hémiparésie** ou une **hémiplégie**, qui est une diminution ou une absence de motricité de la moitié droite ou gauche du corps ;
- une **asymétrie au niveau de la face** en demandant à la personne **de sourire**. Lors d'une paralysie faciale, la bouche est toujours « attirée » vers le côté sain ;

L'anomalie de l'expression faciale



- un **trouble de la sensibilité** en lui demandant si elle ressent de façon identique un effleurement effectué successivement sur chacun des membres ;

Recherche d'un trouble de la sensibilité



- un **trouble ou une abolition de la parole** en lui faisant répéter une phrase simple : la parole peut être empâtée ou la victime ne répète pas les mêmes mots ou est incapable de parler (aphasie).

En pratique, une tétraplégie ou une paraplégie sont le plus souvent la conséquence d'un traumatisme du rachis alors qu'une hémiplégie est probablement liée à une atteinte du cerveau (traumatisme crânien, accident vasculaire cérébral...).

E. Réaction pupillaire

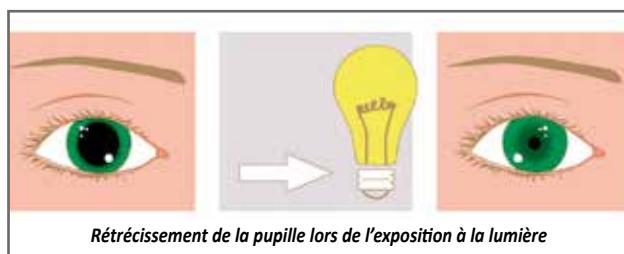
L'étude des pupilles, et particulièrement celle du réflexe photomoteur, ne doit pas être faite systématiquement au cours du bilan. Elle peut apporter des informations sur l'état de la victime lorsqu'elle présente :

- un **traumatisme crânien** ;
- des **troubles neurologiques** ;
- une **intoxication (médicaments, drogues, toxiques de guerre)** ;
- un **traumatisme de l'œil**.

L'œil est le prolongement direct du cerveau. En dehors d'une atteinte de l'œil lui-même, il est un reflet de la santé de l'hémisphère cérébral qui se trouve derrière lui ou du tronc cérébral.

La pupille agit comme le diaphragme d'un appareil photographique, c'est le réflexe pupillaire. En pleine lumière, elle rétrécit de façon réflexe, c'est le **myosis**. Si la lumière baisse, elle s'agrandit, c'est la **mydriase**.

Le réflexe pupillaire



Il existe 2 techniques de recherche de l'efficacité du réflexe pupillaire :

- **technique de recherche au moyen d'une lampe**

On dirige le faisceau lumineux d'une lampe adaptée (pas de faisceau lumineux concentré ou halogène) sur les yeux ouverts de la victime, ou que l'on maintient ouverts si elle est inconsciente, pendant quelques secondes et on note un rétrécissement éventuel de la pupille. Cette manœuvre doit être répétée **3 fois de suite**, pour confirmer l'existence d'une anomalie.

- **technique de recherche sans lampe**

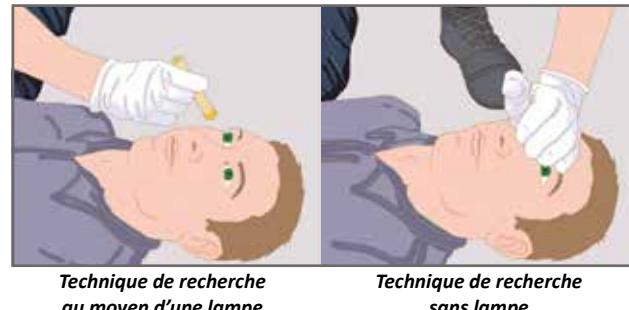
Cette technique ne peut être réalisée que si la luminosité du milieu ambiant est importante. Il faut alors demander à la victime de garder les yeux ouverts, ou les lui maintenir ouverts si elle inconsciente. Le sapeur-pompier masque brièvement et successivement chaque œil à l'aide de sa main (ce qui provoque une dilatation de la pupille) et note un éventuel rétrécissement de la pupille après le retrait de cette main. Cette manœuvre doit également être répétée **3 fois de suite**.

Au cours de l'observation des pupilles, il est important d'évaluer plusieurs paramètres :

- la **réactivité** à la lumière : on parle de pupilles réactives ou non (aréactives) ;
- la **symétrie** : les deux pupilles doivent avoir la même taille et doivent réagir de la même manière. On parle alors de pupilles symétriques ou asymétriques ;

- le **diamètre** : les pupilles peuvent être soit :
 - de **taille intermédiaire** ;
 - **dilatées** (mydriase) ;
 - **resserrées** (myosis).

Évaluation du réflexe pupillaire



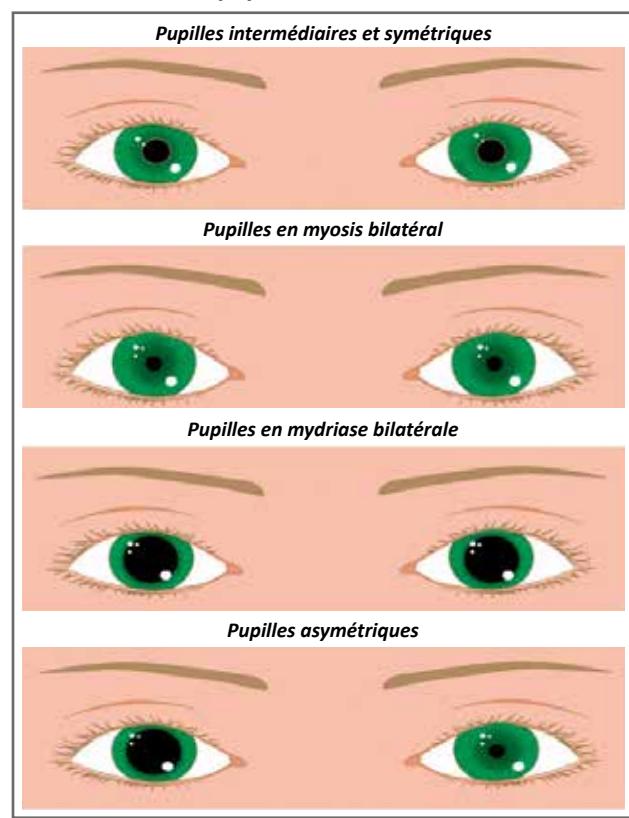
La taille des pupilles est **normale** quand elle est **adaptée à la luminosité**.

En cas **d'asymétrie franche**, il convient de préciser pour chaque pupille son diamètre et sa réactivité.

Une **différence nette** de la taille des pupilles (**anisocorie**), l'une en **mydriase aréactive** et l'autre réagissant à la lumière, se retrouve :

- chez une victime parfaitement consciente lors d'un traumatisme de l'œil ou de l'utilisation d'un collyre (chez un patient qui sort d'un examen ophtalmologique) ;
- chez une victime qui présente des troubles de conscience importants ou un coma lors d'une souffrance grave de l'hémisphère cérébral.

Les anomalies des pupilles



Si la victime est inconsciente et que ses **2 pupilles** sont en **mydriase aréactive**, il s'agit d'une **souffrance aiguë du cerveau** voire de sa **destruction**, ou d'une intoxication par médicaments ou par drogue.

Une victime en arrêt cardiaque, sans massage cardiaque, est généralement en **mydriase bilatérale**. Si l'on constate, après la mise en œuvre de la réanimation cardio-pulmonaire, une diminution de diamètre des pupilles ou, mieux, une réaction à la lumière, cela signifie que :

- le cerveau n'est pas mort ;
- la réanimation est efficace.

F. Évaluation de la raideur de la nuque

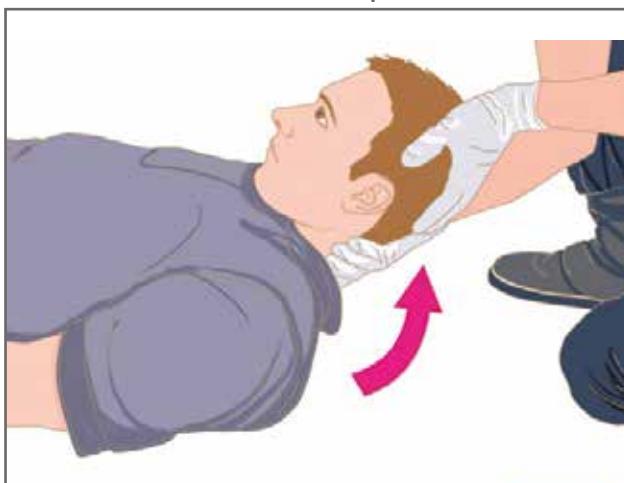
Cette évaluation se fait en dehors de toute notion de **traumatisme du rachis**.

Elle correspond à une atteinte des méninges le plus souvent d'origine infectieuse (méningite), parfois hémorragique.

Sur une victime allongée, le sapeur-pompier place ses mains de part et d'autre de la tête de la victime et la fléchit doucement vers l'avant.

Une nuque sera qualifiée de raide lorsqu'il existe une **résistance nette ou une impossibilité à la flexion**. Cette raideur est souvent accompagnée d'une douleur.

Évaluation de la raideur de la nuque



La nuque est souple, le menton touche le thorax



La nuque est raide, la flexion est difficile ou impossible et souvent douloureuse

G. Signes accompagnant les atteintes neurologiques

• **La photophobie** est une **intolérance à la lumière**. La victime se cache les yeux et fuit systématiquement toute source lumineuse. Elle est souvent un des signes d'une atteinte méningée (la conséquence d'une atteinte du cerveau ou des méninges) ou un signe accompagnant certaines affections oculaires (inflammation, maladies...).

• **Les céphalées** sont des **maux de tête** plus ou moins intenses qui sont souvent non spécifiques. Il convient de rechercher par l'interrogatoire de la victime ou de son entourage les circonstances de survenue, la rapidité d'installation, l'intensité et la localisation de la douleur, les antécédents migraineux, le caractère inhabituel de la crise. L'ensemble de ces éléments pouvant constituer des signes de gravité potentielle.

• **Les troubles de l'équilibre et les vertiges** (sensation de déplacement de l'espace ou du corps dans l'espace) sont souvent les premiers signes d'une atteinte cérébrale. Ils peuvent s'aggraver en position debout ou les yeux fermés. Ces signes ne sont recherchés qu'en l'absence de suspicion de lésion du rachis ou d'autre pathologie contre-indiquant la station debout.

• Les troubles de la vigilance ou du comportement :

- **la somnolence ou l'agitation** peuvent traduire une souffrance cérébrale (intoxication par les médicaments, l'alcool ou le CO, hypoxie, hypoglycémie, hypo ou hyperthermie, AVC, tumeur du cerveau, traumatisme...), ou une maladie psychiatrique. La **somnolence** donne l'impression au sapeur-pompier que la victime est en train de s'endormir. Toutefois, celle-ci ouvre spontanément les yeux dès qu'on lui parle. En présence d'une détresse respiratoire, elle traduit à la fois l'hypoxie cérébrale et l'épuisement physique. L'**agitation** est un état d'hyperactivité qui survient en dehors de toute situation de stress ou de douleur ;

- **la désorientation** peut accompagner un traumatisme crânien, un état de démence, une diminution de la vascularisation cérébrale (AVC, vieillissement).

Elle s'exprime par une perte des repères dans le temps (la victime doit faire des efforts pour donner la date du jour ou se trompe de jour) ou dans l'espace (la victime ne reconnaît pas le lieu où elle se trouve). Le langage reste construit ;

- **l'amnésie** peut survenir brutalement (traumatisme crânien, AVC) ou évoluer sur un temps plus long (maladie d'Alzheimer). Elle s'exprime par une perte partielle ou totale de la mémoire, souvent temporaire, parfois définitive. Cette perte de mémoire peut toucher les événements récents (la victime connaît son nom, sa date de naissance, mais a oublié la date, le jour de la semaine, le mois, l'année...) ou les événements anciens (la victime

ne connaît plus sa date de naissance, ne reconnaît plus les membres de sa famille) ;

- **l'obnubilation** est une altération de la conscience. La personne se fixe sur le même événement, en posant à quelques secondes d'intervalle la même question (« Qu'est-ce qui m'est arrivé? »). Elle ne peut pas mémoriser la réponse.

• **Les saignements de l'oreille (otorragie)** associés à un traumatisme crânien sont généralement un signe de gravité. Ils doivent être recherchés après avoir nettoyé l'oreille avec une compresse pour vérifier si le sang vient bien de l'intérieur de l'oreille et non pas d'une hémorragie du cuir chevelu qui aurait coulé vers l'oreille.

• **Les convulsions** sont la conséquence d'un dysfonctionnement cérébral dont les origines peuvent être très variées. Elles peuvent être dues à une **épilepsie** (le plus souvent), un **traumatisme crânien**, une **fièvre** (convulsions hyperthermiques chez l'enfant, coup de chaleur d'exercice chez le sapeur-pompier ou lors de compétitions sportives), une **privation en oxygène** ou en **sucré** du cerveau (obstruction des voies aériennes, hypoglycémie grave), une **tumeur...** ou sans cause décelable. Elles se manifestent le plus souvent par une perte de conscience brutale suivie par des contractions musculaires involontaires, localisées ou généralisées à l'ensemble du corps. Chez l'enfant en bas âge, le système nerveux n'étant pas complètement structuré, la moindre excitation est parfois suffisante pour entraîner une réponse convulsive.

• **Les vomissements en jets et répétés** accompagnent souvent un traumatisme crânien grave, une atteinte méningée... Ils traduisent une compression du tronc cérébral. Leur survenue fait craindre l'apparition d'un trouble de la conscience allant jusqu'au coma.

3.3

Évaluation des signes respiratoires

3

A. Appréciation de la respiration

L'**appréciation de la respiration** est réalisée au cours du bilan primaire chez une victime inconsciente après la libération des voies aériennes, **sur 10 secondes au maximum**. Elle a pour objectif d'apprécier la présence ou l'absence de respiration efficace.

L'évaluation plus précise de la respiration est réalisée lors du bilan secondaire. Elle a pour objectif de **chiffrer et d'apprécier la qualité de la respiration**. Bien souvent la **simple observation** de la victime peut permettre de **déceler une détresse respiratoire évidente**. Une partie du bilan secondaire est ainsi simultanée au bilan primaire (cf. chapitre 4).

B. Évaluation de la respiration

La **dyspnée** est une difficulté à respirer, allant d'une simple gêne, parfois simplement ressentie et non observable, à une véritable détresse vitale.

Elle peut être **inspiratoire, expiratoire** ou aux **2 temps**.

Son évaluation est le plus souvent quasi immédiate au contact de la victime avec des **signes visibles** et des **signes audibles**. Elle est complétée par les **mesures des paramètres respiratoires**. Il existe aussi des signes spécifiques à certaines pathologies.

B.1 Les signes audibles

B.1.1 Essoufflement et difficulté à parler ou compter

La victime présente :

- un **essoufflement au repos ou au moindre effort** (se déplacer, manger...) ;
- une **difficulté ou une impossibilité à parler**.

Une personne qui a une respiration normale et efficace n'a aucune difficulté pour parler. En effet, l'air passe facilement et fait vibrer les cordes vocales.

En présence d'un trouble ou d'une détresse respiratoire, la victime ne peut pas compter jusqu'à 10 sans reprendre sa respiration. Le sapeur-pompier pourra donc l'évaluer simplement en lui demandant de compter lentement jusqu'à 10 sans reprendre sa respiration.

On considère que :

- il n'y **pas de trouble**, si elle peut **compter jusqu'à 10 ou fait des phrases complètes** ;
- il y a **un trouble**, si elle reprend une respiration entre 5 et 10 ;
- il y a une **détresse** si elle ne parvient **pas jusqu'à 5** ou ne peut pas dire plus de cinq mots.

Avec l'expérience, le sapeur-pompier arrive à chiffrer sans faire compter jusqu'à 10, mais en comptant lui-même les syllabes ou les mots courts (dits d'une traite comme « j'étouffe ») lorsque la victime lui parle. Cette évaluation peut aussi se faire au téléphone.

La puissance de la voix est aussi notée, une détresse respiratoire ne permettant pas de parler fort ni de crier.

B.1.2 Les bruits anormaux

Ils traduisent **l'encombrement ou l'obstruction partielle des voies aériennes**. Ils peuvent être présents uniquement à l'inspiration, à l'expiration ou aux deux. Ils peuvent être entendus sous la forme de :

- **sifflements** qui sont des sons aigus dus à un rétrécissement des voies respiratoires (crise d'asthme par exemple) ;
- **ronflements** qui sont dus à une chute de la langue dans les voies aériennes généralement consécutive à un coma ou à un encombrement des voies aériennes ;
- **râles** (crépitants, gargouillements) qui traduisent un encombrement par un liquide des voies aériennes (OAP par exemple) ;
- **toux** qui est un acte réflexe d'expiration bruyante. Elle est due à une irritation des voies aériennes et sert à éliminer toute substance présente dans ces voies aériennes. La toux est grasse quand elle s'accompagne de crachats ou sèche quand il n'y a pas d'expectoration.

B.2 Les signes visibles

Ils sont le témoin :

- des efforts pour respirer : **les signes de lutte** ;
- des conséquences de la détresse respiratoire visibles sur **la peau et les muqueuses** ;
- des conséquences dues à l'interaction des grandes fonctions : épuisement et troubles de la conscience.

B.2.1 Les signes de lutte

• **Le tirage** se caractérise par la **mise en jeu des muscles respiratoires accessoires** lors de l'inspiration, en complément de l'action extrême des muscles inspiratoires principaux.

Lorsque l'organisme est en dette d'oxygène, il va mettre en jeu des muscles respiratoires accessoires dont la contraction est destinée à **élèver les côtes et augmenter le volume du thorax**.

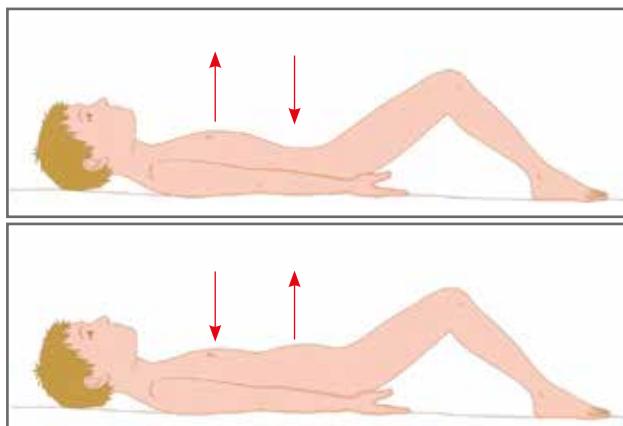
La **contraction des muscles du cou** tire les clavicules vers le haut augmentant un peu plus le volume du thorax et ainsi le volume d'air inspiré. De même, les **muscles intercostaux**, en se creusant, écartent les côtes les unes des autres, augmentant le diamètre latéral du thorax pour faire pénétrer un peu d'air supplémentaire. Ils interviennent en complément de l'action extrême des muscles inspirateurs principaux.

Le tirage des muscles du cou



- **Le balancement thoraco-abdominal** correspond à la mise en jeu des **muscles abdominaux**. Alors que normalement thorax et abdomen se gonflent et se dégonfle en même temps, on constate des mouvements paradoxaux : **l'abdomen se creuse à l'inspiration et se gonfle à l'expiration**.

Le balancement thoraco-abdominal



- **Le battement des ailes du nez** est le premier signe qui se manifeste en cas de détresse respiratoire chez le nourrisson et l'enfant en bas âge. Il se caractérise par un mouvement d'ouverture et de fermeture des narines.

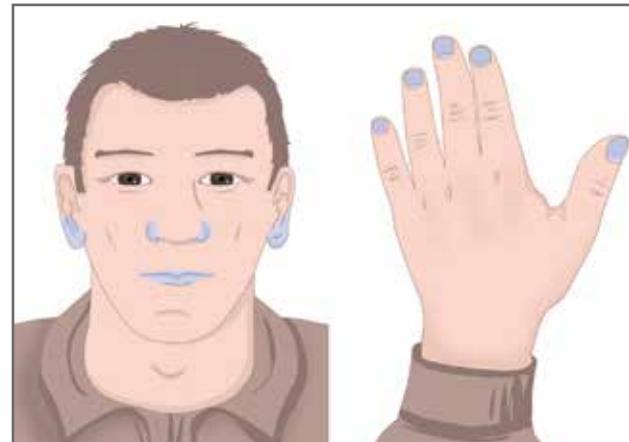
B.2.2 Les signes cutanéomuqueux (peau et muqueuses)

- **La cyanose** traduit une diminution importante de la quantité d'oxygène transporté par le sang et donc l'**inefficacité des échanges gazeux**. Il s'agit d'une coloration bleutée que l'on peut observer au niveau des ongles, des lèvres, des ailes du nez, des lobes de l'oreille voire de la face dans ses manifestations extrêmes. Chez une personne de couleur, elle sera visible préférentiellement au niveau des ongles et des lèvres.

Il s'agit d'un signe d'extrême gravité, témoignant d'une détresse vitale.

Toutefois, il peut exister des situations avec cyanose périphérique ne s'accompagnant pas de détresse respiratoire : par exemple les doigts cyanosés à la piscine lorsqu'on a froid.

La cyanose



Coloration bleutée au niveau des ongles, des lèvres, des ailes du nez et des lobes de l'oreille

- **Les sueurs et la moiteur** traduisent la dilatation des vaisseaux sanguins provoquée par l'**augmentation de la quantité de CO₂ dans le sang**. Elles traduisent donc une **inefficacité des échanges gazeux**. Les sueurs apparaissent en premier lieu sur le front et en cas d'aggravation elles vont s'étendre sur la totalité du corps. À un stade beaucoup plus précoce, elles se manifestent par une simple moiteur. Non visible, celle-ci est facilement détectable par le toucher au niveau du front et des mains. Leur disparition indique une amélioration de l'état de la victime.

B.2.3 Les signes d'épuisement

Les signes d'épuisement apparaissent quand l'organisme est « fatigué » par sa lutte contre la détresse respiratoire et se manifestent par une **somnolence** qui traduit à la fois l'hypoxie cérébrale et l'épuisement physique dû aux efforts d'hyperventilation. La somnolence peut également résulter de l'élévation du CO₂ chez l'insuffisant respiratoire chronique. La victime **ne peut plus se maintenir seule en position assise**. Si malgré le traitement entrepris, les signes d'épuisement, la cyanose et les sueurs persistent et qu'il s'y associe une diminution de la fréquence respiratoire et des bruits anormaux, le sapeur-pompier doit les interpréter comme des signes d'extrême gravité, précédant l'arrêt respiratoire et ne pas penser que l'état de la victime s'améliore.

B.3 Les mesures des paramètres respiratoires

Il s'agit de :

- quantifier les mouvements respiratoires ;
- mesurer l'oxygénation du sang. C'est cette dernière mesure qui reflète le mieux l'importance de la détresse.

B.3.1 Évaluation des mouvements respiratoires

L'**évaluation des mouvements respiratoires** s'effectue lors du bilan secondaire **pendant 1 minute** sur une victime placée dans la position d'attente adaptée à sa détresse, à l'aide du plat de la main posée directement sur l'abdomen.

Sur toute victime inconsciente, la présence ou non de la ventilation ne peut se faire qu'après son retournement. En cas de détresse, il est souhaitable de dénuder la partie antérieure du thorax afin d'observer les mouvements respiratoires.

Évaluation des mouvements respiratoires



Évaluation des mouvements respiratoires avec le plat de la main posée directement sur la partie supérieure de l'abdomen

• Fréquence

La **fréquence respiratoire** est le nombre de mouvements respiratoires mesuré sur une minute. Les valeurs normales de la fréquence respiratoire chez une personne au repos sont reprises dans le tableau ci-dessous.

La **bradypnée** correspond à une fréquence respiratoire inférieure à la normale.

La **tachypnée** correspond à une fréquence respiratoire supérieure à la normale avec une amplitude normale et adaptée (effort physique).

La **polypnée** correspond à une fréquence respiratoire supérieure à la normale et superficielle (situation de détresse respiratoire).

Une victime, quel que soit son âge (sauf le nouveau-né à la naissance), est considérée en **arrêt respiratoire** si sa fréquence est **inférieure ou égale à 6 mouvements par minute** ou si elle présente des pauses respiratoires supérieures ou égales à 10 secondes.

• Amplitude

C'est l'**importance du soulèvement du thorax** à chaque cycle respiratoire. Il est d'environ 4 à 5 cm chez l'adulte. En cas de polypnée, l'amplitude des mouvements respiratoires est très faible, la respiration est dite superficielle et la parole devient difficile, voire impossible. Une bradypnée peut s'accompagner de mouvements respiratoires de grande amplitude.

• Rythme

C'est la **qualification de la régularité ou de l'irrégularité des mouvements respiratoires**. Son étude se fait en même temps que la mesure de la fréquence, sur une durée de 1 minute, la main posée sur le ventre. Une respiration normale est régulière. Toute irrégularité peut être le signe d'une détresse respiratoire. On peut parfois observer des pauses dans le rythme respiratoire. Lorsque celles-ci excèdent 10 secondes, il convient alors de considérer la victime comme étant en arrêt respiratoire (cf. chapitre 6).

Figure schématique d'un cycle respiratoire

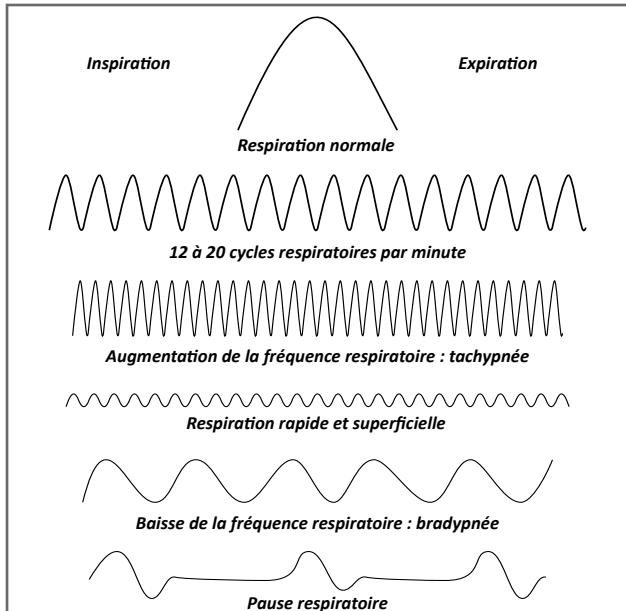


Tableau des valeurs normales de la fréquence respiratoire

	Valeurs normales minimales de la fréquence respiratoire	Catégorie d'âge	Valeurs normales maximales de la fréquence respiratoire	
Bradypnée	12	Adulte	20	Tachypnée ou polypnée
	20	Enfant	30	
	30	Nourrisson	40	
	40	Nouveau-né	60	

i**La dyspnée**

La polypnée est une augmentation de la fréquence mais avec une diminution du volume courant. C'est une respiration rapide et superficielle, qui vise à corriger une hypoxie ou une hypercapnie (cf. chapitre 6). Elle agrave souvent la dette en O₂, car la diminution du volume courant fait que l'air venant des alvéoles n'a pas la possibilité d'atteindre l'extérieur, et celui venant de l'extérieur d'atteindre les alvéoles. Tout est bloqué au niveau de ce que l'on appelle « l'espace mort », c'est-à-dire l'espace où il n'y a aucun échange possible avec le sang : les bronchioles et les bronches, la trachée et les voies aériennes supérieures.

La dyspnée peut être :

- **inspiratoire**, en cas d'une origine haute du trouble, au niveau du larynx (obstruction par un corps étranger, laryngite, épiglottite...) ;
- **expiratoire**, en cas d'une origine basse du trouble, au niveau des bronches (asthme par exemple) ;
- **aux 2 temps**, lors d'une trachéite.

B.4 Signes spécifiques

- **la mousse aux lèvres, plus ou moins rosée**, traduit l'existence d'une forme majeure de l'œdème aigu du poumon. Elle est le témoin d'une véritable « noyade interne ». Le plasma sanguin (avec quelques globules rouges) issu des capillaires pulmonaires a envahi la majeure partie des alvéoles ;
- **la présence de sang dans les crachats ou lors de toux** (hémoptysie) traduit souvent une atteinte pulmonaire grave ;
- **l'emphysème sous-cutané** est la conséquence d'une blessure entraînant le passage d'air de l'arbre respiratoire (bronche, trachée, poumons) vers le tissu sous-cutané. Il se caractérise par la présence d'un gonflement très modéré de la surface de la peau, au niveau de la partie supérieure du thorax et de la face latérale du cou. Il provoque au toucher une sensation de « crépitation neigeuse » (comme si on enfonçait la main dans de la neige un peu gelée) ;
- **les gasps** sont des mouvements réflexes d'apparence respiratoire, inefficaces, que l'on peut parfois observer chez une personne inconsciente, en train d'agoniser (un pouls peut encore être perçu à ce stade). Les gasps peuvent précéder l'arrêt cardiaque et surtout persister après l'arrêt de la circulation. Leur durée est très variable, de quelques minutes à plusieurs dizaines de minutes. **Il est important de ne pas les confondre avec une respiration normale car la réanimation cardio-respiratoire doit être entreprise sans attendre.**

**La SpO₂**

Une SpO₂ à 96 % signifie que chaque globule rouge est saturé à 96 % en oxygène. Lorsque le nombre de globules rouges baisse, la SpO₂ peut être de 96 % aussi. Mais il y a moins de transport d'O₂ car il y a moins de globules rouges.

B.3.2 La saturation en oxygène

La saturation est le reflet de la **concentration en oxygène dans les globules rouges** et s'exprime en pourcentage (SpO₂ = **saturation pulsée en O₂**). Normalement, elle est proche de 100 %. Sa mesure s'effectue au moyen de l'appareil multiparamétrique ou d'un capteur de SpO₂ (cf. fiche technique 26.1). **Une saturation en oxygène est considérée comme normale à partir de 95 %.**

En cas de trouble respiratoire, la SpO₂ est mesurée en priorité.

En cas de détresse avec mise sous O₂ au moment du bilan primaire, la SpO₂ est mesurée au moment de la mise sous O₂. Il s'agit de la SpO₂ en air ambiant. Le sapeur-pompier mesure et note le temps mis par la SpO₂ pour se normaliser ou atteindre sa valeur maximale.

Certaines personnes présentant une maladie respiratoire peuvent avoir une saturation en oxygène plus basse sans pour autant présenter de détresse respiratoire aiguë (Insuffisants respiratoires chroniques).

En cas d'intoxication par le monoxyde de carbone (CO) comme par les fumées d'incendies, la saturation n'est plus le reflet de la concentration d'oxygène et donne à tort des chiffres rassurants. En effet, la technique de mesure ne permet pas de différencier le CO de l'oxygène présent sur les globules rouges.

3.4

Évaluation des signes circulatoires

3

A. Appréciation de la circulation

L'**appréciation** de la circulation est réalisée au cours du bilan primaire chez une victime inconsciente qui ne respire pas, sur **10 secondes au maximum**. Elle a pour objectif d'apprécier la **présence ou l'absence de circulation**.

Chez la victime consciente ou inconsciente, l'**absence de pouls radial** en présence d'un pouls carotidien, permet de dépister une **détresse circulatoire**. Contrairement à la détresse respiratoire très souvent évidente au premier abord, une détresse circulatoire peut être initialement peu apparente, et doit donc être systématiquement recherchée.

B. Évaluation de la circulation

L'évaluation de la circulation permet de mettre en évidence :

- une détresse circulatoire ;
- des signes précurseurs ou accompagnateurs de la détresse circulatoire ;
- des signes de la circulation accompagnateurs d'autres troubles et détresses.

La **détresse circulatoire** est définie par la **baisse de la pression artérielle** dans le système circulatoire.

Sans matériel, c'est l'**absence de pouls radial** qui en est la preuve.

Avec matériel, c'est la **mesure de la pression artérielle** qui en est la preuve, en précisant le niveau de la détresse. C'est cette mesure qui est prioritaire lors du bilan devant une suspicion de détresse circulatoire.

B.1 L'examen des pouls

Sans matériel, la recherche des pouls, généralement par la mesure du pouls radial **sur 10 secondes**, informe sur la présence ou l'absence de détresse circulatoire.

Elle permet aussi d'évaluer le **fonctionnement cardiaque** (fréquence, rythme), en effectuant une mesure sur **1 minute**.

La contraction des ventricules éjectant le sang sous pression dans les artères génère une onde de choc appelée **pouls**. Il peut être perçu dans tous les endroits où une artère affleure la peau et où elle peut être comprimée doucement contre un plan dur sous-jacent : pouls radial, carotidien, fémoral, huméral, etc. Le pouls permet d'évaluer à la fois la fréquence, l'amplitude et le rythme cardiaque.

- Le **pouls central** est facilement perceptible sur le trajet des grosses artères :
 - pouls carotidien, au niveau du cou ;
 - pouls fémoral, au pli de l'aine.
- Le **pouls périphérique** est perceptible sur le trajet des artères plus petites :
 - chez l'adulte :
 - pouls radial, au poignet, dans l'axe du pouce ;
 - pouls pédieux, sur le dos du pied ;
 - chez le nouveau-né et le nourrisson :
 - pouls huméral, sur la face interne du bras.

B.1.1 Fréquence

La **fréquence circulatoire** est le **nombre de battements cardiaques calculé sur une minute**. Les valeurs normales de la fréquence circulatoire chez une personne au repos sont reprises dans le tableau ci-dessous.

Cette fréquence augmente normalement lors :

- d'un effort ;
- d'une fièvre ;
- d'un stress.

À l'inverse, elle se ralentit :

- pendant le sommeil ;
- lorsque la température du corps diminue ;
- sous l'effet de l'entraînement sportif (certains sportifs peuvent avoir une fréquence cardiaque basse : 40 à 50 battements/min) ;
- sous l'effet de certains médicaments (bétabloquant).

Le nouveau-né, qui a un cœur faible, doit avoir une fréquence très élevée pour compenser.

Une victime, sera considérée en **arrêt cardiaque** si :

- aucun battement n'est perçu sur une durée de **10 secondes** lors d'une prise de pouls carotidien ;
- le rythme est **inférieur à 60 battements par minute** chez le **nouveau-né à la naissance**.

La **bradycardie** correspond à une fréquence cardiaque inférieure à la normale.

La **tachycardie** est une fréquence cardiaque supérieure à la normale.

Tableau de valeurs normales de la fréquence circulatoire

	Valeurs normales minimales de la fréquence circulatoire	Catégorie d'âge	Valeurs normales maximales de la fréquence circulatoire	
Bradycardie	60	Adulte	100	Tachycardie
	70	Enfant	140	
	100	Nourrisson	140	
	120	Nouveau-né	160	

B.1.2 Amplitude

L'**amplitude** et la fréquence s'apprécient simultanément, sur une minute. L'amplitude permet d'apprécier la **qualité de la contraction cardiaque**.

Lorsque celle-ci est puissante, le pouls est facilement ressenti. Il est qualifié de **bien frappé**.

En cas d'altération de la circulation, le pouls devient difficilement perceptible. On dit alors qu'il est **mal frappé**, ce qui traduit une détresse circulatoire, associée à une baisse de la pression artérielle.

En l'absence de perception d'un pouls périphérique, il convient de l'apprécier au niveau central.

L'amplitude :

- a un intérêt en cas de blessure de membre pour déceler une complication de la circulation locale. Elle est comparée à celle de l'autre membre ;
- n'a pas d'intérêt lorsqu'on peut mesurer la pression artérielle.

La recherche de la symétrie des pouls radiaux n'a pas d'intérêt lorsqu'on peut mesurer la pression artérielle des 2 côtés. Cette recherche fait seulement partie de certains bilans spécifiques.

B.1.3 Rythme

C'est la qualification de la régularité ou de l'irrégularité des battements cardiaques.

Son étude se fait en même temps que la mesure de la fréquence, sur une durée de 1 minute, lors de la prise du pouls. Un rythme cardiaque normal est régulier. Toute arythmie (irrégularité) peut être le signe d'une atteinte cardiaque.

B.2 La pression artérielle

La pression artérielle est la résultante :

- de la contraction des ventricules ;
- du calibre des vaisseaux sanguins ;
- du volume de sang éjecté.

On note deux mesures :

- la **pression systolique** (ou maxima) qui est la pression qui règne dans les artères au moment de la contraction des ventricules ;

- la **pression diastolique** (ou minima) qui est la pression qui règne dans les artères au moment où le cœur est au repos (elle n'est jamais nulle).

La différence entre la diastolique et la systolique s'appelle la **pression différentielle**.

Une pression artérielle à 120/80 correspond à une pression systolique de 120 mm de mercure (mmHg) et diastolique de 80 mmHg. Ce sont des chiffres moyens chez l'adulte. Cette pression artérielle peut être évaluée (cf. fiche technique 25-1) :

- manuellement à l'aide d'un brassard à tension associé soit à un stéthoscope soit à la prise d'un pouls (dans ce cas, seule la maxima pourra être mesurée) ;
- électroniquement à l'aide d'un brassard à tension à affichage électronique ;
- de façon directe, en réanimation, par l'introduction d'un capteur dans une artère.

Cette pression artérielle varie :

- **physiologiquement** en fonction du moment de la journée, de la position du corps, d'un effort ou d'un état de stress, de la fatigue, de l'âge et du sexe ;

• **pathologiquement** :

- lors du vieillissement des artères qui perdent leur élasticité (artérosclérose) et entraînent une hypertension.

- **sous l'effet de certains médicaments.**

Hormis chez la femme enceinte (cf. chapitre 14 – partie 01), on parlera :

- **d'hypertension artérielle**, lorsque la pression artérielle systolique est **supérieure à 160 mm Hg au repos** ;
- **d'hypotension artérielle**, lorsqu'elle est **inférieure ou égale à 100 mm Hg**.

On parle d'hypertension artérielle chronique lorsque cette pression reste élevée au repos lors de plusieurs prises espacées dans le temps. C'est une maladie qui fragilise progressivement l'ensemble du système cardio-vasculaire.



La régulation de la pression artérielle

Lors des hypotensions, la régulation de la pression artérielle se fait essentiellement :

- en urgence, grâce à des capteurs (barorécepteurs) situés au niveau de la crosse de l'aorte ou des carotides qui alertent le système nerveux. Celui-ci provoque immédiatement la sécrétion d'adrénaline par les glandes surrénales ce qui provoque une vasoconstriction et une augmentation des contractions cardiaques ;
- secondairement, le cerveau provoque la sécrétion d'hormones qui accentuent la vasoconstriction et s'opposent à la sortie d'eau en diminuant la sécrétion d'urine par le rein.

B.3 Les signes d'accompagnement

B.3.1 Les signes circulatoires d'accompagnement

- la coloration de la peau et des muqueuses**

La peau, riche en capillaires, est un réservoir sanguin. Le sang qui y circule est responsable de la coloration et de la température de celle-ci.

Une **décoloration** de la peau et des muqueuses traduit souvent une altération importante de la circulation sanguine. Elle peut être la **conséquence d'une détresse circulatoire proprement dite** mais aussi de toute autre **détresse** (hypoglycémie par exemple) qui met en jeu le système nerveux sympathique avec sécrétion d'adrénaline. **Le sang est alors redistribué vers les organes prioritaires** : cœur, poumons, cerveau.

Cette coloration se recherche aux extrémités : ongles, lobes des oreilles... Elle est également visible au niveau des muqueuses et, surtout, au niveau des conjonctives (face interne des paupières inférieures) :

- **la coloration des conjonctives** sera facilement évaluée en abaissant la paupière inférieure et en observant les conjonctives qui doivent être roses. En cas de détresse circulatoire, elles sont décolorées. Cette recherche est particulièrement importante chez les gens de couleur pour lesquels la pâleur cutanée ne peut être appréciée.

La coloration des conjonctives



Abaissé légèrement les paupières pour observer la coloration des conjonctives

- **la coloration de la peau du visage**, normalement rosée, devient extrêmement pâle en cas de détresse ;
- **le temps de recoloration cutanée (TRC)**, lorsqu'il est supérieur à 3 secondes, témoigne d'une défaillance circulatoire. Il est évalué en mesurant le temps que met l'ongle à se recolorer après une compression de 2 à 3 secondes.

La mesure du temps de recoloration cutanée



Comprimer le lit de l'ongle



Relâcher, l'ongle est blanc



L'ongle reprend sa couleur initiale

Ce signe ne doit être recherché que :

- lorsqu'une détresse circulatoire est suspectée, notamment quand la pression artérielle ne peut pas être mesurée ;
- lors d'un traumatisme de membre de façon conjointe avec la recherche d'un pouls en aval.

Chez le nourrisson et l'enfant de moins de 6 ans, le TRC peut être recherché ailleurs que sur l'ongle en privilégiant une zone chaude si possible : sur la pulpe des doigts ou des orteils, sur la paume des mains, la plante des pieds, le thorax ou l'abdomen. Le sapeur-pompier appuie sur la zone avec un doigt pendant plus de 5 secondes.

- **les marbrures** sont liées à la stagnation du sang dans le réseau veineux, en particulier au niveau des genoux et de l'abdomen. Elles se manifestent par l'apparition d'une coloration bleu violacée rappelant la veinure d'un marbre et traduisent une altération très grave de la fonction circulatoire ;

Marbrures



- **la sensation de soif** traduit une diminution importante du volume sanguin circulant ;
- **les extrémités froides des membres** traduisent une vasoconstriction (resserrement extrême des vaisseaux) qui peut être le signe d'une détresse circulatoire en dehors de tout contexte d'hypothermie. Elle s'apprécie par une diminution nette de la température des deux mains de la victime par rapport à celle du sapeur-pompier qui l'examine.

B.3.2 Les autres signes d'accompagnement

- **Les sueurs abondantes et persistantes**, lorsqu'elles ne sont pas associées à une détresse respiratoire, ni à un contexte d'effort ou de chaleur, sont le signe de la mise en jeu du système sympathique (lors d'une détresse circulatoire ou de toute autre détresse, comme une hypoglycémie). Ce sont alors des sueurs froides, associées à une pâleur.

- **La fatigue intense**

Elle est la conséquence d'une détresse circulatoire, quelle que soit la cause, et peut s'accompagner de :

- **vertiges en position assise ou debout** ;
- **impossibilité de s'asseoir ou de se lever** ;
- **troubles neurologiques** allant jusqu'à la perte de connaissance, témoignant de la gravité de la détresse.

3.5

Évaluation d'une douleur abdominale

3

L'évaluation de la souplesse et de la douleur de l'abdomen doit permettre au médecin coordinateur de diagnostiquer l'existence d'un problème abdominal aigu.

La présence anormale de sang ou de liquide dans la cavité abdominale provoque une réaction douloureuse par irritation de l'enveloppe qui entoure les organes abdominaux (péritoine) ainsi qu'un durcissement de l'abdomen par contraction des muscles.

La palpation de l'abdomen doit être systématiquement réalisée :

- en cas de douleur spontanée ;
- en l'absence de douleur spontanée s'il y a :
 - une suspicion de traumatisme abdominal ;
 - une détresse circulatoire sans origine évidente.

Elle permettra :

- de préciser la localisation ;
- d'évaluer l'intensité de la douleur ;
- d'apprécier la souplesse et son évolution dans le temps, par des examens répétés.

L'abdomen peut :

- être indolore ou non ;
- être souple ;
- se défendre : contraction musculaire à l'endroit palpé ;
- présenter une contracture généralisée : c'est le « ventre de bois » qui ne se laisse pas déprimer.

Exceptionnellement, le sapeur-pompier pourra constater un gonflement rapide de l'abdomen qui signe une hémorragie massive.

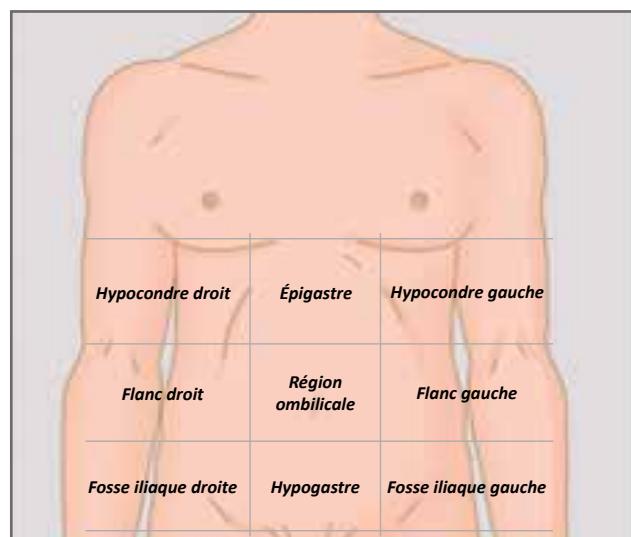
L'examen de l'abdomen se fait par une palpation douce, avec les deux mains superposées, posées à plat. La main supérieure appuie et la main inférieure ressent les réactions de la paroi abdominale.

Si possible, les mains doivent être réchauffées. Idéalement, la palpation se fait après flexion des membres inférieurs de la victime, ce qui détend ses muscles abdominaux. Dans un contexte de traumatisme, la nécessité de ne pas mobiliser le patient peut empêcher cette position d'examen.

On palpe successivement les 9 zones de l'abdomen en commençant par la partie opposée à la douleur.

La palpation ne sera pas réalisée en présence d'un corps étranger. En présence d'une plaie, seule la zone où elle est située ne sera pas palpée.

Les zones de l'abdomen



L'examen de l'abdomen



Palper toutes les zones de l'abdomen en commençant par la zone opposée à la douleur



3.6

3

Température

La mesure de la température s'effectue au moyen du thermolecteur électronique (cf. fiche technique 27.1).

Chez l'être humain, la température normale moyenne au repos est de 37° C. Cette température peut varier en fonction de l'activité physique, des conditions de température extérieure, au cours de la journée...

La réaction des individus aux variations de température dépend de la sensibilité de chacun.

Un individu est en :

- **hyperthermie** lorsque sa température est supérieure à 37,5° C ;
- **hypothermie** lorsqu'elle est inférieure à 35° C.

L'**hyperthermie** se manifeste par une peau chaude, avec une vasodilatation cutanée responsable de l'aspect habituellement rouge de la peau. Cette hyperthermie est habituellement accompagnée de sueurs, qui peuvent être absentes, si la victime est déshydratée ou s'il existe une atteinte du système nerveux central.

L'hypothermie se manifeste par une peau froide, notamment au niveau des extrémités, en raison de la vasoconstriction réflexe, et par des frissons destinés à lutter contre l'hypothermie en produisant de la chaleur par le travail musculaire. Le frisson peut disparaître dans certaines circonstances (hypothermie sévère < 31° C, coma).

Au-dessus de 42° C, le pronostic vital est engagé.

En dessous de 28° C, la victime est susceptible de présenter à tout moment une fibrillation ventriculaire.

Hypothermie sévère	Hypothermie modérée	Température moyenne	Hyperthermie modérée ou fièvre	Hyperthermie sévère
< 32	32-35	35 - 37.5	37.5 - 41	> 41

Les bilans | 4

4.1

Généralités

Le bilan est la phase de recueil, par les sapeurs-pompiers et en particulier par le chef d'agrès, **d'informations permettant d'évaluer une situation et l'état d'une ou plusieurs victimes**. Ce bilan est constitué de 4 phases qui sont individualisées ci-dessous dans le but de faciliter leur assimilation. Dans les faits, elles s'imbriquent souvent les unes dans les autres et peuvent entraîner l'exécution immédiate de gestes de secours directement induits par les informations recueillies :

- **le bilan circonstanciel permet d'apprecier la situation, dans sa globalité**, d'en évaluer les risques et de prendre les mesures adaptées, notamment en ce qui concerne la sécurité ;
- **le bilan primaire a pour but de rechercher une détresse vitale** qui menace immédiatement et à très court terme la vie de la victime et nécessite la mise en œuvre rapide de gestes de secours ;
- **le bilan secondaire permet de compléter et d'affiner les données** des deux précédents bilans. Il est constitué par une partie systématique et une partie spécifique. Il permet au médecin de la coordination médicale d'établir un diagnostic et de déterminer les modalités de prise en charge adéquates ;

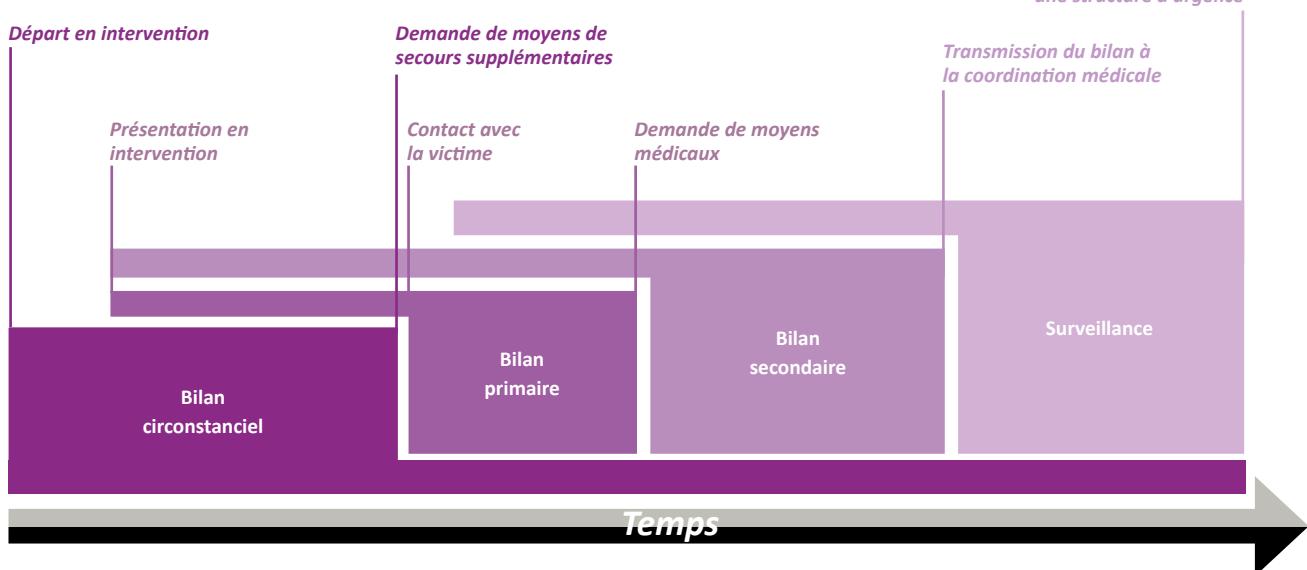
- **la surveillance permet de suivre l'évolution de l'état de la victime**, l'efficacité des gestes de secours effectués et d'envisager, si nécessaire, une modification de sa prise en charge.

Le bilan débute dès la réception de l'ordre de départ (1^{er} élément circonstanciel recueilli au PVO ou transmis par radio par celui-ci) et se poursuit pendant toute la durée de l'intervention. Il doit être rigoureux, structuré et suffisamment rapide pour ne pas retarder la mise en œuvre des gestes de secours.

Il convient de faire la différence entre :

- la réalisation du bilan, qui résulte de l'examen de la situation de la ou des victimes par les sapeurs-pompiers ;
- la transmission du bilan, qui est un échange verbal entre le chef d'agrès et la coordination médicale.

L'objectif du chef d'agrès est d'apporter clairement et de manière structurée tous les éléments pertinents qui permettent au médecin coordinateur d'établir un diagnostic le plus précis possible pour une prise en charge optimale de la ou des victimes.





4.2

Le bilan circonstanciel

Le bilan circonstanciel constitue la première étape de l'action. Il est réalisé en quelques secondes par le chef d'agrès ou exceptionnellement un équipier désigné par lui. Il se résume à l'observation de la scène de l'intervention et au recueil des informations concernant la ou les victimes et leur environnement. Il s'agit d'**une photo panoramique de la situation**.

Le bilan circonstanciel permet de répondre aux questions suivantes :

- que s'est-il passé ?
- pour quelle raison avez-vous appelé ?
- existe-t-il un danger ?
- les secours sont-ils suffisants pour le moment ?
- les informations initiales en ma possession sont-elles correctes ?

Ces informations permettent de :

- déterminer la nature de l'intervention ;
- identifier les risques éventuels et assurer si nécessaire la sécurité de la victime et de l'intervention (protection des lieux de l'accident, prévention du suraccident, extraction d'une victime d'un milieu potentiellement hostile) ;
- évaluer rapidement le nombre et l'état apparent des victimes ;
- déterminer la spécificité du bilan ;
- demander des moyens de secours complémentaires ;
- compléter et corriger les informations de départ.

A. Déterminer la nature de l'intervention

Dès leur arrivée sur les lieux, les sapeurs-pompiers doivent :

- **analyser la scène** afin de se faire une première idée sur la nature de l'intervention ;
- **rechercher succinctement les indices**, en interrogeant la victime si elle est consciente mais aussi son entourage ou les témoins. Ils vont permettre de préciser ou de confirmer la nature de l'intervention (accident, maladie, intoxication...) et les circonstances de survenue.

Ces informations sont indispensables pour assurer, si nécessaire, la sécurité de l'intervention et la prise en charge de la ou des victimes. Même si les sapeurs-pompiers doivent accéder rapidement à la victime, les conclusions de cette évaluation doivent être connues avant de poursuivre le bilan.

À l'issue de cette recherche, des gestes de sauvegarde, détaillés dans le bilan primaire, peuvent être nécessaires (arrêt d'hémorragie, désobstruction des voies aériennes, maintien tête....).

Les intervenants ne doivent toutefois pas tirer de conclusion trop hâtive avant d'avoir effectué un bilan secondaire : une chute d'une échelle peut très bien avoir été provoquée par un malaise.

Bilan circonstanciel



B. Identifier les risques et assurer la sécurité de la victime et de l'intervention

Identifier les risques prévisibles

L'**analyse de la situation** permet d'identifier des risques évidents (véhicules accidentés, structure instable, situation violente...) ou non (risque électrique, présence de substances toxiques...). Elle permet de prendre les mesures nécessaires pour protéger la victime et les intervenants mais aussi les témoins.

Assurer la sécurité de la victime en réalisant un dégagement d'urgence si nécessaire

Le **dégagement d'urgence** consiste en un déplacement rapide d'une victime par les sapeurs-pompiers pour assurer sa sécurité ou celle d'autres victimes. Cette manœuvre doit rester exceptionnelle car elle peut aggraver l'état d'une victime atteinte d'un traumatisme (cf. fiche technique 8.1).

Sécuriser la zone d'intervention

Ces mesures visent à assurer la sécurité des victimes, des intervenants ou des témoins.

Pour cela, il est nécessaire de :

- porter une tenue de protection adaptée (cf. chapitre 18) ;
- éviter la création de risques supplémentaires (véhicules de secours correctement stationnés et signalés...) ;
- protéger la zone avec des moyens adaptés.

C. Évaluer le nombre, le type et l'état des victimes

Le nombre, le type (enfants, adultes, personnes âgées...) et l'état approximatif des victimes sont déterminés lors de l'évaluation de la situation réalisée en arrivant sur l'intervention. Parfois, ils ne le sont qu'après une reconnaissance approfondie des lieux (victime éjectée, plusieurs victimes dans des lieux différents...).

En cas de nombreuses victimes, l'examen individuel ne commence qu'à l'issue de cette évaluation de la ou des victimes ayant été identifiées comme étant a priori les plus critiques. **Dans les situations où il y a plus de 5 victimes visuellement graves** (allongées, inertes ou présentant des douleurs, brûlées...), **les sapeurs-pompiers doivent appliquer les principes de base du triage** (cf. chapitre 19).

D. Demander des moyens de secours complémentaires

Les secours complémentaires doivent être demandés immédiatement, pendant le bilan circonstanciel, **si les moyens engagés sont insuffisants** (plusieurs victimes, présence d'un danger particulier...). Dans les situations à nombreuses victimes, cette demande de moyens complémentaires doit être effectuée même si le chef d'agrès n'a pas encore une idée exacte du nombre et de l'état des victimes.

E. Corriger ou compléter les informations de départ

Le chef d'agrès dispose, en se rendant sur intervention d'un certain nombre d'informations telles que :

- l'adresse de l'événement ;
- la nature de l'intervention présumée ;
- le nombre de victimes.

Le bilan circonstanciel lui permet de corriger ces informations de départ et éventuellement de compléter des données qui sont insuffisantes ou erronées.

Bilan circonstanciel

- **Déterminer la nature de l'intervention :**
 - Analyser la scène
 - Rechercher et analyser tous les indices permettant de préciser la nature de l'intervention et les circonstances
- **Identifier les risques et assurer la sécurité de la victime et de l'intervention :**
 - Identifier les risques prévisibles
 - Assurer la sécurité de la victime
 - Sécuriser la zone d'intervention
- **Déterminer le nombre, le type et l'état des victimes**
- **Demander des moyens de secours complémentaires**
- **Corriger ou compléter les informations de départ**

4.3

Le bilan primaire

Le bilan primaire a pour but de rechercher une détresse vitale qui menace immédiatement la vie de la victime et qui nécessite la mise en œuvre rapide de gestes de secours. Par opposition au bilan circonstanciel, il s'agit d'un **zoom sur la victime elle-même**.

Bilan primaire



A. Principe général

Après avoir réalisé la sécurité de la zone d'intervention, **le bilan primaire débute par l'observation rapide de la victime** au cours de laquelle des mesures de sauvegarde immédiates peuvent être prises.

Elle est suivie par une appréciation rapide des fonctions vitales (neurologique, respiratoire et circulatoire), qui elle-même peut entraîner d'autres mesures de sauvegarde spécifiques à la détresse.

Le bilan primaire doit être ordonné, rigoureux et **répété dès lors qu'un changement de l'état de la victime est constaté lors de la surveillance, afin de détecter la survenue d'une détresse vitale initialement absente**.

Si tout sapeur-pompier doit savoir réaliser le bilan primaire et effectuer les actions de secours nécessaires, **en équipe le bilan primaire est effectué par le chef d'agrès**, plus expérimenté et aguerri au commandement (gestion des priorités et ordres aux équipiers).

Au cours du bilan primaire, le sapeur-pompier focalise son attention sur la victime elle-même et **doit passer par quatre étapes chronologiques et indispensables** :

- 1 Sauvegarde immédiate** : observer la situation en focalisant son attention sur la victime pour se faire une idée générale de son état et prendre les premières mesures afin de la garder en vie (**désobstruction des voies aériennes, arrêt des hémorragies**).
- 2 Conscience** : questionner et stimuler doucement la victime pour rechercher une inconscience, sinon l'écouter pour identifier sa plainte principale.

3 Respiration : apprécier rapidement un arrêt respiratoire ou une détresse respiratoire évidente.

4 Circulation : apprécier rapidement un arrêt circulatoire ou une détresse circulatoire.

L'appréciation de la conscience, de la respiration et de la circulation entraîne des **gestes de sauvegarde spécifiques** : insufflations, RCP, positions d'attente et mise sous O₂.

À l'issue de l'évaluation rapide de ces trois fonctions vitales, **le chef d'agrès peut demander en urgence l'envoi immédiat d'un moyen médicalisé**.

Pendant ce bilan primaire, les sapeurs-pompiers doivent anticiper les actions à venir et prévoir une éventuelle aggravation de l'état de la victime en préparant le matériel à mettre en œuvre et en envisageant les gestes à accomplir.

A.1 Sauvegarde immédiate

L'approche et un examen rapide de la victime permettent de noter rapidement :

- **son apparence et le contexte dans lequel elle se trouve**, ce qui permet le plus souvent de savoir s'il s'agit d'une personne consciente ou apparemment inconsciente, blessée ou victime d'un malaise ou d'une maladie ;
- **l'existence d'une détresse vitale évidente** comme :
 - une **obstruction totale ou quasi totale des voies aériennes** : dans ce cas, il convient sans délai de mettre en œuvre les manœuvres de désobstruction adaptées à l'âge de la victime (cf. chapitre 6) ;
 - une **hémorragie** : devant une hémorragie externe, il convient de réaliser immédiatement une technique d'arrêt du saignement (cf. chapitre 7) ;
- **une suspicion de traumatisme du rachis dans le cas d'une victime blessée**. Dans ce cas, **un maintien de la tête est effectué immédiatement et systématiquement** pour tout blessé, conscient ou inconscient. Il est précédé si nécessaire, par une remise de la tête en position neutre. En cas de doute, on considère toujours que la personne peut présenter un traumatisme (cf. fiche technique 16.1). Ce **maintien de la tête n'est pas relâché** sauf :
 - après une immobilisation complète de la victime ;
 - si des manœuvres de réanimation doivent être entreprises ;
 - si on a rapidement la certitude qu'il n'y a eu ni chute ni traumatisme crânien ;
- **sa position** qui va permettre d'anticiper les actions à venir comme un retournement, une mise en PLS... ;
- **son âge approximatif et son sexe**.

Dans le cas particulier où la victime présente les caractéristiques d'un décès certain (cf. chapitre 1), aucun geste de secours n'est entrepris.

A.2 Conscience

L'appréciation de la conscience est réalisée en quelques secondes **en posant une question simple à la victime et en lui demandant d'exécuter un ordre simple** adapté à son état : « *Comment ça va ? Ouvrez les yeux, serrez-moi la main, de quoi vous plaignez-vous ?* ».

Si la victime ne répond pas et ne réagit pas, elle est inconsciente (coma). Dans ce cas, **le matériel de réanimation doit être immédiatement préparé et mis en œuvre**, parallèlement à la poursuite du bilan primaire et aux gestes d'urgence à pratiquer.

Si elle répond ou réagit, elle est consciente et les réponses qu'elle va donner permettront éventuellement **d'identifier sa plainte principale**.

En cas de suspicion de traumatisme, aucun mouvement important ne doit lui être demandé, il faut donc lui faire serrer les mains sans mobiliser les bras.

Ce premier contact avec la victime permet aussi lorsqu'elle est consciente, d'évaluer un certain nombre d'autres paramètres du bilan secondaire. En touchant les mains de la victime, on peut apprécier sa température et la moiteur de sa peau.

A.3 Respiration

Si la victime est inconsciente, il est alors indispensable **d'assurer la libération de ses voies aériennes** (cf. fiches techniques 13.1, 13.2 et 13.3) **puis d'effectuer une recherche de sa respiration sur 10 secondes au maximum** (cf. fiche technique 14.1).

Si la victime est consciente, elle respire. Néanmoins, une appréciation visuelle et auditive rapide de sa respiration permet de mettre en évidence une éventuelle détresse.

A.4 Circulation

Si la victime est inconsciente et ne respire pas, une **recherche du pouls carotidien sur 10 secondes au maximum est immédiatement effectuée**.

Si la victime est consciente, un premier contact permet aussi d'évaluer un certain nombre de paramètres normalement appréciés lors du bilan secondaire. La palpation rapide du pouls radial permet sans le chiffrer, d'apprecier globalement sa fréquence (à peu près normale, rapide ou lente), son rythme (régulier ou non) et sa qualité (bien ou mal perçu). Seule une détresse circulatoire évidente (pouls radial non perçu) peut ainsi être appréhendée lors du bilan primaire.

En touchant les mains de la victime, on peut apprécier sa température et la moiteur de sa peau.

Conclusion

Le bilan primaire est différent selon l'état de la victime. On peut distinguer les 5 cas suivants :

- la victime est consciente ;
- la victime est inconsciente, respire et :
 - ne présente pas de signe de traumatisme ;
 - présente des signes de traumatisme ;
- la victime est inconsciente et ne respire pas ;
- la victime est inconsciente, ne respire pas et ne présente pas de signe de circulation.

Ce bilan primaire, ainsi que les actions qui en découlent doivent **être réalisés de manière automatique**.

B. Les différents types de bilans primaires

B.1 Le bilan primaire de la victime consciente

Étape 1 : sauvegarde immédiate

L'approche de la victime ne diffère pas du cas général. **Toute suspicion de traumatisme crânien ou rachidien doit entraîner un maintien de la tête** quelle que soit la position de la victime.

Étape 2 : conscience

- ➊ **Apprécier la conscience** : une victime qui réagit ou répond aux ordres simples et adaptés à son état est consciente.
- ➋ **Maintenir la victime dans sa position** : en cas de traumatisme, la victime consciente allongée sur le ventre n'est pas retournée immédiatement, mais seulement lors de son immobilisation sur un plan dur si un premier examen lésionnel rapide le permet.
- ➌ **Identifier la plainte principale** : les questions posées vont permettre aux sapeurs-pompiers d'identifier la plainte principale.

Ces questions permettent également de recueillir des informations pour le bilan secondaire en mettant en évidence des troubles neurologiques.

Par exemple :

- la qualité de la réponse verbale ;
- l'orientation dans le temps et dans l'espace ;
- la qualité de la réponse sensitive et motrice ;
- une éventuelle perte de connaissance initiale.

Un bilan secondaire de la victime est systématiquement effectué pour rechercher d'autres lésions pouvant être masquées par cette plainte principale.

Étape 3 : respiration

- ➊ **Faciliter la respiration** : desserrer ou dégrafer rapidement tout ce qui peut gêner la respiration et si nécessaire, aider la victime à recracher tout corps étranger présent dans la cavité buccale.
- ➋ **Étudier la respiration.** Ce bref examen permet d'anticiper le bilan secondaire en notant :
 - des difficultés évidentes pour répondre aux questions en enchaînant des phrases complètes ;
 - d'autres signes de détresse respiratoire, identifiables



lors de ce premier contact : bruits, sueurs, cyanose, tirage au niveau des muscles du cou ;

- une fréquence respiratoire très rapide, très lente ou irrégulière.

3 Mettre la victime en position assise en présence d'une détresse respiratoire : une victime consciente présentant des signes de détresse respiratoire doit immédiatement être mise en position assise, si elle n'a pas déjà adopté cette position d'elle-même et si cela est possible (absence de suspicion de fracture du bassin ou du rachis).

4 Administrer de l'oxygène par inhalation si nécessaire (cf. fiche technique 20.1).

Installer la victime en position assise et administrer de l'O₂ par inhalation



Étape 4 : circulation

1 Étudier la circulation : Ce bref examen permet de :

- détecter une détresse circulatoire par la recherche du pouls radial lorsqu'il est absent (on vérifie alors le pouls carotidien) ;
- anticiper le bilan secondaire : perception lors de la prise de pouls radial d'une fréquence cardiaque très rapide, très lente ou irrégulière.

2 Allonger immédiatement une victime présentant une détresse circulatoire évidente (pouls radial non perçu), en l'absence de détresse respiratoire. Cette position de repos améliore la circulation notamment au niveau du cerveau.

3 Administrer de l'oxygène par inhalation :

- si pas de détresse circulatoire = O₂ si nécessaire ;
- si détresse circulatoire = O₂ systématique.

Dans le cas d'une victime consciente, les étapes 2, 3 et 4 sont quasiment réalisées simultanément et montrent l'importance de la première prise de contact du chef d'agres avec sa victime car elle conditionne bien souvent la suite de l'intervention.

L'appréciation de la qualité de la respiration et de la circulation ne consiste pas à les évaluer précisément mais uniquement à rechercher l'absence de la respiration ou de la circulation, ou les signes d'une détresse évidente qui sont souvent visibles lors de l'interrogatoire de la victime.

Cette première approche de la victime permet aussi de détecter les signes communs à de nombreuses détresses : **pâleur et sueurs**. La persistance de ces signes constitue une alerte même si la plainte principale n'est pas précise ou paraît banale (fatigue par exemple).

Cela montre l'importance d'un contact physique avec les mains de la victime et l'observation de son visage car ils sont riches d'enseignements.

Dans le cas d'une victime consciente sans détresse évidente, le bilan secondaire permet alors d'évaluer de manière plus approfondie son état et de demander éventuellement un moyen médicalisé.

B.2 Le bilan primaire de la victime malade inconsciente qui respire sans notion de traumatisme

Une victime qui est immobile, qui ne répond pas aux questions et ne réagit pas à un ordre simple est inconsciente (coma).

Il faut préserver et améliorer sa respiration en assurant rapidement la liberté des voies aériennes, geste indispensable pour permettre le libre passage de l'air surtout si elle est allongée sur le dos. Simultanément, une administration d'oxygène par inhalation est réalisée.

Étape 1 : sauvegarde immédiate

L'approche de la victime ne diffère pas du principe général. Son apparence laisse à penser qu'elle est inconsciente à cause d'un malaise ou d'une maladie, sans aucune notion de traumatisme.

Étape 2 : conscience

1 Apprécier la conscience : la victime ne répond pas aux questions et ne réagit pas aux ordres simples : elle est inconsciente (coma).

Étape 3 : respiration

1 Retourner la victime si elle est sur le ventre (cf. fiche technique 11.2) afin :

- de rechercher avec certitude les signes de respiration ;
- d'assurer la liberté des voies aériennes ;
- de réaliser les gestes d'urgence nécessaires.

2 Libérer les voies aériennes (cf. fiche technique 13.1).

3 Apprécier la respiration sur 10 secondes au plus : si possible de façon simultanée à la circulation car lors de l'arrêt circulatoire, la respiration peut être conservée pendant quelques dizaines de secondes puis se transformer en gasps avant de disparaître. (cf. fiche technique 14.1).

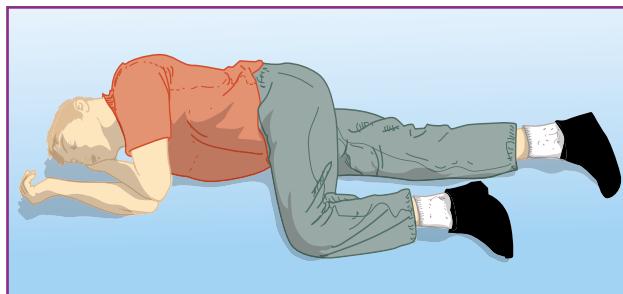
Si la poitrine ou le haut de l'abdomen se soulèvent, que d'éventuels bruits ou son souffle sont perçus, la victime respire.

Lorsqu'une respiration efficace est détectée, la recherche doit s'interrompre immédiatement pour ne pas retarder la suite de la prise en charge.

Il ne faut pas confondre les gasps avec des mouvements respiratoires. En cas de doute, seule la prise de pouls permet de faire la différence.

4 Placer immédiatement la victime en position latérale de sécurité (PLS) (cf. fiche technique 17.1). Dans le cas d'une victime malade, la mise en PLS peut être réalisée seul (cf. fiche technique 17.2).

Placer la victime en PLS



5 Administrer de l'oxygène par inhalation : (cf. fiche technique 20.1).

6 Demander un renfort médicalisé en précisant le contexte : immédiatement après avoir fait installer la victime en PLS, le chef d'agrès peut demander un moyen médicalisé pendant que le reste de l'équipe continue sa prise en charge.

7 Surveiller attentivement et en permanence la respiration de la victime : la respiration de la victime doit être surveillée en continu si possible et au minimum toutes les minutes. Pour cela, le sapeur-pompier doit :

- regarder le ventre et la poitrine de la victime se soulever ;

Contrôle de la respiration d'une victime en PLS



- écouter d'éventuels sons provoqués par la respiration ;
- sentir le soulèvement du thorax avec le plat de sa main.

Si l'état respiratoire de la victime s'aggrave :

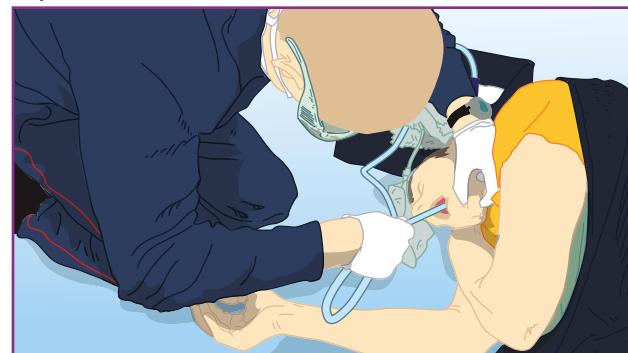
- arrêt respiratoire ;
- fréquence inférieure à 6 mouvements par minute ;
- pause supérieure à 10 secondes.

Le sapeur-pompier doit alors replacer rapidement la victime sur le dos et pratiquer les gestes qui s'imposent (cf. chapitres 6 et 7).

8 Désencombrer les voies aériennes : si la victime présente des signes d'encombrement des voies aériennes : bruit de liquide au fond de la gorge (gargouillement), il faut réaliser une aspiration des sécrétions qui gênent la respiration (cf. fiche technique 18.1).

La mise en PLS de la victime doit s'effectuer en priorité, elle est ensuite complétée par l'aspiration des sécrétions si nécessaire.

Aspiration des sécrétions d'une victime en PLS



9 Protéger la victime contre le froid, la chaleur ou les intempéries.

Étape 4 : circulation

L'appréciation de la circulation se fait, si possible, simultanément à celle de la respiration par la recherche du pouls carotidien. En effet, après un arrêt de la circulation, la respiration peut sembler normale quelques dizaines de secondes puis se transformer en gasps avant de disparaître. Il est donc important de détecter rapidement l'arrêt circulatoire.

Après la mise en PLS (en présence de respiration et de circulation), **l'appréciation de la circulation est complétée par la recherche du pouls radial.** En l'absence de celui-ci, une double détresse est détectée (neurologique et circulatoire). Cela impose la surveillance constante du pouls carotidien pour détecter rapidement un possible arrêt circulatoire.

En présence du pouls radial, la surveillance se fait principalement sur la respiration de la victime.

Cas du sapeur-pompier isolé

Le sapeur-pompier isolé doit adapter cette conduite à tenir et en particulier réaliser :

- un retournement en urgence seul si nécessaire (cf. fiche technique 11.2) ;

- une mise en PLS à un sapeur-pompier (cf. fiche technique 17.2).

B.3 Le bilan primaire de la victime inconsciente qui respire avec notion de traumatisme

Chez toute victime inconsciente suspecte d'un traumatisme, tous les gestes de secours doivent être effectués en essayant de limiter l'aggravation d'une éventuelle lésion de la colonne cervicale.

Étape 1 : sauvegarde immédiate

L'approche de la victime ne diffère pas du principe général. Les circonstances et son apparence laissent à penser qu'elle est inconsciente et qu'elle semble victime d'un traumatisme. **Dans le doute**, ou lorsque les circonstances ne sont pas connues, **toute victime inconsciente est considérée comme traumatisée**.

- 1 **Maintenir immédiatement la tête de la victime** après une remise en position neutre si nécessaire (cf. fiche technique 16.1).

Étape 2 : conscience

- 1 **Apprécier la conscience** : la victime ne répond pas aux questions et ne réagit pas aux ordres simples, elle est inconsciente (coma).

Étape 3 : respiration

- 1 **Retourner systématiquement la victime** porteuse ou non d'un casque de protection **lorsqu'elle est allongée sur le ventre** (cf. fiches techniques 11.1 et 11.2). En équipe, le retournement s'effectue obligatoirement **à deux sapeurs-pompiers**.

- 2 **Retirer systématiquement le casque de protection.** Ce retrait est obligatoirement réalisé à deux lorsque les sapeurs-pompiers interviennent en équipe (cf. fiche technique 12.1) afin de limiter la mobilisation de la tête et de la nuque de la victime. S'il intervient seul, le sapeur-pompier doit également assurer ce retrait (cf. fiche technique 12.2).

Retrait du casque



- 3 **Libérer les voies aériennes** : dans ce cas, la bascule prudente de la tête en arrière est remplacée **par une élévation du menton seule** (cf. fiche technique 13.2) afin de ne pas entraîner une extension du cou pouvant

aggraver une fracture du rachis cervical. Le reste de la libération des voies aériennes est inchangé.

- 4 **Apprécier la respiration sur 10 secondes maximum** : si possible de façon simultanée à la circulation car lors de l'arrêt circulatoire, la respiration peut sembler normale quelques dizaines de secondes puis se transformer en gasps avant de disparaître.

Appréciation de la respiration chez une victime inconsciente suspectée de traumatisme



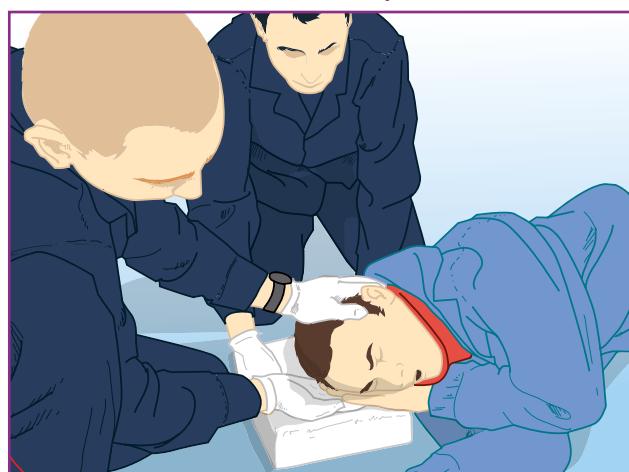
Pour cela un sapeur-pompier maintient la tête et élève le menton, le second apprécie la ventilation (cf. fiche technique 14.1).

Si la poitrine ou le haut de l'abdomen se soulèvent, d'éventuels bruits ou son souffle sont perçus, la victime respire.

Lorsqu'une respiration efficace est détectée, la recherche doit s'interrompre immédiatement pour ne pas retarder la suite de la prise en charge.

- 5 **Placer un collier cervical systématiquement** (cf. fiche technique 16.2).
- 6 **Effectuer une palpation sommaire** : cette palpation doit permettre d'apprecier les traumas évidents afin de déterminer le côté de la mise en PLS. Elle est effectuée simultanément à la pose du collier cervical par un sapeur-pompier disponible et ne doit pas durer plus longtemps que cette dernière afin de ne pas retarder la mise en PLS. Elle s'effectue de façon systématique de la tête aux pieds.

Mise en PLS d'une victime avec suspicion de traumatisme



7 Placer la victime en PLS : la mise en PLS d'un blessé inconscient est réalisée systématiquement à 2 lorsque les sapeurs-pompiers interviennent en équipe (cf. fiche technique 17.1).

8 Administrer de l'oxygène par inhalation (cf. fiche technique 20.1).

9 Demander un renfort médicalisé.

10 Surveiller attentivement et en permanence la respiration de la victime.

11 Désencombrer les voies aériennes si nécessaire (cf. fiche technique 18.1).

12 Protéger la victime contre le froid, la chaleur ou les intempéries.

Étape 4 : circulation

L'appréciation de la circulation se fait si possible simultanément à celle de la respiration par la recherche du pouls carotidien. En effet, après un arrêt de la circulation, la respiration peut sembler normale quelques dizaines de secondes puis se transformer en gasps avant de disparaître. Il est donc important de détecter rapidement l'arrêt circulatoire.

Cas particulier

Dans certaines circonstances (traumatisé grave), le chef d'agrès peut estimer que la mise en PLS risque d'aggraver l'état de la victime en augmentant le risque hémorragique par exemple. Il peut alors laisser la victime inconsciente sur le dos en s'assurant de la LVA et en faisant surveiller de façon constante respiration et circulation.

Cas du sapeur-pompier isolé

Le sapeur-pompier isolé doit adapter cette conduite à tenir et en particulier réaliser :

- un retournement en urgence seul (cf. fiche technique 11.2) ;
 - un retrait du casque seul (cf. fiche technique 12.2) ;
 - la libération des voies aériennes qui se fera au moyen d'une élévation du menton seule et qui sera maintenue durant l'appréciation de la respiration.
- À l'issue de cette appréciation, le maintien tête pourra être relâché pour la mise en PLS de la victime ;
- une mise en PLS à un sapeur-pompier (cf. fiche technique 17.2).

B.4 Le bilan primaire de la victime en arrêt respiratoire

La victime peut être soit en arrêt respiratoire, soit présenter des pauses respiratoires de plus de 10 secondes ou une fréquence respiratoire inférieure à 6 mouvements par minute ce qui est considéré comme un arrêt respiratoire.

Étape 1 : sauvegarde immédiate

L'approche de la victime ne diffère pas du cas général avec un maintien de la tête s'il existe une notion de traumatisme.

Dans le doute ou lorsque les circonstances ne sont pas connues, toute victime inconsciente est considérée comme traumatisée.

Étape 2 : conscience

1 Apprécier la conscience : la victime ne répond pas et ne réagit pas, elle est donc inconsciente (coma).

Étape 3 : respiration

1 Retourner la victime lorsqu'elle est allongée sur le ventre (cf. fiches techniques 11.1 et 11.2).

2 Retirer systématiquement le casque de protection (cf. fiche technique 12.1).

3 Libérer les voies aériennes : la libération des voies aériennes est identique à la conduite à tenir du bilan primaire de la victime inconsciente qui respire (cf. fiches techniques 13.1 et 13.2).

4 Apprécier la respiration sur 10 secondes maximum, si possible de façon simultanée à la circulation car lors de l'arrêt circulatoire, la respiration peut sembler normale quelques dizaines de secondes puis se transformer en gasps avant de disparaître. (cf. fiche technique 14.1) : après 10 secondes, si la poitrine (ou le haut de l'abdomen) ne se soulève pas, si aucun bruit ou souffle n'est perçu, elle est donc en arrêt respiratoire.

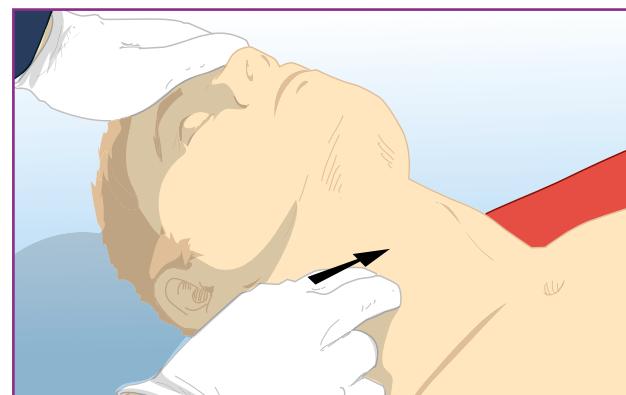
5 Pratiquer 5 insufflations s'il s'agit d'un nouveau-né d'un nourrisson, d'un enfant ou d'un noyé, en étant particulièrement attentif aux réactions éventuelles de la victime (mouvement, toux, reprise de la ventilation) (cf. fiche technique 21.1).

Étape 4 : circulation

1 Apprécier la présence du pouls carotidien sur 10 secondes maximum.

L'appréciation de la circulation se fait si possible simultanément à celle de la respiration par la recherche du pouls carotidien. En effet, après un arrêt de la circulation, la respiration peut sembler normale quelques dizaines de secondes puis se transformer en gasps avant de disparaître. Il est donc important de détecter rapidement l'arrêt circulatoire. (cf. fiche technique 15.1).

Prise du pouls carotidien



Dès qu'un pouls est détecté, la recherche doit s'interrompre immédiatement pour ne pas retarder la

suite de la prise en charge. La victime est donc uniquement en arrêt respiratoire (sans arrêt cardiaque). **S'il existe un doute sur la présence d'un pouls, la victime doit être considérée comme étant en arrêt cardiaque.**

Dans la plupart des cas, le travail en équipe permet une prise de pouls simultanée à la recherche de respiration afin de raccourcir le délai de mise en œuvre de la RCP. Si la prise de pouls carotidien n'est pas possible (empphysème sous-cutané géant, hématome ou œdème au niveau du cou, radiothérapie...), elle peut se faire au niveau fémoral.

La prise simultanée du pouls et de la ventilation



- 2 Débuter immédiatement une ventilation artificielle (cf. chapitre 6 partie 3).
- 3 Demander un renfort médicalisé.

Cas du sapeur-pompier isolé

Le sapeur-pompier isolé doit adapter cette conduite à tenir et en particulier réaliser :

- un retournement en urgence seul si nécessaire (cf. fiche technique 11.2) ;
- un retrait du casque seul (cf. fiche technique 12.2) ;
- une alerte immédiate dès la découverte du seul arrêt respiratoire sauf dans les cas particuliers du noyé de l'enfant, du nourrisson et du nouveau-né pour lesquels 10 insufflations sont pratiquées au préalable.

B.5 Le bilan primaire de la victime en arrêt cardiaque (sauf le nouveau-né à la naissance)

La victime est en arrêt cardiaque dès lors qu'elle ne présente pas de pouls certain sur une durée de 10 secondes au plus.

Étape 1 : sauvegarde immédiate

L'approche de la victime ne diffère pas du cas général. Il faut effectuer un maintien de la tête s'il existe une notion de traumatisme. **Dans le doute** ou lorsque les circonstances ne sont pas connues, **toute victime inconsciente est considérée comme traumatisée.**

Étape 2 : conscience

- 1 **Apprécier la conscience** : la victime ne répond pas et ne réagit pas, elle est donc inconsciente (coma).

Étape 3 : respiration

- 1 **Retourner la victime lorsqu'elle est allongée sur le ventre** (cf. fiches techniques 11.1 et 11.2).
- 2 **Retirer systématiquement le casque de protection** (cf. fiche technique 12.1).
- 3 **Libérer des voies aériennes** (cf. fiches techniques 13.1 et 13.2).
- 4 **Apprécier la ventilation sur 10 secondes maximum, si possible de façon simultanée à la circulation car lors de l'arrêt circulatoire, la respiration peut sembler normale quelques dizaines de secondes puis se transformer en gasps avant de disparaître.**

Après 10 secondes au maximum, **si la poitrine (ou le haut de l'abdomen) ne se soulève pas aucun bruit ou souffle n'est perçu, elle est donc en arrêt respiratoire** (cf. fiche technique 14.1).

- 5 **Pratiquer 5 insufflations** s'il s'agit d'un nouveau-né, d'un nourrisson, d'un enfant ou d'un noyé, en étant particulièrement attentif aux réactions éventuelles de la victime (mouvement, toux, reprise de la ventilation) (cf. fiche technique 21.1).

Étape 4 : circulation

- 1 **Apprécier la présence du pouls carotidien sur 10 secondes au plus.** L'appreciation de la circulation se fait si possible simultanément à celle de la respiration par la recherche du pouls carotidien.

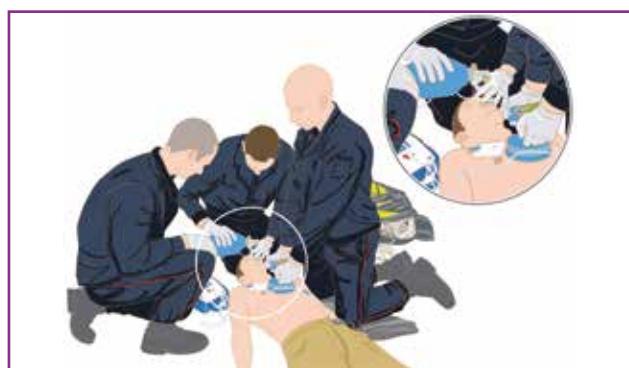
En effet, après un arrêt de la circulation, la respiration peut sembler normale quelques dizaines de secondes puis se transformer en gasps avant de disparaître. Il est donc important de détecter rapidement l'arrêt circulatoire. (cf. fiche technique 15.1).

Si après 10 secondes, **aucun pouls certain n'est perçu, la victime est en arrêt cardiaque.**

Dans la plupart des cas, le travail en équipe permet une prise de pouls simultanée à la recherche de respiration afin de raccourcir le délai de mise en œuvre de la RCP.

- 2 **Débuter immédiatement une réanimation cardio-pulmonaire** (cf. chapitre 7 - partie 2).

Vue d'ensemble sur une manœuvre de RCP



- 3 **Demander un renfort médicalisé.**
- 4 **Demander un engin de prompt secours (cas du VSAV).**

Cas du sapeur-pompier isolé

Le sapeur-pompier isolé doit adapter cette conduite à tenir et en particulier réaliser :

- un retournement en urgence seul si nécessaire (cf. fiche technique 11.2) ;
- un retrait du casque seul (cf. fiche technique 12.2) ;
- une alerte immédiate dès la découverte de l'arrêt cardiaque sauf dans les cas particuliers du noyé de l'enfant, du nourrisson et du nouveau-né pour lesquels 5 insufflations et 5 cycles de RCP seront pratiqués au préalable.

Remarques sur l'organisation de l'intervention :

1. Le démarrage de la RCP doit être le plus rapide possible.

En équipe, dans le cas d'une victime suspectée d'un traumatisme du rachis, le maintien tête peut être relâché si cela est indispensable à la réalisation des gestes de secours.

De même, la mise en place d'un collier cervical peut se faire postérieurement au démarrage de la RCP et ne doit en aucun cas la retarder (exemple : cas du pendu).

2. Lorsqu'il se présente devant une victime en arrêt respiratoire ou en arrêt cardiaque, le chef d'agrès peut observer immédiatement l'immobilité de la victime. Tout en se préparant à réaliser le bilan primaire, il doit ordonner à ses équipiers de sortir le matériel d'insufflation afin d'être en mesure de ventiler la victime au bon moment et de préparer le défibrillateur. **Il débute lui-même le MCE en cas d'arrêt cardiaque.**

3. Chez la victime consciente.

À l'issue du bilan primaire, le chef d'agrès peut avoir mis en évidence un trouble ou une détresse particuliers.

Il donne alors ses priorités à ses équipiers pour la suite du bilan (éléments du bilan secondaire) :

- devant une détresse respiratoire avec administration d' O_2 , la mesure de la saturation doit être prioritaire (simultanée à la mise sous O_2 ou différée de quelques secondes). Le résultat de la mesure est alors la SpO₂ en air ambiant car le surplus d' O_2 n'a pas eu le temps d'être distribué ;
- devant une détresse circulatoire, la mesure de la pression artérielle doit être prioritaire.

Bilan primaire

<ul style="list-style-type: none"> • Sauvegarde immédiate : <ul style="list-style-type: none"> - apparence de la victime et contexte dans lequel elle se trouve - notion de traumatisme - position de la victime - âge et sexe - existence d'une détresse vitale évidente : LVA et arrêt des hémorragies • Conscience : <ul style="list-style-type: none"> - conscience ou coma - identification de la plainte principale • Respiration : <ul style="list-style-type: none"> - respiration ou arrêt respiratoire - signes évidents de détresse respiratoire • Circulation : <ul style="list-style-type: none"> - circulation ou arrêt cardiaque - signes de détresse circulatoire • Positions d'attente et O₂ 	<div style="background-color: red; color: white; padding: 5px; text-align: center;">Notion sur la détresse</div> <div style="background-color: red; color: white; padding: 5px; text-align: center;">Demande de moyen médicalisé en urgence</div>
---	---

Tableaux des positions d'attente de la victime qui respire et qui a une circulation

Détresse	Position	Adaptation
Inconscience	PLS	Sauf si PLS dangereuse
Inconscience et femme enceinte	PLS quel que soit le côté	
Détresse respiratoire	Assis	
Détresse respiratoire et obèse	Assis à 45°	
Détresse respiratoire et femme enceinte 3 ^e trimestre	Assis à 45°	
Détresse circulatoire	Allongé	+/- surélévation des membres inférieurs si PAS < 90 mm Hg
Détresse circulatoire et inconscience	PLS	
Détresse respiratoire et détresse circulatoire	Assis à 45° et membres inférieurs allongés	
Détresse respiratoire de type œdème aigu du poumon sans détresse circulatoire	Assis ou assis 45° et membres inférieurs plus bas que le corps (= jambes pendantes, pieds au sol ou à distance du sol selon l'installation)	

Chez la femme enceinte et la personne obèse, l'encombrement abdominal gêne les mouvements d'abaissement du diaphragme et limitent l'inspiration. La position assise inclinée à 45° environ facilite alors la respiration.



4.4

Le bilan secondaire

A. Généralités

Une fois les gestes de secours d'urgence nécessaires réalisés, les sapeurs-pompiers doivent réaliser **un bilan secondaire afin d'affiner et de compléter les données recueillies** au cours des bilans circonstanciel et primaire.

Ce bilan secondaire est constitué :

- **d'une partie systématique ;**
- **d'une ou de plusieurs parties spécifiques.**

Il est effectué :

- pour permettre au médecin coordinateur d'évaluer l'état de gravité de la victime, et si possible, de poser un diagnostic lorsque les bilans circonstanciels et primaires ne permettent pas de le faire ;
- en attendant un moyen médicalisé, une fois les gestes de secours d'urgence réalisés, afin d'affiner et de compléter les données recueillies au cours des bilans circonstanciel et primaire.

Il permet :

- une prise en charge adaptée de la victime ;
- la préparation d'une éventuelle médicalisation des secours.

La demande préalable d'un moyen médicalisé ne dispense en aucun cas de la réalisation d'un bilan secondaire en attendant l'arrivée de ce moyen.

En cas de trouble ou détresse décelés rapidement, le chef d'agrès priorise la réalisation des différentes parties du bilan secondaire. L'ordre n'est pas forcément le même selon les interventions mais aucun élément du bilan systématique ne doit être omis.

Le chef d'agrès réalise le bilan secondaire spécifique.

Le chef d'agrès n'a pas obligation de faire réaliser un bilan secondaire complet pour demander un moyen médicalisé dès lors qu'un élément impose la médicalisation (plaie thoracique pénétrante ou fréquence cardiaque à 25/min par exemple).

Toute valeur anormale doit être recontrôlée.

B. La partie systématique

4

La partie systématique doit être réalisée pour toutes les victimes. Les informations recueillies, associées à celles des bilans circonstanciel et primaire, vont permettre au chef d'agrès de s'orienter vers une ou plusieurs parties spécifiques du bilan secondaire et la recherche des signes particuliers d'une ou de plusieurs détresses ou d'une ou plusieurs atteintes lésionnelles.

La partie systématique doit comporter la recherche des éléments suivants :

- **interrogatoire de la victime :**
 - analyse de la plainte de la victime (PQRST) ;
 - recherche des antécédents de la victime (MHTA) ;
- **éléments neurologiques :**
 - score de Glasgow ;
 - les pertes de connaissance initiale et secondaire ;
- **éléments respiratoires :**
 - la présence ou l'absence de dyspnée ;
 - fréquence, amplitude et régularité sur une minute ;
 - saturation en oxygène ;
- **éléments circulatoires :**
 - fréquence et régularité sur une minute ;
 - pression artérielle d'un côté ;
- **éléments communs à toutes les détresses :**
 - la présence ou l'absence de pâleur ;
 - la présence ou l'absence de sueurs ;
- **éléments lésionnels (victime blessée)** (cf. encadré ci-dessous) ;
- **éléments divers :**
 - température corporelle.

Tous ces éléments de bilan sont détaillés dans le chapitre sémiologie.

L'analyse de la plainte peut déjà avoir été partiellement réalisée lors du bilan circonstanciel lorsque le chef d'agrès demande ce qui s'est passé et ce qui a motivé la demande de secours.

Les éléments anormaux recueillis lors des bilans circonstanciel et primaire et lors de la partie systématique du bilan secondaire sont des signaux d'alarme qui doivent orienter les sapeurs-pompiers vers un type de détresse.





Recherche des atteintes lésionnelles

La recherche s'effectue en examinant et en palpant doucement la victime de la tête aux pieds, afin de mettre en évidence les signes particuliers suivants :

- **des déformations ou des douleurs spontanées ou provoquées par la palpation au niveau** du crâne, de la face, de la colonne vertébrale, du thorax, de l'abdomen, du bassin, des membres inférieurs et des membres supérieurs ;
- **des signes de traumatisme** de membre ou d'articulation :
 - une impotence fonctionnelle ;
 - fractures fermées, ouvertes, déplacées ou non, luxation... ;
 - une perte de motricité ou de sensibilité ;
 - une disparition d'un pouls ;
 - une diminution de la température, pâleur de l'extrémité ;
- **des saignements** au niveau du nez, de la bouche, de l'intérieur de l'oreille ;
- **des hématomes** ;
- **des plaies** plus ou moins profondes (attention aux plaies du thorax et de l'abdomen qui peuvent paraître insignifiantes et qui sont souvent pénétrantes) ;
- **des brûlures.**

La présence d'un ou de plusieurs signes doit entraîner la recherche des signes spécifiques de l'atteinte suspectée.

C. La partie spécifique

Les pathologies affectant l'un des 3 principaux systèmes se manifestent souvent par des signes communs, appelés signes généraux (ou manifestations cliniques habituelles). À ces signes généraux, présentés au début des chapitres sur ces troubles et détresses, s'ajoutent des signes spécifiques propres à chaque pathologie, détaillés dans la partie relative à celle-ci.

Dans le cas particulier d'une atteinte ou d'une suspicion d'atteinte lésionnelle, une recherche doit également permettre d'orienter le sapeur-pompier vers des signes particuliers (cf. encadré « Recherche des atteintes lésionnelles »).

La partie spécifique du bilan secondaire a donc pour but de compléter les signes généraux de la détresse puis de rechercher les signes particuliers des différentes pathologies ou atteintes lésionnelles envisagées lors de l'examen de la victime. C'est le rôle du chef d'agrès.

Bilan secondaire

Partie systématique	
<ul style="list-style-type: none"> • Interrogatoire de la victime : <ul style="list-style-type: none"> - Analyse de la plainte de la victime (PQRST) - Recherche des antécédents de la victime (MHTA) • Éléments neurologiques : <ul style="list-style-type: none"> - Score de Glasgow - Pertes de connaissance initiale et secondaire • Éléments respiratoires : <ul style="list-style-type: none"> - chiffrés sur une minute (F, A, R) - Présence de dyspnée - Saturation en O₂ • Éléments circulatoires : <ul style="list-style-type: none"> - chiffrés sur une minute (F, R) - Pression artérielle d'un côté • Éléments communs à toutes les détresses : <ul style="list-style-type: none"> - pâleur - sueurs • Éléments lésionnels (victime blessée) • Éléments divers : <ul style="list-style-type: none"> - Température corporelle 	<ul style="list-style-type: none"> • Identification des signes généraux d'un trouble ou d'une détresse • Signes particuliers de la ou des pathologies envisagées
Identification d'une détresse ou d'un trouble	Compléter les signes généraux de la détresse ou du trouble identifié Rechercher les signes spécifiques des différentes pathologies ou atteintes lésionnelles identifiées



4.5

La surveillance

La surveillance permet de suivre l'évolution de l'état de la victime, l'efficacité des gestes de secours effectués et d'envisager une éventuelle adaptation de sa prise en charge. **Le chef d'agrès est responsable de la surveillance** de la victime. Il l'assure lui-même ou la fait assurer par un de ses équipiers si l'état de la victime le permet en spécifiant quels signes ou paramètres sont prioritaires et doivent impérativement être surveillés. Elle débute dès la fin du bilan primaire et doit être assurée de façon permanente jusqu'à la fin de sa prise en charge (présence d'une équipe médicale ou transfert vers la structure des urgences d'un hôpital).

Elle doit être permanente et d'autant plus stricte qu'il existe un potentiel d'aggravation (cinétique violente d'un accident de circulation sans lésion immédiatement décelable, intoxication médicamenteuse récente avec un Glasgow 15...).

De façon générale, le sapeur-pompier doit durant cette phase :

- parler à la victime, en lui expliquant ce qui se passe pour la réconforter ;
- apprécier son état de conscience ;
- rechercher une modification de ses plaintes ;
- apprécier l'aspect de sa peau et de ses conjonctives ;
- contrôler la qualité de la fonction respiratoire et circulatoire ;
- contrôler l'évolution des signes particuliers relevés lors du bilan ;
- Protéger la victime contre le froid, la chaleur ou les intempéries.

Une attention particulière doit être apportée après les opérations d'immobilisation et de brancardage (brancardage avant le début du transport et pendant celui-ci) car ces étapes peuvent être génératrices d'aggravation pour la victime.

La surveillance

4

- Parler à la victime, en lui expliquant ce qui se passe pour la réconforter et évaluer l'évolution de ses plaintes et les signes constatés lors des bilans
- Apprécier son état de conscience
- Contrôler la qualité de la fonction respiratoire (FR, dyspnée, SpO₂)
- Contrôler la qualité de la fonction circulatoire (FC, PA toutes les 5 à 10 minutes)
- Contrôler l'efficacité des pansements (reprise hémorragie), des immobilisations, l'absence de complication vasculo-nerveuse aux niveaux des extrémités
- Surveiller l'évolution de la douleur
- Contrôler l'efficacité de la protection thermique (contact cutané ou thermolecteur)



À tout moment pendant l'intervention et lors d'interventions avec plusieurs victimes, la surveillance peut être supplée par l'utilisation du saturomètre de l'appareil multiparamétrique. En effet, les alarmes donneront l'alerte si les seuils normaux de SpO₂ ou de fréquence cardiaque sont dépassés et a fortiori en cas d'arrêt respiratoire ou circulatoire.

Un relevé des paramètres vitaux (Glasgow, fréquence respiratoire, fréquence circulatoire, saturation en oxygène, pression artérielle, EVS, température corporelle) doit être effectué :

- avant le début du transport ;
- avant de confier la victime à l'IOA de la structure des urgences afin de lui transmettre un état actualisé du bilan.

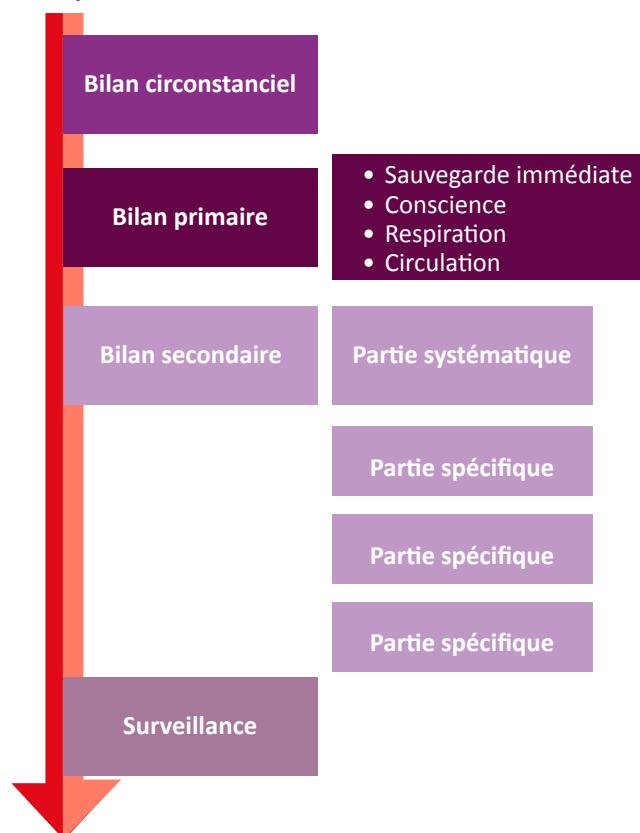
En cas d'aggravation de l'état de la victime, le chef d'agrès doit de nouveau effectuer, un bilan primaire, succinct si la détresse est évidente (ACR), ou un bilan spécifique avant de recontacter en urgence la coordination médicale. Si cette aggravation se produit durant le transport, il doit impérativement s'arrêter quelle que soit la distance qui le sépare de l'hôpital de destination. Le médecin coordinateur, en fonction du type d'aggravation, décide alors des suites à donner.



Protection contre le froid

La protection contre le froid doit-être « volumétrique ». Une victime allongée au sol va se refroidir même si on la couvre. Il faut donc soit l'installer sur un lit, un canapé, soit la relever rapidement et l'installer sur le brancard (+/- les moyens d'immobilisation), si les conditions le permettent, sauf arrêt cardiaque imminent, afin de l'isoler rapidement du sol.

Récapitulatif du bilan



4.6

La transmission du bilan

A. Généralités

Après l'examen de la situation et de la ou des victimes, un bilan doit être transmis à la coordination médicale hormis dans les cas de non-contact. **Il s'agit d'un échange verbal entre le chef d'agrès et la coordination médicale qui a pour but :**

- **d'apporter un avis médical ;**
- **de définir les modalités de la prise en charge de la victime ;**
- **de disposer d'un conseil technique ;**
- **d'effectuer un contrôle de l'activité.**

Le contact ne présente un intérêt que s'il est réalisé au moment de la prise en charge de la victime et non après que celle-ci a été transportée. Il ne doit donc pas être réalisé au moment où la prise en charge est déjà achevée. Il ne correspondrait alors qu'à une simple formalité dépourvue de sa finalité principale.

Lorsque des circonstances exceptionnelles ne permettent pas au chef d'agrès de transmettre un bilan dans un délai raisonnable au regard de la situation, l'intervention est alors effectuée au mieux des intérêts et de la sécurité du patient. En cas de problème lors de l'accueil hospitalier ou en cas d'aggravation, un compte-rendu est transmis dès que possible à la coordination médicale.

Le bilan est transmis par le chef d'agrès. Mais dans le cadre de la formation permanente de ses subordonnés, il peut exceptionnellement en confier la transmission à un équipier qui doit alors se présenter comme tel à la coordination médicale. Le chef d'agrès conserve toutefois la responsabilité des informations transmises.

À l'issue de la transmission, la victime :

- **est laissée sur place si :**
 - son état ne nécessite pas de soins particuliers ;
 - un médecin généraliste ou la police est dépêché sur place ;
 - elle refuse son transport en milieu hospitalier contre l'avis du médecin coordinateur ;
 - elle est décédée ;
- **est hospitalisée :**
 - avec un moyen non médicalisé BSPP ou associatif ;
 - avec une ambulance privée ;
 - avec un moyen médicalisé ;
 - contre son gré ;
 - exceptionnellement par un moyen personnel.

Les chefs d'agrès, ne possédant pas les connaissances médicales permettant un diagnostic et un pronostic, ne doivent pas proposer à la victime de rester sur place ou l'évacuation par une ambulance privée avant le contact à la coordination médicale.

B. Modalités de contact

4

Selon la nature de la situation rencontrée par le chef d'agrès, le bilan est transmis selon les modalités normale ou urgente. Dans certaines circonstances très exceptionnelles, une demande de moyen médicalisé peut être exprimée à la coordination via le CSO. Enfin, certaines situations bénignes ne font pas l'objet d'un contact obligatoire à la coordination.

Les bilans sont le plus souvent reçus par un opérateur de la coordination médicale (OCM) sous la supervision directe d'un médecin coordinateur. Lorsque le bilan ne présente pas de difficulté particulière, la décision proposée par l'OCM est validée par le médecin. Lorsqu'il est de nature plus complexe, l'OCM transfère le bilan au médecin coordinateur qui peut, s'il le juge utile, s'entretenir directement avec le patient pour l'interroger lui-même.

À tout moment, le chef d'agrès peut exiger, s'il le juge nécessaire, d'être mis directement en contact avec le médecin coordinateur.

Il existe 2 types de bilan :

- **les bilans normaux (non urgents)** qui correspondent à la majorité des situations rencontrées : ils sont caractérisés par une urgence plus ou moins marquée mais ne nécessitent pas de recevoir un traitement prioritaire par la coordination médicale. La transmission d'un bilan selon la procédure normale ne préjuge pas de son caractère bénin et peut entraîner une médicalisation ;
- **les bilans urgents** qui correspondent aux situations pouvant nécessiter l'envoi immédiat d'un moyen médicalisé. La coordination médicale traite ces appels en priorité. Ces bilans correspondent le plus souvent à une détresse vitale avérée ou potentielle, comme un arrêt cardiaque, un état asphyxique, un traumatisé grave, une douleur thoracique évocatrice d'un syndrome coronarien aigu...

Le numéro urgent doit aussi être composé lorsque :

- le chef d'agrès a besoin d'un guidage pour des gestes salvateurs ;
- il s'agit du bilan d'une victime d'AVC avec recherche de place en unité de soins intensifs neuro-vasculaires ;
- il s'agit d'une situation avec nombreuses victimes et risque particulier (NRBC, incendie...) afin de prévoir les moyens médicalisés nécessaires et de faire une première évaluation d'un risque toxique par exemple.



C. Modes de transmission

Le bilan est transmis à la coordination médicale préférentiellement par téléphone, éventuellement par radio.

La transmission téléphonique présente l'avantage d'être discrète et de permettre un dialogue facile entre la coordination et le chef d'agress. Elle peut se faire :

- par un téléphone de service mis en place dans les engins en composant :
 - le 112 pour les bilans urgents ;
 - le 18 pour les bilans non urgents ;
- par un téléphone public ou privé en composant :
 - le 01 58 57 51 00 pour les bilans urgents ;
 - le 01 58 57 51 15 lorsqu'un ECG a été réalisé ;
 - le 01 58 57 51 02 ou 0 800 800 118 pour les bilans non urgents ;
- par un poste interne de la RATP en composant le 68 118.

À la prise de l'appel par la coordination, et **avant de transmettre son bilan, le chef d'agress se présente** en donnant le nom de son engin, son CS d'appartenance l'adresse et le motif d'appel des secours figurant sur son ordre de départ. Un bilan urgent est directement pris en compte par un médecin ou un infirmier à la différence d'un bilan non urgent qui est pris en compte par un OCM.

La transmission radio doit être réservée aux cas d'urgence ou en cas de défaillance du réseau téléphonique (mauvais fonctionnement, mauvaise transmission, saturation...) **selon trois procédures** :

- **normale** : « *Coordination médicale, ici le [Engin] de [CS] parti pour [motif], [adresse], parlez* ». Lorsque le chef d'agress a l'autorisation de la coordination, il transmet alors son bilan ;
- **urgente** : « *URGENT, URGENT, URGENT ! Coordination médicale, ici le [Engin] de [CS] parti pour [motif] [adresse], parlez* ». Lorsque le chef d'agress a l'autorisation de la coordination, il poursuit selon le message suivant :
 - **pour une demande d'une ambulance de réanimation** : « *Coordination médicale, ici le [Engin] de [CS] qui demande 1 ambulance de réanimation pour 1 [homme, femme, enfant, nourrisson ou militaire du corps] [âge approximatif] pour État [AC, Coma, polytraumatisé...] suite à [motif]* » ;
 - **pour une demande de plusieurs ambulances de réanimation** : « *Coordination médicale, ici le [Engin] de [CS] qui, demande [X] ambulances de réanimation pour [nombre] victimes [État] suite à [motif]* ».

Les transmissions par radio sont systématiquement prises en charge par un médecin. Il convient donc de les limiter au maximum.

Il est possible d'effectuer une demande de moyen médicalisé par l'intermédiaire d'un canal de renseignement du groupement.

Elle est alors retransmise par le CSO à la coordination médicale et se trouve **systématiquement honorée**. Cette

procédure, qui doit rester tout à fait exceptionnelle, se fait sous la forme suivante : « *Je demande X Ambulance(s) de réanimation, telle adresse, médecin coordinateur non contacté* ».

Aussitôt que possible, un bilan précisant la situation et la demande de moyens médicaux doit être transmis à la coordination médicale.

D. Contenu du bilan transmis

Le chef d'agress est, sur intervention, les « yeux et les oreilles » du médecin coordinateur. Lors de la transmission de son bilan, il doit, au-delà de la simple énumération des paramètres qu'il a évalués, **s'attacher à présenter une synthèse du bilan effectué** en adéquation avec la pathologie de la victime **et faire ressortir** à son interlocuteur **le processus logique qu'il a suivi durant son intervention**.

Les items transmis sont, en fonction du type d'intervention :

- le nom de l'engin, CS d'appartenance ;
- l'adresse et le motif figurant sur son ordre de départ ;
- les nom, prénom et date de naissance de la victime ;
- le bilan circonstanciel ;
- le bilan primaire ;
- le bilan secondaire :
 - la partie systématique complète ;
 - la partie spécifique correspondante au trouble ou à la détresse ;
- les renseignements concernant les gestes de secours réalisés ou en cours d'exécution.

Les différents items du bilan secondaire doivent être recherchés, **hiérarchisés et transmis en fonction du trouble ou de la détresse principale**. Ces derniers, ainsi que toute constante anormale, doivent être décrits ou signalés **en priorité** lors de la transmission du bilan.

En cas de demande de moyen médicalisé, seuls les éléments pertinents pour la décision sont donnés, afin de traiter rapidement la demande (par exemple: l'identité n'est pas exigée).

Exemple 1 : intoxication médicamenteuse

« *VSAV de Gennevilliers.*

Parti pour personne malade, telle adresse.

En présence d'un homme d'une trentaine d'années somnolent suite à une intoxication médicamenteuse.

La victime aurait absorbé 15 xxxx et 29 xxxx, associés à de l'alcool il y a environ deux heures.

Il présente un Glasgow à 11 : Y: 3, V: 3, M: 5.

Un pouls à 120 régulier. Pression artérielle à 110/60. Pas de pâleur.

Ventilation à 12 ample et régulière. Une SpO₂ à 93 % AA. Sans autre signe de détresse respiratoire.

Pupilles normales, réactives et symétriques. Pas de trace de vomissement.

Température corporelle à 37,9 °C.

Pas d'antécédents médicaux ni de traitement en cours.

Victime en PLS, sous O₂ à 9 l/min.»



Exemple 2 : douleur thoracique

VSAV de Gennevilliers.

Parti pour personne malade, telle adresse.

« Je demande une ambulance de réanimation pour un homme de 52 ans conscient qui présente une douleur thoracique suite à un footing. Il est pâle et en sueurs. Cette douleur constante depuis 15 minutes, lui serre la poitrine et irradie dans le bras gauche. Elle n'est pas modifiée à l'inspiration profonde ni à la pression du thorax. L'EVS est à 3. »

La demande d'un moyen médicalisé n'impose pas d'avoir fait un bilan complet mais doit être **argumentée**. Dans ce cas, les éléments donnés au médecin coordinateur sont suffisamment évocateurs d'un début d'infarctus du myocarde (douleur typique, déclenchée par un effort, signes de gravité : pâleur et sueur) pour ne pas faire un bilan complet.

Exemple 3 : accident de la circulation

« Ici le VSAV de Vitry qui se présente 1 Avenue Youri-Gagarine sur la commune de Vitry pour un accident de la circulation.

Il s'agit d'un véhicule de tourisme qui a percuté un arbre. Choc frontal estimé à 60 km/h. L'habitacle est déformé. Une seule victime.

Il s'agit d'un homme d'une vingtaine d'années conscient G15.

Il était ceinturé et les airbags se sont déclenchés. Il est toujours à l'intérieur du véhicule et non incarcéré. Il présente une plaie suturale non hémorragique du cuir chevelu au niveau pariétal gauche. Pas de douleur du rachis, pas de signe de traumatisme au niveau des membres, du thorax et du bassin. Il présente une douleur à la palpation de l'abdomen au niveau de l'hypochondre gauche. L'abdomen reste souple, sans défense (EN= 1/10).

FC à 110/min régulière – PA : 130/80 symétrique pas de pâleur ni de sensation de soif.

FR à 20/min ample et régulière, pas de signe de détresse respiratoire. SpO₂ à 98 % AA.

La victime est sous O₂ à 9 l/min. Un collier cervical et une ACT ont été posés. La victime va être sortie du véhicule et immobilisée sur un plan dur. »

Exemple 4 : Demande de moyen par radio

« Urgent ! Urgent ! Urgent ! Ici le Fourgon de Rungis qui se présente autoroute A 86 Sens Versailles Créteil sur la commune de Thiais pour Accident grave de la circulation. Je demande 2 AR pour 2 victimes urgence absolue dont une incarcérée et une éjectée dans le coma. »

Légende

Bilan circonstanciel ;

Bilan primaire ;

Bilan secondaire systématique ;

Bilan secondaire spécifique.

Hormis la diffusion d'un certain nombre d'informations, **la transmission du bilan doit également être un échange factuel, franc et non orienté qui doit permettre à la**

personne qui le reçoit de se faire sa propre opinion sur l'état de la victime. Il doit également permettre au médecin de se faire une idée de l'état de la victime et éventuellement de poser un diagnostic.

Étant enregistré, cet échange doit rester professionnel et aucun avis personnel sur la ou les victimes ne doit y figurer s'il n'apporte pas d'intérêt dans la compréhension du bilan.

Le chef d'agrès, s'il n'est pas d'accord avec la décision prise par la coordination médicale pour la poursuite de l'intervention, peut demander à parler directement au médecin coordinateur chef, afin de lui expliquer son désaccord. La décision médicale doit toutefois être respectée.



Quelques règles d'utilisation des transmissions radio

Le réseau radio est dirigé. On doit toujours demander l'autorisation de parler et ne le faire que si on y est invité.

- Il faut impérativement attendre 2 secondes après avoir appuyé sur la pédale d'émission pour parler.
- On n'interrompt pas un autre message en cours de transmission.
- Le contact est réalisé en parlant sur un rythme normal sans relâcher la pédale d'émission.
- Toutefois, si le bilan est long, cette pédale sera relâchée quelques secondes pour permettre à un appel urgent d'être entendu.
- Certains mots qui prêtent à confusion sont codifiés :
 - « Inconscient » est remplacé par « dans le coma » ;
 - « Affirmatif » par « oui c'est exact » ;
 - « Négatif » par « non c'est faux ».
- Si l'émission est faible ou hachurée, il convient :
 - soit de se déplacer ;
 - soit d'utiliser le boîtier émetteur récepteur (BER) de l'engin.
- Il faut s'exprimer clairement avec des mots simples.
- Il convient de conserver un langage correct.
- Si après un appel par radio, la coordination ne répond pas, réitérer l'appel quelques secondes plus tard.



L'aide à la prise d'un médicament

Dans certaines circonstances, les équipes de secours à victimes peuvent aider le patient à prendre un médicament soit pour traiter un symptôme (douleur, détresse respiratoire), soit pour éviter l'aggravation en attendant les secours médicalisés.

Il faut, dans tous les cas, que le médicament :

- soit prescrit au patient (ordonnance à son nom) et administré à la demande du médecin coordinateur ;
- soit adapté aux troubles observés ;
- corresponde à la forme, la dose et le mode d'administration prescrits ;
- ne soit pas périme.

Il faut en outre :

- que ce médicament soit administré dans des circonstances précises, normalement connues du patient ;
- qu'il ait un délai d'action rapide (quelques minutes) ;
- que l'administration (nom et posologie) soit notée sur la fiche bilan ;
- et que les effets sur la victime soient particulièrement surveillés (amélioration aggravation) et notés sur la fiche bilan.

L'oxygène médical est le seul médicament, possédé par les équipes de prompt secours, qui peut être administré sans avis préalable du médecin régulateur en cas de détresse vitale.

Les médicaments peuvent être administrés :

- sous forme de gaz ;
- par voie orale : comprimés à avaler, sprays ou comprimés par voie sublinguale (lyocs) ;
- par inhalation d'aérosols ;
- par voie rectale (nourrisson) ;
- par injection.

Les cas où les équipes de SAV peuvent aider à la prise de médicaments sont les suivants :

- convulsions hyperthermiques de l'enfant (paracétamol, ibuprofène, valium) ;
- asthme :
 - aérosol doseur (Ventoline®, Bricanyl®, Atrovent®, Tersigat®, Combivent®) ;
 - inhalateurs de poudre sèche (Bricanyl Turbuhaler®, Ventodisk®...) ;
 - chambre d'inhalation (même médicaments que l'aérosol doseur) ;
 - bronchodilatateurs injectables (Bricanyl®, Ventoline®, Salbutamol®) ;
- douleurs thoraciques coronariennes et/ou insuffisance cardiaque (OAP) (Trinitrine simple, Natispray®) ;
- allergie (stylo auto-injecteur d'adrénaline) ;
- diabète (Glucagen® kit) ;
- épilepsie (Urbanyl®).

E. Cas ne justifiant pas un contact avec la coordination médicale

Les cas de non contact sont référencés dans l'annexe 1. Ils sont révisés régulièrement et font l'objet d'une note BMU pour la mise à jour de cette annexe. Celle-ci annule et remplace la précédente.

Des fiches d'aide à la décision pour les cas de non contact sont jointes et seront archivées avec le double des fiches bilan.

4.7

La préparation à la médicalisation

Il s'agit d'une étape importante dans la prise en charge du patient car elle permet à l'équipe médicale de gagner du temps, surtout quand les pathologies nécessitent un transport rapide vers l'hôpital (infarctus du myocarde, hémorragie, polytraumatisme...).

On distingue les interventions pour personnes malades et les interventions pour traumatisés.

A. Interventions pour personne malade

En présence d'une détresse imposant la médicalisation et après avoir effectué les gestes d'urgence qui s'imposent, il faut :

- 1 Déshabiller puis protéger la victime du froid et du regard d'autrui en prévision de l'électrocardiogramme et de la mise en place de la voie veineuse.
- 2 Préparer la liste des médicaments, si possible l'ordonnance, ou les boîtes. En cas d'intoxication, il faut retrouver les boîtes, blisters ou flacons.
- 3 Rechercher le dossier médical souvent présent à domicile avec les électrocardiogrammes et autres examens.
- 4 Faire de la place pour que l'équipe médicale puisse travailler et déplacer rapidement la victime si l'endroit est trop exigu, en particulier pour l'arrêt cardiaque.
- 5 Préparer le trajet de brancardage (déplacement de meubles), voire demander des moyens complémentaires (EPAN...) si l'état de la victime et les difficultés de brancardage l'imposent.
- 6 Vérifier la quantité d'O₂ disponible.
- 7 Envoyer un équipier ou un témoin attendre l'équipe médicale en cas d'accès difficile, et systématiquement si des personnels sont inemployés.
- 8 Anticiper l'évacuation de la victime.

Noter sur la fiche bilan donnée au médecin les coordonnées des personnes à prévenir.

B. Interventions pour personne traumatisée

4

En présence d'un traumatisé grave il est admis que l'acheminement de la victime vers l'hôpital adapté, en moins d'une heure (golden hour), augmente ses chances de survie. Toutes les minutes comptent et la préparation de la victime, en attendant l'équipe médicale, permet à celle-ci une action immédiate.

Il faut donc :

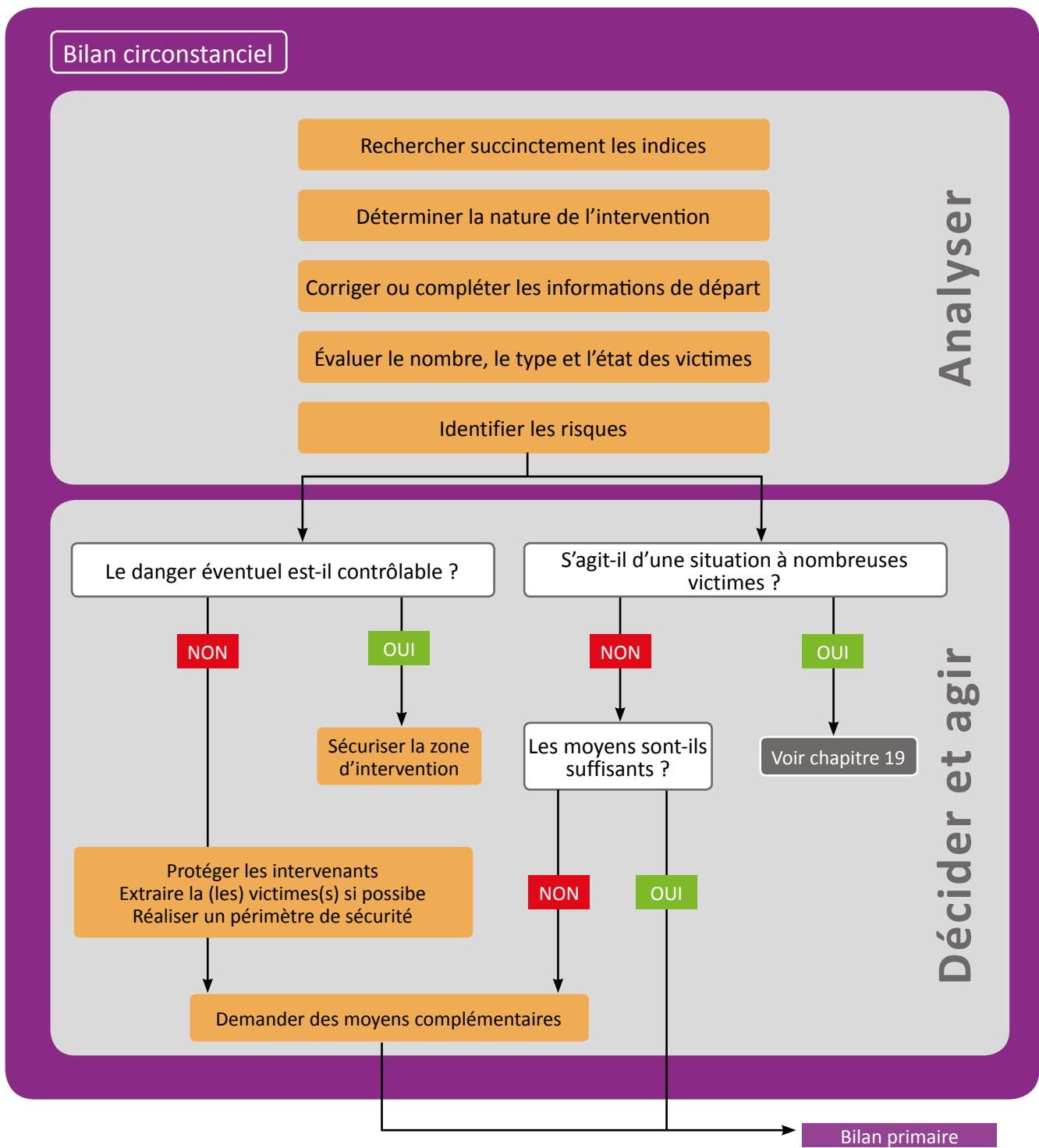
Réaliser un bilan complet.

- 1 **Effectuer**, si les conditions météorologiques l'imposent et si c'est possible, **le relevage et l'immobilisation** de la victime avant l'arrivée du moyen médicalisé afin de la mettre à l'abri (VSAV, local...).
- 2 **Découper partiellement les vêtements** pour dénuder le tronc et les membres supérieurs afin de **préparer la mise en place rapide de la voie veineuse** et d'effectuer les gestes techniques éventuels.
- 3 **Découper complètement les vêtements** de la victime, si les conditions le permettent ou l'exigent.
- 4 **Protéger la victime contre le froid, la chaleur ou les intempéries** et préserver des regards.
- 5 **Prévoir la sécurité** du moyen médicalisé en cas d'accident sur des voies dangereuses.

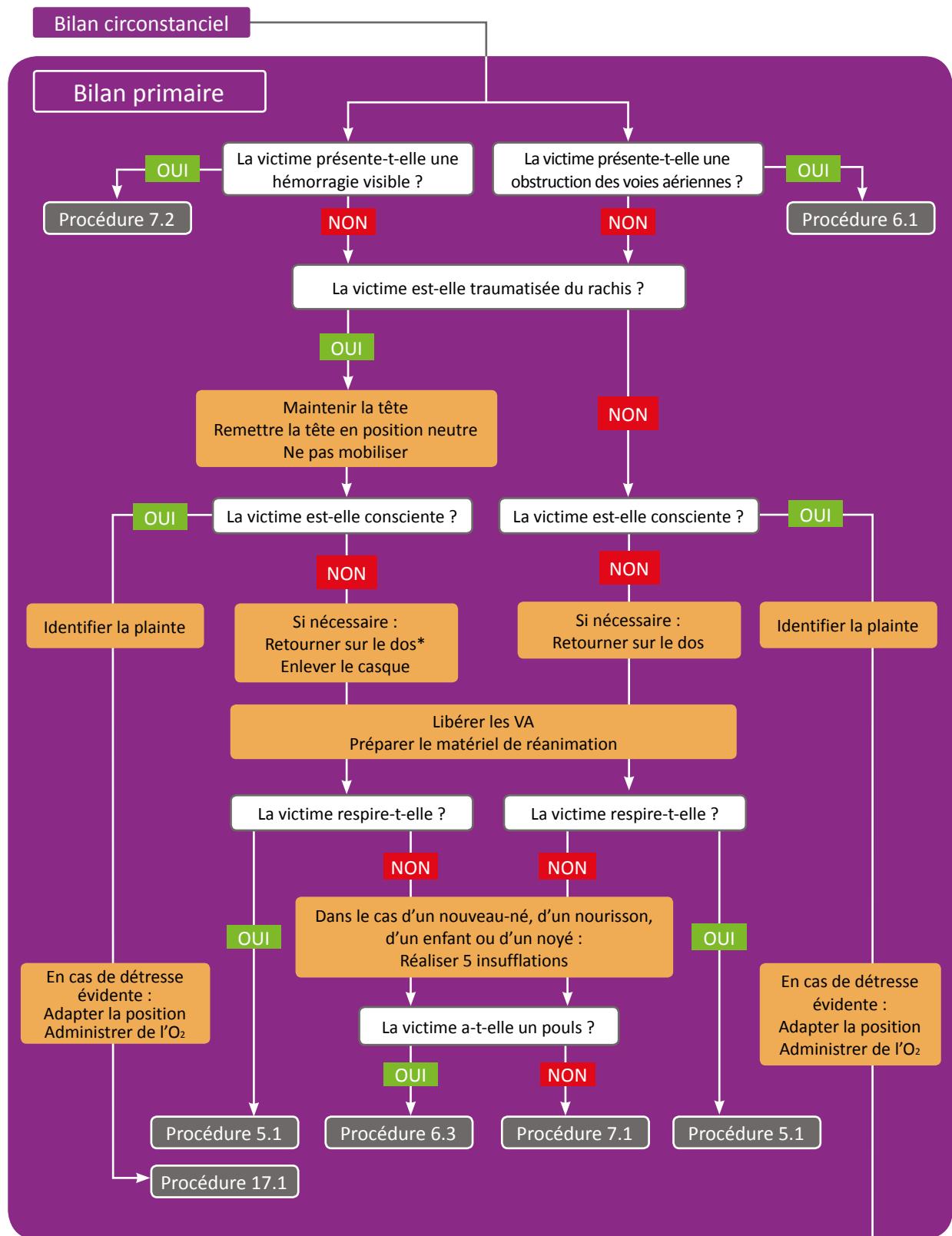
En présence de l'équipe médicale, anticiper le relevage et le brancardage, en n'hésitant pas à proposer au médecin une technique adaptée.

Noter dès que possible, sur la fiche bilan les coordonnées de la victime ou de sa famille. Celles-ci peuvent être obtenues parfois avec l'aide de la police.

Procédure 4.1 - Bilan circonstanciel

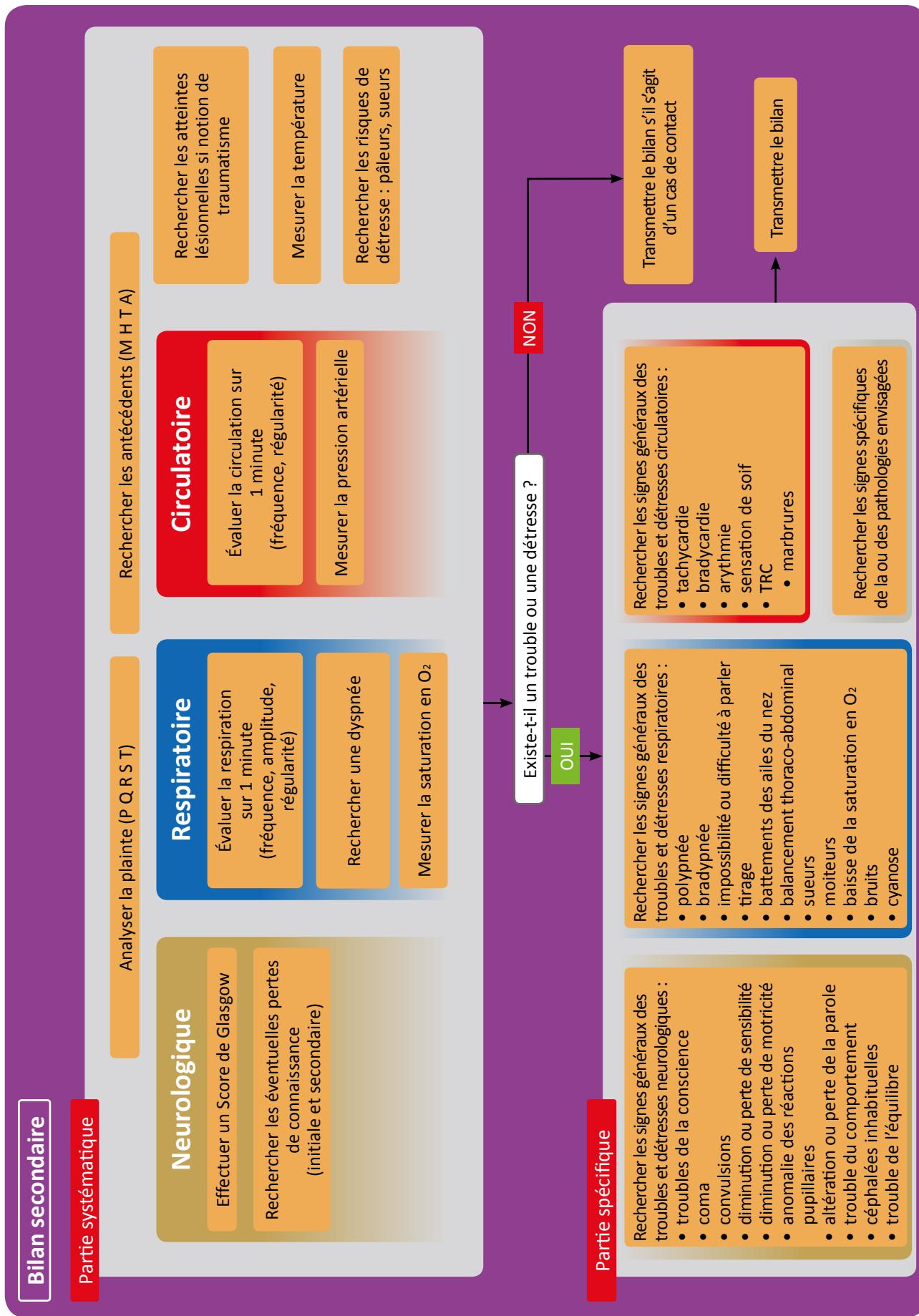


Procédure 4.2 - Bilan primaire



* Cas particulier :
Une victime inconsciente assise dans un véhicule sera laissée ainsi, sauf si elle est en arrêt respiratoire ou circulatoire, jusqu'à son immobilisation au moyen d'une ACT.

Procédure 4.3- Bilan secondaire



Annexe 1 MAJ N°1 en date du 01/07/2017

Cas ne justifiant pas un contact avec la coordination médicale

- I- **Le chef d'agrès ne contacte pas la coordination médicale en vue d'un bilan dans les cas qui suivent (cas 1 à 12) :**
- 1) **Absence de personne sur les lieux de l'intervention** en dehors du cas où l'ordre de départ précise « équipe médicale au départ » lors d'une procédure rouge ou orange (le contact permet d'arrêter le renfort médicalisé) ;
 - 2) **Décès certain** en dehors du cas où l'ordre de départ précise « équipe médicale au départ » lors d'une procédure rouge ou orange (le contact permet d'arrêter le renfort médicalisé) ;
 - 3) **Il ne s'agit pas d'une victime** (selon la définition du chapitre 1) ;
 - 4) **Crise de spasmophilie ou de tétanie** chez une victime ayant déjà ce type d'antécédents, sans signe respiratoire hormis une fréquence respiratoire élevée, sans facteur de risque ou antécédent cardiovasculaires, sans signe neurologique, transportée vers une structure médicale ;
 - 5) **IVRESSE SIMPLE** (marche possible), chez une victime ne présentant ni trouble neurologique, ni traumatisme et étant soit prise en charge par la police, soit transportée en milieu hospitalier ;
 - 6) **Crise convulsive unique** chez une victime épileptique connue sous traitement, ayant récupéré un état de conscience normal (score de Glasgow = 15), sans déficit moteur ou sensitif, transportée vers une structure médicale ;
 - 7) **Hypoglycémie resucrée chez une victime** sans antécédent cardiaque, sans douleur thoracique, sans sueurs persistantes, transportée vers une structure médicale ;
 - 8) **Epistaxis non traumatique** stoppée (n'avale pas de sang) chez une victime dont le traitement complet est connu et sans anticoagulants (vérifier avec la liste jointe) et qui présente un bilan et des constantes normales. Cette victime peut être laissée sur place sans contact ;
 - 9) **Traumatisme simple :**
 - **Suspicion d'entorse du coude, du poignet, d'un doigt, du genou, de la cheville, du pied** ;
 - **Suspicion de fracture simple isolée du coude, de l'avant-bras, du poignet, d'un doigt, du col fémoral, de la jambe, de la cheville, du pied** ;
 - **Suspicion de luxation d'épaule** ;
 - **Plaies simples et contusions de la tête, sauf globe oculaire, sans PCI, sans anticoagulants** (vérifier avec la liste jointe) ;
 - **Autres contusions** ;
 - **Plaies et brûlures simples** ;
 - **Plaies suturables et non délabrantes des membres**, sans risque de lésions profondes ;

Ces situations doivent respecter toutes les conditions suivantes :

- **EVS < 4 ou EN < 7** ;
 - **Cinétique faible** ;
 - **Aucun déficit vasculo-nerveux** ;
 - **Pas d'angulation importante** ;
 - **Transport vers une structure médicale** ;
 - **Age > 1 an**.
- 10) **Relevage d'une personne impotente transportée.** Il doit s'agir d'une chute mécanique accidentelle, sans malaise, avec une durée au sol < 2 heures, sans point de compression ni escarre, sans douleur spontanée, sans déformation, sans signe d'AVC même transitoire (AIT) ;
 - 11) **Relevage d'une personne impotente laissée sur place sans contact.** Il doit s'agir d'une chute mécanique accidentelle, sans malaise, avec une durée au sol < 2 heures, sans point de compression ni escarre, sans douleur spontanée, sans déformation, sans signe d'AVC même transitoire (AIT), sans signe respiratoire. La marche doit être possible sans douleur, les constantes strictement normales, le traitement complet connu, sans anticoagulant (vérifier avec la liste jointe) ;

12) Brancardage ;

Cette procédure est soumise aux conditions suivantes :

- Réalisation impérative d'un bilan complet ;
- Réalisation des gestes de secours appropriés ;
- Transport vers une structure médicale, sauf dans les cas 8 et 11 où elle peut être laissée sur place.

Les cas suivants doivent, quant à eux, faire l'objet d'un contact obligatoire :

- Présence de victimes non prises en compte par une équipe médicale sur les lieux.
- Toute victime refusant ou ne nécessitant pas un transport à l'exception des cas 2 (décès certain), 8 (épistaxis non traumatique stoppée), et 11 (relevage LSP).
- Toute case rouge cochée sur la fiche bilan excepté pour les cas :
 - 4 : fréquence respiratoire > 20 ;
 - 6 : PCI cochée, PAS souvent > 170 mm Hg et PAD souvent > 110 mm Hg et FC souvent > 100 au début de l'intervention ;
 - 7 : glycémie capillaire < 4,4 mmol/l ;
 - 9 : EVS > 3 ou EN > 5 pour les traumatismes des membres.
- Tout départ dans le cadre d'une procédure rouge ou orange s'il n'y a pas d'équipe médicale au départ ;
- En cas de doute ou en présence de tout signe d'aggravation durant l'intervention.

II- Après avoir finalisé le bilan et lorsque l'attente au téléphone a dépassé 10 minutes après composition du numéro non urgent, il est permis aux chefs d'agréer de transporter en interrompant l'appel (cas 13) :

13) Attente téléphonique supérieure à 10 minutes. Ce cas est soumis à plusieurs conditions :

- Contact non urgent (les demandes d'équipe médicale, les détresses avérées, les douleurs thoraciques typiques, les AVC... sont donc exclus) ;
- Procédure blanche ou retour de procédure verte ;
- Cas relevant d'un transport vers un SAU ;
- Pas de douleur thoracique ;
- Pas de trouble respiratoire.



Liste des Anticoagulants

Comprimés	Principes actifs
Coumadine®	warfarine sodique
Eliquis®	apixaban
Lixiana®	édoxaban tosilate
Minisintrom®	acénocumarol
Pradaxa®	dabigatran étexilate mésilate
Préviscan®	fluindione
Sintrom®	acénocoumarol
Xarelto®	rivaroxaban

Injectables	Principes actifs
Calciparine®	héparine calcique
Fragmine®	daltéparine sodique
Fraxodi®	nadroparine calcique
Heparine®	héparine sodique
Innohep®	tinzaparine sodique
Lovenox®	énoxaparine sodique
Orgaran®	danaparoïde sodique

Les troubles et les détresses neurologiques | 5

5.1

Généralités

Les troubles et détresses neurologiques sont une atteinte du système nerveux central ou périphérique. En raison du vieillissement de la population, elles sont la 3^e cause de mortalité en France. En cas de survie, elles laissent souvent des séquelles particulièrement invalidantes.

A. Définitions et causes

La détresse neurologique aiguë la plus grave est la perte de connaissance prolongée qui correspond à une atteinte de la zone où se trouvent les centres nerveux vitaux (le tronc cérébral), avec mise en jeu possible du pronostic vital.

Les autres troubles neurologiques correspondent à des atteintes de zones de moindre risque vital immédiat mais pouvant toutefois entraîner des handicaps.

Les causes les plus fréquentes des pertes de connaissance sont :

- Traumatiques :
 - Traumatisme crânien ;
 - Traumatisme du rachis.

Ils sont traités dans le chapitre de traumatologie.

- Non traumatiques :
 - par pathologie cérébrale :
 - accident vasculaire cérébral (AVC) ;
 - méningites ;
 - épilepsie ;
 - tumeurs du cerveau ;
 - maladies dégénératives ;
 - dues à un dysfonctionnement du corps :
 - hypoglycémie par exemple ;
 - par intoxication ;
 - dues à l'interaction des grandes fonctions :
 - cause respiratoire avec manque d'oxygène ;
 - cause circulatoire :
 - détresse circulatoire avec baisse de la pression artérielle ;
 - causes réflexes :
 - syncopes vagales ;
 - hypotension orthostatique (favorisée par la prise de médicaments, d'alcool...).

Il existe aussi des troubles neurologiques par atteinte des nerfs périphériques.

B. Signes généraux

La quasi-totalité des troubles ou des détresses neurologiques se manifeste par des signes communs, qui peuvent être isolés ou associés. Le bilan d'une victime présentant un trouble ou une détresse neurologique doit comporter la recherche systématique de tous les signes neurologiques :

- perte de connaissance ;
- troubles de la conscience ;
- coma ;
- convulsions ;
- diminution ou perte de sensibilité ;
- diminution ou perte de motricité ;
- anomalie des réactions pupillaires ;
- altération de la parole ;
- troubles du comportement ;
- céphalées inhabituelles ;
- troubles de l'équilibre ;
- vertiges.

Toute atteinte neurologique peut entraîner une altération des autres fonctions vitales. Les signes de la détresse neurologique pourront donc être associés à ceux des détresses respiratoire et circulatoire.



5.2

Les syncopes

A. Généralités

La **syncope** est un symptôme défini par une perte de connaissance brève (perte de contact avec le monde extérieur sans aucune communication) à début d'installation progressive ou brutale, s'accompagnant d'une perte du tonus postural (donc souvent d'une chute), avec un retour rapide à un état de conscience normal.

Cependant, toutes les pertes de connaissance brèves ne sont pas des syncopes (traumatisme crânien, certaines crises d'épilepsie...).

Les syncopes sont dues à une diminution globale et passagère de la perfusion du cerveau. Leur origine est donc le plus souvent circulatoire.

Les syncopes peuvent être bénignes, d'origine vagale ou consécutives à une hypotension orthostatique (hypotension lors du passage de la position couchée à la position debout). Elles peuvent également traduire l'existence de pathologies graves sous-jacentes (troubles du rythme cardiaque, infarctus du myocarde...) qui ne seront pas étudiées dans ce chapitre. Il faut impérativement rechercher les signes spécifiques de ces maladies graves (examen complet de la victime), avant de conclure à la nature bénigne de la syncope.

Les malaises ne comportant pas de perte de connaissance sont décrits dans le chapitre 9 - partie 1.

Cas particulier de la syncope vagale

Le terme de malaise vagal, anciennement utilisé pour décrire ce type de manifestation, est remplacé maintenant par celui de **syncope vagale**.

Le mécanisme de la syncope vagale est le suivant : lors d'une forte émotion ou d'une douleur vive, il y a d'abord une activation du système nerveux sympathique (réaction normale de l'organisme à une détresse) qui provoque tachycardie, augmentation de la pression artérielle, pâleur par redistribution du sang vers les organes prioritaires (cœur, poumons, cerveau) et souvent sueurs.

Le système nerveux parasympathique est ensuite activé pour revenir à l'équilibre.

Chez certaines personnes, la réponse du système parasympathique est excessive et entraîne une augmentation exagérée de l'activité du « nerf vague », nerf ralentisseur du cœur et dilatateur des vaisseaux sanguins (sensation de chaleur). Ces deux phénomènes entraînent une baisse de la pression artérielle et par conséquent du débit sanguin cérébral pouvant provoquer une perte de connaissance. Ces syncopes vagales sont bénignes.



Classification des syncopes

La syncope imminente

Dès signes alertent la victime d'une perte de connaissance imminente sans forcément qu'elle ait lieu si des gestes adéquats sont effectués immédiatement. Quand le débit sanguin cérébral diminue, les victimes peuvent ressentir certains signes avant la perte totale de connaissance. Ils décrivent des sensations « d'étourdissement » et de « vertiges », une perte du contrôle des mouvements des yeux ou d'autres mouvements, une vision trouble une réduction du champ visuel et des manifestations sonores à type de bourdonnement d'oreille. Ils sont souvent pâles et présentent des sueurs et des nausées.

La syncope vagale typique

Les signes sont identiques à ceux de la syncope imminente, mais cette fois, faute de gestes adaptés, la victime perd connaissance.

La syncope vagale atypique

La personne perd connaissance brutalement, sans signes précurseurs, et chute plus ou moins violemment avec un risque de blessure.

B. Signes spécifiques

Rechercher par l'interrogatoire de la victime ou de l'entourage :

- les circonstances de survenue de la syncope (souvent en fin de repas, en atmosphère chaude, émotion, effort...) ;
- le mode de survenue : progressif ou brutal ;
- l'existence de signes d'alarme précurseurs (troubles de la vue, bourdonnements d'oreilles, son de cloches, bouffées de chaleur...) ;
- une chute éventuelle et ses conséquences ;
- une amnésie de l'épisode ou une perte de connaissance décrite par l'entourage ;
- parfois des mouvements musculaires (cloniques) rappelant ceux de la crise d'épilepsie mais de courte durée (< 1 min).

Rechercher ou apprécier :

- des sensations « d'étourdissement » ou « de vertiges » ;
- un pouls lent ou difficilement perceptible ;
- une pâleur, des sueurs ;
- des troubles de la vision, une réduction du champ visuel ou des mouvements oculaires anormaux ;
- des manifestations sonores comme des bourdonnements d'oreille, des sons de cloches... ;
- des nausées ou des vomissements ;
- une perte d'urine ;



- une absence de morsure de langue ;
- la présence de traumatismes éventuels, si chute ;
- les signes généraux d'un trouble ou d'une détresse neurologique ;
- les signes des détresses respiratoire ou circulatoire.

C. Conduite à tenir spécifique

En parallèle de la réalisation d'un bilan complet et des gestes de secours adaptés, la conduite à tenir impose de mettre la victime en position d'attente adaptée :

- ① **Allonger à plat dos** la victime consciente, en surélevant les jambes afin de faciliter la récupération.
- ② **Mettre en PLS** jusqu'à une reprise de conscience complète (cf. fiches techniques 17.1 et 17.2).
- ③ **Immobiliser la tête et le rachis** en cas de chute brutale lors de la syncope ou au moindre doute.
- ④ **Administrer de l'O₂** par inhalation si nécessaire.

Dès que la personne est allongée, les mécanismes régulateurs de l'organisme se mettent en marche et la personne reprend, normalement, rapidement connaissance.

Le chef d'agrès doit préciser sur sa fiche bilan si la syncope a été précédée ou non de signes précurseurs, ainsi que les circonstances détaillées d'apparition de la syncope, ces renseignements étant importants pour le bilan effectué dans la structure des urgences.

5.3

Les pertes de connaissance prolongées ou comas

A. Généralités

Il s'agit d'**une altération de la conscience qui dure depuis plus de 5 minutes** et qui peut être légère ou profonde. Les causes des comas peuvent être délicates à déterminer du fait de l'absence totale de renseignements de la part de la victime ou de l'entourage. On peut citer parmi les plus courantes :

- un **traumatisme crânien** ;
- une pathologie cérébrale :
 - un **AVC** ;
 - une **méningite** ;
 - une **tumeur cérébrale** ;
- un dysfonctionnement du corps :
 - des **troubles métaboliques** (anomalies des réactions chimiques du corps) ;
 - une **hypoglycémie** (le taux de sucre diminue dans le sang provoquant un ralentissement du fonctionnement des cellules du cerveau) ;
- une **intoxication** par **drogues, alcool, médicaments, certains produits industriels** ;
- une **hyperthermie** ou une **hypothermie grave** ;
- une **hypoxie cérébrale** (diminution de l'oxygénation du cerveau, qui provoque un ralentissement ou un arrêt du fonctionnement des cellules cérébrales) pouvant être causée par :
 - une **détresse respiratoire** ;
 - une **détresse circulatoire** ;
 - une **intoxication par les fumées d'incendie ou le monoxyde de carbone**.

Un coma profond a pour conséquence :

- une **chute de la langue**, qui obstrue les voies aériennes si la personne est sur le dos ;
- une **perte du réflexe de déglutition et de toux** avec possibilité de passage dans les bronches de vomissements, de sang, de salive, entraînant un état asphyxique aigu ;
- une **détresse respiratoire** par dépression des centres de la respiration (intoxication par drogue, par médicaments, traumatismes cérébraux, AVC, tumeurs...) ;
- une **hypothermie grave**.

En fonction de son origine, le coma peut être isolé ou associé à des traumatismes ou des atteintes des autres grandes fonctions vitales.

B. Signes spécifiques

Rechercher par l'interrogatoire de la famille ou des témoins :

- les **circonstances de survenue** : traumatismes, intoxications (rechercher des boîtes de médicaments des bouteilles d'alcool...), une maladie (rechercher de l'insuline dans le réfrigérateur si aucune cause n'est retrouvée...).

Rechercher ou apprécier :

- les **signes généraux d'un trouble ou d'une détresse neurologique**, notamment la profondeur du coma par le score de Glasgow ou des mouvements anormaux, convulsions ;
- les **signes des détresses circulatoire** (en particulier un pouls lent ou difficilement perceptible) ou **respiratoire** ;
- la **réaction pupillaire** ;
- des **signes de traumatisme** ;
- des **sueurs abondantes** et une grande **pâleur** ;
- une **morsure de la langue** ou une **perte d'urine** ;
- une **odeur anormale de l'haleine** (alcool, odeur de pomme...) ;
- des **vomissements** alimentaires ou sanguins ;
- des **traces de piqûre récentes** ;
- la **température corporelle** ;
- la **glycémie capillaire** ;
- les **traitements suivis** ;
- l'**horaire de la perte de connaissance** ;
- les **modalités d'apparition du coma** : brutal ou progressif, précédé d'une fatigue extrême, d'une agitation (hypoglycémie), de maux de tête, de vomissements ;
- les **antécédents médicaux et chirurgicaux**.

C. Conduite à tenir spécifique

La conduite à tenir est celle décrite dans le chapitre du **bilan primaire de la victime inconsciente qui respire** et nécessite la médicalisation de l'intervention.

S'il est de règle de stimuler les victimes dans le coma afin d'accélérer le réveil quand c'est possible, cela est interdit chez le traumatisé grave dans le coma.

En effet :

- Il est à haut risque de fracture(s) du rachis cervical et il ne faut pas provoquer de mouvements brutaux qui risquent de provoquer une lésion de la moelle épinière ;
- Il sera anesthésié par l'équipe médicale afin de mettre son cerveau au repos.

Dans ce cas, la stimulation sera seulement réalisée lors de la cotation du score de Glasgow pour estimer la profondeur du coma.



Le transport non médicalisé de certains types de comas

La demande de transport médicalisé est la règle devant tout coma.

Cependant, trois situations peuvent en différer la demande et éventuellement entraîner un transport non médicalisé :

- **la phase comateuse** qui suit la crise d'épilepsie. Il s'agit d'une phase transitoire qui se termine le plus souvent par une récupération totale de la conscience en moins de 30 minutes en moyenne ;
- **les comas simulés** qui servent de prétexte à certaines personnes pour culpabiliser l'entourage ou pour échapper à une situation inconfortable (garde-à-vue, différends familiaux...). Ils peuvent être soupçonnés grâce à l'existence de signes discordants. Alors que le coma semble profond, on pourra par exemple constater que :
 - le bras de la victime évite son visage lorsqu'on le lâche au-dessus ;
 - il y a une forte résistance lorsque l'on tente d'ouvrir les paupières ;
 - la respiration est le plus souvent normale ;
- **le coma hystérique** n'est pas une simulation, mais une manifestation psychiatrique vraie. Souvent difficile à différencier du vrai coma, il présente toutefois les mêmes signes que ceux décrits ci-dessus. La cause déclenchante est nettement moins évidente que dans les comas simulés.

Il est interdit de stimuler la victime d'une autre façon que celle préconisée dans l'évaluation du score de Glasgow.

5.4

Les principales pathologies neurologiques

A. Les accidents vasculaires cérébraux et les hémorragies méningées

A.1 Généralités

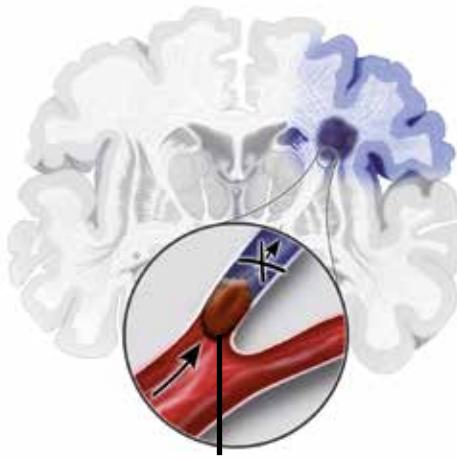
Les accidents vasculaires cérébraux (AVC) correspondent à un **arrêt brutal de la circulation sanguine dans une partie du cerveau**. Ils peuvent entraîner des séquelles irréversibles ou le décès de la victime.

Les causes des AVC sont **l'obstruction d'un vaisseau sanguin** ou **l'hémorragie**.

Type ischémique (85 %)

Il s'agit de **l'obstruction d'un vaisseau sanguin** par un caillot ou par le spasme d'une artère (ischémie).

L'accident vasculaire cérébral ischémique



La zone du cerveau qui n'est plus irriguée va souffrir du manque d'O₂ en quelques secondes. Si le caillot persiste, les neurones concernés meurent en quelques minutes : 1,9 millions de neurones sont détruits par minute.

Les AVC se manifestent par un **déficit neurologique brutal et variable** dont la nature et l'importance dépendent de la taille et de la localisation du vaisseau sanguin touché. Cette obstruction peut être **permanente ou transitoire**. Parfois, l'artère se désobstrue spontanément et les signes cliniques observés vont disparaître plus ou moins vite en fonction de la durée de l'obstruction et devront être notés immédiatement. Si les signes disparaissent dans l'heure, on parle d'**accident ischémique transitoire (AIT)**. Cet AIT est un signal d'alarme qui peut annoncer un AVC constitué et doit être systématiquement transporté en milieu hospitalier. Si possible en unité de soins intensifs neurovasculaires (USINV ou UNV).

Les facteurs de risque des AVC sont :

- l'âge, qui fragilise les vaisseaux sanguins ;
- l'hypertension artérielle ;
- le diabète ;
- le cholestérol ;
- le tabagisme, l'alcoolisme ;
- les efforts (rupture d'anévrisme) ;
- certains traitements (anticoagulant, aspirine, pilule contraceptive) ;
- l'arythmie cardiaque.

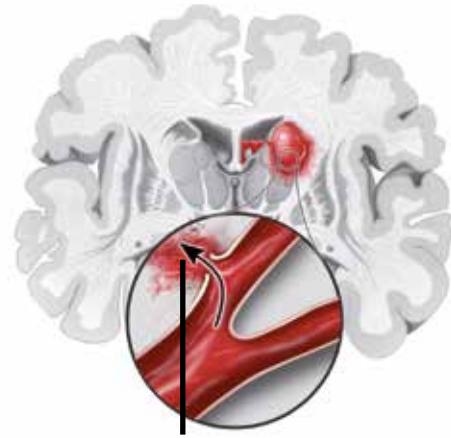
5

Type hémorragique (15 %)

Il s'agit d'une **hémorragie** due à la **rupture** :

- d'un vaisseau sanguin (souvent chez des personnes âgées hypertendues) ;
- d'une malformation vasculaire (anévrisme chez le sujet jeune, par exemple).

L'accident vasculaire cérébral hémorragique



On parle alors d'AVC hémorragique. La gravité des lésions cérébrales est fonction de l'importance de l'hémorragie et de sa localisation.

Les hémorragies méningées (5 % des AVC et 1^{er} cause avant 50 ans) sont consécutives à la rupture des vaisseaux sanguins méningés, le plus souvent au cours d'un effort ou d'une poussée hypertensive lorsqu'il y a une malformation (anévrisme), ou après un traumatisme (cf. chapitre 15).

Du sang va s'écouler dans l'espace situé entre et autour des méninges, entraînant, par la compression du cerveau des signes cliniques plus ou moins graves en fonction de l'importance de l'hémorragie. Il s'agit d'une urgence vitale, souvent mortelle, ou pouvant être responsable d'une invalidité permanente.

Elles se traduisent par des signes méningés : céphalées (souvent brutales), photophobie, vomissements, raideur de la nuque, signes que l'on peut retrouver dans la méningite, mais sans fièvre.

A.2 Signes spécifiques

Rechercher par l'interrogatoire de la victime ou de l'entourage :

- les **antécédents** (familiaux, facteurs de risque cardiovasculaire, AVC antérieurs, migraines, un trouble du rythme cardiaque à type d'arythmie...) ;
- le **facteur déclenchant** éventuel (effort, poussée hypertensive...) ;
- **l'heure de survenue**, c'est-à-dire l'heure du dernier moment où l'état neurologique de la victime était encore normal, d'après elle ou les témoins ;
- la durée des troubles s'ils ont disparu ;
- le **traitement** en cours ;
- **l'état de dépendance ou d'impuissance antérieur** de la victime (victime grabataire).

Rechercher ou apprécier :

- **Les signes spécifiques évocateurs d'un AVC, un seul étant suffisant :**
 - un **déficit de la motricité** (hémiplégie, hémiparésie, monoplégie, monoparésie) ;
 - une **anomalie de la parole (aphasie)** ;
 - une **asymétrie de l'expression faciale (paralysie faciale)** ;
 - un **déficit visuel** d'apparition brutale (amputation du champ visuel ou déviation du regard).
- **Les signes généraux d'un trouble ou d'une détresse neurologique :**
 - une **PCI** ;
 - des **convulsions** ;
 - des **troubles de la sensibilité** (fourmillements, anesthésie...) ;
 - des **troubles de conscience** (signe de gravité) ;
 - **l'orientation spatio-temporelle** ;
 - des **troubles de l'équilibre ou de la marche** d'apparition brutale et récente, parfois seuls signes d'AVC ;
 - des **vertiges** d'apparition brutale, parfois seuls signes d'AVC ;
 - des **céphalées violentes**, inhabituelles, d'apparition brutale et sans cause apparente (signe de gravité), parfois seuls signes d'AVC ;
 - des **vomissements répétés** (signe de gravité) ;
 - **l'asymétrie des pupilles**.
- **Les signes spécifiques de certaines pathologies responsables d'un AVC ou ressemblant à un AVC :**
 - la **regularité du rythme cardiaque** par la prise du pouls (en cas d'arythmie, rechercher son ancienneté) ;
 - la **symétrie de la pression artérielle** entre les deux bras (afin d'éliminer une dissection aortique) ;
 - la **glycémie** (l'hypoglycémie peut donner des signes ressemblants à un AVC).

• Les contre-indications à la réalisation d'une IRM :

- pacemaker ou défibrillateur automatique implantable (DAI) ;
- corps étrangers métalliques intraoculaires ou intracrâniens ;
- certaines valves cardiaques de remplacement.

• Les **signes** de détresse circulatoire ou respiratoire.

Principaux anticoagulants et antiagrégants couramment rencontrés	
Nom du médicament	Nom générique
Sintrom, miniSintrom®	acénocoumarol
Préviscan®	fluindione
Coumadine®	warfarine
Lovénox® (injection sous-cutanée)	exoparine sodique
Fraxiparine® (injection sous-cutanée)	nadroparine calcique
Innohep® (injection sous-cutanée)	tinzaparine sodique
Kardégic® (antiagrégant)	acétylsalicylate de lysine
Plavix® (antiagrégant)	clopidogrel
Effient®	prasugrel
Xarelto®	rivaroxaban
Arixtra®	fondaparinux sodique

A.3 Conduite à tenir spécifique

En parallèle de la réalisation d'un bilan complet et des gestes de secours adaptés, la conduite à tenir impose de :

- 1 Allonger la victime en position horizontale stricte pour améliorer l'apport de sang au cerveau.
- 2 Administrer de l'O₂, par inhalation si SpO₂ < 95 %.
- 3 Contacter la coordination médicale sur le numéro « urgent » après bilan complet et rapide.
- 4 Brancarder en position horizontale, sur ordre.

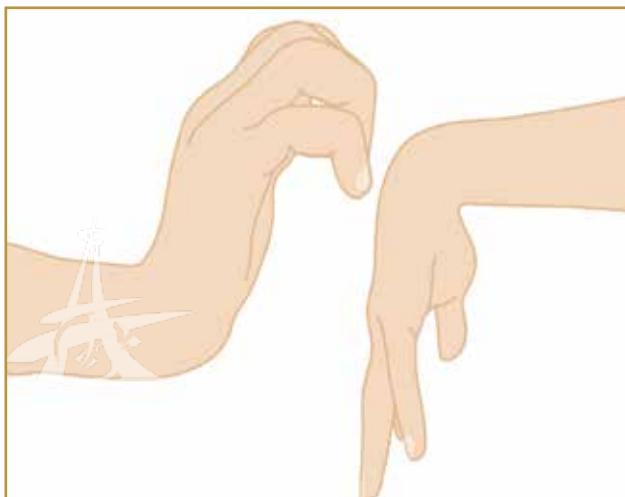
Cas particuliers :

Parfois le médecin coordinateur fait effectuer au chef d'agrès des recherches de signes neurologiques spécifiques qui sont alors expliqués lors du contact à la coordination médicale.

Il arrive que les signes semblent avoir régressé. Il est important de bien vérifier qu'il n'existe plus de déficit.

Ainsi pour le déficit du membre supérieur, on peut vérifier que la victime peut faire une extension du poignet et que la main ne tombe pas.

Recherche d'une paralysie distale



Protocole de prise en charge des AVC dans les unités neuro-vasculaires (UNV) ou unités de soins intensifs neuro-vasculaires (USINV)

L'AVC est une pathologie dont la prise en charge est extrêmement urgente car elle peut entraîner des séquelles invalidantes ou s'aggraver rapidement. Un traitement peut, dans certains cas, nettement améliorer le devenir des victimes s'il est mis en œuvre le plus tôt possible. On considère qu'après 6 heures de délais, les lésions sont définitives et le traitement inefficace.

Hormis dans les cas d'une détresse vitale associée ou de signes de gravité particuliers reconnus par le médecin coordinateur, l'équipage du VSAV sera amené à prendre directement en charge ces victimes pour les transporter **le plus rapidement possible vers un service spécialisé, les unités neuro-vasculaires (UNV)**.

Dans ce service, la victime est amenée directement en neuroradiologie et bénéficie immédiatement d'un examen (IRM ou scanner) qui permet de déterminer le type de l'AVC. En présence d'un caillot, on tente de le détruire par l'injection de produits spécifiques (thrombolyse), ou en allant le récupérer par voie endovasculaire (thrombectomy = ablation du caillot).

En présence d'un AVC, le chef d'agrès doit transmettre un **bilan complet** au médecin ou à l'infirmier de la coordination **sur le numéro urgent** en précisant l'heure du début des symptômes : l'heure prise en considération pour le début de l'AVC correspondant au dernier moment où l'état neurologique était normal selon les témoins de la victime. L'heure de début des troubles ne peut être connue si la victime se réveille avec les signes de l'AVC. Une fois les renseignements recueillis par le médecin ou l'infirmier de la coordination, une place est immédiatement recherchée en UNV. Parfois le médecin ou l'infirmier peuvent se mettre en conférence avec le neurologue et le chef d'agrès. Pendant la recherche de place, la victime est brancardée dans le VSAV, le chef d'agrès veille le canal de la coordination médicale ou doit pouvoir être joint sur un téléphone portable.

Les modalités de brancardage et de transport sont les suivantes :

- durant le brancardage, la victime doit être **strictement allongée** sauf avis contraire du médecin coordinateur. Le plus important étant de gagner du temps pour l'efficacité du traitement, la position assise pour le brancardage vers le VSAV est admise, avec accord de la coordination, lorsque le brancardage allongé va prendre du temps, en particulier s'il faut demander des renforts pour un cheminement compliqué. Arrivée dans le VSAV, la victime est immédiatement allongée, tête au même niveau que le tronc ;
- si possible, la victime sera **accompagnée d'un membre de sa famille et de son dossier médical** ;
- **le transport doit s'effectuer avec l'aide des avertisseurs sonores et lumineux**.

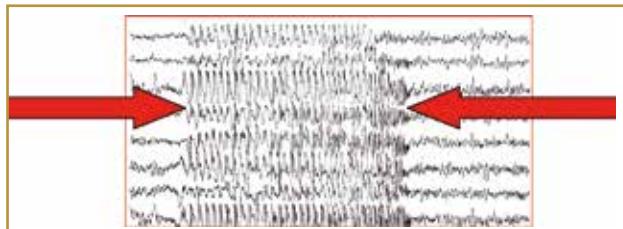
Arrivée au centre hospitalier, la victime est toujours allongée et l'équipage qui a effectué le transport attend la présence et l'accord du neurologue sur place pour se rendre disponible.

B. Les convulsions et l'épilepsie

B.1 Généralités

Le système nerveux peut, pour différentes raisons se mettre en **hyperactivité** provoquant une **décharge soudaine, excessive et synchrone de neurones**. Cela se traduit le plus souvent par une **perte de connaissance brutale** et des **secousses musculaires désordonnées et violentes, appelées convulsions** : c'est la **crise convulsive**.

Électro-encéphalogramme lors d'une crise d'épilepsie



La crise convulsive a des causes diverses :

- **causes cérébrales :**

- maladie épileptique ;
- traumatisme crânien grave ;
- tumeur cérébrale ;
- malformations cérébrales ;
- maladies infectieuses (méninrites, encéphalites...) ;
- séquelles d'AVC ou de chirurgie cérébrale.

- **causes non cérébrales :**

- hypoglycémie ;
- intoxications (médicaments, alcool, CO...) ;
- hyperthermie grave chez l'adulte et surtout chez l'enfant ;
- hypoxies ou anoxies ;
- baisse brutale de la pression artérielle.

Dans un grand nombre de cas, les sapeurs-pompiers sont confrontés à des crises convulsives qui surviennent chez des épileptiques connus et traités. La maladie épileptique est causée par une susceptibilité particulière des cellules cérébrales à différents stimuli.

Les facteurs favorisant la crise chez un épileptique connu sont :

- le manque de sommeil ;
- l'alcool ;
- la rupture du traitement (volontaire, par oubli, ou par manque de médicament) ;
- les stimulations lumineuses intermittentes (stroboscope, jeux vidéo...).

Les crises convulsives peuvent être de différents types.

La crise convulsive généralisée dite « tonicoclonique »

Elle se décompose en 4 phases :

- **phase de début**, brève :

- la personne **pousse un cri et perd brutalement connaissance** ;
- elle **chute violemment** avec souvent :
 - des plaies du cuir chevelu, de l'arcade sourcilière ;
 - des traumatismes divers (fracture du nez...).

Chez les épileptiques qui font des crises habituelles, il existe parfois des signes annonciateurs et qui sont toujours les mêmes (troubles de la vision, sifflements d'oreille). La personne les reconnaît, anticipe la crise et s'allonge afin d'éviter les traumatismes.

- **Phase tonique**, d'une durée comprise entre 30 secondes et une minute.

Elle se manifeste par :

- **un raidissement de tout le corps** par contracture des muscles ;
- **une contraction violente des mâchoires** pouvant entraîner une morsure de la langue (sang au niveau des lèvres) ;
- **une hypersalivation** ;
- **un arrêt respiratoire** par blocage de la cage thoracique (blocpnée) entraînant parfois une cyanose ;
- **une déviation des yeux vers le haut** (révulsion oculaire).

- **Phase clonique**, d'une durée d'une minute environ.

Elle se manifeste par :

- **des convulsions** : mouvements saccadés en flexion-extension (de la tête et des membres) ;
- parfois une **perte d'urine et des matières fécales**.

- **Phase de récupération**, d'une durée de quelques minutes à 30 minutes en moyenne.

Elle comprend une **phase de coma profond** sans réaction aux stimuli, suivie d'une **reprise progressive de la conscience**.

La caractéristique de la crise convulsive généralisée est que le malade ne se souvient jamais de sa crise.

La crise convulsive partielle

Lors d'une crise convulsive partielle :

- la personne peut être **consciente ou non** ;
- **seule une partie du corps convulse**. Parfois, il s'agit simplement de la contraction rythmique **d'un pouce, des lèvres ou d'une paupière**.

L'état de mal convulsif

Dans certains cas, **les crises peuvent se succéder** soit de façon :

- continue pendant plus de 10 minutes ;
- discontinue avec ou sans reprise de la conscience entre les crises.

On parle alors d'**état de mal épileptique**. Il doit être considéré comme une urgence et nécessite la médicalisation de la victime.

Il ne faut pas confondre les convulsions avec les contractions musculaires que l'on observe lors d'une crise de tétanie.

B.2 Signes spécifiques

Rechercher par l'interrogatoire de la victime ou de l'entourage :

- l'**existence d'une épilepsie connue** ;
- les **antécédents** (diabète, tumeur cérébrale...) ;
- le(s) **facteur(s) déclenchant(s)** (arrêt du traitement, intoxication, prise d'alcool, fièvre, traumatisme, grossesse, fatigue...) ;
- l'**heure de début et la durée de la crise** ;
- le **nombre de crises et l'intervalle** entre elles avec ou sans **récupération** de la conscience ;
- le traitement en cours.

Médicaments couramment rencontrés chez une personne épileptique	
Nom du médicament	Nom générique
Dépakine®	acide valproïque
Rivotril®	clonazépam
Valium®	diazépam
Gardénal®	phénobarbital
Tégrétol®	carbamazépine
Keppra®	lévétiracétam
Lamictal®	lamotrigine
Lyrica®	prégabaline
Prodilantin®	fosphénytoïne

Cette recherche prend une importance accrue si l'on est en présence d'une première crise chez un épileptique non connu.

Rechercher ou apprécier :

- les **signes généraux d'un trouble ou d'une détresse neurologique**, notamment la persistance des convulsions, parfois discrètes (commissure des lèvres, paupières, pouce...) ;
- une **amnésie totale** de l'épisode ;
- un **retour progressif à la conscience** ;
- la présence d'un **traumatisme** dû à une éventuelle chute (plaie du cuir chevelu, de l'arcade sourcilière fracture du nez, luxation de l'épaule...) ;
- une possible **perte d'urine ou des matières fécales** ;
- une **morsure de la langue** ;
- la **température**. En cas de fièvre, rechercher un **purpura** (cf. paragraphe C sur les méningites) ;
- la **glycémie** ;
- des **signes de trouble ou détresse circulatoire ou respiratoire** (au décours de la crise, la FC et la PA sont souvent élevées par mise en jeu du système sympathique).

B.3 Conduite à tenir spécifique

En règle générale, les secours sont présents sur les lieux après la partie tonique ou clonique de la crise. Dans ce cas, en parallèle de la réalisation d'un bilan complet et des gestes de secours adaptés, la conduite à tenir impose de :

- ❶ **Mettre la victime en PLS**, après vérification de la respiration et de la circulation simultanément.
- ❷ **Administrer de l'O₂ par inhalation si nécessaire** (cf. fiche technique 20.1).
- ❸ Demander un **renfort médicalisé** si l'on est en présence d'un **état de mal épileptique**.
- ❹ Contacter la coordination médicale (sauf si l'on est dans le cas de non-contact).
- ❺ Transporter en milieu hospitalier, particulièrement si :
 - il s'agit d'une première crise chez un épileptique non connu ;
 - la victime présente des crises fréquentes (inadaptation du traitement).

Si la crise a lieu en présence des sapeurs-pompiers :

- ❶ **Amortir la chute**.
- ❷ **Éloigner les objets** qui pourraient blesser la victime au moment des convulsions.
- ❸ **Protéger la tête** en interposant entre la tête et le sol des vêtements, une couverture ou, à défaut, les mains.
- ❹ **Mettre la victime en PLS**, après avoir vérifié sa respiration, dès fin des convulsions et jusqu'à récupération de sa conscience (cf. fiches techniques 17.1 et 17.2).
- ❺ Administrer de l'O₂, par inhalation.(cf. fiche technique 20.1).
- ❻ Ne pas tenter de mettre quoi que ce soit dans la bouche de la victime.

C. Les méningites

C.1 Généralités

Les méninges sont des membranes fortement vascularisées qui entourent le cerveau et la moelle épinière et qui sont susceptibles de subir des atteintes d'ordre :

- hémorragique (cf. paragraphe 5.4 A) ;
- infectieux.

Les **méningites** trouvent leur origine dans 2 causes distinctes.

Les causes bactériennes

Certaines bactéries sont particulièrement agressives. Les plus connues sont le méningocoque et le pneumocoque. Elles déclenchent une infection purulente des méninges et affectent préférentiellement les enfants et les jeunes adultes (< 25 ans). Souvent très graves, ces infections sont **contagieuses** à condition d'avoir soit :

- un **contact direct** (moins d'un mètre) **avec les sécrétions oropharyngées** de la victime ;
- un **contact indirect prolongé** avec la victime (plus d'une heure). Ex : école, boîte de nuit...



La personne contaminée contractera la méningite et pourra devenir contaminante à son tour.

Les causes virales

Pratiquement toutes les maladies virales peuvent entraîner une méningite (rougeole, oreillons...). Il s'agit d'une inflammation des méninges qui donne des formes en général moins graves que les méningites bactériennes et qui ne sont pas contagieuses.

La personne au contact de la victime peut contracter la maladie ayant entraîné l'inflammation mais pas une méningite.

C.2 Signes spécifiques

Rechercher par l'interrogatoire de la victime ou de l'entourage :

- un **contact** avec une personne atteinte de méningite ;
- les **allergies connues** (traitement antibiotique à instaurer en urgence).

Rechercher ou apprécier :

Les **signes généraux** d'un trouble ou d'une détresse neurologique :

- des **signes neurologiques particuliers** :
 - une **raideur de la nuque** (douleur importante lors de la flexion de la tête) ou flexion impossible ;
 - des **céphalées** violentes ;
 - des **nausées** et, souvent, des **vomissements en jet** ;
 - une **photophobie** ;
 - une **position en chien de fusil** ;
- des **signes infectieux** :
 - **fièvre** ;
 - un **purpura** ;
- des **signes de détresse circulatoire ou respiratoire**.

C.3 Conduite à tenir spécifique

En parallèle de la réalisation d'un bilan complet et des gestes de secours adaptés, la conduite à tenir impose de :

- **Se protéger par** :
 - des lunettes ;
 - un masque FFP2.

En l'absence d'une détresse vitale immédiate :

- ① **Administre de l'O₂**, par inhalation si nécessaire (cf. fiche technique 20.1).
- ② **Déshabiller complètement** la victime pour rechercher les signes de purpura.
- ③ **Contacter la coordination médicale sur le n° « urgent ».**
- ④ **Compter le nombre de lésions** apparues depuis l'arrivée, en cas de présence d'un purpura fulminans.
- ⑤ Apprécier la pression artérielle à intervalles réguliers.
- ⑥ **Cercle les lésions** à l'aide d'un stylo afin de faciliter le dénombrement et de surveiller leur extension.
- ⑦ **Conseiller aux proches et à l'entourage de consulter un médecin.**



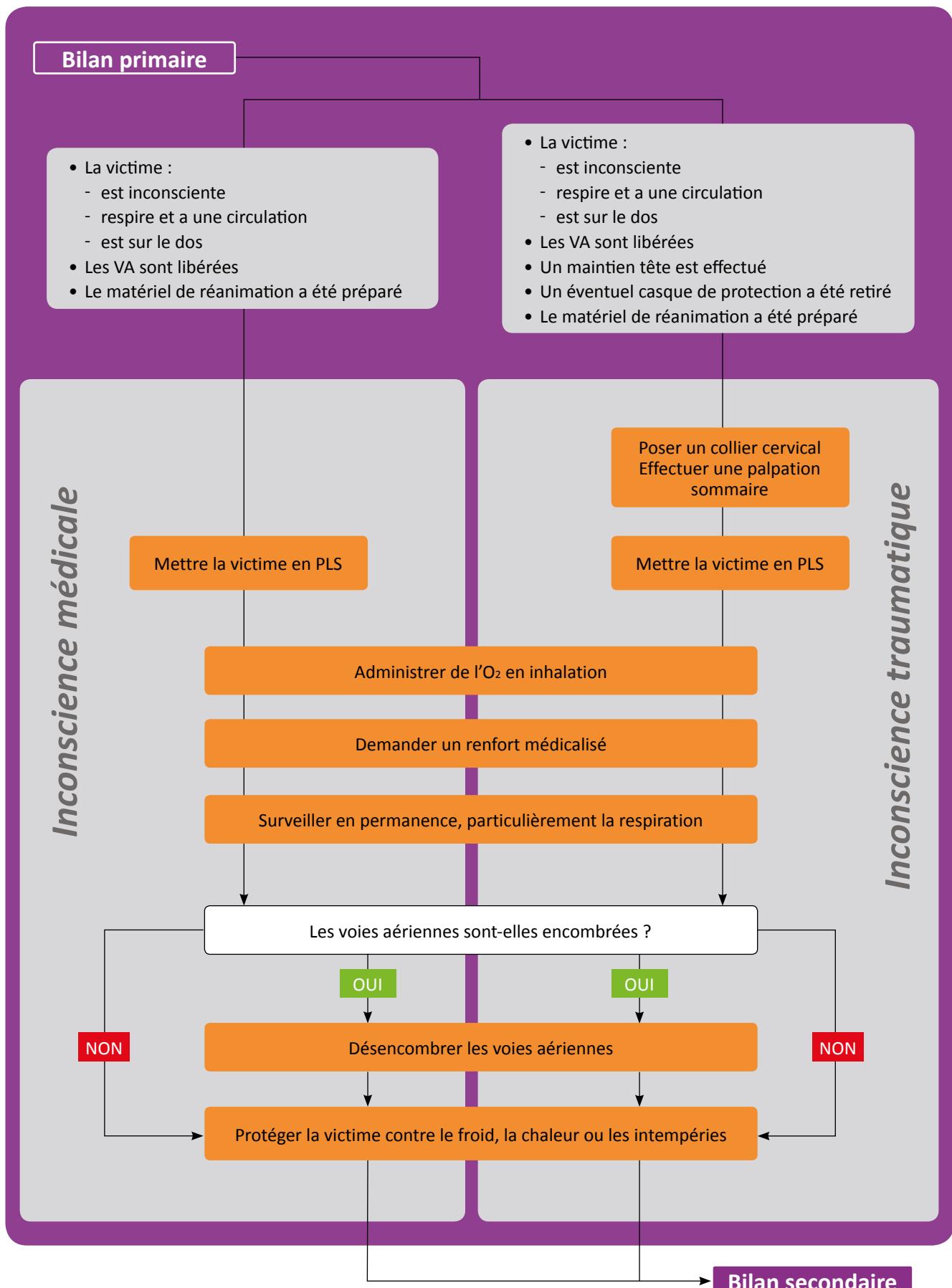
Le purpura fulminans

Le purpura fulminans est une maladie infectieuse qui peut s'accompagner d'une méningite. Il se **manifeste par de petites taches rouges ou violacées**, appelées purpura correspondant à une diffusion de sang à l'extérieur des vaisseaux sanguins, **qui se développent rapidement** au hasard sur le corps. Ces taches ne disparaissent pas lorsqu'on les comprime avec un verre (test de la vitropression). Il peut être présent avant l'arrivée des secours, mais peut également **apparaître de façon significative pendant l'examen**.

Il est causé par la diffusion généralisée dans tout l'organisme de toxines issues des germes. Il va entraîner une altération très rapide de l'état général de la victime. En l'absence de traitement immédiat, la mort peut survenir dans les heures qui suivent par défaillance des organes vitaux.



Procédure 5.1- Prise en charge d'une victime inconsciente





Les troubles et les détresses | 6 respiratoires

6.1

Généralités

A. Définitions et causes

Un trouble ou une détresse respiratoire sont des difficultés plus ou moins importantes à assurer l'oxygénation du sang et par conséquent, l'oxygénation des différents organes.

De très nombreuses situations peuvent entraîner une détresse respiratoire :

- **une insuffisance d'O₂ dans l'air inspiré :**
 - inhalation de fumées d'incendie ;
 - confinement dans un local non ventilé ;
 - hypoxie d'altitude... ;
- **une insuffisance du débit d'air dans les poumons :**
 - crise d'asthme grave, décompensation d'une insuffisance respiratoire chronique ;
 - traumatisme du thorax ;
 - ablation pulmonaire chirurgicale ;
 - obstruction des voies aériennes par inhalation d'un corps étranger ou chute de la langue en arrière, traumatisme du cou, réaction allergique, épiglottite... ;
- **une perturbation des échanges gazeux alvéolaires :**
 - infection pulmonaire ;
 - noyade ;
 - œdème aigu du poumon (OAP) ;
 - embolie pulmonaire ;
 - inhalation de produits suffocants... ;
- **une perturbation des échanges gazeux cellulaires :**
 - intoxication par le CO ;
 - intoxication par les fumées d'incendie... ;
- **une atteinte des commandes nerveuses de la respiration :**
 - AVC ;
 - traumatisme crânien ;
 - intoxication par certains médicaments ou drogues (overdose).

B. Signes généraux des troubles et des détresses respiratoires

La quasi totalité des troubles et détresses respiratoires se manifeste par des signes visibles et/ou audibles dès la prise de contact avec la victime, permettant immédiatement d'effectuer les premiers gestes de sauvegarde, lors du bilan primaire.

Ces signes peuvent être communs à tous les troubles ou détresses ou plus spécifiques à certaines atteintes.

Certains indiquent d'emblée une détresse avec risque d'arrêt respiratoire rapide.

- **Signes respiratoires :**
 - essoufflement au repos ou au moindre effort ;
 - sensation de manquer d'air, d'étouffer ;
 - impossibilité ou difficulté à parler qui peut être évaluée en comptant les syllabes ou mots courts qui sont dits en un souffle ou bien en demandant à la victime de compter jusqu'à 10 lentement sans reprendre sa respiration (très grave si inférieur à 5) ;
 - polypnée, respiration rapide et superficielle ;
 - bradypnée (respiration lente qui peut précéder l'arrêt respiratoire) ;
 - efforts visibles pour respirer (signes de lutte) :
 - tirage des muscles du cou, des muscles intercostaux ;
 - balancement thoraco-abdominal ;
 - battement des ailes du nez (surtout en pédiatrie) ;
 - bruits respiratoires anormaux, témoins de l'encombrement ou l'obstruction des voies aériennes ;
 - baisse de la saturation en O₂, reflet de l'importance de la détresse.
- **Aspect de la peau (ils sont la conséquence de mauvais échanges gazeux) :**
 - cyanose (signe de détresse majeure) ;
 - sueurs ;
 - moiteur.
- **Autres signes dus à l'interaction des grandes fonctions vitales :**
 - **signes cardio-vasculaires associés** : tachycardie, hypertension artérielle (signes de tentative de compensation par le système circulatoire), douleur thoracique évoquant une souffrance cardiaque due à l'hypoxie ;
 - **signes de souffrance cérébrale** : anxiété, agitation, somnolence, coma.

6.2

L'obstruction des voies aériennes par un corps étranger

A. Généralités

Un corps étranger peut passer accidentellement dans les voies respiratoires à l'occasion d'une inspiration ou d'une fausse route.

L'obstruction des voies aériennes peut être :

- **totale** (ou quasi totale) : le passage de l'air dans les voies aériennes (VA) est interrompu, ou quasiment interrompu ;
- **partielle** : le passage de l'air dans les VA est perturbé mais n'est pas interrompu. Elle peut évoluer vers une obstruction totale et avoir les mêmes conséquences.

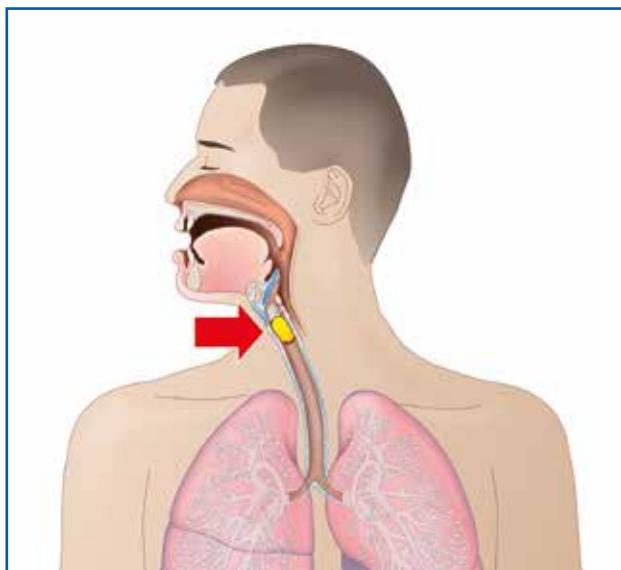
Dans les deux cas, la quantité d'O₂ atteignant les poumons est nulle ou insignifiante. C'est une urgence qui peut entraîner la mort de la victime en quelques minutes si aucun geste de secours n'est réalisé immédiatement.

B. L'obstruction totale (ou quasi totale)

B.1 Généralités

Le corps étranger peut être **bloqué au niveau du pharynx, du larynx ou, plus grave, au niveau de la trachée**. Sans désobstruction immédiate, l'organisme est très rapidement privé d'O₂. La victime devient cyanosée, perd connaissance et le cœur s'arrête en quelques minutes.

L'obstruction totale des voies aériennes



B.2 Signes spécifiques

La victime :

- ne peut plus parler ou fait un signe « oui » de la tête lorsqu'on lui demande si elle s'étouffe ;
- ne peut pas crier ou pleurer s'il s'agit d'un enfant ;
- aucun son n'est audible hormis, parfois, le bruit de l'effort respiratoire (obstruction quasi totale) ;
- garde la **bouche ouverte** ;
- ne peut pas tousser ;
- ne peut pas respirer ou fait des efforts respiratoires sans que l'air ne sorte ou ne rentre.

Présentation d'une obstruction complète des voies aériennes



Il faut agir immédiatement, sans compléter le bilan.

En l'absence d'efficacité des manœuvres, la victime :

- **se cyanose**. Ce phénomène est encore plus rapide chez l'enfant ;
- **perd connaissance**.

B.3 Conduite à tenir spécifique

Sauf si le corps étranger est visible et facilement accessible, le sapeur-pompier doit, en fonction de l'état de la victime mettre en œuvre les manœuvres de désobstruction nécessaires pour expulser le corps étranger bloqué, afin de restaurer le libre passage de l'air dans les VA.

Chez une victime consciente

Chez l'adulte et l'enfant :

- 1 Laisser la victime dans la position où elle se trouve, en général debout ou assise.
- 2 Donner de 1 à 5 « claques » vigoureuses dans le dos (cf. fiche technique 9.1).



- 3 Réaliser 1 à 5 compressions abdominales (manœuvre de Heimlich) (cf. fiche technique 9.2), en cas d'inefficacité des « claques » dans le dos.



- 4 Vérifier l'efficacité des manœuvres de désobstruction par :
 - le rejet du corps étranger ;
 - l'apparition d'une toux chez l'adulte et de cris ou de pleurs chez l'enfant et le nourrisson ;
 - la reprise de la respiration.

En cas d'inefficacité d'une série de 5 claques dans le dos et de 5 compressions abdominales, vérifier que le corps étranger n'est pas dans la bouche de la victime. S'il est visible et accessible, le retirer délicatement.

Si l'obstruction persiste, il faut réaliser à nouveau les manœuvres de désobstruction décrites ci-dessus (« claques » vigoureuses dans le dos puis compressions abdominales).

Ces manœuvres seront :

- arrêtées en cas de désobstruction ;
- modifiées si la victime devient inconsciente.

- 5 Calmer et rassurer la victime en lui parlant, après rejet du corps étranger.
- 6 Administrer de l'O₂ par inhalation si nécessaire (cf. fiche technique 20.1).
- 7 Contacter la coordination médicale.

Cas particuliers

- Chez certaines personnes, quand les compressions abdominales sont impossibles à réaliser (exemple des personnes obèses, des femmes enceintes ou des personnes handicapées), elles sont remplacées par des compressions thoraciques. (cf. fiche technique 9.4).



- Chez un nourrisson en complément des claques dans le dos (cf. fiche technique 9.1), les compressions abdominales seront remplacées par des compressions thoraciques (cf. fiche technique 9.3) identiques à celles de la réanimation cardio-pulmonaire mais réalisées plus lentement et plus profondément. La souplesse du thorax du nourrisson améliore l'efficacité de la désobstruction.



De petits corps étrangers peuvent passer dans les VA et dans les poumons, et provoquer des complications secondaires.

Les manœuvres de compressions thoraciques ou abdominales, même lorsqu'elles sont réalisées correctement peuvent entraîner des lésions internes.

Chez une victime devenue inconsciente

Il faut :

- 1 Allonger** la victime sur le sol.
- 2 Débuter immédiatement une RCP par les compressions thoraciques**, quel que soit l'âge de la victime. Utiliser cardio-pompe, DSA et canule oropharyngée (systématiquement chez l'adulte et l'enfant, si nécessaire chez le nourrisson et le nouveau-né) en 30/2 chez l'adulte et 15/2 chez l'enfant, le nourrisson et le nouveau-né (cf. chapitre 7 - partie O₂).
- 3 Demander un renfort médicalisé dès que possible.**
- 4 Demander un engin de prompt secours, si nécessaire (cas du VSAV).**
- 5 Suivre les indications du DSA** et adopter la conduite à tenir adaptée si les insufflations sont inefficaces rechercher rapidement dans la bouche la présence du corps étranger :
 - le corps étranger n'est pas visible :
 - reprendre la RCP ;
 - le corps étranger est visible :
 - retirer le corps étranger ;
 - apprécier simultanément le pouls et la ventilation ;
 - adopter la conduite à tenir adaptée (victime inconsciente, en arrêt respiratoire ou cardiaque).
- 6 Surveiller ou poursuivre le RCP.**

C. L'obstruction partielle

C.1 Généralités

Le **corps étranger** est bloqué, mais **n'entrave que partiellement l'arrivée de l'air**. La dette en O₂ est moins importante, mais une obstruction incomplète peut, à tout moment, se transformer en obstruction complète.

C.2 Signes spécifiques

Rechercher par l'interrogatoire de la victime ou de son entourage :

- les circonstances ;
- la taille et la nature du corps étranger.

La victime :

- **parle ou crie** s'il s'agit d'un enfant ;
- **tousse vigoureusement** ;
- **respire** difficilement et bruyamment, avec le plus souvent un sifflement inspiratoire ;
- **reste parfaitement consciente**.

Rechercher simultanément les signes généraux d'une détresse ou d'un trouble respiratoire.

C.3 Conduite à tenir

Sauf si le corps étranger est visible et facilement accessible, il ne faut **en aucun cas pratiquer les manœuvres de désobstruction** décrites ci-dessus, qui pourraient mobiliser le corps étranger et provoquer une obstruction totale, puis un arrêt respiratoire.

Il faut :

- 1 Installer la victime** dans la position où elle se sent le mieux (souvent assise).
- 2 Encourager la victime à tousser** pour expulser le corps étranger tout en la rassurant.
- 3 Administrer de l'O₂** par inhalation si nécessaire (cf. fiche technique 20.1).
- 4 Réaliser un bilan secondaire.**
- 5 Contacter la coordination médicale.**
- 6 Surveiller la respiration de la victime en permanence.**
- 7 Préparer la médicalisation** de la victime si nécessaire.
- 8 Transporter la victime** en milieu hospitalier systématiquement.

Dans le cas où une prothèse dentaire serait déplacée et accessible, il conviendra de l'ôter complètement.

6.3

L'arrêt respiratoire

A. Généralités

L'arrêt respiratoire est une situation assez rare, qui, en l'absence de prise en charge immédiate, évoluera de façon inéluctable vers un arrêt cardiaque.

Hormis dans les cas d'obstruction totale des voies aériennes par un corps étranger, il peut :

- résulter d'une intoxication par médicaments ou par drogue ;
- être la complication d'une insuffisance respiratoire due à une maladie ;
- provenir d'une atteinte de la commande cérébrale (traumatisme crânien, AVC...) ;
- survenir lors d'une noyade.

B. Signes spécifiques

Décrit dans le bilan primaire, il se fait sur l'association de 3 signes principaux :

- **l'inconscience** de la victime, parfois précédée de convulsions ;
- **l'arrêt de la respiration** ;
- **la présence d'un pouls carotidien** encore perceptible.

L'association de ces trois signes doit immédiatement entraîner la mise en œuvre d'une ventilation artificielle et d'une surveillance permanente du pouls.

Dans certains cas, l'arrêt respiratoire peut être précédé de signes annonciateurs, en particulier une diminution de la fréquence et de l'amplitude de la respiration.

Une fois les manœuvres de ventilation artificielle débutées et les moyens demandés, rechercher :

- le(s) facteur(s) déclenchant(s) : fausse route, noyade, prise de drogue, de médicaments, effort... ;
- les antécédents : maladie respiratoire, cancer... ;
- le traitement en cours ;
- les symptômes précédant l'arrêt respiratoire (dyspnée...) ;
- la température corporelle particulièrement en cas de suspicion d'hypo ou d'hyperthermie (noyade, intoxications, hyperthermie maligne d'effort, surinfection pulmonaire).

C. Conduite à tenir

Après avoir appliqué la conduite à tenir définie dans le bilan primaire (cf. chapitre 4 - partie B.4).

1 Sauvegarde immédiate.

2 Conscience : la victime est inconsciente.

3 Respiration : la victime ne respire pas.

4 Pratiquer 5 insufflations s'il s'agit d'un nouveau-né, d'un nourrisson, d'un enfant ou d'un noyé, en étant particulièrement attentif aux réactions éventuelles de la victime (mouvements, toux, reprise de la respiration).

5 Circulation : la victime présente un pouls.

6 Réaliser des cycles de 10 insufflations (cf. fiches techniques 21.1 et 21.3).

Chez le nouveau-né, le nourrisson, l'enfant et le noyé, si l'appréciation de la circulation est réalisée simultanément à celle de la respiration, les 5 insufflations initiales seront incluses dans le premier cycle d'insufflations.

Si les insufflations réalisées n'entraînent pas de soulèvement de la poitrine, le sapeur-pompier doit avant sa prochaine tentative :

- ouvrir et contrôler la bouche de la victime et retirer tout corps étranger visible ;
- s'assurer que la tête est bien basculée en arrière et que le menton est tiré vers le haut.

En équipe, la surveillance du pouls devra être permanente durant ces insufflations.

7 Contrôler simultanément la présence d'un pouls et d'une respiration à l'issue des insufflations et adopter la conduite à tenir adaptée :

- en l'absence de pouls et de respiration, adopter la conduite à tenir devant un arrêt cardiaque avec mise en œuvre immédiate du DSA ;
- en présence de pouls et en l'absence de respiration, renouveler le cycle insufflations – contrôle pouls/respiration, jusqu'à évolution de la situation ou l'arrivée de l'équipe médicale ;
- en présence d'une respiration efficace, placer la victime dans une position adaptée à son état de conscience, sous oxygène, et en maintenant une surveillance permanente.

8 Demander un renfort médicalisé dès que possible.

Cas du sapeur-pompier isolé

Le sapeur-pompier isolé doit adapter cette conduite à tenir et en particulier :

① Faire alerter immédiatement les secours si un témoin est présent.

② Alerter lui-même les secours s'il est isolé :

- dès la constatation de l'arrêt respiratoire chez l'adulte ;
- après 10 insufflations chez le noyé, l'enfant, le nourrisson et le nouveau-né (sauf nouveau-né à la naissance).

Le sapeur-pompier étant un professionnel entraîné, il prend le pouls même en étant isolé. Il est donc en mesure de faire la différence entre un arrêt respiratoire et un arrêt cardiaque, et d'adopter la conduite à tenir adaptée.

6.4

Les principales pathologies respiratoires

A. Bilan et conduite à tenir devant un trouble ou une détresse respiratoire

Lors de la prise en charge d'une victime consciente présentant un trouble ou une détresse respiratoire, le chef d'agrès doit :

- 1 Reconnaître le trouble ou la détresse respiratoire.
- 2 Effectuer les mesures de sauvegarde :
 - désobstruction des VA ;
 - position d'attente (assise avec maintien de la tête dans l'axe du tronc quand la victime est épuisée pour libérer au mieux les VAS) ;
 - administration d'O₂, par inhalation en présence de signes respiratoires, en tenant le masque chez certaines victimes rendues agitées par l'hypoxie.
- 3 Évaluer la gravité en fonction des signes de détresse respiratoire (la SpO₂ en air ambiant est importante ; elle est mesurée en même temps que la mise sous O₂ ou dans les secondes qui suivent).
- 4 En cas de véritable détresse, demander de façon argumentée par la description des signes, un moyen médicalisé sans avoir réalisé la totalité du bilan secondaire.
- 5 En cas de trouble sans détresse vitale imminente, réaliser un bilan complet avant de contacter la coordination médicale. Pour cela, rechercher :
 - les signes généraux des détresses respiratoires (dyspnée avec heure de début et évolution, parole, bruits, tirage, balancement thoraco-abdominal, cyanose, sueurs, SpO₂, fréquence et amplitude respiratoires) ;
 - les différents signes spécifiques des détresses respiratoires décrites dans ce chapitre ;
 - les signes généraux des troubles et détresses circulatoires (tachycardie, hypertension artérielle) ou neurologiques (agitation, somnolence, coma) ;
 - les maladies ;
 - les antécédents ;
 - les traitements habituels ;
 - les allergies ;
 - le(s) facteur(s) déclenchant(s) ;
 - le traitement entrepris et les effets.
- 6 Laisser la victime au repos strict et interdire tout effort.

Il n'est pas demandé au chef d'agrès d'effectuer un diagnostic de pathologie, bien que parfois celui-ci soit évident ou reconnu par la victime. Dans ce cas, une conduite à tenir spécifique avec aide à la prise de traitement en relation avec le médecin coordinateur peut être réalisée.

Le chef d'agrès ne doit pas enlever l'O₂ pour tester la capacité de la victime à s'en passer sauf sur demande expresse du médecin coordinateur.

L'O₂ est laissé en place jusqu'à la prise en charge par l'IOA. Il n'est pas enlevé pour faciliter le brancardage.

La décision médicale concernant la prise en charge de la victime ne s'appuie pas seulement sur une amélioration de la SpO₂, mais aussi sur la persistance des signes de la détresse respiratoire.

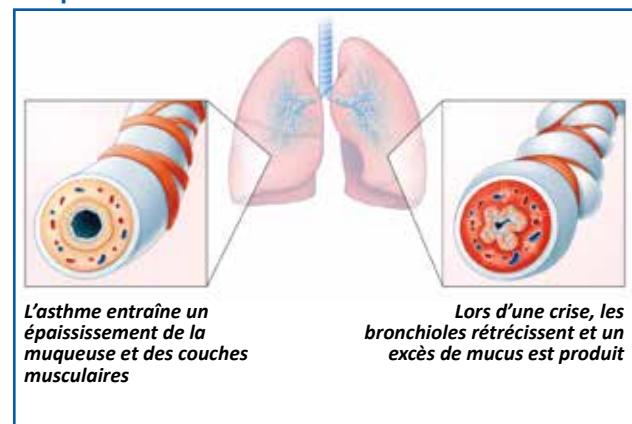
B. L'asthme

B.1 Généralités

L'asthme est une **maladie inflammatoire des voies aériennes**, fréquente chez l'enfant, mais qui peut apparaître à n'importe quel âge. La muqueuse et les couches musculaires des bronches s'épaissent, rétrécissant le flux aérien dans les voies respiratoires. Il évolue sous forme de crises pendant lesquelles se produisent, en plus de l'inflammation :

- un **rétrécissement du diamètre des bronchioles** ou « bronchoconstriction », par contraction des fibres musculaires contenues dans sa paroi ;
- une **sécrétion excessive de mucus bronchique** qui rétrécit encore plus la voie aérienne.

Coupe d'une bronchiale lors d'une crise d'asthme



Pendant la crise d'asthme, l'**inspiration est normale** mais l'**expiration n'est que partielle**, créant une distension des poumons et entraînant une **dyspnée sévère** (ventilation rapide), **sifflante et forcée**, au cours de l'expiration. La crise peut durer de quelques minutes à quelques heures et parfois plusieurs jours (état de mal).

Dans les crises sévères, la détresse respiratoire devient majeure. Il s'agit alors d'un **asthme aigu grave (AAG)** qui nécessite une prise en charge médicale rapide. Sans traitement, des troubles de conscience apparaissent et le décès peut survenir à tout moment par asphyxie.

Le malade utilise en général un médicament sous forme de spray pour faire cesser la crise.

La maladie est souvent d'origine allergique (acariens, poils d'animaux, pollen, etc.). Les crises sont aussi favorisées par une infection, une contrariété, un effort, la fumée, le froid, certains médicaments, l'arrêt accidentel (plus rarement volontaire) du traitement de fond de l'asthme. En dehors des périodes de crises, l'asthmatique mène une vie tout à fait normale.

B.2 Signes spécifiques

Rechercher par l'interrogatoire de la victime ou de l'entourage :

- les **antécédents** : date d'apparition de la première crise, AAG, autres maladies ;
- les **hospitalisations antérieures** en particulier les séjours en réanimation ;
- l'heure de **début de la crise** et éventuellement son caractère inhabituel en durée ou intensité ;
- la **fréquence des crises** pendant l'année et la période des dernières crises.

Rechercher ou apprécier :

- un **siflement et un effort** à l'expiration ;
- des **pauses respiratoires**, avec **disparition du siflement** lorsque l'effort expiratoire et l'épuisement deviennent très importants. L'arrêt respiratoire peut alors survenir à tout instant.

Un asthme aigu grave peut engager rapidement le pronostic vital.

Les facteurs de gravité de la crise d'asthme sont :

- la sévérité des signes de détresse respiratoire ;
- les antécédents de réanimation et d'intubation ;
- la résistance au traitement entrepris ;
- la survenue très rapide de la crise suite au contact avec une substance connue pour provoquer une allergie ;
- l'âge (en pédiatrie, le diamètre des bronchioles est plus petit et l'obstruction plus importante).



Médicaments couramment prescrits pour l'asthme

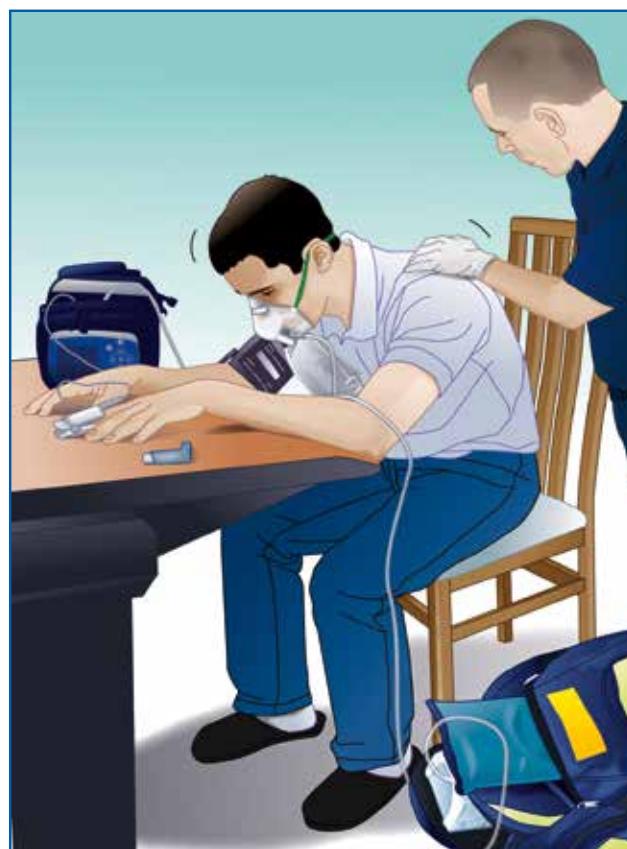
Nom du médicament	Nom du générique
Ventoline®	salbutamol
Salbutamol®	salbutamol
Atrovent®	bromure d'ipratropium
Bricanyl®	terbutaline
Serevent®	salmétérol
Bécotide®	béclométasone

B.3 Conduite à tenir spécifique

En parallèle de la réalisation d'un bilan complet et des gestes de secours adaptés, la conduite à tenir impose de :

- 1 **Répéter l'administration du spray bronchodilatateur** après avis médical. Il s'agit d'un médicament qui permet de dilater les bronches. L'efficacité des sprays est diminuée en cas de crise grave du fait des difficultés d'inhalation.
- 2 **Permettre à la victime de se pencher en avant**, en cas d'épuisement, tout en s'appuyant, si besoin, sur un support telle une table.

Position d'attente pour une crise d'asthme



Mettre la victime en position assise, légèrement penchée en avant en cas d'épuisement

Lors du transport à l'hôpital, il faudra éviter tout choc thermique (inhalation d'air froid) et proscrire tout effort (risque de spasme bronchique total).



La prise en charge médicale de la victime

Elle permet notamment la mise en place d'un traitement pour lutter contre le bronchospasme et l'inflammation bronchique associant :

- l'inhalation de médicaments bronchodilatateurs par un aérosol sous O₂ ;
- l'injection intraveineuse de médicaments bronchodilatateurs et anti-inflammatoires ;
- la ventilation artificielle de la victime après anesthésie générale et intubation dans les cas extrêmes ;
- les corrections des défaillances circulatoires engendrées par la détresse respiratoire.

Rechercher ou apprécier :

- une **toux** ;
- des **crépitants ou ronflements**, parfois des sifflements respiratoires ;
- la **présence de mousse aux lèvres avec écume blanchâtre ou rosée**, signe majeur de gravité ;
- une **hypertension** artérielle ou, en cas de gravité extrême une **hypotension** ;
- la **régularité du rythme cardiaque** par la prise du pouls.



Médicaments couramment prescrits pour l'OAP

Nom du médicament	Molécule active
Lasilix®	furosémide
Natispray®	trinitrine

C. L'oedème aigu du poumon

C.1 Généralités

L'**oedème aigu du poumon** (OAP) est une détresse le plus souvent **d'origine cardiaque** : la pompe cardiaque n'arrive plus à expulser le sang des ventricules vers l'aorte, soit par **atteinte du muscle cardiaque lui-même** (infarctus du myocarde, intoxication médicamenteuse, trouble du rythme...), soit par **augmentation brutale de la pression artérielle**.

Ceci va entraîner une augmentation rapide des pressions dans l'oreillette gauche puis dans les capillaires pulmonaires qui entourent les alvéoles. Le **liquide composant le sang** (plasma) **passe alors dans les alvéoles pulmonaires et perturbe les échanges gazeux** en réalisant une véritable « noyade interne ». Ce type d'OAP survient souvent la nuit.

L'OAP peut également être **d'origine lésionnelle** suite à une **destruction des alvéoles** par des produits chimiques ou à l'occasion d'une infection sévère.

L'OAP est, avec la fausse route alimentaire, une des principales causes de détresse respiratoire aiguë chez la personne âgée.

C.2 Signes spécifiques

Rechercher par l'interrogatoire de la victime ou de l'entourage :

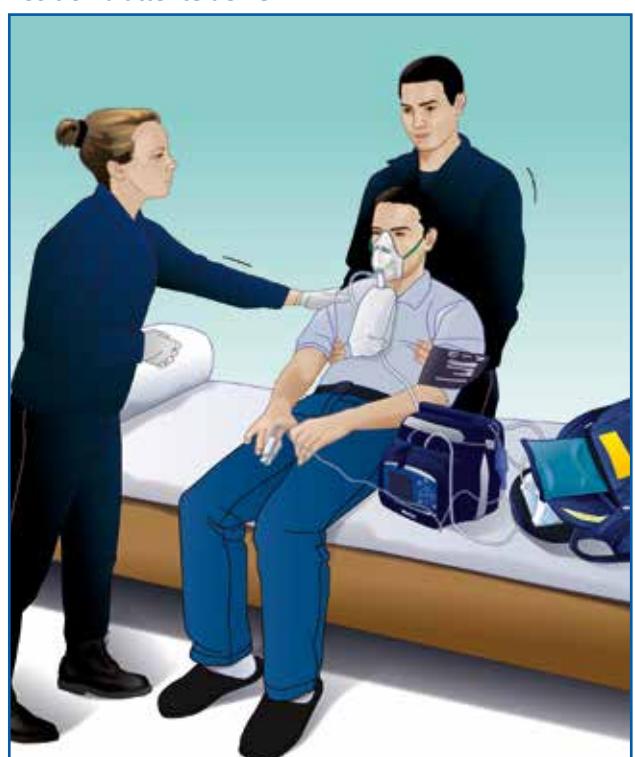
- les **antécédents** du malade : insuffisance cardiaque, OAP, hypertension artérielle, infarctus du myocarde ;
- les **hospitalisations** et éventuels séjours en réanimation ;
- le(s) **facteur(s) déclenchant(s)** : effort, arrêt d'un traitement anti-hypertenseur, prise exagérée de sel (huîtres), arythmie récente, infection pulmonaire dans les jours précédents ;
- une **douleur thoracique** dont on précise l'heure d'apparition (cause ou conséquence de l'OAP).

C.3 Conduite à tenir spécifique

En parallèle de la réalisation d'un bilan complet et des gestes de secours adaptés, la conduite à tenir impose de :

- 1 Mettre impérativement en position assise, jambes pendantes, toute victime consciente, ce qui diminue la quantité de sang qui revient au cœur et donc le travail de ce dernier. En cas de détresse circulatoire associée (pouls radial non perçu ou PA < 90 mm Hg), la position est assise 45°, membres inférieurs allongés).
- 2 Aider à la prise du traitement, après avis du médecin coordinateur.

Position d'attente de l'OAP



Mettre la victime en position assise, jambes pendantes

i Comparaison entre l'asthme et l'OAP

Le tableau ci-dessous apporte des éléments de comparaison entre ces deux pathologies relativement fréquentes.

	Asthme	OAP
Âge de la victime	Plutôt jeune	Plutôt âgée
Antécédents	Asthme ou allergies	Insuffisance cardiaque, OAP ou infarctus du myocarde
Signes respiratoires	Respiration sifflante, à l'expiration	Crépitants ou ronflements avec crachats mousseux rosés
Traitements habituel	Traitement de fond et traitement de la crise (corticoïde, Ventoline®...)	Traitement de fond et traitement de la crise (Lasilix® ou furosémide)

Ces critères ne concernent que les crises les plus typiques. En pratique, il est parfois difficile de faire la distinction entre ces deux pathologies chez les personnes âgées.

D. La décompensation d'une insuffisance respiratoire chronique

D.1 Généralités

L'**insuffisance respiratoire chronique** (IRC) survient à la suite de maladies qui ont **détruit** une partie importante des **surfaces d'échange respiratoire** (obstruction bronchique par cancer, infections, maladies respiratoires notamment post-tabagiques ou professionnelles), d'ablations pulmonaires chirurgicales ou d'un traumatisme thoracique. Ces patients possèdent un nombre limité d'alvéoles pulmonaires fonctionnelles et vivent en permanence avec une SpO₂ plus basse que la normale, et un taux sanguin de CO₂ très au-dessus de la normale. Il s'agit d'un handicap respiratoire.

Certains malades requièrent même un apport supplémentaire d'O₂ à domicile, de façon intermittente ou permanente (bouteilles, extracteur d'O₂).

Lorsqu'un événement vient dérégler cet équilibre respiratoire fragile, on parle de **décompensation d'une IRC**. Ce dérèglement peut survenir devant toute cause d'insuffisance respiratoire mais apparaît en général à la suite d'une infection, d'un effort inhabituel, d'un mauvais suivi du traitement, d'une rupture de l'apport régulier d'O₂ au domicile ou d'une simple fracture de côte. Cette décompensation respiratoire chez un malade déjà en dette d'O₂ est donc plus grave et d'évolution plus rapide que chez toute autre victime soumise à la même cause.

On parle alors d'une **insuffisance respiratoire aiguë chez un insuffisant respiratoire chronique**.

Les échanges gazeux deviennent brutalement insuffisants pour couvrir les besoins de base de l'organisme en O₂. Il apparaît alors une souffrance des cellules, en particulier, des cellules nerveuses et myocardiques.



La broncho-pneumopathie chronique obstructive (BPCO)

L'une des maladies responsables des IRC, la BPCO souvent post-tabagique, se manifeste au début par une toux avec des glaires le matin. Cette bronchite chronique s'aggrave progressivement, notamment en cas de poursuite du tabagisme, jusqu'à conduire à un essoufflement au moindre effort puis à une IRC. Une oxygénothérapie à domicile devient alors nécessaire.

D.2 Signes spécifiques

Rechercher par l'interrogatoire de la victime ou de l'entourage :

- les **antécédents** du malade : respiratoires et leur ancienneté, tabagisme ancien ou qui dure, cardiaques... ;
- les **hospitalisations** et éventuels séjours en réanimation ;
- le **traitement habituel** et notamment l'apport d'O₂ à domicile : débit, durée journalière ;
- le(s) **facteur(s) déclenchant(s)** : en particulier une infection pulmonaire dans les jours précédents ou une rupture d'approvisionnement en O₂ ;
- le **traitement déjà entrepris et ses effets**, en particulier l'amélioration ou non en augmentant le débit d'O₂.

Rechercher ou apprécier :

- les **signes généraux** de la détresse ou d'un trouble respiratoire ;
- la **saturation en oxygène basse (< à son taux habituel)** ;
- une augmentation de la toux et des crachats ;
- la fièvre, témoin d'une infection respiratoire.

Médicaments couramment prescrits pour l'IRC	
Nom du médicament	Molécule active
Atrovent®	bromure d'ipratropium
Bricanyl®	terbutaline
Bécotide®	béclométasone

D.3 Conduite à tenir spécifique

En parallèle de la réalisation d'un bilan complet et des gestes de secours adaptés, la conduite à tenir impose de :

1 Administrer de l'O₂ par inhalation si nécessaire (cf. fiche technique 20.1) :

- augmenter le débit de **1 à 2 l/min en cas de simple gêne respiratoire** ;
- augmenter le débit à **9 l/min au masque à haute concentration en cas de détresse respiratoire**.

Le médecin coordinateur pourra demander une adaptation du débit d'O₂ en fonction de la saturation qui lui sera transmise. Si la ventilation devient inefficace, il faut pratiquer une ventilation artificielle.



On meurt de dette en O₂, jamais du contraire.

On entend souvent dire qu'il ne faut pas donner plus de 3 l/min d'O₂ à un IRC car il risque de ne pas le supporter. Cela n'est vrai qu'en dehors d'une phase de décompensation. Très sensibles à l'O₂, les centres nerveux de ces malades réagissent à l'augmentation brutale et non motivée du taux d'O₂ sanguin en diminuant la fréquence respiratoire jusqu'à l'arrêter (effet paradoxal de l'O₂). Lors d'une insuffisance respiratoire aiguë, la dette en O₂ est telle, qu'il faut de forts débits pour lutter contre la mauvaise qualité des échanges gazeux pulmonaires.

E. L'oedème des voies aériennes supérieures

E.1 Généralités

Un oedème dangereux, réduisant le diamètre des voies aériennes supérieures et donc le passage de l'air, peut se produire dans certains cas :

- allergie, on parle alors d'un oedème de Quincke ;
- infection (épiglottite, laryngite) ;
- piqûres d'insecte dans la région de la bouche, du pharynx ou du larynx ;
- brûlures par des gaz chauds ;
- traumatisme.

E.2 Signes spécifiques

Rechercher par l'interrogatoire de la victime ou de l'entourage :

- des **antécédents allergiques** ;

Rechercher ou apprécier :

- un **sifflement à l'inspiration** ;
- une **toux incessante** ;
- une **impossibilité à déglutir avec crachats de salive** ;
- une **modification de la voix** qui devient rauque ou éteinte ;
- une **urticaire** ou des **gonflements** (œdème, en particulier au niveau de la face, des lèvres, de la langue, de la luette) en cas d'allergie ;
- des **suies** au niveau de la bouche et du nez en cas d'inhalation de fumées d'incendie ;
- des **traces de strangulation ou signes de traumatisme** ;
- les **signes des troubles ou des détresses neurologique et circulatoire**.

D.1 Conduite à tenir spécifique

En parallèle de la réalisation d'un bilan complet et des gestes de secours adaptés, la conduite à tenir impose de :

- 1** En cas d'œdème de Quincke, adapter la position d'attente à l'existence possible d'une détresse circulatoire.
- 2** En cas d'œdème d'origine allergique, lorsque la victime possède un traitement sous forme de seringue auto-injectable. Il faudra l'aider à se l'administrer après avis du médecin coordinateur (cf. chapitre 4 – partie 06).

Chez le nourrisson et le petit enfant, l'épiglottite (infection de l'épiglotte) est une atteinte grave des VAS. L'enfant est assis, épuisé, abattu. Il présente une respiration bruyante, une fièvre élevée. Il crache, bave car il ne peut plus avaler sa salive.

Il ne faut jamais examiner sa gorge, ni l'allonger mais le garder strictement assis sous peine d'entraîner un arrêt cardiaque immédiat! Le contact à la coordination doit être fait en urgence.

F. Les autres pathologies respiratoires

F.1 Le pneumothorax, l'hémothorax

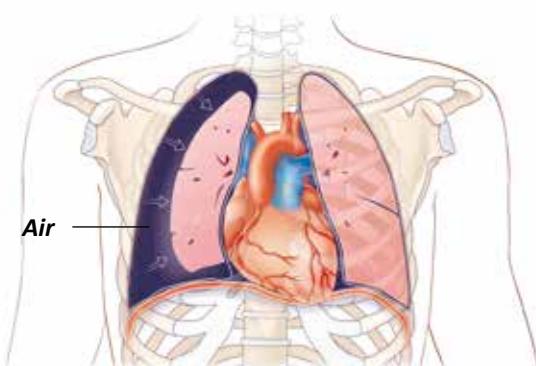
Ces deux pathologies sont très souvent d'origine traumatique (cf. chapitre 15 – partie 04). Cependant, le pneumothorax peut survenir spontanément chez des individus jeunes, grands et maigres ou porteurs d'un emphysème pulmonaire.



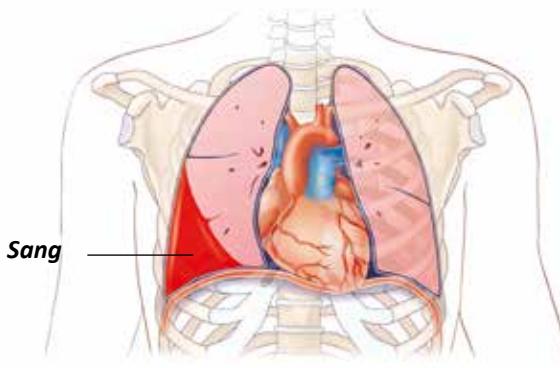
L'emphysème pulmonaire

Maladie avec dilatation des alvéoles qui peuvent former des bulles et éclater.

Pneumothorax



Hémothorax



F.2 La dépression des centres nerveux respiratoires

Les centres nerveux respiratoires qui commandent l'amplitude et la fréquence des mouvements respiratoires, peuvent être atteints à l'occasion par exemple :

- d'une intoxication ou d'un surdosage de somnifères, de stupéfiants ou d'alcool ;
- d'un accident vasculaire cérébral ;
- d'un traumatisme crânien.

Les muscles respiratoires n'étant plus commandés, la respiration devient insuffisante et une hypoxie voire une anoxie cérébrale s'installe. En l'absence d'une oxygénation rapide, les cellules cérébrales souffrent et meurent.

Ces pathologies et la conduite à tenir sont traitées dans les chapitres correspondants.

F.3 L'inhalation du contenu de l'estomac

Les **vomissements** chez une personne inconsciente peuvent entraîner une **obstruction des voies aériennes** ou être à l'origine **d'une inhalation**. Le contenu gastrique très acide, est extrêmement caustique pour les voies respiratoires et les poumons. Son inhalation est source de nombreuses complications (OAP lésionnel, infectieuses...) et peut, à elle seule, entraîner la mort d'une victime.

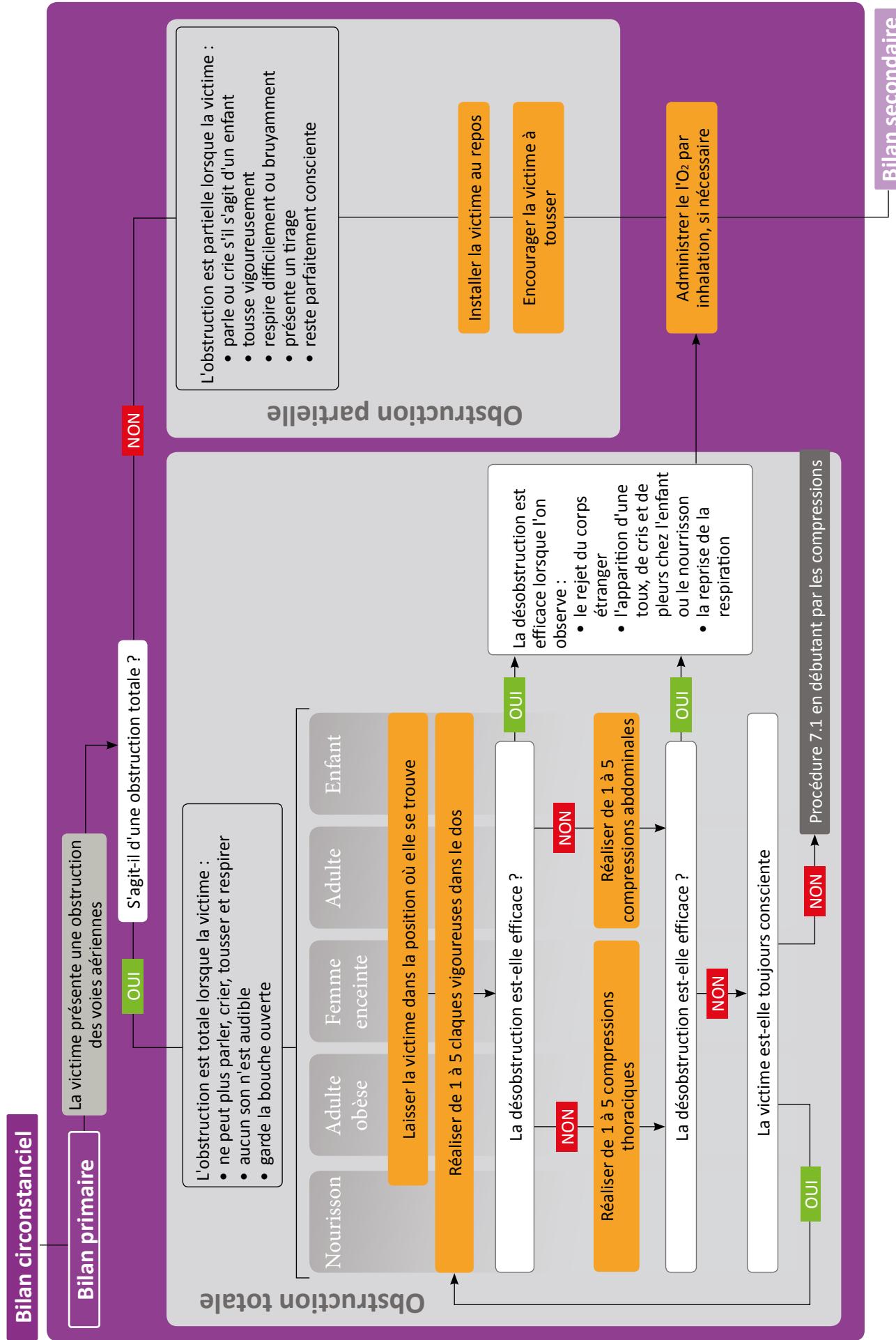
C'est la justification de la PLS de toute personne inconsciente qui ventile.



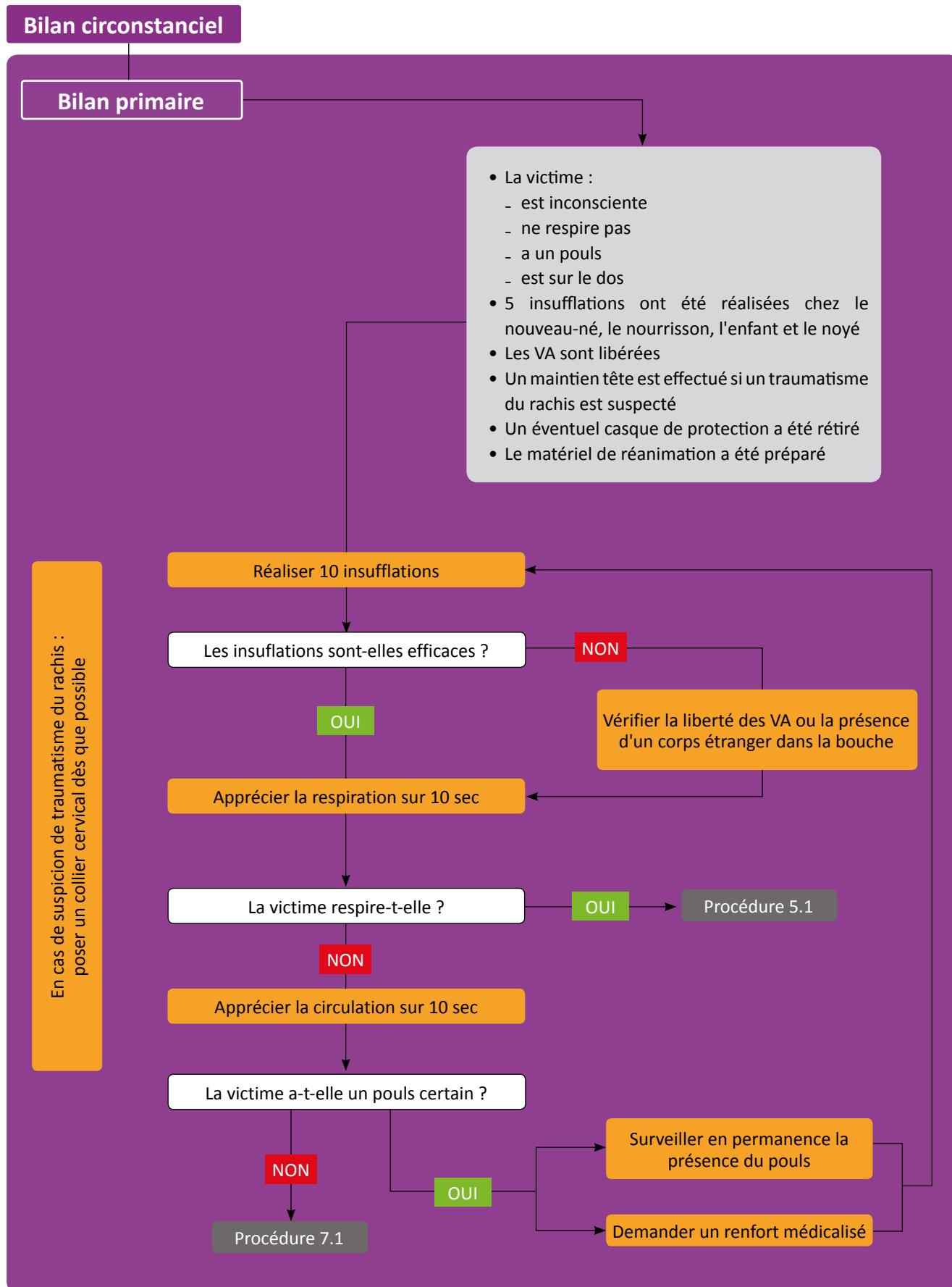
Protéger les voies aériennes: une priorité

Un des premiers gestes effectués par les secours médicalisés chez une personne comateuse consiste à mettre dans la trachée un tube muni à son extrémité d'un ballonnet gonflable. Une fois le tube en place et le ballonnet gonflé, tout l'air qui pénètre ou sort des poumons passe par ce tube. Qui plus est, le ballonnet assure l'étanchéité autour du tube, ce qui fait qu'en cas de vomissements ou de saignement, rien ne pourra pénétrer dans les bronches. Ceci permet aussi de ventiler artificiellement, en toute sécurité, les victimes en arrêt respiratoire. Ce geste s'appelle **l'intubation trachéale**.

Procédure 6.1 - Prise en charge d'une victime présentant une obstruction des voies aériennes



Procédure 6.2 - Prise en charge d'une victime présentant un arrêt respiratoire



Les troubles et les détresses circulatoires | 7

7.1

Généralités

A. Définition et causes

Les détresses circulatoires sont la deuxième cause de mortalité en France. Leurs origines sont multiples et leurs conséquences particulièrement graves.

Les conditions nécessaires au bon fonctionnement du système circulatoire reposent sur un cœur et des vaisseaux en bon état ainsi qu'un volume de sang et de globules rouges circulant en quantité suffisante.

L'altération de l'un de ces trois paramètres entraîne une défaillance circulatoire aiguë, c'est-à-dire **une détresse circulatoire** se manifestant par une **baisse de la pression artérielle** (hypotension artérielle) que l'on peut mesurer ou bien que l'on peut apprécier par **l'absence de pouls radial**. Cet état est aussi appelé **collapsus**. La persistance du **collapsus** entraîne une hypoxie tissulaire avec souffrance puis défaillance des organes vitaux : c'est l'état de choc. En l'absence de traitement, l'arrêt cardiaque peut survenir rapidement.

Dans un souci de clarté et de simplification, on assimilera l'**état de choc** à une **baisse brutale, importante et prolongée de la pression artérielle** dans l'organisme.

L'hypovolémie est la baisse de la quantité de sang en circulation.

En fonction de la cause, la détresse circulatoire peut être :

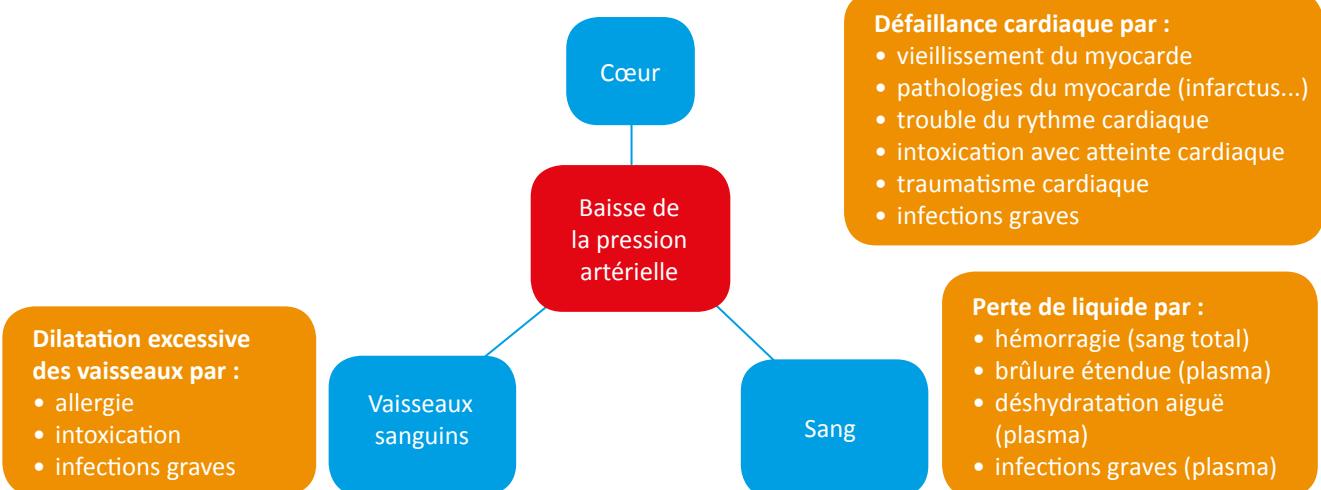
- temporaire (cas de certains malaises) ;
- prolongée, c'est l'état de choc.

Lors de la perception par le cerveau d'une cause de détresse circulatoire, le système de secours (système sympathique) est activé. Il est à l'origine de certains signes destinés à maintenir une pression artérielle efficace et observés pendant le bilan. Ces signes sont précurseurs et/ou accompagnateurs de la détresse circulatoire (par exemple la tachycardie lors d'une hémorragie, qui est souvent le premier signe à apparaître). Il est important de les repérer lors du bilan afin d'éviter si possible la survenue de la baisse de la pression artérielle.

Les causes des détresses circulatoires sont multiples et correspondent à la défaillance d'un des trois paramètres générateurs de la pression artérielle dans le système (cœur, vaisseaux sanguins et quantité de sang = triangle de la circulation).

Certaines causes sont faciles à identifier (hémorragie extériorisée), d'autres sont évoquées lors du bilan (douleur thoracique...), d'autres sont de la compétence du médecin.

Triangle de la circulation et causes des détresses circulatoires :





Le collapsus

Le collapsus est une baisse importante de la pression artérielle qui devient insuffisante pour assurer une perfusion correcte des organes (pression artérielle systolique < 90 mmHg chez l'adulte ou baisse de plus de 30 % de la pression artérielle systolique chez un hypertendu connu).

Le pouls est difficile à prendre. Il peut être imperceptible en périphérie (pouls radial), mais présent en carotidien. La pression artérielle est alors inférieure à 80 mmHg. Normalement, l'organisme réagit à cette baisse de pression et cherche à préserver les organes les plus importants : cerveau, cœur, poumons, au détriment des autres organes, en particulier la peau qui devient froide et pâle. En effet, le sang des capillaires de la peau est redistribué vers ces organes. En l'absence de traitement, l'évolution est souvent défavorable.



Les différents types de choc

En fonction de la cause, les différents types de choc sont appelés :

- **choc cardigénique** quand l'origine est une défaillance cardiaque ;
- **choc hypovolémique** quand il n'y a pas assez de volume sanguin ; le choc hémorragique est un choc hypovolémique ;
- **choc allergique** ou **anaphylactique** quand l'origine est une allergie aiguë.

Il existe un choc qui associe les 3 mécanismes et qui est la conséquence d'une infection sévère : **le choc septique**.

Les cadres CA correspondent à un niveau chef d'agrès

B. Signes généraux des troubles et des détresses circulatoires

La quasi-totalité des troubles ou des détresses circulatoires se manifestent par des signes communs qui peuvent être présents de façon isolée ou être associés.

Certaines détresses circulatoires sont évidentes : par exemple, l'hémorragie extériorisée. D'autres ne sont pas visibles et c'est lors du bilan primaire (non perception du pouls radial, pouls radial très lent...) ou secondaire qu'elles sont évoquées.

Certains motifs d'appel des secours (bilan circonstanciel) sont évocateurs d'emblée (hémorragies, douleur thoracique...), d'autres correspondent à des signes très banals (fatigue par exemple) qui pourraient ne pas alerter. C'est pourquoi le bilan doit être complet.

Les signes à rechercher sont :

- **signes circulatoires (exprimant la défaillance de l'appareil circulatoire)** :
 - **tachycardie, bradycardie, arythmie** ;
 - **pouls mal frappé**, voire imperceptible, d'abord au niveau radial puis au niveau carotidien (arrêt circulatoire) ;
 - **pression artérielle basse** ;
 - **temps de recoloration cutanée (TRC) allongé** ;
 - sensation de soif.
- **aspect de la peau (évocateur d'une vasoconstriction)** :
 - **pâleur cutanée**, signe commun à toutes les détresses, accentué en cas d'hémorragie ;
 - **conjonctives décolorées** ;
 - **froideur cutanée** en particulier des extrémités ;
 - **impossibilité de mesurer la SPO₂** ;
 - **marbrures** ;
 - **sueurs**, signe commun à toutes les détresses.
- **autres signes dus à l'interaction des grandes fonctions vitales** :
 - signes respiratoires associés : respiration rapide et superficielle (signes de tentatives de compensation du système respiratoire) ;
 - signes de souffrance cérébrale :
 - vertiges en position assise ou debout, impossibilité de se tenir debout ;
 - angoisse, agitation ;
 - troubles de la conscience, coma.



La prise en charge médicale

La prise en charge médicale débute souvent par la mise en place d'une perfusion soit :

- pour assurer un remplissage vasculaire afin de compenser une hypovolémie (avec des solutés adaptés, voire du sang) ;
- pour l'injection de médicaments à visée cardiaque ou vasculaire ;
- en prévision d'une aggravation ultérieure.

La suite de la prise en charge médicalisée dépend de la cause du collapsus (choc cardigénique, choc septique...). Dans le cas du choc dû à une hémorragie interne, seule la chirurgie en urgence permettra de contrôler le saignement.

7.2

L'arrêt cardiaque

A. Généralités

L'arrêt cardiaque (AC) se caractérise par la cessation de toute activité mécanique efficace du cœur, confirmée par l'absence de conscience, de ventilation et de pouls carotidien. Il peut survenir de manière inopinée ou être précédé de signes d'alerte. Les origines les plus fréquentes sont :

- **cardiaque ou circulatoire :**

- altération de la pompe cardiaque ou troubles du rythme cardiaque provoqués par :
 - un syndrome coronarien aigu ;
 - une insuffisance cardiaque ;
 - une intoxication par des produits à toxicité cardiaque ;
 - d'autres pathologies cardiaques (péridardite, malformation cardiaque, myocardite...) ;
 - des atteintes traumatiques du cœur ;
 - une électrisation ;
- altération des vaisseaux ou de leur contenu provoquée par :
 - une hypovolémie majeure à l'origine d'un « désamorçage » de la pompe cardiaque (hémorragie) ;
 - une embolie pulmonaire massive ;
 - une dissection aortique ;
 - un choc allergique ;

- **respiratoire :**

- évolution d'une pathologie respiratoire aiguë ;
- évolution d'une obstruction totale des voies aériennes, suite à des manœuvres de désobstruction inefficaces ;
- intoxication : CO, fumées d'incendie, médicaments, alcool, drogues, produits industriels ou ménagers ;
- noyade, électrisation, pendaison... ;
- traumatisme thoracique ;

- **neurologique :**

- certains accidents vasculaires cérébraux ;
- traumatisme rachidien ou crânien grave.

Au niveau physiologique, l'AC peut correspondre à trois situations différentes, dont l'une, la **fibrillation ventriculaire, peut être traitée par la délivrance d'un choc électrique**.

La conséquence immédiate de l'AC est un arrêt circulatoire, avec effondrement des pressions et des débits sanguins dans tout l'organisme. Tous les tissus sont donc privés d'O₂ tant qu'une réanimation cardio-pulmonaire n'est pas entreprise.

La tolérance des tissus à l'anoxie est :

- diminuée si elle est précédée d'une "hypoxie" (détresse ventilatoire, hypotension) ;
- augmentée en cas d'hypothermie (des noyés en AC ont ainsi été sauvés sans séquelle neurologique après une immersion prolongée en eau froide).



Les différents types d'arrêts cardiaques

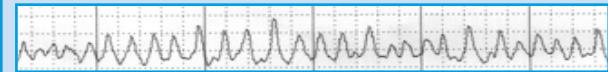
La fibrillation ventriculaire

80 % des AC débutent par une fibrillation ventriculaire (FV). La durée de cette FV est variable. Elle peut être de longue durée en cas d'hypothermie, d'électrisation et de noyade. Il s'agit de contractions anarchiques des fibres myocardiques se traduisant par une activité électrique désordonnée, incapable de générer une contraction efficace du cœur. Ce rythme est identifié par le défibrillateur automatisé externe (DAE), qui va ordonner la délivrance d'un choc électrique afin de resynchroniser les fibres myocardiques. Le cœur peut alors reprendre une activité mécanique efficace.

On distingue plusieurs types de FV :

La FV à grandes mailles

Elle caractérise un cœur encore tonique. Les ondes électriques (mailles) sont amples. C'est dans cette configuration que le choc électrique externe (CEE) sera le plus efficace. Une oxygénation correcte du cœur par des manœuvres de réanimation cardio-pulmonaire (RCP) permet de prolonger ce type de fibrillation.



La FV à petites mailles

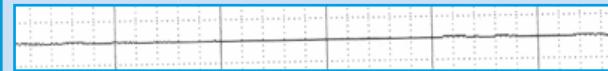
Elle fait souvent suite à une FV à grandes mailles non choquée ou non massée. Les ondes électriques (mailles) sont de faible amplitude.

Pour le sapeur-pompier, la prise en charge de ces deux types de FV est strictement identique.



L'asystolie

C'est un arrêt électrique et mécanique total du cœur. Il n'y a plus aucune activité du myocarde, le tracé électrocardiographique est plat. Elle peut survenir d'emblée, mais elle est le plus souvent précédée par une FV plus ou moins longue. Au stade d'asystolie, le CEE ne sert à rien et n'est d'ailleurs pas délivré par le DAE. Seule l'utilisation de médicaments, comme l'adrénaline peut permettre la reprise d'une activité des fibres cardiaques. Cette reprise d'activité électrique cardiaque se traduit par un rythme cardiaque normal ou une FV susceptible de bénéficier d'un CEE.



L'activité électrique sans pouls

Dans certains cas, il existe une activité électrique ordonnée visible sur le tracé ECG, sans activité mécanique (pas de pouls ni circulation).

La présence « d'un rythme » qui peut être visualisé sur les appareils de monitorage ou sur les DAE munis d'un écran ne doit surtout pas induire en erreur le sapeur-pompier qui, en l'absence de pouls carotidien, de ventilation et de conscience doit réaliser immédiatement une RCP.



Les lésions engendrées par cette anoxie, en particulier au niveau cérébral, deviennent irréversibles. Elles sont directement liées au temps durant lequel la circulation n'a pas été suppléeée par une RCP.

Une victime qui présente un AC voit ses chances de survie augmenter si l'alerte est rapide, si une RCP est réalisée dans les plus brefs délais par le premier intervenant et si la défibrillation automatisée est mise en œuvre précocement.

La RCP permettra :

- de suppléer l'arrêt de la circulation sanguine par des compressions thoraciques régulières ;
- de normaliser éventuellement un fonctionnement anarchique du cœur grâce à un choc électrique délivré par un DAE ;
- de suppléer la respiration défaillante par une respiration artificielle.

La maîtrise parfaite des gestes de RCP pour suppléer les fonctions vitales défaillantes d'une victime en AC est indispensable pour tout sapeur-pompier.

B. Signes spécifiques

L'AC est un processus dynamique d'arrêt des fonctions vitales et l'on voit le corps « s'éteindre ».

Ainsi, quand la circulation s'arrête :

- la perte de connaissance est quasiment instantanée, parfois précédée de **convulsions** dues à l'anoxie cérébrale ; elle s'accompagne d'une perte de tonus musculaire et d'un effondrement qui peut entraîner des traumatismes ;
- le cœur peut fibriller plusieurs minutes ;
- la **respiration** peut encore **paraître normale** quelques dizaines de secondes avant que n'apparaissent les **gasps** (mouvements respiratoires inefficaces d'origine réflexe) qui vont s'espacer puis disparaître à leur tour.

C'est pourquoi la recherche de la respiration et de la circulation se font de façon simultanée.

Si la RCP est démarrée sans délai dès l'effondrement, la reprise d'une circulation, partielle mais suffisante pour irriguer le cerveau, par le MCE fait réapparaître des

« **quasi signes de vie** ». Il s'agit de mouvements respiratoires (gasps), légers mouvements des extrémités ou du visage, pupilles réactives, de déglutition... Il ne faut pas arrêter le MCE car c'est lui qui permet à ces signes d'exister.

Seule la réapparition de « signes certains de vie » (la victime se réveille avec une réactivité et obéit aux ordres simples), qui font suite à un MCE réalisé avec insistance ou à un CEE suivi de MCE par exemple, **permet d'interrompre la RCP avant l'arrivée de l'équipe médicale.**

Comme indiqué dans le bilan primaire, l'AC est caractérisé par :

- **l'inconscience** de la victime, parfois précédée de convulsions ;
- **l'arrêt de la respiration** ou la présence de gasps ;
- **l'absence de pouls carotidien** perceptible.

L'association de ces signes doit immédiatement entraîner la mise en œuvre d'une RCP.

Dans certains cas, l'AC peut être précédé de signes annonciateurs, en particulier une douleur thoracique ou une gêne respiratoire, des pertes de connaissances répétées.



La privation d'O₂

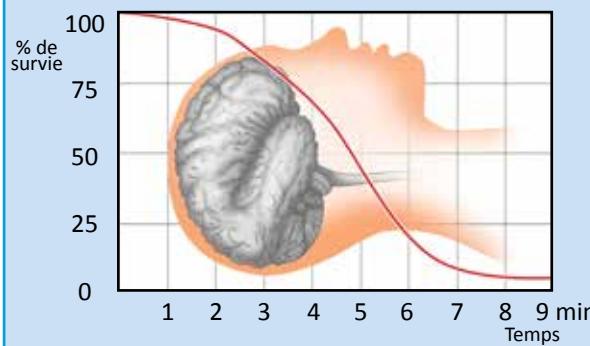
La tolérance de l'organisme à cette privation d'O₂ ou « anoxie » est très variable selon l'organe considéré :

- cerveau : 2 à 4 min ;
- cœur : 15 à 30 min ;
- rein : 30 à 45 min ;
- foie : 40 à 80 min.

Le temps pendant lequel le cœur est arrêté et non massé s'appelle un « **no flow** » : pas de circulation.

Le temps pendant lequel le cœur est massé s'appelle un « **low flow** » : circulation ralentie. Ces temps sont appréciés et transmis lors des bilans médicaux.

Tolérance à la privation d'oxygène du cerveau



Une fois les manœuvres de réanimation débutées et les moyens demandés, rechercher par l'interrogatoire de l'entourage :

- **l'âge** (donnée essentielle pour la suite de la prise en charge) ;
- le(s) **facteur(s) déclenchant(s)** (fausse-route, noyade, effort, intoxication...) ;
- les **symptômes** précédant l'AC (douleur thoracique, difficulté respiratoire...) ;
- le **délai** entre l'AC et la mise en œuvre de la RCP ;
- l'**état des pupilles** ;
- la **température corporelle** particulièrement en cas de suspicion d'hypo ou d'hyperthermie (noyade, intoxications, hyperthermie maligne d'effort) ;
- les **antécédents** (maladie cardiaque, cancer, patient dépendant ou fin de vie...) ;
- les **hospitalisations antérieures** en particulier les séjours en réanimation ;
- le **traitement** en cours ;
- l'existence de **directives anticipées** (cf. chapitre 1).



Les manœuvres de RCP

La présence d'une mydriase bilatérale aréactive est le témoin de la souffrance cérébrale. Elle ne devra pas être recherchée pour confirmer le diagnostic d'arrêt circulatoire, mais pourra permettre éventuellement d'évaluer le niveau de souffrance cérébrale et l'efficacité de la RCP.

Les manœuvres de RCP seules ont une efficacité limitée dans le temps. Si l'arrêt cardio-respiratoire est lié à une fibrillation ventriculaire, l'application d'un CEE peut restaurer une activité cardiaque normale efficace et d'éviter ainsi la mort de la victime.

La défibrillation est le seul traitement efficace pour un rythme cardiaque anarchique qui arrête le fonctionnement du cœur. L'efficacité du CEE diminue avec le temps. C'est pourquoi, l'utilisation des défibrillateurs automatisés par du personnel de secours non médecin formé ou par un témoin guidé par téléphone par l'opérateur du 18-112, permet à chaque victime de bénéficier le plus rapidement possible de la défibrillation cardiaque. **Chaque minute perdue réduit les chances de survie de 7 à 10 %.**

La prise en charge médicale précoce

La RCP spécialisée constitue le dernier maillon de la « chaîne de survie ». L'arrivée sur place de l'équipe médicale d'une AR ou d'un SMUR permet de prendre en charge la victime, de débuter un traitement, puis de la transporter sous surveillance vers un hôpital. Mais sans mise en œuvre, la plus précoce possible, d'une RCP par les premiers témoins de l'arrêt cardiaque, l'efficacité de tout ce qui a été décrit au dessus perd grandement de son intérêt. La chaîne idéale de survie : RCP précoce, défibrillation précoce, relais par les premiers secours puis par l'équipe médicale, fait passer les chances de survie en cas d'arrêt cardiaque de 0,4 % à 20 %.

Lors de certains ACR sans reprise de la circulation malgré la réanimation médicale, il peut être décidé de placer la victime sous circulation extracorporelle (CEC) thérapeutique, soit sur les lieux avec le renfort d'une équipe médicale spécialisée du SAMU, soit à l'hôpital après transport sous planche à masser. La CEC est indiquée en cas d'ACR par intoxication, de FV réfractaire au traitement par CEE et médicaments ou d'hypothermie accidentelle. Les victimes doivent avoir un no-flow = 0, c'est-à-dire qu'elles doivent avoir été massées immédiatement dès la survenue de l'ACR. Les dénominations anglophones de la CEC sont « ECMO (extra corporeal membrane oxygenation) » ou « ECLS (extra corporeal life support) ».

Dans d'autres cas, sans reprise de la circulation et sans indication de CEC, la victime peut être éligible sous certaines conditions au don d'organes sur cœur arrêté. Les organes prélevés sont les reins et éventuellement le foie. On parle de DDAC (donneurs décédés après arrêt cardiaque) et la victime est transportée vers le centre hospitalier de prélèvement sous planche à masser.

C. Conduite à tenir spécifique

C.1 La réanimation cardio-pulmonaire en équipe avec matériel

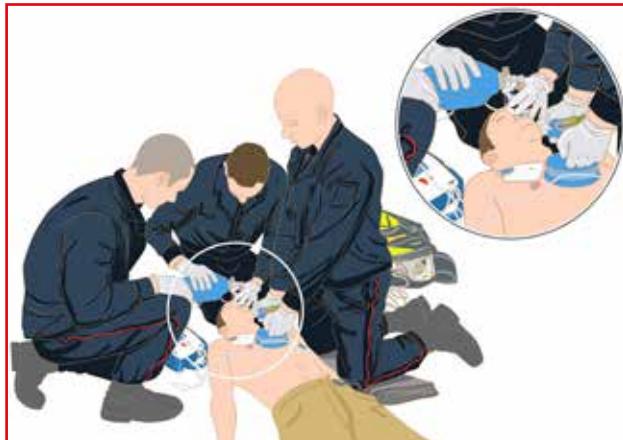
Après avoir appliqué la conduite à tenir définie dans le bilan primaire (cf. chapitre 4 – partie 03 - B5).

- ① **Sauvegarde immédiate.**
- ② **Conscience : la victime est inconsciente.**
- ③ **Respiration : la victime ne respire pas.**
- ④ **Pratiquer 5 insufflations s'il s'agit d'un nouveau-né, d'un nourrisson, d'un enfant ou d'un noyé** en étant particulièrement attentif aux réactions éventuelles de la victime (mouvements, toux, reprise de la ventilation) (cf. fiche technique 21.1). Si la respiration et la circulation sont appréciées simultanément, la RCP décrite ci-dessous, débutera par 5 insufflations.
- ⑤ **Circulation : la victime ne présente pas de pouls.**
- ⑥ **Placer la victime sur une surface rigide** et dans un espace suffisamment dégagé pour réaliser une RCP efficace, en effectuant, si nécessaire, un dégagement d'urgence, ou en faisant déplacer le mobilier.
- ⑦ **Débuter les manœuvres de RCP**, immédiatement, en commençant par le massage cardiaque (cf. fiches techniques 22.1 et 22.2) et en réalisant des cycles de :
 - **30 compressions thoraciques et 2 insufflations chez l'adulte ;**
 - **15 compressions thoraciques et 2 insufflations chez l'enfant, le nourrisson et le nouveau-né.**
- ⑧ **Simultanément :**
 - **dénuder le thorax de la victime ;**
 - **mettre en œuvre la cardio-pompe chez l'adulte** (cf. fiche technique 22.2) ;
 - **mettre en place systématiquement la canule oropharyngée** (cf. fiche technique 24.1) chez l'adulte et l'enfant et, si besoin, chez le nourrisson et le nouveau-né.
- ⑨ **Mettre en œuvre le DSA.**
Coller les patchs puis les connecter puis allumer le DSA (cf. fiche technique 23.1) et suivre les indications vocales en les anticipant. L'ensemble du personnel doit entièrement consacrer les deux premières minutes au conditionnement de la victime. La RCP ne doit plus être interrompue sauf pour permettre au DSA une analyse du rythme cardiaque ou la délivrance d'un choc.
- ⑩ **Demander un renfort médicalisé.**
Après avoir fait débuter la RCP et poser le DSA, le chef d'agrès demande un renfort médicalisé en urgence, de préférence par téléphone, sans retarder la délivrance d'un CEE.
- ⑪ **Demander un engin de prompt secours.**
Cette demande sera systématique si le premier engin engagé est un VSAV.
- ⑫ **Continuer la RCP jusqu'à l'arrivée de l'équipe médicale sans rechercher le pouls.** Seule la réapparition de signes certains de vie (réveil de la victime) permet d'arrêter la RCP.

⑬ En cas de réveil de la victime, la placer dans une position d'attente adaptée à son état, sans jamais éteindre le DSA ou quitter le mode DSA. Assurer une surveillance constante de la circulation (risque majeur de récidive).

⑭ **Remplir le cahier DSA et envoyer le message DSA au retour d'intervention.**

Prise en charge d'un AC – Vue d'ensemble



Prise en charge d'un AC – Détail



Aucune action ne doit générer de retard dans la mise en œuvre de la RCP ni d'interruption de cette dernière. La réalisation des différents gestes doit gagner en célérité. Pour cela, tous les personnels sont nécessaires au chevet de la victime.

Cette conduite à tenir doit être optimisée par la recherche simultanée de la respiration et de la circulation chez toute victime inconsciente.

L'arrêt de manœuvres de RCP ne pourra être ordonné aux sapeurs-pompiers que par un médecin.



Organisation de l'intervention

Lorsqu'il se présente devant une victime en AC, le chef d'agrès doit observer immédiatement l'immobilité de la victime. **Tout en se préparant à réaliser le bilan primaire, il doit ordonner immédiatement à ses équipiers de :**

- **sortir le matériel d'insufflation** afin d'être en mesure de ventiler la victime au bon moment, éventuellement sans O₂ lors des deux premières insufflations ;
- **préparer le défibrillateur.**

Le chef d'agrès débute lui-même le MCE sans cardio-pompe en cas d'arrêt cardiaque.

Seule l'aide à la mise sur le sol de la victime peut retarder la sortie des matériels.

Afin de prendre en charge plus efficacement la victime, le chef d'agrès doit éviter les « TEMPS SANS MCE » :

- seules l'analyse, la délivrance d'un CEE ou les périodes d'insufflations peuvent donner lieu à des TEMPS SANS MCE limités ;
- en cas d'analyse du DSA, le MCE doit être repris :
 - **en l'absence d'indication de choc, dès l'analyse terminée** (durée de l'analyse < 10 secondes) ;
 - **en cas d'indication de choc, immédiatement après le CEE** ;
 - en cas d'insufflations, dès que le TEMPS SANS MCE atteint 5 secondes ;
- **des rotations des équipiers au MCE toutes les 2 minutes, sans aucune perte de temps**, sont réalisées pour éviter l'inefficacité due à la fatigue.

À l'arrivée de l'équipe médicale, le chef d'agrès veille à la continuité de la RCP et à l'absence de temps sans MCE. En cas d'analyse en cours, celle-ci est effectuée et le CEE délivré. Le DSA n'est éteint qu'avec l'accord du médecin. Certaines équipes médicales techniquent la victime sans arrêter le MCE.

Un TIME KEEPER "CHRONO" (membre de l'équipe désigné pour surveiller les intervalles de temps) continue à donner un « TOP » toutes les 2 minutes pour la rotation des équipiers.

Certaines équipes médicales mettent en place rapidement une planche à masser.

Il faudra protéger tant que faire se peut, la victime dénudée du regard d'autrui par un simple drap.

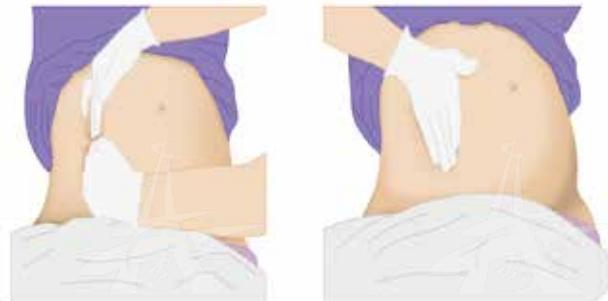
Cas particuliers :

- **En cas de dysfonctionnement du DSA**, appliquer le protocole de RCP avec matériel ci-dessus et demander par radio un DSA.
- **Chez le nouveau-né à la naissance**, un pouls inférieur à 60 par minute est considéré comme un arrêt circulatoire et fait démarrer une RCP avec une fréquence se rapprochant de 120 compressions par minute sur une séquence de trois compressions sternales pour une insufflation (3/1) (cf. chapitre 14 – partie 03).
- **En cas d'insufflations inefficaces**, en l'absence de soulèvement de la poitrine, le sapeur-pompier doit, avant la prochaine tentative :

- ① **Ouvrir et contrôler la bouche de la victime et retirer tout corps étranger visible.**
- ② **S'assurer que la tête est bien basculée en arrière et que le menton est tiré vers le haut.**

Il ne faut pas tenter plus de 2 insufflations à chaque cycle avant de refaire une série de compressions.

- **En cas d'ACR chez une femme enceinte dès que l'utérus atteint le niveau de l'ombilic** (au cours du 5^{ème} mois de la grossesse), **un équipier refoule dès que possible l'utérus vers la gauche** (dès le début si c'est un PSE, sinon dès l'arrivée du 2^e VSAV). Cette manœuvre permet de faciliter la circulation pendant le MCE en évitant la compression des gros vaisseaux par le fœtus.



Déplacement latéral vers la gauche de l'utérus pendant la RCP

- **La victime est porteuse d'un DAI (défibrillateur automatisé interne).**

Certaines personnes qui ont déjà été victimes d'un ACR, ou souffrent d'une pathologie cardiaque avec risque de FV, sont porteuses d'un DAI. Ce défibrillateur miniaturisé ressemble extérieurement à un pacemaker et peut d'ailleurs avoir les deux fonctions. Parfois, ces personnes ignorent même qu'elles sont porteuses d'un DAI.

Lorsque le DAI détecte un rythme choquable, il envoie une décharge électrique sans risque pour l'entourage, pour revenir à un rythme cardiaque normal.

En cas de FV :

- si le choc est efficace, la victime n'a pas le temps de perdre connaissance. Si la FV récidive, la victime est choquée plusieurs fois, parfois sans jamais perdre connaissance et en ressentant qu'elle va être choquée ;
- si le choc est inefficace, la victime perd connaissance et présente un tableau classique d'ACR, tout en continuant de recevoir des chocs électriques le temps que dure la FV.

En cas d'ACR chez une personne choquée par son DAI, la CAT ne change pas, y compris l'utilisation du DSA (cf. fiche technique 23.1- cas particuliers). Toutefois, il est possible que le chef d'agress ou un équipier reçoive un choc (sans danger) lors de la recherche du pouls carotidien au moment du bilan primaire ou lors du début du MCE s'il est réalisé manuellement. Il convient de passer rapidement au MCE par cardiomasseuse et si possible de porter 2 paires de gants pour diminuer la conduction en cas de choc.

Si la victime est choquée plusieurs fois tout en restant consciente, il faut éviter de la toucher à deux mains afin de ne pas offrir au courant une possible boucle de passage au moment du choc. Ainsi, il est proscrit de rechercher la symétrie des pouls simultanément chez une personne porteuse de DAI quelle que soit l'intervention.

• **En cas d'ACR après la réalisation d'ECG demandé par la coordination pour une douleur thoracique, il est très probable que la victime soit en FV. La priorité est donnée à la défibrillation et la séquence est alors :**

- Mettre au sol après avoir rapidement enlevé les câbles ;
- Masser ;
- Enlever si besoin les électrodes restant sur le thorax ;
- Coller les patchs, les connecter, basculer en mode DAE ;

Les insufflations ne sont alors pas prioritaires avant la défibrillation si l'équipe ne comprend que trois sapeurs-pompiers ;

C.2 La réanimation cardio-pulmonaire sans matériel (sapeur-pompier isolé)

Après avoir appliqué la conduite à tenir définie dans le bilan primaire (cf. chapitre 4 – partie 02).

1 Sauvegarde.

2 Conscience : la victime est inconsciente.

3 Respiration : la victime ne respire pas.

4 Pratiquer 5 insufflations s'il s'agit d'un nouveau-né, d'un nourrisson, d'un enfant ou d'un noyé en étant particulièrement attentif aux réactions de la victime (mouvements, toux, reprise de la ventilation). Dans ce cas, si la respiration et la circulation sont appréciées simultanément, la RCP décrite ci-dessous, débutera par 5 insufflations.

5 Circulation : la victime ne présente pas de pouls.

6 Placer la victime sur une surface rigide et dans un espace suffisamment dégagé pour réaliser une RCP efficace, en effectuant, si nécessaire, un dégagement d'urgence, ou en faisant déplacer le mobilier.

7 Faire alerter ou alerter le CO par téléphone ou le CSO par radio. Dans le cas où aucun témoin ne peut donner l'alerte et s'il s'agit d'un nouveau-né, d'un nourrisson, d'un enfant ou d'un noyé, pratiquer 10 cycles de RCP 15/2 ou 5 cycles de RCP 30/2 avant d'alerter.

8 Demander ou récupérer un DAE, s'il est disponible à proximité.

9 Débuter les manœuvres de RCP immédiatement en commençant par le massage cardiaque et en réalisant, sur un torse dénudé si possible, des cycles de :

- 30 compressions thoraciques et 2 insufflations chez l'adulte ;
- 15 compressions thoraciques et 2 insufflations chez l'enfant, le nourrisson et le nouveau-né.

10 Mettre en œuvre le DAE dès qu'il est à disposition : poser les patchs, les connecter si besoin, puis allumer le DAE et suivre ses indications (cf. fiche technique 23.1).

11 Surveiller et/ou poursuivre la RCP jusqu'à l'arrivée des secours.

La RCP n'est arrêtée qu'en cas de « signes certains de vie » (réveil de la victime avec réactivité et obéissance aux ordres simples).



Les cycles de RCP en sapeur-pompier isolé

Les sapeurs-pompiers étant des professionnels entraînés, le cycle de RCP à mettre en œuvre chez l'enfant, le nourrisson et le nouveau-né reste de 15/2 contrairement au grand public. Il s'agit en effet du cycle de RCP le plus efficace pour ce type de victime.



Qui masser ?

- État de mort apparente = RCP ;
- « Quasi signes de vie » (mouvements incomplets, gasps) = RCP ;
- Signes certains de vie (victime réactive, obéit aux ordres simples) = arrêt de la RCP et surveillance. Au moindre doute : reprendre la RCP.



RCP avec matériel

Âge de la victime	Nourrisson (< 1 an) Nouveau-né (sauf naissance)	Enfant ≤ 10 ans (≤ 30 Kg)	Enfant entre 11 ans (> 30 Kg) et la puberté	Mineur à partir de la puberté Adulte
Types de patchs	Pédiatrique	Pédiatrique	Adulte	Adulte
RCP	15/2	15/2	30/2	30/2
Cardio-pompe	NON	NON	NON	OUI
Canule de Guédel	NON sauf si les insufflations ne passent pas	OUI	OUI	OUI



ACR pédiatriques

L'analyse récente des ACR pédiatriques pris en charge à la BSPP montre que jusqu'à l'âge de 10 ans inclus, les patchs pédiatriques sont efficaces.

Au-delà de 10 ans (environ 30 kg), les patchs pour adulte sont mises en place.

En cas de doute sur l'âge, c'est l'aspect de puberté ou le gabarit qui permet de décider :

- absence de signe de puberté ou gabarit enfant : poser les patchs pédiatriques ;
- présence de signes de puberté ou gabarit adulte : poser les patchs pour adulte.

7.3

Les hémorragies

A. Généralités

Un saignement est une extériorisation de sang hors des vaisseaux. Il peut provenir d'une plaie, s'écouler par un orifice naturel ou à l'intérieur de l'organisme. Quand cette perte de sang est abondante ou prolongée, on parle d'hémorragie. On distingue trois types d'hémorragies. Un adulte ne commence à ressentir les effets d'un saignement qu'à partir d'environ 750 ml de sang.

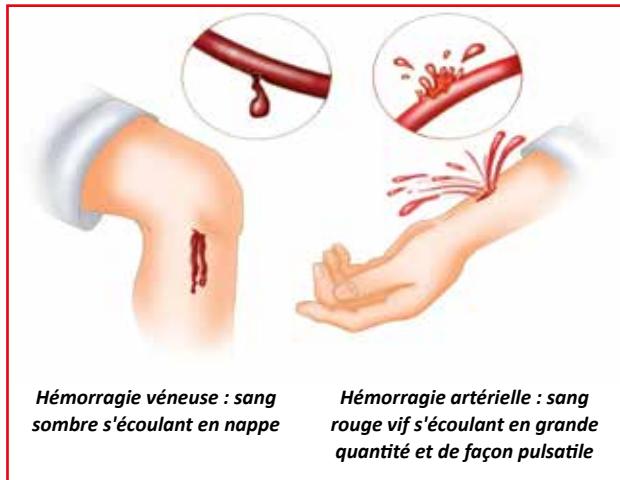
- **L'hémorragie externe** est un **épanchement de sang abondant et visible**, qui s'écoule en dehors des vaisseaux, au **travers d'une plaie** et qui **ne s'arrête pas spontanément**.

Il faut la différencier d'un saignement minime, peu abondant, dû à une écorchure, une éraflure ou une abrasion cutanée, qui, lui, s'arrête spontanément (cf. chapitre 13 – partie 01).

Parmi les hémorragies externes, on distingue :

- **une hémorragie artérielle** : pulsatile (en jets saccadés, au rythme du pouls), de sang rouge vif, et souvent extrêmement abondante ;
- **une hémorragie veineuse** de sang plus sombre, s'écoulant plutôt « en nappe ».

L'hémorragie artérielle et veineuse



Hémorragie veineuse : sang sombre s'écoulant en nappe

Hémorragie artérielle : sang rouge vif s'écoulant en grande quantité et de façon pulsatile

- **L'hémorragie interne** est un **épanchement de sang invisible car il s'écoule et reste à l'intérieur de l'organisme**.
- **L'hémorragie interne extériorisée** est un **épanchement de sang à l'intérieur de l'organisme qui s'extériorise par un orifice naturel** :
 - le nez : **épistaxis** ;
 - les oreilles : **otorragie** ;
 - la bouche :
 - vomissements : **hématémèse** ;
 - toux : **hémoptysie** ;

- le vagin :

- en dehors des règles : **métrorrhagie** ;
 - règles abondantes ou augmentation de la durée des règles : **ménorragie** ;
- l'anus :
- sang rouge non digéré : **rectorragie** ;
 - sang noir, digéré d'odeur fétide : **melæna** ;
- l'urètre : **hématurie**.

La perte abondante ou prolongée de sang conduit à une détresse circulatoire, qui menace à très court terme la vie d'une victime, par l'installation d'un état de choc. **Le choc hémorragique est un choc hypovolémique**.

Dans un premier temps, le cœur augmente la fréquence de ses contractions pour compenser la perte de sang et maintenir un débit et une pression suffisants dans les vaisseaux. Ceci permet d'assurer une distribution correcte de sang dans l'organisme.

Dans un second temps, si le saignement n'est pas arrêté, la pression artérielle s'effondre (collapsus), l'état de choc s'installe, le débit cardiaque chute, la pompe se désamorce et le cœur s'arrête.

Il faut donc particulièrement surveiller les victimes présentant des signes évoquant une hémorragie interne, y compris lorsque la pression artérielle reste satisfaisante. Le bilan circonstanciel et clinique doit primer sur le bilan technique. Toute hémorragie nécessite une action de secours immédiate rapide et efficace.

Un saignement de même abondance sera particulièrement mal toléré :

- s'il survient chez un sujet fragile (enfant, personne âgée, patient coronarien...) ;
- s'il survient rapidement et que l'organisme n'a donc pas le temps de s'adapter ;
- si le sujet est déjà traité par des médicaments qui fluidifient le sang (aspirine, anticoagulants...).

B. Les hémorragies externes

B.1 Signes spécifiques

Rechercher par l'interrogatoire de la victime ou de l'entourage :

- le mécanisme déclenchant ;
- une estimation de la quantité de sang perdue ;
- les antécédents particuliers : hémophilie, infarctus myocardique, coronaropathie ;
- les traitements particuliers : anticoagulant, antiagrégants (aspirine).

Rechercher ou apprécier :

- les **signes généraux** d'une détresse ou d'un trouble circulatoire ;
- les **caractéristiques et la gravité de la plaie** ;
- la **technique employée pour stopper l'hémorragie** ;
- d'autres **traumatismes associés** en fonction du facteur déclenchant (plaie...) ;
- les **signes généraux d'une détresse ou d'un trouble neurologique ou respiratoire**.



La sécurité individuelle

Lors d'une hémorragie, le sapeur-pompier doit se protéger contre les accidents d'exposition au risque viral (AEV) et prendre les mesures de protection individuelle suivantes :

- mettre des **gants** à usage unique systématiquement ;
- s'équiper du **masque** de protection et des **lunettes** en cas de risque de projection de liquide biologique ;
- retirer les **vêtements souillés** de sang le plus tôt possible.

À la suite d'un contact direct avec le sang d'une victime, le sapeur-pompier doit appliquer le protocole prévu pour les AEV (cf. chapitre 8 – partie 02).

B.2 Conduite à tenir face à une hémorragie externe

Il faut tout mettre en œuvre pour arrêter immédiatement l'hémorragie et limiter la perte de sang.

1 Constater l'hémorragie.

Elle est le plus souvent évidente, mais chez toute personne blessée elle doit être systématiquement recherchée car elle peut être temporairement masquée par la position de la victime ou un vêtement particulier (manteau, blouson, bottes...).

2 Observer la plaie pour déceler la présence éventuelle d'un corps étranger.

3 En l'absence de corps étranger, réaliser immédiatement une compression directe (cf. fiche technique 10.1.1).

4 Allonger la victime.

5 Adapter la conduite à tenir :

• En zone garrottable :

- si la **compression directe est efficace**, la compléter par un **pansement compressif** (cf. fiche technique 10.1.1) ;
- si la **compression directe ou le pansement compressif sont inefficaces**, réaliser un **garrot** (cf. fiche technique 10.3). Il est possible d'associer 1 pansement compressif et 1 ou 2 garrots.

• En zone non garrottable :

- si la **compression directe est efficace**, la compléter par un **pansement compressif si possible** (cuir chevelu par exemple) (cf. fiche technique 10.1.2). **En cas d'inefficacité, reprendre la compression directe.**

Chez les victimes prenant certains médicaments (anticoagulants, aspirine), il est souvent utile de maintenir une compression directe plus longue avant d'appliquer un pansement compressif.

- si la **compression directe est inefficace**, utiliser le **pansement hémostatique si possible et maintenir la compression directe** afin de limiter l'hémorragie. (cf. fiche technique 10.1.3).

6 Administrer de l'O₂ par inhalation si nécessaire (cf. fiche technique 20.1).

7 Compléter l'examen de la victime (cf. chapitre 4 – partie O₂) et réaliser des gestes de secours complémentaires si nécessaire.

La compression directe et le pansement compressif



8 Protéger la victime contre le froid, la chaleur ou les intempéries.

9 Vérifier la persistance de l'arrêt de l'hémorragie.

Cas particuliers :

• Le point de compression direct.

Le point de compression direct se justifie lorsqu'on est dans l'impossibilité de réaliser une compression directe efficace ou de poser un garrot. C'est seulement le cas pour une plaie hémorragique :

- de la carotide au niveau du cou ;
- de l'artère fémorale au niveau du pli de l'aine ;
- d'un membre arraché ou sectionné.

Il devra être maintenu en permanence jusqu'à l'arrivée d'un médecin.

Exceptionnellement, en cas de nombreuses victimes ou de nécessité imposée par le brancardage par exemple, ce point de compression direct peut être remplacé par l'utilisation du pansement compressif d'urgence en zone non garrottable, éventuellement avec un pansement hémostatique (cf. fiches techniques 10.1.2 et 10.1.3).

• Plaie hémorragique avec corps étranger

Il ne faut, en aucun cas, enlever le corps étranger car il limite le saignement et son retrait pourrait aggraver la lésion. Si le saignement d'une plaie avec corps étranger est important, un garrot sera posé en amont.

• Sapeur-pompier isolé

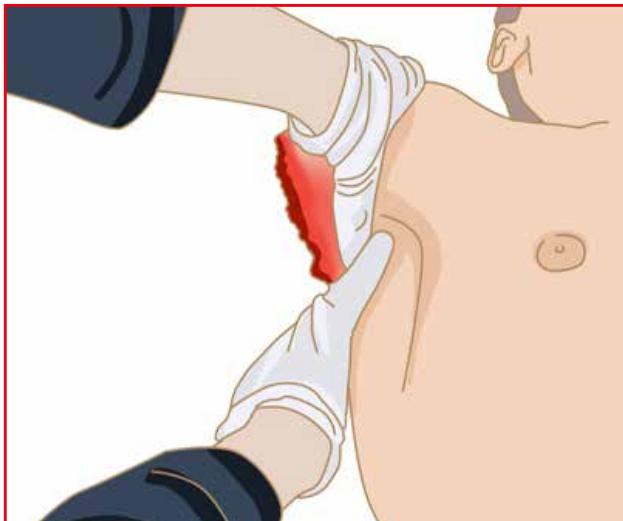
Dans le cas du sapeur-pompier isolé, la compression directe sera remplacée par un tampon relais

si elle est efficace ou par un garrot dans le cas contraire. Si ce tampon relais est inefficace, il sera remplacé soit par un retour à la compression directe, si le sapeur-pompier n'a pas besoin de se libérer, soit par un garrot dans le cas contraire.

Point de compression direct de la carotide au niveau du cou



Point de compression direct à la racine d'un bras arraché ou sectionné



Point de compression direct de l'artère fémorale au niveau du pli de l'aine



C. Les hémorragies internes extériorisées

C.1 Signes spécifiques

Rechercher par l'interrogatoire de la victime ou de l'entourage :

- le **mécanisme déclenchant** éventuel (traumatisme, ingestion de toxiques, pénétration de corps étranger) ;
- l'**existence d'une douleur thoracique ou abdominale**, notamment épigastrique d'apparition récente, d'une **grossesse en cours** ;
- une **estimation de la quantité de sang perdue** ;
- les **antécédents particuliers** : alcoolisme, cancer, ulcère de l'estomac, maladie intestinale ou pulmonaire, hémophilie, coronaropathie ;
- les **traitements particuliers** : anti-coagulant, anti-inflammatoire ;
- les **hospitalisations antérieures**.

7

Rechercher ou apprécier :

- les **signes généraux d'une détresse ou d'un trouble circulatoire** ;
- l'**origine du saignement** (hématémèse ou hémoptysie, saignement vaginal ou rectal) ;
- l'**existence d'une toux ou de vomissements** accompagnant l'extériorisation du sang dans la bouche ;
- une **grossesse** ;
- les **signes généraux d'une détresse ou d'un trouble neurologique ou respiratoire** ;
- d'autres **traumatismes associés** en fonction du facteur déclenchant (plaie...).

C.2 Conduite à tenir face à une hémorragie interne extériorisée

Hémorragie extériorisée par le nez (épistaxis)

Lorsque le saignement est spontané ou provoqué par un choc minime sur le nez (pas de déformation ni gonflement) :

- ① **Asseoir la victime**, tête penchée en avant.
- ② Demander à la victime de **se moucher** pour évacuer les caillots puis lui demander d'effectuer une **compression des deux narines**, pendant 10 minutes.
- ③ **Contacter la coordination médicale** en cas de persistance du saignement.

Si le saignement de nez survient après une chute ou un coup violent laissant suspecter un traumatisme, adopter la conduite à tenir pour les **traumatismes crânio-faciaux** (cf. chapitre 15 – partie 02).

Chez une personne âgée présentant une épistaxis spontanée, la prise de pression artérielle revêt une importance particulière, afin de détecter une éventuelle hypertension artérielle importante.

Hémorragie extériorisée par l'oreille (otorragie)

Après un traumatisme crânien, un écoulement, même peu abondant, de sang provenant de l'intérieur de l'oreille est souvent le signe d'une fracture du crâne. Adopter alors la conduite à tenir pour les **traumatismes crânio-faciaux** (cf. chapitre 15 – partie 03).

Hémorragie extériorisée par la bouche, vomissements ou crachats (hématémèse ou hémoptysie)

Une hémorragie de ce type est toujours le signe d'une affection grave.

Face à une hématémèse :

- ① Allonger la victime sur le côté.

Face à une hémoptysie :

- ① Installer la victime en position assise ou l'allonger sur le côté, si elle présente un collapsus.

Conserver les vomissements ou les crachats dans un récipient pour les montrer au médecin.

Hémorragie extériorisée par le vagin (métrorragie ou ménorragie)

- ① Estimer la quantité de sang perdue en demandant le nombre de garnitures changées, la présence ou non de caillots (cf. chapitre 14 - partie 01).
- ② Proposer de placer des serviettes ou des pansements entre les cuisses de la victime.

Hémorragie extériorisée par le rectum (rectorragie ou méléna)

Une hémorragie de ce type peut être le signe d'une affection grave.

- ① Observer la couleur du sang : rouge (rectorragie) ou noir (méléna).
- ② Conserver le sang en attendant l'arrivée éventuelle du médecin (dans les toilettes, ne pas tirer la chasse d'eau).
- ③ Proposer de placer des serviettes ou des pansements absorbants entre les fesses de la victime.

D. Les hémorragies internes

Les hémorragies internes sont difficilement identifiables, le sapeur-pompier ne peut en constater que les conséquences.

Elles sont systématiquement suspectées :

- dans certains contextes **traumatiques**, même en l'absence de signe de choc hémorragique initial (traumatisme violent, défenestration, accident de la circulation avec cinétique rapide, traumatisme abdominal direct par coup de pied ou avec tout autre objet contondant comme un guidon, plaie pénétrante) (cf. chapitre 15) ;

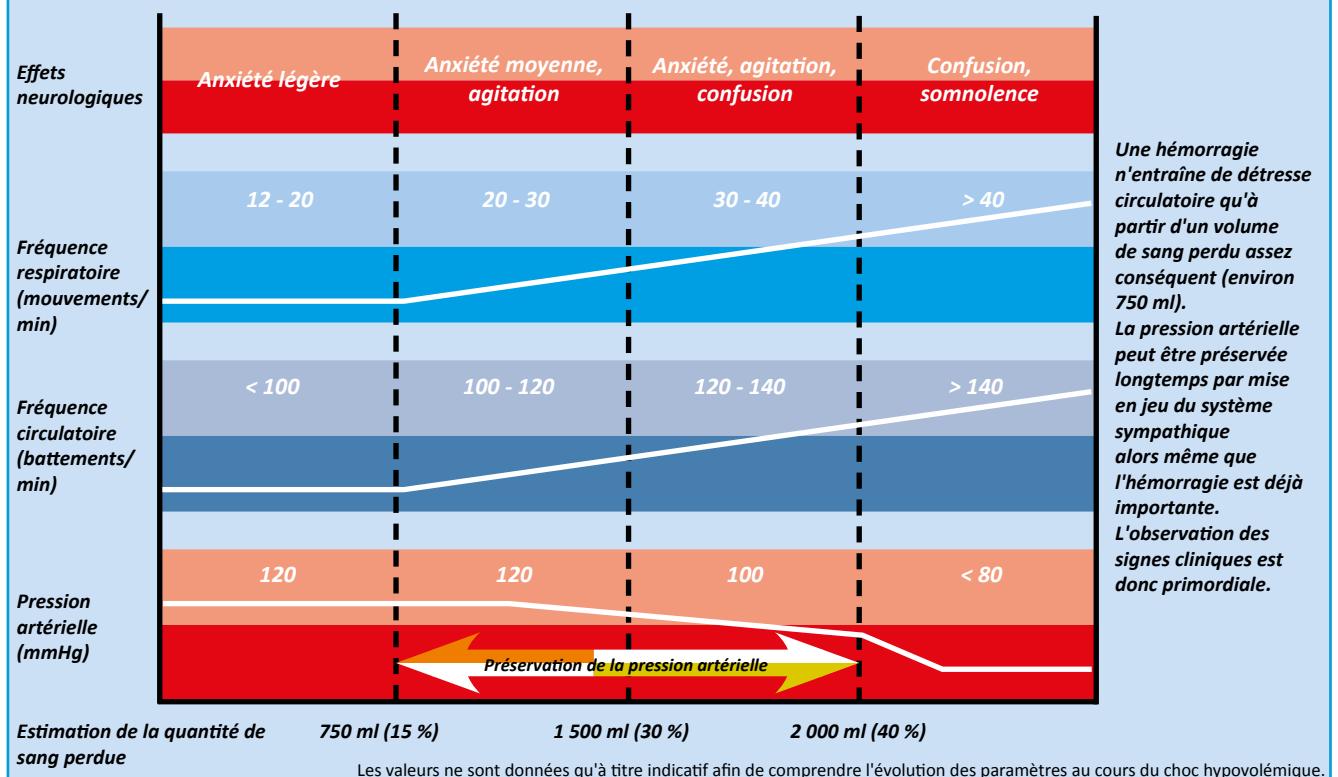
- à partir d'un point d'appel clinique le plus souvent une **douleur thoracique ou abdominale violente**, suivie plus ou moins rapidement d'un **collapsus ou d'un état de choc** hémorragique. Si la douleur est migratrice, thoracique puis abdominale, on évoque une dissection aortique, si elle est épigastrique, une perforation d'un ulcère gastro-duodénal (cf. chapitre 9), si elle est péri-ombilicale, une rupture d'un anévrisme aortique, si elle est pelvienne une grossesse extra-utérine (cf. chapitre 14) ;
- lors de la présence de signes **de choc hémorragique**, en l'absence d'hémorragie externe ou extériorisée, les pathologies en cause sont celles citées précédemment.

Le bilan et la conduite à tenir spécifiques sont détaillés dans les chapitres correspondants aux pathologies en cause.



Les effets de l'hypovolémie sur l'organisme

Effets probables d'un choc hémorragique sur un homme de 70 kg sans traitement



7.4

Les principales pathologies circulatoires à l'origine d'une douleur thoracique

A. La douleur thoracique

A.1 Généralités

La douleur thoracique est à l'origine de nombreux appels des secours.

Les causes sont diverses car toute structure thoracique peut en être l'origine :

- la cage thoracique (peau, muscles, os, articulations, nerfs intercostaux) ;
- les organes de la circulation (cœur, gros vaisseaux) ;
- les organes de la respiration (plèvres, trachée, bronches, poumons) ;
- l'œsophage.

Certaines causes sont graves, pouvant entraîner des séquelles ou le décès rapide et sont exposées dans ce chapitre.

Le bilan de la douleur thoracique tient donc compte de tous les signes spécifiques à rechercher dans ces pathologies, permettant au médecin de la coordination une prise de décision optimale.

A.2 Bilan spécifique d'une douleur thoracique

Rechercher par l'interrogatoire de la victime ou de l'entourage :

- le **type**, la **localisation**, l'**intensité** et la **variabilité**, la **durée**, la **pERSISTANCE** et la **RÉCURRENCE** de la douleur thoracique ;
- la **reconnaissance de la douleur** par la victime ;
- un malaise ou une **perte de connaissance** ;
- le(s) **facteur(s) déclenchant(s) ou calmant(s)** : effort, stress, position, mouvements, maladie, descente d'avion, intoxication, électrisation ;
- le **traitement entrepris** suite à la douleur et ses effets ;
- le(s) **facteur(s) de risque cardio-vasculaires (FRCV)** :
 - FRCV coronariens : âge, tabagisme, diabète, cholestérol, HTA, antécédents familiaux ;
 - FRCV d'embolie pulmonaire : tabac, pilule contraceptive, immobilisation (chirurgie, plâtre, aliment), accouchement ou fausse-couche récents ;
 - maladie familiale génétique (dissection aortique).
- les **antécédents cardiaques et respiratoires** : angor, infarctus, pontage coronarien, stents, péricardite, arythmies, phlébites, embolie pulmonaire, pacemaker, DAI, bilan cardiologique avec coronarographie ;

- les **hospitalisations antérieures** : séjours en cardiologie ou en unité de soins intensifs de cardiologie, en réanimation, en pneumologie ;
- le **traitement suivi** : vasodilatateurs, anticoagulants (avec la valeur du dernier bilan de coagulation), antihypertenseurs.

Rechercher, réaliser ou apprécier :

- les **signes généraux d'une détresse ou d'un trouble circulatoire** ;
- des **signes spécifiques circulatoires** :
 - un **électrocardiogramme télétransmis**, réalisé à la demande exclusive du médecin coordinateur ;
 - **des palpitations** ;
 - **l'asymétrie de la pression artérielle aux 2 bras**, en prenant soin de réaliser les 2 mesures immédiatement l'une après l'autre, en laissant la victime dans la même position (dissection aortique) ;
 - **l'abolition ou l'asymétrie des pouls fémoraux et radiaux** (dissection aortique) ;
 - une **douleur** ou un **œdème** des membres inférieurs (phlébite) ;
- les **signes généraux d'une détresse ou d'un trouble respiratoire** ;
 - une toux sèche parfois accompagnée de crachats sanguins ou hémoptysie (embolie pulmonaire) ;
- les **signes généraux d'une détresse ou d'un trouble neurologique** :
 - une PCI ;
 - des troubles de conscience ;
 - une anxiété (sensation de mort imminente : embolie pulmonaire) ;
- une **fièvre** (embolie pulmonaire, infection pulmonaire).

A.3 Conduite à tenir spécifique

- En cas de reconnaissance d'une pathologie spécifique nécessitant rapidement un moyen médicalisé, surtout avec signes de gravité (pâleur, sueurs, troubles de conscience...), contacter immédiatement la coordination médicale en argumentant la demande de renfort.
- Sinon :
 - réaliser un bilan complet avec les gestes de secours adaptés ;
 - mettre au repos strict la victime, dans la position où elle se sent le mieux en l'absence de détresse



- imposant une position spécifique, sinon dans la position adaptée à la détresse ;
- administrer de l'O₂, par inhalation, si nécessaire (cf. fiche technique 20.1) ;
 - surveiller en permanence le pouls et la respiration ; par anticipation, il faut être prêt à mettre en œuvre une RCP ;
 - en cas de transport non médicalisé, repos et O₂, s'il est indiqué, sont gardés jusqu'à la transmission à l'IOA.

B. Les insuffisances coronariennes

B.1 Généralités

Le myocarde est irrigué par les **artères coronaires**. L'**insuffisance coronarienne** est due à la réduction du diamètre interne de ces artères (spasmes, plaques d'athérome liées à l'excès de cholestérol), empêchant l'**oxygénation correcte des fibres du myocarde**.

Cette insuffisance d'oxygénation entraîne une **souffrance du muscle cardiaque**, caractérisée par l'**apparition d'une douleur** qui est **typiquement** :

- **médiо-thoracique** (c'est-à-dire au milieu du thorax) ;
- **rétro-sternale** (derrière le sternum) ;
- **constrictive** (sensation d'avoir le cœur serré dans un étau, écrasé) ;
- **parfois irradiante** dans le membre supérieur gauche, le cou, la mâchoire, le dos, voire le membre supérieur droit ;
- **le plus souvent non modifiée par l'inspiration profonde, les mouvements spontanés de la victime, une palpation du thorax**.

Parfois la douleur d'origine coronarienne est **atypique** soit par sa **localisation** (épigastre, dos, épaule...) ou par sa **qualité** (sensation de brûlure...). L'origine coronarienne de cette douleur sera alors suspectée en raison des facteurs de risque cardio-vasculaire, des antécédents coronariens de la victime ou de la **survenue à l'effort**.

À tout moment peut survenir un arrêt cardiaque, le plus souvent consécutif à une fibrillation ventriculaire.

L'insuffisance coronarienne peut se manifester par :

- **une crise d'angine de poitrine (ou angor simple)** : il s'agit d'une douleur passagère, après un effort ou un stress. Un patient déjà coronarien reconnaît en général cette douleur.

Elle **cessе dans les 20 minutes suivant la mise au repos**, le retour au calme, ou **dans les 2 minutes suivant la prise d'un médicament vasodilatateur**.

La répétition des crises à des intervalles de plus en plus courts, lors d'efforts de plus en plus minimes, voire au repos, doit faire craindre l'évolution vers un syndrome coronarien aigu.

- **le syndrome coronarien aigu (SCA)** qui est la forme grave de l'insuffisance coronarienne. Il est aussi improprement appelé **infarctus du myocarde**. Il est consécutif à l'**obstruction complète d'une ou plusieurs artères coronaires** (thrombose). Il se différencie de la crise d'angor simple car la douleur

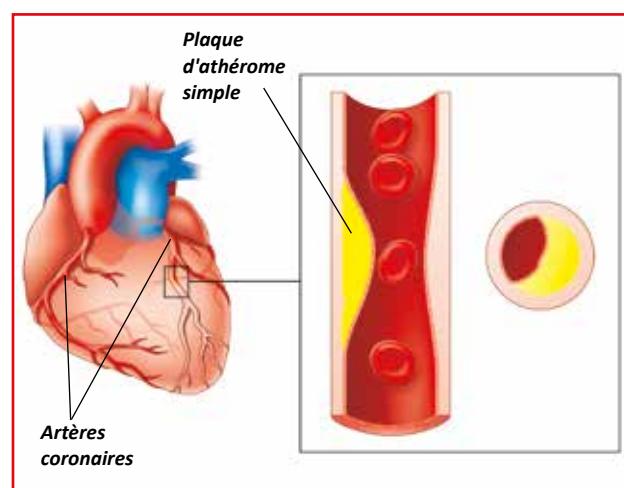
persiste malgré l'arrêt du facteur déclenchant ou la prise de médicaments spécifiques. Si un ECG est pratiqué, il montre des anomalies spécifiques.

Au-delà de 6 heures, la partie du myocarde qui n'est plus irriguée est définitivement détruite.

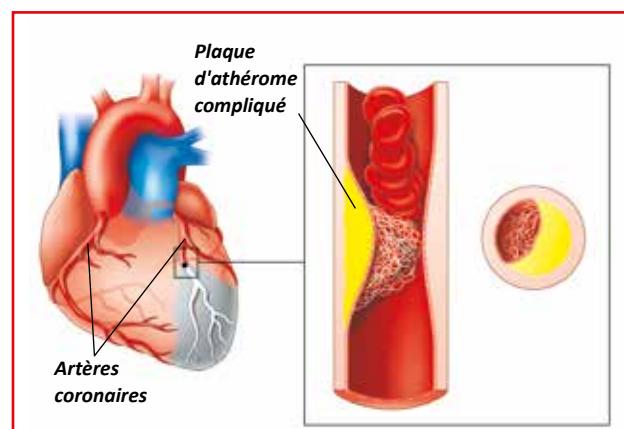
On parle alors de **nécrose myocardique qui constitue l'infarctus du myocarde proprement dit**.

En l'absence de traitement rapide, tout syndrome coronarien aigu peut entraîner rapidement une insuffisance cardiaque grave (œdème aigu du poumon, choc cardiogénique), des troubles du rythme (tachycardies et bradycardies), une fibrillation ventriculaire ou une asystolie. La prise en charge est médicale avec début de traitement en pré-hospitalier.

Athérome d'une artère coronaire



Obstruction complète entraînant un SCA

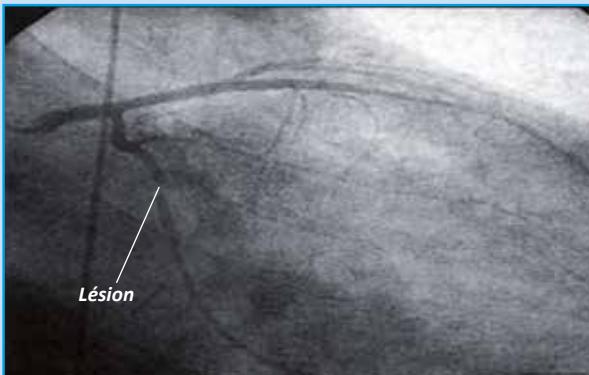


i

Les examens et le traitement d'un SCA

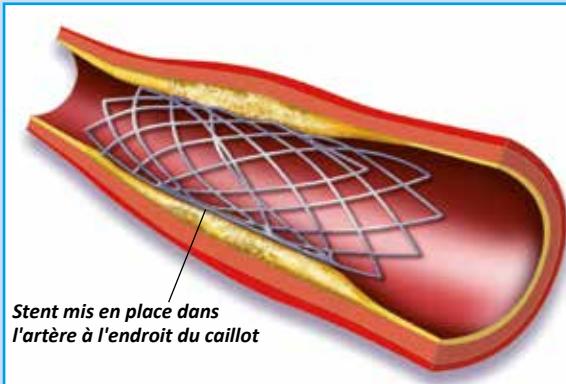
La **coronarographie** est l'examen qui permet de visualiser l'ensemble du réseau coronaire en injectant un produit de contraste dans les artères. Une sonde est montée par voie artérielle (fémorale ou radiale). Le trajet de la sonde est suivi en permanence sous contrôle radiologique. Une fois arrivé au niveau des coronaires, un produit de contraste est injecté pour voir l'état des branches coronaires.

Coronarographie



La **coronoplastie** permet de détruire le ou les caillot obstruant les coronaires. La sonde munie d'un ballonnet gonflable est montée par voie artérielle comme pour une coronarographie. Dès le caillot repéré, elle est alors dirigée vers celui-ci. Le ballonnet est gonflé et le caillot détruit.

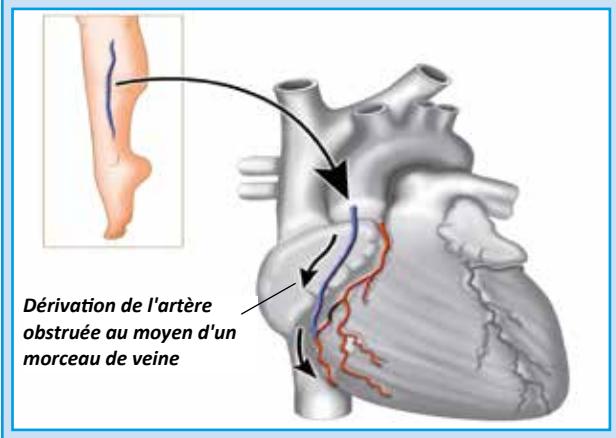
Le **stent** est un petit ressort qui maintient l'artère ouverte. Il est placé à l'endroit où se trouvait le caillot. Après élimination de celui-ci, l'artère coronaire a souvent tendance à se rétracter.



La **thrombolyse** est une technique qui permet de tenter de dissoudre un caillot par l'injection intraveineuse de médicaments. Elle pourra être employée lorsque l'on est en présence d'un SCA diagnostiqué sur l'ECG, avec impossibilité d'obtenir rapidement une place en coronarographie.

Le **pontage coronarien** est une intervention chirurgicale qui consiste à passer par-dessus l'obstacle en créant une dérivation à l'aide d'une veine prélevée sur une jambe. Il est réalisé lorsque le caillot n'a pas pu être éliminé par d'autres moyens moins invasifs (coronoplastie ou thrombolyse). Il est à l'origine d'une cicatrice en regard du sternum.

Principe d'un pontage coronarien



B.2 Bilan spécifique

Le bilan décrit partie A.2 est précisé :

- **Les antécédents familiaux coronariens** (infarctus, mort subite) sont intéressants :
 - s'ils sont survenus chez des parents proches et jeunes car ils sont révélateurs d'une susceptibilité familiale. L'infarctus du grand-père à 80 ans fait partie du risque courant ;
 - si la victime est jeune (alors que si elle est âgée, la victime rejoint le risque courant).

L'âge de survenue est à préciser lors du contact à la coordination médicale.

- Certaines victimes ont pris un traitement à base de trinitrine lorsque la douleur est survenue. Demander son effet et en combien de temps il a été efficace.

Gestes spontanément employés par la victime pour décrire une douleur thoracique



La douleur thoracique typique est constrictive et se situe au milieu du thorax, derrière le sternum

Médicaments couramment rencontrés chez une personne souffrant d'insuffisance coronarienne	
Nom du médicament	Molécule active
Natispray®	trinitrine
Diafusor (patch)®	trinitrine
Kardégic®, Aspégic®	acide acétylsalicylique
Plavix®	clopидogrel

B.3 Conduite à tenir spécifique complémentaire

Aider la victime à prendre son traitement, après avis du médecin coordinateur.

i La trinitrine

La prise de trinitrine peut entraîner des effets secondaires : céphalées, bouffées de chaleur, malaise avec hypotension, tachycardie, sueurs.

Le patient doit alors être allongé, rassuré et mis sous O₂.

Attention : Les patients coronariens prennent souvent de la trinitrine en cas de malaise d'origine quelconque, sans douleur thoracique. La trinitrine peut alors aggraver le malaise initial.

C. L'embolie pulmonaire

C.1 Généralités

L'embolie pulmonaire est une pathologie grave, parfois mortelle.

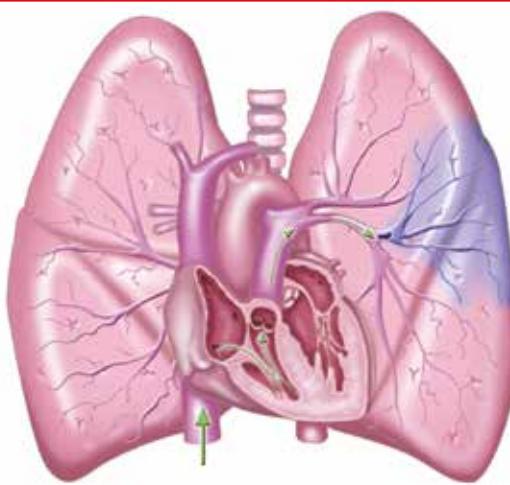
Elle est consécutive à la **migration d'un caillot** (ou thrombus) constitué, le plus souvent, dans les veines des membres inférieurs suite à une phlébite, souvent appelée thrombose veineuse, qui va remonter dans le réseau veineux. Arrivé au cœur droit par la veine cave inférieure, le caillot est éjecté dans l'**artère pulmonaire entraînant une oblitération brutale, totale ou partielle**, du tronc ou d'une branche de cette dernière. **Les échanges gazeux ne seront plus possibles**. En effet, pour que les échanges gazeux soient efficaces, il faut que l'air pénètre dans les alvéoles et que rien n'empêche la circulation sanguine dans les capillaires provenant des artères pulmonaires. Cette obstruction vasculaire va entraîner une double détresse : respiratoire avec une dette en O₂ et circulatoire par atteinte de la petite circulation, qui variera en importance selon la branche artérielle obstruée.

Le diagnostic de l'embolie pulmonaire est souvent difficile à poser même pour le médecin, dans la mesure où les signes spécifiques de celle-ci ne sont pas toujours tous présents.

Parfois les signes sont très pauvres, comme une gêne respiratoire ressentie mais non visible, avec une sensation d'angoisse. Le risque est de minimiser les signes et de considérer qu'il s'agit juste de manifestation anxieuse comme de la spasmophilie. Le bilan doit donc être complet et rigoureux, à l'écoute de la moindre anomalie.

7.4 Les principales pathologies circulatoires à l'origine d'une douleur thoracique

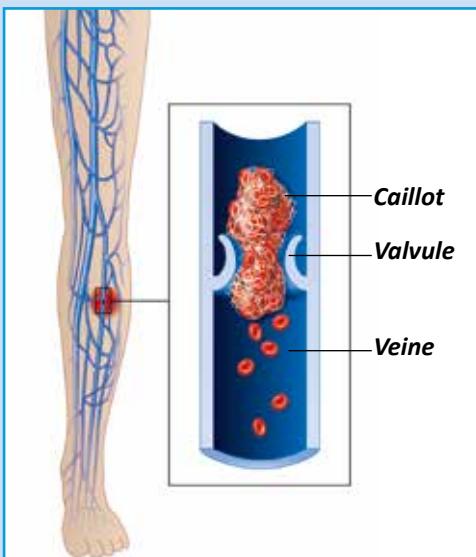
L'embolie pulmonaire



i

Les pathologies entraînant des thromboses veineuses des membres inférieurs

Une phlébite, ou thrombose veineuse, se manifeste par une douleur du mollet d'apparition brutale, consécutive à l'obstruction d'une veine du réseau veineux profond, en général au niveau du mollet et éventuellement d'un gonflement de celui-ci.



Les pathologies ou les circonstances favorisant la survenue de thromboses veineuses des membres inférieurs sont :

- les immobilisations de membres (attelle, plâtres) ;
- l'alitement ou la position assise prolongée :
 - toute maladie ou traumatisme imposant un alitement prolongé (obésité, chirurgie récente) ;
 - voyages prolongés en avion ou en voiture.
- des causes diverses :
 - une fausse couche, une interruption volontaire de grossesse, un accouchement ;
 - un mauvais état veineux des membres inférieurs (varices) ;
 - la prise de contraception orale.

C.2 Bilan spécifique

Le bilan décrit partie A.2 est précisé :

- La **douleur** est souvent latéro-thoracique type point de côté, mais parfois de type coronarien ;
- Les **malaises et PCI** doivent être recherchés, y compris dans les jours qui précédent. Ils sont alors témoins d'arrêt de la circulation transitoire avec un caillot qui a bouché la petite circulation puis qui s'est dissous. L'embolie pulmonaire est une cause fréquente d'ACR de la femme jeune.

Rechercher par l'interrogatoire de la victime ou de l'entourage :

- le **type et la localisation de la douleur thoracique** (douleur latéro-thoracique à type de « point de côté » ressemblant parfois à une douleur coronarienne) ;
- un **malaise** ou une **perte de connaissance**.

7

Médicaments couramment rencontrés chez une personne présentant une embolie pulmonaire

Nom du médicament	Molécule active
Lovénox® (injection sous-cutanée)	enoxaparine sodique
Fraxiparine® (injection sous-cutanée)	nadroparine calcique
Innohep® (injection sous-cutanée)	tinzaparine sodique
Sintrom®, miniSintrom®	acénocumarol
Coumadine®	warfarine
Préviscan®	fluindione

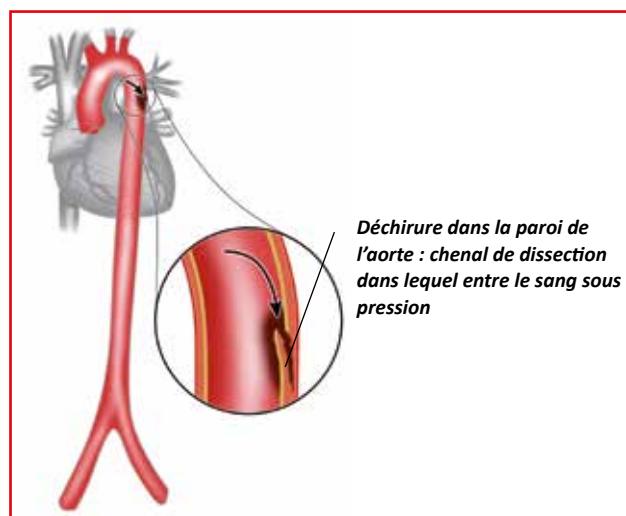
C.3 Conduite à tenir spécifique (cf. paragraphe A3)

D. La dissection aortique

D.1 Généralités

La dissection aortique est une affection rare et grave qui trouve son origine dans une dégradation de la paroi aortique (âge, certaines maladies génétiques) associée à une forte poussée hypertensive. Une **déchirure** apparaît **dans l'épaisseur de la paroi de l'aorte**. Le sang y entre sous pression et **décolle les 2 feuillets** des couches constitutives de la **paroi de l'artère** (média) (cf. chapitre 2 – partie 02) : c'est le **chenal de dissection** ou faux chenal.

Le chenal de dissection



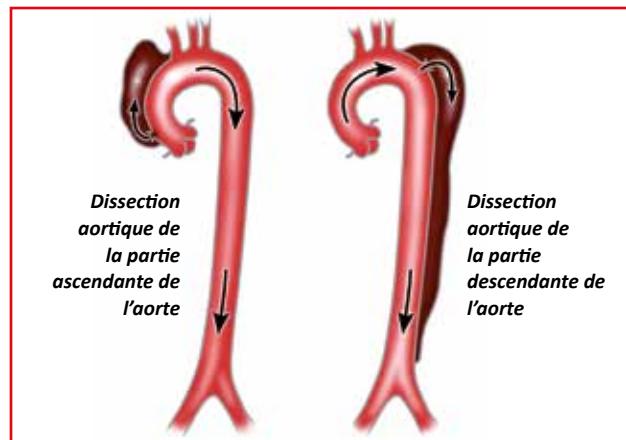
Le décollement va se poursuivre progressivement pour atteindre parfois toute la longueur de l'aorte et peut toucher alors d'autres artères (coronaires, carotides, rénales...).

La douleur de la dissection aortique diffère de celle de l'insuffisance coronarienne car le mécanisme est différent.

C'est le **déplacement de la douleur** qui est caractéristique. Elle est très intense, va d'une épaule à l'autre en suivant le trajet de la déchirure et peut devenir abdominale, dorsale ou lombaire, parfois cervicale en fonction de la localisation de la dissection.

Les signes associés dépendent de la localisation et de l'étendue de la déchirure. L'abolition d'un ou plusieurs pouls (radiaux et fémoraux) et l'**asymétrie significative de la pression artérielle des bras** doivent orienter vers cette pathologie, **mais il n'y a pas toujours d'asymétrie tensionnelle dans la dissection aortique**.

Les différentes localisations de la dissection



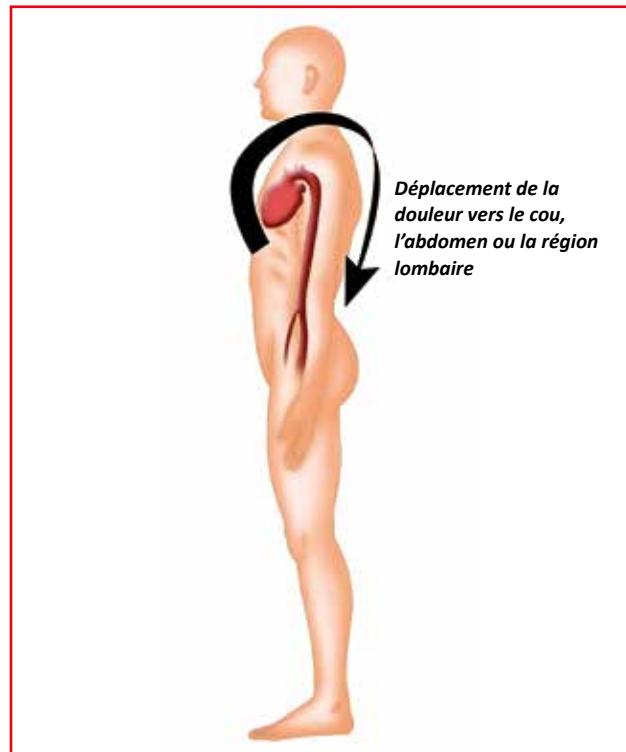
Ce dédoublement de la paroi vasculaire induit un rétrécissement du diamètre intérieur du vaisseau et donc gêne le passage du sang (ischémie). Cela peut entraîner dans un premier temps :

- un syndrome coronarien aigu, en cas d'atteinte des coronaires ;
- un accident vasculaire cérébral, en cas d'atteinte de la carotide ;
- une atteinte d'autres organes suivant les artères touchées.

Dans un délai variable, la fragilisation de la paroi vasculaire peut entraîner une **rupture secondaire de l'aorte** (dans le thorax ou l'abdomen) avec une **hémorragie massive** et un **arrêt cardiaque** immédiat.

Dans ces cas, en l'absence d'une prise en charge rapide (médicalisation avec prise en charge dans un service de chirurgie cardiaque), le décès est quasi certain.

Le déplacement de la douleur



D.2 Signes spécifiques

Le bilan décrit partie A.2 est précisé :

- la douleur est souvent migratrice ;
- un malaise avec PCI est possible au début de la douleur ;
- l'asymétrie de pression artérielle systolique entre les 2 bras doit être **> 20 mm Hg pour être retenue, elle n'est pas toujours présente.**

D.3 Conduite à tenir spécifique (cf. paragraphe A3)

E. Les troubles du rythme

E.1 Généralités

Les troubles du rythme cardiaque dus à un trouble de l'automatisme des contractions du cœur peuvent être anciens ou de découverte récente, permanents ou paroxystiques (apparition et arrêt brutal).

Ils touchent soit :

- les oreillettes ;
- les ventricules, dont le plus grave, la fibrillation ventriculaire, entraîne la mort.

Les victimes peuvent se plaindre de **palpitations** (sensation désagréable de percevoir les battements de son cœur), de **fatigue soudaine** ou d'une **douleur thoracique**.

Le trouble du rythme peut, dans les cas les plus graves, empêcher le fonctionnement efficace du cœur et entraîner d'emblée un **OAP**, un **collapsus**, une **perte de connaissance** ou un **arrêt cardiaque**.

Aucun effort ne doit être demandé à la victime au risque d'aggraver brusquement son état.

Lorsque l'on est en présence d'une tachycardie élevée (fréquence cardiaque supérieure à 160 battements/min environ), il devient difficile voire impossible de la chiffrer manuellement. L'utilisation de l'appareil multiparamétrique permet alors d'affiner la mesure de la fréquence cardiaque avec le saturomètre. En cas de doute persistant, l'utilisation du câble « 4 brins » de l'ECG permet de donner avec certitude la fréquence cardiaque.

E.2 Signes spécifiques

Le bilan décrit partie A.2 est précisé :

- les palpitations ;
- le mode de survenue : brutal ou progressif ;
- la tolérance : fatigue, douleur thoracique, PCI, dyspnée ;
- des manœuvres déjà entreprises si le trouble est connu.

E.3 Conduite à tenir spécifique complémentaire

Appeler immédiatement la coordination médicale en cas de fréquences cardiaques extrêmes :

- FC < 40/minut ou FC > 160/minut.



La maladie de Bouveret

Lors de certaines tachycardies déjà connues de la victime, comme la maladie de Bouveret, le médecin coordinateur peut demander la réalisation de manœuvres destinées à diminuer la fréquence cardiaque en déclenchant une réaction vagale (boire de l'eau glacée par exemple).

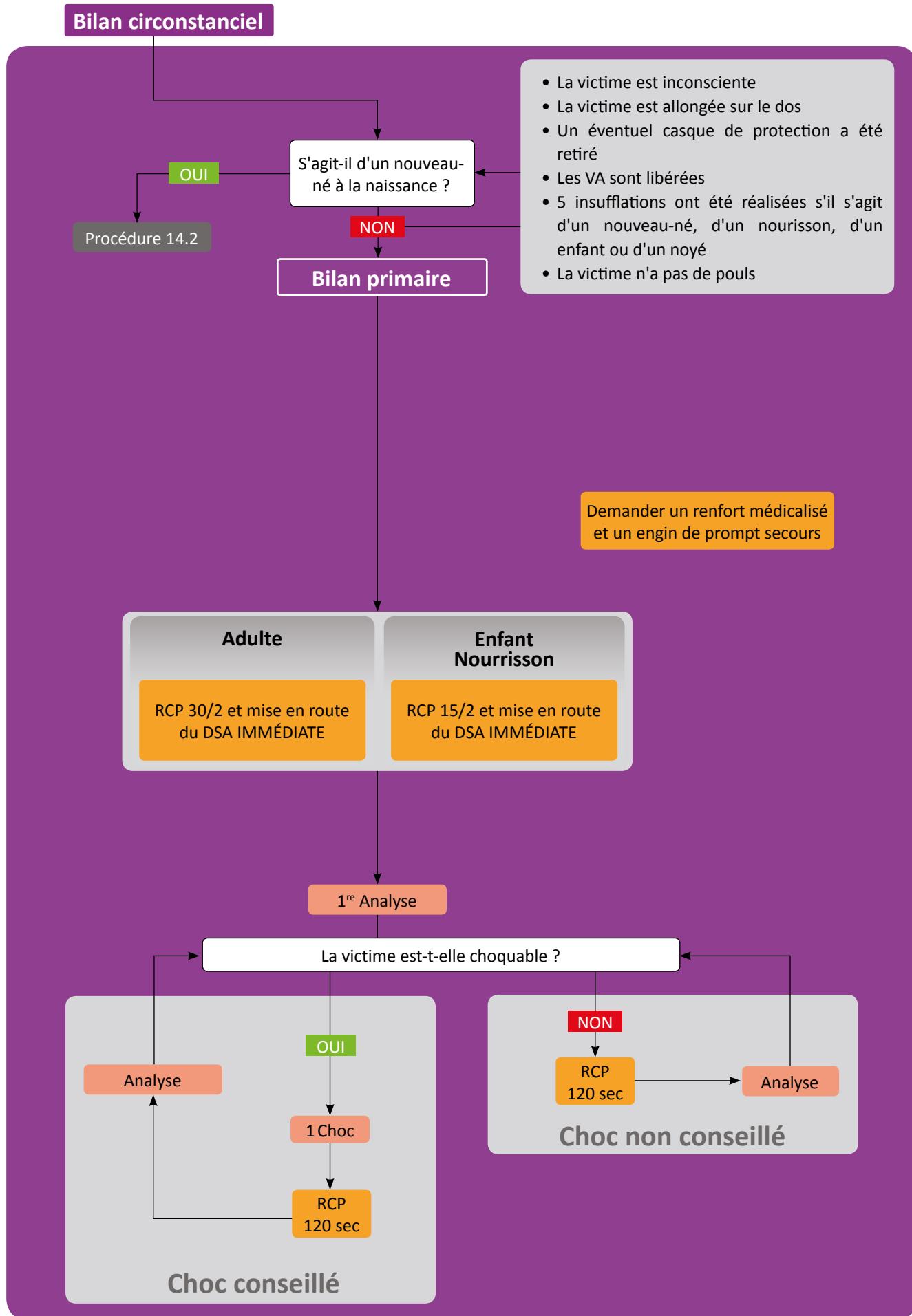
Toute victime en bradycardie extrême doit être mobilisée avec la plus grande prudence, un arrêt cardiaque pouvant survenir à tout moment.



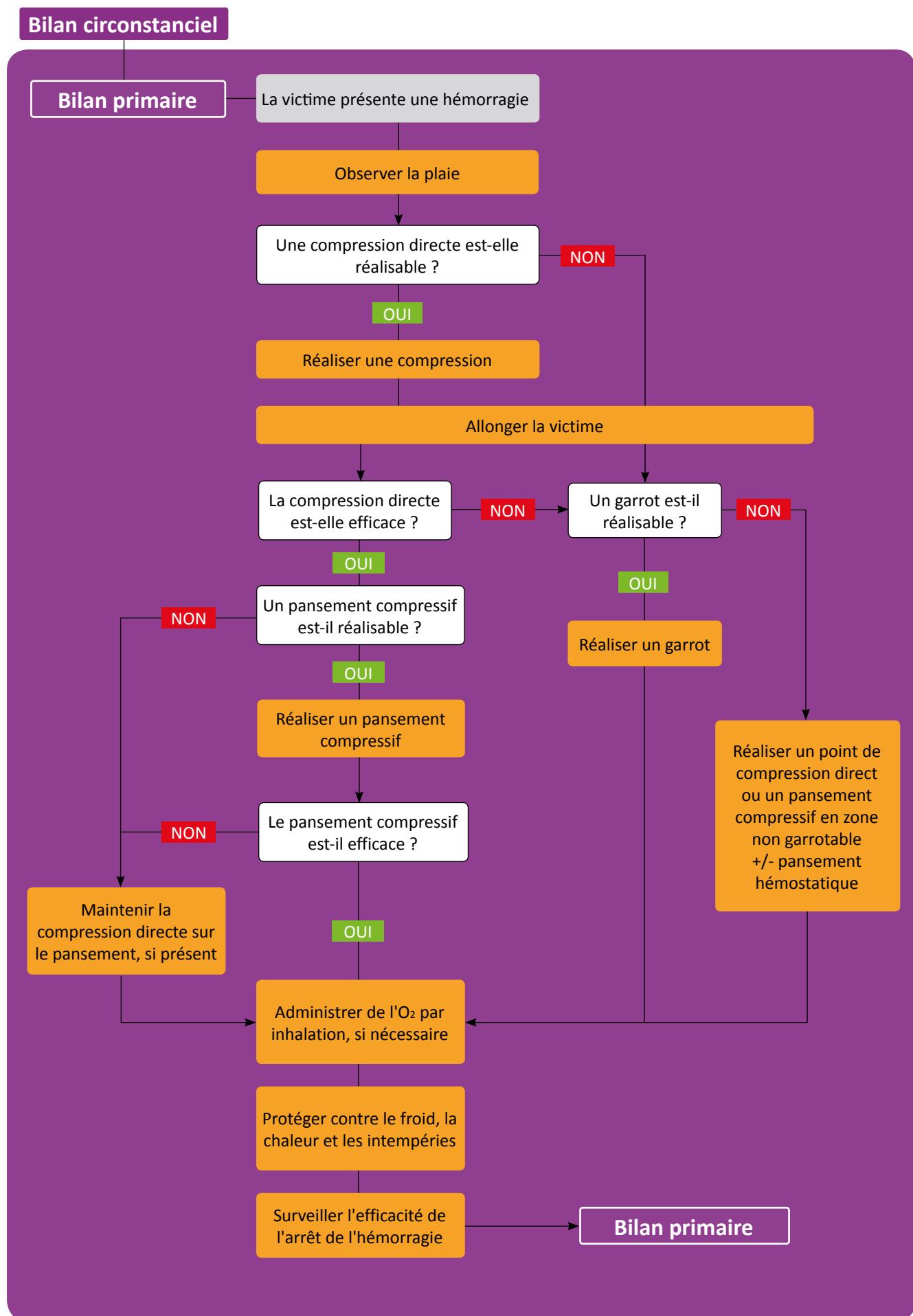
Médicaments couramment rencontrés chez une personne souffrant de troubles du rythme

Nom du médicament	Molécule active
Amiodaron®, Cordarone®	amiodarone
Cipralan®	cibenzoline
Digitaline®	digitaline
Digoxine®	digotoxine, digoxine
Flécaïne®	flécaïnide
Rythmol®	propafénone
Rythmodan®	disopyramide
Serecor®	hydroquinidine
Sotalex®	sotalol

Procédure 7.1- Prise en charge d'une victime présentant un arrêt cardiaque



Procédure 7.2- Prise en charge d'une victime présentant une hémorragie externe



Les maladies infectieuses et transmissibles | 8

8.1

Généralités

Les maladies infectieuses sont dues à la **pénétration et à la prolifération** dans l'organisme d'**agents infectieux** qui comprennent :

- les bactéries ;
- les virus (ce sont des micro-organismes plus simples que les bactéries qui ont besoin d'infecter une cellule hôte pour agir et se multiplier) ;
- les champignons (donnent des mycoses) ;
- les parasites ;
- les prions (ce sont, dans l'état actuel des connaissances, des protéines infectieuses).

Certaines maladies comme la grippe sont très contagieuses : l'éternuement d'un malade dans une pièce peut contaminer les personnes présentes.

D'autres maladies infectieuses ne sont pas contagieuses et ne peuvent se transmettre d'un individu à un autre :

- le tétonos, par exemple, s'attrape lors de la souillure de plaies par des spores ;
- le paludisme est transmis par l'intermédiaire d'un moustique.

Dans tous les cas, le strict respect des règles d'hygiène reste encore un des meilleurs moyens de prévention des maladies infectieuses (cf. chapitre 18).

A. Immunité et vaccination

L'organisme se défend de différentes façons grâce au système immunitaire. Certaines infections entraînent une immunité plus ou moins efficace ou durable. L'organisme apprend à reconnaître l'agent infectieux afin de ne pas se laisser infecter une seconde fois.

Cette réaction est à la base des vaccinations : le vaccin introduit dans l'organisme une partie inoffensive du microbe. En cas d'infection ultérieure, l'organisme le reconnaît, secrète des anticorps adaptés et la maladie ne s'installe pas.

On essaie donc de mettre au point des vaccins contre des maladies :

- mortelles ou à séquelles graves : diphtérie, tétonos, rougeole (chez l'enfant), poliomyélite, tuberculose, hépatite B... ;
- très contagieuses et qui peuvent de surcroît désorganiser la vie sociale et économique : grippe.

B. Traitement

Il existe des traitements contre certaines maladies infectieuses :

- les **antibiotiques** contre les bactéries ;
- les **antiparasitaires** contre les parasites ;
- les **antifongiques** contre les champignons ;
- les **antiviraux** contre les virus. Ceux-ci ont une structure simple, difficile à « attaquer », donc on ne sait pas bien les combattre. Toutefois des antiviraux ont pu être mis au point pour traiter des maladies comme le Sida, les hépatites, le zona, l'herpès...

Pour les maladies à prions, il n'existe pas de traitement.

La **prévention** est primordiale et passe par :

- la **vaccination** ;
- la **protection contre la contamination**, qui repose sur la connaissance des modes de contamination : par inhalation, par ingestion, percutané, sanguin ou sexuel.

C. Protection des intervenants

Lors d'une intervention pour secours à victimes, la protection des intervenants comprend :

- le port de gants systématique ;
- des précautions complémentaires adaptées à chaque situation rencontrée (présence de sang, toux, crachats, vomissements), aux ordres du chef d'agress, conseillé si nécessaire par la coordination médicale ;
- le port occasionnel des tenues « risque biologique renforcées » ou « risque biologique exceptionnel » lorsque la situation le justifie (cf. chapitre 18 et tableau récapitulatif des tenues).



8.2

Les maladies transmises par le sang et les liquides biologiques

A. L'infection par le VIH et le sida

Le syndrome d'immunodéficience acquise (SIDA) est une maladie causée par un virus, appelé VIH (virus de l'immunodéficience humaine, HIV en anglais).

Le virus se multiplie dans certains globules blancs, qui font partie du système immunitaire, et en perturbe le fonctionnement. On parle d'infection à VIH.

Cette infection peut prendre **plusieurs formes** :

- **la séropositivité asymptomatique.**

Le virus est « dormant », sans provoquer de maladie. Cela peut durer de quelques mois à plusieurs années. La personne infectée peut transmettre l'infection ;

- **le SIDA ou séropositivité symptomatique.**

Le virus devenu actif affaiblit le système immunitaire, qui laisse alors s'installer des maladies plus ou moins graves (cancers mais surtout infections).

Le virus est fragile et ne peut pas survivre dans l'environnement en dehors de l'organisme. Il ne **se transmet** ni par l'air, ni par contact cutané, ni par l'alimentation, mais seulement **lorsqu'il y a contact entre une plaie ou une muqueuse avec un liquide biologique contaminant** (sécrétions sexuelles féminines et masculines, sang, liquide amniotique) en particulier lors de :

- **rapports hétéro ou homosexuels non protégés** par l'utilisation correcte de préservatifs (une seule fois peut suffire mais multiplier les partenaires sexuels sans se protéger, c'est multiplier le risque) ;
- **partage de seringues et d'aiguilles** chez les toxicomanes utilisant des drogues par voie intraveineuse ;
- **piqûre ou projection accidentelle dans une plaie ou sur une muqueuse** (bouche, œil) de produits biologiques contaminés (sang, liquide amniotique...) ;
- **grossesse, accouchement ou en période d'allaitement** (transmission de la mère à l'enfant) ;
- **transfusion, greffe d'organe, insémination artificielle** (ce mode de transmission étant devenu exceptionnel en France).



Traiter le sida

Il existe maintenant un traitement de l'infection à VIH, associant souvent trois médicaments antiviraux, c'est la trithérapie. Elle a considérablement amélioré le pronostic de la maladie, avec des survies de plusieurs années, en empêchant le virus de se multiplier.

Il n'existe toutefois pas encore de traitement curatif ni de vaccin contre le VIH.

La prévention doit donc rester systématique.

B. Les hépatites virales

L'hépatite est une **maladie du foie** qui est provoquée par des virus dont plusieurs types ont été identifiés : VHA, VHB, VHC...

Le virus se transmet :

- par **voie digestive** pour l'**hépatite A** ;
- par **voie sanguine ou sexuelle** pour l'**hépatite B et C**.

Pour éviter une contamination, il convient de se protéger lors des rapports sexuels. Par ailleurs, d'autres précautions particulières permettent d'éviter la transmission : pas de partage de brosse à dents, rasoirs, couverts...

Il n'existe des vaccins que pour l'hépatite A et B. La vaccination pour cette dernière est obligatoire pour tout personnel soignant.



Les risques des hépatites

L'infection passe souvent inaperçue, mais l'hépatite peut se manifester par :

- des troubles digestifs comme des vomissements ;
- un dégoût des aliments ;
- une fatigue intense ;
- un ictere (coloration jaune des conjonctives, du blanc de l'œil ou de la peau).

Dans la plupart des cas, le malade guérit : le virus est définitivement détruit par le système immunitaire. Le patient n'est alors ni malade, ni contagieux.

Certaines infections très graves peuvent mettre la vie du malade en jeu en quelques jours (hépatite fulminante...). La maladie peut aussi devenir chronique ou être responsable de complications comme la cirrhose ou le cancer du foie.

L'infection par les virus B et C peut aussi rester latente. Le virus reste en sommeil sans causer de maladie aux personnes contaminées, qui sont toutefois susceptibles de la transmettre.

Il existe aussi des hépatites dues à une intoxication (alcool, champignons, médicaments), mais elles n'ont pas de caractère contagieux.

C. Les accidents d'exposition au risque viral

Un accident d'exposition au risque viral (AEV) se définit comme un contact direct entre un liquide biologique contaminant (sang, liquide amniotique) et le sang d'une personne non contaminée, au travers une effraction cutanée (piqûre, coupure, peau lésée) ou lors du contact avec une muqueuse (projections dans l'œil, le nez ou la bouche).

En conséquence, une projection d'un liquide biologique contaminant sur de la peau saine n'est pas un AEV et ne présente aucun risque.

Le sang et les liquides biologiques peuvent véhiculer des agents infectieux divers, en particulier les virus VIH, VHC et VHB.

Lorsqu'un tel accident se produit sur intervention, il convient de prendre en compte sans délai la victime de l'AEV et d'appliquer le protocole.



Protocole de prise en charge d'un personnel victime d'AEV

A) Soins locaux immédiats

En cas de projection sur la peau ou de plaie par un objet contaminé :

- ① Nettoyer immédiatement la plaie à l'eau courante et au savon.
- ② Rincer à l'eau.
- ③ Réaliser l'antisepsie en trempant la plaie dans une solution de Dakin® pendant au moins 10 minutes.
Ce délai de contact est capital et ne doit en aucun cas être abrégé. Si le trempage n'est pas possible, appliquer une compresse imbibée de Dakin® pendant au moins 10 minutes.

En cas de projection d'un liquide biologique **dans l'œil** ou sur une muqueuse, **rincer abondamment au sérum physiologique** ou à l'eau pendant au moins 5 minutes.

B) Évaluation du risque infectieux

Contacter systématiquement un médecin en urgence (moins d'une heure après l'accident), si possible au niveau du centre médical de groupement ou à la coordination médicale selon l'heure de survenue. **Consulter**, sur avis médical, **dans les 4 heures** au service des urgences d'un l'hôpital d'instruction des armées BEGIN ou PERCY. Le médecin effectue alors une évaluation du risque de transmission virale en fonction de la sévérité de l'exposition, du statut sérologique du patient source et du délai. Une prophylaxie antirétrovirale pourra alors être prescrite. Un suivi sérologique (VIH, VHC et VHB) sera alors proposé à J 0, J 30, J 90 et J 180 au centre médical de groupement. Lors de cette consultation, il est fortement recommandé d'avoir le maximum de renseignements médicaux sur le patient source.

C) Suivi administratif

Un rapport circonstancié doit être établi dans les 48 heures.



8.3

Les maladies transmises par les voies respiratoires

A. Généralités

Il existe de nombreuses maladies infectieuses transmissibles par voie respiratoire dont certaines ne nécessitent pas forcément de contact direct entre deux individus.

Sur intervention, toute suspicion de maladie respiratoire à caractère contagieux doit amener le personnel à s'équiper avec des moyens de protection adaptés.

Au moins doute, un contact avec la coordination médicale doit être effectué pour évaluer le risque infectieux, d'une part, et savoir si des moyens de protection spécifiques ou une prévention médicamenteuse est nécessaire, d'autre part.

Lorsque le niveau de risque augmente, le ministère de la Santé émet des recommandations qui sont reprises au niveau de la Division Santé, qui édite une note spécifiant les protocoles à appliquer.

Protections complémentaires pour le sapeur-pompier en présence d'un risque de contamination par voie respiratoire (tuberculose avec signes respiratoires, méningite, grippe...)



Équipement d'une victime présentant un risque de maladie transmissible par voie respiratoire



La transmission respiratoire

On parle de transmission respiratoire aéroportée ou de transmission respiratoire par gouttelettes, lorsque celle-ci se fait par un contact proche entre individus.

Les maladies infectieuses les plus courantes à transmission aéroportée sont la tuberculose, la varicelle et la rougeole.

Celles transmises par gouttelettes sont la méningite, la rubéole, les oreillons, le Sras et les virus de la grippe (aviaire ou humaine).

En pratique sur intervention, il est souvent difficile de savoir si le patient est porteur de telle ou telle maladie : le diagnostic définitif ne pourra être porté que par les équipes hospitalières.

B. Maladies

Diverses maladies sont **susceptibles d'entraîner une contamination par voie respiratoire** :

- la **méningite** est traitée au chapitre des détresses neurologiques (cf. chapitre 5 – partie 04) ;
- la **tuberculose** est une maladie essentiellement pulmonaire (70 % des cas), due à un microbe appelé Bacille de Koch (BK). Mais elle peut toucher d'autres organes comme l'appareil génito-urinaire et les os. Elle est favorisée par les mauvaises conditions de vie, d'hygiène et les troubles de l'immunité (SIDA). Le bacille se transmet avant tout par voie aérienne, de sujet à sujet, lors de la toux.



La tuberculose, une maladie souvent en 2 temps

La primo-infection :

La tuberculose peut passer par une phase initiale appelée primo-infection (c'est le premier contact entre le BK et l'organisme). Cette phase est souvent asymptomatique (90 % des cas) et passe inaperçue la plupart du temps.

À ce niveau, 2 possibilités se présentent :

- soit l'organisme produit des anticorps ou un traitement a été mis en place et la personne guérit ;
- soit les défenses sont dépassées et la maladie tuberculeuse se développe.

La maladie tuberculeuse :

Elle peut être découverte lors d'un examen systématique ou au cours d'une complication.

Les signes sont une fièvre, un amaigrissement de 5 à 10 kg en quelques mois, une grande fatigue et une toux chronique pouvant ramener des crachats sanguins. Des organes autres que les poumons peuvent être touchés : le système uro-génital, les os, les ganglions...

Le bacille de la tuberculose est sensible à certains antibiotiques. Le traitement dure de 6 à 9 mois et doit être poursuivi jusqu'au bout, même si le sujet n'est plus contagieux en quelques semaines. Il comporte en général une association de 4 antibiotiques.

Un crachat peut être très riche en bacilles, mais ils sont rapidement tués par les ultraviolets présents dans la lumière du jour, même sans soleil.

En revanche, ils restent viables très longtemps à l'abri de la lumière, sur une surface à l'ombre. Des bactéries viables sont donc présentes sur et dans les vêtements des malades tuberculeux toussant plusieurs fois par jour. L'obligation de vacciner par le BCG (vaccin anti-tuberculeux) les enfants et les adolescents a été levée en juillet 2007 au profit d'une forte recommandation de vacciner les enfants les plus exposés à la tuberculose.

Les professionnels de santé demeurent soumis à l'obligation d'être vaccinés par le BCG.

- La grippe est une maladie virale, hivernale, très contagieuse, parfois mortelle. Les sapeurs-pompiers peuvent être amenés à intervenir en cas de détresse respiratoire aiguë.

i

Contagion et signes de la grippe

La grippe, après une période d'incubation (c'est-à-dire le délai entre la contamination et l'apparition des premiers symptômes) de 1 à 7 jours, entraîne fatigue, forte fièvre, signes respiratoires, courbatures, douleurs articulaires. Elle peut être mortelle chez les sujets fragiles : personnes âgées, cardiaques, insuffisants respiratoires. La contagion est possible entre un jour avant et sept jours après le début des signes.

Il existe trois types de virus (influenza : A, B et C). Le virus évolue d'une année sur l'autre (mutation) et le vaccin est fabriqué en fonction de la souche qui a sévi dans l'autre hémisphère pendant les 6 mois précédents.

Il peut être inefficace si le virus a muté.

La vaccination est recommandée chez les sujets fragiles et les professionnels de santé.

- La grippe aviaire est une maladie des oiseaux, connue depuis longtemps, aussi appelée peste aviaire. Actuellement sévit une épizootie, c'est-à-dire une épidémie chez les oiseaux de plusieurs pays, favorisée par la migration. La forme du virus responsable de cette maladie est le H5N1.

La grippe aviaire est très peu contagieuse pour l'homme et les cas humains connus (Asie, Turquie) sont dus à des conditions d'hygiène précaires et à une promiscuité avec les oiseaux de basse-cour malades. Actuellement, il n'y a pas de cas prouvés de transmission interhumaine.



Les risques et les systèmes de protection

Le risque de la grippe aviaire pour l'homme passe par la recombinaison du virus animal avec un virus de la grippe humaine, ce qui donnerait un nouveau virus par mutation qui pourrait être à l'origine d'une épidémie. La présence d'animaux malades sur le territoire français impose :

- une veille sanitaire nationale ;
- une protection lors du ramassage des volatiles morts ;
- une protection dans la prise en charge des victimes suspectes de grippe aviaire.

• La grippe A, forme émergente de grippe, est apparue au printemps 2009. Improprement appelée « grippe porcine », elle a pris la dénomination de grippe A et correspond à un virus de type H1N1. Elle est susceptible d'entraîner des atteintes pulmonaires mortelles chez des sujets jeunes, sans antécédents particuliers.

• Le syndrome respiratoire aigu sévère (SRAS) est la première maladie émergente du XXI^e siècle.

Les signes sont :

- une fièvre supérieure à 38°C ;
- des signes respiratoires (toux et dyspnée) ;
- des douleurs musculaires ;
- des céphalées ;
- des diarrhées.

Partie de Chine en 2002, elle a donné une épidémie mondiale en 2003 (rôle des voyages aériens), avec alerte mondiale par l'OMS qui a permis d'enrayer l'épidémie par des mesures d'isolement des malades et de mise en quarantaine des personnes suspectes d'être contaminées.

L'incubation dure 10 jours. La maladie est très contagieuse par gouttelettes de salive et peut-être par l'intermédiaire d'objets. Elle est due à un virus jusqu'alors inconnu de la famille des coronavirus, et que l'on a retrouvé dans certaines espèces (civette en Chine).

Il n'y a ni traitement, ni vaccin, ce qui rend les mesures de prévention indispensables, d'autant que la mortalité a été d'environ 10 %. Dans le cadre de l'alerte mondiale, le bilan spécifique devant ce syndrome grippal entraînait la recherche d'un voyage en Asie.

• Le coronavirus du syndrome respiratoire du Moyen-Orient (MERS-CoV pour Middle East respiratory syndrome coronavirus) est le nom d'un variant de coronavirus hautement pathogène découvert en 2012.

Plus de 15 pays sont touchés par MERS-CoV, notamment l'Arabie Saoudite et plusieurs pays du Moyen-Orient.

Le MERS-CoV se transmet par les gouttelettes de salive et le toucher (un peu comme la grippe ordinaire). Les symptômes de l'infection peuvent être l'insuffisance rénale aiguë et une pneumonie aiguë sévère, qui aboutissent dans un tiers des cas à une issue fatale. Ce virus contamine la personne dans les deux jours qui suivent un contact direct avec la personne infectée. La contagion se fait rapidement.

8.4

Les autres maladies contagieuses

A. Généralités

Lors de leur activité de secours à victimes, les sapeurs-pompiers de la BSPP sont amenés à transporter des patients porteurs de parasites tels que gale et poux. Ces maladies sont contagieuses et nécessitent une conduite à tenir spécifique.

Ces maladies touchent des personnes de tout âge et de toute condition sociale. La dissémination du parasite est favorisée par la vie en collectivité (cas d'épidémies dans des maisons de retraite...) et par le manque d'hygiène corporelle.

B. Les maladies à ectoparasites

Les ectoparasites sont les parasites de la peau et du système pileux. On en rencontre essentiellement 2.

- **La pédiculose** est due à la présence de poux et de lentes sur le cuir chevelu, les poils pubiens, les aisselles, la moustache, la barbe, les sourcils... Elle se transmet essentiellement par contact direct ou par l'intermédiaire des vêtements ou de la literie. La pédiculose de la tête se manifeste essentiellement par des démangeaisons. La transmission se fait par contact direct ou par l'intermédiaire de bonnets et de brosses à cheveux. La pédiculose du corps se révèle le plus souvent par des lésions de grattage.
- **La gale** est due à un acarien : le sarcopte. La contamination est avant tout interhumaine par contact cutané direct. En cas de gale profuse, la transmission peut aussi être indirecte par l'intermédiaire des vêtements ou de la literie. La durée de vie du sarcopte en dehors du corps humain est de quelques heures à deux jours (dans un environnement chaud et humide). La gale commune se manifeste par des démangeaisons à recrudescence nocturne, des lésions cutanées caractérisées par de fins sillons, des vésicules, des plaques plus ou moins desquamantes (qui « pèlent »). Les principaux sites de lésions sont les plis interdigitaux, la face antérieure des poignets et des coudes, la ceinture abdominale, les cuisses et les fesses. La gale profuse, à très forte charge parasitaire et très contagieuse, peut toucher toutes les parties du corps. Elle touche principalement le sujet immunodéprimé (sujet infecté par le VIH, ou malades sous corticoïdes...) et le sujet âgé. L'objectif est de limiter la dissémination de la maladie et de protéger le personnel, les autres patients et l'environnement. Le décret n° 99-95 du 15 février 1999 désigne la gale comme une maladie professionnelle.

La conduite à tenir est identique dans les deux cas :

- 1 Apporter les soins nécessaires à la victime.
- 2 Utiliser des mesures « barrière » en emballant la victime et en portant les équipements de protection adaptés (Kit de surhabillage victime porteuse d'ectoparasites).
- 3 Effectuer une décontamination des sapeurs-pompiers et de leurs vêtements.
- 4 Effectuer un bio-nettoyage de la cellule sanitaire de l'engin.

Ces étapes sont détaillées dans le chapitre 18.

C. Les lésions ou les plaies cutanées surinfectées

Toutes les plaies ou lésions cutanées peuvent se surinfecter. Elles ont alors un aspect rouge, chaud et purulent. Les surinfections, dues le plus souvent aux staphylocoques ou aux streptocoques, sont transmissibles par voie cutanée.

Les infections cutanées à staphylocoque (impétigo) se manifestent par l'apparition sur la peau de petits « boutons » rouges surmontés d'une vésicule purulente. Les enfants y sont particulièrement sensibles, et elles peuvent entraîner chez les sujets immunodéprimés de véritables septicémies (présence des bactéries dans le sang).

Les mesures d'hygiène préconisées sur intervention (cf. chapitre 18) et l'emballage des surfaces cutanées atteintes par un moyen adapté (pansement, drap à usage unique...) suffisent pour éviter la transmission de ces affections aux sapeurs-pompiers ou à d'autres victimes.

Emballage d'une victime porteuse de gale ou poux



D. Les maladies à prions

Il s'agit de maladies dues à un agent infectieux particulier (plus petit qu'une cellule vivante et qui ne contient pas de matériel génétique) : **le prion**. Cette protéine est très résistante aux procédés de désinfection habituels.

Dans le cas d'une atteinte connue, les sapeurs-pompiers doivent utiliser les moyens de protection de la tenue biologique renforcée : casaque, gants, masques. Les matériels à usage unique seront jetés avec les DASRI et la cellule du véhicule de transport sera désinfectée conformément au protocole journalier.



Les modes de transmission et les signes des maladies à prions

Ce sont des maladies de l'encéphale (cerveau), toujours mortelles, connues chez différentes espèces animales.

Chez l'homme, la plus connue est la maladie de Creutzfeld-Jakob. Certains cas sont :

- isolés, sans origine connue ;
- familiaux ;
- transmis par :
 - des médicaments contaminés, comme l'hormone de croissance prélevée sur des cadavres (actuellement, elle est synthétisée et n'est plus contaminante) ;
 - du matériel médical contaminant ;
 - l'ingestion d'aliments contaminés : il s'agit de la forme liée à l'encéphalite spongiforme bovine (ESB) ou maladie de la vache folle.

Les signes cliniques sont liés au système nerveux : difficultés motrices, troubles de la mémoire, troubles du comportement, démence. L'évolution est très rapide, mortelle en deux ans en moyenne après le début des signes.

8.5

Les maladies infectieuses non contagieuses

A. Les maladies transmises par les tiques

Plusieurs maladies peuvent être transmises par les tiques lors d'une morsure, en particulier :

- la maladie de Lyme qui est due à une bactérie. La contamination se fait en milieu forestier, dans les hautes herbes, lorsque la tique pique pour se nourrir ;
- l'encéphalite à tiques qui est une maladie virale, dont la fréquence augmente en Europe.

Toute promenade dans une zone à risque doit entraîner le port de vêtements recouvrants et l'inspection minutieuse de la peau.

L'encéphalite à tiques

Elle évolue en deux phases :

- fièvre et frissons pendant 2 à 4 jours ;
- méningite 10 jours plus tard, dans 30 % des cas, avec mortalité de 1 %.

Il n'y a pas de traitement spécifique.



Les modes de transmission et les signes

La maladie de Lyme

La tique (à l'état de larve, de lymphé ou d'adulte femelle) pique la peau des animaux ou des hommes pour se nourrir de sang au cours d'un repas qui peut durer de 3 à 5 jours.

Au cours de ce repas, elle peut, si elle est infectée, injecter des bactéries du type borrelia (la maladie de Lyme est aussi appelée borréliose). Toutes les morsures de tique ne sont pas contagieuses. En France, la maladie de Lyme est présente sur presque tout le territoire, mais surtout dans l'Est et le Nord.

En cas d'infection, la maladie évolue en trois stades après une incubation de 2 à 22 jours :

- rougeur au niveau du point de piqûre ;
- signes variés : fièvre, atteinte cardiaque, articulaire, neurologique (méningite, paralysies...), oculaire, cutanée ;
- forme chronique.

Le diagnostic est parfois difficile. Le traitement par l'administration d'antibiotiques est d'autant plus efficace qu'il est précoce.

La tique doit être recherchée sur tout le corps, y compris dans les plis de flexion cachés par les vêtements.

En cas de découverte, il conviendra de :

- la retirer le plus vite possible, avant les 36 premières heures, car la piqûre est moins infectante ;
- éviter d'appliquer tout produit qui risque de faire régurgiter la tique (éther) ;
- la retirer au plus près de la peau avec une pince fine (pince à tiques qui permet de soulever la tique sans la « blesser », ce qui risquerait de la faire régurgiter) ;
- éviter le contact direct avec les doigts, qui peut être infectant ;
- désinfecter le point de piqûre à l'alcool.

B. Les autres maladies infectieuses non contagieuses

8

D'autres maladies peuvent aussi être rencontrées par les sapeurs-pompiers.

- La **leptospirose** est une maladie peu fréquente, qui touche principalement certains professionnels comme les égoutiers, les plongeurs. Le microbe est d'origine animale avec une forte prédominance chez les rongeurs. La contamination se fait, le plus souvent, par contact avec de l'eau souillée par les déjections de ces animaux, la pénétration ayant lieu par les muqueuses ou à travers une peau lésée.



Les signes et les précautions de la leptospirose

La **leptospirose** se caractérise par de la fièvre, des douleurs musculaires et un ictere. Il existe un traitement efficace qui repose sur la prescription d'antibiotiques.

Les personnels exposés doivent prendre des précautions vestimentaires pour limiter le risque. Ils peuvent aussi être vaccinés ou prendre des antibiotiques en prévention. À la BSPP, les SIS ne sont plus vaccinés.

- Le **paludisme** est une maladie due à un parasite, le plasmodium. La contamination se fait par la piqûre d'un seul vecteur connu : un moustique femelle particulier appelé anophèle. Le moustique s'est lui-même contaminé en piquant un individu atteint. La victime peut présenter des signes très variés fièvre, céphalées, douleurs musculaires, diarrhée, vomissements, toux, fatigue. Des alternances de fièvre, tremblements, sueurs intenses constituent « des accès palustres ». Il existe 4 formes différentes de paludisme dont l'une peut être mortelle.



i

Le danger du paludisme

On retrouve le plasmodium dans les globules rouges. Le diagnostic se fait par des examens de sang. Toute fièvre au retour d'un pays où sévit le paludisme doit être considérée comme un paludisme jusqu'à preuve du contraire. En cas d'accès palustre, la victime doit être transportée car le traitement est urgent.

Le neuropaludisme, forme la plus grave du paludisme se manifeste par des convulsions et un coma qui peut entraîner le décès. Cette forme de paludisme se rencontre dans diverses zones géographiques, dont la Guyane.

La prévention est primordiale car il n'existe actuellement aucun vaccin. Elle passe par :

- la lutte contre les moustiques et ses gîtes de reproduction ;
- la prise d'antipaludéens lors du séjour en pays à risque ;
- la lutte contre les piqûres de moustique (vêtements longs, moustiquaires, répulsifs cutanés, antimoustiques sur les vêtements, climatisation).

En France, les cas de paludisme sont des cas d'importation chez des personnes n'ayant pas ou mal pris les médicaments prophylactiques. En l'absence du moustique anophèle, cette maladie n'est pas transmissible directement de l'homme à l'homme.

- Le chikungunya (ou maladie des hommes courbes) est une maladie virale, transmise par un moustique, qui sévit de façon épidémique à La Réunion.

i

La transmission et les signes du chikungunya

Le moustique responsable de la transmission est du genre aedes. Certains moustiques du même genre sont présents dans les pays d'Europe du Sud, y compris dans les départements du sud de la France métropolitaine.

La maladie se traduit, après une incubation de 4 à 7 jours, par une fièvre, des douleurs articulaires intenses qui peuvent persister plusieurs mois, des douleurs musculaires, des céphalées.

Le traitement associe des antidouleurs et des antiinflammatoires, et la prévention passe par la lutte contre les moustiques.

8.6

Le risque biologique exceptionnel

Il peut s'agir de la prise en charge de victimes :

- ayant été en **contact avec des liquides ou des poudres** (lettres et colis piégés) contenant un agent infectieux pathogène ;
- présentant des signes compatibles avec une **pathologie à très haut risque infectieux** (fièvres hémorragiques dont Ébola par exemple).

Le **risque** pour les personnels en intervention se situe dans **l'environnement immédiat** (objets et surfaces contaminés) ainsi que sur les **vêtements, la peau et les cheveux des victimes**.

La protection des intervenants consiste donc, d'une part, à éviter la dispersion de l'**agent contaminant** dans l'environnement et, d'autre part, à éviter la **contamination directe de leurs propres vêtements, peau, cheveux ainsi que la contamination par inhalation** (cf. chapitre 18).



Les agents biologiques et la menace terroriste

Le bacille de l'anthrax a été utilisé en 2001 aux États-Unis. Le risque est surtout respiratoire par inhalation de spores, mais le bacille peut être ingéré ou se transmettre par pénétration cutanée. La forme inhalée provoque une détresse respiratoire et peut entraîner le décès en quelques jours. Il existe un traitement efficace s'il est pris dès la contamination.

Le virus de la variole a déjà été utilisé comme arme biologique. Le risque est respiratoire avec une haute contagiosité et une mortalité élevée. Cette maladie a été éradiquée au niveau mondial et il n'y a plus de vaccination. Sa réapparition serait forcément provoquée.

Les toxines des bacilles botuliques peuvent être utilisées en aérosol ou être ingérées. Le botulisme entraîne brutalement des paralysies dont la récupération peut prendre plusieurs mois.



Maladie à virus Ebola

La maladie à virus Ebola est une fièvre hémorragique virale.

Des épidémies surviennent en Afrique à intervalles réguliers. Souvent limitées à une zone restreinte, elles peuvent s'étendre sur plusieurs pays comme en 2015.

La période d'incubation varie de 2 à 21 jours (le plus souvent de 4 à 9 jours).

Les symptômes associent initialement un « syndrome pseudo-grippal » avec fièvre, fatigue, douleurs musculaires

et céphalées puis une diarrhée souvent sanglante, des vomissements et parfois une éruption cutanée et des hémorragies internes et externes. Le risque est l'évolution vers le décès par choc cardio-respiratoire dans 50 à 90 % des cas. La transmission entre humains a lieu avant tout par contact direct avec des fluides corporels. La contagiosité des malades est très variable et dépend de l'intensité des symptômes. Elle justifie dans tous les cas le port de protections adaptées pour les secouristes (**tenue « risque biologique exceptionnel »**).

Équipements en cas de risque biologique exceptionnel



Équipement d'une victime en cas de risque biologique exceptionnel



Équipement de sapeur-pompier en cas de danger « poudre » ou pathologie à très haut risque infectieux



Équipement de sapeur-pompier en cas de danger « liquide »



Les pathologies diverses | 9

9.1

Les malaises

A. Généralités

Un malaise est une sensation pénible traduisant un trouble du fonctionnement de l'organisme, sans que le sujet qui l'éprouve puisse en identifier obligatoirement l'origine. Il peut être fugace ou durable, de survenue brutale ou progressive et peut entraîner une perte de connaissance brève traitée dans le chapitre sur les troubles et les détresses neurologiques.

Cette sensation peut être le signe d'une maladie.

Un malaise traduit souvent une défaillance d'une partie de l'organisme sans entraîner obligatoirement de détresse vitale.

L'analyse de la situation doit permettre de les catégoriser :

- **malaises graves** : par atteinte d'un organe (sensation mal définie, vertigineuse d'un AVC débutant...), ou d'un dérèglement de l'organisme (grande fatigue, vertiges de l'hypoglycémie), pouvant entraîner une détresse vitale. Ils vont nécessiter une prise en charge rapide et adaptée ;
- **malaises bénins** : par fatigue, manque de sommeil stress, émotion, décalages alimentaires (repas copieux bien arrosé ou jeûne prolongé)...

Ces malaises peuvent être isolés ou répétitifs témoignant d'une maladie plus ou moins traitée ou méconnue.

À noter que parfois, un malaise qui peut sembler bénin est en réalité le reflet d'une maladie grave : par exemple une douleur épigastrique ressentie comme une indigestion qui est en fait due à un infarctus du myocarde.

B. Signes spécifiques

Il n'y a pas vraiment de signe spécifique d'un malaise.

Il s'agit soit de sensations désagréables difficilement définissables par la victime, soit de signes cliniques précis, sans aucune origine évidente.

Rechercher par l'interrogatoire de la victime ou de son entourage :

- les circonstances de survenue ;
- l'absence de perte de connaissance ;
- la perception d'une « sensation de malaise », difficile à exprimer avec précision par la victime ;

- des signes de malaise :

- sensation de vertige ;
- grande fatigue ;
- flou visuel ;
- nausées ;
- chaleur anormale ;
- froid.

- l'apparition d'une douleur ;

- l'apparition d'un sentiment d'angoisse ;

- la survenue récente d'un trouble ou d'un signe anormal ;

- le traitement suivi dans le cas de malaises récurrents ou le déséquilibre d'un traitement ;

- une ou des hospitalisations éventuelles.

Rechercher ou apprécier :

- les signes d'une détresse ou d'un trouble neurologique, respiratoire ou circulatoire ;
- la glycémie capillaire (cf. indications de la fiche technique 28.1).

Le bilan secondaire en cas de malaise doit être particulièrement complet, afin de rechercher le moindre signe d'orientation vers une maladie grave. Par exemple la découverte d'une fièvre témoignant d'une maladie infectieuse peut expliquer ce malaise.

C. Conduite à tenir

En parallèle de la réalisation d'un bilan complet et des gestes de secours adaptés, la conduite à tenir impose de :

- 1 Mettre immédiatement la victime au repos, dans la position où elle se sent le mieux, généralement allongée.

En cas de gêne respiratoire, mise en position assise sauf si elle adopte spontanément une autre position.

- 2 Protéger la victime contre le froid, la chaleur ou les intempéries.

- 3 Administrer de l'oxygène par inhalation si nécessaire (cf fiche technique 20.1).

- 4 Calmer et rassurer la victime.



9.2

La spasmophilie et la tétanie

A. Généralités

Dans certaines circonstances (angoisse, stress), des personnes **ventilent de façon trop rapide**, ce qui favorise l'**élimination du CO₂ dans l'air expiré**, et donc la **baisse de son taux dans le sang**. Ce déséquilibre chimique entraîne un **dysfonctionnement des muscles** qui vont se contracter anormalement.

Le premier stade est la crise de spasmophilie. La victime ressent des sensations anormales : **engourdissement, fourmillements symétriques des extrémités des membres** (deux ou quatre) **ou de tout le corps**, **picotements** dans tout le thorax, **sensation d'oppression thoracique**, **sensation de vertiges**, **difficultés à déglutir** avec impression de **boule dans la gorge**, **angoisse**. Il n'y a **jamais de perte de connaissance**.

Le second stade est la crise de tétanie avec contraction, des muscles, surtout au niveau des **mains** qui prennent la forme de la **main de l'accoucheur**. Les paumes sont tournées vers le haut et les doigts sont convergents.

Mains en position d'accoucheur



À noter qu'il existe souvent une **hyperventilation** qui n'est, en aucun cas, une détresse respiratoire : la **saturation en O₂ est normale, et toujours mesurable**.

Par ailleurs, en cas de sensation d'oppression thoracique et d'angoisse, il est parfois difficile de faire la différence avec un syndrome coronarien. **Après la crise**, la victime ressent souvent une **sensation de fatigue**.

Toute PC, tout signe de détresse respiratoire (autre que la fréquence respiratoire élevée) ou de détresse circulatoire rend peu probable l'hypothèse de spasmophilie/tétanie et doit entraîner un bilan des 3 systèmes vitaux.

B. Signes spécifiques

Rechercher par l'interrogatoire de la victime ou de l'entourage :

- les **antécédents** (spasmophilie connue...) ;
- le(s) **facteur(s) déclenchant(s)** (environnement conflictuel, anxiété, choc émotionnel...) ;
- le **traitement** en cours : calcium, magnésium, sédatif.

Rechercher ou apprécier :

- la **présence d'engourdissements** ;
- des **fourmillements symétriques** à l'extrémité des membres ou sur tout le corps ;
- des **picotements** dans tout le thorax ;
- une **sensation d'oppression thoracique** ;
- des **difficultés à déglutir** ;
- des **mains en position « d'accoucheur »** ;
- une **fréquence respiratoire élevée** ;
- une **absence de perte de connaissance**, de **mouvements saccadés**, de **perte d'urine**, de **morsure de langue**, de **révulsion des yeux**, de **cyanose**, de **sueurs**.

C. Conduite à tenir

En parallèle de la réalisation d'un bilan complet et des gestes de secours adaptés, la conduite à tenir impose, dans les 2 cas, de :

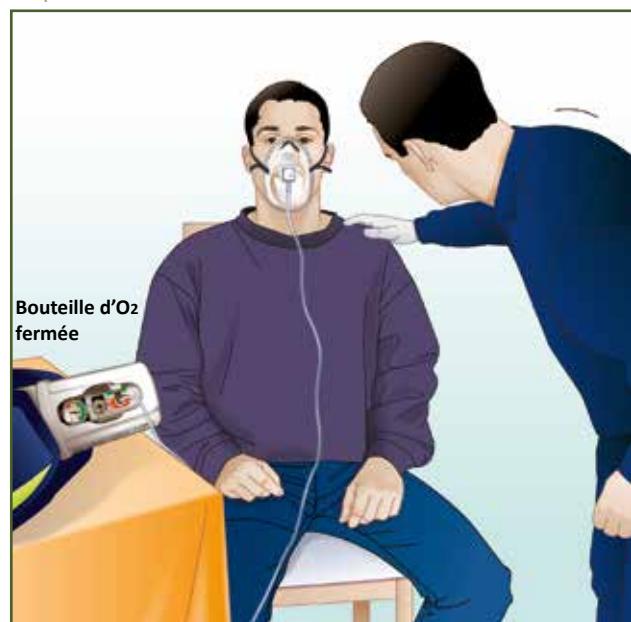
- ❶ **Isoler** la victime.
- ❷ **Calmer et rassurer** la victime.
- ❸ **Indiquer de respirer doucement** à la victime.

En cas de crise de tétanie :

- ❶ **Mettre en place un dispositif d'inhalation non occlusif**, englobant la bouche et le nez de la victime sans apport complémentaire d'O₂.

Si le dispositif d'inhalation augmente la sensation d'angoisse, il doit être retiré.

Dispositif d'inhalation





Le « dispositif d'inhalation »

La mise en place d'un masque simple non étanche et relié à une bouteille d'O₂ fermée permet à la victime de réinhaler son propre CO₂ qui se mélange à l'air inspiré. La technique consistant à faire respirer la victime dans un sac étanche est à proscrire car la victime va manquer d'O₂ après quelques cycles, et cette pratique est très mal perçue par le grand public. Même si la bouteille d'O₂ est fermée, le dispositif y est relié afin de rassurer la victime.

9.3

Le diabète et l'hypoglycémie

A. Généralités

Comme l'O₂, le sucre (glucose) est essentiel au fonctionnement de l'organisme et, en particulier, du cerveau. Son taux dans le sang (glycémie) est à peu près constant. Il est contrôlé en permanence par le système nerveux, et la régulation de la glycémie dépend d'hormones comme l'insuline et le glucagon, sécrétées par le pancréas.

L'insuline permet le passage et l'utilisation du glucose dans les organes ; le glucagon sert à libérer le sucre, stocké dans le foie sous forme de glycogène. Une autre hormone, sécrétée par les glandes surrénales, intervient : c'est l'adrénaline, qui inhibe la production d'insuline et stimule la production de glucagon ; c'est donc une hormone hyperglycémiante.

Un grand nombre de diabétiques possède des appareils de dosage de la glycémie (dextromètres). Les unités de ces appareils peuvent être données en g/l, en mg/dl ou en millimoles/l qui est l'unité internationale.

Unités	g/l	mg/dl	mmol/l
Normales à jeun	0,8 à 1,2	80 à 120	4,6 à 6,6
Hypoglycémie	< 0,6	< 60	< 3,3

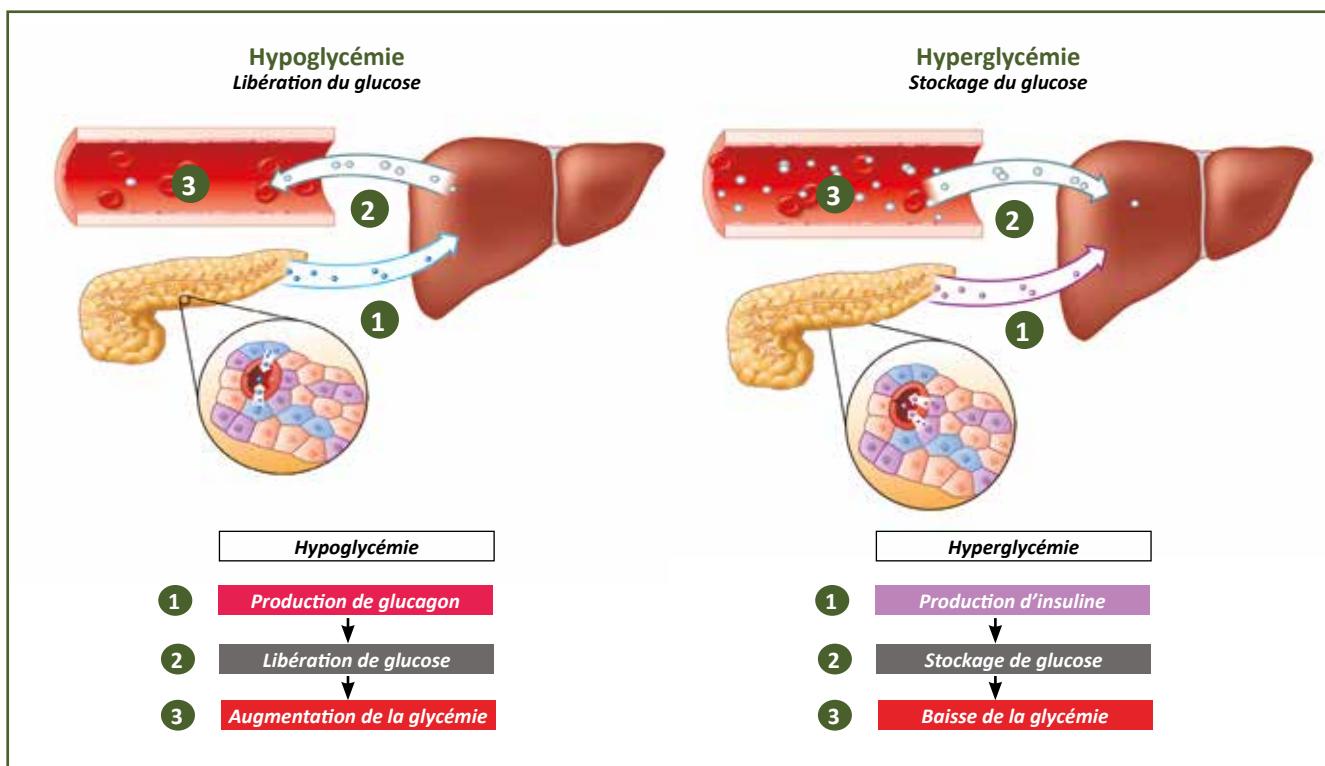
Le diabète est une maladie dans laquelle la **régulation de la glycémie se fait mal ou plus du tout**. On le diagnostique par une glycémie importante à jeun : c'est l'**hyperglycémie**.

En pratique :

- une glycémie normale se situe aux alentours de 0,8 g/l ou 5 mmol/l ;
- en dessous de 0,6 g/l ou 3,3 mmol/l, la victime est en hypoglycémie certaine.

9

La régulation du taux de sucre dans le sang chez l'individu sain



i

Le diabète

Un patient est considéré comme **diabétique si sa glycémie à jeun est supérieure à 1,26 g/l.**

Le diabète doit absolument être traité, même si le patient ne ressent aucun symptôme car il provoque à long terme des **complications graves** de plusieurs types :

- **cardiovasculaires** : infarctus du myocarde (qui peut être indolore), artérite des membres inférieurs (risque d'amputation) ;
- **rénales** : insuffisance rénale pouvant nécessiter des dialyses ;
- **oculaires** : cécité ;
- **neurologiques** : AVC, anomalies de la sensibilité.

Si le malade ne fabrique plus d'insuline du tout, il a un **diabète insulinodépendant** (diabète de type I ou DID). On doit alors lui en apporter une ou plusieurs fois par jour par des injections sous-cutanées (stylos auto-injectables conservés au réfrigérateur), ou par pompe à insuline.

Si le malade fabrique encore un peu d'insuline, il a un **diabète non insulinodépendant** (diabète de type II ou DNID) et il prend des médicaments antidiabétiques sous forme de comprimés.

L'équilibre du traitement du diabète n'est pas facile car, il dépend :

- des apports en sucre par les repas ;
- de la consommation du glucose par l'organisme augmentée en cas d'activité physique, de fièvre... ;
- d'un excès de médicaments (comprimés ou insuline) ou d'une insuffisance de traitement.

S'il y a trop d'apports en sucre par rapport au traitement, le déséquilibre se fait vers l'hyperglycémie.

Celle-ci est le plus souvent méconnue si on ne dose pas la glycémie. Quand elle est très élevée, elle peut entraîner différents signes peu spécifiques : douleurs abdominales, vomissements, déshydratation, polypnée troubles de la conscience allant jusqu'au coma.

Si le traitement est surdosé par rapport à l'apport en sucre, ou si la consommation de sucre par l'organisme est augmentée en cas d'activité physique ou de fièvre le déséquilibre se fait vers l'hypoglycémie. Cette situation est dangereuse car les organes souffrent de cette carence, en particulier le cerveau. C'est dans cette situation que les secours sont amenés à intervenir.

Rechercher ou apprécier :

- les **signes spécifiques de l'hypoglycémie** ;
 - liés au manque de glucose au niveau cérébral :
 - fatigue ;
 - troubles de la vue ;
 - idées lentes, parole lente et confuse ;
 - troubles psychiatriques ;
 - agitation, agressivité ;
 - état ébrieux sans prise d'alcool ;
 - convulsions ou coma.
 - liés à des réponses réflexes du corps (par sécrétion d'adrénaline) :
 - pâleur ;
 - sueurs ;
 - faim ;
 - tremblements ;
 - tachycardie.
- des **lésions traumatiques associées, en cas de chute ou de suspicion de chute** ;
- la **présence** :
 - de **morceaux de sucre** dans les poches ou le sac de la victime... ;
 - d'**insuline** ou de **glucagon** dans le réfrigérateur ;
 - d'une **carte mentionnant son diabète**.
- une **glycémie capillaire basse mesurée à l'aide d'un dextromètre** ;
- les **hospitalisations antérieures** ;
- le **traitement habituel**.



Médicaments couramment rencontrés chez les personnes diabétiques

Nom du médicament	Molécule active
Glucophage® (oral)	metformine
Daonil® (oral)	glibenclamide
Diamicron® (oral)	gliclazide
Amarel® (oral)	glimépiride
Novonorm® (oral)	répaglinide
Glucor® (oral)	acarbose
Avandia® (oral)	rosiglitazone
Actrapid® (injectable)	insuline
Umuline® (injectable)	insuline
Lantus® (injectable)	insuline
Levemir® (injectable)	insuline détémir
Mixtard® (injectable)	insuline
Insulatard® (injectable)	insuline
Glucagen® (injectable)	glucagon

B. Signes spécifiques

Rechercher par l'interrogatoire de la victime ou de l'entourage :

- le(s) **facteur(s) déclenchant(s)** : effort, repas non pris ou insuffisant, erreur dans la dose d'insuline, rupture du traitement ;
- les **antécédents**: diabétique connu... ;
- les **horaires** du dernier repas pris ou de la dernière injection ;
- le **carnet de glycémie** ;
- les **hospitalisations antérieures** ;
- le **traitement habituel**.

C. Conduite à tenir spécifique

En parallèle de la réalisation d'un bilan complet et des gestes de secours adaptés, la conduite à tenir impose de :

- 1 Effectuer un apport de sucre par la bouche** si, et seulement si, la victime est **capable de déglutir**, avec :
 - des boissons sucrées (non light) ;
 - du sucre (environ une dizaine de morceaux dissous dans de l'eau) ;
 - du miel, de la confiture... ;
 - du glucose.
- 2 Compléter l'apport en sucre par l'absorption de sucres lents** (pain, pâtes, riz...).

Devant l'impossibilité d'un apport en sucre par voie orale il faudra :

- 1 Demander un renfort médicalisé.**
- 2 Mettre la victime en PLS.**
- 3 Administrer de l'oxygène**, par inhalation si nécessaire (cf. fiche technique 20.1).
- 4 Surveiller** en permanence le pouls et la respiration.

i

Le resucrage de la victime

L'apport de sucre par voie orale en urgence peut, **si la victime est capable d'avaler**, se faire avec des sucres d'absorption rapide. Mais, très rapidement, le relais devra être pris par des sucres lents (pain, pâtes, riz) qui éviteront la récidive rapide de l'hypoglycémie quand les sucres d'absorption rapide auront été utilisés par l'organisme.

Le traitement du coma diabétique est une urgence car il y a un risque grave de séquelles nerveuses s'il se prolonge.

Les diabétiques insulinodépendants en hypoglycémie peuvent également resucrés par injection de Glucagon. Cette injection pourra être faite par la victime ou un membre de la famille de la victime formé à cette technique ou après avis du médecin coordinateur.



9.4

Les allergies

A. Généralités

L'allergie est une réaction **exagérée de l'organisme à une substance étrangère, l'allergène**, qu'il considère comme dangereuse pour lui.

La substance inhalée (pollen), avalée (aliment), touchée (produit chimique) ou injectée (venin d'insecte) devrait normalement entraîner une réaction de défense localisée de l'organisme (gonflement au niveau de la zone de piqûre par exemple).

Une **réponse disproportionnée**, dans le cadre des formes les plus graves de l'allergie, peut entraîner une **détresse vitale** (œdème de Quincke, choc anaphylactique, crise d'asthme).

Les signes peuvent se manifester chez une personne allergique connue ou non. Ils peuvent être de :

- **forme grave :**

- **détresse respiratoire** ;
- gonflement de la peau au niveau du cou, du visage et de la gorge avec **obstruction des voies aériennes**, appelée **œdème de Quincke** (parfois la langue sort de la bouche) ;
- **détresse circulatoire**, appelée **choc allergique** ou **anaphylactique**, qui est due à la production massive par l'organisme de substances entraînant une dilatation de tous les vaisseaux (vasodilatation) et un collapsus.

- **forme bénigne :**

- écoulement nasal, éternuements... ;
- conjonctivites, rougeur des yeux... ;
- plaques rouges discrètement en relief sur la peau avec démangeaisons (urticaire) ;
- troubles digestifs: nausées, vomissements...



L'allergie et ses traitements

L'allergie est une pathologie fréquente qui touche une personne sur 4 et dont la prédisposition familiale (terrain atopique) est fréquente. Il ne s'agit pas d'une intoxication. En effet, l'allergène n'est pas un toxique mais bien une substance courante et normalement inoffensive.

Lorsque l'organisme produit une réaction allergique, il libère des substances, dont l'histamine, responsables des symptômes.

Des traitements anti-allergiques existent. Ils permettent soit de diminuer la réponse de l'organisme à l'allergène (traitement préventif), soit de diminuer les effets de l'épisode allergique (traitement curatif).

Par ailleurs, pour certains allergènes, une désensibilisation est possible. Elle consiste à injecter sous la peau ou à ingérer le ou les allergènes en très faible quantité. Les doses administrées sont croissantes jusqu'à la diminution ou disparition de la réaction allergique. Ce traitement peut parfois entraîner un épisode allergique grave.

B. Signes spécifiques

Rechercher par l'interrogatoire de la victime ou de l'entourage :

- les **antécédents** : allergies connues, entourage familial... ;
- le ou les **facteur(s) déclenchant(s)** : alimentation, piqûre, désensibilisation récente... ;
- le **traitement, s'il en possède un, s'il a été entrepris et ses effets** ;
- une **hospitalisation en réanimation**.

Rechercher ou apprécier :

- les signes généraux d'**une détresse neurologique respiratoire** (polypnée, sifflements, tirage) ou **circulatoire** (collapsus) ;
- un **œdème de la face et des voies aériennes supérieures**, commençant souvent au niveau des paupières ou des lèvres, puis de la langue et de la luette ;
- une **modification de la voix** (voix rauque) ;
- la **présence d'urticaire, de démangeaisons** ;
- un **écoulement nasal**, des **éternuements** ;
- une **conjonctivite, une rougeur des yeux** ;
- des **nausées ou vomissements**.



Médicaments couramment rencontrés chez les personnes allergiques

Nom du médicament	Molécule active
Anakit® (seringue auto-injectable)	adrénaline
Anapen® (seringue auto-injectable)	adrénaline
Virlix® (antihistaminique)	cétirizine
Zyrtec® (antihistaminique)	cétirizine
Clarityne® (antihistaminique)	loratadine
Primalan® (antihistaminique)	méquitazine

C. Conduite à tenir spécifique

En parallèle de la réalisation d'un bilan complet et des gestes de secours adaptés, la conduite à tenir impose de :

- ① Mettre dans la position adaptée** à la détresse présentée (assise en cas de difficulté respiratoire allongée en cas de choc anaphylactique).
- ② Administrer de l'oxygène**, par inhalation si nécessaire (cf. fiche technique 20.1).
- ③ Aider à la prise du traitement**, après avis du médecin coordinateur, en cas d'oedème d'origine allergique.
- ④ Surveiller la victime.**

9.5

Les pathologies digestives

Certaines pathologies digestives aiguës sont fréquemment rencontrées par les sapeurs-pompiers.

Généralement, aucune d'entre elles ne nécessite de conduite à tenir spécifique. Elles peuvent s'accompagner de détresses associées (par exemple une hémorragie).

A. L'ulcère de l'estomac ou du duodénum

Le suc gastrique étant particulièrement acide, des cellules produisent du mucus afin de se protéger de cette acidité. L'ulcère est une **érosion de la paroi de l'estomac ou du duodénum** consécutive à l'atteinte des cellules produisant, ce mucus protecteur.

Dans une majorité de cas, une bactérie favorise cette atteinte. Quand la présence de cette bactérie est prouvée, un antibiotique adapté est associé au traitement anti-acide.

Il arrive parfois que l'ulcère soit provoqué par la prise de médicaments anti-inflammatoires.

Il se manifeste par des **douleurs de l'épigastre**, à type de **brûlure, calmées par l'alimentation**.

Des complications peuvent se produire :

- une **hémorragie** due à l'érosion d'une artériole de la paroi gastrique qui peut se manifester par une hématémèse (vomissement de sang), ou rester inapparente ;
- la **perforation de la paroi** gastrique avec passage du contenu gastrique dans la cavité péritonéale, ce qui provoque une péritonite (inflammation ou infection péritonéale). Il existe une douleur épigastrique avec défense (réaction de la paroi abdominale à la palpation) puis une contracture de l'abdomen (ventre de bois).

Après avoir recherché d'éventuels antécédents d'ulcère ainsi que les **facteurs déclenchant** (prise d'anti-inflammatoires par exemple), il conviendra de rechercher auprès de la victime :

- des **signes de détresse circulatoire** ;
- une **hématémèse** ;
- des **douleurs épigastriques** en précisant les **facteurs calmants et déclenchant** ;
- une **défense de l'abdomen** ou une **contracture** ;
- une **fièvre**.



Médicaments couramment rencontrés chez les personnes présentant un ulcère de l'estomac ou du duodénum

Nom du médicament	Molécule active
Maalox® (anti-acide)	hydroxyde d'aluminium
Mopral® (anti-acide)	oméprazole
Inipomp® (anti-acide)	pantoprazole
Ogast® (anti-acide)	lansoprazole
Pariet® (anti-acide)	rabéprazole
Inexium® (anti-acide)	esoméprazole

B. L'appendicite

C'est une inflammation de l'appendice situé sur le côlon. Elle peut se compliquer d'abcès ou d'une perforation donnant alors une péritonite.

Pour la mettre en évidence, il conviendra de rechercher :

- des **douleurs de la fosse iliaque droite**, augmentées à la palpation ;
- une **fièvre** ;
- des **vomissements ou des diarrhées**.

C. La péritonite

La péritonite est l'inflammation du péritoine due à l'infection, d'un organe. C'est une urgence chirurgicale.

Elle sera mise en évidence par :

- des **douleurs abdominales diffuses** ;
- une **contracture abdominale** « ventre de bois » ;
- une **fièvre**.

D. Les gastro-entérites

Les gastro-entérites sont des **infections du tube digestif**. Elles peuvent survenir par « vagues épidémiques » et sont alors souvent d'origine virale.

Cette contamination peut aussi être provoquée par la consommation de boissons ou d'aliments contaminés et atteindre toutes les personnes ayant partagé le repas. Ce sont les toxi-infection alimentaires collectives (TIAC). Elles peuvent entraîner des déshydratations graves, surtout chez l'enfant. La principale mesure de prévention passe par des mesures d'hygiène (lavage des mains fréquent).

Il conviendra, pour la mettre en évidence, de rechercher :

- une **fièvre** ;
- des **vomissements** ;
- des **diarrhées aqueuses** ou sanglantes à répétition ;
- des **douleurs à type de coliques** : intermittentes le long du cadre colique ;
- le **nombre de personnes atteintes** ayant éventuellement partagé le même repas ;
- les **restes du repas** éventuellement contaminant.



Médicaments couramment prescrits chez les personnes présentant une gastro-entérite

Nom du médicament	Molécule active
Vogalène® (anti-vomissements)	métopimazine
Primpéran® (anti-vomissements)	métoclopramide
Spasfon® (anti-spasmodique)	phloroglucinol
Imodium® (anti-diarrhéique)	lopéramide
Lopéramide® (anti-diarrhéique)	lopéramide
Tiorfan® (anti-diarrhéique)	racécadotril

Le traitement peut parfois être complété par des antibiotiques et, chez l'enfant, par des solutés de réhydratation.

Elles peuvent être d'origine :

- **toxique** : intoxication par le paracétamol, certains champignons (amanites), l'alcool ;
- **virale** (cf. chapitre 8 - partie 02).

Elles seront mises en évidence en recherchant :

- un **ictère** ;
- souvent une **fatigue intense** ;
- des **douleurs de l'hypocondre droit** ;
- parfois de la **fièvre**.

G. La cirrhose

C'est une atteinte grave du foie, qui correspond à l'évolution dégénérative des cellules du foie exposées à une agression chronique (alcoolisme, hépatite virale chronique) qui vont devenir fibreuses (on parle alors de fibrose hépatique) et inefficaces (on parle alors d'insuffisance hépatique).

Elle peut se manifester par :

- un **ictère** dû à l'insuffisance hépatique ;
- un **gonflement de l'abdomen** (ascite) ;
- une **hématémèse**, parfois importante par rupture de varices œsophagiennes ;
- un **état de choc hémorragique**.

E. Les occlusions intestinales

C'est l'**arrêt de la progression du bol alimentaire dû à un obstacle** : tumeur, torsion de l'intestin, hernie à travers la paroi abdominale. Il s'agit d'une urgence chirurgicale mise en évidence par :

- des **douleurs abdominales intenses** ;
- des **vomissements** ;
- un **gonflement abdominal**, par stagnation des gaz ;
- un **arrêt de l'émission des matières fécales et des gaz**.

F. Les hépatites

Elles sont la conséquence d'une destruction partielle ou totale des cellules du foie. Leur gravité est variable, allant de formes bénignes à des formes graves quand les capacités de régénération sont dépassées. Le foie ne peut alors plus assurer ses fonctions et l'on parle d'insuffisance hépatique.

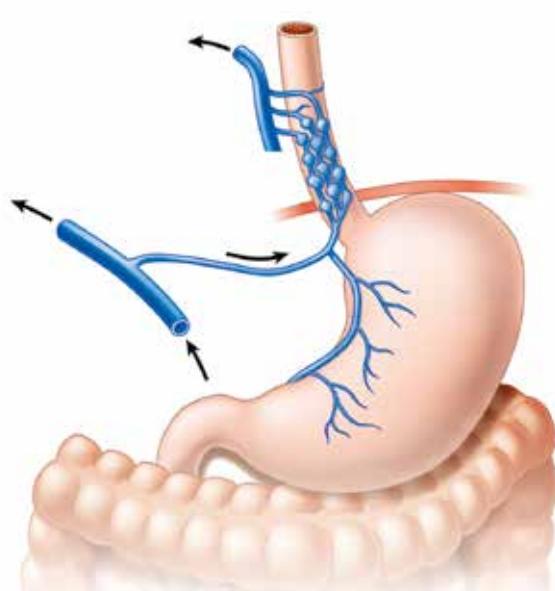
Dans les cas extrêmes, elles peuvent conduire au décès en l'absence de greffe.



Les complications de la cirrhose

Les varices œsophagiennes (VO)

Lors d'une cirrhose, le tissu normal du foie est remplacé par du tissu fibreux. Cette modification de consistance aboutit à la création d'une hypertension dans la veine porte qui le traverse. Le sang est alors dévié vers d'autres organes, en particulier le bas de l'œsophage où se forment les varices œsophagiennes par distension des veines. Ces varices peuvent se rompre dans l'œsophage et être responsables d'hémorragies importantes (hématémèses).



Formation de varices dans le bas de l'œsophage, qui peuvent se rompre entraînant une hématémèse.

L'ascite

L'hypertension dans la veine porte peut aussi provoquer le passage de plasma, du système veineux porte vers la cavité péritonéale constituant alors un épanchement péritonéal appelé ascite, qui peut atteindre plusieurs litres et qui se manifeste par la présence d'un abdomen très volumineux.



Les autres pathologies digestives

La pancréatite

C'est une inflammation du pancréas. Dans certaines circonstances, les enzymes servant à la digestion des protéines sont activées alors qu'elles sont encore dans le pancréas, ce qui provoque la destruction plus ou moins étendue des cellules pancréatiques.

Les causes les plus fréquentes sont l'alcoolisme et les calculs biliaires.

Le signe principal est une douleur abdominale épigastrique intense, irradiant en arrière avec souvent un abdomen qui reste souple. Certaines formes graves peuvent entraîner le décès.

Le reflux gastro-œsophagien

C'est une remontée de liquide gastrique (acide) de l'estomac vers l'œsophage et même jusque dans la bouche. Ce phénomène provoque des brûlures thoraciques ascendantes de l'épigastre vers la bouche. La cause peut être une anomalie de la jonction entre estomac et œsophage ou bien la conséquence d'une augmentation de pression dans l'abdomen due à une grossesse, à l'obésité ou à des vêtements trop serrés à la taille.

La lithiasie biliaire

Elle est définie par la présence de calculs dans la vésicule et les voies biliaires. Lorsqu'ils migrent dans les voies biliaires, vers le duodénum, ils peuvent se coincer et entraînent des douleurs qui naissent dans l'hypocondre droit et peuvent faire le tour de l'abdomen comme une ceinture : « coliques hépatiques ». Il peut se produire une infection des voies biliaires avec fièvre et parfois ictere.



9.6

Les pathologies urinaires ou urologiques

Certaines atteintes de l'appareil urinaire : colique néphrétique, infections, ou insuffisance rénale grave nécessitant des séances de dialyses régulières n'ont généralement pas de conduite à tenir spécifique. Il convient toutefois d'effectuer un bilan complet, qui permettra au médecin de décider de la conduite à tenir en particulier d'une médicalisation de l'intervention.

A. La colique néphrétique

L'urine de certaines personnes contient des **calculs**, petits cailloux fabriqués anormalement par les reins. Lorsque ces calculs sont trop volumineux, ils peuvent se **bloquer dans les uretères**. L'urine ne pouvant pas circuler normalement la pression augmente dans le rein en provoquant des douleurs intenses et une possibilité de lésions.

Le traitement est le plus souvent médicamenteux (anti-inflammatoire et antispasmodique). Il va favoriser le passage du calcul de l'uretère vers la vessie puis vers l'urètre pour être éliminé, de façon souvent douloureuse au moment de la miction. Parfois, on doit extraire le calcul par manœuvre chirurgicale ou endoscopique, en montant une sonde dans l'uretère ou encore en le détruisant par des ultrasons.

La colique néphrétique, se caractérise par des **douleurs abdominales intenses** partant de la région rénale et se dirigeant vers les organes génitaux externes. Les victimes souffrent tellement qu'elles présentent des signes d'agitation car elles ne trouvent pas de position les soulageant.

B. Les infections urinaires

Les infections urinaires sont très fréquentes :

- la **cystite**, associe des brûlures au niveau de la vessie et de l'urètre au moment de la miction, un besoin fréquent et impérieux d'uriner et parfois du sang dans l'urine ;
- la **prostatite** entraîne des brûlures lors de la miction et parfois de la fièvre ;
- la **pyélonéphrite** est une atteinte infectieuse du rein. Elle associe de la fièvre et des douleurs de la région lombaire. Cette infection, peut être grave chez certaines personnes (femme enceinte, personne âgée).

C. L'insuffisance rénale terminale

Lorsque **les reins ne fonctionnent plus**, l'organisme ne peut plus éliminer ses déchets et l'eau en excès (le patient n'urine plus). On doit alors procéder à une épuration extrarénale : la dialyse.

Quel que soit le motif de prise en charge d'un patient dialysé, il convient de retenir que :

- on ne doit pas mettre de brassard pour la prise de pression artérielle du côté de la fistule que le patient utilise ;
- la fistule peut saigner, parfois de façon abondante équivalente à un saignement artériel ;
- **tout patient en retard de dialyse doit être transporté dans son centre de dialyse** ou dans un hôpital possédant une possibilité de dialyse car il peut :
 - présenter des troubles du rythme cardiaque voire un arrêt cardiaque par excès de potassium dans le sang ;
 - faire un OAP par excès d'eau.

Il conviendra de rechercher la date de la dernière dialyse avant de contacter la coordination médicale pour convenir de la conduite à tenir.

D. La torsion de testicule

La torsion de testicule correspond à la torsion du cordon testiculaire qui contient les vaisseaux sanguins irriguant le testicule. Cela entraîne une ischémie testiculaire pouvant entraîner une nécrose s'il n'y a pas d'intervention chirurgicale dans les 6 heures.

Le signe spécifique est une douleur vive testiculaire.

Il n'y a pas de fièvre.

L'urgence à opérer impose un transport vers un hôpital ayant de préférence un service d'urologie.

i

L'épuration extra-rénale

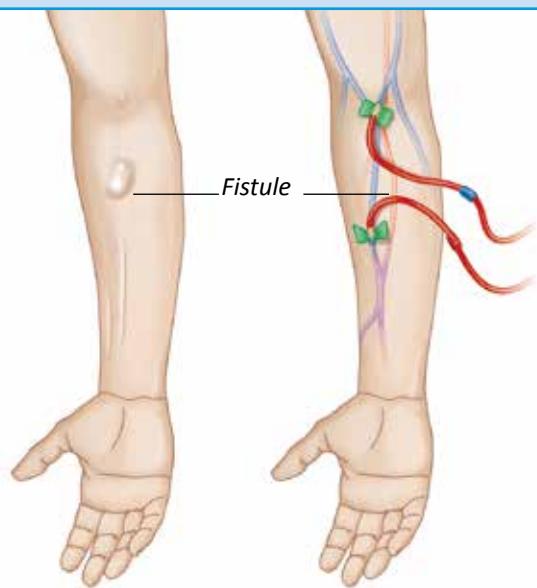
Certains patients utilisent la **dialyse péritonéale** : c'est le péritoine qui sert de filtre lorsqu'on remplit la cavité péritonéale avec un liquide spécial, le dialysat.

La plupart des patients font une **épuration extra-corporelle** de leur sang : celui-ci passe dans un circuit qui le met en contact avec un liquide de dialyse à travers un filtre. Cela élimine les déchets toxiques et l'eau en excès.

Pour pratiquer cette épuration extra-corporelle, on réalise chez le patient un accès vasculaire permettant de le perfuser facilement : la **fistule artério-veineuse**.

On crée chirurgicalement un point de contact entre une artère et la veine qui l'accompagne. La veine qui reçoit du sang sous pression va se dilater, prenant l'aspect d'une varice que l'on peut facilement piquer en deux endroits à la fois. La plupart du temps cette fistule est créée à l'avant-bras non dominant du patient. Au toucher, on perçoit un frémissement.

Fistule artério-veineuse



9.7

La drépanocytose

A. Généralités

La drépanocytose est une **maladie génétique qui modifie l'hémoglobine**.

Elle affecte indifféremment les deux sexes et se rencontre plus spécifiquement dans les populations d'Afrique centrale d'Inde, d'Amérique du sud (Brésil), du pourtour du bassin méditerranéen, des Antilles et chez les Afro-Américains. Les flux migratoires expliquent sa fréquence en métropole : c'est la maladie génétique la plus fréquente en Île-de-France. Pour que la maladie existe, il faut que chaque parent ait transmis un gène défectueux.



Les conséquences de la drépanocytose

Les globules rouges, qui ont normalement la forme d'un disque aplati sur ses deux faces, sont déformés lorsqu'ils contiennent l'hémoglobine anormale. Ils ont la forme d'une fauille, en particulier lorsqu'ils sont pauvres en O₂.

Les conséquences de cette déformation sont :

- **l'occlusion** des capillaires, puisque les globules trop gros ne peuvent plus passer ; ceci entraîne une anoxie et éventuellement une nécrose dans différents organes : rate, os, muscles, cerveau, tube digestif, reins, poumons ;
- **l'anémie** car les globules rouges coincés dans la rate sont détruits, ce qui se traduit par un ictere suite à la libération d'un pigment contenu dans ces globules.

Les crises sont déclenchées par ce qui :

- facilite le blocage des globules rouges dans les capillaires :
 - déshydratation (pouvant être favorisée par la fièvre, la prise d'alcool) ;
 - gêne de la circulation sanguine (effet garrot d'un vêtement, mauvaise position d'un membre) ;
 - vasoconstriction due au froid) ;
- augmente l'hypoxie : effort musculaire qui consomme de l'O₂, altitude (même en avion pressurisé), tabac...

Par ailleurs, ces patients tolèrent mal les efforts à cause de l'anémie et sont sujets aux infections car la rate ne joue plus son rôle protecteur.

B. Signes spécifiques

Rechercher par l'interrogatoire de la victime ou de l'entourage :

- les **antécédents** : familiaux...
- le(s) **facteur(s) déclenchant(s)** : efforts, voyage en avion, froid...

Rechercher ou apprécier :

- des **douleurs musculaires**, thoraciques, **abdominales** ou **osseuses**, parfois intolérables ;
- les **signes d'un AVC** ;
- de la **fièvre** ;
- une **pâleur** ou un **ictère** ;
- une **tachycardie** ;
- un **essoufflement** ;
- un **priapisme** (érection prolongée et douloureuse).

C. Conduite à tenir spécifique

En parallèle de la réalisation d'un bilan complet et des gestes de secours adaptés, la conduite à tenir impose de :

- 1 **Administrer de l'oxygène**, par inhalation, **systématiquement** (cf. fiche technique 20.1).
- 2 **Déshabiller** la victime, en présence de fièvre.
- 3 **Réchauffer** la victime, si elle a froid.
- 4 **Aider à la prise de médicaments** contre la fièvre, après contact avec la coordination médicale.

En cas de douleurs intenses, la médicalisation peut être justifiée.

Les comportements inhabituels et la souffrance psychique | 10

Ce chapitre vise à présenter des notions de base en psychologie afin de mieux comprendre les troubles psychiques sous-jacents à certaines conduites rencontrées chez les victimes (agitation, panique, réactions de stress aigu...). Il propose également **des conduites à tenir qui peuvent guider le sapeur-pompier tout au long de ses interventions** et qui doivent être prises comme des principes d'action plutôt que comme une succession de tâches systématiques.

Il l'informe aussi sur les risques psychologiques auxquels il peut être exposé dans l'exercice de sa profession. En cela, ce chapitre est en lui-même un outil de prévention.

10.1

Souffrance psychique, stress et comportements inhabituels

A. La souffrance psychique

La souffrance psychique est une douleur morale, ne se rapportant pas à un organe du corps : une sensation de malaise intense pouvant survenir après un événement déplaisant et inhabituel. Elle peut aussi être le fait d'une maladie, d'un traumatisme, d'une prise de toxique, d'un stress important ou encore d'un trouble psychiatrique... **Elle se manifeste parfois par des comportements inhabituels.** La victime ne peut pas toujours l'exprimer et n'en a pas nécessairement une pleine conscience.

Les situations « de crise » s'accompagnent d'une souffrance psychique aiguë. La perception que l'on en a est en partie subjective. Elle est liée à l'état des victimes et à la personnalité des intervenants qui l'appréhendent. Si la victime reste sous l'emprise des émotions, le sapeur-pompier se doit, quant à lui, d'être objectif et rationnel pour la mettre en sécurité.

Par conséquent, **des principes d'action de secours seront définis afin que le sapeur-pompier puisse orienter et adapter sa conduite à chaque situation ou aux victimes rencontrées.**

B. Le sapeur-pompier et la victime

B.1 Généralités

Le choix du métier de sapeur-pompier est un engagement civique, physique et psychologique. Il est le premier intervenant auprès de victimes touchées dans leur corps mais aussi dans leur âme. **Le sapeur-pompier doit faire preuve d'une qualité humaine essentielle : l'empathie.**

L'**empathie** consiste à discerner et percevoir la souffrance d'autrui, pour mieux répondre à ses besoins. Il ne s'agit certainement pas de se mettre à la place de la victime

en se laissant gagner par la contagion émotionnelle des drames rencontrés. Le sapeur-pompier doit faire attention à ne pas confondre la réalité de la victime avec sa propre réalité, avec sa propre vie ou celle de ses proches. Il doit trouver la « bonne distance » (ni trop proche, ni trop détaché) pour être capable d'évaluer sa propre action.

B.2 Conduite à tenir générale

Face à cette situation, le sapeur-pompier, souvent premier intervenant sur les lieux, doit adopter une conduite à tenir visant à :

- ① **Prendre en compte, par une attitude accueillante et professionnelle**, la victime présentant une souffrance psychique ou un comportement inhabituel, comme pour n'importe quelle autre détresse.
- ② **Adopter une démarche d'équipe**, où chacun a une place à tenir et doit pouvoir s'appuyer sur ses coéquipiers.
- ③ **Soulager la victime et son entourage en assurant ses besoins de base** en matière de sécurité, de soutien, de réconfort et d'informations objectives lui permettant de conserver ou retrouver sa dignité.
- ④ **Contacter la coordination médicale.**

C. Le stress

Le stress est une réaction normale d'adaptation physiologique et psychologique, développée en réponse à un événement inhabituel (une agression, une menace, une situation imprévue...). Cette notion comprend les réactions cognitives (pensées, vigilance, raisonnement) et émotionnelles (peur, tristesse, colère...) d'un individu soumis à une situation à laquelle il doit faire face.

Elle comprend également des réactions physiologiques (ex : noradrénaline, cortisol...) et leurs répercussions (ex : tachycardie, tremblements...). D'une façon générale, un certain niveau de stress mobilise les ressources et facilite l'adaptation à l'urgence. Il est une **réaction utile d'alarme et de défense** qui peut avoir des effets positifs sur l'individu tels que :

- une élévation du niveau de vigilance et une focalisation de l'attention sur le danger ;
- une clarification de l'esprit, une augmentation des capacités d'évaluation et de raisonnement ;
- un désir impérieux d'agir (qu'il s'agisse de conduite de fuite ou de défense) ;
- un sentiment de confiance en soi, un contrôle sur ses émotions.

Lorsque l'exposition à une situation stressante est prolongée ou répétée à de trop brefs intervalles de temps, la **réaction de stress s'accompagne souvent d'un cortège de signes pouvant devenir gênants par leur intensité** tels que sueurs, oppression thoracique, tachycardie, spasmes digestifs, tremblement, lenteur ou maladresses...

Les signes du stress et ses répercussions peuvent être différents d'un individu à l'autre. **Le stress est très coûteux en énergie**. Il est suivi d'une sensation d'épuisement physique et psychique, d'un sentiment de soulagement et nécessite un temps de récupération plus ou moins long avant la reprise d'activité.

On peut rencontrer chez les victimes, face à une situation inhabituelle, trois formes distinctes de réactions de stress :

- **le stress adaptatif** ou adapté qui permet de réagir avec rapidité et efficacité face au danger. Il permet à la victime de surmonter ses réactions émotionnelles (appréhension, peur ou colère...), pour maintenir ou retrouver, dans l'urgence, sa capacité à agir et à prendre les bonnes décisions ;
- **le stress différé** qui se manifeste quelques heures ou plus à distance de l'événement causal, par des crises de larmes, un abattement, une dépression brève, une irritabilité passagère... Il s'agit ici pour la victime d'une décharge visant à libérer les tensions émotionnelles accumulées pendant l'événement ;
- **le stress dépassé** qui se produit dans certaines circonstances extrêmes (choc émotionnel, danger paralysant...). Les capacités d'adaptation à des situations critiques sont alors dépassées et inopérantes. Cette réaction est le signe que la victime est en détresse psychologique aiguë immédiate. Dans cette situation, la personne n'est pas consciente de son état et peut donner à voir différents comportements inhabituels qui sont :
 - **la sidération** : la personne est dans un état de stupeur, saisie, paralysée dans ses capacités d'action et dans sa volonté (elle est dans une sorte d'état second). Son état de sidération est autant physique (corps figé), que psychique (elle ne peut plus penser). Elle présente un regard vide et une expression d'incompréhension totale ;
 - **l'agitation désordonnée** : la personne est dans un état d'excitation, de gesticulation non coordonnée,

avec une incapacité à prendre une décision. La communication et la relation aux autres sont parfois altérés (elle ne les reconnaît pas toujours et ne les écoute pas) ;

- **la fuite panique** : la personne réagit par une fuite éperdue. Ses capacités de jugement et de raisonnement sont inhibées. Elle peut se mettre en danger ainsi que l'entourage ;
- **les actions automatiques** : la personne semble avoir un comportement normal mais présente des gestes mécaniques, répétitifs, parfois inutiles, sur lesquels elle focalise toute son énergie.

Ces 4 types de comportements doivent être identifiés, en vue d'adresser rapidement la personne à une structure de soins médico-psychologiques.

Il est important pour tout sapeur-pompier de (re) connaître les signes du stress (adaptatif, différé ou dépassé) et ses répercussions, autant chez les victimes que chez les personnes impliquées.

D. Les comportements inhabituels

D.1 Généralités

Les comportements inhabituels sont les témoins d'une souffrance ou d'une détresse psychique ou physique qui traduit une altération, voire une rupture, du contact habituel entre la victime et la réalité commune. Elle traduit surtout une modification psychologique de la victime elle-même. L'entourage l'exprime souvent ainsi « On ne le reconnaît plus », « Il n'est plus lui-même », etc.

Des comportements inhabituels peuvent survenir secondairement au cours de la prise en charge d'une victime. Par exemple une personne âgée jusque-là bien orientée, victime d'une fracture du col du fémur suite à une chute, peut décompenser psychiquement et avoir un comportement inhabituel (agitation verbale...). Cet état peut apparaître au cours de la prise en charge de la victime (transport par exemple). Les causes peuvent en être multiples (douleur, perte des repères habituels, décompensation d'une maladie mentale préexistante, angoisse liée à la crainte de ne plus pouvoir rentrer chez elle...).

Un comportement inhabituel peut s'exprimer par une perturbation de la communication et des troubles de la relation aux autres sous la forme :

- **d'une altération du langage** (par exemple un discours incohérent, un mutisme ou à l'inverse un flot de paroles incontrôlable...) ;
- **de gestes, des mouvements inappropriés** (par exemple un comportement inhibé, ou à l'inverse une agitation psychomotrice...).

Ces difficultés sont souvent difficilement tolérées par la victime elle-même ou par son entourage, car la personne à secourir peut avoir une conduite inadaptée et enfreindre les règles d'usage et les conduites habituellement admises par le groupe social auquel elle appartient.

Le sapeur-pompier doit bien évidemment **se garder d'avoir une telle attitude de rejet ou d'émettre un jugement négatif**. Il doit, au contraire, veiller au respect et à la dignité de la personne en difficulté et assurer sa sécurité ainsi que celle de son entourage.

Le plus souvent, les causes d'un comportement inhabituel ne seront retrouvées qu'après l'intervention.

D.2 Causes

Les comportements inhabituels trouvent leur origine dans:

- **les maladies :**

- hypoglycémie du diabétique pouvant s'accompagner d'agressivité, de troubles de la conscience pouvant aller jusqu'au coma ;
- hypoxie ;
- hypo ou hyperthermie ;
- déshydratation (nourrisson, personnes âgées...) ;
- tumeur cérébrale, accident vasculaire cérébral... ;

- **les traumatismes et leurs conséquences :**

- traumatismes crâniens ;
- hémorragies graves ;
- douleurs intenses générées par le traumatisme... ;

- **les prises de toxiques ou de médicaments (volontaires ou involontaires) :**

- l'alcool (intoxication aiguë ou sevrage) ;
- les stupéfiants ;
- les médicaments (arrêt brutal, surdosage, interactions médicamenteuses en particulier chez les personnes âgées). Les prises de toxiques sont souvent associées entre elles (alcool et cocaïne, par exemple) ;

- **un état de choc suite à un stress inhabituel :**

Les différentes formes d'expression de stress intense peuvent se rencontrer lors des interventions pour des événements critiques, que ce soient des catastrophes de portée collective ou de dimension plus restreinte à un petit groupe d'individus, voire à une seule personne en situation de détresse psychique (par exemple agitation ou sidération de la victime) ;

- **des troubles psychologiques ou psychiatriques qui peuvent être :**

- des états aigus : ce sont des états transitoires, néanmoins certains peuvent être un mode de révélation d'une maladie psychiatrique (par exemple, une dépression en réaction à un deuil ou à une séparation, un état d'agitation temporaire, une bouffée délirante aiguë, une attaque de panique, etc.) ;
- des états chroniques : ce sont des troubles plus profonds de la personnalité comme les psychoses, les démences ou d'autres pathologies. Ces personnes ont une altération sévère du rapport à la réalité commune, qu'ils transforment par leur délire ou leurs hallucinations.

Ces états se caractérisent, entre autres, par une impression de bizarrie ou d'étrangeté que le sapeur-pompier peut ressentir lors du contact avec la victime.



Les maladies psychiatriques

Parmi les maladies prises en charge en psychiatrie, on distingue plusieurs types de troubles:

- **les troubles psychotiques** s'accompagnant souvent de délires, aigus ou chroniques. La schizophrénie en fait partie et atteint 1% de la population générale, débutant chez l'adulte jeune ;
- **les troubles de l'humeur** : dépression, état maniaque (euphorie, hyperactivité) ;
- **les troubles anxieux** ;
- **les troubles de la personnalité et des conduites, (addictions dues à l'alcool ou aux toxicomanies** fréquemment associés, troubles des conduites alimentaires).
- **les troubles psycho-organiques** : retard mental, démences, maladies somatiques à expression psychiatrique, effets indésirables de médicaments (notamment lorsqu'ils sont détournés de leur usage habituel) ;

Toutefois, le risque de comportement violent chez les personnes souffrant de troubles mentaux est largement surestimé. Elles ne sont responsables que de 3 à 5 % des actes de violence. Elles sont plus souvent victimes de violence que la population générale. Néanmoins, une personne souffrant de troubles mentaux **graves** a 4 à 7 fois plus de risques d'être auteur de violence qu'une personne sans trouble mental. Ce qui incite à bien repérer les situations à risque décrites ci-dessus.

10.2

Identifier et gérer les comportements inhabituels

Les comportements inhabituels les plus fréquents sont :

- l'angoisse ;
- l'agitation ;
- l'état de stupeur (sidération du stress dépassé) ;
- l'agressivité ou la violence.

L'évaluation de l'état psychologique d'une victime, qu'elle soit saine d'esprit ou non, **est difficile à faire dans l'urgence.** Néanmoins, l'étrangeté ou les bizarries ressenties dans le contact, ainsi qu'une altération de la communication (langage inappropriate, agressivité, propos incohérents...) peuvent laisser supposer que la victime est en difficulté. Son comportement apparaît alors comme insolite et inadapté à la situation. La personne ne sait plus distinguer ce qui est dangereux pour elle ou pour son entourage. Elle peut être dans un état d'incurie (incapable de prendre soin d'elle) et avoir besoin d'aide tout en s'opposant et en refusant les soins ou le transport en milieu hospitalier. En effet, les troubles mentaux rendent parfois impossible le consentement.

Le sapeur-pompier doit se rappeler qu'une hospitalisation sans consentement (cf. chapitre 1) **a pour finalité de protéger la victime et son entourage.** Elle aura, après coup, un effet positif (reprise d'un traitement parfois arrêté, mise en place d'un suivi spécialisé...). Dans tous les cas, **les secours doivent en informer immédiatement la coordination médicale pour mettre en œuvre les mesures adéquates.**

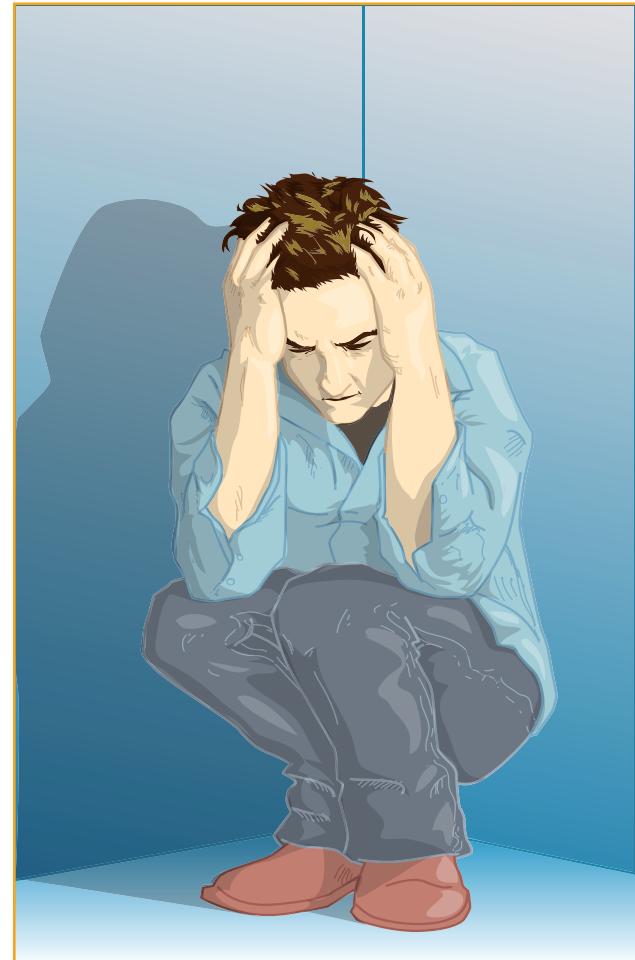
A. L'angoisse

La souffrance psychique peut devenir aiguë et se manifester par de l'angoisse se traduisant par un fort sentiment d'insécurité, de danger immédiat, de peur de devenir « fou » ou de mourir prochainement, avec ou sans raison apparente. La tension interne est telle que la personne présente les signes suivants :

- agitation ou, à l'inverse, inhibition voire incapacité à réagir ;
- tachycardie, dyspnée, sueurs...

Une victime angoissée présente deux risques majeurs :

- un geste auto-agressif (blessures, comportement à risques, tentative de suicide...) ;
- la décompensation d'une maladie sous-jacente (infarctus du myocarde, embolie pulmonaire, asthme, pathologie psychiatrique connue).



Face à cette situation, le sapeur-pompier doit adopter une conduite à tenir visant à :

- 1 **Favoriser l'expression verbale** par une écoute sincère et attentive.
- 2 **Rassurer et ne pas alarmer** la personne pour ne pas augmenter son angoisse.
- 3 **Apaiser la victime par des gestes de secours** (tels que prendre le pouls, toucher le bras...) qui permettent de contenir et d'atténuer la tension interne générée par l'angoisse.
- 4 **Ne pas s'engager par des promesses** faussement rassurantes au-delà de ce qu'il peut et doit maîtriser sur le moment.

B. L'agitation

L'agitation se traduit par une hyperactivité (physique ou psychique) de la victime, d'intensité et de durée variable. La personne peut tenir des propos incohérents, parler beaucoup et bouger dans tous les sens. Elle ne parvient pas à fixer son attention ou à se contrôler. Dans les cas extrêmes, elle peut aller jusqu'à ne plus avoir conscience de ses actes ou de ses paroles.

Cette agitation suscite souvent une réaction d'intolérance de l'entourage. La personne peut présenter des actions désordonnées, irréfléchies et incontrôlables. Dans ce cas, elle risque d'être dangereuse, pour elle-même et pour les autres. Le sapeur-pompier doit se rappeler que les causes d'agitation peuvent avoir une double origine :

- physique (déshydratation d'une personne âgée, intoxication...) ;
- psychologique.



Face à cette situation, le sapeur-pompier doit adopter une conduite à tenir visant à :

- ① Prévenir tout danger pour la victime ou son entourage.
- ② Adopter une conduite vigilante, non oppressante, afin de ne pas se mettre en danger et d'éviter un passage à l'acte soudain de la victime contre elle-même, contre un de ses proches ou contre les intervenants (surveiller les fenêtres, éloigner tout objet potentiellement dangereux).
- ③ Contrôler l'agitation de la victime en lui montrant que l'on a pris en compte ses émotions et le lui dire « Vous êtes agité et en colère car vous ne vous sentez pas bien et vous avez l'impression de ne pas comprendre ce qu'il vous arrive. Je vais vous expliquer ce que nous allons faire... ».
- ④ Faire appel aux forces de l'ordre si une contention physique est nécessaire. Dans l'attente, cette contention doit être :
 - provisoire ;
 - coordonnée, à plusieurs, ferme mais rassurante et non brutale.

Celui qui dirige la manœuvre doit être déterminé et calme. Il doit aussi empêcher les comportements brutaux, les attitudes de défis physiques, les « railleries ».

La reformulation (prononcer les mots que la victime a employé) est une technique qui facilite la communication. Elle permet de renforcer les liens avec une personne en lui témoignant de l'empathie et en lui donnant le sentiment d'avoir été comprise.

Dans le cas d'hallucinations ou de délires d'origine psychiatrique, il est important de ne pas contredire la victime, de ne pas lui donner le sentiment qu'on porte un jugement négatif sur ses propos et de garder une attitude empathique et apaisante, quel que soit son discours.

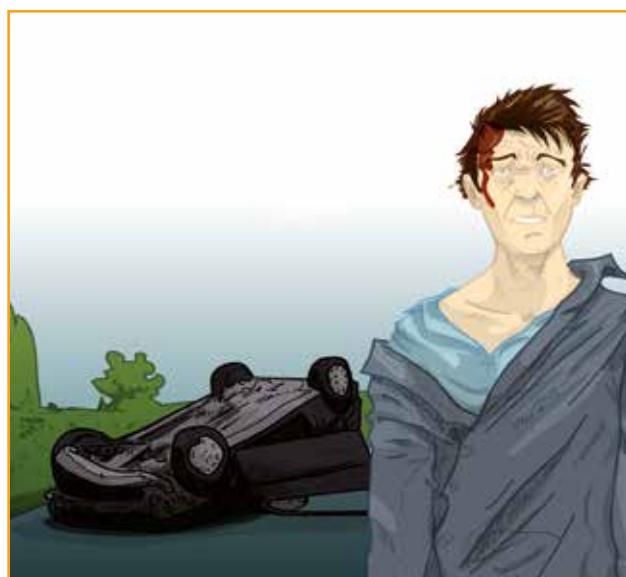
C. L'état de stupeur

L'état de stupeur est une des formes aiguës que peut prendre l'angoisse lorsque les capacités d'adaptation de la victime sont dépassées par une situation inhabituelle et brutale. La victime n'est pas consciente de son état.

La stupeur est l'opposé de l'agitation. Ce que la victime nous donne à voir et à « entendre », c'est son silence. Son incapacité à réagir, son regard fixe et son mutisme sont l'expression de sa souffrance psychique intense. La sidération est autant physique que psychique : la personne n'arrive ni à bouger, ni à penser, ni à parler.

Si la prise en charge d'une victime en état de stupeur paraît moins difficile pour le sapeur-pompier que celle d'une victime agitée, la souffrance psychique et la gravité de cet état n'en sont pas moindres.

La victime doit (re) trouver sa lucidité à travers la présence du sapeur-pompier. Il doit calmement la guider pour qu'elle prenne conscience que l'événement qu'elle vient de subir est terminé. Il est indispensable de la faire «émerger» rapidement de son état de stupeur pour lui faire reprendre contact avec elle-même et la réalité qui l'entoure. Prévenir l'apparition d'un traumatisme ultérieur (par exemple lui demander son nom, la questionner sur ce dont elle se souvient). Lorsqu'elle prend conscience de l'ampleur des dommages, la victime peut parfois se laisser submerger par ses émotions. Il faut lui laisser le temps de les exprimer tout en garantissant une présence rassurante capable de contenir les éventuels débordements.



Face à cette situation, le sapeur-pompier doit adopter une conduite à tenir visant à :

- ① **Être directif, protecteur et apaisant** en même temps.
La victime doit se rendre compte qu'elle est accueillie avec humanité, entourée et protégée par les secours qui l'aident à se ressaisir et qu'elle est désormais en sécurité : « Je suis là pour vous aider, regardez-moi, comment vous appelez-vous ? ».
- ② **Être proche de la victime** (gestes de soutien jusqu'à le toucher physiquement, main sur l'épaule ou l'avant-bras) et lui montrer de la compassion (les gestes, la voix et les regards doivent être intenses et soutenus dans la durée).
- ③ **Maintenir le contact avec la victime**, lorsqu'il a pu être établi, jusqu'à la prise en charge par un relais (hôpital, tiers...) Une fois qu'elle a pu se ressaisir et reprendre partiellement ses esprits, la victime accepte en général la présence et le soutien que les sapeurs-pompiers lui apportent.
- ④ **Ne jamais laisser seule une victime en état de stupeur.**

D. L'agressivité et la violence

Les sapeurs-pompiers peuvent être amenés à prendre en charge une victime qui présente un comportement agressif, que ce soit vis-à-vis d'elle-même et/ou vis-à-vis d'autrui (entourage, secours etc.).

Agressivité et violence correspondent à deux modalités de nature différente dans les interactions humaines.

La personne agressive interpelle l'autre et manifeste ainsi un état ressenti : désaccord, colère, désarroi, peur. Elle peut s'exprimer avec véhémence et d'une manière qui reste acceptable sans enfreindre la cadre de la Loi.

À l'inverse, la personne violente est passée à l'acte avec une force intense, brutale, souvent destructrice qui vient faire effraction et nie ou ne reconnaît plus autrui.



Si l'agressivité n'est pas désamorcée, cela peut conduire à de la violence.

En revanche, la violence n'est pas forcément précédée d'agressivité et peut être impulsive dans certaines situations.

Ainsi, il convient de distinguer :

- Les interventions où la maladie (somatique ou psychiatrique), la souffrance ou encore l'usage de substances psychoactives (alcool, stupéfiants etc.) conduisent une victime à manifester des comportements agressifs.
- Les situations où le sapeur-pompier est agressé car assimilé à un représentant de l'autorité de l'État (ex : violences urbaines).

Si certains comportements (agitation, discours inadapté, bizarries etc.) peuvent alerter le sapeur-pompier quant au risque de survenue d'une agression, ils ne sont ni exhaustifs ni prédictifs de façon certaine. La connaissance d'antécédents médicaux et/ou judiciaires doit amener les sapeurs-pompiers à envisager un possible revirement de son humeur et/ou de son comportement.

L'agressivité et la violence sont des états transitoires qui échappent parfois au contrôle de la victime ou de son entourage qui en vient à solliciter les secours. En pareilles circonstances, il convient d'être attentif aux dires de ces derniers qui peuvent délivrer de précieuses informations à même de faciliter et sécuriser la prise en charge de la victime.



Situations à risque pour les secours

Quand bien même la victime peut sembler calme, il est impératif d'être vigilant aux situations suivantes :

- **rupture de traitement psychiatrique** ;
- **emprise de substances** modifiant le comportement (drogues, alcool) ;
- **antécédents de violence** ;
- **intention de violences déclarée** et rapportée par un tiers ;
- déclaration de l'entourage qui dit ne plus pouvoir contenir la victime.

Les informations inscrites sur l'ordre de départ doivent être connues de tous les intervenants et prises en compte.

Face à cette situation, le sapeur-pompier doit adopter une conduite à tenir visant à :

- ① **Communiquer** et rappeler le rôle d'aide et d'assistance des secours.
- ② **Interroger l'entourage** (famille, voisins etc.) sur le contexte, la présence éventuelle d'antécédents médicaux (notamment de troubles psychiatriques) et/ou judiciaires (faits de violence).
- ③ **Privilégier un seul interlocuteur** sans pour autant le laisser isolé avec la victime.
- ④ **Garder la victime dans son champ de vision** pour rester attentif à ses mouvements tout en veillant à ne pas prolonger ni soutenir son regard lors du contact visuel (ce qui pourrait être interprété comme une agression).
- ⑤ **Signifier que l'on cherche à identifier et à comprendre les causes du comportement** observé en reformulant les propos de la victime et en nommant ses émotions (« *Vous me dites que vous avez envie de tout casser. Je vois bien que vous êtes en colère. Qu'est-ce qui vous a mis en colère ?* »). Un des enjeux pour le sapeur-pompier consiste à amener cette dernière à exprimer ses ressentis autrement que par la violence.
- ⑥ **Rester vigilant vis-à-vis de la victime**, lui faire face et se tenir suffisamment loin pour ne pas être agressé physiquement (éloigner tout objet potentiellement dangereux à proximité). Il est essentiel de toujours prévoir la possibilité de s'écartier voire de se replier rapidement (notamment lors de la reconnaissance de domicile d'une personne ne répondant pas aux appels).
- ⑦ **Faire appel aux forces de l'ordre en cas de comportements agressifs et/ou violents dès lors que l'intégrité des intervenants est menacée ou susceptible de l'être.** En cas de doute toujours envisager la possibilité que la victime puisse être dangereuse et laisser les forces de l'ordre intervenir en première intention.



L'aggression des secours

Sur intervention, les victimes et leur entourage se montrent le plus souvent reconnaissantes envers les secours. Lorsque la victime est agressive, cela peut déstabiliser le sapeur-pompier et parfois générer chez lui une réaction similaire dite « *en miroir* », peu propice à la résolution de la situation. Dans ce cas, il importe que l'ensemble des intervenants, et en particulier l'encadrement, veille à empêcher les éventuels comportements inappropriés qui pourraient en découler.

Quand bien même l'intervention est restée sous contrôle, il convient de ne pas minimiser l'éventuel retentissement psychologique d'une agression des secours. Celui-ci est d'autant plus important que la violence a été le fait d'un groupe d'individus et/ou a été inattendue et/ou a généré un sentiment d'impuissance. En ce sens, **l'aggression des secours est une intervention sensible, potentiellement traumatique** (cf. 10.4 : l'exposition du sapeur-pompier aux risques psychologiques professionnels) **pour laquelle la Section Médico-Psychologique de la BSPP peut être sollicitée** (cf. 10.5.c : traiter les effets perturbateurs du stress).

Le dépôt de plainte doit être systématiquement envisagé. Il peut conduire à la mise en place de la protection fonctionnelle du sapeur-pompier avec un accompagnement de la section contentieux opérationnel.

10.3

Identifier et gérer certaines situations particulières

A. Les réactions immédiates face à un événement potentiellement traumatisant

Un **traumatisme psychique résulte**, en quelque sorte, d'une confrontation avec l'imminence ou la proximité de sa propre mort.

Pour celui qui le subit, cet événement présente de façon quasi systématique, les caractéristiques suivantes :

- il est soudain et inattendu ;
- il génère des sentiments d'impuissance car il est subi sans possibilité de réaction ;
- il génère une frayeur, un sentiment de solitude et d'abandon extrême ;
- il confronte les personnes avec le réel de la mort de façon directe (soi-même) ou indirecte (son semblable).

Les **victimes en détresse vitale** (polytraumatisées par exemple) ne sont pas protégées d'un éventuel **traumatisme psychique** par leurs blessures physiques. L'**abord psychologique doit toujours être pris en compte pendant les gestes techniques** (par « l'écureuil » en présence d'une victime incarcérée...). La qualité de la relation instaurée entre le sapeur-pompier, souvent le premier à croiser son regard, et la victime prend une place importante dans le souvenir qu'elle conservera de son accident.

Un événement potentiellement traumatisant est susceptible d'engendrer une souffrance et une détresse psychique immédiate mais aussi, à plus long terme, une véritable maladie connue sous le nom « **syndrome psycho-traumatique** ». Cette maladie peut apparaître précocement ou de manière plus tardive.

Un **individu**, confronté à un événement entraînant un retentissement psychologique important (par exemple le décès d'un proche), peut passer par différentes phases réactionnelles.

La perte de connaissance : « Oh ! je me sens mal ! »

L'évanouissement peut être la première réaction à une situation trop éprouvante. C'est une manière de se soustraire à la réalité de l'événement.

Le refus : « Pas à moi ! », « Je n'y crois pas ! », « Ce n'est pas vrai ! »

La personne peut parfois nier et refuser ce qui vient d'arriver. Cette phase sert à se protéger de la situation en la rejetant. C'est une réaction défensive fréquente.

L'incompréhension : « Je ne comprends pas ! »

La victime est dépassée par un événement qui n'a pas, dans un premier temps, de sens pour elle. C'est un peu comme si la nature et la soudaineté de l'événement ne pouvaient pas être prises immédiatement en compte par les capacités psychiques habituelles d'assimilation et d'adaptation de la personne.

La colère : « Pourquoi moi ? », « C'est la faute de... »

Cette étape doit permettre au sapeur-pompier de comprendre pourquoi dans certaines circonstances, la victime ou la famille de la victime éprouvent de l'agressivité envers les secours. Cette agressivité est une réaction normale à la situation qui, elle, est anormale. C'est une forme de projection sur l'extérieur de sa propre culpabilité, insupportable, en vue de se protéger d'une forme d'accablement massif. Il faut bien comprendre que cette projection de type inconsciente ne s'adresse pas vraiment aux sapeurs-pompiers, mais qu'ils sont pris temporairement pour cibles, dans leurs attitudes ou dans leurs actions liées à la mise en œuvre des secours : « Vous arrivez trop tard ».

La culpabilité (éventuelle) : « Je n'aurais pas dû... », « Tout est de ma faute », « Si j'avais su, si j'avais prévu... »

La culpabilité peut être à l'origine de la colère, mais de façon sous-jacente ou inconsciente. La pensée d'avoir pu commettre une faute s'exprime, le plus souvent, une fois la colère un tant soit peu apaisée et une fois que la capacité à raisonner réapparaît. L'individu peut alors commencer son travail d'assimilation de l'événement.

Les trois dernières phases ci-dessous vont se dérouler le plus souvent à distance de l'intervention des secours. L'évolution dépendra des ressources propres à la victime et du soutien de son entourage proche.

La tristesse : « D'accord, mais j'aurais pu avant... »

C'est une confirmation du retour progressif à la réalité modifiée par l'événement. L'événement n'est plus un bloc écrasant d'émotion empêchant de penser et d'agir. Il peut commencer à être perçu et pensé comme ayant un début, un milieu et une fin. C'est souvent à partir de là que la victime peut l'appréhender plus objectivement et en parler plus facilement. Cette phase de tristesse se caractérise par une forme à minima de mélancolie, par des silences intermittents. Cette phase montre que la personne commence à accepter la nouvelle situation.

L'acceptation : « D'accord, alors... »

Cela ne signifie pas que la victime est satisfaite de la situation, mais cela veut tout simplement dire qu'elle a accepté de continuer à vivre même si la souffrance est toujours présente. Cette étape nécessite souvent beaucoup de temps.

La transformation

La personne concernée retrouve une certaine stabilité, cela ne sous-entend pas que l'événement est oublié, mais au contraire qu'il s'inscrit dans l'« expérience de la vie ». Elle cherchera parfois à modifier son mode d'existence pour s'adapter à sa nouvelle situation : la vie peut continuer, différemment, malgré le deuil ou l'accident grave, car le monde n'a pas perdu son sens.

Si un soutien psychologique adapté et temporaire peut être nécessaire pour faciliter ces étapes, il importe que les sapeurs-pompiers soient capables de repérer ces différentes phases chez une victime afin d'adopter une conduite à tenir adéquate et de provoquer la prise en charge.

Face à cette situation, le saapeur-pompier doit adopter une conduite à tenir visant à :

- ① **Garder ses propres capacités** réactionnelles pour mettre en sécurité les victimes.
- ② **Garder présent à l'esprit que la victime n'a pas une conscience pleine** de ce qui lui arrive ou de ce qui vient de lui arriver et qu'elle peut même en nier l'impact.
- ③ **Identifier et prendre en compte les comportements inhabituels**, souvent inadaptés à la situation d'urgence (ex : stress dépassé...).
- ④ **Reconnaitre la traduction de la souffrance psychique** liée à l'impact de l'événement.
- ⑤ **Respecter les différentes phases « réactionnelles »** dans leurs expressions parfois dérangeantes ou inquiétantes; savoir que ces réactions sont « normales » sur l'instant (c'est la situation qui n'est pas normale) et qu'elles sont reliées au contexte déstabilisant.
- ⑥ **Contrôler la phase de colère** de la victime et ne pas se justifier. Son énergie doit, en effet, être essentiellement orientée vers la réussite de sa mission de secours. De plus, il arrive que les victimes ou les impliqués oublient qu'ils ont traversé cette phase.
- ⑦ **Éviter sur le moment de déculpabiliser une victime qui se croit responsable d'un drame** : c'est une tentative pour s'approprier la situation en s'y impliquant directement, elle considérera la question sous un autre angle plus tard.

En cas de catastrophe avec de nombreuses victimes, les cellule d'urgence médico-psychologique (CUMP) de la Samu prennent en charge dans des locaux distincts des PMA, les personnes présentant ces types de réaction. Néanmoins, les sapeurs-pompiers sont en première ligne dans leur prise en charge avant leur orientation vers ces structures de prévention ou de soins.

B. Les situations particulières

B.1 La crise suicidaire

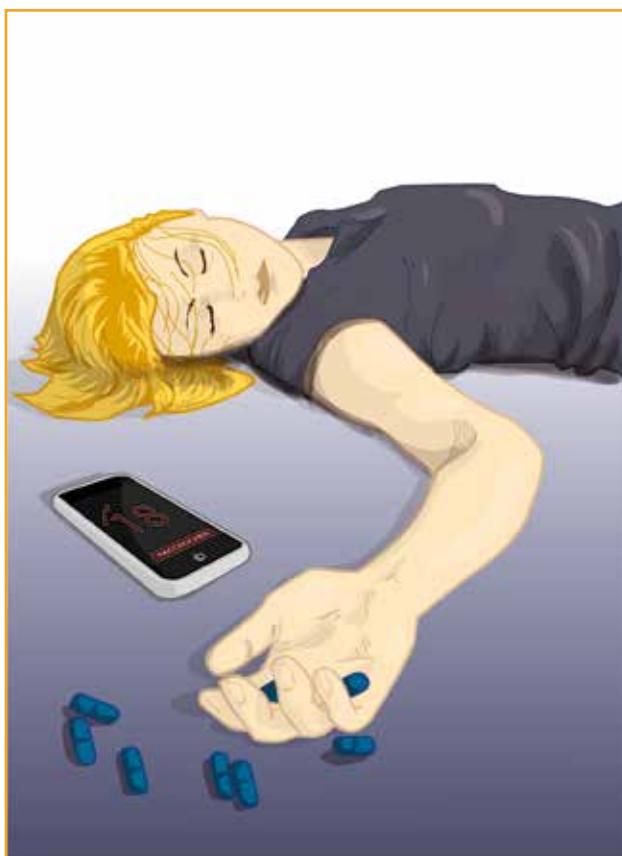
Il s'agit d'un état de « crise psychique » évolutif au cours duquel une **souffrance**, vécue comme **insupportable**, conduit une personne à envisager le suicide comme un moyen d'y mettre un terme.

La personne, en état de souffrance psychique aiguë, a progressivement le sentiment d'être dans l'**impasse** (sentiment d'impuissance, d'échec...). Les idées de suicide prennent de plus en plus de place au détriment des autres solutions. Il existe un risque de **tentative de suicide** et de **mort par suicide**. La crise suicidaire est **temporaire** (de quelques jours à quelques mois) et **réversible**.

La **honte** associée à la souffrance psychique et aux idées de suicide explique en partie que la personne ne demande pas toujours de l'aide. Elle peut ainsi passer de l'**idée** à l'**intention** puis de la **programmation** à la **réalisation** du geste suicidaire. Dans des cas moins fréquents, il peut y avoir un « **raptus suicidaire** », c'est-à-dire un passage à l'acte impulsif sans qu'il y ait eu de montée en puissance des idées de suicide en amont.

Lors d'une intervention, le saapeur-pompier est parfois la première personne à laquelle la victime fait part de sa souffrance. L'instauration d'un dialogue autour des motifs de la crise doit permettre d'**aborder sans détours les idées de suicide**. En faisant preuve d'**empathie**, le saapeur-pompier peut amener la victime à faire l'expérience d'être soulagée par le simple fait de verbaliser ses difficultés et ses émotions. Dans certains cas, son action permettra d'interrompre l'imminence d'un passage à l'acte.

Quels que soient les moyens utilisés et les conséquences, une **tentative de suicide n'est jamais un acte anodin**. La victime doit toujours être accompagnée à l'hôpital, sauf avis contraire de la coordination médicale. Le saapeur-pompier veillera à **favoriser au mieux l'adhésion de la victime aux soins** afin que cette dernière, avec l'aide des soignants, puisse ré-envisager par la suite d'autres solutions que le suicide pour mettre fin à sa souffrance.



10.3 Identifier et gérer certaines situations particulières

Face à cette situation, le sapeur-pompier doit adopter une conduite à tenir visant à :

- 1 **Établir un contact verbal avec la victime** en veillant à ce qu'elle ne se sente pas menacée (cela risquerait de précipiter un passage à l'acte).
- 2 **Identifier les risques potentiels** et entreprendre les actions de sauvegarde nécessaires à la mise en sécurité de la victime (fermer les fenêtres, écarter les objets dangereux etc.).
- 3 **Prendre en compte la souffrance** d'une victime et lui montrer que l'on ne reste pas indifférent (« *vous êtes triste, qu'est-ce qui vous rend si triste ?* »).
- 4 **Reconnaître les critères d'une urgence élevée** quand la victime :
 - présente une souffrance envahissante et/ou inaccessible à la parole ;
 - est coupée de ses émotions ou au contraire très émotive, angoissée et agitée ;
 - a le sentiment d'avoir « tout fait, tout essayé » ;
 - rationalise et planifie clairement le passage à l'acte : « *ce sera mieux pour tout le monde quand je ne serai plus là* » ;
 - présente un ou plusieurs éléments de « vulnérabilité » (facteurs de risque) :
 - antécédents connus de tentatives de suicide, maladie psychiatrique connue, rupture de traitement ;
 - alcoolisme ou toxicomanie ;
 - isolement, contexte de rupture socio-familiale ;
 - difficultés d'insertion sociale ;
 - adolescents et jeunes adultes ;
 - personnes âgées ;
 - période anniversaire d'un évènement marquant ;
 - à un accès immédiat à un moyen de se suicider.
- 5 **Ne pas donner d'avis personnel** sur le geste réalisé par la victime.
- 6 **Apporter un soutien aux proches** de la victime présents sur le lieu de l'intervention.
- 7 **Recueillir les boîtes ou les flacons de produits absorbés** (même vides) lorsqu'il s'agit d'une tentative de suicide médicamenteuse ou par toxique, afin de les remettre au personnel des urgences.

B.2 L'agression sexuelle

La prise en charge d'une victime d'agression sexuelle est particulièrement délicate pour les équipes de sapeurs-pompiers.

Une agression sexuelle induit toujours une souffrance psychique importante pour la victime qui a été blessée dans son corps et dans son esprit. On parle parfois de mort psychique. Certaines victimes sont particulièrement vulnérables du fait de leur âge (enfants et personnes âgées) ou d'un handicap (physique ou mental).

Cette perception de l'anéantissement de l'intimité la plus privée de la victime, que le sapeur-pompier peut entrevoir, est la source du malaise qu'il ressent dans ce type de situation.

Face à cette situation, le sapeur-pompier doit adopter une conduite à tenir visant à restaurer l'intimité physique et psychique de la victime, tout en la réconfortant :

- 1 **Se souvenir que la victime a été humiliée.** Elle est dans l'angoisse que la situation se reproduise et il est important qu'elle se sente en sécurité.
- 2 **Toujours laisser une personne avec elle.** Il peut parfois être difficile pour la victime de communiquer avec une personne du même sexe que son agresseur. Il est alors préférable, quand cela est possible, que le sapeur-pompier en charge de la victime, et en communication directe avec elle, soit du même sexe que celle-ci.
- 3 **Réconforter la victime.** Le plus souvent, elle est en état de stupeur. Il faut l'amener sans brusquerie à reprendre pied dans la réalité.
- 4 **Éviter d'allonger complètement la victime** lors de sa prise en charge ou de son transport. Préférer une position "demi-assise" plus à même de favoriser un échange verbal.
- 5 **Éviter de se rassembler trop nombreux** autour de la victime.
- 6 **Maintenir l'intimité de la victime** en la recouvrant par un drap ou une couverture.
- 7 **Éviter de questionner intensivement sur l'événement** mais assurer lors de la réalisation des gestes de secours, un réconfort moral à la victime.
- 8 **Expliquer à la personne** qu'elle va être conduite aux urgences où elle sera prise en charge (expertise médico-légale).

L'agression sexuelle est un crime. Il est donc important de veiller à ne pas déshabiller la victime, sauf si les gestes de secours l'imposent, et à ne pas déplacer les objets aux alentours. Si la victime désire se laver, lui demander d'attendre l'avis du médecin dans l'intérêt de ses droits.

La demande de police est obligatoire.



B.3 La mort

Les manifestations d'ordre émotionnel présentées par les membres de la famille à l'annonce d'un décès sont l'**expression d'une douleur morale**, d'une souffrance psychique : elles sont naturelles et leur abord ne relève pas nécessairement d'un professionnel de la santé mentale. Une assistance empreinte d'humanité, proche, simple et discrète peut réconforter celui qui vient de perdre un des siens.

Sur intervention, l'**annonce du décès est toujours le fait du médecin** sauf dans les cas de décès certains (cf. chapitre 1). C'est un moment difficile car on appréhende les réactions émotionnelles de l'entourage de la victime.

L'acceptation du décès d'un proche constitue ce que



l'on appelle le travail de deuil. C'est un processus psychologique qui s'inscrit progressivement dans le temps, dont l'évolution passe par plusieurs phases et dépend, pour beaucoup, de la qualité du soutien apporté par l'entourage proche de la victime.

Face à cette situation, le sapeur-pompier doit adopter une conduite à tenir visant à :

- ① **Ne pas s'engager sur le pronostic vital** de la victime auprès des proches pendant une réanimation mais ne pas occulter la gravité de la situation.
- ② **Participer au réconfort moral** de la famille et des proches, une fois que la décision médicale d'arrêter la réanimation a été prise.
- ③ **Adopter une attitude respectueuse** vis-à-vis de la personne décédée. C'est un facteur de réconfort notable pour la famille ou son entourage.
- ④ **Assurer le déplacement du défunt**, et son installation dans un lit, après l'aval de la famille. Les rituels culturels et religieux peuvent être utiles pour pacifier et réguler les émotions. Il convient donc de les respecter.
- ⑤ **Ne pas laisser un proche seul** avec le corps, sauf à sa demande. S'assurer qu'un relais est pris par la famille, les amis ou les voisins.

Dans le cas particulier où le décès survient sur la voie publique, il convient de recouvrir entièrement le corps dès que possible, afin de ne pas le laisser exposé. Cela permet à chacun de se détacher des effets d'horreur ou de fascination que la mort peut exercer. S'il y a lieu (par exemple, quand la victime est défigurée), il faut prévenir l'entourage de la possibilité de visions difficiles à supporter.
La demande des services de police est obligatoire.

B.4 L'attroupement, la foule et les mouvements de panique

La bonne gestion d'un attroupement ou d'une foule peut permettre de diminuer l'anxiété d'une ou des victime(s) et des impliqués.

Être pris dans un mouvement de foule peut entraîner chez tout individu des comportements inhabituels.

Le sentiment d'appartenance à la foule procure à certains une impression de toute puissance et d'impunité, une perte des repères habituels.

L'anonymat et la tendance au mimétisme, la contagion des émotions favorisent une certaine impulsivité et permettent à l'émotion de l'emporter sur la raison. Des comportements primaires prennent le devant de la scène. Une panique ou une grande violence peuvent alors en résulter.

La panique est une peur collective intense déclenchée par la perception d'un danger réel ou imaginaire. Elle peut se traduire par des comportements collectifs inadaptés (fuite éperdue, bousculades, piétinement des plus faibles...). La panique accroît le danger et le nombre des victimes.

Face à ces différentes situations, le sapeur-pompier doit adopter une conduite à tenir visant à :

Dans le cas d'un attroupement

- ① **Demander à toute personne présente de s'écartier**, afin de ne pas gêner l'organisation des secours ou incommoder la (les) victime(s).
- ② **Confier des tâches** à accomplir aux victimes en état de le faire, aux personnes impliquées ou aux témoins les plus agités (téléphoner, porter du matériel...). Ceci a pour effet, en général, de diminuer leur angoisse.

Dans le cas d'un mouvement de panique

- ① **Être facilement identifiable** dans sa fonction de sapeur-pompier, afin de pouvoir enrayer plus aisément un début de panique.
- ② **Agir de façon coordonnée** avec calme.
- ③ **Faire preuve d'autorité** en donnant des informations et des directives brèves et claires (anticipation).
- ④ **Neutraliser les personnes** susceptibles de réenclencher un mouvement de panique, une fois celui-ci enrayeré.

Garder présent à l'esprit que ce type de contexte génère, pour une grande partie des impliqués, une régression des comportements dans le sens de l'individualisme.

B.5 Les violences intrafamiliales

Les violences intrafamiliales revêtent diverses formes qui peuvent coexister (violences physiques, sexuelles, verbales, psychologiques, économiques, administratives, etc.). Elles concernent majoritairement des femmes et des enfants, mais des hommes en sont également victimes. Le plus souvent endurées dans le huis-clos du foyer, elles peuvent constituer un motif d'intervention pour les sapeurs-pompiers, notamment lorsque des violences physiques ont occasionné des blessures importantes.

Lorsqu'il intervient, le sapeur-pompier doit avoir conscience que la victime peut se trouver sous l'emprise psychologique de son agresseur. Cela complique parfois la révélation des circonstances de survenue des blessures, soit par crainte de représailles, soit pour préserver le conjoint ou le parent des conséquences judiciaires de ses actes (condamnation, placement des enfants, etc.). La victime peut ainsi inventer un scénario plus ou moins plausible ou chercher à excuser le comportement violent en se présentant comme responsable des agissements de l'auteur.

En pareilles circonstances, l'action du sapeur-pompier ne saurait se limiter à la mise en œuvre de gestes de secours et/ou à un réconfort moral. En effet, **les intervenants peuvent contribuer à une prise de conscience et/ou à une mise en protection des victimes dans le respect de la réglementation en vigueur** (cf. chap. 1.5 Dispositions particulières).

Face à cette situation, le sapeur-pompier doit adopter une conduite à tenir visant à

- 1 Adopter une attitude empreinte d'empathie, suspendre son jugement et respecter la présomption d'innocence** (sans pour autant participer à une forme de déni d'agissements caractérisés).
- 2 Isoler la victime** de son entourage (famille, conjoint, etc.) pour faciliter la libération de la parole, surtout si l'agresseur présumé est présent.
- 3 Poser des questions ouvertes** : « *Comment vous sentez-vous ?* », « *Que s'est-il passé ?* ». **Proscrire les formulations pouvant mettre la victime mal à l'aise** « *Comment vous-êtes-vous fait cela ?* » ou « *Qui vous a fait cela ?* »
 - si la suspicion de violences intrafamiliales est présente, **poser systématiquement la question des violences** : « *Avez-vous subi des violences ?* »
 - si la suspicion de violences intrafamiliales est validée par la victime, lui **rappeler que ces actes sont interdits par la loi et qu'il est important de signaler les faits pour sa sécurité (et celle des enfants le cas échéant)**.
- 4 Mentionner sur la fiche bilan le contexte de survenue** des violences précédé de la mention « *Selon les dires de la victime...* » et en faire part à l'Infirmier(e) Organisateur(rice) de l'Accueil (IOA) des urgences.

5 Soutenir et valoriser les démarches de la victime notamment si elle souhaite faire constater ses blessures par un médecin dans la perspective d'un dépôt de plainte.

6 Informer a minima sur l'existence du numéro vert dédié aux victimes de violences (39 19) afin qu'elles puissent solliciter de l'aide à tout moment.

7 Veiller à prendre en compte les enfants témoins, potentiellement eux-mêmes victimes de violences. (cf chap. 1.5 Dispositions particulières).

8 Ne pas chercher à rendre justice soi-même.

B.6 Les situations d'exception

De par sa fonction, le sapeur-pompier peut être amené à intervenir lors de « catastrophes » ou de situations d'exception. Ces conjonctures comportent une violence extrême de l'homme sur l'homme, de la nature sur l'homme ou de la technologie sur l'homme. Ces situations laissent voir destructions, souffrances, humiliations, dégradations...

Lors des catastrophes, c'est l'organisation même de la communauté qui est touchée : victimes, sapeurs-pompiers, décideurs...

Une catastrophe, qu'elle soit d'origine naturelle ou humaine, est définie par 4 critères :

- l'événement est le plus souvent **soudain et brutal** ;
- il cause un **grand nombre de victimes** (morts, blessés, rescapés et impliqués) ;
- il provoque de **nombreuses destructions** : communications et habitations détruites, routes et ponts coupés, etc. ;
- il entraîne une **désorganisation sociale** : de nombreux réseaux qui assurent la vie de la société sont altérés ou détruits (eau potable, nourriture, soins, etc.).

Les sentiments de frayeur et de désarroi liés aux catastrophes vont avoir tendance à faire oublier à la population les connaissances acquises (et parfois les règles de bonne conduite).

Les victimes peuvent être en état de choc ou de stress dépassé et ainsi présenter des comportements inhabituels et une grande détresse psychologique.



Le sapeur-pompier confronté aux situations d'exception

Certaines interventions peuvent s'avérer déstabilisantes pour le sapeur-pompier dans la mesure où le caractère exceptionnel de la situation (nombreuses victimes, moyens limités, zone d'intervention non sécurisée, etc.) contraste avec le cadre des interventions courantes (moyens en nombre suffisant, situation rapidement sous contrôle, etc.). Dans l'attente de moyens complémentaires, les primo-intervenants se retrouvent parfois momentanément isolés. Face aux nombreuses sollicitations qui leurs sont adressées, les sapeurs-pompiers sont alors contraints de prioriser leurs actions de secours (tri des blessés, gestes de sauvegarde, etc.) afin de sauver le plus grand nombre de victimes.

Alors même qu'ils font preuve, la plupart du temps, de conduites adaptées au regard de la situation, les primo-intervenants éprouvent parfois une certaine forme de culpabilité de n'avoir pu en faire davantage (« J'aurais voulu secourir plus de victimes »). De tels ressentis sont souvent difficiles à exprimer car ils renvoient à un vécu d'impuissance qui va à l'encontre d'un idéal bien souvent à l'origine de la vocation du métier de sapeur-pompier : sauver des vies. Le sapeur-pompier peut alors être exposé à des risques psychologiques (cf. chapitre 10.4 L'exposition du sapeur-pompier aux risques psychologiques professionnels). Il peut également être amené à réinterroger la pertinence de ses actions, le sens de son engagement et plus largement son système de valeurs. Dans de telles circonstances, il est important de ne pas rester seul avec ses difficultés et ses questionnements. Le soutien du groupe et l'attention des cadres, à mènes de pouvoir relayer les personnels les plus en souffrance vers les relais institutionnels (centres médicaux, section médico-psychologique, etc.), sont essentiels pour aider le personnel à se dégager de l'emprise de l'événement et initier une démarche de soin si nécessaire (cf. chapitre 10.5 Gérer les situations stressantes).

10.4

L'exposition du sapeur-pompier aux risques psychologiques professionnels

Le choix du métier de sapeur-pompier peut amener à vivre des situations difficiles engendrant parfois un retentissement psychologique important. Celui-ci est lié au contact soutenu ou répété à des événements **la gestion de ces interventions particulières et de ses propres réactions fait partie de l'initiation au métier et de l'exercice de la profession.**

Le sapeur-pompier est en première ligne pour constater l'arbitraire des accidents de la vie, et ce qu'il rencontre tous les jours peut venir modifier ses idées sur l'existence, sur la justice, sur ses choix...

Le sentiment d'impuissance à ne pas pouvoir réparer la fatalité, l'arbitraire et l'injustice est souvent ressenti lors des décès, surtout s'il s'agit d'une mort accidentelle et brutale ou de la mort d'un enfant. Un décès, même celui d'un inconnu, confronte à sa propre condition d'être mortel : cela génère parfois une sensation désagréable, de l'angoisse ou un ressenti d'isolement. Un soulagement est souvent éprouvé à travers le sentiment d'appartenance à un groupe, familial, social ou professionnel.

Chacun perçoit une même intervention différemment selon son état d'esprit du moment, sa fatigue, son niveau de préparation, son seuil de tolérance, son expérience ou la résonance de la situation avec son histoire personnelle passée ou présente.

Le sapeur-pompier est ainsi exposé à certains risques psychologiques professionnels qu'il se doit de connaître afin d'être à même de les identifier.

Il s'agit principalement :

- de formes particulières de réponses « défensives » sur intervention qui sont une forme mineure de stress dépassé ;
- du syndrome psychotraumatique ;
- d'épuisement professionnel.

Les réactions peuvent se manifester immédiatement, de façon post-immédiate ou à plus ou moins long terme.

A. Les « réponses défensives » sur interventions

En phase immédiate d'une intervention, il est possible :

- **d'avoir une brève période initiale de saisissement et d'immobilisme (sidération) en arrivant sur le terrain, état s'effaçant progressivement ;**
- **de ressentir une altération de lucidité pouvant entraîner des gestes inutiles et inefficaces sur intervention ;**

- d'être dans un **état excitation physique et psychique important** : gestes fébriles ;
- **verbalisation excessive, incohérences** des actions entreprises, absence de coordination avec l'équipe etc. ;
- **de se précipiter dans l'action** en prenant des risques inconsidérés ;
- ou encore **de s'agglutiner à ses collègues** sous l'emprise massive d'une situation émotionnellement éprouvante.

Ces réactions particulières sont des tentatives d'adaptation imparfaites au stress important généré par la situation et entraînent un comportement inapproprié. Elles doivent faire l'objet de mesures préventives ou thérapeutiques pour le groupe ou la personne concernée.

i La réponse différée

Face à une situation inhabituelle, une « période sensible initiale » s'observe parfois durant laquelle le sapeur-pompier (du plus jeune au plus endurci) peut se trouver comme paralysé, comme s'il perdait momentanément ses moyens et sa capacité à réagir. Il s'agit le plus souvent d'une réaction temporaire (quelques secondes) : le psychisme doit traiter des informations n'ayant pas de sens immédiat pour la raison avant d'ajuster ses propres réponses. S'il faut être attentif à l'évolution de ces réactions dans l'après coup, il ne faut pas systématiquement voir dans ce « temps de réaction », une marque de « choc traumatisque » dans la mesure où il y a eu une réponse adaptée bien que légèrement différée.

B. Le syndrome psychotraumatique

Par définition, le syndrome psychotraumatique est une maladie apparaissant au-delà de trois mois (parfois elle se montre des années après) suite à un ou des événements, reconnus toujours après-coup comme étant la source des troubles, et donc responsables d'un « traumatisme » avéré.

Même une intervention d'apparence routinière peut se transformer en une confrontation soudaine à la perte de l'intégrité physique, à la mort, à l'effroi ou à l'impuissance. Alors que pour la réaction de stress, ses effets délétères disparaîtront en même temps que la situation de danger; lorsqu'il y a eu traumatisme, il persistera des perturbations notables et une souffrance psychique parfois très invalidante tant sur le plan professionnel que personnel.

Un traumatisme survient lorsqu'un événement imprévisible, subi dans l'effroi et souvent l'impuissance, laisse une marque, « une blessure invisible » **dans le psychisme sans que la personne en soit obligatoirement consciente**. Elle est restée incapable d'agir, de parler, de penser, sans possibilité d'attribuer un sens à quelque chose qui n'en a souvent pas.

Cette affection est accessible à des traitements spécialisés, d'autant plus efficaces qu'ils sont précoce après l'installation des premiers signes. Elle **ne doit plus actuellement être source d'un sentiment de culpabilité ou de honte et de stigmatisation** car il s'agit d'un risque connu et reconnu comme tel, même s'il reste rare en regard de toutes les situations difficiles que croisent les sapeurs pompiers.



Les manifestations du syndrome psychotraumatique

Elles sont :

- la **répétition d'épisodes, reproduisant l'événement traumatique**, avec intensité, contre la volonté et hors contrôle de l'intéressé. Ils sont faits d'émotions, d'images, de perceptions sensorielles et des signes physiologiques éprouvés la première fois (terreur, angoisse, agitation, pleurs, tachycardie, hypersudation, tremblements...). Ces moments surgissent spontanément ou lorsqu'il y a un contexte qui « rappelle » l'événement ou bien encore quand il y a un « flétrissement de la conscience » (par exemple au moment de l'endormissement ou dans des états comme l'ivresse...). Cette répétition de l'événement initial est spécifique du syndrome psychotraumatique ;
- des **conduites d'hypervigilance** (alerte, sursaut ou raidissement) comme si l'événement allait se reproduire de façon imminente, ou des conduites d'évitement développées pour ne pas revivre la détresse psychologique qu'il avait générée ;
- un « **réaménagement** » **psychologique** pour faire face aux répétitions intrusives de l'événement traumatique : la personne est alors amenée de manière insidieuse ou radicale à modifier ou à réorganiser son rapport au monde ou le cours de sa vie ;
- apparition de **modifications importantes et durables des traits de caractère** : irritabilité, repli agressif, perte de motivation, difficultés à éprouver des sentiments positifs, attitude de retrait, isolement avec le sentiment de ne pas être compris par les proches, angoisse (permanente ou évoluant par crises aiguës), plaintes psychosomatiques (corps douloureux, surtout quand il y a eu un traumatisme physique associé), dépression... survenue de troubles des conduites (suicidaires, addictives comme avec l'alcool ou les médicaments, de passages à l'acte auto ou hétéro-agressifs...) ;

- les **relations interpersonnelles** (professionnelles, familiales et amicales...) s'en trouvent modifiées, il y a un « avant » et un « après » événement avec, le plus souvent, le sentiment de n'être ni compris ni reconnu par les proches (« Il est différent depuis... »).

Il ne faut pas confondre une intervention marquante et une intervention traumatisante. Des images ou des pensées rappelant une intervention peuvent resurgir dans les jours qui suivent. Elles gênent souvent l'endormissement, « reviennent » de jour, en s'imposant à l'esprit, ou de nuit, à travers des cauchemars ou des rêves. Ces « images » sensorielles ont leur source dans les perceptions en jeu pendant l'intervention (bruit, odeurs...). Habituellement, elles s'épuisent en quelques jours. Parfois elles s'imposent à la mémoire quand quelque chose du présent évoque l'événement. Elles n'ont alors, même des années après, rien d'anormal et ne sont pas le témoin restant d'un « choc traumatique » ancien quand elles n'ont pas conduit aux signes décrits ci-dessus (syndrome psycho traumatique) : elles sont devenues des souvenirs (pas toujours agréables) et font partie des expériences dont on peut parler, qui se partagent et se transmettent entre sapeurs-pompiers. On ne parle pas de psychotraumatisme dans les cas où l'événement, même s'il a dérangé et déstabilisé temporairement, n'a pas entraîné cette reviviscence spécifique de l'événement « comme s'il se reproduisait » et s'il n'a pas installé des perturbations durables dans le fonctionnement social ou professionnel, ni altéré la capacité de la personne à mener à bien ses obligations.

On ne parle pas de psychotraumatisme dans les cas où l'événement, même s'il a dérangé et déstabilisé temporairement, n'a pas entraîné cette reviviscence spécifique de l'événement « comme s'il se reproduisait » et s'il n'a pas installé des perturbations durables dans le fonctionnement social ou professionnel, ni altéré la capacité de la personne à mener à bien ses obligations.

C. L'épuisement professionnel

L'**épuisement professionnel** n'est pas une maladie (les Anglo-Saxons utilisent le terme de « burn-out » signifiant « brûlure » ou « combustion interne »). C'est un **état physique et psychologique résultant d'une sorte « d'usure » à moyen ou long terme**. Il est assez caractéristique des professions dites de « vocation », en particulier celles dont le but est d'aider les personnes en souffrance ou en danger (physique, psychique ou social).

Le **vécu de situations émotionnellement intenses**, lorsqu'il est répété à de trop brefs intervalles de temps et particulièrement lorsqu'il est à l'origine de fortes réactions ou de tensions (tristesse, révoltes, incompréhension...), ou lorsque le temps de récupération n'est pas respecté, peut conduire progressivement à l'épuisement professionnel du sapeur-pompier.

Il se caractérise par :

- un « détachement » émotionnel et une perte de l'empathie ;
- une dépersonnalisation conduisant à des attitudes négatives vis-à-vis des victimes ; par exemple une tendance exagérée à faire preuve de cynisme systématique pour se préserver de tout impact émotionnel (elles sont devenues des objets plus que des personnes) ;
- une diminution du sentiment d'accomplissement personnel avec autodépréciation, perte de l'estime de soi et sensation qu'il n'y a plus d'avenir dans le métier.

Les conséquences peuvent être :

- une diminution du seuil de tolérance au stress et des capacités d'adaptation ;
- une fatigue psychologique mais aussi physique avec une sensation de perte de motivation ou d'incompétence ;
- l'impression de ne pas être reconnu pour son travail entraînant un mécontentement durable et l'agressivité qui en résulte vis-à-vis de ses collègues, de ses proches ou des victimes ;
- des troubles du sommeil et des facultés intellectuelles perturbant la vie courante et les relations ;
- de l'anxiété et des troubles somatiques (migraines, gastralgies, lombalgies, hypertension artérielle...) ;
- un absentéisme...

Cet état peut entraîner une dépression réactionnelle avec fatigue, tristesse, ralentissement psychomoteur et « idées noires », mais ces signes peuvent se dissimuler sous leurs formes contraires comme le surinvestissement dans le travail, une grande excitation psychique, une prise de risques inconsidérés...

Un certain nombre de signes doivent alerter et conduire à une consultation médicale :

- colère, irritabilité, insomnies, angoisse persistante ;
- sensation de malaise, d'insécurité ou de tristesse ;
- conduites addictives (consommation accrue de tabac, d'alcool, de médicaments...) entraînant progressivement une dépendance, plus que la détente recherchée initialement ;
- perte de l'appétit ou de l'intérêt dans les activités extraprofessionnelles ;
- tendance exagérée à un cynisme systématique et déplacé ;
- apparition de maux, de signes somatiques, sans « raison » ou cause apparente.

10.5

Gérer les situations stressantes

Les situations « stressantes » font partie du quotidien du sapeur-pompier. Aussi, il est nécessaire pour lui de connaître les moyens d'action afin d'en prévenir, d'en réduire et d'en traiter les conséquences gênantes voire nuisibles avant, pendant et après l'intervention.

L'enquête sur le stress et le traumatisme réalisée en 2005 à la BSPP a montré que les situations vécues avec le plus de « stress » sont celles où le sapeur-pompier se trouve :

- en présence d'enfants en détresse ou morts ;
- témoin impuissant de la souffrance aiguë des victimes ;
- en présence de morts violentes et de cadavres mutilés ;
- confronté à des victimes proches de lui : collègues, famille, amis, etc.

A. Prévenir les situations stressantes

Il existe des facteurs sur lesquels une action est possible afin de diminuer les sources de stress.

La sélection, la formation et l'entraînement

Elle doit conduire à :

- **l'acquisition « réflexe » des gestes de secours** afin de rester « mentalement » actif pour une compréhension et une coordination de chacun vers un même but défini par le chef d'agrès. Cet « automatisme » du geste facilite une « prise de distance » en protégeant le sapeur-pompier d'une inhibition prolongée ou d'une éventuelle « captation » par des scènes choquantes ;
- **l'apprentissage et la connaissance des plans d'action, des principes d'action et des conduites à tenir.**

L'entraînement pendant les exercices et les retours d'expériences ont un effet protecteur. Ils permettent d'atteindre et d'ajuster son propre niveau optimal de « stress » positif qui facilite une adaptation plus rapide, plus efficace, laissant moins de place à l'improvisation et aux réactions émotionnelles ;

- **la connaissance et la reconnaissance des risques psychologiques professionnels**, pour soi et ses collègues, qui permettent de différencier les réactions habituelles de stress qui ne dureront pas, de celles que l'on peut considérer comme préoccupantes du fait de leur intensité et de leur durée. Il est important d'y rester attentif avant, pendant et après l'intervention.

Des réactions comme des difficultés à s'endormir ou des flash-back survenant après une intervention, comme lors d'une première confrontation à un cadavre, ne sont pas des réactions anormales. Chacun doit être attentif à ce que des signes gênants ne s'installent pas durablement dans sa vie. Les plus expérimentés sont souvent à même d'accompagner les plus jeunes dans ces « rencontres » avec les aspects les plus difficiles du métier.

La confiance en soi et en ses chefs, le respect de l'organisation et de la distribution des tâches

En effet, le sentiment d'appartenance à un groupe cohérent partageant les mêmes valeurs morales et éthiques permet de maintenir un bon niveau de réactivité face au stress. Cette cohésion optimise les capacités de chacun lors de situations critiques. Elle repose sur la confiance en soi et en ses chefs, sur l'estime et la considération réciproque et implique dans l'action le respect de l'organisation et de la distribution des tâches. Se savoir reconnu par ses pairs a un effet protecteur. Un groupe soudé a une fonction de soutien et d'accueil quand l'un de ses membres est en difficulté.

L'hygiène de vie

C'est un facteur très important dans la gestion quotidienne du stress, essentiel à l'activité professionnelle et au bien-être **du sapeur-pompier**. On la retrouve dans le fait :

- d'accepter le changement des postes de travail pour réduire et régulariser les niveaux de tension ;
- de respecter des périodes de repos et de récupération psychologique en dehors des gardes ;
- de rechercher des moments privilégiés de relaxation et de détente, rechercher l'équilibre entre sa vie professionnelle, ses loisirs, sa vie familiale et sociale ;
- d'entretenir sa forme physique et mentale ;
- d'avoir une alimentation équilibrée, une hydratation régulière ;
- d'éviter la consommation d'excitants notamment avant la prise des gardes.

Chaque sapeur-pompier se doit, pour la collectivité, pour lui-même et pour ses proches, de rechercher et de trouver ce qui lui correspond et lui convient le mieux en termes de bien-être, de satisfaction et de récupération physique et psychologique.

B. Réduire les effets du stress

Dans certaines situations difficiles, il est nécessaire de « désamorcer », « d'enrayer » rapidement les tensions apparaissant dans un groupe de coéquipiers car c'est le signe que chacun est aux prises avec une expérience qu'il a du mal à assimiler. Ne pas intégrer dans son expérience une situation pénible, c'est s'exposer à ce qu'elle laisse des souvenirs plus imaginés que réels et le plus souvent plus effrayants que ce qui s'est réellement passé.

Une des meilleures manières de se dégager rapidement de l'emprise qu'aurait pu laisser une intervention plus « choquante », « angoissante » ou « déprimante » qu'une autre, **est de prendre rapidement, après-coup et**

en groupe, un moment pour partager son vécu avec ses coéquipiers. C'est une pratique ancienne des sapeurs-pompiers qui a fait ses preuves, à la fois ressource collective et ressource individuelle. Le but est de dissiper malaise et confusion en retrouvant le « sens de son action ». Il s'agit de mettre en commun les informations objectives et les impressions (réactions), car le champ de perception habituel d'un seul individu se réduit considérablement pendant ces moments vécus souvent dans une activité intense. **On appelle cette pratique « désamorçage » ou « defusing ».**

Face à ces différentes situations, le chef d'agrès doit évaluer si l'impact émotionnel de l'intervention sur son équipe nécessite un « désamorçage ». Il existe des éléments d'évaluation d'une situation à risques psychologiques :

- si l'intervention concerne un « secteur sensible » (enfants, proches ou collègues en danger...) ;
- lorsque l'intervention possède le potentiel d'un événement traumatique (soudain et inattendu, sentiment d'impuissance, effroi, confrontation à l'imminence de la mort...) ;
- s'il existe des manifestations émotionnelles intenses pendant ou dans les suites immédiates ;
- s'il a existé une ou des réactions défensives du groupe ou d'un seul, non adaptées à la situation pendant l'intervention ;
- s'il existe des réactions somatiques inaccoutumées ;
- s'il existe une tension inhabituelle au sein de l'équipe, voire une gêne ou un malaise (isolement de certains, silence, regards fuyants, ou au contraire agitation avec flot de paroles incontrôlables, trop plein d'excitation ou de colère, désarroi voire abattement).

Sur intervention, le chef d'agrès doit, dans la mesure du possible, relever temporairement les personnels montrant des comportements inhabituels sans pour autant les laisser isolés. Les plus expérimentés doivent aider les plus « dépassés » à se ressaisir et à remettre un pied dans la réalité qui les entoure.

Il peut être nécessaire, dans certaines situations sous tension, de regrouper les intervenants pour les réengager dans leurs actions afin de remobiliser à la fois la cohésion du groupe et chacun d'entre eux.

De retour au centre de secours, dans le cadre d'une démarche à visée préventive, le chef d'agrès doit, s'il le juge nécessaire :

- prévoir et organiser un temps de répit ainsi qu'un climat favorable pour provoquer une communication entre tous les équipiers présents lors de l'intervention après avoir assuré un confort de base (propreté, hydratation...) ;
- ne pas laisser s'isoler les personnels « débordés » par les émotions ou un trop plein d'excitation ;
- réunir tous ceux qui ont participé à l'intervention ;
- animer le groupe en prenant la parole en premier et en concluant. Cela doit se faire rapidement après l'intervention de manière brève et limitée dans le

temps, sans jugement, sans honte non plus. Même le négatif doit pouvoir s'exprimer. C'est un moment différent de celui de l'évaluation des pratiques opérationnelles ;

- continuer à évaluer le comportement de son équipe les jours suivants ;
- passer le relais ou faire d'emblée appel à l'équipe de psychologues de la BSPP.

C. Traiter les effets perturbateurs du stress

Chaque sapeur-pompier peut faire appel à l'équipe psychologique de la BSPP pour bénéficier d'une prise en charge spécialisée. Celle-ci relève à la fois de la prévention ou du traitement immédiat, post-immédiat ou différé, en fonction des signes ou de la souffrance se dévoilant à l'occasion d'un événement particulier ou de ses conséquences à plus long terme.

Lors d'interventions particulièrement difficiles pour le groupe sur le plan émotionnel, la cellule médico-psychologique doit être rapidement avertie pour évaluer la situation et décider du mode de ses interventions : débriefing, entretiens cliniques, bilan d'événements, etc.



Le débriefing

Le « débriefing » après une situation potentiellement traumatique est une technique particulière d'**entretiens psychologiques** relevant à la fois des soins et de la prévention des risques psychologiques. Il est effectué par des professionnels spécialisés formés à cette pratique (psychologues, psychiatres...). Il est toujours focalisé sur un événement ou une situation précise ayant généré des réactions importantes. Il peut être pratiqué en individuel ou en groupe et permet de se dégager de l'emprise de l'événement.

Le débriefing se réalise toujours en phase postimmédiate car il faut un peu de recul et de temps (quelques jours) pour que la ou les personnes puissent (ré) examiner l'événement avec la conscience retrouvée (ce qui n'est pas possible dans l'immédiat où l'émotionnel l'emporte sur le rationnel).

Le débriefing ne doit pas être considéré comme une finalité en lui-même, qui effacerait l'événement mais au contraire comme un point de départ. C'est le moteur d'un processus psychologique individuel visant à rétablir au plus tôt (avant que des signes de souffrance ne s'installent durablement) un équilibre et un lien à soi-même et aux autres. Il nécessite le plus souvent par la suite un ou plusieurs entretiens pour renforcer le processus enclenché car chacun traite l'événement différemment avec sa propre expérience passée.

Les intoxications | 11

11.1

Généralités

A. Définition et mécanismes

L'intoxication est un **trouble engendré par la pénétration dans l'organisme d'une substance appelée toxique ou poison**. Cependant, la plupart des substances, naturelles ou synthétiques, sont susceptibles, à partir d'une certaine quantité, d'être toxiques pour l'organisme.

La gravité de l'intoxication varie en fonction de la nature du toxique et de la quantité qui a pénétré dans l'organisme. Le **risque vital** peut être **immédiat ou différé**. Certaines substances ont des **antidotes** (substances qui vont s'opposer à l'action du toxique).

La voie de pénétration peut être :

- digestive **par ingestion** ;
- respiratoire **par inhalation** de gaz ou d'aérosols ;
- cutanéo-muqueuse :
 - sur la peau ou les muqueuses, (**par pénétration** le produit toxique passe à travers la peau saine) ;
 - sous la peau ou à travers la peau et les muqueuses **par injection** (venin, piqûre).



Les types et les causes d'intoxications

Les intoxications peuvent être :

- **aiguës** (exposition à une dose importante) ou **chroniques** (expositions répétées à des doses faibles) ;
- **individuelles ou collectives** :
 - incendie: CO et fumées ;
 - accidents technologiques ;
 - actes malveillants ;
- **accidentelles** :
 - aliments contaminés ;
 - erreur de posologie d'un médicament ;
 - enfant qui avale tout ce qu'il trouve ;
 - mélange de produits ménagers ;
 - dégagement de vapeurs ou fumées toxiques ;
- **volontaires** :
 - tentative de suicide ou d'empoisonnement ;
 - soumission chimique ;
 - intoxication éthylique ;
 - overdose ;
- **domestiques ou professionnelles**.

B. Signes généraux des intoxications

Dans la majorité des cas, il n'existe pas de signes spécifiques des intoxications. Elles peuvent se manifester par :

- **des signes neurologiques** : troubles de la conscience, convulsions, coma ;
- **des signes respiratoires** : augmentation ou diminution de la fréquence respiratoire, pauses respiratoires, arrêt respiratoire, œdème du poumon ;
- **des signes circulatoires** : tachycardie ou bradycardie arythmie, hypo ou hypertension artérielle, état de choc, arrêt cardiaque ;
- **des signes digestifs** : nausées, vomissements (parfois sanglants), douleurs abdominales ;
- **une hypothermie**, due à la dépression des centres thermorégulateurs par le toxique, ou au coma (il entraîne une perte du frisson, qui par contractions musculaires involontaires, permet normalement le réchauffement de l'organisme) ;
- **une hyperthermie** due au toxique lui-même ou aux infections engendrées par un coma découvert tardivement. L'intoxication peut ne pas être reconnue d'emblée en l'absence de contexte évocateur, d'où l'importance du bilan circonstanciel.

11.2

Les intoxications médicamenteuses

A. Généralités

Les intoxications médicamenteuses sont souvent volontaires (tentative de suicide), parfois accidentelles par non-respect de la posologie ou, chez l'enfant, par ingestion de médicaments laissés à sa portée.

La gravité de l'intoxication dépend :

- des effets du produit (thérapeutiques et secondaires), de la dose ingérée (quantité de produit ingérée par la victime) ;
- de la concentration en produit actif (c'est le nombre de mg de produit par comprimé ou par ml, il est en général indiqué sur la boîte) ;
- du délai écoulé depuis l'ingestion ;
- de l'association avec d'autres médicaments ou de l'alcool ;
- des antécédents médicaux de la victime qui peuvent aggraver l'intoxication médicamenteuse : insuffisance rénale dialysée ou non, insuffisance respiratoire, grossesse (risque accru pour le fœtus)...

Le sapeur-pompier doit donc impérativement rechercher et évaluer la **DSI** : dose supposée ingérée de médicaments. À défaut de renseignements précis, elle correspond au nombre de médicaments manquants dans les boîtes retrouvées. L'enquête doit être « policière » afin de déterminer les médicaments en cause (recherche dans les poubelles, dans toutes les pièces de l'appartement...).

Parfois, seul le contexte de dépression oriente les secours. Dans le cas d'une intoxication volontaire, l'appartenance de la victime à une profession médicale ou paramédicale est un élément de gravité.



La dose toxique et les effets toxiques des médicaments

Chaque médicament possède une dose toxique qui lui est propre. Le calcul qui consiste à multiplier le nombre de gélules ou la quantité de liquide absorbés par sa concentration en produit actif, permet au médecin coordinateur de savoir si la dose toxique est dépassée ou non (ex : 15 gélules de Lexomil 6 mg = 90 mg de produit actif).

Les effets des médicaments

Une prise excessive de médicaments amplifie leurs effets sur l'organisme :

- les antihypertenseurs provoquent des collapsus ;
- les sédatifs ou tranquillisants, les neuroleptiques et les hypnotiques provoquent des comas ;
- l'insuline provoque des comas hypoglycémiques qui peuvent être mortels ;
- les anticoagulants provoquent des hémorragies.

Dans d'autres cas, l'effet toxique agit sur une fonction autre que celle pour laquelle il est prescrit :

- certains anti-dépresseurs (Anafranil®, Laroxyl®...) sont toxiques pour le cœur et provoquent des convulsions ou des comas ;
- certains médicaments sédatifs provoquent des troubles cardio-vasculaires ou des comas ;
- certains anti-douleurs à base de morphine (Skénan®, Actiskénan®, Sévrédol®, Kapanol®) ou de dérivés de la morphine (codéine), provoquent des arrêts respiratoires ;
- le paracétamol (anti-douleur et anti-fièvre) est très toxique pour le foie avec un risque vital retardé de 48 heures ;
- la Nivaquine® (anti-paludéen) est très toxique pour le cœur avec un risque d'arrêt cardiaque rapide et soudain. Les intoxications par la Nivaquine® peuvent paraître bénignes car la victime est consciente et ne présente que peu ou pas de signe de gravité. À partir d'une certaine dose ingérée toute mobilisation, même minime (passage d'une position assise à une position allongée) peut provoquer un arrêt cardiaque brutal.

B. Signes spécifiques

Rechercher par l'interrogatoire de la victime ou de l'entourage :

- la **nature** du (ou des) médicament(s) ingéré(s) après recherche des emballages ou flacons vides (poubelles, pharmacie, sur le sol, dans le réfrigérateur...) ;
- la **dose supposée ingérée** (DSI) du (ou des) médicament(s) ;
- la **concentration** du (ou des) médicament(s) ingéré(s) ;
- l'**heure d'ingestion** supposée ou, par défaut, l'heure du dernier contact avec la victime ;
- les autres **toxiques associés, des bouteilles d'alcool, une arrivée de gaz ouverte...** ;
- une lettre d'adieu ;
- les **antécédents** médicaux en particulier psychiatriques ;
- le **traitement** en cours ;
- les **vomissements**.

Rechercher ou apprécier :

- des **signes de détresse ou de troubles neurologiques respiratoires ou circulatoires** ;
- les **signes généraux d'une intoxication** ;
- une **phlébotomie** (plaie par automutilation) ou toute autre lésion associée ;
- tout **signe ou impression de volonté suicidaire**.

C. Conduite à tenir

Il n'existe pas de conduite à tenir spécifique dans les cas d'intoxications médicamenteuses. Elle doit être adaptée à la détresse de la victime. Toutefois, dans le cas où il s'agit d'un acte volontaire il faut en parallèle de la réalisation d'un bilan complet :

- ① Surveiller en permanence la victime.
- ② Interdire tout geste autodestructeur.
- ③ Transporter obligatoirement la victime à l'hôpital même contre son gré.
- ④ Ne jamais lui dire que les médicaments pris ne sont pas dangereux.
- ⑤ Ne pas la faire vomir.
- ⑥ Ne jamais la laisser seule.



Les différents médicaments et leurs effets

Une intoxication d'apparence bénigne peut être grave (toxicité particulière du produit en cause) sans pour autant nécessiter un transport médicalisé. Par exemple une dose toxique de paracétamol, dans les toutes premières heures, peut attendre l'arrivée à l'hôpital pour l'administration de l'antidote.

À l'inverse, une intoxication avec un médicament peu toxique peut tuer à cause d'une complication : inhalation du contenu gastrique pendant un coma.

Après transport à l'hôpital, si l'intoxication est récente (1^{re} heure), la plupart des intoxiqués reçoivent un médicament à base de charbon qui évite l'absorption et l'assimilation du contenu gastrique et limite donc la gravité de l'intoxication.

Le lavage gastrique n'est pratiqué que pour quelques produits.

Les médicaments psychotropes (qui modifient l'état psychique du patient : l'humeur, l'anxiété...) les plus couramment utilisés lors des tentatives de suicide sont les suivants :

	Indications	Effets indésirables	Noms
Les anxiolitiques ou tranquillisants			
Tranquillisants mineurs (benzodiazépines)	Anxiété, insomnie Épilepsie	Coma, à doses importantes. Pas toxiques pour d'autres organes.	Seresta® Xanax®: alprazolam Temesta®: lorazépam Lexomil®: bromazépam Lysanxia®, Nordaz®, Victan®, Urbanyl®: clobazam Tranxène® Valium®: diazépam
Autres	Anxiété, insomnie	Non toxiques	Strésam®, Atarax®

11.2 Les intoxications médicamenteuses

	Indications	Effets indésirables	Noms
Les hypnotiques			
Courants	Insomnie	Peu toxiques	Imovane®: zopiclone Stilnox®: zolpidem D'autres benzodiazépines: Mogadon®, Nuctalon®, Rohypnol®, Havlane®, Noctamide®, Normison®, Halcion®
Autres		 Toxiques Troubles circulatoires dont hypotension Coma	Nopron®, Théralène®, Mépronizine®, Noctran®
Les antidépresseurs			
Anciens (tricycliques)	Inhibition Idées suicidaires Certaines douleurs rebelles	 Toxiques pour le cœur, le cerveau : convulsions et coma	Anafranil®, Prothiadén®, Tofranil®, Laroxyl®
Nouveaux	Dépressions	 Moins toxiques Effets neurologiques : coma ou convulsions	Deroxat®: paroxétine Zoloft®: sertraline Seropram®: citalopram Seroplex®, Ixel®, Effexor®, Norset®
Lithium			
	Stabilise l'humeur des patients qui passent d'une dépression intense à un état d'agitation extrême (troubles bipolaires).	Toxique pour différents organes, mais donne des signes banals : tremblements, fatigue, difficultés à marcher, nausées.	Téralithe®, Neurolithium®
Les antipsychotiques ou neuroleptiques			
	Délires, hallucinations et certains états d'agitation	 Tremblements, hypertension musculaire, coma, hypotension, dépression respiratoire parfois tachycardie. Réaction particulière : l'hyperthermie maligne des neuroleptiques	Largactil®, Nozinan®, Tercian®, Neuleptil®, Moditen®, Piportil®, Haldol®, Dipiperon®, Semap®, Orap®, Dogmatil®, Solian®, Tiapridal®, Barnetil®, Loxapac®, Risperdal®, Zyprexa®
 : Toxiques pour des doses assez faibles ou parce qu'ils s'attaquent à des organes particuliers (cerveau, cœur, foie...).			



11.3

Les intoxications par produits domestiques

A. Généralités

Ces intoxications peuvent être volontaires ou accidentelles. Dans ce dernier cas, elles touchent souvent les très jeunes enfants, entre 1 et 3 ans, qui explorent leur environnement et se trouvent en présence de produits dangereux à portée de main.

Elles peuvent aussi être consécutives au déconditionnement des produits ménagers (dans des bouteilles d'eau minérale par exemple) ou dues à des mélanges de produits de nettoyage.

Ces produits peuvent entraîner :

- **des atteintes digestives** qui se manifestent par des nausées, des vomissements, une hématémèse (vomissement de sang) et des douleurs sur le trajet du tube digestif (niveau thoraciques ou abdominales) des diarrhées... Ils peuvent aussi entraîner des lésions graves de la paroi digestive qui sont de véritables brûlures chimiques ;
- **des lésions respiratoires** tel un œdème pulmonaire lésionnel lorsque le produit est un toxique respiratoire (par exemple, un détartrant mélangé à de l'eau de Javel entraîne un dégagement de chlore). Lorsqu'il s'agit d'un produit à effet moussant (liquide vaisselle, par exemple), son ingestion risque de produire, en présence d'eau, un volume de mousse suffisant pour envahir les poumons ;
- **des atteintes neurologiques** comme des hémorragies cérébrales, des convulsions voire un coma lorsque le produit agit sur le système nerveux central.

B. Les produits caustiques

B.1 Généralités

Les produits chimiques sont caractérisés par leur pH (acide ou base). Indépendamment de cette caractéristique, certains d'entre eux ont aussi un pouvoir oxydant (eau de javel).

Les « caustiques » sont des produits qui **détruisent les tissus vivants**. Ils provoquent d'emblée des lésions graves telles que des brûlures. Ils sont regroupés en **3 grandes familles** :

- **les bases fortes** ;
- **les acides forts** ;
- **les oxydants**.



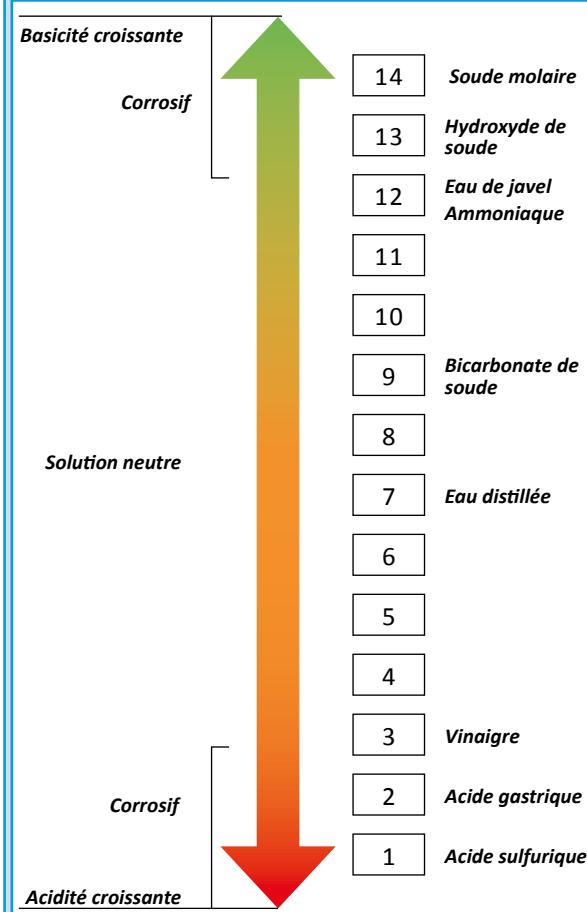
Les différents types de caustiques

Les produits basiques comme la soude caustique (Destop, Décapfour...) ou l'ammoniaque, entraînent une destruction des tissus en les liquéfiant, ce qui donne des lésions qui « creusent ». Au niveau de l'œil, qui est un milieu humide, et du fait de leur grande affinité pour l'eau, ces produits basiques vont pénétrer en profondeur et continuer à ronger les tissus contrairement aux acides qui restent en surface. Ces brûlures oculaires par des produits caustiques sont donc dramatiques.

Les acides forts ($\text{pH} < 2$) comme l'acide chlorhydrique ou l'acide sulfurique, détruisent les tissus en les coagulant. De ce fait, les lésions ne sont pas profondes.

Les oxydants comme l'eau de Javel ou l'eau oxygénée entraînent des brûlures quand ils sont très concentrés. L'eau de Javel concentrée n'est plus commercialisée. Les solutions diluées sont simplement irritantes.

Échelle de pH



B.2 Signes spécifiques

Rechercher par l'interrogatoire de la victime ou de l'entourage :

- la **nature du produit** : nom chimique et commercial, concentration...
- la **dose supposée ingérée** (DSI) ;
- l'**heure d'ingestion** supposée ;
- les **vomissements** éventuels ;
- l'**emballage et le reste du produit** qui doivent être conservés.

Rechercher ou apprécier :

- des **douleurs buccales, rétrosternales, abdominales** ;
- une **salivation excessive** ;
- des **difficultés à avaler, à parler** ;
- des **brûlures cutanées ou buccales** ;
- une **détresse respiratoire** par œdème des VAS ;
- une **hématémèse** (hémorragie digestive) ;
- une **défense ou une contracture abdominale** (par perforation digestive) ;
- une **agitation** ;
- un **état de choc**.

B.3 Conduite à tenir

Éviter toute contamination des sapeurs-pompiers par contact avec les vêtements contaminés ou par les projections lors des vomissements (lunettes, gants). En parallèle de la réalisation d'un bilan complet et des gestes de secours adaptés, la conduite à tenir impose de :

- ① Mettre la victime dans la position adaptée à son état :
 - victime consciente sans signe d'état de choc : **assise** pour ne pas favoriser les vomissements ;
 - victime consciente avec signes d'état de choc :
 - allongée sur le côté en raison de l'état de choc et du risque de vomissements ;
 - victime inconsciente : PLS.
- ② Administrer de d'oxygène, par inhalation si nécessaire (cf. fiche technique 20.1).
- ③ Ôter les vêtements contaminés.
- ④ Ne pas faire boire, ni faire vomir, ni rincer la bouche.
- ⑤ Surveiller attentivement la victime.

Les brûlures de la peau par des produits chimiques sont traitées dans un chapitre particulier (cf. chapitre 13).



Ce qu'il faut éviter

Certaines intoxications peuvent être aggravées par l'entourage, il faut éviter de :

- faire boire :
 - de l'eau ce qui peut favoriser l'absorption des produits hydrosolubles ou entraîner une réaction chimique supplémentaire : production de chaleur, de mousse ou un réflexe de vomissement ;
 - du lait qui a les mêmes inconvénients que l'eau et qui, en plus, va favoriser l'absorption des substances solubles dans les graisses.
- tenter à tout prix de faire vomir la victime.

Il faut donc conseiller les personnes qui donnent l'alerte en leur signalant les pratiques dangereuses.

C. Les produits à base de chlore

C.1 Généralités

Spontanément, les produits commerciaux ne peuvent dégager de chlore. Cela ne peut se produire que lorsqu'ils sont mélangés avec des acides. Par exemple, le mélange d'eau de javel (contenant du chlore) et d'un détartrant WC (contenant de l'acide) dégage du chlore.

Le chlore est utilisé couramment pour le traitement des eaux (piscine, réservoirs d'eau, industries). Il est corrosif pour l'arbre respiratoire et l'apparition des symptômes peut être retardée de plus de 24 heures :

- à faible concentration, il irrite les conjonctives et les voies aériennes supérieures ;
- à plus forte concentration : il entraîne une toux douloureuse, des céphalées, des vomissements puis un œdème du poumon pouvant entraîner le décès.

C.2 Signes spécifiques

Rechercher par l'interrogatoire de la victime ou de l'entourage :

- la **nature du produit** : nom chimique et commercial, concentration...;
- l'**heure et la durée d'exposition** supposée ;
- l'**emballage** et le reste du produit qui devront être pris en charge par une équipe spécialisée.

Rechercher ou apprécier :

- une **toux douloureuse** ;
- une **irritation des muqueuses** (conjonctives) ;
- des **céphalées** ;
- des **vomissements** ;
- une **détresse respiratoire** par œdème pulmonaire lésionnel ;
- des **lésions cutanées en cas de contact direct**.

C.3 Conduite à tenir

En parallèle de la réalisation d'un bilan complet et des gestes de secours adaptés, la conduite à tenir impose de :

- 1 Extraire la victime de l'atmosphère toxique**, le plus rapidement possible, au besoin par des sapeurs-pompiers protégés par l'ARI.
- 2 Mettre la victime dans la position adaptée** à son état.
- 3 Administrer de l'oxygène**, par inhalation (si nécessaire).
- 4 Ôter les vêtements contaminés.**
- 5 Rincer abondamment les yeux et la peau en cas de contact direct.**
- 6 Surveiller la victime**, les signes pouvant apparaître de façon retardée.



Les autres produits domestiques et leurs effets

Les produits anti-rouille, comme ceux utilisés pour le linge, contiennent de l'acide fluorhydrique ou de l'acide oxalique qui entraînent des brûlures chimiques. En cas d'ingestion, ils provoquent, en plus des brûlures très graves des voies aéro-digestives, des troubles du rythme cardiaque d'apparition rapide. C'est une intoxication très grave, la plupart du temps mortelle. La médicalisation est impérative.

Les hydrocarbures peuvent être à usage domestique :

- solvants :
 - (white-spirit), trichloréthylène, essence de voiture...

L'ingestion se manifeste par des signes :

- **d'irritation cutanée** (rougeurs, démangeaisons, sensation de brûlure) ;
- des signes **d'irritation digestive** (vomissements, douleurs, diarrhée) ;
- des signes **neurologiques** allant de troubles du comportement (excitation, pseudo état d'ivresse...) jusqu'au coma.

Et par :

- une **atteinte pulmonaire** pouvant être suffisamment sévère pour entraîner **une hypoxie** (pneumopathie des cracheurs de feu), qui entraîne une **détresse respiratoire**.

Les insecticides sont destinés à être inhalés, ingérés par des insectes ou à pénétrer leur carapace. L'intoxication humaine emprunte les mêmes voies : ingestion accidentelle (attention aux enfants si les produits traînent dans les jardins) ou dans un but suicidaire, inhalation ou pénétration cutanée lors des pulvérisations.

On distingue

- les organochlorés (DDT, lindane) qui donnent des atteintes nerveuses (agitation, convulsions, coma), digestives, myocardiques ;

- les organophosphorés (parathion...) qui sont proches des gaz de combat militaires et donnent des atteintes oculaires, respiratoires, digestives, cardio-vasculaires et neurologiques (agitation, convulsions, coma) ;
- certains insecticides de la famille des carbamates qui donnent les mêmes signes que les organophosphorés ;
- les insecticides à base de nicotine qui peuvent entraîner convulsions, insuffisance respiratoire et collapsus.

Les raticides existent sous de nombreuses formes dont certaines sont très toxiques :

- anticoagulants qui provoquent des hémorragies ;
- alphachloralose qui provoque des convulsions et un coma rapide.

Les désherbants peuvent aussi être particulièrement toxiques par voie cutanée mais surtout par ingestion car ils provoquent des lésions caustiques digestives et des atteintes pulmonaires.

Les végétaux toxiques donnent souvent des signes de troubles digestifs, mais parfois neurologiques et cardiovasculaires. Certaines plantes d'appartement ou de jardin très familières telles que l'aconit, l'if, le laurier-cerise, le laurier-rose, la digitale, le ricin, le muguet, le colchique, le datura, l'hellébore, le lupin, le tabac, la pervenche, le gui, le dieffenbachia... présentent une toxicité pouvant parfois être mortelle en cas d'ingestion par les petits enfants. On parle d'« intoxications de la dinette », car les enfants jouent à préparer des repas.



11.4

Intoxications par produits stupéfiants

A. Généralités

Les intoxications par produits stupéfiants peuvent être :

- occasionnelles ou entrer dans le cadre des addictions ;
- accidentelles : passeur ayant ingéré de nombreux sachets de drogue qui s'ouvrent dans le tube digestif.

Elles peuvent être isolées ou associées à de l'alcool ou à un médicament détourné de son usage (psychotropes, antidouleurs, antitussifs, médicaments cardiovasculaires anesthésiques...).

L'intoxication peut être due aux produits de coupage des drogues (strychnine, talc, quinine, barbituriques...).

B. Signes spécifiques

Il est important de rechercher la présence d'autres victimes car le plus souvent ces intoxications se font dans un cadre collectif. Très souvent, la nature du toxique sera difficile à déterminer en raison du silence de l'entourage (substance illicite).

Rechercher par l'interrogatoire de la victime ou de l'entourage :

- la **nature du produit** ;
- le **moyen d'administration** (injection, inhalation, prise...) ;
- l'**heure de prise** du produit ;
- les autres **toxiques associés** ;
- les **antécédents médicaux** en particulier de toxicomanie.

Rechercher ou apprécier :

- des **signes de détresse ou de trouble neurologique**, (en particulier l'état des pupilles), respiratoire (pauses respiratoires) ou circulatoire ;
- les **signes généraux des intoxications** ;
- des **traces d'injection antérieures** (pli du coude, cuisse, entre les doigts ou les orteils) ;
- la **température corporelle**.

C. Conduite à tenir

Il n'existe pas de conduite à tenir spécifique dans les cas d'intoxications par les stupéfiants, celle-ci est à **adapter à la détresse de la victime**.

Toutefois, en parallèle de la réalisation d'un bilan complet et des gestes de secours adaptés, la conduite à tenir est la suivante :

1 En cas d'overdose à la suite d'une injection d'héroïne ou de prise excessive de méthadone, une victime dans le coma présentant une bradypnée ou des pauses respiratoires, peut être réveillée en quelques minutes par une stimulation et la ventilation assistée :

- si le coma se prolonge, si des complications apparaissent (vomissements, agitation) ou si la victime est en arrêt ventilatoire, la médicalisation s'impose ;
- après le réveil, il faut la surveiller attentivement car elle peut devenir agressive ou, au contraire présenter de nouveau des troubles de conscience, un coma, une nouvelle bradypnée voire se mettre en arrêt respiratoire.

2 En cas d'hyperthermie due aux amphétamines, refroidir la victime.

Les toxicomanes utilisant la voie intraveineuse sont souvent porteurs de maladies transmises par le partage de seringues (hépatites B, C, et VIH). **La protection des sapeurs-pompiers qui sont au contact de la victime doit être particulièrement rigoureuse pour éviter tout risque d'accident d'exposition au risque viral.** Si la seringue est toujours dans le bras de la victime à l'arrivée des sapeurs-pompiers, elle doit être précautionneusement retirée et mise à l'abri pour éviter toute piqûre accidentelle, ce qui doit être fait d'ailleurs pour toute seringue découverte à proximité d'une victime.



Les différents types de stupéfiants et leurs effets

Les **opiacés** (opium, héroïne, morphine) sont des euphorisants qui provoquent sédation et analgésie. Pour l'héroïne, la prise en intraveineuse entraîne un « flash » décrit comme un plaisir intense.

La prise en surdosage (« overdose ») entraîne un coma, une dépression respiratoire allant de pauses respiratoires prolongées jusqu'à l'arrêt respiratoire. Les pupilles sont en myosis bilatéral serré (dites en « tête d'épingle »).

Les équipes médicales disposent d'un antidote (Narcan®) qui va permettre le réveil de la victime.

Au-delà de la seule dépendance psychique et physique, les complications peuvent entraîner :

- un arrêt cardiaque ;
- une inhalation bronchique ou un OAP.

En période de sevrage ou de manque, on observe :

- une agitation, une sensation de froid intense, des douleurs musculaires et lombaires, de l'anxiété ;

11.3 Les intoxications par produits domestiques

- des insomnies ;
- des nausées, des tremblements, de l'hypertension artérielle et de la tachycardie.

Le cannabis ou chanvre indien est un euphorisant qui provoque aussi une désinhibition et l'augmentation des perceptions sensorielles, une sensation de « planer ».

Il peut être :

- fumé directement (marijuana) ;
- fumé après extraction de la résine (haschich) chauffée et mélangée à du tabac ;
- incorporé à des aliments (gâteaux).

L'effet est rapide, moins de 30 minutes quand il est fumé, et disparaît en 4 à 6 heures. Son principe actif, le THC, peut être retrouvé dans les urines plusieurs semaines après la prise.

L'intoxication aiguë ou ivresse cannabique provoque :

- une rougeur des conjonctives, des troubles de la vue, une bouche sèche ;
- de la tachycardie, de l'hypotension ;
- des troubles de la mémoire et de l'attention ;
- des hallucinations, des crises de panique, des convulsions.

Les complications sont d'ordre psychiatrique. Le sevrage peut s'accompagner d'irritabilité et d'insomnies.

La cocaïne est un puissant stimulant, contenu dans les feuilles de coca, qui peut se mastiquer, s'injecter, se fumer ou se « sniffer ». Sa prise entraîne : euphorie, désinhibition et confiance en soi.

L'intoxication aiguë entraîne : une tachycardie, une hypertension artérielle, une mydriase, une agitation, des convulsions, une hyperthermie avec déshydratation.

On observe parfois des complications :

- cardiovasculaires : syndrome coronarien aigu par vasoconstriction ;
- cérébrales : AVC par vasoconstriction et thrombose ;
- psychiatriques avec prise de risques, état dépressif ;
- perforation des cloisons nasales.

La dépendance psychique est rapide et forte surtout pour le crack (forme de cocaïne à effet majoré).

Les amphétamines sont de puissants stimulants du système nerveux central qui diminuent la sensation de fatigue, de sommeil et d'appétit, augmentent les capacités psychiques et provoquent l'euphorie ou la désinhibition. Il s'agit en général de médicaments (tels que les coupe-faim ou la Ritaline® prescrite aux enfants hyperactifs), de drogues de synthèse (métamphétamine = Speed ; MDMA = Ecstasy), ou d'une plante (le Khat que l'on trouve en Afrique centrale et dont les feuilles sont mâchées).

La prise se fait :

- par voie veineuse qui provoque un « flash » ;
- par voie nasale ;
- par voie orale le plus souvent, avec association d'autres substances dans les comprimés.

Les amphétamines entraînent une dépendance psychique : fatigue, dépression à la période de sevrage. En cas d'intoxication aiguë, elles provoquent :

- des troubles du comportement ;
- de l'agitation, de l'irritabilité, des insomnies ;
- de la confusion, des hallucinations, un état délirant paranoïde pouvant aboutir à des gestes violents allant jusqu'à l'homicide.

Les complications peuvent se manifester par :

- des troubles cardiovasculaires dus à la sécrétion d'adrénaline : tachycardie, HTA, tremblements, sueurs, syndromes coronariens et une mydriase ;
- des troubles neurologiques : hypertonie, coma, convulsions ;
- une hyperthermie ;
- une sensation de soif.

Le LSD (acide lysergique diéthylamide) couramment appelé « acide » ou « trip » est un produit de synthèse utilisé par voie orale (liquide imbibant des sucres, des comprimés, des buvards, des vignettes). Il entraîne des modifications sensorielles intenses, des perturbations de l'orientation dans l'espace et le temps, hallucinations visuelles, dépersonnalisation, et peut entraîner des troubles physiques (HTA, tachycardie, mydriase hyperthermie) en cas d'intoxication aiguë.

Les complications liées à la prise du LSD sont d'ordre psychiatriques, avec risque de suicide. Les effets peuvent réapparaître après une seule prise : flash-back.

Les médicaments détournés de leur usage ne sont pas forcément des produits stupéfiants. Ils sont utilisés à des fins délictueuses ou criminelles (soumission chimique) ou pour une consommation dans le cadre d'une toxicomanie.

La soumission chimique est l'administration, à l'insu d'une victime, d'un produit destiné à modifier son état de vigilance et obtenir une amnésie afin de commettre un délit (vol d'objet, de chéquier, de carte de crédit avec obtention du code...) ou un crime (viol...).

De nombreux produits ont été utilisés, aux premiers rangs desquels on trouve :

- les sédatifs : benzodiazépines et apparentés (hypnotiques) ;
- des médicaments anesthésiques, surtout le GHB appelé aussi drogue du viol. Il peut y avoir un risque vital en cas de surdosage ou d'association : coma.

Dans le cas d'une toxicomanie, de nombreux médicaments sont en cause.

Les poppers sont des nitrites volatils proches des médicaments donnés dans les crises d'angor. Ils sont contenus dans des petits flacons en vente libre dans les sex-shops et sur internet, et sont absorbés par inhalation.

Ils sont utilisés comme aphrodisiaques pour leur effet vasodilatateur qui entraîne des sensations vertigineuses entre autres.

Toutefois, leur utilisation peut entraîner des complications graves liées aux effets toxiques telles que :

- l'hypotension artérielle, voire le collapsus, par vasodilatation ;
- la cyanose (couleur gris ardoise) car ils oxydent l'hémoglobine qui ne peut plus transporter l'oxygène ;
- parfois des brûlures chimiques du visage quand l'utilisateur couché renverse le flacon.





11.5

L'intoxication éthylique

A. Généralités

La première phase de l'intoxication est l'ivresse. Elle provoque :

- dans un premier temps **des troubles du comportement** : excitation psychomotrice, désinhibition, euphorie ;
- puis une **désadaptation** avec des propos incohérents et des troubles neurologiques : incoordination motrice (démarche ébrieuse), émoussement des réflexes, altération de la vision, parole difficile. Cette phase est la plus dangereuse car elle est responsable de chutes, d'accidents de circulation, de rixes.

La seconde phase est le coma éthylique. Il s'accompagne d'un risque important d'inhalation bronchique car le sujet alcoolisé vomit souvent. À ce stade, il peut y avoir des **convulsions** ou une **hypothermie**. En effet, l'alcool provoque d'abord une vasodilatation qui va entraîner une sensation de chaleur au niveau cutané, souvent recherchée. Cependant, cette vasodilatation va favoriser les échanges thermiques avec l'extérieur et entraîner une hypothermie.

Le coma survient le plus souvent lorsque l'alcoolémie atteint 3 g/l mais il y a de grandes variations individuelles principalement chez les alcooliques chroniques. Les doses mortelles sont entre 3 et 8 g/l selon les individus.

Chez les adolescents, il existe de plus en plus fréquemment, des alcoolisations massives avec des alcools forts (binge drinking) souvent associées à des prises de stupéfiants et de boissons stimulantes. Le risque majeur est un coma éthylique d'installation rapide avec inhalation bronchique. Les témoins, souvent alcoolisés eux-mêmes, ne prendront pas en charge cette victime et n'appelleront que tardivement les secours.

B. Signes spécifiques

Rechercher par l'interrogatoire de la victime ou de l'entourage :

- la **nature de l'alcool et la dose ingérée (bouteilles d'alcool vides)** ;
- l'**heure d'ingestion** ;
- les autres **toxiques associés** ;
- le **traitement** en cours ;
- les **antécédents médicaux**.

Rechercher ou apprécier :

- les **signes de détresses ou de troubles neurologiques** (Glasgow, pupilles), **respiratoires ou circulatoires** ;
- une **haleine caractéristique** ;
- des **vomissements** ;
- une **démarche ébrieuse** ;
- la **température corporelle** ;
- des **traumatismes associés, notamment crânien**.

C. Conduite à tenir

Durant la phase d'ivresse aiguë, en parallèle de la réalisation d'un bilan complet et des gestes de secours adaptés, la conduite à tenir impose de :

- ❶ **Calmer la victime, en l'isolant si nécessaire.**
- ❷ **Mettre au repos.**
- ❸ **Surveiller attentivement la victime, en particulier sa conscience.**

Durant la phase de coma éthylique, la prise en charge est celle d'une personne dans le coma en prenant soin de réaliser un bilan complet.

L'évaluation du niveau de l'ivresse et de son évolution possible est très difficile à réaliser. De fait, une ivresse, même simple, ne doit pas être considérée comme anodine. Elle impose un bilan complet car elle peut masquer une autre pathologie ou un traumatisme grave. Toute personne en état d'ivresse doit être prise en charge soit par les sapeurs-pompiers soit, lorsqu'il n'existe aucun signe de gravité, par la police sur la voie publique.

À l'inverse, certaines pathologies graves peuvent ressembler à une intoxication éthylique (hémorragies cérébrales, méningites, hypoglycémie, certaines intoxications notamment par le CO). L'odeur de l'haleine est initialement le seul signe permettant de faire la différence.



L'alcool et ses effets

La consommation excessive d'alcool est dangereuse pour la santé, qu'elle soit régulière ou exceptionnelle. Elle est responsable de 49 000 décès en 2015 en France, dont 3464 par accident de la circulation (28 % dus à l'alcool). Elle intervient dans 30 à 40 % des morts violentes.

Chez le buveur chronique, elle entraîne des complications neurologiques, psychiatriques, cardiovasculaires, cancéreuses (voies aériennes supérieures) et surtout hépatiques. Le foie est progressivement lésé jusqu'à l'état de cirrhose avec :

- des varices de l'œsophage dont la rupture provoque une hémorragie digestive (hématémèse) ;
- un risque hémorragique important, en cas de traumatisme par exemple, car les facteurs de coagulation ne sont plus fabriqués.

L'alcool provoque une dépendance avec, en cas d'arrêt brutal, un vrai syndrome de manque ou de sevrage : *Le delirium tremens* ou DT. Les premiers signes (pré-DT) sont l'insomnie, l'anxiété, l'agitation, les sueurs, les tremblements et la tachycardie. Le DT associe hallucinations, confusion et idées délirantes. Il peut y avoir des convulsions.



Le traitement de cet état de manque repose sur des sédatifs.

Les effets de l'alcool sont fonction de la quantité d'alcool (éthanol) absorbée qui dépend :

- du degré d'alcool de la boisson (c'est le pourcentage du volume d'alcool pur dans le volume de la boisson) ;
- du volume de boisson absorbé.

Un verre d'alcool contient en moyenne 10 g d'éthanol.

Il y a une équivalence entre :

- 1 verre de 10 cl de vin rouge à 12° ;
- 1 verre de 25 cl de bière à 5° ;
- 1 verre de 2,5 cl de whisky à 40° ;
- 1 verre de 7 cl d'apéritif à 18°.

À noter qu'une canette de bière blonde ou un demi pression à 6° apporte 12 g d'alcool pur, soit plus qu'un verre de 3 cl de whisky à 40° qui contient 9,6 g.

Un verre d'alcool est absorbé par l'organisme en 45 minutes à une heure, ce qui augmente l'alcoolémie de 0,20 à 0,30 g/l suivant la corpulence du sujet. Ensuite l'alcoolémie décroît de 0,15 g/l par heure. Un verre est donc éliminé en 2 heures environ.



11.6

L'intoxication au monoxyde de carbone

A. Généralités

Le monoxyde de carbone (CO) est un gaz毒ique incolore, inodore, insipide de densité proche de l'air ($d = 0,96$). Il est dégagé par toute combustion incomplète (incendie, moteur de voiture, brasero dans une pièce mal ventilée, feu de cheminée, chauffe-eau mal réglé). Il est aussi inflammable et explosif mais la zone d'explosivité (LIE = 12,5 % - LSE = 74,2 %) est très supérieure à la concentration mortelle de 0,5 %.

Lors de l'intoxication, le CO va prendre la place de l'**oxygène (O₂)** :

- sur **l'hémoglobine des globules rouges** (l'oxyhémoglobine est remplacée par de la carboxyhémoglobine), ce qui entraîne une hypoxie néfaste sur le cerveau et le cœur ;
- sur **la myoglobine des muscles**, ce qui entraîne un effet incapacitant.

Le CO est éliminé par la respiration. Pour éliminer 50 % du CO, il faut : 4 à 5 heures en air ambiant, 1 h 30 sous oxygène et 20 minutes en milieu hyperbare. **Toute victime intoxiquée par le CO et les fumées d'incendie doit donc être mise sous O₂.**

La gravité de l'intoxication est proportionnelle au pourcentage de carboxyhémoglobine. Elle dépend de :

- la concentration en CO de l'atmosphère exprimée en ppm (1 % = 10 000 ppm). Il peut donc y avoir des intoxications chroniques avec peu de signes ou des intoxications aiguës, rapidement mortelles, si la concentration en CO est importante ;
- du temps d'exposition qui devra être évalué ;
- de la fréquence respiratoire ;
- de l'état de santé de la victime.

Une intoxication par le CO est parfois difficile à déceler. Le diagnostic est facilité par l'utilisation systématique d'un appareil détecteur de CO dans l'air ambiant dont le seuil d'alerte est de 50 ppm (danger imminent) et dont le seuil d'alarme est de 100 ppm. À partir de 300 ppm, l'appareil marque OL (out of limit). Dans certains lieux, publics ou privés, des détecteurs sont également installés.

La mesure de la saturation en O₂ est fausse car l'appareil multiparamétrique ne différencie pas l'hémoglobine chargée en O₂ de l'hémoglobine chargée en CO. Elle permet toutefois la surveillance de la fréquence cardiaque.

Les signes de l'intoxication par le CO sont décrits dans le tableau ci-après par ordre de gravité. N'étant pas spécifiques de l'intoxication, c'est leur association et le bilan circonstanciel qui vont permettre de soupçonner l'intoxication.

Il faut savoir y penser :

- en présence d'une source de CO (moteur thermique, poêle, chauffe-eau...) ;
- lors des incendies, pour les victimes mais également pour les sapeurs-pompiers, lors de toutes les phases du feu et en particulier lors du déblai ;
- devant une atteinte collective, y compris devant des troubles digestifs évoquant une toxi-infection alimentaire.

B. Signes spécifiques

Rechercher par l'interrogatoire de la victime ou de l'entourage :

- la **durée d'exposition** ;
- une **perte de connaissance initiale** ;
- les **antécédents médicaux** ;
- une **notion de grossesse** ;
- le **traitement en cours**.

Rechercher ou apprécier :

- des **signes généraux de détresse ou de trouble neurologique, respiratoire ou circulatoire** notamment un trouble de la conscience pouvant aller jusqu'au coma ;
- des **céphalées** ;
- des **nausées ou des vomissements** ;
- des **vertiges** ;
- une **sensation de faiblesse ou de fatigue** ;
- des **convulsions** ;
- des **douleurs musculaires** ;
- une **incapacité à se déplacer**.

C. Conduite à tenir spécifique

1 Extraire systématiquement la victime du local concerné, en prenant les mesures de protection qui s'imposent par des sapeurs-pompiers sous ARI si possible ou en apnée.

2 Administrer systématiquement de l'oxygène au masque à haute concentration à 12 l/mn au moins même si les signes cliniques sont bénins (cf. fiche technique 20.1).

3 Évaluer la gravité de l'intoxication sur les signes présentés, les particularités des victimes et adapter les gestes d'urgence.

Dans la mesure du possible, la **source de CO doit être mise à l'arrêt** et les locaux ventilés. Des moyens de renforcement doivent être systématiquement demandés.

i

Les effets du monoxyde de carbone

L'effet hypoxique

Le CO présente une affinité pour l'hémoglobine 250 fois plus élevée que l' O_2 . Cette affinité est encore plus élevée pour l'hémoglobine du fœtus. Même si la mère est peu intoxiquée, le fœtus peut être gravement atteint avec un risque de malformations, de petite taille, de retard intellectuel ou de décès. Chez l'enfant, l'intoxication est plus grave car sa fréquence respiratoire est plus rapide et son cerveau est encore en développement. Toute intoxication grave peut laisser des séquelles neurologiques et psychiatriques d'apparition parfois retardée. Une victime dans le coma peut se réveiller dès qu'on l'a extraite de l'atmosphère toxique. Elle reste toutefois gravement intoxiquée. L'hypoxie due à l'intoxication est dangereuse pour les insuffisants respiratoires chroniques et les coronariens.

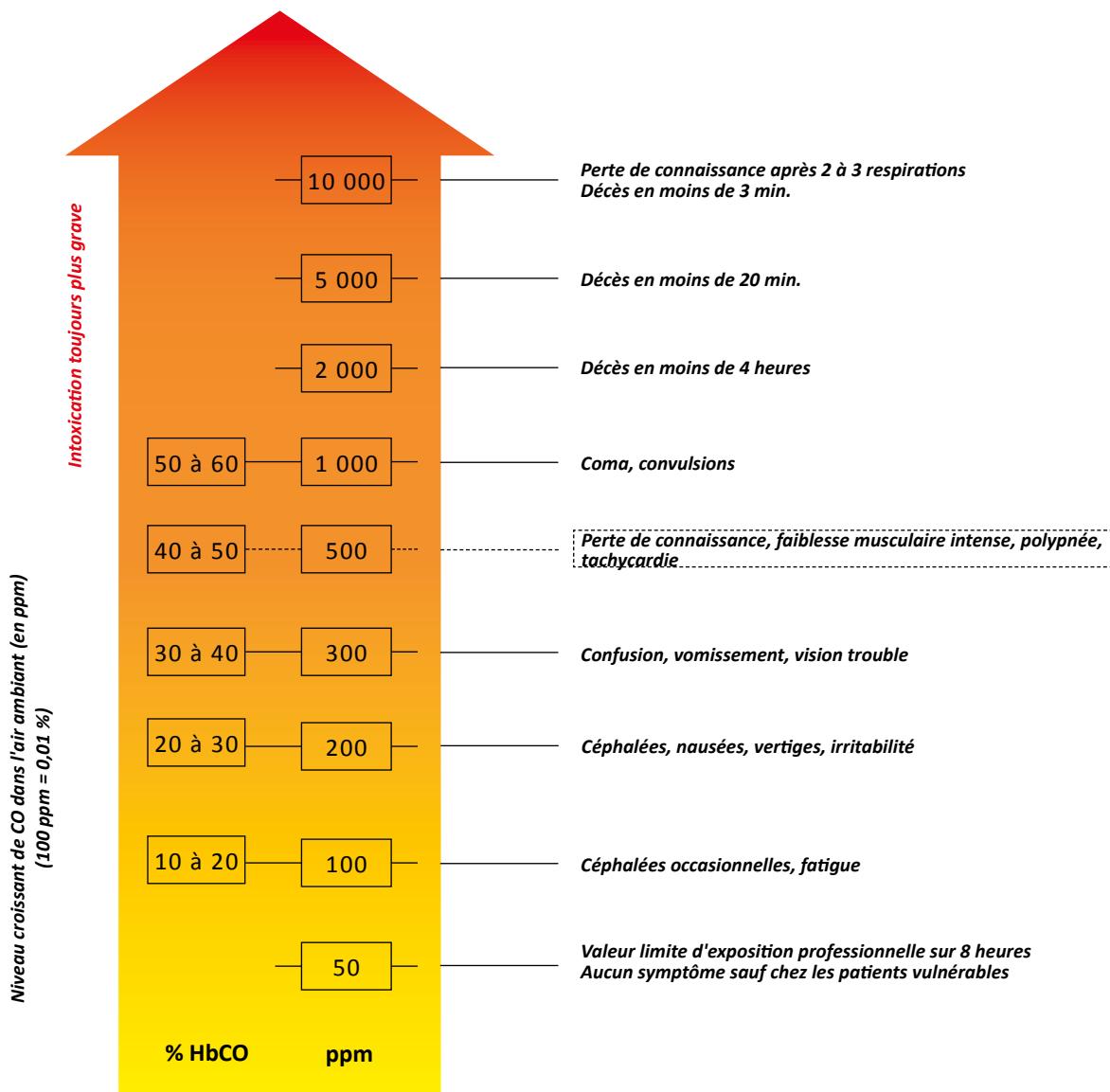
L'effet incapacitant

La fixation du CO sur les muscles entraîne une fatigue musculaire allant jusqu'à l'impossibilité de marcher ce qui explique que l'on trouve souvent les victimes inconscientes ou en ACR près de la porte ou de la fenêtre qu'elles n'ont pas pu atteindre.

Le taux de CO mesuré par les équipes médicales dans l'air expiré ou grâce à un capteur capillaire spécifique peut être normalisé rapidement. Ce sont donc les signes présentés initialement qui entraînent l'hospitalisation avec mise sous O_2 pendant plusieurs heures. Cela justifie l'importance des premières constatations et de l'interrogatoire de la victime et de son entourage.

Les indications du caisson d'oxygénotherapie hyperbare sont : les femmes enceintes, les enfants, les patients présentant des signes neurologiques (perte de connaissance, convulsions) ou cardiaques (douleur thoracique, troubles du rythme).

Les effets du monoxyde de carbone



11.7

L'intoxication par les fumées d'incendie

A. Généralités

Les fumées, composées de nombreux gaz très toxiques ou irritants, de particules solides (les suies) et de vapeur d'eau sont à l'origine de nombreux décès de victimes lors des incendies. Au-delà de leur caractère toxique, leur température élevée est génératrice de brûlures internes et externes.

L'intoxication par les fumées provoque :

- une atteinte générale de l'organisme par le CO₂, le CO, le cyanure (HCN, qui bloque la respiration cellulaire) ainsi que d'autres substances chimiques ;
- une atteinte pulmonaire consécutive à :
 - une brûlure thermique par les gaz chauds ;
 - une brûlure chimique par diverses substances issues de la combustion (acide chlorhydrique, fluorhydrique...) ;
 - des bouchons bronchiques par dépôt de suies au plus profond des voies aériennes ;
- une irritation des muqueuses.

Associée à la raréfaction de l'O₂ dans l'air respiré, l'inhalation de fumées entraîne une hypoxie à laquelle se rajoute un empoisonnement cellulaire par le cyanure. Cette intoxication au cyanure, produit par la combustion des plastiques, se traite à l'aide d'un antidote : l'hydroxocobalamine (Cyanokit®) présent dans les moyens médicalisés.

B. Signes spécifiques

Rechercher par l'interrogatoire de la victime ou de l'entourage :

- la durée d'exposition ;
- une perte de connaissance initiale ;
- les antécédents médicaux ;
- une grossesse ;
- le traitement en cours.

Rechercher ou apprécier :

- les signes de détresse respiratoire :
 - dyspnée ;
 - sifflements ;
 - voix rauque.
- les signes de détresse circulatoire (hypotension, douleur thoracique, arrêt cardiaque) ;
- les signes de détresses neurologiques (troubles de conscience, coma) ;
- les signes d'intoxication par le CO ;
- la présence de suies dans la bouche ou dans les narines, crachat noirâtre ;
- des brûlures, en particulier du visage (sourcils, cheveux...) ;
- des lésions traumatiques (défenestration, explosion...).

C. Conduite à tenir

En parallèle de la réalisation d'un bilan complet et des gestes de secours adaptés, la conduite à tenir impose de :

- ❶ Extraire systématiquement la victime de l'atmosphère毒ique, par des sapeurs-pompiers sous ARI.
- ❷ Administrer systématiquement de l'oxygène (au masque à haute concentration) même si les signes cliniques sont bénins à 12 l/mn au moins.
- ❸ Évaluer la gravité de l'intoxication sur les signes présents ainsi que celle des brûlures et adapter les gestes d'urgence.

Procédure 11.1 - Mesure de l'HbCO (intoxication au CO ou aux fumées d'incendie)

Dans le cas où un dispositif de mesure de l'HbCO est mis à disposition des secours, le bilan et le tri des victimes sont affinés et la conduite à tenir est la suivante :

A. Situation à détection positive de CO

Administrer de l'oxygène aux :

- victimes exposées et présentant des signes d'intoxication (pour rappel : céphalées, nausées, vertiges, vomissements, fatigue, faiblesse musculaire intense, incapacité à se déplacer, essoufflement, troubles de conscience, convulsions, coma, arrêt respiratoire, arrêt cardiaque) ;
- femmes enceintes, nouveau-nés, nourrissons et enfants, insuffisants respiratoires chroniques, qui ont été exposés, même s'ils ne présentent pas de signes d'intoxication.

L'intervention est réalisée classiquement, si besoin en demandant une équipe médicale auprès de la coordination médicale (détresses vitales).

B. Incendie

Administrer de l'oxygène aux :

- victimes exposées et présentant les signes d'une exposition aux fumées (crachats noirâtres, voix rauque, brûlés, traumatisés, tout signe d'intoxication au CO).
- femmes enceintes, nouveau-nés, nourrissons et enfants, insuffisants respiratoires chroniques, asthmatiques qui ont été exposés, même s'ils ne présentent pas de signes d'intoxication.
- victimes sans signe d'intoxication et
 - présentant des suies dans les voies aériennes,
 - exposées aux fumées en milieu clos.

L'intervention est réalisée classiquement si besoin en demandant une équipe médicale auprès de la coordination médicale (détresses vitales, brûlé grave,...).

C. Dans les deux situations

C.1 Mesurer l'HbCO

- Si un appareil de mesure de l'HbCO est déjà présent sur intervention au moment de la prise en charge des victimes, une mesure est effectuée au moment de la mise sous oxygène puis après au moins 10 minutes d'oxygénation, sans dépasser 15 minutes.
- Si un appareil de mesure de l'HbCO est présent plus tard sur intervention, une mesure est alors effectuée sur chaque victime, en précisant le temps d'oxygénation préalable. L'attente de ce dispositif ne doit toutefois pas retarder la prise en charge des détresses vitales, la demande éventuelle d'équipes médicales, le contact coordination, ni les évacuations des UR.

C.2 Transmettre la mesure de l'HbCO ainsi que les autres éléments du bilan spécifique lors du contact à la coordination médicale.

D. Résultats des mesures

Une intoxication au CO est hautement probable à partir des valeurs d'HbCO supérieures ou égales à 6% chez le non-fumeur et 9% chez le fumeur.

En l'absence d'équipe médicale sur place ayant pris en compte les victimes, le médecin coordinateur décide du devenir des victimes en fonction des signes cliniques, de la mesure d'HbCO et de son évolution sous oxygène.



11.8

L'intoxication par les toxiques de guerre

A. Généralités

Les agents chimiques de guerre qui pourraient être utilisés lors d'actions malveillantes sont de deux catégories, les agents létaux qui entraînent la mort et les non létaux qui ont pour objectif de neutraliser les individus sans danger mortel. Ils pénètrent dans l'organisme par voie respiratoire, sous forme de gaz ou d'aérosol, par voie digestive ou transcutanée. Il existe deux types de forme chimique dangereuse pour ces toxiques en fonction de leur persistance dans l'environnement :

- **danger vapeur pour les agents non persistants** : la victime est intoxiquée et contaminée mais elle n'est pas contaminante, c'est-à-dire qu'elle ne transmet pas le toxique aux autres personnes ;
- **danger liquide pour les agents persistants** : la victime intoxiquée et contaminée est aussi contaminante pour les autres.

Les sapeurs-pompiers peuvent aussi être confrontés à certains de ces toxiques lors d'accidents technologiques ou d'accidents de transport de matières dangereuses.



Les différents toxiques de guerre et leurs effets

Familles	Produits
Toxiques létaux	
Neurotoxiques	Agents G : Tabun, Soman, Sarin Agents V : VX, A2, A4
Vésicants	Ypérite (odeur de moutarde ou d'ail), Lewisite
Suffocants	Phosgène (odeur d'herbe coupée), Chlore
Toxiques cellulaires	Cyanure et dérivés (odeur d'amande amère)
Dérivés perfluorés	
Toxiques non létaux	
Incapacitants psychiques	LSD
Incapacitants physiques ou irritants	Lacrymogènes, sternutatoires (éternuements)

Les signes cliniques varient en fonction de l'agent, de sa concentration et de sa durée d'exposition.

Types d'exposition	Signes cliniques
Neurotoxiques	
Exposition brève à des vapeurs	<p>Myosis, douleur oculaire, vision trouble, céphalées, nausées, sensation de dyspnée.</p> <p>Plus rarement : vomissements, écoulement nasal important, hypersalivation, toux.</p>
Exposition prolongée à des vapeurs ou ingestion	<p>Myosis, larmoiement, hypersalivation, nausées, vomissements, douleur abdominale, oppression thoracique avec hypersécrétion bronchique, dyspnée.</p> <p>Sueurs profuses.</p> <p>Tremblements musculaires qui évoluent vers la paralysie.</p> <p>Convulsions généralisées.</p> <p>Troubles du rythme cardiaque, hypovolémie par vasoplégie.</p> <p>La mort survient en 1 heure environ.</p>
Inhalation massive	<p>En quelques secondes survient :</p> <ul style="list-style-type: none"> - hypoxie sévère par bronchospasme et un encombrement bronchique; - coma avec convulsions. <p>La mort survient en 5 à 10 minutes.</p>
Exposition à une forme liquide	<p>À faible dose : vomissements, diarrhée, sueurs mais souvent retardés.</p> <p>À forte dose: en 1 minute, perte de connaissance et convulsions généralisées.</p>
Vésicants	
Exposition aux vapeurs concentration faible	<p>Sans port de masque de protection, les effets se limitent au nez, aux sinus et au pharynx avec irritation, sensation de brûlure, hypersécrétion et épistaxis.</p> <p>Sans protection cutanée mais avec masque de protection : pas de signe pulmonaire ou oculaire mais même évolution que pour le danger liquide.</p>
Exposition aux liquides	<p>Après une phase de latence de 2 à 4 heures, on note l'apparition de signes cliniques cutanés débutant par un érythème comparable à un coup de soleil accompagné de prurit intense.</p> <p>Entre 13 et 22 heures de latence, apparaissent des petites vésicules qui se transforment en phlyctènes.</p> <p>Des signes digestifs (diarrhée sanguine, douleurs gastriques...), hématologiques (diminution des globules blancs donc immunodépression du patient) et neurologiques accompagnent ces signes cutanés.</p>
Suffocants	
Uniquement des agents non persistants avec seul un danger vapeur existant	<p>La phase de pénétration du toxique dans l'organisme est silencieuse mais elle peut également se manifester sous la forme d'un larmoiement et d'une toux irritative.</p> <p>Ensuite survient une phase de latence de plusieurs heures.</p> <p>Puis, apparition d'un œdème pulmonaire avec détresse respiratoire sévère et mort rapide en absence de traitement.</p>
Toxiques cellulaires	
Agents non persistants ne présentant donc qu'un danger vapeur.	<p>La pénétration se fait par voie respiratoire et digestive.</p> <p>Forme foudroyante: coma, convulsions avec apnée, collapsus cardiovasculaire et mort en quelques minutes.</p> <p>Forme grave: malaise général, angoisse, dyspnée, douleur thoracique, cyanose, convulsions et mort.</p> <p>Forme bénigne: agitation, angoisse, nausées, sensation ébrieuse, tachycardie.</p>

B. Signes spécifiques

Une intoxication par des toxiques de guerre doit être suspectée après une explosion non accidentelle et donc a priori malveillante sur la voie publique, dans un lieu public ou un établissement recevant un public en nombre élevé.

Une intoxication par les toxiques doit aussi être suspectée même en l'absence d'explosion sur la voie publique, dans un lieu public clos et en l'absence de prélèvement positif au monoxyde de carbone, si l'on se trouve en présence :

- de plusieurs victimes qui présentent les mêmes signes cliniques tels que :
 - nausées, vomissements ;
 - hypersalivation ;
 - signes d'irritation des voies aériennes supérieures avec toux, larmoiement, rhinorrhée ;
 - détresse respiratoire ;
 - convulsions, trouble de la conscience, coma ;
 - agitation, confusion ;
 - signes cutanés.
- d'animaux malades ou morts ;
- d'une odeur inattendue.

C. Conduite à tenir

La conduite à tenir est détaillée dans le chapitre 19 consacré aux situations à nombreuses victimes. Si l'intoxication par un toxique de guerre n'est pas connue au départ de l'intervention, mais que, dès l'arrivée, il y a une forte présomption :

- ① Ne pas s'engager immédiatement auprès des victimes surtout s'il s'agit d'un VSAV qui ne possède ni ARI ni EPI et que l'intervention se situe en milieu clos ou sous terrain. Si elle se situe à l'air libre les personnels s'équiperont de la tenue NRBC.
- ② Pour les autres engins, se protéger en mettant les EPI/ARI en milieu confiné ou EPI/APRF (appareil de protection respiratoire filtrant à l'air libre).
- ③ Demander les moyens adaptés (PJ, PJA) au moindre doute.
- ④ Éviter si possible tout contact physique avec les victimes et impliqués.
- ⑤ Faire évacuer à la voix les personnes valides et tenter de les regrouper à l'air libre (PRV).
- ⑥ Débuter les extractions des victimes invalides. Initier au plus vite la décontamination d'urgence (déshabillage, protection des voies aériennes puis gants poudreurs et rhabillage dès l'arrivée des KDUR).
- ⑦ Laisser sur place les victimes décédées.
- ⑧ Signaler le plus tôt possible à l'officier NRBC que vous êtes entrés à un moment donné en zone contaminée. Les premiers intervenants seront dirigés vers le SAS Intervenants.

Attention : l'allergie collective et l'hallucination collective n'existent pas. Toute manifestation de ce type doit donc être considérée comme une intoxication.

L'intoxication est connue et l'engin intervient dans le cadre du plan jaune :

Revêtir les kits de décontamination d'urgence et la tenue NRBC et attendre les ordres.



L'appareil normal de protection

Le port de la protection respiratoire filtrante n'est efficace :

- qu'en l'absence de CO dans le milieu ;
- que lorsque le taux d'oxygène est supérieur à 19 % dans l'air.



Les atteintes liées aux circonstances | 12

12.1

Les accidents dus au froid

Lorsqu'il est exposé de façon prolongée au froid, l'organisme utilise plusieurs mécanismes pour préserver une température centrale à 37 °C. Outre ceux qui produisent de la chaleur (frissons), il y a ceux qui limitent la déperdition de chaleur comme la vasoconstriction qui se produit dans certaines zones de l'organisme (extrémités...).

A. L'hypothermie

A.1 Généralités

On considère qu'une victime est en hypothermie lorsque la température du corps, normalement aux alentours de 37 °C, devient **inférieure à 35 °C**. Sa gravité augmente avec la baisse de la température, le **seuil de gravité** se situant en dessous de **32 °C**. Les sans-abri, les personnes âgées, les enfants, les malades ou personnes fragiles sont plus particulièrement exposés aux accidents dus au froid. L'exposition au vent, le séjour dans l'eau, des vêtements humides, la prise d'alcool, de drogues ou de médicaments (intoxications) et le coma génèrent ou aggravent l'hypothermie.

L'hypothermie entraîne un ralentissement des fonctions vitales, pouvant aller jusqu'au coma et à l'arrêt cardiaque souvent par fibrillation ventriculaire (FV) qui peut survenir à tout moment si la température avoisine les 28 °C surtout lors de la moindre mobilisation de la victime.

A.2 Signes spécifiques

Rechercher par l'interrogatoire de la victime ou de l'entourage :

- les circonstances de survenue ;
- la durée de l'exposition au froid ou du coma.

Rechercher ou apprécier :

- la **température corporelle** ;
- des **frissons** ;
- une **peau pâle, livide, froide ou sèche** ;
- des **troubles de la conscience** : confusion, inconscience... (Score de Glasgow) ;
- une **bradypnée** ;
- une **bradycardie** avec un pouls qui devient très difficile à percevoir et qui peut être pris pour un arrêt cardiaque ;
- un **arrêt cardiaque**.

A.3 Conduite à tenir générale

En parallèle de la réalisation d'un bilan complet et des gestes de secours adaptés, la conduite à tenir impose de :

- ① **Effectuer toute mobilisation avec prudence**, en raison du risque de fibrillation ventriculaire.
- ② **Isoler du froid et mettre dans un endroit chaud** si possible (habitation, véhicule, ambulance...).
- ③ **Ôter les vêtements** avec précaution, surtout s'ils sont mouillés, ou humides, ou froids (cas du sans-abri).
- ④ **Ne jamais frictionner**.
- ⑤ **Envelopper dans une couverture de survie** puis, si possible, **dans des couvertures**.
- ⑥ **Limiter à un choc l'action du DSA** puis le mettre hors tension.



Hypothermie et fibrillation ventriculaire

Un patient en hypothermie profonde (30 °C) peut survivre longtemps avec une fréquence cardiaque aux alentours de 20 battements par minute et une fréquence respiratoire de 6 mouvements par minute environ.

Les FV consécutives à une hypothermie peuvent être résistantes à la défibrillation. La défibrillation doit donc être limitée à un choc après lequel le DSA sera retiré.

Il faut préciser dans le bilan à la coordination qu'il s'agit d'un arrêt cardiaque associé à une hypothermie qui doit impérativement être quantifiée (prise de température).

Dans le cas des noyés hypothermés, il existe un protocole de prise en charge particulier.

B. Les gelures

B.1 Généralités

Les gelures sont des **lésions plus ou moins profondes de la peau et des tissus sous-jacents, dues au froid et qui siègent au niveau des extrémités** : nez, oreilles, orteils et pieds, doigts et mains. Le vent, l'humidité, l'immobilité des vêtements trop serrés augmentent les risques.

Si la vasoconstriction consécutive à l'exposition au froid se prolonge, elle peut être à l'origine d'une souffrance des zones qui ne sont plus irriguées par le sang. Des cristaux de glace peuvent, dans certains cas, se former à l'intérieur des cellules et entraîner leur destruction (nécroses).

On distingue :

- **Les gelures superficielles.** Il existe une pâleur locale avec des zones lésées qui apparaissent grisâtres ou jaunes. La victime ressent une douleur légère comme des « piqûres d'aiguille », suivie d'un engourdissement avec des fourmillements. Parfois, il y a présence de phlyctènes ou d'œdèmes au niveau des extrémités ;
- **Les gelures profondes.** Les extrémités deviennent brunes, insensibles et durcissent du fait de la présence de cristaux de glace. Les tissus vont progressivement se nécroser.

Gelures superficielles



Gelures profondes



B.2 Signes spécifiques

Rechercher par l'interrogatoire de la victime ou de l'entourage :

- les **circonstances de survenue** ;
- la **durée de l'exposition au froid**.

Rechercher ou apprécier :

- la **température corporelle** ;
- la **douleur ressentie** par la victime ;
- l'**engourdissement ou l'anesthésie** des zones atteintes ;
- la **dureté** des zones atteintes ;
- la **douleur provoquée** par une palpation douce ;
- la **décoloration de la peau**.

B.3 Conduite à tenir spécifique

En parallèle de la réalisation d'un bilan complet et des gestes de secours adaptés, la conduite à tenir impose de :

- ① **Soustraire la victime du froid** et la placer dans une zone chauffée.
- ② **Enlever les gants, bijoux et chaussures** avec délicatesse.
- ③ **Prendre la température corporelle** pour rechercher une hypothermie associée.

En cas de gelures superficielles, réchauffer les zones lésées :

- ① **Placer la victime près d'une source de chaleur ne dépassant pas la température corporelle.**
- ② **Placer les zones lésées au contact de la peau de la victime** (mains sous les aisselles...).
- ③ **Séparer les doigts** avec des compresses afin de diminuer l'irritation cutanée et éviter toute adhérence entre eux.

En cas de gelures profondes

- ① **Ne pas tenter de réchauffer** les zones atteintes en les frottant ou en les massant.
- ② **Emballer** les zones lésées.

Le réchauffement doit être pratiqué de préférence en milieu hospitalier car c'est un processus rigoureux et très douloureux. Les extrémités deviennent rouges, chaudes et des phlyctènes apparaissent.

12.2

Les pathologies liées à la chaleur

A. Généralités

Dans une ambiance chaude et/ou humide (qui ne permet pas l'évaporation de la sueur), la température corporelle a tendance à s'élever facilement. **La T° est anormale au-dessus de 37,5 °C.** Ceci peut être aggravé par un **exercice intense**, la **fatigue**, la prise de médicaments, de drogues ou d'alcool, la **motivation extrême** (jeune recrue à l'instruction, test physique de sélection, CCPM...), **l'inexpérience sportive**, la **tenue vestimentaire** (vêtement empêchant l'évacuation de la chaleur comme la tenue de feu)...

En fonction des circonstances (ambiance chaude avec ou sans effort) et de la gravité des signes cliniques, il existe plusieurs types de pathologies liées à la chaleur. **C'est l'importance de l'hyperthermie centrale et la présence de signes neurologiques majeurs qui déterminent le degré de gravité de ces pathologies.**

On distingue du moins grave au plus grave :

- **l'insolation** : après exposition prolongée au soleil ;
- **l'épuisement hyperthermique** : après exposition prolongée à la chaleur ;
- **le coup de chaleur** : stade le plus grave avec pronostic vital engagé en l'absence de prise en charge immédiate et efficace. Il peut s'agir d'un coup de chaleur d'exercice ou d'un coup de chaleur classique.

Ce type de victime peut être classiquement retrouvé dans les situations suivantes :

- soutien des pompiers sur feu, en ZRCP ;
- soutien d'une activité sportive (cross de masse) ;
- travail d'ouvrier sur un chantier par forte chaleur ;
- épisode caniculaire et personne âgée isolée.

B. Bilan spécifique

B.1 Rechercher par l'interrogatoire de la victime ou de l'entourage

- les **circonstances** de survenue : (été, humidité, absence de vent, effort, fatigue, dette de sommeil, extinction d'un incendie, travail sous des verrières, au soleil...) ;
- la **durée d'exposition** à la chaleur ;
- l'**intensité de l'effort physique** ;
- les **antécédents médicaux** (coup de chaleur antérieur...) ;
- les **traitements médicaux** en cours (neuroleptiques...) ;
- la **prise de stupéfiants** (cocaïne, ecstasy...) ou d'**alcool** ;
- une **chute brutale** (épuisement, PC) ;
- des **convulsions** ;
- un **trouble du comportement** ;
- une sensation de **soif** ou de **fatigue intense** (déshydratation).

B.2 Rechercher ou apprécier

- la **température corporelle** en buccal ou en rectal (plus performante mais plus difficile à mesurer selon le contexte), à re-contrôler régulièrement ;
- la **couleur** et la **chaleur de la peau** : rougeur ; peau parfois tendue par œdème musculaire ; brûlure 1^{er} degré du coup de soleil ;
- l'**humidité de la peau** : sueurs présentes ou ayant disparu, présence de dépôts de sel ;
- des **signes de déshydratation importante** : pli cutané, langue sèche, urines très foncées, crampes musculaires, contractures musculaires et pour les nourrissons ou très jeunes enfants : yeux creusés, fontanelle creusée, absence d'urine dans la couche
- des **troubles neurologiques** :
 - céphalées ;
 - vertiges, difficulté à marcher ;
 - troubles visuels ; hallucinations ;
 - comportement : agressivité, agitation, euphorie, délire ;
 - convulsions ;
 - conscience : obnubilation, somnolence, coma ;
- des **signes de détresse circulatoire** (tachycardie, hypotension) ;
- des **signes digestifs** (diarrhée, vomissements : mauvaise tolérance) ;
- des **signes respiratoires** (polypnée).

À l'issue du bilan, il est possible de savoir quel est le niveau de gravité, ce qui permet d'adapter la conduite à tenir. **Toutefois, la T° peut être encore < 40 °C alors que le tableau est déjà sévère et va évoluer vers le coup de chaleur.** De même, en l'absence de traitement immédiat peuvent apparaître rapidement des signes neurologiques majeurs qui signent le coup de chaleur.

	Insolation	Épuisement hyperthermique	Coup de chaleur
T°	< 40°C	< 40°C	Souvent ≥ 40°C
Peau	Rouge	Rouge Sueurs encore présentes parfois	Rouge, sèche, brûlante
Signes neurologiques mineurs possibles	Céphalées, vertiges	Céphalées, vertiges	
Signes neurologiques majeurs = encéphalopathie	NON	NON	Confusion importante, coma, convulsions
Autres signes		Impossibilité de poursuivre l'effort	Vomissements



Insolation et épuisement à la chaleur diffèrent surtout par les circonstances mais sont très proches.

C. Conduite à tenir spécifique

Le bilan circonstanciel peut immédiatement cibler le coup de chaleur et l'action doit être très rapide.

Le bilan primaire permet de prendre en charge de façon classique les détresses vitales si elles sont présentes : position d'attente, O₂ ...

De façon simultanée :

1 Arrêter tout effort.

2 Déshabiller (en sous-vêtements) la victime et l'installer dans un endroit frais et ventilé.

3 Refroidir immédiatement car le pronostic vital dépend de la rapidité avec laquelle la T ° redescend en dessous de 39 °C, avec un **objectif de T ° de 38 °C**. Le refroidissement est au coup de chaleur ce que le massage est à l'arrêt cardiaque : immédiat, agressif, jusqu'à efficacité. **Réhydrater** en donnant à boire de l'eau si la victime est consciente ; sinon c'est l'équipe médicale qui réhydratera par la perfusion de solutés froids.

4 Demander une équipe médicale en cas de gravité : T °C ≥ 40 °C ou troubles de conscience ou détresse vitale.

5 Contrôler la T ° régulièrement. La T ° peut remonter après arrêt du refroidissement. Il faut alors reprendre le refroidissement.

Compléter le bilan secondaire spécifique.



Méthodes de refroidissement

Le refroidissement rapide permet d'éviter l'aggravation de l'hyperthermie et permet de faire descendre la T ° centrale. Le refroidissement doit précéder l'évacuation. Le refroidissement est une nécessité vitale, il ne peut pas être réalisé pendant le transport : les victimes ne sont évacuées qu'une fois leur température < 38 °C.

Il existe deux techniques à mettre en œuvre : **l'immersion** immédiate dans l'eau froide ou **l'aspersion avec ventilation**. L'immersion est deux fois plus rapide pour faire baisser la T °.

1 La technique prioritaire est l'immersion dans une eau entre 2 °C et 20 °C.

Il s'agit de tremper la victime dans un « bain d'eau froide », avec une immersion de la presque totalité du corps, même si la victime est inconsciente en PLS.

- **utiliser les « moyens du bord » ou des moyens dédiés** : baignoire, bâche tenue par les 4 coins, barquette du GRIMP ou du VAS dans laquelle on a installé une bâche, voire une bâche à cadavre bien ouverte (présente dans tout VSAV), MID avec couverture de survie pour l'étanchéité du fond...
- **remplir avec de l'eau froide** si possible, refroidie par des glaçons ;
- **brasser l'eau** pour que les glaçons ne restent pas au contact de la peau ;
- si une partie du corps reste émergée, **la mouiller et la ventiler** ;
- **maintenir les voies aériennes supérieures hors de l'eau** en toute circonstance.

2 L'aspersion + ventilation

En attendant de mettre en œuvre la technique d'immersion ou si l'état de la victime n'est pas critique :

- **asperger d'eau en continu ET ventiler** : avec un ventilateur à domicile ou un ventilateur opérationnel (demande de moyens) ou tout objet permettant de faire du vent comme un magazine... C'est le changement d'état sur la peau (liquide ► vapeur) favorisé par la ventilation qui permet la perte de chaleur ;
- **associer la pose de packs de froid** (lot canicule, petits pois congelés...) sur la paume des mains, la plante des pieds, les joues (riches en capillaires) puis sur les gros troncs vasculaires (cou, creux axillaire, plis de l'aine). La pose de packs de froids n'est pas suffisante.

12.3

Les morsures et les piqûres

A. Généralités

Les piqûres ou morsures sont à l'origine :

- de plaies, dont les risques sont le saignement et l'infection ;
- de maladies graves comme la rage et le tétanos ;
- de l'inoculation de substances toxiques (venins) qui peuvent entraîner :
 - des manifestations locales (gonflement, rougeur, douleur, nécrose...) dues à un effet毒ique direct susceptible d'évoluer vers une détresse vitale (insectes, serpents...) ;
 - des réactions allergiques locales ou généralisées (choc anaphylactique) pouvant entraîner la mort.

B. Signes spécifiques

Rechercher par l'interrogatoire de la victime ou de l'entourage :

- les circonstances de survenue.

Rechercher ou apprécier :

- des manifestations directes :
 - un saignement ;
 - une ou des plaies plus ou moins profondes (lacerations, coupures) ;
 - une ou des plaies punctiformes (piqûre d'insecte, morsure de serpent...).
- des manifestations secondaires :
 - un gonflement, une rougeur et une douleur locale autour de la piqûre ;
 - des signes de détresse :
 - respiratoire : la piqûre siège dans la bouche ou la gorge (risque d'obstruction des voies aériennes) ;
 - circulatoire par l'action d'un venin (action directe ou réaction allergique grave) surtout chez l'enfant ;
 - neurologique par effet toxique de certains venins de serpents, d'araignées ou de scorpions...

C. Conduite à tenir spécifique

En parallèle de la réalisation d'un bilan complet et des gestes de secours adaptés, la conduite à tenir impose de :

- ① Intervenir en sécurité.
- ② Mettre la victime à l'abri du danger.
- ③ Demander les moyens spécialisés si nécessaire.

En présence d'une plaie par morsure:

- ① Arrêter le saignement.

② Rincer la plaie non hémorragique au sérum physiologique ou à l'eau savonneuse puis appliquer un antiseptique.

③ Protéger la plaie par un pansement stérile maintenu par un bandage propre non serré.

④ Demander à la victime si elle est vaccinée contre le tétanos.

⑤ Faire examiner l'animal par un vétérinaire, dans la mesure du possible (carnet de vaccination de l'animal).

En présence d'une piqûre d'insecte :

① Retirer le dard s'il est présent (piqûre d'abeille).

② Appliquer du froid (glace, linge humidifié).

③ Contacter immédiatement la coordination :

- en cas de piqûre dans la bouche ou la gorge ;
- en présence d'une victime allergique connue possédant son traitement (kit d'urgence).

④ Aider éventuellement à l'injection du traitement antiallergique.

En présence d'une morsure de serpent :

① Allonger la victime.

② Calmer et rassurer.

③ Réaliser un pansement légèrement compressif de la racine du membre vers l'extrémité pour limiter la diffusion du venin (il est impératif que ce pansement n'interrompe pas totalement la circulation du membre : risque d'ischémie, puis de nécrose si le membre gonfle et si le pansement est laissé plus de 4 heures).

④ Immobiliser le membre atteint à l'aide d'une attelle.

⑤ Ne jamais aspirer la plaie, par la bouche ou à l'aide d'un appareil. Ce geste, en plus d'être inutile, peut être dangereux pour le sapeur-pompier si celui-ci présente une petite plaie au niveau de la cavité buccale.



La rage et les nouveaux animaux de compagnie

La rage est une maladie virale toujours mortelle (si elle n'est pas traitée), touchant le système nerveux et qui est transmise par la salive lors de morsures par un animal infecté. Elle est présente dans la moitié nord-ouest de la France. Elle a franchi la Loire, il y a maintenant plusieurs années.

Une victime mordue par un animal susceptible d'être infecté doit obligatoirement consulter un médecin.

L'animal qu'il soit vacciné ou non, doit légalement être mis en observation (trois examens à J 0, J 8 et J 21) chez un vétérinaire. Il doit être présenté, soit par ses

propriétaires, soit par les forces de police s'il s'agit d'un animal errant. Le vétérinaire délivre un certificat précisant que l'animal ne présente pas de signe de rage à chaque examen.

Les nouveaux animaux de compagnie (NAC) entraînent des lésions pouvant être très graves en raison de leurs particularismes (envenimation mortelle...). Les risques peuvent être :

- traumatologiques : morsures ou compressions, causées par des reptiles quadrupèdes (lézards, iguanes...), des rongeurs, des serpents non venimeux (morsures « sales » avec risque de salmonellose) ;
- dus à une envenimation qui entraîne soit :
 - un syndrome vipérin responsable d'un œdème local associé à un syndrome hémorragique (hémorragies internes et extériorisées) entraînant des nécroses importantes voire des destructions tissulaires étendues ;
 - un syndrome cobraïque responsable ;
 - d'atteintes neurogiques avec apparition de paralysies, pouvant aller jusqu'à une détresse respiratoire (venin neurotoxique) ;
 - un syndrome cardio-circulatoire avec des troubles du rythme cardiaque.

Les mygales venimeuses sont rares, mais leur venin est très毒. Elles possèdent des poils urticants, pouvant entraîner des irritations oculaires et respiratoires lors des captures. Outre le risque de piqûres ou de morsures, ces animaux peuvent transmettre des maladies à l'homme.

Au moindre doute, demander le véhicule de l'équipe cynotechnique (VEC).

12.4

Les victimes soumises à une explosion

A. Généralités

Une explosion est un phénomène physique au cours duquel des gaz sous pression et à haute température sont libérés en un temps extrêmement court. Cette **libération brutale et soudaine d'énergie** génère une **augmentation de la pression atmosphérique** environnante. Cette très haute pression se transmet au milieu ambiant dans toutes les directions sous la forme d'une onde de choc. Le terme de blast est associé à la notion d'explosion en l'absence de terme français pour désigner les lésions anatomiques provoquées par une forte explosion.

Il existe 4 types de blasts différents :

- **le blast primaire** qui entraîne des lésions provoquées par la surpression due à l'onde de choc. Il peut se produire à l'air libre, dans l'eau ou au contact de surfaces solides ;
- **le blast secondaire** qui entraîne des lésions par la projection de matériaux sur la victime, en raison du déplacement d'air généré par l'explosion (souffle) ;
- **le blast tertiaire** qui donne des lésions par projection de l'individu lui-même si le souffle est très puissant ;
- **le blast quaternaire** est représenté par les brûlures externes ou des voies aériennes, par les intoxications dues aux fumées ou aux produits industriels, par des lésions dues à un ensevelissement ou à une incarcération.



Les circonstances de survenue du blast

Les circonstances de survenues des blasts sont :

- **les explosions mécaniques** qui surviennent quand la pression à l'intérieur d'un récipient dépasse la résistance de ses parois (chauffe-eau, compresseur, chaudière, canalisation) ;
- **les explosions électriques** qui s'observent lorsqu'il y a une différence de potentiel entre 2 points. C'est le cas de l'arc électrique ;
- **les explosions chimiques** qui sont les plus communes et relèvent des explosifs. Ceux-ci sont des composés définis ou des mélanges de corps susceptibles de se décomposer, en un temps extrêmement court, en dégageant un grand volume de gaz porté à très haute température et à très haute pression.

Les explosifs appartiennent à 2 grandes classes :

- **les explosifs traditionnels** (poudre noire par exemple) qui sont de type « déflagrant ». Ils libèrent une énergie limitée et offrent un pouvoir de destruction restreint ;

- **les explosifs modernes** à très haute énergie, sont représentés par le TNT (trinitrotoluène), la dynamite la nitroglycérine. Ils sont « détonants » et se caractérisent par leur « brisance » qui fracasse et fait voler en éclats les structures environnantes.

Les mécanismes engendrant les blasts

Lors d'une explosion, il y a création de trois mécanismes spécifiques survenant simultanément :

- **L'onde de surpression statique** (onde de choc) qui se traduit par une augmentation brutale quasi instantanée et très brève de la pression atmosphérique suivie d'une décroissance. Elle est responsable des blasts primaires :
 - **en milieu aérien**, l'explosion entraîne une phase négative de dépression qui suit immédiatement la phase de surpression. Cette onde de choc ainsi générée va se propager à la vitesse du son (300 m/s) sous la forme d'une sphère, dont le centre est le lieu de l'explosion. L'onde va se propager plus ou moins vite et longtemps en fonction de la violence de l'explosion. L'amortissement de cette onde de choc dans l'air est rapide (proportionnel au cube de la distance) ;
 - **en milieu liquide**, l'onde de choc est constituée d'une succession d'ondes positives qui se déplacent à 1 500 m/s. En raison de l'incompressibilité de l'eau, l'amortissement de l'onde de choc est moins grand qu'à l'air libre et donc la zone dangereuse autour de l'explosion 10 fois plus importante. Les lésions toucheront les parties du corps immergées ;
 - **en milieu solide** (mur, sol en béton, plancher de véhicule), la vitesse de propagation de cette onde peut atteindre 5 000 m/s et l'amortissement est très court. Seules les parties de l'organisme en contact direct avec le milieu solide vont présenter des lésions ;
- **la réflexion de l'onde de choc** sur un obstacle (objet, gens, sol, plafond, murs) donne lieu à une onde dont la pression peut être doublée (habitation, local, autobus, wagon). Dans un espace semi-clos, comme un tunnel, cette onde va se réfléchir sur les parois, et la surface de sortie étant étroite, la canalisation sera importante (gravité des lésions).
- **L'onde de pression dynamique** (souffle ou vent du blast) correspond au déplacement d'une grande masse d'air qui apparaît immédiatement avec l'onde de choc. Tout corps ou objet mobilisable

subit une force de déplacement et la vitesse atteinte peut être de plusieurs centaines de km/h. Elle est responsable des lésions de blasts secondaires, tertiaires et en partie quaternaires. L'effet de souffle est responsable à lui seul de 17 à 45 % des morts.

- **L'effet thermique.** Une explosion est une réaction qui libère une importante quantité de chaleur. Cet effet thermique est limité dans le temps et dépend de la nature de l'explosif et de la présence éventuelle de produits inflammables. Il est partiellement responsable des blasts quaternaires.

Facteurs influençant la gravité d'une explosion

Les conséquences d'une explosion, tant au niveau des lésions de la victime que des dégâts causés à l'environnement, vont donc dépendre de différents facteurs :

- le type de l'explosion (gaz, poudre, dynamite...);
- la violence qui est liée :
 - aux caractéristiques de l'onde de choc ;
 - à l'importance de la libération d'énergie ;
 - à l'importance du dégagement de chaleur ;
- le milieu dans lequel elle a eu lieu (air, liquide, solide) ;
- le lieu où elle s'est produite (air libre, espace confiné...);
- l'éloignement de la victime par rapport à l'explosion;
- les écrans possibles entre l'explosion et la victime (collines, écrans réfléchissants...).

Les lésions de blast peuvent être immédiates et évidentes (amputations traumatiques, fracas de la face, détresse respiratoire majeure, etc.).

Elles peuvent aussi être **inapparentes initialement et apparaître de façon retardée, parfois plus de 24 heures après**. Ainsi une victime, qui s'est trouvée à proximité d'une explosion, doit être considérée comme suspecte de blast, même si elle ne se plaint de rien.

B.1 Signes spécifiques

Rechercher par l'interrogatoire de la victime ou de l'entourage :

- les **circonstances de l'exposition** ;
- la **position de la victime** ;
- des **sifflements, des bourdonnements d'oreille**, une **surdité, des vertiges** ;
- une **difficulté à respirer** ;
- une **douleur thoracique** (rétrosternale) ou **abdominale** ;
- des **douleurs des membres**.

Rechercher ou apprécier des signes en faveur d'un blast :

- des **amputations** ;
- des **déformations, des fractures ou des délabrements de membres** ;
- des **signes neurologiques** :
 - **troubles de conscience voire coma** ;
 - **paralysies** ;
 - **sidération, voire état d'agitation ou euphorie anomale** ;
- des **signes respiratoires** :
 - **dyspnée** ;
 - **toux incessante** ;
 - **hémoptysie** ;
 - **mousse sanglante aux lèvres** ;
- des **signes digestifs** :
 - **abdomen dur et douloureux** à la palpation ;
 - **vomissements** ;
 - **hématémèse**.
- une **otorragie**.

B.2 Conduite à tenir

En parallèle de la réalisation d'un bilan complet et des gestes de secours adaptés, la conduite à tenir impose de :

1 Considérer toute victime d'une explosion, même apparemment indemne, ou qui présente des sifflements ou des bourdonnements d'oreilles, comme susceptible d'être victime d'un blast jusqu'à preuve du contraire.

2 Surveiller la victime attentivement, jusqu'à ce qu'elle ait été examinée par un médecin (sur place ou en milieu hospitalier).

B. Les lésions du blast primaire

Ce sont des lésions organiques provoquées par la propagation de l'onde de choc **dans l'air, dans un milieu liquide, ou à travers des solides**.

Si l'onde de choc se propage en milieu aérien, les lésions les plus fréquentes sont dues à une augmentation brutale de pression dans des milieux gazeux plus ou moins clos et à des phénomènes de cisaillement dus aux variations de volume brutales imposées aux tissus et aux organes.

Elle entraîne :

- des **contusions ou des ruptures de tympans** ;
- des **lésions du larynx** ;
- des **contusions pulmonaires ou des ruptures des alvéoles pulmonaires** ;
- des **lésions des organes creux abdominaux (surtout les intestins)**.

Si l'onde de choc se propage en milieu liquide, les lésions toucheront plutôt les organes pleins s'ils sont immersés:

- le **foie** ;
- la **rate** ;
- le **cerveau** ;
- les **yeux**.

Si l'onde de choc se propage à travers un milieu solide (béton, ferraille...), les lésions sont :

- des **fractures multiples** des parties du corps en contact direct avec la structure qui propage l'onde de choc (pied de mine) ;
- des **contusions et des délabrements de membres**.

C. Les autres types de lésions

Les lésions de blast secondaire sont dues à la projection sur la victime, de matériaux ou d'objets divers. Ce sont classiquement des lésions multiples réalisant un véritable criblage (visage, avant-bras, zones découvertes). Elles peuvent être discrètes ou noyées au milieu d'autres lésions plus spectaculaires. Ce sont souvent des lésions perforantes qui se rapprochent des blessures par balle ou par arme blanche.

Les lésions de blast tertiaire sont dues à la projection de la victime elle-même par l'effet du souffle (polytraumatismes).

Les lésions de blast quaternaire comprennent :

- les **brûlures en général thermiques** lorsqu'il s'agit d'une explosion ;
- les **lésions d'ensevelissement ou d'incarcération** qui entraînent des crush-syndrome, des polytraumatismes, des hypothermies ;
- les **intoxications** qui sont dues aux fumées, aux produits chimiques, etc ;
- les **traumatismes psychologiques**.

Leur prise en charge est la même que celle des polytraumatisés, des brûlés, des personnes victimes d'un crush-syndrome ou des traumatisés psychologiques.

Les victimes d'explosions sont souvent des polyagressées.



Les lésions de blast primaire

Elles sont dues à la traversée du corps par l'onde de choc (onde de surpression), **l'appareil respiratoire isolant coiffé ne protège pas du blast**.

En ambiance explosive, il convient de sortir, de s'éloigner et de se protéger derrière un écran.



12.5

Les compressions traumatiques des membres

A. Généralités

Un membre peut se trouver comprimé ou écrasé essentiellement dans **2 grands types de situation** :

- suite à un ensevelissement, c'est-à-dire que la personne a disparu sous un amoncellement de gravats ;
- **après une incarcération**, c'est-à-dire que la personne est « coincée dans une structure rigide déformée ».

Sans envisager ici les techniques à mettre en œuvre pour le repérage et le dégagement de la victime, il faut noter que :

- l'ensevelissement d'une victime pose le triple problème de sa localisation, de son abord et de son dégagement ;
- la désincarcération pose celui de son abord et de son dégagement.

Communément appelé **crush-syndrome**, le syndrome des ensevelis résulte d'une destruction traumatique et ischémique (manque d' O_2) des cellules des muscles, secondaire à une compression continue et prolongée de grosses masses musculaires (par exemple d'un membre inférieur au niveau de la cuisse).

Lors de cette compression prolongée, des produits toxiques sont accumulés par l'organisme au niveau et sous la compression.

Au moment de la levée de la compression, la circulation sanguine est rétablie au niveau du membre et les substances toxiques sont brutalement libérées dans tout l'organisme.

Elles vont créer une véritable **intoxication** qui peut entraîner :

- une **détresse circulatoire** ;
- un **arrêt cardiaque**, juste après le dégagement ;
- une **insuffisance rénale** plus tardive, qui sans dialyse, peut entraîner la mort.



Les signes du crush-syndrome

Les signes dépendent directement de la durée de la compression :

- **moins de 4 heures de compression**, les signes locaux sont peu importants et peuvent passer inaperçus. Il n'y a généralement pas de complication générale ;
- **entre 4 et 8 heures de compression**, les signes locaux sont présents. Le membre augmente de volume, est douloureux dans un premier temps et la peau en regard de la zone de compression est froide, livide et marbrée. Les complications

générales sont constantes : baisse de la pression artérielle due à la constitution d'un oedème qui à terme, peut retenir plusieurs litres de liquide troubles de la conscience liés à la diminution de l'irrigation du cerveau ;

- **au delà de 8 heures de compression**, les signes locaux sont plus marqués. Le membre augmente de volume, est indolore. Des rougeurs et des phlyctènes peuvent être observées au niveau des zones de compression. Les complications générales sont majeures : **hyperventilation, détresse neurologique, détresse circulatoire (état de choc, arrêt cardiaque)**.

B. Signes spécifiques

Rechercher par l'interrogatoire de l'entourage :

- la localisation probable de la victime ;
- la durée de la compression.

Rechercher par l'interrogatoire de la victime dès le contact verbal :

- sa position ;
- une capacité à bouger tout ou partie de son corps ;
- la possibilité de bouger et sentir ses doigts et ses orteils ;
- les endroits douloureux ;
- une difficulté respiratoire.

Rechercher et apprécier, dès que la victime est abordable :

- la **partie du corps comprimée ou écrasée** (tronc membres) ;
- l'**état du corps ou des membres situés en dessous de la compression ou de l'écrasement** :
 - augmentation de volume ;
 - froideur ;
 - pâleur ;
 - présence de phlyctènes éventuelles ;
 - douleur ou insensibilité.
- d'autres lésions : plaies, fractures, brûlures... ;
- une **détresse neurologique** ;
- une **détresse respiratoire** ;
- une **détresse circulatoire** ;
- la **température corporelle** ;
- les **antécédents de la victime** ;
- les **traitements suivis**.

12

C. Conduite à tenir spécifique

La conduite à tenir diffère en fonction des situations.

La partie du corps compressée est limitée (pied ou main) : il ne peut pas y avoir de crush-syndrome au moment de la décompression.

Quelle que soit la durée de la compression, il faut :

- ① Enlever la charge pour décompresser le membre.
- ② Effectuer les gestes de secours nécessaires.

Les masses musculaires comprimées sont importantes (cuisse...).

Une fois la victime repérée, il faut évaluer la gravité de son état, la possibilité de médicaliser l'intervention, le temps écoulé depuis le début de la compression, le temps nécessaire à sa prise en charge et à son dégagement.

Si au moment de lever la compression, la durée de celle-ci est inférieure à 4 heures, le risque de crush-syndrome est limité. Une équipe médicale peut cependant être envoyée en renfort en fonction des renseignements donnés lors du contact. Si dans le cadre d'une catastrophe, **on ne dispose pas de médecin, ou si la situation impose un dégagement d'urgence** (risque d'explosion, d'effondrement impossibilité de réaliser des gestes d'urgence) :

- ① Enlever la charge.
- ② Mettre la victime en sécurité.
- ③ Effectuer les gestes de secours nécessaires.

Si au moment de lever la compression, la durée de celle-ci est supérieure à 4 heures, le risque de crush-syndrome est réel.

S'il n'y a pas de dégagement d'urgence à effectuer :

- ① Privilégier un accès à la tête, dans la mesure de possible. En dehors de l'aspect psychologique évident si la victime est consciente, il permet aux sapeurs-pompiers de l'oxygénérer ou de la ventiler, et au médecin de pouvoir la perfuser (veines du cou) ou si c'est nécessaire de l'intuber.
- ② Réaliser les gestes d'urgence en rapport avec l'état de la victime et les possibilités d'accès.
- ③ Administrer de l'O₂ si nécessaire (cf. fiche technique 20.1)
- ④ Protéger contre le froid, la chaleur et les intempéries.
- ⑤ Conserver un contact verbal permanent, surtout si la victime n'est pas visible.
- ⑥ Surveiller régulièrement la qualité du pouls, la fréquence cardiaque et la pression artérielle dès que cela est possible.
- ⑦ Attendre l'arrivée d'un moyen médicalisé avant de procéder à la décompression.

En cas de dégagement d'urgence ou si il n'y a pas de médecin immédiatement disponible, si le temps de compression est supérieur à 4 heures :

- ① Poser un garrot artériel.
- ② Décompresser le membre.

③ Mettre la victime en sécurité.

④ Effectuer les gestes de secours nécessaires.

En cas de doute, il est préférable d'attendre **un renfort médicalisé** quelques minutes et de retarder la levée de la compression, plutôt que de risquer l'apparition d'une détresse sans pouvoir y faire face (cf. procédure 12.1).

12.6

Les pendaisons et les strangulations

A. Généralités

La pendaison est un acte par lequel le corps est suspendu par le cou à l'aide d'un lien. Elle entraîne brutalement la perte de conscience, l'arrêt des fonctions vitales et la mort. Sous l'effet du poids du corps, des lésions vertébrales avec atteinte de la moelle épinière sont fréquentes et sont associées à la compression des voies aériennes supérieures et des vaisseaux du cou.

La strangulation est une constriction du cou ou une pression exercée sur la gorge. Lors de cet étranglement, les voies aériennes et les vaisseaux du cou sont comprimés. L'afflux d'air vers les poumons ou la circulation du sang vers le cerveau sont interrompus.

Les circonstances peuvent être :

- **accidentelles** : vêtement qui se prend dans une machine, jeu du foulard chez les enfants, tête d'un enfant prise entre les barreaux du lit... ;
- **volontaires** : crime, suicide...



Les différents types de pendaison

La région cervicale est la voie de passage des gros vaisseaux (carotides et jugulaires) qui irriguent le cerveau, les voies respiratoires (larynx, trachée) et certains éléments essentiels du système nerveux. Les forces de traction ou de compression exercées à ce niveau sont directement responsables des lésions rencontrées. L'écrasement combiné des voies aériennes supérieures, des carotides et des veines jugulaires va provoquer une privation d'oxygène du cerveau et un œdème cérébral. Cette anoxie brutale peut être combinée à des fractures du rachis cervical suivant le type de pendaison.

La pendaison est dite complète, lorsque les pieds de la victime sont dans le vide, la totalité du poids du corps est transmise au lien. C'est l'exemple de la pendaison par précipitation. L'arrêt brutal de la chute entraîne des lésions cervicales de traction et d'étirement à l'origine d'une mort immédiate (fracture du rachis cervical).

La pendaison est dite incomplète, lorsque les pieds de la victime reposent, même partiellement sur un plan dur. Une partie seulement du poids du corps est transmise au lien.

Alors que dans la pendaison, la force de constriction est passive (produite par le poids du corps), dans la strangulation cette force est active et souvent progressive (causes criminelles, foulard dans un moteur, vitres électriques).

B. Signes spécifiques

Rechercher par l'interrogatoire de l'entourage :

- les circonstances de découverte ;
- les antécédents de la victime : dépression, maladie grave...

Rechercher ou apprécier :

- la situation de la victime : non dépendue ou avec une strangulation toujours présente ;
- des signes de strangulation criminelle (griffures au niveau du cou) ;
- une détresse neurologique qui est toujours présente (agitation, convulsions, mydrise, myosis). Il peut arriver qu'un pendu soit conscient si un témoin se trouve pratiquement sur place au moment de la pendaison ;
- une détresse respiratoire (polypnée, tirage ou bradypnée puis apnée) ;
- une détresse circulatoire. La présence d'un pouls doit être recherchée en périphérie ou mieux au niveau du creux inguinal si le pouls carotidien ne peut être évalué. En général, la victime est en arrêt cardiaque à l'arrivée des secours.

C. Conduite à tenir spécifique

En parallèle de la réalisation d'un bilan complet et des gestes de secours adaptés, la conduite à tenir impose de :

- 1 Soutenir la victime**, en cas de pendaison pour neutraliser les forces de traction et de constriction.
- 2 Dépendre le corps** en se faisant aider (couper le lien, soutenir la victime pour éviter qu'elle ne chute brutalement ce qui pourrait occasionner des traumatismes supplémentaires).
- 3 Supprimer la source de constriction** (strangulation), si elle est encore présente (cet acte peut être difficile si le lien est très serré).
- 4 Maintenir l'axe « tête-cou-tronc »** dès que possible.
- 5 Allonger la victime** au sol.
- 6 Réaliser les gestes d'urgence** en rapport avec l'état de la victime.
- 7 Poser un collier cervical** dès que possible, si aucun geste de réanimation n'est indiqué ou si cela ne retarde pas leur réalisation.
- 8 Contacter la coordination médicale en urgence**, même si la victime ne présente aucun signe de détresse.
- 9 Demander la police** (ce contexte pose toujours un problème médico-légal).
- 10 Respecter les indices**, dans la mesure du possible afin de ne pas compromettre le travail d'enquête des forces de police.

12.7

Les accidents électriques

A. Généralités

L'électrisation est l'ensemble des lésions provoquées par le passage d'un courant électrique à travers l'organisme entre un ou plusieurs points d'entrée et de sortie.

L'électrocution se dit d'une victime en arrêt cardiaque après le passage du courant. Les conséquences du passage du courant à travers le corps humain dépendent principalement de l'intensité de ce courant (exprimée en ampère) et de sa tension (exprimée en volt).

D'autres facteurs, comme le trajet du courant dans le corps, le temps de contact avec le corps et la résistance des différents organes, sont responsables des lésions rencontrées. Les ampères tuent et les volts brûlent.

Les conséquences du choc électrique peuvent être :

- **traumatiques** :
 - par projection ou chute de la victime sur le sol ;
 - secondaires à une tétanisation de certains muscles ;
- **neurologiques** : perte de connaissance avec ou sans convulsions ;
- **respiratoires** : arrêt respiratoire par tétanisation du diaphragme si le trajet du courant passe par la cage thoracique ;
- **cardiovasculaires** :
 - troubles du rythme cardiaque (pouls irrégulier, tachycardie, bradycardie) ;
 - arrêt cardiaque dû à un arrêt respiratoire prolongé ou à une fibrillation ventriculaire lors du passage du courant à travers le cœur.

Les conséquences liées à l'effet thermique sont diverses :

- si le courant traverse le corps, le dégagement de chaleur va provoquer des **brûlures profondes**, des muscles, des vaisseaux, des nerfs, avec destructions progressives des tissus internes beaucoup plus importantes que ne peuvent le laisser présager les lésions de la peau. On voit fréquemment deux brûlures, une au point d'entrée du courant, l'autre au point de sortie.

En plus des brûlures, l'électrisation peut perturber le fonctionnement du système nerveux, du cœur (fibrillation ventriculaire) et provoquer la destruction des cellules musculaires (rhabdomyolyse), en particulier si elles se trouvent sur le trajet du courant. Il réalise un tableau voisin de celui du crush-syndrome :

- **un arc électrique se produit sans qu'il n'y ait un contact physique direct** entre la victime et le conducteur électrique. Il est dû à des voltages importants (supérieur à 10 000 volts) et provoque des **brûlures profondes** sans passage de courant à travers le corps ;

- **le flash électrique** est un court-circuit entre 2 conducteurs électriques et produit un éclair qui dégage de la chaleur. Il entraîne une brûlure thermique. Ces lésions se retrouvent souvent au niveau de la face (personne qui travaille sur un compteur ou une installation à hauteur du visage) et en particulier au niveau oculaire : brûlures superficielles ou profondes de la cornée aspect blanc de l'iris.



Les différents types de courant

- **L'électricité domestique** est de la basse tension (220 volts monophasé et 380 volts triphasé). Les victimes sont souvent les enfants et les bricoleurs imprudents qui utilisent des appareils défectueux, parfois en ambiance humide. Elle comporte des risques cardiovasculaires immédiats et provoque des brûlures souvent modérées.
- **L'électricité industrielle** est de la haute tension (> 1 000 volts et hors de portée de la population). Les accidents touchent essentiellement les personnels travaillant sur les réseaux aériens (caténaires ferroviaires, lignes à haute tension EDF), les transformateurs et dans les centrales. Des accidents peuvent cependant toucher la population qui, de façon accidentelle ou, par imprudence, peut entrer en contrat avec un conducteur à haute tension. Elle est à l'origine de brûlures profondes.
- **L'électricité naturelle**. La foudre est l'électricité naturelle la plus dangereuse. Elle libère en quelques millisecondes 10 000 à 25 000 ampères sous une tension de 10 à 100 millions de volts, pouvant être à l'origine d'un effet de blast ou de projection.
- **L'électricité à usage médical** avec les défibrillateurs automatiques, semi-automatiques ou manuels dont l'intérêt est thérapeutique.

Brûlure électrique



B. Signes spécifiques

Rechercher par l'interrogatoire de la victime ou de l'entourage :

- les **circonstances de survenue** ;
- le **type de courant en cause** : ampérage, voltage continu ou alternatif ;
- la **durée du contact** ;
- une **perte de connaissance initiale**.

Rechercher ou apprécier :

- un **arrêt respiratoire ou cardiaque** ;
- la **qualité du pouls (fréquence, régularité)** ;
- une **détresse neurologique** :
 - **troubles de conscience ou coma** ;
 - **agitation** ;
 - **convulsions** éventuelles ;
- des **douleurs musculaires** ;
- des **paralysies des membres** ;
- des **brûlures** ;
- un **point d'entrée et de sortie** éventuel ;
- le **trajet du courant** ;
- des **traumatismes associés**.

C. Conduite à tenir spécifique

En parallèle de la réalisation d'un bilan complet et des gestes de secours adaptés, la conduite à tenir impose de :

- ① **Écarter immédiatement les personnes présentes** et leur interdire de toucher la victime.
- ② **S'assurer que la victime n'est pas en contact direct ou indirect avec un conducteur endommagé ou un câble électrique au sol.**
- ③ **Ne jamais toucher directement la victime** tant qu'elle se trouve en contact avec le courant.
- ④ **Ne jamais utiliser d'objets conducteurs métalliques ou humides** pour écarter un fil électrique ou un câble.
- ⑤ **Couper le courant** (débrancher l'appareil, disjoncter le compteur électrique...), ou en cas d'impossibilité (haute tension, transformateur...) de le faire couper par une personne qualifiée (EDF, SNCF...) avant de toucher la victime.
- ⑥ **Dégager la victime** au moyen du matériel isolant des valises électro-sécurisées, s'il est impossible de couper le courant.
- ⑦ **Réaliser les gestes de réanimation** nécessaires.

Toute brûlure électrique doit être considérée comme une brûlure grave car la surface visible ne préjuge en rien des lésions internes.

En raison des lésions retardées, toute victime électrisée même consciente et sans signe de brûlure, devra être **systématiquement dirigée vers un service d'urgence**.

Par ailleurs, la conduite générale de l'intervention doit se conformer aux règles décrites dans le BSP 118.

12.8

La noyade

A. Généralités

La noyade est une asphyxie aiguë par inondation de l'arbre respiratoire consécutive à une immersion en piscine, en eau vive ou en eau de mer. C'est l'une des principales causes de décès accidentel chez l'enfant : piscine privée, baignoire...



Les circonstances et les causes de la noyade

Il peut s'agir :

- d'une incapacité à maintenir la tête hors de l'eau (sujet ne sachant pas nager, épuisement, véhicule tombé à l'eau...) ;
- de causes médicales (hypoglycémie, convulsions, malaise cardiaque...) ;
- d'une syncope d'origine vagale consécutive à l'irruption rapide d'eau dans les voies aériennes supérieures ou à une douleur aiguë (piqûre par un animal, contact avec une méduse par exemple) ;
- d'une « hydrocution » qui est une perte de connaissance due au contact de l'eau avec la peau de certains individus souffrant d'urticaire au froid ou à l'eau ;
- d'une réaction allergique à la flore ou la faune aquatique ;
- d'un « choc thermique » dû à la différence de température entre l'eau et le nageur. Il est favorisé par une exposition prolongée au soleil, un repas copieux ou trop arrosé ;
- d'un accident de plongée en apnée ou avec bouteille ;
- d'un accident de sport nautique (plongeon, surf ou planche à voile). Une fracture du rachis cervical est à craindre.

4 stades de gravité ont été décrits :

- **stade 1 : l'aquastress.** La victime a fait le «bouchon». La tête est passée alternativement au-dessus et au-dessous du niveau de l'eau. La victime retient sa respiration mais un peu d'eau finit par pénétrer dans sa bouche. Il se produit alors un spasme au niveau du larynx par fermeture réflexe des cordes vocales. Des mouvements de déglutition apparaissent secondaires à l'hypoxie et font pénétrer de l'eau dans l'estomac. La victime « a bu la tasse ». Il n'y a pas d'eau dans les voies aériennes car la victime a été ou s'est extraite à temps du milieu aquatique. Elle est consciente et souvent stressée, sans détresse ;

- **stade 2 : le petit hypoxique.** La victime a fait le «bouchon» plus longtemps et a inhalé un peu d'eau dans les voies aériennes. Elle est consciente, tousse, peut être dyspnéique et même un peu cyanosée ;
- **stade 3 : le grand hypoxique.** La victime est restée sous l'eau, a avalé beaucoup d'eau, et en a inhalé une grande quantité. Elle est en détresse respiratoire avec des troubles de la conscience ;
- **stade 4 : l'anoxique.** La victime en état de mort apparente est immergée ou flotte à la surface, les voies aériennes sous le niveau de l'eau. Elle est en arrêt respiratoire ou en arrêt cardiaque.

L'immersion soudaine (chute) dans de l'eau très froide ($< 5^{\circ}\text{C}$) peut entraîner un spasme laryngé (sans inhalation d'eau) et un arrêt circulatoire d'installation très rapide. Une hypothermie ($< 20^{\circ}\text{C}$) s'installe en quelques minutes. Cette hypothermie profonde aurait un effet protecteur sur le cerveau, d'où l'intérêt de poursuivre longtemps les manœuvres de réanimation, tant que la température corporelle reste basse.

B. Signes spécifiques

Rechercher par l'interrogatoire de la victime ou de l'entourage :

- les **circonstances de l'immersion** ;
- le **temps d'immersion** ;
- les **antécédents médicaux** (diabète, épilepsie, antécédents cardiaques, asthme...) ;
- les **traitements suivis** ;
- une **intoxication associée** : alcool, drogue... ;
- une **exposition solaire prolongée ou un repas copieux**.

Rechercher ou apprécier :

- un **arrêt cardiaque** ;
- des **troubles de la conscience** voire un coma ;
- des **troubles respiratoires** ;
- un **traumatisme associé**, en particulier du rachis ;
- la **température corporelle** ;
- la **température de l'eau**.

C. Conduite à tenir spécifique

En parallèle de la réalisation d'un bilan complet et des gestes de secours adaptés, la conduite à tenir impose de :

En présence d'une noyade de stade 1 :

- ① **Rassurer la victime.**
- ② **La déshabiller ou la sécher.**
- ③ **Mesurer sa température.**
- ④ **La réchauffer** dans une couverture isothermique ou bactériostatique, si nécessaire.

En présence d'une noyade de stade 2

- ① **Rassurer la victime.**
- ② **La déshabiller ou la sécher.**
- ③ **Mesurer sa température.**
- ④ **La réchauffer** dans une couverture isothermique ou bactériostatique, si nécessaire.
- ⑤ **Administrer de l'O₂ par inhalation** (cf. fiche technique 20.1).
- ⑥ **Contacter la coordination médicale** pour une éventuelle médicalisation.

En présence d'une noyade de stade 3

- ① **Effectuer les gestes de réanimation** adaptés à son état.
- ② **Administrer de l'O₂ par inhalation** (cf. fiche technique 20.1).
- ③ **Mesurer sa température.**
- ④ **La réchauffer** dans une couverture isothermique ou bactériostatique.
- ⑥ **Contacter en urgence la coordination médicale.**

En présence d'une noyade de stade 4

- ① **Effectuer une réanimation cardiaque si possible avec DSA.**
- ② **Contacter en urgence la coordination médicale.**



Protocole de prises en charge des noyés hypothermes

La BSPP a un protocole spécifique pour la prise en charge des noyés en Seine, à Paris, en arrêt cardiaque, dont la température est comprise entre 21 °C et 30 °C.

Une assistance ventilation sous O₂, associée à un massage cardiaque externe, relayée par la mise en place d'une planche à masser, est instaurée. Si la victime est en fibrillation ventriculaire, un seul choc sera délivré quel que soit le résultat de ce dernier.

L'action de la médicalisation éventuelle se limite à l'intubation, si le médecin se trouve sur le trajet du canot de sauvetage. La victime, dès l'appontement, est prise en charge par une AR, qui l'achemine directement en réanimation à La Pitié, l'HEGP ou Lariboisière selon le lieu de prise en charge. Elle est mise sous circulation extracorporelle (CEC) pour un réchauffement interne.

12.9

Les accidents de plongée

A. Généralités

La plongée impose la respiration de gaz comprimé. Les accidents sont régis par 4 lois physiques se rapportant aux gaz (la loi d'Archimète, la loi de Boyle/ Mariotte sur la compressibilité des gaz, la loi de Dalton sur les pressions partielles, et enfin la loi de Henry sur la dissolution des gaz) et au fait que sous l'eau, la pression hydrostatique augmente d'un bar tous les 10 mètres. Dans le cadre d'un chantier hyperbare, cette augmentation de pression est artificiellement reproduite par des compresseurs.

Pendant la descente, la pression s'élève avec la profondeur atteinte.

Les accidents de plongée surviennent essentiellement lors de plongées avec bouteilles ou avec un appareil en circuit semi fermé ou fermé (recycleur), mais aussi sur des chantiers (percement de tunnels) dans lesquels le personnel travaille en milieu hyperbare (milieu où règne une pression supérieure à la pression atmosphérique) pour éviter l'inondation des galeries. Ils sont potentiellement plus graves en milieu aquatique, du fait du risque de noyade surajouté.

Ils sont dus dans la majorité des cas, au non respect des règles de sécurité élémentaires ou à une angoisse se transformant en panique (vitesse de remontée trop rapide et la non réalisation des paliers), plus rarement à une déficience technique du matériel.



Les types d'accidents de plongée

Les accidents de décompression (ou de désaturation)

Ils peuvent toucher les poumons, le cerveau, la moelle épinière, les articulations, la peau. Ils sont dans 75 % des cas d'apparition immédiate (dans les 5 minutes qui suivent la sortie de l'eau) ou différée pouvant aller jusqu'à plusieurs jours suivant la plongée.

La forme typique est une atteinte médullaire dorsolombaire. Le début est marqué par une douleur dorsale en « coup de poignard » survenant au cours des 6 derniers mètres ou dès la sortie de l'eau, suivie plus ou moins rapidement par la sensation de jambes lourdes ou qui n'obéissent plus. Mais le plus souvent, les symptômes sont des paresthésies des membres inférieurs (sensations de picotements ou d'insensibilité au niveau des membres) plus ou moins associées à : des parésies (difficultés pour mobiliser les membres inférieurs) progressivement croissantes en quelques dizaines de minutes, une impossibilité d'uriner, un

malaise général et des nausées. L'évolution peut se faire vers une paraplégie, voire une tétraplégie qui peut être régressive sous traitement (oxygénation, repos, aspirine), mais pouvant laisser des séquelles en fonction du retard de traitement.

Les bends sont l'expression de bulles piégées dans les articulations et les tendons. Ils sont à l'origine de douleurs lancinantes, sourdes, limitées à un membre ou à un segment de membre. Ces douleurs, d'abord supportables, deviennent de plus en plus pénibles. Seul un traitement médical sous oxygénothérapie hyperbare permet de faire cesser les douleurs.

Les bends peuvent être annonciateurs d'un accident de décompression plus grave (neurologique ou pulmonaire).

Les accidents de surpression (ou barotraumatismes)

Les accidents barotraumatiques sont liés à la variation de volume des gaz, secondaire à la variation de la pression ambiante. Les gaz contenus dans les cavités de l'organisme se dilatent à la remontée, pouvant alors endommager les enveloppes qui les contiennent. Ces accidents touchent toutes les cavités de l'organisme contenant ou pouvant contenir de l'air (oreilles, poumons, sinus de la face) et sont en général d'**apparition brutale**.

Les accidents barotraumatiques sont généralement liés à des affections ORL aiguës ou chroniques (oreilles, sinus de la face) ou à des caries dentaires non ou mal traitées. Ils sont surtout douloureux mais peuvent être plus graves, par exemple en cas de perforation d'un tympan avec irruption d'eau dans l'oreille moyenne et/ou interne pouvant provoquer des vertiges voire une syncope dues à la douleur qui peut entraîner une noyade.

La surpression pulmonaire est un risque majeur qui peut entraîner une rupture des alvéoles pulmonaires entraînant un pneumothorax ou une embolie uni ou bilatéraux et passage de bulles d'air dans le sang qui vont migrer et venir bloquer les vaisseaux sanguins. Ces phénomènes sont majorés par tout obstacle à l'évacuation du volume de gaz excédentaire (expiration insuffisante...) qui entraîne une augmentation de la pression intra-thoracique pouvant dépasser les limites de l'élasticité pulmonaire.

Les embolies gazeuses entraînent des troubles neurologiques graves : convulsions, troubles visuels, vertiges, hémiplégies, coma. Elles sont le plus souvent réversibles si le traitement est débuté tôt. Elles peuvent entraîner un arrêt cardiaque brutal par blocage de la circulation sanguine pulmonaire.

12



Pendant la descente, l'augmentation de 1 bar de pression tous les 10 mètres fait que l'azote (N₂) du gaz respiré se diffuse vers les tissus et s'y dissout. La quantité de gaz dissout est proportionnelle à la profondeur et au temps de plongée. À la remontée, le phénomène s'inverse et le gaz dissous retrouve son état gazeux. Si la remontée est trop rapide, le gaz forme des bulles plus ou moins volumineuses venant se bloquer, provoquant ainsi une obstruction et un accident y correspondant (accident de la peau, ostéo-articulaire, médullaire, etc.).

B. Signes spécifiques

Rechercher par l'interrogatoire de la victime ou de l'entourage :

- le **déroulement de la plongée** : la **profondeur maximale** atteinte, la **durée d'immersion**, le **respect des paliers**, la **vitesse de remontée**, les **plongées successives** (il faut un intervalle de 12 heures pour ne pas parler de plongées successives) ;
- un **état de fatigue**, une **pâleur** ou des **efforts importants** avant la plongée ;
- une **douleur thoracique**, des difficultés respiratoires une cyanose, de la spume (salive écumeuse à grosse bulles) rosâtre ;
- une **douleur progressive ou violente de l'oreille** pendant la plongée ;
- un **vertige** ou une **syncope** ;
- une **douleur des sinus** ;
- une **douleur au niveau de la moelle épinière, brutale ou insidieuse, de type fourmillements ou décharges électriques** ;
- une **douleur au niveau des articulations**, brutale ou insidieuse ;
- des **démangeaisons localisées** (puces dues aux bulles d'air cutanées) ;
- le **délai qui sépare l'accident de la plongée elle-même**.

Rechercher ou apprécier :

- un **trouble de la conscience**, voire un **coma** ;
- des **convulsions** ;
- une **otorragie** ou une **épistaxis** ;
- un **essoufflement** ou une détresse respiratoire ;
- un **déficit neurologique** (hémiparésie, hémiplégie, paraplégie) ;
- des **boursouflures de la peau** (moutons) dues aux bulles d'air ;
- une **difficulté à mobiliser les grosses articulations** (genou, épaule, coude...) en raison de la douleur.

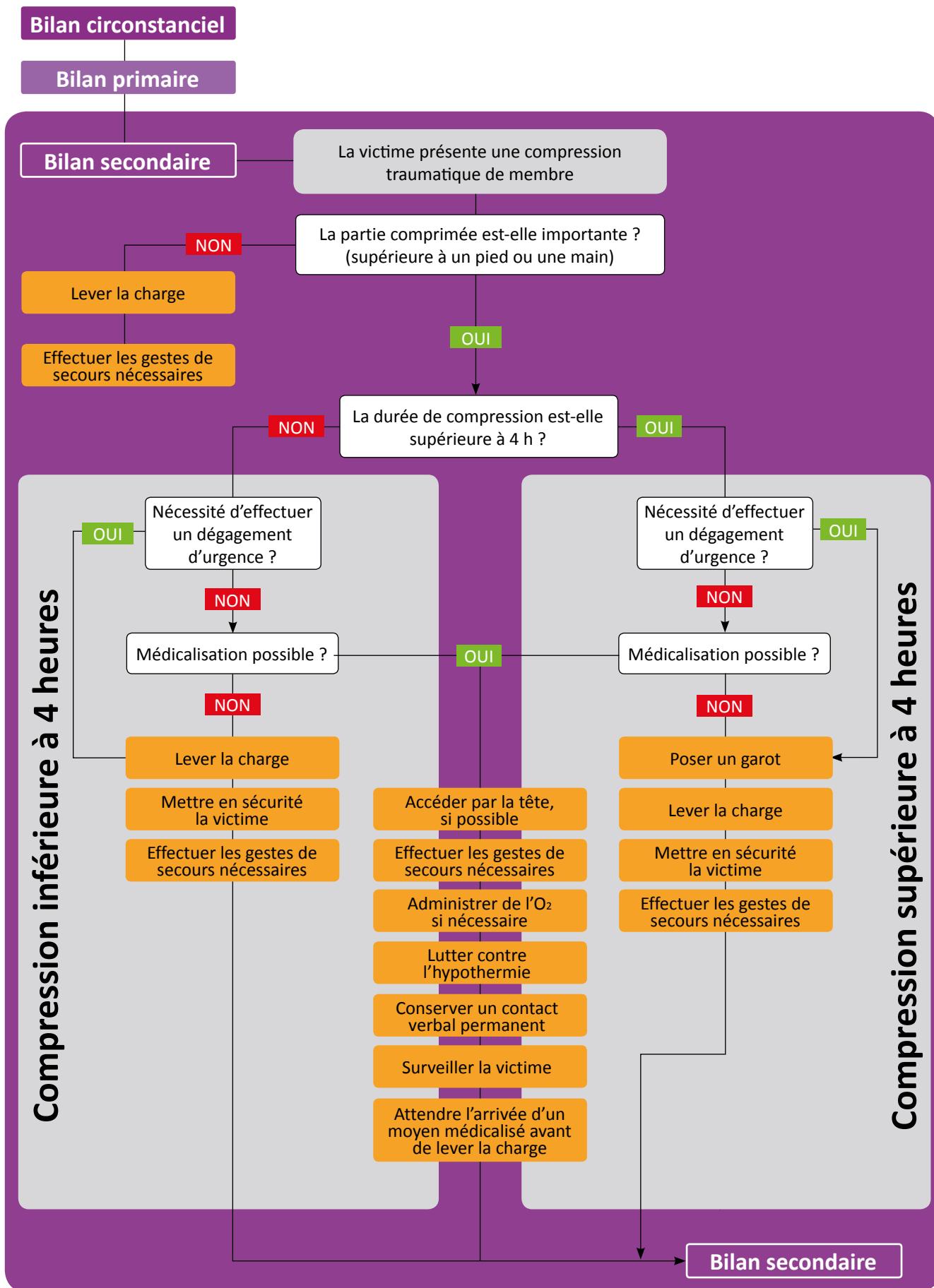
C. Conduite à tenir spécifique

En parallèle de la réalisation d'un bilan complet et des gestes de secours adaptés, la conduite à tenir impose de :

- ① **Effectuer les gestes d'urgences vitales** adaptés.
- ② **Demander un renfort médicalisé**, simultanément.
- ③ **Administrer de l'O₂**, par inhalation, systématiquement (cf fiche technique 20.1).
- ④ **Déshabiller et sécher la victime**.
- ⑤ **Faire prendre de l'aspirine** après avis médical.

En cas d'accident de décompression, le traitement associe une remise sous pression le plus rapidement possible dans un caisson hyperbare, un traitement médicamenteux (Aspégic®, vasodilatateur) et du repos. **Dans les cas les plus graves, la victime devra séjourner en réanimation après le caisson.**

Procédure 12.1 - Prise en charge d'une victime présentant une compression traumatique de membre





Les atteintes de la peau | 13

Les plaies et les brûlures constituent l'essentiel des atteintes traumatiques de la peau. On les qualifie de simples, de sérieuses ou de graves. En règle générale, une plaie ou une brûlure nécessite au minimum un avis médical si elle est sérieuse et l'envoi d'un moyen médicalisé si elle est grave.

13.1

Les plaies

A. Généralités

A.1 Définitions

La plaie est une interruption de la continuité de la peau, revêtement protecteur du corps, avec une atteinte possible des tissus sous-cutanés. Elle est généralement **secondaire à un traumatisme et peut être provoquée** :

- **de l'extérieur vers l'intérieur**, par une coupure, une piqûre, un projectile, un coup, une morsure, un frottement...
- **de l'intérieur vers l'extérieur**, par un os cassé qui perfore la peau (fracture ouverte).

A.2 Risques

Suivant son importance et sa localisation, **la plaie peut être à l'origine** :

- d'une **hémorragie** ;
- d'une **atteinte des structures situées sous la plaie** (organes du thorax, de l'abdomen, du crâne, vaisseaux sanguins, nerfs, muscles...) pouvant entraîner une défaillance des fonctions nerveuse, respiratoire ou circulatoire ;
- d'une **infection locale**, qui peut se généraliser dans un deuxième temps et entraîner une septicémie ;
- de **maladies** liées à la pénétration de certains germes comme le bacille du téтанos.

Pour le sapeur-pompier, elle présente un **risque de contamination par le sang de la victime** (hépatites, VIH...).

dans 10 à 25 % des selles humaines. Les spores pénètrent dans l'organisme par une plaie et peuvent y survivre des mois voire des années. Si les conditions deviennent favorables, comme dans les plaies infectées, la spore germe et se transforme en bacille sécrétant la toxine responsable de la maladie. Il s'agit d'une neurotoxine qui migre le long des axones des nerfs moteurs, jusqu'à la moelle épinière et le tronc cérébral entraînant des contractures musculaires caractéristiques, des spasmes, des convulsions et en l'absence de traitement, la mort. À l'échelle mondiale, le tétanos cause environ 500 000 morts par an. La prévention est basée sur un vaccin antitétanique très efficace, sur le lavage de toute plaie et l'administration d'anticorps en cas de plaie à risque. Une fois la maladie installée, le traitement est long et difficile. L'infection n'est pas immunisante, ce qui signifie qu'il est possible d'être infecté plusieurs fois. **Si la vaccination est ancienne (chez l'adulte, les rappels ont lieu à 25 ans, 45 ans, 65 ans puis tous les 10 ans) ou n'a jamais été réalisée, il doit être conseillé à la victime de consulter un médecin.** Les sapeurs-pompiers, de par leur métier, constituent une population à risque, d'où l'intérêt des mesures de protection, d'hygiène et de prévention (vaccinations à jour).



Le Tétanos

Le tétanos est une maladie infectieuse aiguë, grave et souvent mortelle, due à une bactérie (bacille de Nicolaïer). Ces bactéries sont stockées dans des spores (sorte de coque protectrice qui les abrite) qui peuvent survivre des années dans le milieu extérieur. Elles résistent à la chaleur et aux désinfectants. On retrouve ces spores dans les sols, dans la poussière, sur les plantes, sur les objets rouillés, dans les selles animales et

B. Éléments de gravité

Les critères qui permettent d'établir la gravité d'une plaie sont :

- **le mécanisme de formation** ;
- **le type et la profondeur** ;
- **la localisation et les complications possibles**.

C'est le recueil des informations relatives à chacun d'eux qui permet de déterminer si l'on est en présence d'une plaie simple, sérieuse ou grave et d'adapter la conduite à tenir.

B.1 Mécanisme de formation des plaies

Une plaie peut être provoquée par :

- un projectile (plaie par balle, criblage sur explosion...);
- un outil (disqueuse, tronçonneuse...);
- un objet tranchant ou perforant : couteau, cutter...;
- une morsure. Celle-ci occasionne souvent une lacération et présente un risque infectieux même pour une plaie minime.

La conduite à tenir pour ce type de plaie est traitée dans le chapitre 12 – partie 03 :

- un frottement (par chute...);
- une fracture ouverte de membre.

B.2 Différents types de plaies et leur profondeur

Les plaies peuvent être regroupées en 4 catégories :

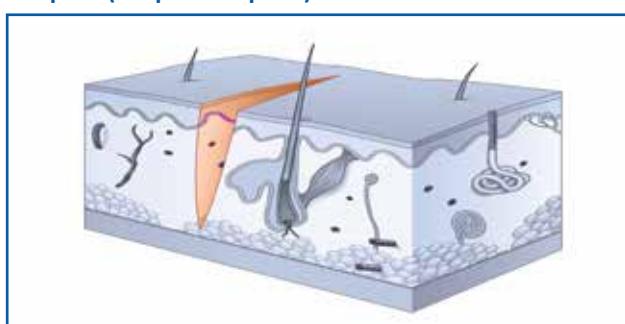
- **l'écorchure ou éraflure**, qui est une plaie superficielle. Son aspect est rouge et suintant. Elle peut présenter des incrustations de petits corps étrangers qui risquent d'entraîner des infections secondaires ;

Écorchure



- **la coupure** (la plus fréquente) est provoquée par un objet tranchant. Suivant sa localisation et son étendue, elle peut entraîner un saignement pouvant être abondant ou une atteinte d'un organe vital sous-jacent ;

Coupure (coupe de la peau)

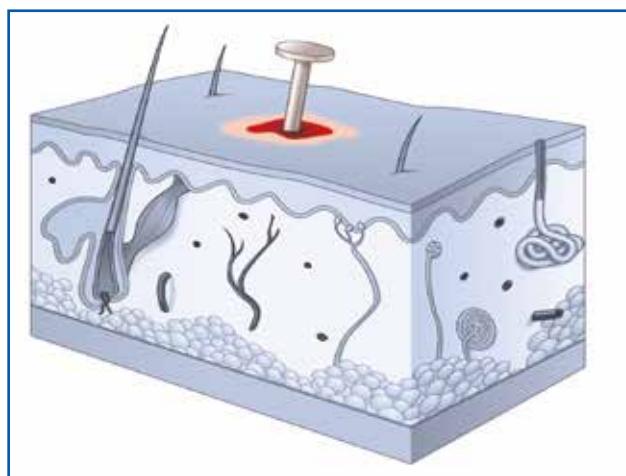


Coupure



- **la plaie punctiforme** (en forme de point), provoquée par un objet pointu (clou, couteau, balle de petit calibre...), est extérieurement très minime voire insignifiante. Cela ne doit pas entraîner une sous-estimation de sa gravité car elle peut être très profonde et atteindre des organes vitaux sous-jacents ;

Plaie punctiforme (coupe de la peau)

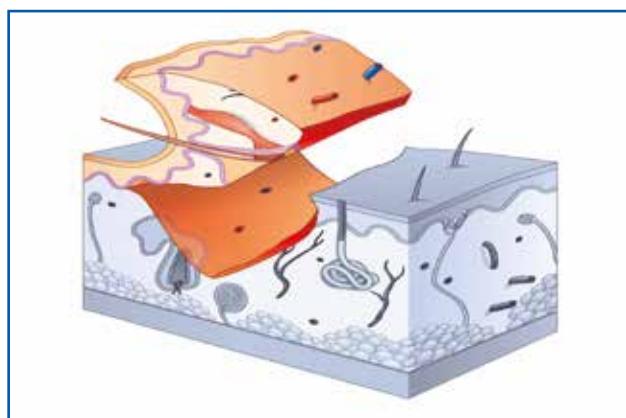


Plaie punctiforme



- **la plaie délabrante, ou lacération** est une déchirure complexe de la peau et souvent des muscles, par arrachement ou écrasement. La plaie est irrégulière avec des lambeaux de peau et de chair.

Lacération (coupe de la peau)



Lacération



On doit toujours essayer d'évaluer la profondeur d'une plaie soit :

- **directement**, en estimant visuellement la distance séparant la surface cutanée du fond de la plaie ;
- **indirectement** lorsque la lésion a été créée par un objet pénétrant, en évaluant la taille de la partie de l'objet qui a été ou est pénétrante, **sans le retirer ni le mobiliser**.

Il existe un cas particulier qui n'est pas une plaie à proprement parler, mais qui peut être à l'origine de lésions internes importantes, c'est la contusion. Elle est provoquée par un choc ou un coup et entraîne des lésions ou la rupture des vaisseaux situés immédiatement sous la peau. Il n'y a pas de plaie, mais le sang peut s'échapper dans les tissus sous l'épiderme donnant une coloration violette et un aspect gonflé : l'hématome. Il est parfois très étendu et peut entraîner une détresse circulatoire.

B.3 Localisation des plaies et leurs complications

La localisation d'une plaie est susceptible d'entraîner :

- **une atteinte vitale** :
 - plaie du **cou**, du **thorax** ou de **l'abdomen** (le pronostic vital peut être très rapidement engagé) ;
 - **plaie artérielle** des membres ;
- **une atteinte fonctionnelle** :
 - plaie de **l'œil**, de **la face**, de **la main**, du **pied**, d'**une articulation** qui peut nécessiter une prise en charge dans un service spécialisé ;
- **une infection localisée ou généralisée (septicémie)** :
 - plaie à proximité d'un **orifice naturel**, et plus particulièrement celles situées à proximité du **périnée** ;
 - **plaie de la main ou d'une articulation** (qui présente un risque particulier en raison de l'extension rapide de l'infection et des séquelles fonctionnelles qu'elle peut entraîner même s'il s'agit d'une plaie punctiforme).

C. Classification des plaies

C.1 Les plaies simples

Une plaie est considérée comme simple lorsqu'il s'agit d'une écorchure, d'une éraflure ou d'une coupure unique, peu profonde, non hémorragique.

C.2 Les plaies sérieuses

Une plaie est considérée comme sérieuse dès :

- qu'elle présente un saignement abondant mais contrôlable par une compression manuelle et un pansement compressif ;
- qu'elle est **pénétrante au niveau** :
 - de la **face** ;
 - de la **main** ;
 - du **pied** ;
 - d'**une articulation** ;
 - de **l'œil** ;
 - d'**un orifice naturel**.
- qu'il existe un corps étranger dans la plaie ou qu'elle est en regard d'un foyer de fracture.

Toute plaie dont on ne peut apprécier la profondeur doit être considérée comme pénétrante.

C.3 Les plaies graves

Une plaie est considérée comme grave dès :

- qu'elle est pénétrante au niveau :
 - du **cou** ;
 - du **thorax** ;
 - de **l'abdomen**.
- qu'elle est associée à un **délabrement des masses musculaires** ;
- qu'elle s'accompagne **d'une hémorragie artérielle**.

La **classification des plaies permet de déterminer le niveau de prise en charge** :

- **plaie simple** : soins locaux ;
- **plaie sérieuse** : transport en général non médicalisé, vers une structure des urgences pour des soins spécifiques (suture) ou vers un service spécialisé (chirurgie de la main, ophtalmologie, stomatologie) ;
- **plaie grave** : soins spécifiques nécessitant en général une **médicalisation de l'intervention**.

D. Signes spécifiques

Rechercher par l'interrogatoire de la victime ou de son entourage :

- le **mécanisme** ;
- les **actions entreprises** avant l'arrivée des secours (pose d'un garrot...) ;
- une **vaccination anti-tétanique** à jour ou non ;
- les **antécédents** (hémophilie, VIH...) ;
- les **traitements** (anticoagulants...) ;
- les **allergies connues**, notamment aux antiseptiques et à l'iode.

Rechercher ou apprécier :

- la **localisation** de la plaie ;
- le **type et la profondeur** de la plaie ;
- la **présence d'un corps étranger** ou de débris ;
- l'**importance d'un saignement** ;
- la **douleur ressentie** ;
- une **détresse circulatoire** ;
- une **détresse respiratoire**.

E. Conduite à tenir spécifique

Après avoir identifié la gravité de la plaie, le chef d'agrès adopte la conduite à tenir adéquate.

E.1 Plaie simple

En parallèle de la réalisation d'un bilan complet et des gestes de secours adaptés, la conduite à tenir impose de :

- ① Laver la plaie (déterioration) à l'aide de sérum physiologique (ou à l'eau et au savon, avec un temps de rinçage) afin d'éliminer les petits corps étrangers mobiles, parfois peu visibles. Le lavage peut s'effectuer par arrosage de la plaie ou à l'aide de compresses imbibées de sérum physiologique, du centre vers la périphérie, sans jamais revenir en arrière.
- ② Protéger la plaie par une compresse humidifiée avec un pansement.
- ③ Conseiller à la victime de consulter un médecin si :
 - elle n'est pas vaccinée contre le tétonos ;
 - la vaccination antitétanique n'est pas à jour ou est incertaine ;
 - la plaie devient chaude, rouge, si elle gonfle ou si elle continue de faire mal dans les 24 heures.

Les compresses utilisées pour nettoyer la plaie ainsi que les gants doivent être jetés dans un conteneur à déchets septiques (Cf. Chapitre 18).

E.2 Plaie sérieuse

En parallèle de la réalisation d'un bilan complet et des gestes de secours adaptés, la conduite à tenir impose de :

- ① Arrêter l'hémorragie éventuelle (Cf. Chapitre 7 – partie 03).
- ② Mettre la victime en position adaptée.
- ③ Laver la plaie avec du sérum physiologique par arrosage ou à l'aide de compresses imbibées de sérum physiologique du centre vers la périphérie sans jamais revenir en arrière.
- ④ Protéger la plaie par des compresses stériles imbibées de sérum physiologique maintenues par un bandage, un filet tubulaire ou au moyen d'un pansement individuel stérile, de taille appropriée.
- ⑤ Ne jamais retirer un corps étranger.
- ⑥ Contacter la coordination pour éventuellement diriger la victime vers un service spécialisé.

Si la victime présente une possible plaie du globe oculaire :

- ① Allonger à plat dos, tête calée en recommandant au blessé de fermer les deux yeux et de ne pas bouger. Cette position évite une aggravation éventuelle de la lésion oculaire.
- ② Mettre un pansement sur les 2 yeux, pour l'aider à les fermer.

Si un corps étranger se trouve dans la plaie, protéger au mieux à l'aide d'un pansement adapté sans mobiliser l'objet.

E.3 Plaie grave

En parallèle de la réalisation d'un bilan complet et des gestes de secours adaptés, la conduite à tenir impose de :

- ① Arrêter l'hémorragie éventuelle (Cf. Chapitre 7 – partie 03).
- ② Mettre la victime en position adaptée.
- ③ Protéger la plaie par des compresses stériles imprégnées de sérum physiologique maintenues par un bandage, un filet tubulaire ou au moyen d'un pansement individuel stérile, de taille appropriée.
- ④ Ne jamais retirer un corps étranger sauf s'il nuit à la réalisation d'un MCE.
- ⑤ Administre de l'oxygène par inhalation en fonction de la localisation de la plaie (cou, thorax, abdomen, bassin) ou de la détresse associée.
- ⑥ Contacter la coordination en urgence pour demander un moyen médicalisé.
- ⑦ Ne pas mobiliser la partie atteinte.
- ⑧ Protéger la victime contre le froid, la chaleur et les intempéries.

En présence :

- d'une **plaie thoracique** : protéger par un **pansement sec non occlusif** (risque d'aggravation d'un pneumothorax) ;
- d'une **éviscération** : ne pas remettre les organes en place, recouvrir au moyen d'un emballage stérile **humidifié** avec du sérum physiologique (sauf chez le nouveau-né et le nourrisson où les compresses sont appliquées sans sérum en raison du risque d'hypothermie).

Les positions d'attente adaptées



Plaie au thorax



Plaie à l'abdomen

		Inconsciente	Consciente
En règle générale		En PLS côté traumatisé vers le sol	Allonger ou la mettre dans la position où elle se sent le mieux
Sauf	Thorax	En PLS côté blessé vers le sol	En position assise
	Abdomen	En PLS côté sain vers le sol	Allonger sur le dos ou sur le côté, cuisses fléchies pour relâcher les muscles de l'abdomen et diminuer la douleur
	Œil ou paupière	En PLS côté traumatisé vers le sol	Allonger à plat dos, tête calée, les deux yeux fermés



13.2

Les brûlures

A. Généralités

A.1 Définitions

La brûlure est une lésion qui peut toucher :

- la peau de façon plus ou moins étendue et plus ou moins profonde ;
- les masses musculaires ;
- les voies aériennes ;
- le tube digestif ;
- les yeux.

A.2 Risques

Suivant son étendue, sa profondeur, sa localisation et sa cause, la brûlure peut-être à l'origine :

- d'une **détresse circulatoire** par perte de liquide (plasma) ;
- d'une **détresse respiratoire** par brûlure des voies aériennes due à l'inhalation de gaz chauds et intoxication par les fumées d'incendie ;
- de **douleurs sévères** ;
- d'une **infection** dans les jours qui suivent ;
- de **séquelles esthétiques et fonctionnelles** nécessitant de nombreuses greffes et des mois d'hospitalisation.

B. Éléments de gravité

Les critères qui permettent d'établir la gravité d'une brûlure sont :

- la cause ;
- la profondeur ;
- l'étendue ;
- la localisation ;
- l'âge et les antécédents.

C'est le recueil des informations relatives à chacun d'eux qui permet de déterminer si l'on est en présence d'une brûlure simple, sérieuse ou grave et d'adapter la conduite à tenir.

B.1 Les causes de brûlures

Une brûlure peut être d'origine :

- **thermique** (chaleur, froid) ;
- **électrique** (électrisation ou électrocution, foudre) ;
- **chimique** (acides, bases) ;
- **mécanique** (frottements) ;
- **radiante ou irradiante** (soleil, radioactivité).



Les causes de brûlures

Les brûlures thermiques par la chaleur peuvent être provoquées par des flammes, des liquides, des gaz chauds ou par le contact de corps solides brûlants. Les brûlures directes par flammes (rayonnement), lors d'un incendie sont en général profondes et s'accompagnent souvent d'une détresse respiratoire due à une brûlure des voies aériennes supérieures ou à une intoxication par les fumées. Elles peuvent présenter un aspect noirâtre quand elles sont recouvertes de suies, ce qui peut amener à en mésestimer la surface et la profondeur.

Les brûlures par eau chaude peuvent présenter un aspect rouge, ce qui peut en faire sous-estimer la profondeur.

Une immersion dans de l'eau chaude engendre une brûlure du 3^e degré après :

- 2 minutes à 50 °C ;
- 20 secondes à 55 °C ;
- 5 secondes à 60 °C.

C'est ce qui se passe pour l'enfant mis dans un bain trop chaud, ou qu'on laisse jouer sans surveillance avec les robinets et pour la personne âgée qui ne peut pas se relever.

Les brûlures thermiques par le froid ou gelures sont traitées dans le chapitre 12 – Partie 07.

Les brûlures chimiques sont une agression de la peau par un produit caustique comme un acide fort ou une base forte. En cas d'ingestion du produit, il peut entraîner une brûlure du tube digestif (Cf. Chapitre 11 – partie 03). La pénétration du produit à travers la peau peut également entraîner une intoxication.

Les brûlures électriques sont consécutives au passage du courant dans le corps et peuvent entraîner des brûlures souvent profondes. Une brûlure électrique peu spectaculaire en apparence, peut entraîner rapidement la mort de la victime par atteinte du cœur ou du cerveau. Ce type de brûlure est traitée dans le chapitre 12 – partie 07.

Les brûlures par frottement concernent en particulier les chutes avec glissade en deux roues.

Les brûlures par radiation ou irradiation. Elles sont dues à une exposition aux ultra-violets (soleil) mais peuvent également être provoquées par une source radioactive et sont alors particulièrement graves. Ces dernières sont fonction de la dose reçue et peuvent n'apparaître que plusieurs jours après l'exposition.

B.2 La profondeur des brûlures

La profondeur d'une brûlure est déterminée par son aspect.

- La brûlure du 1^{er} degré est une **atteinte superficielle**.

Seul l'épiderme est lésé. Il va se reconstituer naturellement en quelques jours. La peau est rouge, chaude, douloureuse et sèche (coup de soleil).

Chez l'adulte, ce n'est pas une brûlure grave et elle ne doit pas être comptabilisée dans le calcul de la surface totale brûlée. En revanche, une brûlure du premier degré (rougeur) étendue chez l'enfant ou le nourrisson peut avoir des conséquences plus graves et doit nécessiter obligatoirement un avis médical, en particulier si elle s'accompagne d'une hyperthermie.

- La brûlure du 2^e degré est une **atteinte plus profonde** de la peau qui touche l'**épiderme et une partie du derme**.

Elle s'accompagne d'une **douleur** en général intense. Elle est caractérisée par la présence de cloques appelées **phlyctènes** qui peuvent être :

- uniques ou multiples ;
- plus ou moins étendues ;
- fermées et contenant un liquide clair ;
- rompues avec un aspect rougeâtre et **suintant** : la peau est mouillée en dehors de tout refroidissement.

- La brûlure du 3^e degré est une **atteinte très profonde** de la peau où toutes les couches sont touchées, ce qui la rend **peu douloureuse voire indolore** (atteintes des terminaisons nerveuses). L'épiderme et le derme sont détruits. La peau est **dure, cartonnée** ressemble à **de la cire** et peut être **pâle, presque blanche** (les capillaires sanguins sont détruits), **ou de couleur chamois**. Une brûlure du 3^e degré ne peut pas cicatriser seule et **nécessite une greffe** quelle que soit sa superficie.

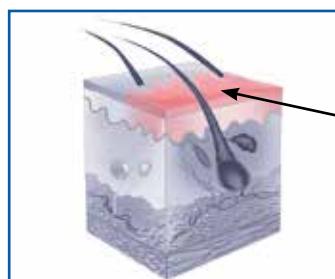
Dans les brûlures du 2^e et du 3^e degré, la peau ne joue plus son rôle de barrière protectrice, ce qui entraîne :

- une **fuite de plasma vers l'extérieur** et représente un **risque de détresse circulatoire** à partir d'un certain pourcentage de surface brûlée (environ 20 % chez l'adulte) ;
- un **risque infectieux** important dans les jours suivants.

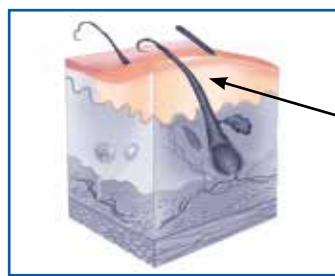
Il peut être très difficile d'estimer la profondeur de la brûlure au moment de l'intervention et ce n'est que le retard à la cicatrisation qui apportera la preuve de la profondeur réelle.

- La **carbonisation** est le stade ultime d'atteinte des tissus. La peau et les tissus situés au dessous sont détruits et ressemblent à du charbon.

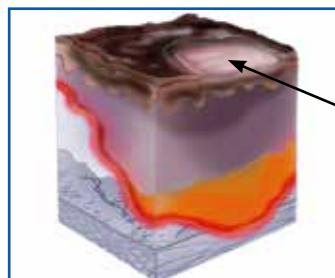
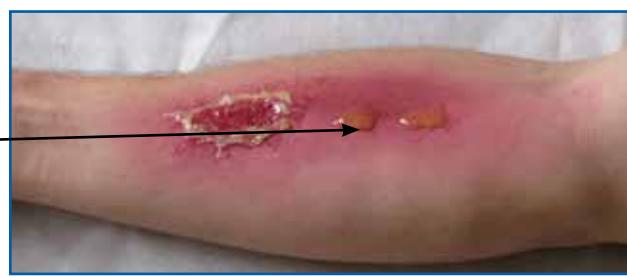
Les différents degrés de brûlures



1^{er} degré



2^e degré



3^e degré



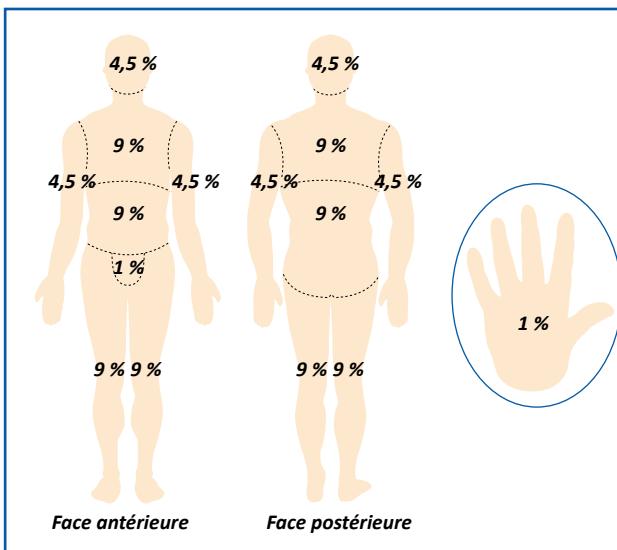
B.3 L'étendue des brûlures

Seules sont comptabilisées les brûlures du 2^e et du 3^e degré.

Chez l'adulte, si la victime présente des brûlures étendues, l'évaluation de la surface brûlée, se fait au moyen de la **règle des 9 de Wallace** :

- chaque membre supérieur représente 9 % ;
- chaque membre inférieur représente 18 % ;
- le tronc (thorax et l'abdomen) représente 18 % par face soit 36 % ;
- la tête représente 9 % ;
- les parties génitales représentent 1 %.

Cette règle ne s'applique qu'à l'adulte, l'enfant possédant une morphologie différente (par exemple : chez le nourrisson, la tête représente 20 % de la surface du corps). Dans tous les cas, elle peut se faire à l'aide de la face palmaire (paume et doigts) de la main de la victime, qui est égale à 1 % de la surface totale de la peau, quel que soit l'âge.



Règle de Wallace

Les brûlures étendues altèrent le fonctionnement général de l'organisme. Par conséquent, ces brûlures sont toujours graves en raison de la détresse circulatoire et de l'atteinte globale du corps qu'elles entraînent. Elles nécessitent une prise en charge dans un service spécialisé dans le traitement des brûlés.

B.4 Les localisations des brûlures

La localisation de la brûlure, en particulier celle de deuxième et de troisième degré va entraîner des complications plus ou moins précoces. Ce sont les brûlures :

- **des voies aériennes**, en cas d'incendie. La présence de traces de suies autour des narines et de la bouche, l'apparition d'une toux incessante, de crachats noirâtres ou d'une **modification de la voix** (rauque) doit faire suspecter ce type de brûlure ;
- **du visage et du cou**. Les brûlures profondes (souvent par flamme) peuvent rapidement s'accompagner d'une détresse respiratoire, surtout si la brûlure du cou est circulaire. Par ailleurs, les cicatrices vont entraîner des problèmes fonctionnels et esthétiques ;

- **oculaires** souvent d'origine chimique, en particulier par de la soude, qui peut provoquer une destruction de l'œil ;
- **des mains ou des plis de flexion**, dont les cicatrices entraînent des problèmes fonctionnels par les rétractions tendineuses et le blocage des articulations ;
- **à proximité des orifices naturels** (péritonée...) qui peuvent s'infecter secondairement ;
- **circulaires**, car la perte d'élasticité de la peau brûlée et l'apparition d'un œdème entraînent un effet garrot sur les muscles, les vaisseaux et les nerfs.

B.5 L'âge et les antécédents

L'âge

À profondeur, à superficie et à localisation égales les brûlures sont plus graves aux âges extrêmes de la vie.

Les antécédents

Un certain nombre de pathologies aggravent le pronostic vital d'un brûlé, en particulier :

- le diabète ;
- le tabagisme ;
- les maladies cardiaques ;
- les maladies qui dépriment le système immunitaire (VIH...) ;
- l'alcoolisme...

C. Classification des brûlures

L'analyse de ces différents critères de gravité par les sapeurs-pompiers permet de classifier la brûlure et d'adapter la conduite à tenir.

C.1 Les brûlures simples

Une brûlure simple est soit :

- une brûlure du premier degré d'origine thermique ou par rayonnement solaire, sauf si elle est très étendue particulièrement chez l'enfant et le nourrisson ;
- une brûlure du deuxième degré d'origine thermique dont la surface totale représente moins de la moitié de la face palmaire de la main de la victime (0,5 %) et qui ne présente pas les critères de gravité suivants :
 - brûlure du visage ;
 - brûlure du cou ;
 - brûlure de l'œil ;
 - brûlure des mains ;
 - brûlure des plis de flexion ;
 - brûlure à proximité d'un orifice naturel ;
 - brûlure localisée au niveau des voies aériennes supérieures.

C.2 Les brûlures sérieuses

Une **brûlure sérieuse** est :

- une **brûlure du premier degré d'origine thermique ou par rayonnement solaire très étendue particulièrement chez l'enfant et le nourrisson** ;
- une **brûlure du 2^e degré d'origine thermique dont la surface totale est supérieure à 0,5 % et inférieure à :**
 - 5 % chez le nourrisson ;
 - 10 % chez l'enfant ou l'adulte de plus de 60 ans ;
 - 15 % chez l'adulte.

Une **brûlure thermique du second degré qui se situe :**

- **au visage** ;
- **au cou** ;
- **à l'œil** ;
- **aux mains** ;
- **aux plis de flexion** ;
- **à proximité d'un orifice naturel**.

C.3 Les brûlures graves

Une **brûlure grave** est :

- une **brûlure du 2^e degré** :
 - **dont la surface totale est supérieure à :**
 - 5 % chez le nourrisson ;
 - 10 % chez l'enfant ou l'adulte de plus de 60 ans ;
 - 15 % chez l'adulte.

ou qui présente les critères de gravité suivants :

- **brûlure circulaire** ;
- **brûlure localisée au niveau des voies aériennes supérieures** ;
- une **brûlure du 3^e degré quelle que soit sa surface ou sa localisation**.

Cas particulier

Certaines brûlures classifiées comme sérieuses peuvent nécessiter l'envoi d'un moyen médicalisé pour calmer la douleur générée par la brûlure.

D. Signes spécifiques

Rechercher par l'interrogatoire de la victime ou de son entourage :

- la **cause** de la brûlure ;
- le **temps écoulé** depuis la brûlure ;
- les **actions déjà entreprises** avant l'arrivée des secours (refroidissement, application de produit...) ;
- les **antécédents** et les **traitements suivis** ;
- une **vaccination anti-tétanique à jour ou non**.

Rechercher ou apprécier :

- la **profondeur** de la brûlure ;
- l'**étendue de la brûlure** ;
- la **localisation** des atteintes ;
- la **douleur ressentie** ;
- une **détresse circulatoire** ;
- une **détresse respiratoire** ;
- la **température corporelle**.

En cas de brûlure sur incendie, il convient de rechercher en plus :

- la présence de suies au niveau de la bouche et des voies aériennes ;
- des signes respiratoires tels que des sifflements, une toux, une voix modifiée...

En cas de brûlure par produit chimique, il convient de rechercher en plus :

- la nature du produit ;
- la durée de contact ;
- les indications figurant sur l'emballage (réactivité avec l'eau en particulier).

Le cas particulier des brûlures d'origine électrique est traité dans le chapitre 12 – Partie 07.

E. Conduite à tenir spécifique

E.1 Brûlure simple (sauf chimique)

En parallèle de la réalisation d'un bilan complet et des gestes de secours adaptés, la conduite à tenir impose de :

- 1 **Supprimer la cause** de la brûlure.
- 2 **Refroidir la brûlure** sans limite de durée, tant que la victime le souhaite (effet anti-douleur) au moyen :
 - d'une compresse hydrogel dans la mesure du possible ;
 - d'eau par ruissellement (sans pression) directement sur la brûlure, dans les autres cas.
- 3 **Protéger la brûlure** :
 - en laissant la compresse hydrogel en place ;
 - au moyen d'un pansement stérile imprégné de sérum physiologique.
- 4 **Ne pas percer les phlyctènes**.

- 5 **Conseiller** à la victime de consulter un médecin si :
 - il existe des phlyctènes de petite taille en nombre très limité (2 ou 3) ;
 - la victime n'est pas vaccinée contre le tétanos ;
 - la vaccination antitétanique est incertaine ;
 - la brûlure continue de faire mal dans les 24 heures.

Dans le cas d'une brûlure simple chez le nourrisson, un contact doit systématiquement être fait avec la coordination médicale.

E.2 Brûlure sérieuse (sauf chimique)

En parallèle de la réalisation d'un bilan complet et des gestes de secours adaptés, la conduite à tenir impose de :

- 1 **Supprimer la cause** de la brûlure ;
- 2 **Refroidir la brûlure** en appliquant le protocole du tableau ci-dessous, si elle date de moins de 15 minutes au moyen :
 - d'une compresse hydrogel dans la mesure du possible ;
 - d'eau par ruissellement (sans pression) directement sur la brûlure ou par trempage dans les autres cas.

Le refroidissement d'une brûlure thermique **a surtout un effet anti-douleur**. Avec accord du médecin coordinateur, le refroidissement (à visée anti-douleur) peut être prolongé le temps du transport (maximum 30 minutes) au moyen d'une compresse hydrogel. Toutefois, il expose au risque d'hypothermie. Le refroidissement est donc **interdit si la surface brûlée est trop importante. Il faut toujours refroidir la brûlure et non pas le brûlé.**

Si un refroidissement à l'eau a été effectué au préalable et que la victime se plaint encore de douleurs, un refroidissement au moyen de compresse hydrogel peut être réalisé en ne dépassant pas une durée de 30 min. afin d'obtenir un effet antalgique. Ce refroidissement ne sera réalisé qu'après un avis médical.

Si un refroidissement doit être réalisé en plusieurs endroits du corps, il est possible d'utiliser une compresse d'hydrogel à un endroit et refroidir à l'eau une autre partie :

3 Retirer si nécessaire les vêtements qui n'adhèrent pas à la peau en même temps que le refroidissement.

4 Retirer les bijoux, montres, ceintures lorsqu'ils se trouvent, au niveau ou à proximité de la zone brûlée (formation rapide d'un œdème).

5 Ne pas percer les phlyctènes.

6 Protéger la brûlure :

- en laissant la compresse hydrogel en place ;
- au moyen d'un pansement stérile pour brûlé ;
- au moyen de compresses stériles imprégnées de sérum physiologique.

7 Ne pas mobiliser la partie atteinte.

8 Administrer de l'oxygène par inhalation si nécessaire (en particulier si la victime a été exposée à des fumées d'incendie).

9 Contacter la coordination médicale.

10 Protéger la victime contre le froid, la chaleur et les intempéries au moyen d'une couverture stérile pour brûlés.

E.3 Brûlure grave (sauf chimique)

En parallèle de la réalisation d'un bilan complet et des gestes de secours adaptés, la conduite à tenir impose de :

1 Supprimer la cause de la brûlure.

2 Ne pas refroidir les brûlures dont la surface totale dépasse 5 % chez le nourrisson, 10 % chez l'enfant et 15 % chez l'adulte. Cependant toutes les autres brûlures considérées comme graves en raison de leur caractère fonctionnel ou esthétique peuvent être refroidies suivant le protocole décrit pour les brûlures sérieuses.

3 Mettre la victime en position adaptée dans une couverture propre et si possible stérile (couverture stérile pour brûlés) :

- celle où elle se sent le mieux en général ;
- en PLS, si elle est inconsciente ;
- en position assise en cas de détresse respiratoire, sans trouble de la conscience ;
- allongée lorsque l'étendue des brûlures est importante.

4 Contacter la coordination en urgence.

5 Retirer les vêtements qui n'adhèrent pas à la peau.

6 Retirer les bijoux, montres, ceintures lorsqu'ils se trouvent au niveau ou à proximité de la zone brûlée.

7 Ne pas percer les phlyctènes.

8 Protéger la brûlure :

- au moyen d'un pansement stérile pour brûlé ;
- au moyen de compresses stériles imprégnées de sérum physiologique.

9 Ne pas mobiliser la partie atteinte.

10 Administrer de l'oxygène par inhalation :

- si la victime a été exposée à des fumées d'incendie ;
- si l'étendue est supérieure à 5, 10, 15 %.

11 Protéger la victime contre le froid, la chaleur et les intempéries au moyen d'une couverture stérile pour brûlés.

Dans le cas d'une personne en feu

1 L'empêcher de courir.

2 La rouler au sol.

3 Abattre les flammes à l'aide :

- d'un vêtement ou d'une couverture ;
- d'un extincteur hydraulique de couleur verte, à l'exception de tout autre ;
- d'une lance en jet diffusé.

Le risque d'hypothermie dans ce cas est considéré comme secondaire par rapport à la gravité de la brûlure en regard de la profondeur et de l'étendue des lésions.

F. Conduite à tenir spécifique face aux brûlures chimiques

En parallèle de la réalisation d'un bilan complet et des gestes de secours adaptés, la conduite à tenir impose de :

1 Supprimer la cause de la brûlure.

2 Ôter les vêtements et les chaussures imbibés de produits en se protégeant et en veillant à ne pas répandre du produit sur des zones non atteintes.

3 Laver abondamment la zone atteinte :

- à l'aide d'un moyen actif de décontamination mis à disposition par l'entreprise ;
- à l'eau tiède, si le produit ne réagit pas de manière violente avec l'eau, le plus tôt possible et pendant 15 à 20 minutes.

4 Retirer les bijoux, montres, ceintures de la zone brûlée.

5 Sécher la victime et l'allonger sur une couverture propre et si possible stérile (sauf en cas de détresse respiratoire conscient : position assise).

6 Protéger la brûlure :

- au moyen d'un pansement stérile pour brûlé ;
- à défaut, au moyen d'un pansement stérile imprégné de sérum physiologique.

7 Ne pas mobiliser la partie atteinte.

8 Administrer de l'oxygène par inhalation en cas de brûlure étendue.



9 Contacter la coordination en urgence.

10 Protéger la victime contre le froid, la chaleur et les intempéries.

Dans le cas d'une projection dans l'œil, le rincer abondamment et le plus rapidement possible, à l'eau pendant 30 minutes en prenant soin que le liquide ne coule pas sur l'autre œil (tête penchée sur le côté, l'œil blessé dirigé vers le sol). Le lavage peut être effectué pendant le transport à l'hôpital afin de ne pas retarder la prise en charge médicale. Si un moyen actif de décontamination est disponible, l'utiliser en priorité.

Âge	Refroidir si la surface corporelle brûlée au 2 ^e et 3 ^e degré est :	Temps de refroidissement
Nourrisson	≤ 5 %	5 minutes
Enfant et adulte > 60 ans	≤ 10 %	5 minutes chez l'enfant 10 minutes chez l'adulte
Adulte	≤ 15 %	

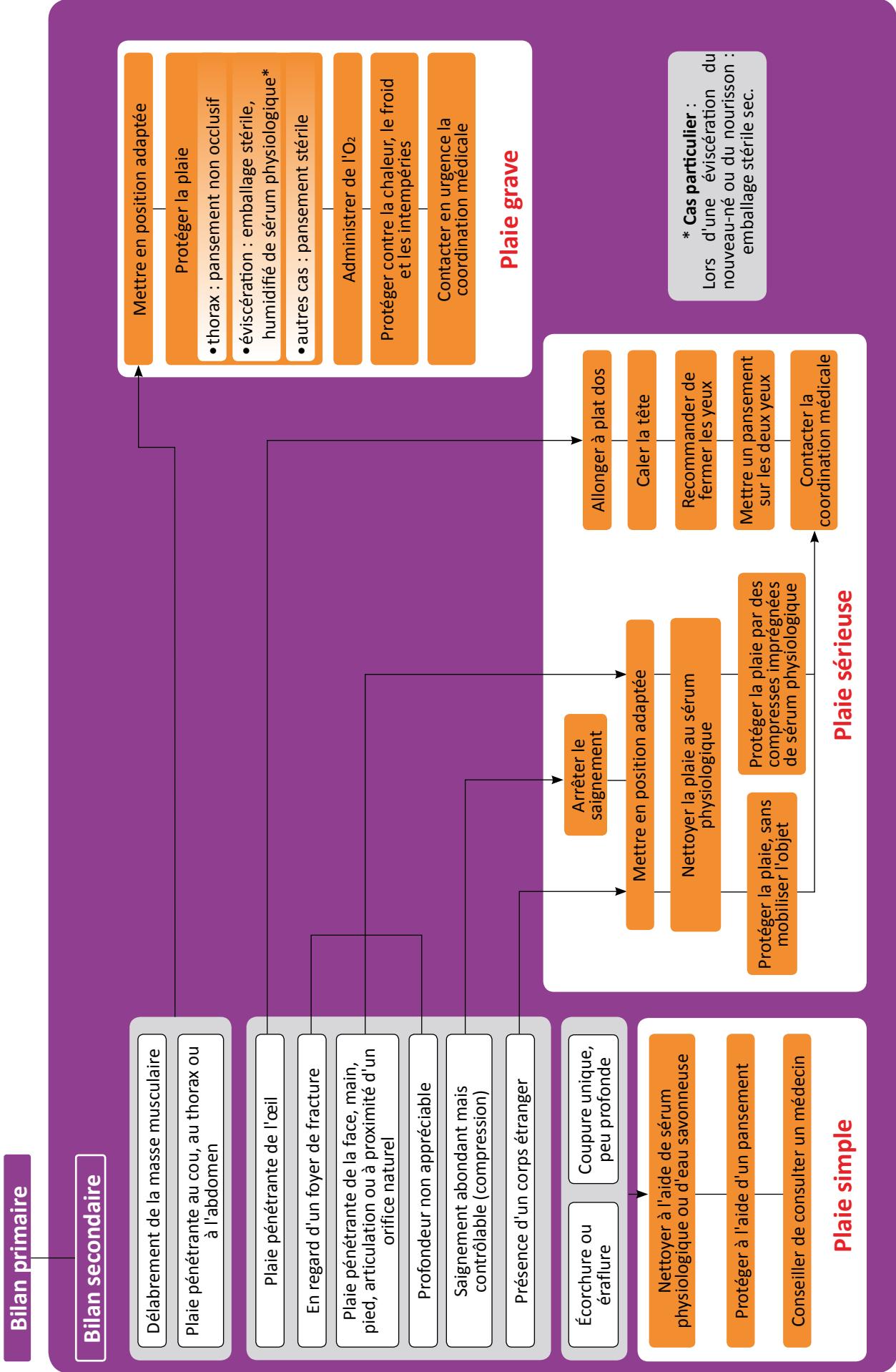


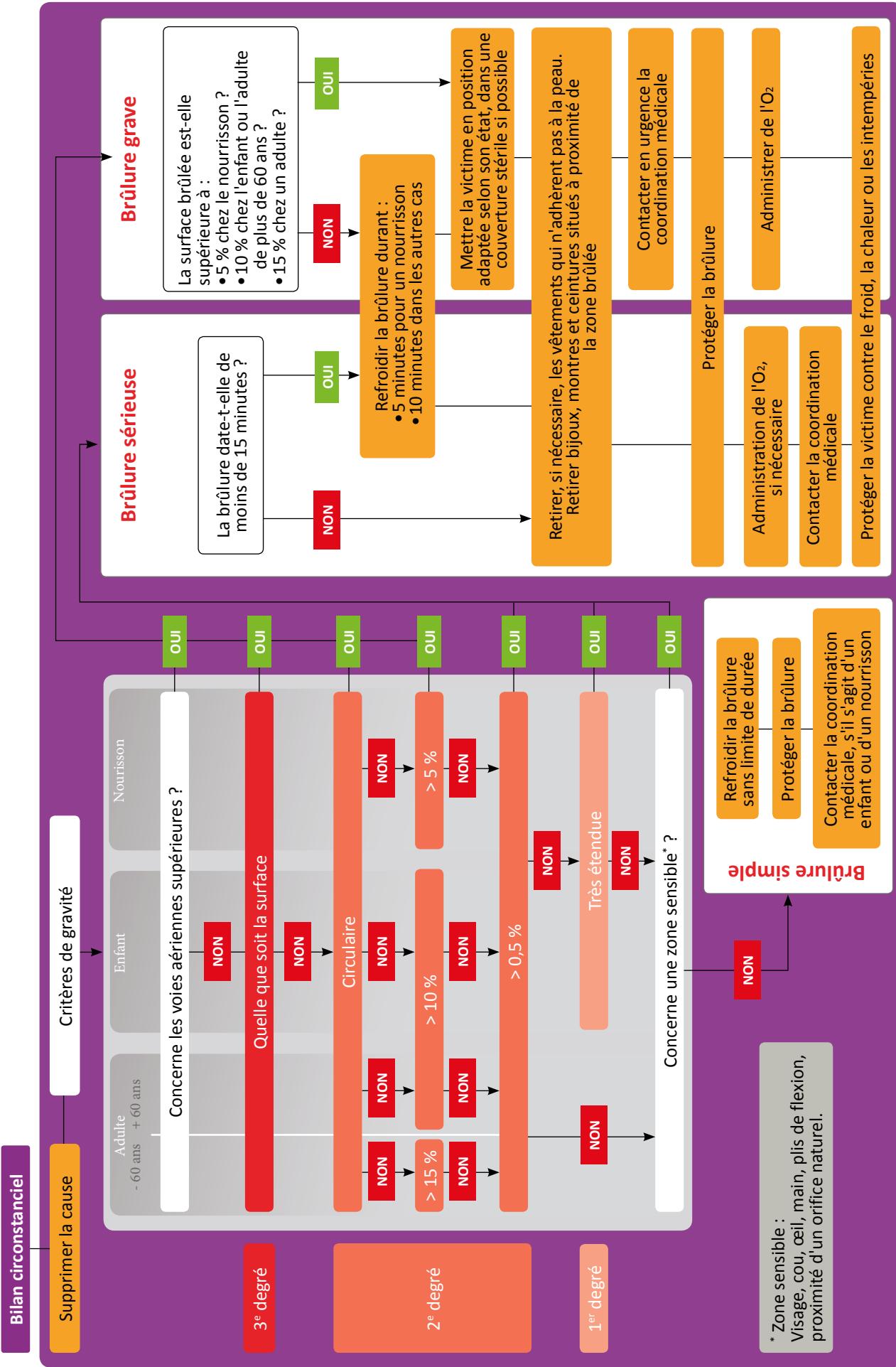
Précisions sur le traitement des brûlures

Le risque le plus important entraîné par une brûlure, en dehors d'une détresse vitale, est l'infection. Il faut donc travailler le plus proprement possible, malgré des circonstances souvent difficiles (feu avec nombreuses victimes et sauvetages...) en protégeant très rapidement la surface brûlée à l'aide de moyens stériles (compresse hydrogel, pansement stérile...).

Les brûlures thermiques sont particulièrement douloureuses pour la victime. Le refroidissement a surtout un effet anti-douleur dans les premières minutes suivant l'exposition. Les brûlures chimiques sont dues à l'action d'un produit caustique qui agira tant qu'il sera présent. Pour limiter son action, il faut déshabiller la victime si les vêtements sont imprégnés, laver la zone atteinte longuement (de 15 à 20 minutes) afin de diluer et d'éliminer le maximum de produit. À la différence des brûlures thermiques, il n'y a pas de notion de temps écoulé depuis l'exposition car il s'agit d'un lavage et non d'un refroidissement. Cependant, ce lavage doit se faire le plus rapidement possible, avec si possible une température d'eau agréable. Les brûlures par des bases (soude caustique, ammoniac), sont souvent plus graves qu'avec des acides, en raison de leur capacité à pénétrer plus rapidement et plus profondément dans les tissus que ces derniers. La seule prévention efficace des lésions est la rapidité de l'élimination du produit de la surface de l'organisme.

Procédure 13.1 - Prise en charge d'une victime présentant une plaie





La grossesse, l'accouchement | 14 et le nouveau-né | 14

14.1

Généralités

Les sapeurs-pompiers prennent en charge de nombreuses femmes enceintes. Il peut s'agir de troubles ou de détresses qui ne concernent pas la grossesse mais dont la prise en charge est influencée par celle-ci. Le plus souvent, c'est l'état de grossesse qui est à l'origine de l'appel, soit pour des signes évoquant une pathologie de la grossesse, soit pour l'accouchement. Actuellement, la BSPP assure environ 4 500 interventions par an pour « parturiente », c'est-à-dire femme qui « accouche ».

La plupart du temps, le transport vers la maternité est possible avant l'accouchement. Mais 250 à 300 fois par an, la naissance a lieu en pré-hospitalier. Les premiers secours réalisent souvent l'accouchement avant l'arrivée de l'équipe médicale et doivent donc apporter les premiers soins au nouveau-né et à sa mère.



Le cycle de reproduction

Chez la femme

La puberté arrive entre 10 et 14 ans. Elle se manifeste par des transformations physiques (croissance, apparition des poils, développement des seins). C'est le moment où les organes sexuels se modifient et où les cycles menstruels apparaissent avec les premières ovulations. À partir de la puberté et en l'absence de grossesse, chaque ovaire va amener, à chaque cycle, un ovule à maturité c'est-à-dire prêt à être fécondé. Le cycle menstrual est l'espace qui sépare les règles. Il dure environ 28 jours. L'ovulation a lieu en moyenne entre le 12^e et le 14^e jour après le début des dernières règles. S'il n'y a pas eu de fécondation, les nouvelles règles vont apparaître 14 jours après l'ovulation.

À chaque ovulation, les hormones sexuelles préparent l'utérus à recevoir un ovule fécondé. Si c'est le cas, il s'implante dans l'utérus et la grossesse se poursuit ; sinon la couche interne de l'utérus qui était prête pour l'implantation de l'œuf se décolle, provoquant l'arrivée des nouvelles règles.

La ménopause est la fin de la période de fertilité (il n'y a plus de ponte ovulaire) mais pas de l'activité sexuelle. Elle arrive entre 45 et 55 ans. Elle est due à la baisse du taux des hormones sexuelles.

Chez l'homme

Contrairement aux ovules, les spermatozoïdes sont fabriqués en permanence à partir de la puberté. La puberté masculine apparaît entre 10 et 14 ans. Elle s'accompagne de modifications corporelles : voix, croissance osseuse pilosité, croissance du pénis et du scrotum et début de production des spermatozoïdes.

La fertilité baisse avec l'âge mais, en principe, ne disparaît pas complètement.



Détermination du sexe de l'enfant

Dans l'espèce humaine, le nombre des chromosomes (petits filaments qui portent les gènes responsables des caractéristiques de chaque individu et qui sont situés dans le noyau de chaque cellule) est de 46, soit 22 paires de chromosomes identiques et une paire de chromosomes sexuels soit deux chromosomes sexuels appelés XX chez la femme et XY chez l'homme.

Chaque cellule se divise généralement en deux cellules identiques. Cette division cellulaire s'appelle la mitose. Pour former les ovules et les spermatozoïdes, il se produit une division particulière : la méiose. Chaque nouvelle cellule contient alors la moitié du matériel génétique (23 chromosomes).

Lors de la fécondation, si le spermatozoïde élu est porteur d'un chromosome X, l'œuf fécondé possédera alors 44 chromosomes + XX et ce sera une fille. Si le spermatozoïde élu est porteur d'un chromosome Y, l'œuf fécondé possédera alors 44 chromosomes + XY et ce sera un garçon. Ainsi, le sexe de l'enfant est déterminé dès la fécondation.

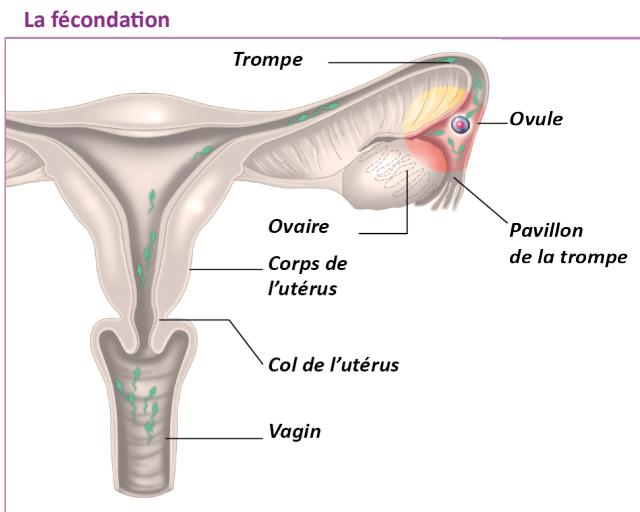
14.2

La grossesse et ses pathologies

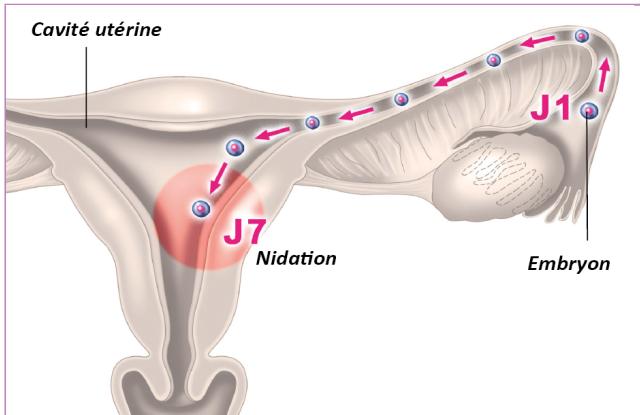
A. La grossesse normale

La grossesse débute par la rencontre du spermatozoïde et de l'ovule. Leur fusion va aboutir à la création d'une cellule dont le noyau contient 46 chromosomes qui sont porteurs des caractères du père et de la mère.

La division rapide de cette cellule va aboutir à la création d'un œuf qui, en 7 jours, va migrer de la trompe vers l'utérus pour s'implanter dans la cavité utérine (la nidation). La survie de cet œuf, qui va former l'embryon puis le fœtus, est associée au développement du placenta et de ses membranes.



Migration et implantation de l'œuf



L'embryon descend la trompe vers la cavité utérine qu'il atteint vers le 4^e jour. Au 7^e jour, la nidation débute.

Vers la fin du 4^e mois, les mouvements du fœtus sont perçus par la mère. Ils augmenteront en vivacité pendant le reste de la grossesse qui dure théoriquement **9 mois (41 SA)**.

En pratique il existe deux façons d'évaluer l'âge de la grossesse, en comptant soit :

- le nombre de semaines de grossesse (SG) ;
 - le nombre de semaines d'aménorrhée (SA).

C'est-à-dire le nombre de semaines depuis le début des dernières règles.

Un accouchement à terme survient après 39 semaines de grossesse ou 41 semaines d'aménorrhée (SA = SG + 2 semaines).

i

Grossesse et parité

On parle de « parité » pour le **nombre d'enfants mis au monde** et de « gestité » pour le **nombre de grossesses en comptant les interruptions volontaires de grossesse (IVG) et les fausses couches**.

Exemple: « 2^e pare, 3^e geste » signifie : trois grossesses dont deux ont donné naissance à un enfant.

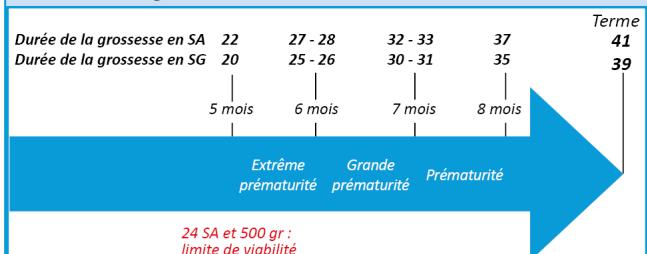
Les grossesses particulières

L'accouchement est considéré comme **prématué** s'il survient **avant 35 semaines de grossesse** (ou 37 semaines d'aménorrhée).

On parle :

- d'**extrême prématurité** lorsque la naissance a lieu **avant 28 semaines SA** ;
 - de **grande prématurité** lorsque la naissance à lieu **entre 28 et 33 semaines SA**

Les dates de grossesse



La grossesse gémellaire donne naissance à 2 bébés qui pourront être :

- **des faux jumeaux** (75 % des cas). Cela se produit lorsqu'au moment de l'ovulation, 2 ovules émis simultanément sont fécondés par 2 spermatozoïdes différents. Les nouveau-nés peuvent alors de sexes différents :

- **des vrais jumeaux** (25 % des cas). Dans ce cas, après la fécondation, l'ovule va se diviser en deux et fabriquer deux œufs parfaitement identiques. Les nouveau-nés seront de même sexe, de même groupe sanguin, avec des yeux de la même couleur...

L'alimentation et la protection du fœtus

L'alimentation du fœtus se fait par l'intermédiaire de 2 organes essentiels, le placenta et le cordon ombilical. Sa protection est assurée par les membranes et le liquide amniotique (poche des eaux).

Le placenta est un organe qui se présente, à terme comme une galette ronde de 30 cm de diamètre. Une face est accrochée au tiers supérieur de la cavité utérine et pénètre la muqueuse ; l'autre est le point de départ du cordon ombilical qui rejoint le fœtus. Le rôle du placenta est de nourrir le fœtus à partir de la circulation sanguine maternelle. Il constitue également une barrière contre la plupart des infections, mais laisse malheureusement passer certains virus (rubéole, toxoplasmose) susceptibles d'engendrer des malformations gravissimes si l'infection survient vers le 3^e ou 4^e mois de grossesse. Il laisse également passer l'alcool, certains médicaments et des substances toxiques.

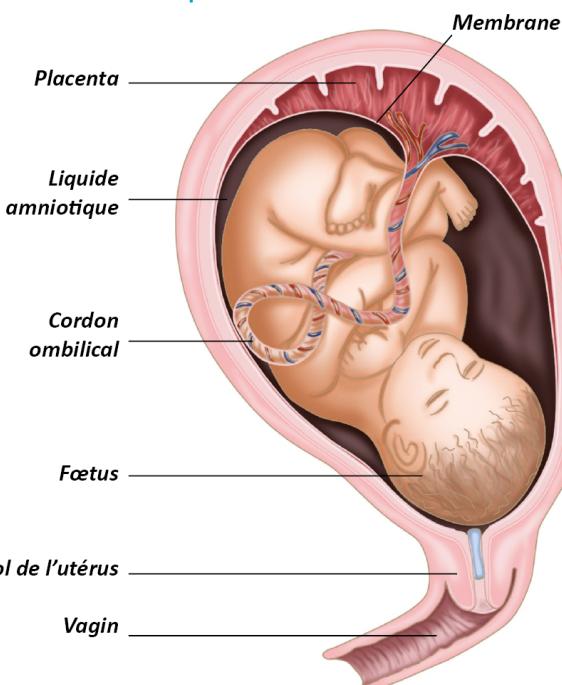
Le placenta sera expulsé avec ses membranes au maximum dans les 30 minutes qui suivent l'accouchement : c'est la « délivrance ». Il doit être complet car, même si une toute petite partie reste accrochée à l'utérus, la mère peut présenter, dans les minutes qui suivent, une hémorragie gravissime qui peut la tuer : c'est l'hémorragie de la délivrance. Ceci explique en partie l'obligation légale de surveiller, en salle de travail pendant 2 heures minimum, une femme qui vient d'accoucher.

Le cordon ombilical mesure, à terme, environ 50 cm de long. Il relie le placenta à l'ombilic du fœtus et contient 2 artères et 1 veine. Il permet, via le placenta, le transport du sang de la mère vers le fœtus pour son alimentation et du fœtus vers la mère pour l'épuration des déchets. Lors de l'accouchement, il doit être ligaturé et sectionné dès la sortie du bébé. Il se nécrosera et tombera en quelques jours en laissant une cicatrice : l'ombilic ou nombril.

Les membranes entourent complètement le fœtus et rejoignent les bords du placenta. Elles constituent une bulle parfaitement étanche qui isole le fœtus de la cavité utérine évitant ainsi des infections venues de l'extérieur.

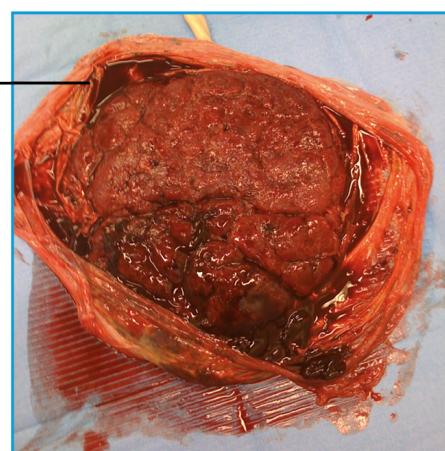
Le liquide amniotique où baigne le fœtus pendant toute la grossesse, se trouve dans la bulle constituée par les membranes. Il joue un rôle protecteur d'amortissement des chocs et de maintien de la température du fœtus à 37 °C. Au moment de l'accouchement, les membranes se rompent, le liquide amniotique s'écoule vers l'extérieur c'est « la perte des eaux ». Sa quantité, à terme, est de 800 ml à 1 200 ml.

Insertion normale du placenta



Placenta

Membrane



La loi française et la grossesse

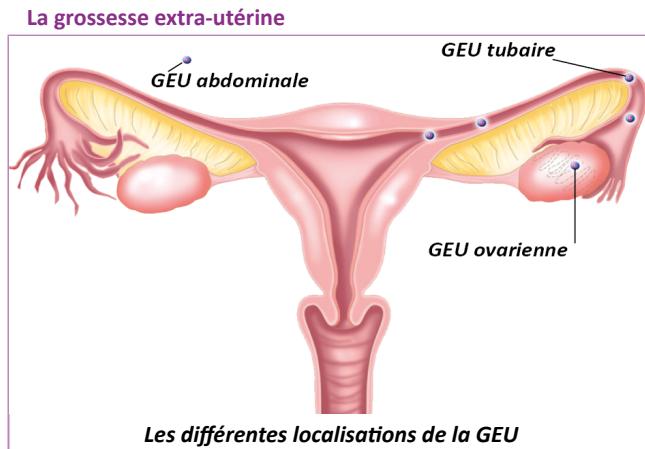
En France, des dispositions légales imposent une déclaration, avant la fin du 3^e mois, et un suivi de la grossesse. Ce suivi comprend sept visites médicales et un minimum de trois échographies. La recherche d'une rubéole, d'une syphilis et d'une toxoplasmose anciennes (maladie transmise par la viande peu cuite ou par les chats et leurs litières) est obligatoire ;

En effet, ces infections sont responsables de malformations fœtales. La première visite médicale est souhaitable avant la fin du 2^e mois de grossesse et comporte ces recherches ainsi qu'une détermination du groupe sanguin. À chaque visite, un examen général (pesée, recherche de sucre, prise de pression artérielle...) et gynécologique (pour déterminer les risques d'accouchement prématuré et évaluer la croissance du fœtus en mesurant la hauteur utérine) est effectué.

B. La grossesse extra-utérine (GEU)

B.1 Généralités

La grossesse extra-utérine (GEU) est une pathologie qui se manifeste avant la fin du 1^{er} trimestre de la grossesse. Elle est consécutive à une nidation et un développement d'un œuf en dehors de la cavité utérine et est incompatible avec la poursuite de la grossesse. Elle présente des risques de complications engageant le pronostic vital maternel.



Au cours de la GEU, l'œuf en grossissant va entraîner une rupture des vaisseaux sanguins avoisinants. Le saignement peut être progressif ou massif d'emblée. C'est une hémorragie interne qui doit être traitée comme une urgence chirurgicale vitale et se manifeste par une douleur abdominale plus ou moins intense accompagnée d'un malaise général plus ou moins grave ou d'une PCI.

B.2 Signes spécifiques

Il y a une forte probabilité que le motif ayant motivé le départ des secours ne soit pas en rapport avec la pathologie. La victime ne sait souvent même pas qu'elle est enceinte. Il conviendra de soupçonner une grossesse extra-utérine chez une femme en âge de procréer, en présence des signes suivants :

- une **douleur abdominale** au niveau du bas-ventre plus ou moins intense et diffuse ;
- un **malaise** dû à la douleur ou à l'hémorragie ;
- plus rarement, de **faibles saignements vaginaux** (mètrorragies) de sang noir.

Rechercher par l'interrogatoire de la victime ou de l'entourage :

- le **type, la localisation, l'intensité et la durée de la douleur abdominale** ;
- si la femme **se sait ou non enceinte** ;
- la **date des dernières règles et le type de contraception utilisée** (ces renseignements doivent être obtenus lors d'un entretien particulier avec la victime, en présence d'un autre membre de l'équipe mais sans la présence de l'entourage, afin de ne pas fausser la réponse) ;
- si une **échographie gynécologique** a déjà été réalisée confirmant éventuellement la date de la grossesse et le lieu de l'implantation de l'œuf ;
- si elle a déjà fait une **GEU** ou si elle est actuellement suivie pour une **GEU**.

Rechercher ou apprécier :

- les signes d'une détresse circulatoire ;
- une extrême faiblesse ;
- la présence d'un saignement vaginal ;
- une PCI.

B.3 Conduite à tenir spécifique

En parallèle de la réalisation d'un bilan complet et des gestes de secours adaptés, la conduite à tenir impose de :

- ① Allonger la victime sur le dos, jambes fléchies.
- ② Administrer de l'O2, par inhalation (cf fiche technique 20.1).
- ③ Contacter en urgence la coordination médicale.
- ④ Surveiller attentivement la victime.

Le traitement est chirurgical quand la GEU est rompue avec hémorragie interne.

C. Les hémorragies génitales

C.1 Généralités

Au cours du premier trimestre de la grossesse, les hémorragies génitales peuvent annoncer une fausse couche en cours ou déjà réalisée. En règle générale, ces fausses couches n'engagent pas le pronostic vital de la mère, à condition qu'il n'y ait pas de détresse circulatoire et que l'hypothèse d'une grossesse extra-utérine soit éliminée.

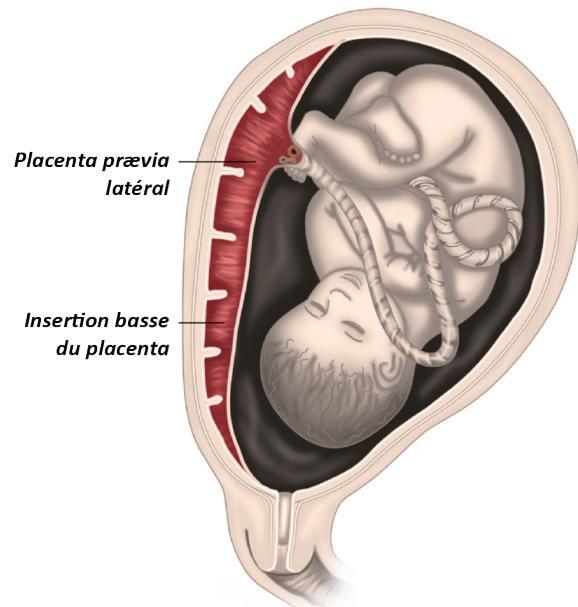
En revanche, lorsqu'elles se produisent au cours du 2^e ou 3^e trimestre, elles engagent le pronostic du bébé voire de la mère et peuvent être dues à :

- un **accouchement possible avant terme** ;
- un **placenta prævia**, c'est-à-dire un placenta qui n'est pas normalement inséré au fond de la cavité utérine. Cela favorise une hémorragie lors du travail. En cas de placenta prævia recouvrant le col, l'accouchement ne peut s'effectuer par voie basse et nécessitera une césarienne ;
- un **décollement prématuré d'un placenta** normalement inséré qui entraîne la formation d'un hématome plus ou moins important entre le placenta et l'utérus (hématome rétro-placentaire).

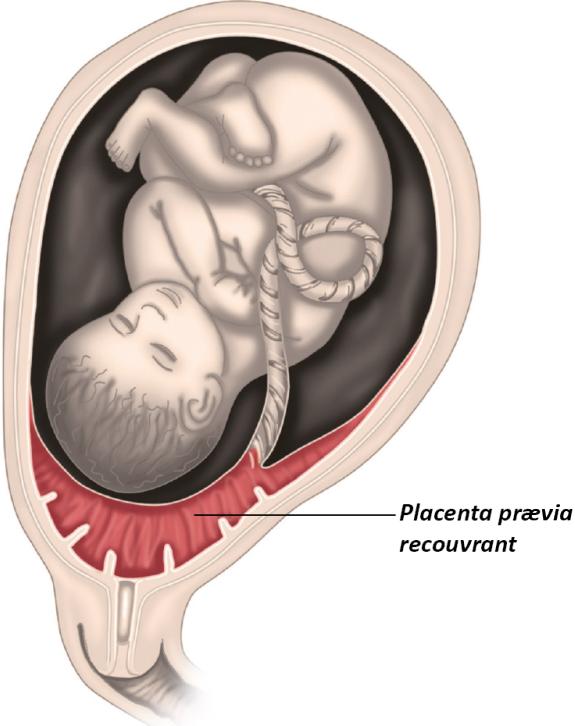
Il survient le plus souvent au cours du dernier trimestre de la grossesse.

Il apparaîtra plus fréquemment dans un contexte vasculaire d'HTA, de tabagisme de toxicomanie (cocaïne) mais peut être post-traumatique.

Le placenta prævia latéral



Le placenta prævia recouvrant



C.2 Signes spécifiques

Rechercher par l'interrogatoire de la victime ou de l'entourage :

- le type, la localisation, l'intensité et la durée d'une éventuelle douleur pelvienne ;
- si la femme se sait ou non enceinte ;
- la date des dernières règles ;
- si la grossesse est intra ou extra-utérine ;
- si une échographie gynécologique a déjà été réalisée, montrant une insertion anormalement basse du placenta ou un décollement du placenta.

Rechercher ou apprécier :

- les signes de détresse circulatoire ;
- un saignement vaginal (métrorragie) dont il conviendra d'appréhender la durée et l'abondance (nombre de garnitures périodiques utilisées et présence ou non de caillots).

C.3 Conduite à tenir

La conduite à tenir est identique à celle des hémorragies (cf. chapitre 7 – partie 02).

En parallèle de la réalisation d'un bilan complet et des gestes de secours adaptés, la conduite à tenir impose de :

- ① Contacter en urgence la coordination médicale, en cas de saignement abondant ou de signe de détresse circulatoire, et dès que le saignement survient à partir du deuxième trimestre de grossesse.
- ② Placer des serviettes ou des pansements absorbants entre les cuisses de la victime, avec son accord.
- ③ Transporter à l'hôpital, en cas de fausse couche, le produit d'expulsion (1^{er} trimestre de grossesse).

C.4 Cas particuliers des fausses couches tardives

Parfois la fausse couche survient alors que le fœtus est bien constitué avec un aspect de petit humain. Le fœtus n'est pas viable car la fausse couche survient avant 24 SA.

- Si le fœtus est en état de mort apparente (ne bouge pas, ne crie pas et ne respire pas), le CA clampe et coupe le cordon puis place le fœtus dans un linge (serviette, ...) pour le transport. La surveillance de la mère est permanente à la recherche d'une hémorragie.

En fonction de l'âge de la grossesse, le médecin coordinateur peut envoyer une équipe médicale pour le risque hémorragique.

- Il arrive que le fœtus soit vivant et bouge, car il est toujours relié au cordon. Le CA demande une équipe médicale et en attendant place le fœtus entre les cuisses de la mère (car le cordon est court) sans clamer ni couper le cordon ombilical. Cela sera fait par l'équipe médicale.

D. L'éclampsie

D.1 Généralités

L'éclampsie se manifeste par l'apparition de **convulsions chez une femme enceinte épileptique ou non**. C'est une complication possible de la pré-éclampsie (hypertension artérielle de la femme enceinte accompagnée, entre autres, de la présence de protéines dans les urines). Elle se manifeste au **3^e trimestre de la grossesse** mais peut également se manifester lors de l'accouchement voire après et menace la vie de la mère et du fœtus.

Toute crise convulsive, même chez une femme épileptique survenant durant le **3^e trimestre de la grossesse** doit être considérée comme **une éclampsie**.

D.2 Signes spécifiques

Rechercher par l'interrogatoire de la victime ou de l'entourage :

- la **date des dernières règles** ;
- la notion d'une **pré-éclampsie connue** (hypertension et protéines dans les urines, ou notion d'un retard de croissance intra-utérin) ;
- des **signes neurologiques** :
céphalées ;
troubles visuels (mouches volantes) ;
troubles du comportement (obnubilation, agitation) ;
bourdonnements d'oreilles.

Rechercher ou apprécier :

- des **signes gravissimes de la détresse neurologique** :
convulsions ;
coma.
- des **signes circulatoires** :
œdèmes récents des membres inférieurs, du visage ou des mains ;
saignement de nez (épistaxis) ;
augmentation de la pression artérielle au-dessus 140/90 mmhg, qui, au **3^e trimestre de la grossesse** est un signe de gravité.

La présence de **convulsions ou d'un coma** constitue une **urgence vitale** pour la mère et l'enfant, qui nécessite une prise en charge médicale immédiate et une césarienne en urgence.

D.3 Conduite à tenir spécifique

En parallèle de la réalisation d'un bilan complet et des gestes de secours adaptés, la conduite à tenir impose de :

- 1 Mettre la victime en PLS.**
- 2 Administrer de l'O₂, par inhalation (cf. fiche technique 20.1).**
- 3 Contacter en urgence la coordination.**
- 4 Surveiller en permanence les paramètres hémodynamiques (pouls...) de la victime.**
- 5 Protéger la victime, en cas de nouvelles crises convulsives.**
- 6 Anticiper le brancardage de la victime afin qu'il soit le plus rapide possible après médicalisation.**

E. Les contractions utérines avant 8 mois

Les contractions utérines avant 8 mois annoncent une possible menace d'accouchement prématuré (MAP). Le sapeur-pompier effectuera le même bilan que pour une parturiante et adoptera la conduite à tenir adaptée.

14.3

L'accouchement et ses complications

A. L'accouchement normal

A.1 Généralités

Il est préférable que l'accouchement se réalise dans une maternité. Mais il peut se déclencher de manière inopinée à domicile, sur la voie publique ou dans un lieu public...

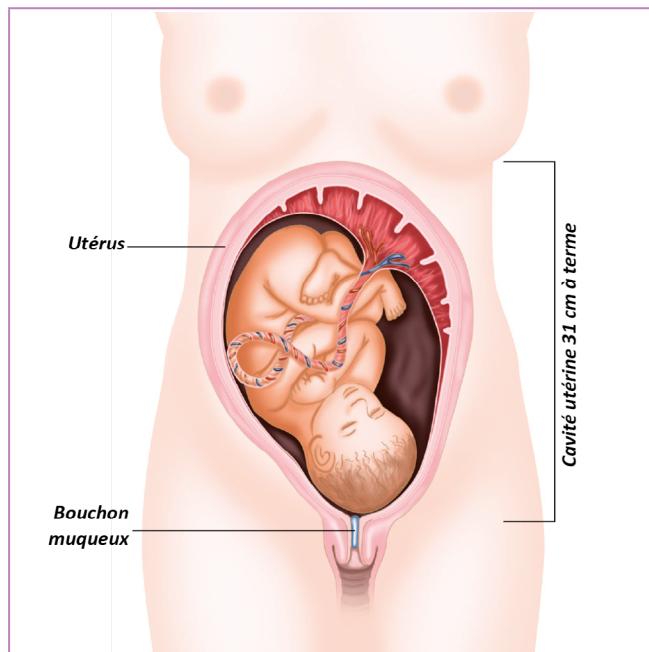
L'enfant se présente normalement la tête en avant (présentation céphalique).

Cependant d'autres présentations sont possibles et sont sources de complications parfois très graves (siège, épaule, procidence du cordon ombilical...). Le travail comprend trois séquences : la dilatation du col utérin, l'expulsion du fœtus et la délivrance.

Les contractions utérines douloureuses marquent le début du travail. Elles permettent l'ouverture et la dilatation du col de l'utérus. Peu intenses et espacées au début, elles vont devenir de plus en plus fréquentes, rapprochées et douloureuses.

La rupture de la poche des eaux correspond à la perte du liquide (liquide amniotique) contenu dans la poche qui enveloppe le fœtus. Elle est secondaire à la rupture des membranes qui entourent le fœtus. Le liquide qui s'écoule est normalement clair. Elle peut survenir alors que la mère ne présente aucune contraction utérine. Elle devra alors être hospitalisée et accoucher dans les 24 heures car les membranes ne protègent plus le fœtus, qui risque de s'infecter avec des germes provenant du vagin.

Présentation normale du fœtus



A.2 Signes spécifiques

Rechercher par l'interrogatoire de la mère, de son entourage ou en consultant le carnet de maternité :

Concernant la mère :

- l'âge ;
- les **antécédents médicaux** : hypertension artérielle, diabète...
- le **nombre de grossesses antérieures** ;
- le **déroulement des grossesses et des accouchements antérieurs** (enfant prématuré, césarienne, avortement tardif).

Concernant la grossesse :

- le **terme prévu de la grossesse ou sa durée (en SA) ou la date des dernières règles** ;
- le **nombre de bébés pour la grossesse actuelle** (1 : simple, 2 : gémellaire ou 3 et + : multiple) ;
- le **déroulement de la grossesse et les risques connus** ;
- le **type de présentation** (tête, siège, transverse...) ;
- le **type d'accouchement prévu** (voie basse ou césarienne) ;
- les **traitements entrepris** (médicaments, cerclage du col) ;
- le **suivi ou non de la grossesse** ;
- la **maternité où la patiente doit accoucher**.

Concernant l'imminence de l'expulsion fœtale :

- l'**heure de rupture de la poche des eaux** ou non avec, si possible, la **couleur du liquide amniotique** (transparent, trouble ou méconial « purée de pois », sanguin) ;
- la **sensation que le bébé descend** ;
- l'**impossibilité de tenir assise**.
- **des contactations quasi continues**

Rechercher et apprécier :

- la **fréquence et la durée des contractions** utérines en posant doucement la main sur le ventre de la mère. Durant la contraction utérine, celui-ci devient très dur puis se relâche. **La durée de la contraction sera chronométrée** ;
- la **température** ;
- la **pression artérielle**.

Ne jamais demander à la mère si elle a envie de pousser car une femme en travail a souvent envie de le faire même si l'accouchement n'est pas imminent. Elle doit exprimer spontanément cette envie. On peut, en revanche, lui demander **si elle sent le bébé descendre**.

Aucun examen gynécologique ne doit être effectué par les sapeurs-pompiers.

En fonction des renseignements fournis par le chef d'agressé une équipe médicale adulte, éventuellement renforcé par une équipe médicale pédiatrique, sera envoyée, si le médecin coordinateur juge que l'accouchement est imminent.

Dans le cas contraire, le chef d'agressé précisera le délai nécessaire pour atteindre l'hôpital ou la clinique en tenant compte des difficultés de brancardage et de circulation.

A.3 Conduite à tenir

Lorsque l'accouchement n'est pas imminent, il convient de :

1 Allonger systématiquement la mère sur le côté. Si on la laisse sur le dos, le fœtus peut comprimer la veine cave inférieure. Le retour du sang vers le cœur diminue, avec le risque d'une chute importante de la pression artérielle de la mère et donc du fœtus. Pour des raisons de sécurité, la victime doit être installée dos à la route et sanglée. En cas d'accouchement dans le VSAV, ce dernier sera arrêté et la victime sera installée dans l'autre sens afin de faciliter le travail des sapeurs-pompiers.

2 Transporter en milieu hospitalier, en utilisant, si nécessaire et sur ordre de la coordination médicale, les avertisseurs sonores et lumineux.

Il est souhaitable, en l'absence de complications, que l'accouchement soit réalisé dans l'hôpital ou la clinique où est suivie la mère, sauf en cas d'extrême prémature, car la maternité doit être spécifiquement équipée pour pouvoir prendre en charge ce type d'enfant.

Il en est de même en cas d'hémorragie importante mettant en jeu la vie de la mère.

Ces informations permettront si nécessaire d'engager un SMUR pédiatrique en renfort.

Cette demande de renfort ne doit pas interférer avec la réalisation de l'accouchement qui demeure la priorité et doit mobiliser toutes les ressources de l'équipe. La demande est alors réalisée après l'accouchement, voire la première phase de la réanimation du nouveau-né, lorsque l'équipe de premiers secours a mis en œuvre tous ses savoir-faire.

Préparer l'accouchement

1 Installer la mère le plus confortablement possible, si possible comme sur le schéma :

- les fesses au bord du lit ;
- le tronc légèrement relevé ;
- les pieds reposant sur des chaises entre les efforts de poussée ;
- si possible, la faire uriner afin de vider la vessie ;
- multiparamétrique en place si possible ;
- bassine pour recueillir les liquides corporels et le placenta.

2 Préparer immédiatement le matériel destiné à prendre en charge le nouveau-né dans la première minute après la naissance. Ce matériel est positionné au plus près de la mère :

- préparer sans les toucher, deux clamps de Barr et la paire de ciseaux stériles, des compresses stériles (un ou deux paquets) imbibées de Dakin® (flacon neuf à usage unique) et une paire de gants à usage unique ;
- maintenir tièdes des serviettes de bain propres et sèches (vérifier la température avant de les poser sur l'enfant à cause du risque de brûlure) ;
- préparer un bonnet et le sac destiné à recevoir le nouveau-né.

3 Préparer une zone éventuelle de réanimation du nouveau-né :

- plan de travail (table...) recouvert d'un linge propre isolant du froid ;
- matériel d'aspiration avec une sonde pédiatrique à proximité (non ouverte) ;
- insufflateur manuel pédiatrique et bouteille d'O2 ;
- Billot de fortune (couverture iso thermique emballée, pansement américain) ;
- Paquet d'électrodes pédiatriques.



Les maternités ou centres périnataux (CPN) sont classées en 3 types

Les maternités sont classées en 3 niveaux, selon leurs possibilités techniques de prise en charge de la mère et du nouveau-né :

• **maternités (CPN) de type 1**

elles ne bénéficient pas de structure de néonatalogie dans l'établissement ;
elles prennent en charge les grossesses non pathologiques. Sinon, elles doivent être en relation étroite avec une maternité de type 2 ou 3.

• **maternités (CPN) de type 2**

elles sont situées dans un établissement disposant d'un service de médecine néonatale ou de pédiatrie ;
elles assurent le suivi des grossesses normales, mais également des grossesses pathologiques et leurs accouchements ;
elles assurent le transfert immédiat, vers une maternité de type 3, des femmes en couche et des nouveau-nés dont les problèmes dépassent leurs possibilités de soins.

• **maternité (CPN) de type 3**

elles sont situées dans un établissement (centre hospitalier universitaire ou non) disposant d'une unité de soins intensifs et d'un service de réanimation pédiatrique ou néonatale ;
• elles prennent en charge non seulement des grossesses normales, mais également des grossesses pathologiques et tout particulièrement celles où il est prévisible que le nouveau-né doit être transféré vers une structure pédiatrique susceptible d'assurer une surveillance intensive et des soins lourds ;
• elles reçoivent donc les transferts des femmes en couches et des bébés en provenance des maternités de type 1 ou 2.

En cas d'accouchement imminent dont l'urgence ne permet pas de réaliser un bilan complet :

Contacter dès que possible la coordination médicale pour demander un moyen médicalisé et transmettre au minimum les informations suivantes :

- **terme** et en particulier s'il s'agit d'un prématuré de plus de 6 semaines d'avance ;
- **grossesse compliquée connue** (siège, grossesse gémellaire...) ;
- **risque infectieux** (fièvre maternelle > 38 °C) ;
- **liquide amniotique méconial** ;
- **métrorragies**.

14.3 L'accouchement et ses complications

L'équipe, et le chef d'agrès en particulier qui réalise l'accouchement, applique les règles d'hygiène en s'adaptant à l'urgence de la situation :

- manches relevées, montre enlevée ;
- radio écartée ;
- port de gants, masque, lunettes et casaque à usage unique (cf. chap. 18.4).

Effectuer l'accouchement

Préparation de la mère à l'accouchement

② Préparer une zone de réanimation éventuelle :

- un billot de fortune
- le matériel d'aspiration avec une sonde pédiatrique adaptée
- l'O₂, et l'insufflateur manuel pédiatrique
- les électrodes pédiatriques

① Préparer pour l'arrivée du nouveau-né :

- les clamps de Barr et les ciseaux stériles
- Les compresses imbibées de Dakin®
- des gants à usage unique
- un bonnet, le sac en polyéthylène
- des serviettes de bain propres et tièdes
- une bassine pour recueillir les liquides corporels

Multiparamétrique



Si la femme exprime **spontanément un besoin irrépressible de pousser ou si le haut du crâne du bébé commence à apparaître à la vulve** :

- ① Lui faire relever les membres inférieurs en lui demandant d'attraper ses cuisses avec ses mains et de les tirer.
- ② Lui demander de pousser vers le bas en retenant sa respiration, si possible au maximum de la contraction utérine.

Position de la mère lors de la poussée



- 3** Faire reposer les jambes à la fin de la contraction utérine.
4 Recommencer la même manœuvre jusqu'à l'apparition de la moitié de la tête du bébé.

L'apparition de la tête

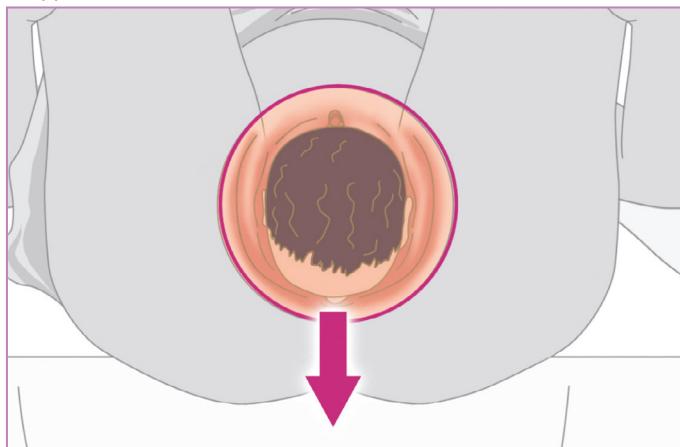


Dégagement de la tête



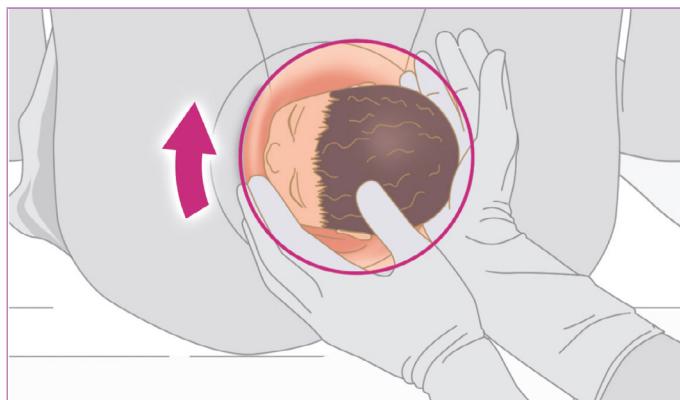
- 5** Cesser alors de faire pousser la mère, et ralentir la sortie de la tête en la maintenant d'une main et en maintenant le périnée de l'autre, afin d'éviter les déchirures de ce dernier.
6 Accompagner la sortie spontanée du bébé : maintenir la tête du bébé ;

L'apparition de la tête



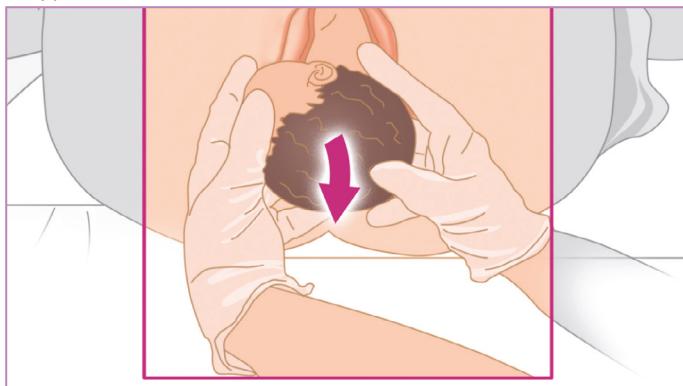
- laisser la tête tourner spontanément d'un quart de tour, à droite ou à gauche ;

accompagner doucement la tête vers le bas : l'épaule supérieure apparaît alors et se dégage ;

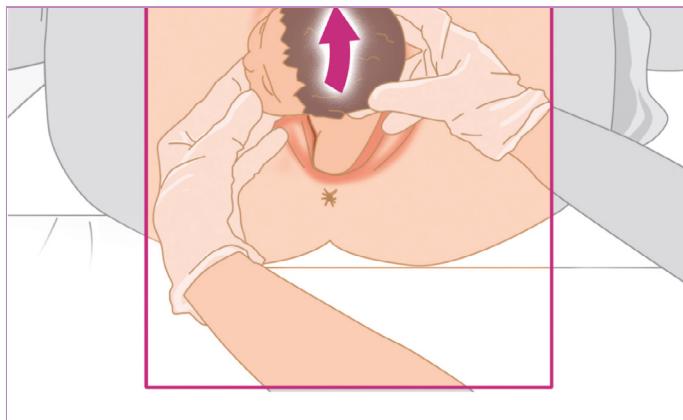


- accompagner doucement la tête vers le bas : l'épaule supérieure apparaît alors et se dégage ;

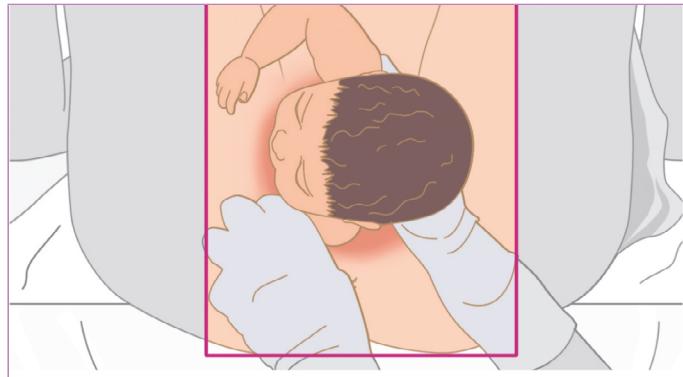
L'apparition de la tête



- remonter alors le nouveau-né, l'épaule inférieure se dégage ;



- continuer à remonter le nouveau-né vers le haut pour dégager le bassin et les jambes.



L'accouchement est maintenant terminé. Le nouveau-né recouvert de liquide amniotique et du sang de la mère, est particulièrement glissant et doit être maintenu fermement.

- 7 Noter l'heure de naissance.
- 8 Prendre en charge le nouveau-né (cf. partie 03).
- 9 Surveiller la mère.
- 10 Surveiller la délivrance : c'est l'**expulsion du placenta** et de ses membranes hors des voies génitales. Elle se produit généralement au moment où des contractions utérines réapparaissent. Elle doit survenir **dans un délai de 30 minutes maximum** après l'accouchement. Il est préférable qu'elle se fasse à la maternité.

Si toutefois le processus est enclenché, **laisser sortir le placenta sans tirer dessus** ni sur le cordon ombilical. Une fois expulsé, il faut le conserver pour que le médecin vérifie son intégrité.

Expulsion du placenta



Présentation en siège dé completé



Après l'accouchement, la mère doit être surveillée attentivement. En effet, une hémorragie secondaire gravissime peut survenir après la délivrance, souvent due à la présence d'un petit fragment de placenta ou de membrane resté accroché à la paroi de l'utérus, soit à une hypotonie utérine. C'est l'hémorragie de la délivrance (sang perdu > 500 ml).

B. Les accouchements compliqués

Il existe différents types d'accouchement compliqués, dont les plus courants sont décrits ci-dessous.

Lorsque le chef d'agrès est confronté à une telle situation il devra impérativement le signaler à la coordination médicale afin qu'un SMUR pédiatrique soit envoyé en même temps que équipe médicale.

Toute difficulté pendant l'accouchement doit entraîner un contact avec le médecin coordinateur afin qu'un guidage soit réalisé.

B.1 L'accouchement par le siège

Dans l'accouchement par le siège, l'enfant se présente soit par les pieds (siège complet) soit par les fesses (siège décomplété).

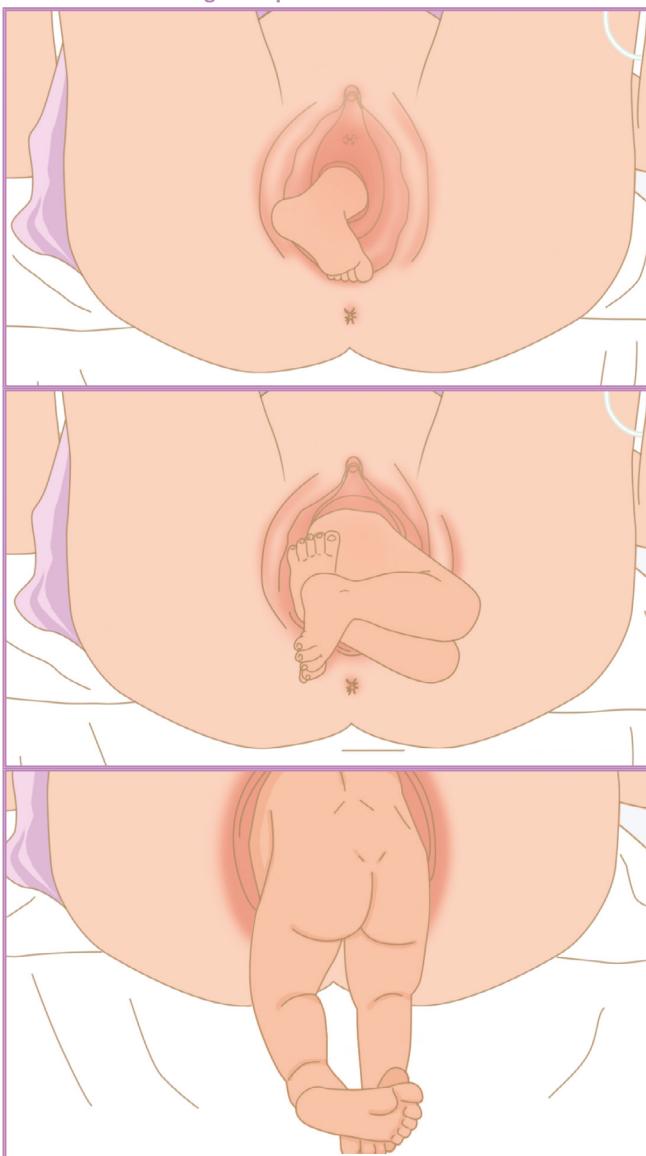
L'action des secours consiste à ne rien faire et laisser progresser le bébé, au plus à **simplement soutenir le nouveau-né** durant sa présentation et faire en sorte que son dos reste bien orienté vers le haut.

En effet une stimulation peut entraîner un relèvement des bras qui rendrait difficile l'expulsion.

Il convient de dégager sans le couper le cordon ombilical s'il gêne la progression.

Si la progression s'arrête, et si ce n'est pas encore fait, le chef d'agras doit demander un guidage en urgence à la coordination médicale pour faire sortir le nouveau-né même s'il attend une équipe médicale. En effet, pendant cette phase, le cordon ombilical est écrasé et ne permet plus l'oxygénation du bébé.

Présentation en siège complet



B.2 Les autres présentations

Le nouveau-né peut se présenter suivant d'autres positions qui vont poser des problèmes pour sa sortie. L'une des plus dramatiques est la présentation transverse où le bras sort le premier. Malheureusement, à ce stade les sapeurs-pompiers ne peuvent rien faire. Hors d'un milieu hospitalier, **la vie du bébé est compromise**.

Présentation transverse



B.3 Le circulaire du cordon

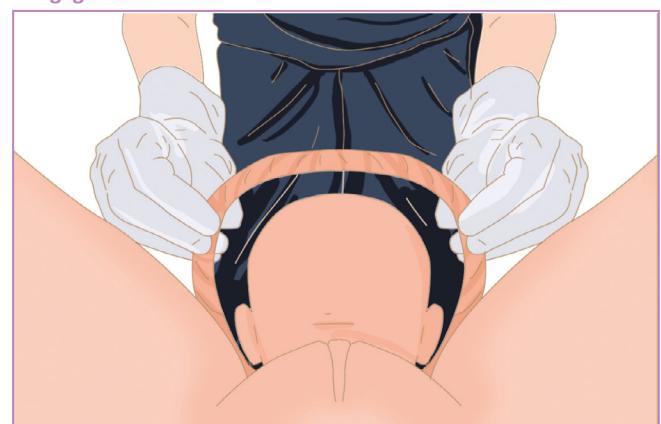
Avant l'accouchement, le cordon ombilical est relié d'une part au placenta toujours en place dans l'utérus, et d'autre part à l'ombilic du fœtus. Il arrive parfois qu'il fasse **un ou plusieurs tours autour du cou de l'enfant** : c'est le **circulaire du cordon ombilical**. Il peut être lâche ou serré.

Lors de l'accouchement, dès que la tête tente de sortir, la tension du cordon ombilical devient telle, que la progression ne peut plus se faire et chaque contraction utérine étrangle davantage le nouveau-né.

Lorsque l'on aperçoit le cordon ombilical autour du cou du nouveau-né, il est nécessaire de :

- **maintenir la tête**, sans chercher à la refouler, pour éviter cette tension extrême ;
- **dégager le cordon** en le faisant passer au-dessus de la tête comme pour mettre ou enlever une capuche.

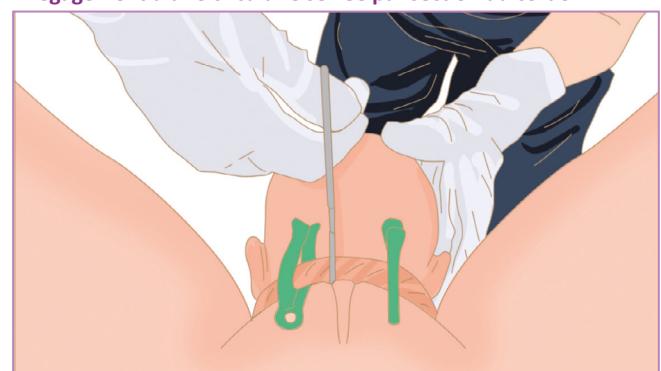
Dégagement d'une circulaire lâche



En cas d'impossibilité :

- **poser deux clamps** en deux endroits séparés de 2 à 3 cm, directement au niveau du cou de l'enfant ;
- **couper prudemment le cordon** au milieu.

Dégagement d'une circulaire serrée par section du cordon



Attention ! La sortie du nouveau-né peut être très rapide (« effet bouchon de champagne »).

Attention, on ne peut couper le cordon ombilical que si la tête du nouveau-né est sortie. En effet la section du cordon coupe l'alimentation en O² et si la tête n'est pas sortie, on ne peut pas ventiler le bébé si besoin.

B.4 La procidence du cordon ombilical

Il s'agit de la chute du cordon ombilical en avant de la présentation fœtale après rupture spontanée ou artificielle de la poche des eaux. L'accouchement devient alors une extrême urgence et se fait le plus souvent par césarienne. En effet, le fœtus se trouve en hypoxie du fait de la compression du cordon entre les parois osseuses du bassin et le fœtus. Les lésions cérébrales surviennent en général au bout de 10 minutes. La procidence se voit aussi bien pour une présentation céphalique, un siège ou une présentation transverse. Cet accident est rare (fréquence de 0,4 à 0,6 % des accouchements) et grave car le taux de mortalité fœtale est de 10 à 20 %.

Les facteurs de risque sont principalement la multiparité, les bassins rétrécis, l'hydramnios (excès de liquide amniotique), les grossesses gémellaires, les fœtus de petit poids, les placentas praevia, la rupture trop brutale de la poche des eaux, la position debout.

Normalement, le diagnostic ne peut être posé que lors du toucher vaginal par le médecin qui sent au bout de ses doigts un cordon pulsatile. Dans certains cas, les sapeurs-pompiers pourront se trouver face à cette situation avec le cordon extériorisé à la vulve ou entre les 2 cuisses.

Les gestes initiaux nécessitent d'oxygénier la patiente et de l'allonger sur le côté, jambes surélevées. Une césarienne doit être réalisée au plus vite à la maternité.

B.5 Le nouveau-né coiffé

Il s'agit d'un nouveau-né qui vient au monde avec **une poche des eaux intacte** c'est-à-dire une poche qui ne s'est pas rompue pendant le travail ou l'expulsion. La coiffe est sans danger pour le nouveau-né et peut être facilement percée manuellement afin de dégager le nouveau-né après l'expulsion afin qu'il respire.



A la fin de la prise en charge

- A l'issue de l'accouchement, le chef d'agrès renseigne la **fiche accouchement**, en relation avec l'équipe médicale, et la transmet au centre médical dont il dépend.
- **Cas exceptionnel d'un accouchement extra-hospitalier sans équipe médicale.**

Par exemple, il peut s'agir d'un accouchement pendant le transport pour lequel le médecin coordinateur décide de poursuivre le transport après la naissance en raison de la proximité de la maternité. Dans un tel cas, le chef d'agrès doit recontacter la coordination médicale avant de quitter la maternité. **En effet, il doit rédiger une attestation de naissance qui permettra à celle-ci de déclarer la naissance au service de l'état civil. Le médecin coordinateur le guidera pour établir cette attestation.**

14.4

La prise en charge du nouveau-né à la naissance

À la naissance, le nouveau-né vient de subir une épreuve physique pendant laquelle il n'a pas toujours été bien oxygéné car le cordon a été parfois comprimé pendant les contractions et lors de la progression dans le bassin de la maman. Cela explique une cyanose initiale du nouveau-né fréquente car la saturation en oxygène est basse. Cette dernière augmente normalement en quelques minutes et la cyanose doit disparaître.

Après l'expulsion le nouveau-né passe d'une vie en milieu liquide à une vie en milieu aérien. On parle alors de l'adaptation du nouveau-né, qui dépend de deux événements :

- la mise en route de la respiration avec disparition du liquide présent dans les alvéoles et pénétration d'air dans les alvéoles pulmonaires ;
- la modification de la circulation par la mise en action de la petite circulation. Celle-ci dépend elle-même de la respiration et du clampage du cordon qui doit se faire environ à 1 minute de vie et jamais moins sauf si le nouveau-né est en détresse.

Ce nouveau-né étant un petit humain en cours d'adaptation, le bilan et la prise en charge sont donc légèrement différents de ce que fait habituellement le sapeur-pompier.

Le bébé venant de subir aussi un changement important de température ambiante, la prévention de l'hypothermie doit rester une préoccupation constante lors de sa prise en charge. Si le « peau à peau » est habituellement privilégié pour garder la chaleur du bébé, on utilise en pré-hospitalier un sac de protection en polyéthylène pour éviter les courants d'air.

Dès que le bébé est né :

- demander à un équipier de **noter l'heure précise** ($T = 0$) ;
- **réaliser une évaluation visuelle** et quasiment instantanée du nouveau-né en appréciant :
 - sa **respiration** ;
 - son **cri** ;
 - son **tonus** (mouvements spontanés des membres) ;
- **adapter la conduite à tenir** en fonction de cette première évaluation.

Il est important de noter l'heure précise, à la fois pour un problème d'état civil, mais aussi pour minuter les différentes étapes de la conduite à tenir.

A. Le nouveau-né va bien

A.1 L'évaluation

L'évaluation du nouveau-né montre :

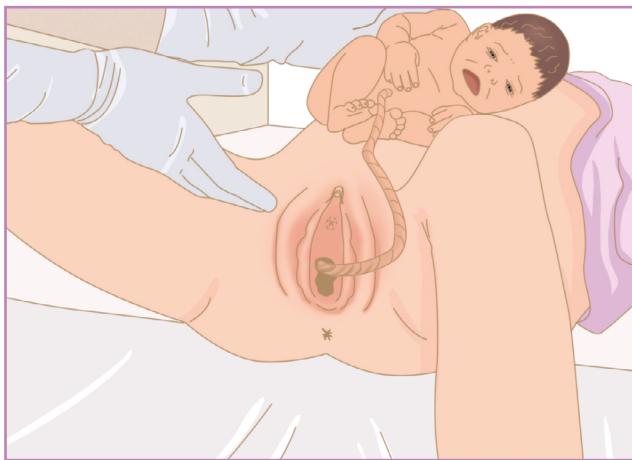
- une **respiration ample, sans blocage ni pause** ;
- un **cri vigoureux** ;
- un **tonus vif**.

Cet examen montre un nouveau-né en bonne santé.

Chef d'agrès	Équipiers
① Poser le nouveau-né sur le ventre de sa mère, peau contre peau, la tête bien dégagée, le temps de réaliser les soins, sans tirer sur le cordon. Il ne faut pas surélever le nouveau-né par rapport à sa mère, pour éviter un reflux de sang tant que le cordon n'a pas été clampé	Envelopper le nouveau-né dans une serviette propre et tiède et le sécher par tamponnement en n'oubliant pas sa tête
② Clamer et sectionner le cordon ombilical (cf. fiche technique 29.1)	Couvrir la tête du bébé avec le bonnet en jersey
③ Mettre le nouveau-né dans le sac en polyéthylène et l'envelopper dans une couverture isothermique si la température extérieure l'exige	
④ Poser le bébé dans son sac en polyéthylène sur le ventre de sa mère en position latérale, pour lui permettre de bien respirer	
⑤ Couvrir le nouveau-né et la mère	
⑥ Surveiller le nouveau-né (respiration – cri – tonus musculaire) et sa mère	



Le "peau à peau"



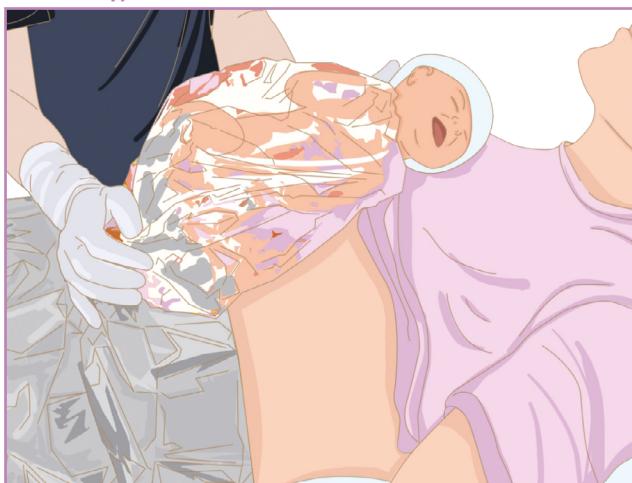
Limiter les différences de hauteur maman/nouveau-né

Clamer et couper le cordon ombilical à 1 minute minimum



Couper le cordon ombilical après désinfection de la zone située entre les 2 clamps de Barr.

Placer le nouveau-né dans le sac en polyéthylène pour lutter contre l'hypothermie du nouveau-né



Surveiller le nouveau-né



A.2 Conduite à tenir standard

Il faut impérativement que le cordon ombilical soit clampé et coupé avant l'expulsion du placenta. Le nouveau-né sera introduit dans le sac en polyéthylène obligatoirement par les pieds pour éviter un contact direct avec son visage.

B. La réanimation du nouveau-né

B.1 L'évaluation

L'évaluation du nouveau-né montre :

- une respiration inefficace : superficielle, irrégulière, bruyante, avec tirage, des apnées ou des gasps ;
- une absence totale de cri ou un geignement (l'enfant ne crie pas mais émet une plainte à chaque mouvement respiratoire) ;
- un tonus faible ou absent.

En outre, le nouveau-né peut présenter une pâleur extrême qui doit inquiéter les sapeurs-pompiers et être indiquée en priorité lors de la transmission du bilan.

B.2 Conduite à tenir

Les premiers gestes décrits ci-dessous, doivent être effectués rapidement et simultanément mais sans affolement. Cela impose obligatoirement une prise en charge par 3 sapeurs-pompiers. Ces gestes permettent souvent une amélioration de l'état du nouveau-né en particulier la mise en route de la respiration, sans avoir à réaliser le MCE. Les étapes doivent être respectées pour « animer » le nouveau-né. Chacun a un rôle spécifique : le chef d'agrès prend en charge la respiration du nouveau-né et les équipiers sèchent et stimulent le nouveau-né puis aident le chef d'agras lors des différentes étapes.

La demande d'équipe médicale n'est pas la priorité : il faut réaliser les gestes de sauvegarde.

Une fois tous ces gestes réalisés, effectuer à nouveau une évaluation du nouveau-né :

- son état s'améliore : la respiration devient efficace ample, sans bruit sans apnée ni gasp, le cri devient plus vif, il est plus tonique : **reprendre la conduite à tenir standard** avec une surveillance constante ;
- son état reste identique ou se dégrade : Le chef d'agras doit réaliser des insufflations d'air à une fréquence approchant les 40 insufflations/min pendant 30 secondes (les 5 premières insufflations doivent être réalisées lentement et prudemment sans nécessairement chercher à obtenir un soulèvement du thorax) (cf. fiche technique 21.1).

14.4 La prise en charge du nouveau-né à la naissance

Chef d'agrès	Équipiers
① Poser le nouveau-né sur le ventre de sa mère	<ul style="list-style-type: none"> Stimuler le nouveau-né en séchant part tamponnement la peau du bébé à l'aide d'une serviette propre et tiède. Couvrir la tête du bébé avec le bonnet en jersey.
② Clamer et sectionner le cordon ombilical (cf. fiche technique 29.1)	Finaliser la préparation de la zone de réanimation : <ul style="list-style-type: none"> Ouvrir et préparer les dispositifs prépositionnés ; Régler l'aspirateur à mucosités ; Apporter le multiparamétrique.
③ Poser le nouveau-né dans un endroit adapté à la réanimation (isoler le nouveau-né d'une surface froide)	Poser le sac en polyéthylène sur le nouveau-né pour le préserver des courants d'air.
④ Libérer les voies aériennes : <ul style="list-style-type: none"> - mettre la tête en position neutre (position pouvant être améliorée par la mise en place d'un billot sous les épaules) ; - aspirer prudemment et brièvement le nouveau-né si nécessaire (cf. fiche technique 30.1). 	Stimuler la plante des pieds du nouveau-né avec douceur
⑤ Effectuer une nouvelle évaluation du nouveau-né	
⑥ Effectuer les insufflations si nécessaire	Se préparer à mesurer la fréquence cardiaque Assurer le MCE si nécessaire

Puis, le chef d'agrès réalise une nouvelle évaluation du nouveau-né :

- son état s'améliore : la respiration devient efficace ample, sans bruit sans apnée ni gasp, le cri devient plus vif, il est plus tonique : **reprendre la conduite à tenir standard** avec une surveillance constante ;
- Son état reste **identique ou se dégrade** :
 - le chef d'agrès doit de nouveau réaliser des **insufflations d'air à une fréquence approchant les 40 insufflations/min jusqu'à ce que les équipiers indiquent la fréquence circulatoire en 30 secondes maximum**.
 - si le pouls est supérieur à 60/min, poursuivre les insufflations à l'air à une fréquence de 40/min ;
 - si le pouls est inférieur à 60/min le nouveau-né est considéré comme étant en arrêt cardiaque **débuter la RCP** (cf. fiche technique 22.1) sur **un rythme de 3 compressions thoraciques et 1 insufflation avec** :
 - un apport complémentaire d'oxygène à 15l/min ;
 - un MCE à une fréquence de 120/min.



Il existe trois méthodes pour mesurer la fréquence circulatoire du nouveau-né

- Dès que le chef d'agrès débute la première série d'insufflations, les équipiers rapprochent le multiparamétrique et positionnent sur le thorax les trois électrodes R, N, V (le positionnement n'a pas besoin d'être très précis). La fréquence cardiaque électrique doit s'afficher sur l'écran du multiparamétrique après la première série d'insufflations et avant la fin de la seconde série d'insufflations.
- Dès que le chef d'agrès débute la deuxième série d'insufflations, un équipier mesure sur 30 secondes la fréquence cardiaque au niveau de l'artère humérale.
- Dès que le chef d'agrès débute la deuxième série d'insufflations, un équipier mesure sur 30 secondes la fréquence cardiaque au niveau du cordon ombilical.

Effectuer à nouveau une évaluation du nouveau-né toutes les 1 minutes 30 sec. et adapter la conduite à tenir.

Puis :

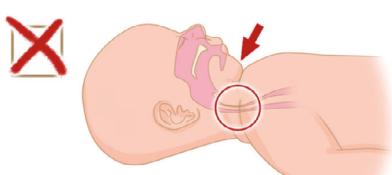
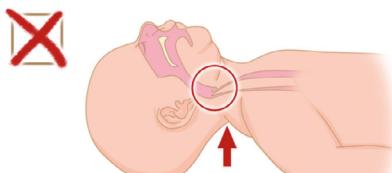
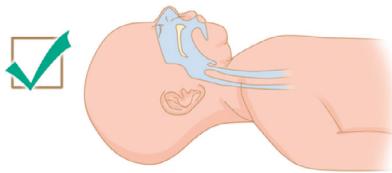
Contacter la coordination médicale en précisant qu'il s'agit d'un nouveau-né en détresse respiratoire ou en arrêt cardiaque afin qu'une UMH pédiatrique soit dépêchée sur les lieux en plus de l'équipe médicale.

La demande de moyen médicalisé ne doit pas retarder la réalisation des manœuvres de réanimation.

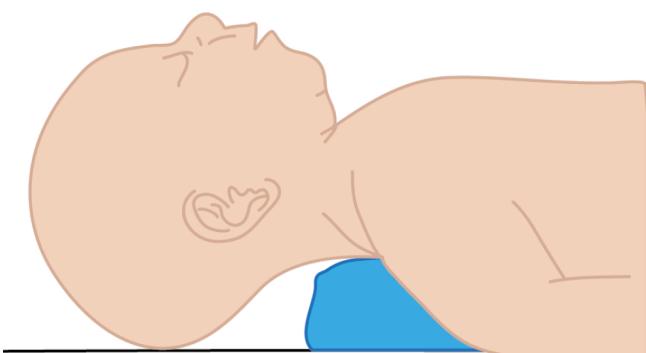
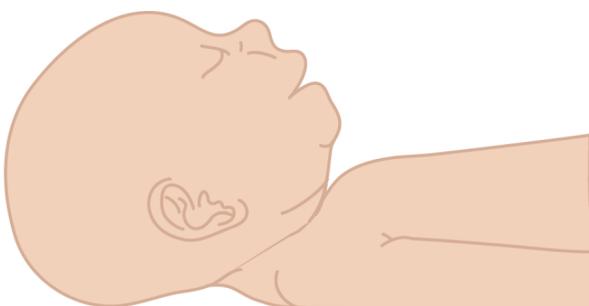
Si l'état du nouveau-né s'améliore, une surveillance respiratoire et cardiaque constante doit être mise en place.

L'objectif de la réanimation médicale sera l'obtention d'une respiration efficace et d'une fréquence cardiaque supérieure à 100/min. Tant que la fréquence cardiaque est inférieure à 100/min, on poursuit les insufflations.

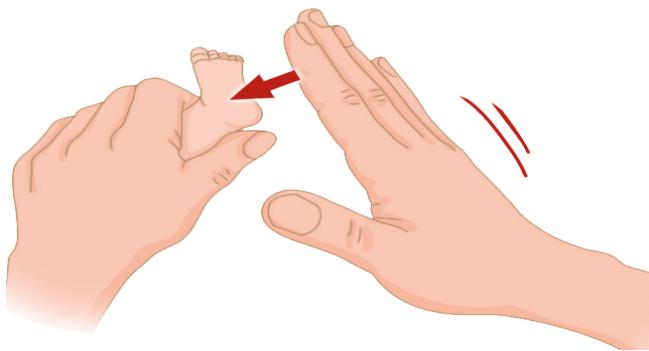
Position neutre chez le nouveau-né



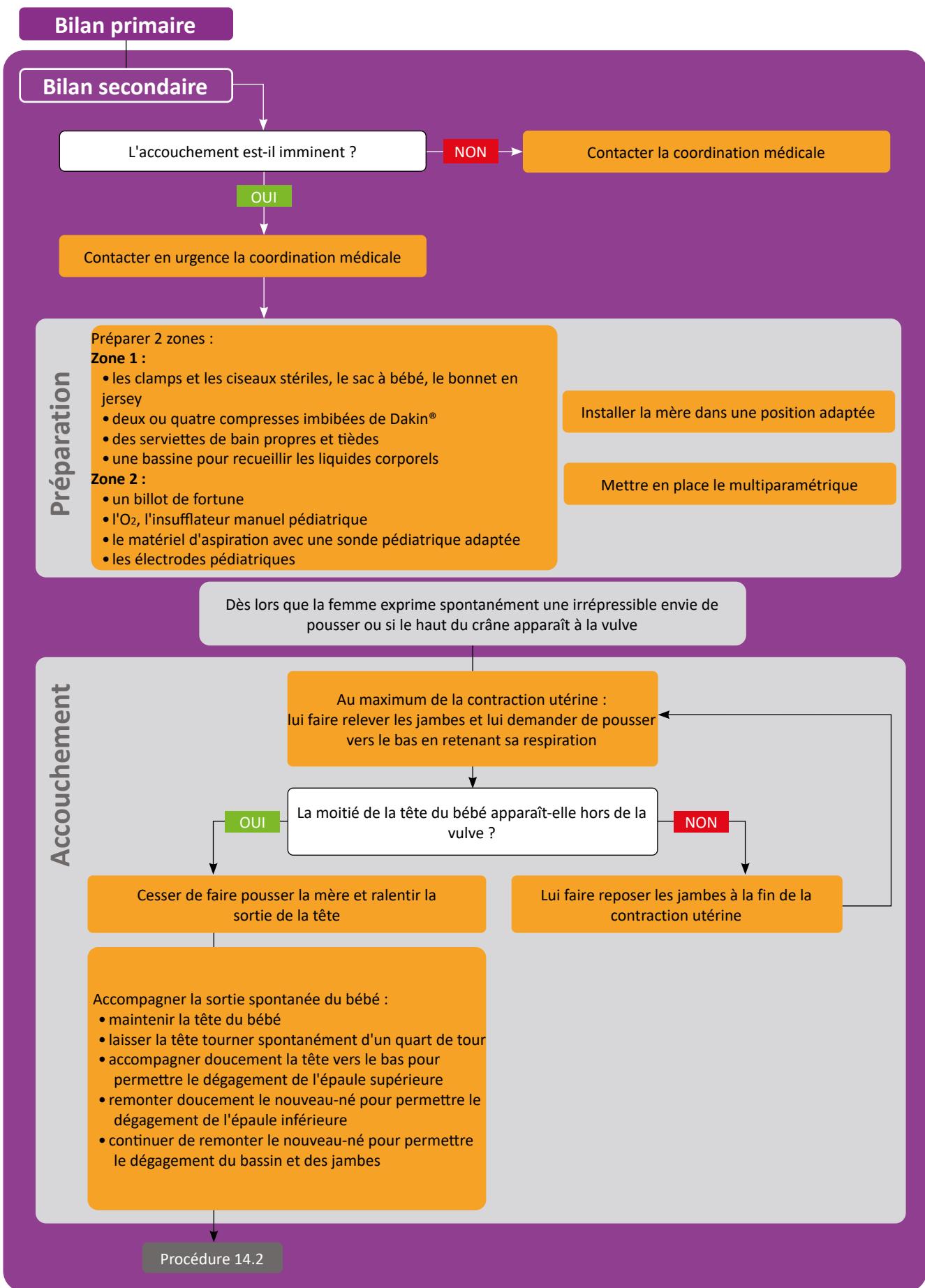
Position neutre et mise en place d'un billot



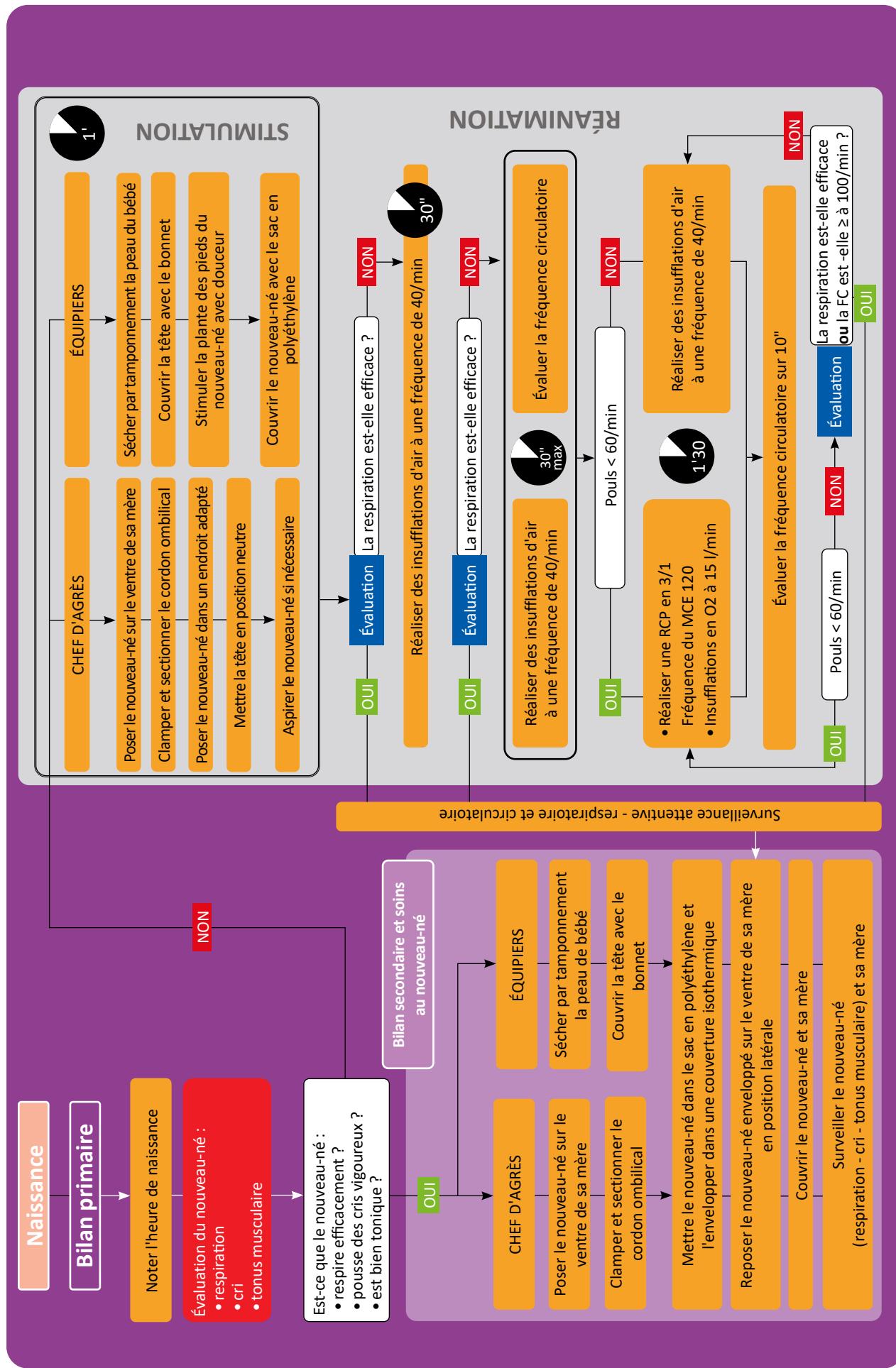
Stimulation du nouveau-né



Procédure 14.1 - Prise en charge d'une parturiente



Procédure 14.2 - Prise en charge du nouveau-né à la naissance



15.1

Généralités

La traumatologie est l'étude des atteintes physiques de l'organisme résultant d'une action extérieure violente et soudaine.

Elle concerne principalement :

- **le squelette, les muscles et les articulations.** La fracture de certains os peut entraîner une hémorragie importante (fémur, bassin) ;
- **les viscères**, qui peuvent être lésés par un traumatisme direct, par la fracture des os qui les protègent (crâne : cerveau ; côtes : poumons, cœur, foie et rate ; bassin : vessie) par une décélération brutale : les mouvements de va-et-vient rapides violents entraînant un cisaillement des organes ;
- **la peau** (cf. chapitre 13).

Le mécanisme d'un traumatisme peut être :

- **pénétrant** : il est dû à une plaie par arme blanche par arme à feu, suite à un empalement ou par criblage. Les organes sont directement lésés sur la trajectoire de l'objet vulnérant et la gravité dépend des structures atteintes (cœur, gros vaisseaux...) ;
- **contondant** : il est dû à un choc sans pénétration.

Ce type de traumatisme peut entraîner des lésions par :

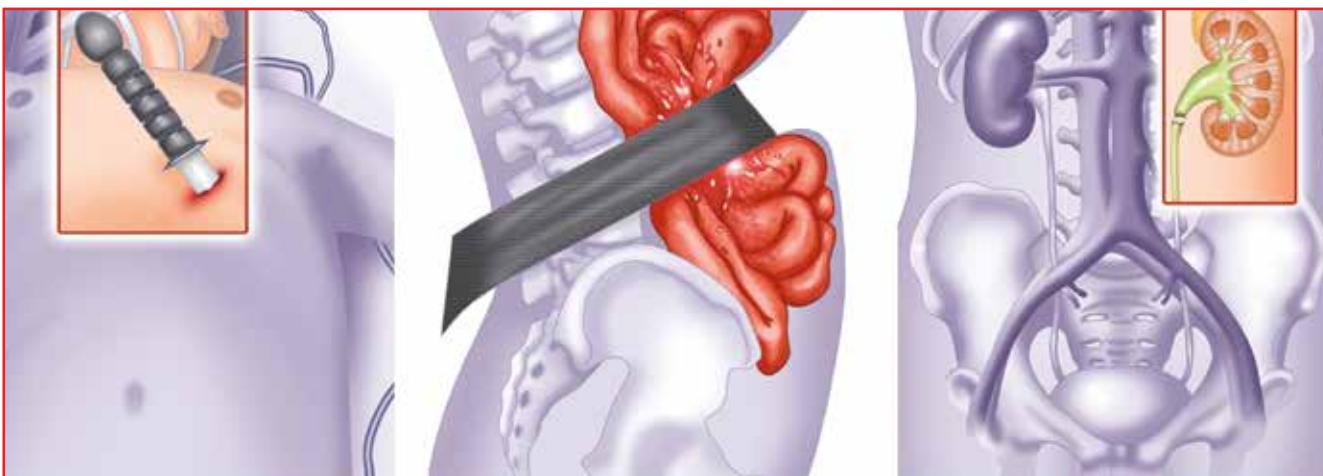
- **compression** : écrasement d'un organe entraînant des lésions suite à une hyperpression (AVP, mouvement de foule...) ;
- **cisaillement** : rupture du point d'attache d'un organe lors d'un accident à forte cinétique (AVP, chute de grande hauteur...).

Dans certaines situations, les deux mécanismes sont associés.

Les causes et les mécanismes ayant entraîné des lésions doivent être recherchés par les sapeurs-pompiers car ils sont déterminants pour apprécier la gravité potentielle d'une victime traumatisée. Les blessures provoquées par des armes à feu ou des armes blanches peuvent entraîner la plupart du temps des lésions importantes.

Certaines lésions des os et des articulations sont évidentes : fracture déplacée, fracture ouverte, luxation. D'autres n'apparaîtront que lors d'un examen médical et radiographique.

Les différents types de traumatismes



Traumatisme pénétrant

Traumatisme contondant
par compression

Traumatisme contondant par cisaillement



15.2

Les traumatismes des membres

A. Les entorses

A.1 Généralités

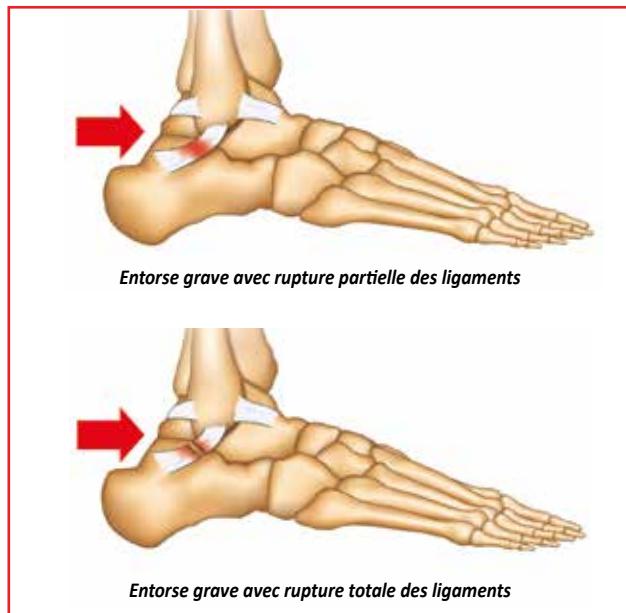
Les entorses correspondent à une **lésion traumatique d'une articulation**, avec élongation, déchirure ou arrachement d'un ou de plusieurs ligaments. Toutefois, les surfaces articulaires sont toujours au contact l'une de l'autre. Elles surviennent, le plus souvent, après le mouvement forcé d'une articulation en flexion, en extension ou en rotation lors d'accidents de sport, de loisirs ou du travail, par exemple.

On distingue 2 types d'entorses :

- **l'entorse simple** qui correspond à un étirement modéré des ligaments ;
- **l'entorse grave** qui correspond à une rupture partielle ou totale des ligaments, voire à un arrachement osseux.

Toutes les articulations peuvent être touchées. Les plus fréquentes sont celles de la cheville, du genou, du poignet et du pouce.

Les différents types d'entorses graves



Signes spécifiques

Rechercher par l'interrogatoire de la victime ou de son entourage :

- les **circonstances** du traumatisme : accident du travail, type d'activité pratiquée... ;
- les **mécanismes** du traumatisme : en flexion, extension ou torsion ;

- une **notion de craquement** ;
- une **douleur dite « en 3 temps »** :
 - une douleur vive, syncopale au moment de l'accident ;
 - une atténuation, voire une disparition dans les minutes qui suivent ;
 - une douleur lancinante, en retour dans les heures qui suivent.
- une **impotence fonctionnelle immédiate** (impossibilité de se servir de l'articulation).

Rechercher ou apprécier :

- une **déformation**, un **gonflement** au niveau de l'articulation ;
- parfois un **hématome**, ce qui traduit une entorse grave ;
- une **impossibilité de bouger l'articulation** ;
- une **douleur augmentée à la palpation** douce du ligament ;
- d'autres **lésions associées**, notamment **vasculo-nerveuses**.

A.2 Conduite à tenir spécifique

En parallèle de la réalisation d'un bilan complet et des gestes de secours adaptés, la conduite à tenir impose de :

- ① Immobiliser l'articulation (cf. fiches techniques 37.1 et 37.2).
- ② Lutter contre l'œdème et la douleur en appliquant, si possible du froid (compresses chimiques froides ou glaçons enveloppés dans un sac cf. fiche technique 33.1).
- ③ Rechercher d'autres lésions en fonction du mécanisme de l'accident.
- ④ Protéger la victime contre la chaleur, le froid et les intempéries.
- ⑤ Ne jamais faire prendre appui sur un membre traumatisé (brancardage, chaise ou aide à la marche).

15

B. Les luxations

B.1 Généralités

Les luxations correspondent à une **lésion traumatique d'une articulation avec perte complète et permanente des rapports articulaires normaux**. L'articulation est déboîtée.

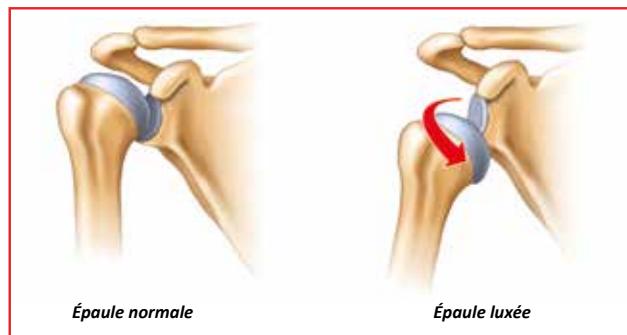
Faisant suite à des traumatismes directs ou indirects, elles sont généralement dues à des accidents de circulation, des chutes fortuites, des accidents de sport, de loisirs ou du travail.

Lors d'une luxation, l'articulation est déboîtée avec un étirement des ligaments qui l'entourent et la maintiennent.

Une luxation peut être compliquée lorsqu'elle s'accompagne d'une déchirure des ligaments et, parfois, d'une fracture, d'une atteinte des nerfs ou des vaisseaux.

Toutes les articulations peuvent être touchées. Les plus fréquentes sont l'épaule, le coude, les doigts, le genou avec luxation de la rotule. Il est pratiquement impossible d'évaluer, sur le terrain, les lésions causées par une luxation. **Il est donc dangereux de réduire une luxation, sur le terrain, sans bilan approfondi. Seul le médecin peut en poser l'indication et pratiquer le geste de réduction.**

La luxation



B.2 Signes spécifiques

Rechercher par l'interrogatoire de la victime ou de son entourage :

- les **circstances** du traumatisme : accident du travail, type d'activité pratiquée... ;
- les **mécanismes du traumatisme** par choc direct ou indirect, par torsion, par faux mouvements (luxations à répétition, luxation de prothèses articulaires) ;
- une **notion de craquement** ;
- une **douleur violente**.

Rechercher ou apprécier :

- une **déformation**, un **gonflement** au niveau de l'épaule, le bras peut se trouver en position élevée latéralement et perpendiculairement au corps sans pouvoir être rapproché du corps (abduction irréductible) ;
- une **impotence fonctionnelle du membre avec impossibilité pour la victime de mobiliser l'articulation en cause** ;
- parfois un **hématome** ;
- avant l'immobilisation :
 - une **atteinte vasculaire** artérielle en recherchant un **pouls radial ou pédieux** ;
 - évaluant la **température** de la main ou du pied (en comparant toujours avec l'autre main ou l'autre pied) ;
 - observant la **pâleur** d'une main ou d'un pied par rapport à l'autre ;
 - évaluant le **temps de recoloration cutanée** ;
 - une **atteinte nerveuse**, en appréciant la **sensibilité** et la **motricité** au niveau de la main ou du pied.
- d'autres **lésions associées**.

B.3 Conduite à tenir spécifique

En parallèle de la réalisation d'un bilan complet et des gestes de secours adaptés, la conduite à tenir impose de :

- ① **Immobiliser le membre dans la position où il se trouve.**

Si le bras est écarté de l'épaule (abduction irréductible), il ne faut jamais essayer de le rapprocher de force pour l'immobiliser, sous peine de créer des lésions nerveuses irréversibles et des douleurs importantes. La victime devra être transportée à l'hôpital, le bras immobilisé, ou tout au moins soutenu, dans cette position (cf. fiche technique 37.3).

- ② **Contrôler à nouveau l'état vasculaire artériel et nerveux de la main ou du pied après immobilisation.**

- ③ **Protéger** la victime contre le froid, la chaleur et les intempéries.

- ④ **Ne jamais tenter de réduire une luxation sur le terrain** car le risque de créer des lésions est important.

- ⑤ **Contacter la coordination et demander un moyen médical** lors du contact à la coordination, **en cas de difficultés de mobilisation** de la victime (luxation du genou avec déformation importante...), **de douleur très intense ou d'existence d'un déficit vasculo-nerveux, de luxation de cheville** (risque de nécrose de la peau).

C. Les fractures

C.1 Généralités

Les fractures sont une **rupture totale ou partielle d'un os** provoquées, le plus souvent, par une action brusque et violente.

Les atteintes traumatiques des os résultent d'un choc, d'une chute ou d'un faux mouvement à la suite d'accidents de la circulation, d'activités sportives, d'accidents du travail, de loisir mais aussi de violences. Elles peuvent également être dues à des blessures par arme à feu.

Chez l'enfant, les fractures sont plus fréquentes que les entorses et souvent incomplètes (félures) car les ligaments sont plus solides que la partie en croissance de l'os.

Trois types de mécanismes sont à l'origine d'une fracture :

- **mécanisme direct** à la suite d'un coup violent. La lésion siège directement au niveau de l'impact sur l'os (par exemple: la fracture du tibia et du péroné chez un piéton heurté par une voiture est la conséquence de l'impact direct du pare-chocs sur la jambe). S'il s'agit d'une blessure par arme à feu, les dégâts osseux et musculaires peuvent être très délabrant en fonction du trajet, du calibre et de la distance de tir. Il existe souvent des lésions vasculaires et nerveuses. Parfois, l'orifice d'entrée est minime et extérieurement peu hémorragique, mais n'est pas forcément le reflet des lésions internes. Il convient de rechercher systématiquement un orifice d'entrée et un orifice de sortie éventuel ;
- **mécanisme indirect** par transmission du choc. La lésion siège à distance de l'endroit du choc (par

exemple : une personne chute sur l'épaule, la force provoquée par le choc est transmise au milieu de la clavicule qui se rompt).

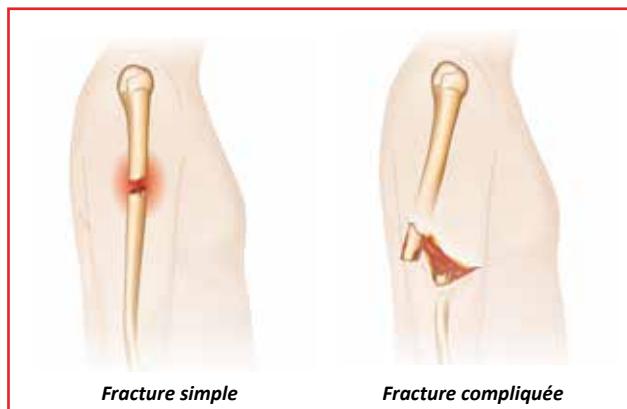
- **mécanisme par torsion.** La lésion est provoquée par une torsion forcée du membre qui va entraîner une fracture de l'os (par exemple : un skieur chute, le pied reste solidaire du ski, la torsion entraîne une fracture des os de la jambe).

Une fracture est favorisée par la violence du traumatisme. Ce sont des chocs à haute énergie cinétique qui vont entraîner des lésions graves (haute vitesse, choc violent, victime éjectée, blessures par arme à feu). Parfois, chez des patients ayant une fragilité osseuse particulière (ostéoporose, tumeur osseuse), des chocs légers peuvent entraîner une fracture.

On distingue 2 types de fractures :

- la **fracture simple** : l'os est cassé et il n'existe **pas de lésion associée visible, ni de déformation importante** ;
- la **fracture compliquée, s'il existe** :
 - une **angulation importante** (fracture déplacée) ;
 - une **plaie** en regard du foyer de fracture ou un **délabrement des parties musculaires** (fracture ouverte qui peut être causée par l'os lui-même ou par l'objet ayant entraîné la fracture) ;
 - des **lésions des structures adjacentes** (atteinte des nerfs, des muscles ou des vaisseaux sanguins) ;
 - si l'os est cassé en **un ou plusieurs endroits (fractures multiples)**.

La fracture



C.2 Signes spécifiques

Rechercher par l'interrogatoire de la victime ou de son entourage :

- les **circonstances et mécanismes** du traumatisme ;
- la **violence du traumatisme** ;
- une **notion de craquement** ;
- une **douleur spontanée** siégeant **au niveau d'un os** ;
- une **impotence fonctionnelle** ;
- les **traitements suivis**, notamment la prise d'anticoagulants ou d'aspirine ;
- une **ivresse aiguë** qui peut masquer la douleur.

Rechercher ou apprécier :

- une **déformation**, un **gonflement**, un **raccourcissement**, une **rotation anormale** du membre ;
- une **douleur localisée lors d'une palpation prudente** (en l'absence de foyer de fracture évident), une **impotence** ;
- une **plaie** (qui peut être punctiforme) en regard du foyer de fracture, une contusion ;
- un **délabrement musculaire** dû au traumatisme ou à une lésion par balle ;
- avant un réalignement ou une immobilisation :
 - une **atteinte vasculaire**, avant immobilisation, au niveau de la main ou du pied en :
 - prenant un pouls **radial ou pédieux** ;
 - évaluant la **température** de la main ou du pied (en comparant toujours avec l'autre main ou l'autre pied) ;
 - observant la **pâleur** d'une main ou d'un pied par rapport à l'autre ;
 - évaluant le **TRC** ;
 - une **atteinte nerveuse**, en appréciant la sensibilité et la motricité au niveau de la main ou du pied.
- **d'autres lésions associées**.

La présence d'une fracture évidente ne doit pas détourner l'attention des sapeurs-pompiers de la possibilité d'autres traumatismes ou détresses peu détectables au départ et qui peuvent rapidement mettre la vie de la victime en jeu.

C.3 Conduite à tenir spécifique

En parallèle de la réalisation d'un bilan complet et des gestes de secours adaptés, la conduite à tenir impose de :

- ① **Arrêter une hémorragie éventuelle** (cf. chapitre 7 – partie 03).
- ② **Limiter les mouvements et soulager le membre blessé.**
- ③ **Inspecter la lésion** avant de l'immobiliser, en retirant, en remontant ou en découplant les vêtements, si nécessaire.
- ④ **Retirer les bijoux** éventuels situés dans une zone d'œdème.
- ⑤ **Ré-aligner la fracture**, si elle présente une déformation (fractures déplacées), dans certaines conditions et après accord du médecin coordinateur (cf. fiche technique 37.2).

- ⑥ **Immobiliser le segment de membre atteint** en utilisant l'attelle la plus appropriée, en immobilisant aussi les articulations situées au-dessus et au-dessous de la lésion (cf. fiches techniques 37.1 et 37.2).
- ⑦ **Contrôler à nouveau l'état vasculaire artériel et nerveux de la main ou du pied après l'immobilisation.**
- ⑧ **Protéger** contre le froid, la chaleur ou les intempéries.
- ⑨ **Surveiller** en particulier l'apparition ou la réapparition d'un saignement ou d'une détresse vitale.

10 Procéder à une immobilisation générale, au moindre doute, avant de déplacer la victime (sauf en cas de dégagement d'urgence).

En cas de fracture ouverte

- 1 Rechercher la présence d'un corps étranger dans la plaie.
- 2 Protéger les plaies, avant immobilisation, en les recouvrant d'un pansement.
- 3 Poser un garrot, en cas d'hémorragie au niveau du foyer de fracture (cf. fiche technique 10.3).

C.4 Cas particuliers

La fracture déplacée

La présence d'une déformation angulaire du membre atteint constitue un obstacle ou une gêne à la mise en place d'un matériel d'immobilisation. Il est donc nécessaire de realigner le membre, c'est-à-dire de lui faire retrouver un axe proche de la normale, avant de l'immobiliser. Ce realignement permet de mettre en place une attelle et ainsi de limiter les complications de compression vasculaire ou nerveuse.

Le realignment d'un membre se fait, chaque fois que possible, en présence d'un médecin. En son absence, le realignment d'une fracture de l'avant-bras ou de la jambe ne sera réalisé qu'**après accord du médecin coordinateur**.

La fracture déplacée du fémur



Le realignment sera immédiatement **interrompu** et un nouvel avis médical demandé s'il existe une **résistance au realignment ou si la douleur provoquée devient intolérable** pour la victime.

La fracture du fémur (diaphyse)

Une fracture du fémur (au niveau de la diaphyse) entraîne une déformation et une augmentation de volume de la cuisse ou du genou. Elle peut entraîner :

- une détresse circulatoire par une hémorragie de 0,8 à 1 litre de sang à l'intérieur de la cuisse ;
- un risque d'embolie graisseuse (par passage de particules grasses dans la circulation sanguine).

Elle sera donc très souvent médicalisée. L'immobilisation du fémur se fera, si possible, au moyen d'une attelle en traction (cf. fiche technique 38.1).

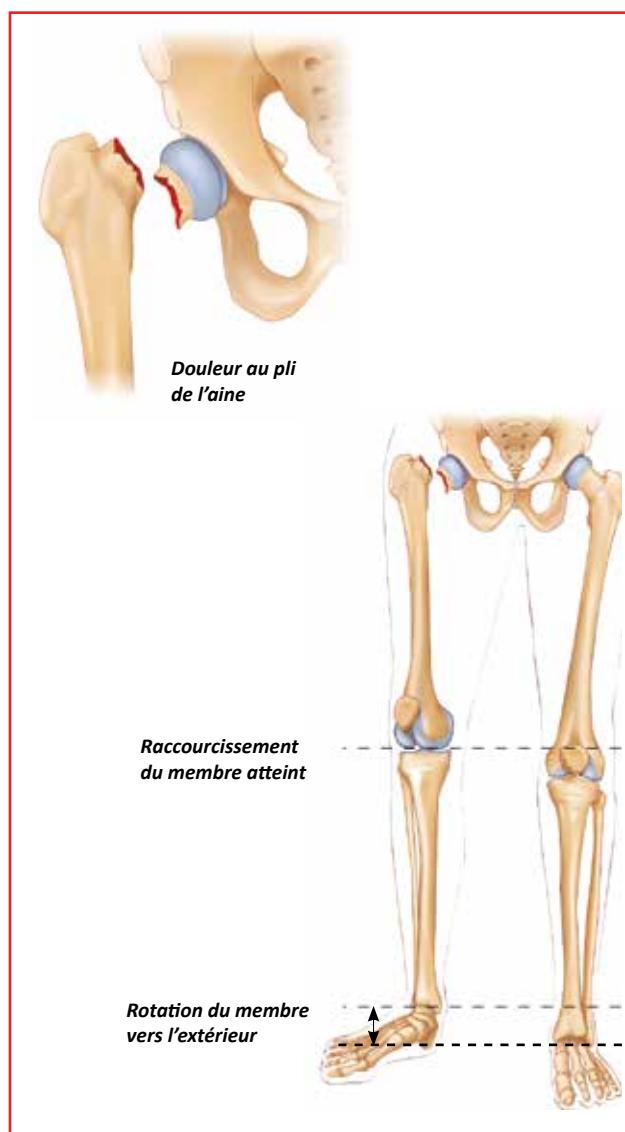
La fracture du col du fémur

Elle est fréquente, surtout chez le sujet âgé, et se caractérise par :

- un raccourcissement du membre inférieur ;
- une rotation du membre avec le pied tourné vers l'extérieur ;
- une douleur au pli de l'aine.

Cette fracture ne présente, en général, aucun risque hémorragique, contrairement à la fracture de la diaphyse fémorale.

Fracture du col du fémur



i

Les atteintes musculaires

On peut diviser les atteintes musculaires en 2 parties, en fonction de l'existence ou non d'une lésion anatomique.

Les atteintes sans lésion anatomique

- **La crampe** : il s'agit d'une contraction d'un muscle ou d'un groupe musculaire, involontaire, douloureuse, spontanément résolutive en quelques minutes ;
- **La contracture** : il s'agit d'une contraction d'un muscle ou de plusieurs muscles, involontaire et prolongée (peut durer plusieurs jours) ;
- **Les courbatures** : il s'agit de douleurs musculaires diffuses survenant après un effort prolongé ou lors d'un état fébrile.

Il ne faut en aucun cas réaliser d'application de froid pour ces atteintes musculaires.

Les atteintes avec lésion anatomique

- **L'élongation** correspond à des microdéchirures et se traduit par une douleur soudaine mais modérée au cours d'un effort, une contracture du muscle qui est douloureux à la palpation et l'absence d'écchymose visible. Il faut mettre la victime au repos et appliquer du froid (cf. fiche technique 33.1) sans pratiquer de massage puis demander un avis médical.
 - **La déchirure ou « claquage »** est une déchirure partielle du muscle qui se traduit par une douleur plus violente, parfois très intense et qui persiste au repos. Elle est déclenchée en un point précis lors de la palpation. Par ailleurs, on constate une impotence majeure d'emblée, avec existence d'un hématome et parfois une encoche palpable (impression de trou dans le muscle). Il faut allonger la victime et si possible, appliquer du froid sans pratiquer de massage puis demander un avis médical ;
- **La rupture** est une rupture complète du muscle qui se traduit par une douleur violente et une impotence majeure, une encoche voire une rétraction du corps musculaire. Il faut allonger la victime et demander un avis médical car un traitement chirurgical peut être envisageable, en particulier chez les sportifs de haut niveau ;
- **La désinsertion musculaire** est le détachement complet du muscle de son point de fixation sur l'os. La douleur est intense et l'impotence absolue. Il faut allonger la victime et contacter la coordination médicale car un traitement chirurgical est indispensable ;

- **La contusion musculaire** survient à la suite d'un choc ou d'un coup reçu directement sur le muscle. Le coup provoque la déchirure d'un certain nombre de vaisseaux sanguins entraînant la formation d'un hématome dans le muscle. La douleur et le gonflement vont dépendre de l'importance de l'hématome. Il faut mettre la victime au repos et appliquer du froid. En fonction de la douleur et du gonflement, un avis médical peut être demandé.



15.3

Les traumatismes de la tête et du cou

A. Les traumatismes crano-cérébraux

Le crâne, la face et le rachis cervical constituent un ensemble indissociable. Toute atteinte de l'une des parties doit faire suspecter une atteinte de l'une des deux autres. Il existe des **traumatismes crâniens légers** sans aucune gravité, des **traumatismes crâniens graves** et entre les deux des **traumatismes crâniens modérés ou intermédiaires** dont on ne sait pas au moment du bilan s'ils vont s'aggraver.

L'évaluation de la gravité repose sur :

- l'analyse du mécanisme ;
- le bilan, en particulier neurologique avec l'évaluation de la conscience ;
- l'existence de facteurs de risque de gravité.

A.1 Généralités

Mécanismes

Les traumatismes crano-cérébraux sont la conséquence de multiples types de mécanismes vulnérants de la boîte crânienne : choc direct, décélération brutale, blessure par arme à feu...

Un **choc direct** au niveau de la tête peut entraîner, selon son intensité, des lésions cutanées, osseuses (fractures) ou cérébrales.

Une **accélération ou une décélération brusque**, lors d'un AVP, avec un arrêt net de la tête, sans aucun choc sur un obstacle, peut également entraîner des lésions cérébrales, uniquement par l'ébranlement du cerveau dans la boîte crânienne.

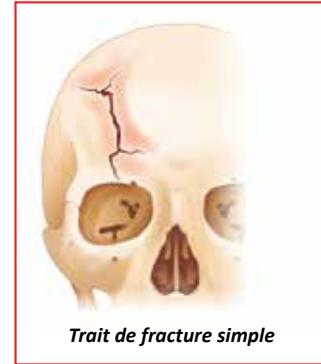
Les enveloppes entourant le cerveau sont pourvues de nombreux vaisseaux sanguins qui peuvent se rompre sous l'effet du choc et provoquer des **hématomes** qui vont le comprimer. Cependant, les effets de cette compression peuvent se manifester tardivement, du fait du délai nécessaire à la constitution de l'hématome.

Lésions crâniennes

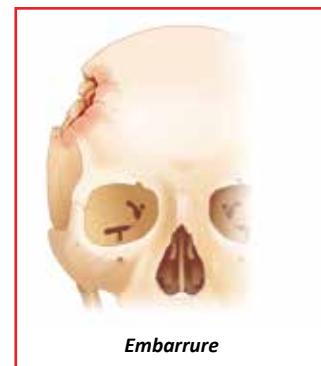
Il existe différents types d'atteintes :

- les hématomes du cuir chevelu avec gonflement parfois important ;
- les plaies du cuir chevelu, parfois très hémorragiques ;
- les fractures du crâne qui peuvent être fermées ou ouvertes, déplacées ou non déplacées. On parle d'**embarrure** devant un enfouissement de la boîte crânienne, parfois difficile à évaluer lorsqu'il existe un hématome du cuir chevelu qui fait artificiellement croire à une embarrure.

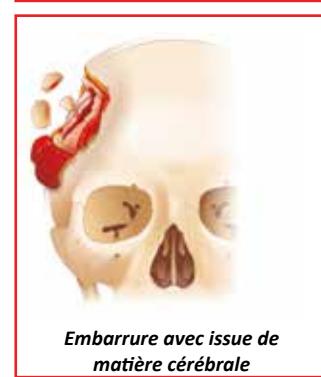
Les différents types de fractures du crâne



Trait de fracture simple



Embarre



Embarre avec issue de matière cérébrale

Les lésions intracrâniennes

Les **hématomes intracrâniens** peuvent se former entre le crâne et le cerveau (hématome extra-dural et sous-dural) ou à l'intérieur du cerveau lui-même (hématome intracérébral), entraînant une compression susceptible d'engendrer des troubles neurologiques.

Ces **lésions peuvent être plus ou moins rapidement évolutives et mettre en jeu le pronostic vital**. Il faut donc surveiller régulièrement l'état de conscience. Le traumatisme crânien grave peut également être associé à d'autres traumatismes graves.

Tout traumatisé crânien dans le coma est suspect d'une **lésion du rachis cervical** jusqu'à preuve du contraire et pris en charge comme tel.

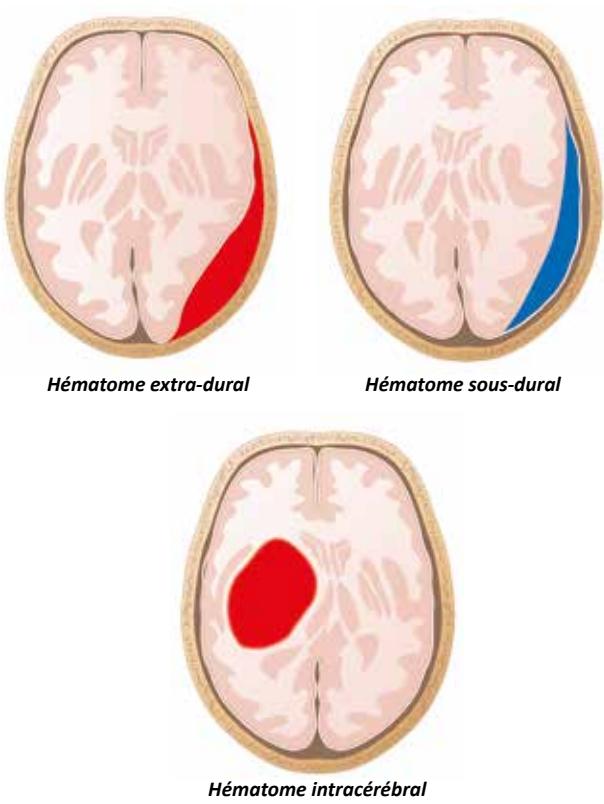


Les facteurs de risque de gravité du traumatisme crânien

Ce sont les éléments du bilan qui font craindre une atteinte cérébrale en raison de circonstances, d'une vulnérabilité particulière de la victime ou de signes observés.

- AVP, piéton renversé par un véhicule à moteur, éjection d'un véhicule, chute d'une hauteur > 1 mètre ;
- âge > 65 ans ;
- antécédents neurochirurgicaux ;
- troubles de la coagulation ou traitement anticoagulant ou par traitement par aspirine ou autres anti agrégants plaquettaires par augmentation du risque hémorragique ;
- intoxication associée (drogue, alcool) et chute car la chute se fait sans se retenir ;
- PCI et amnésie du traumatisme ou de faits antérieurs car témoignent de la violence du choc ;
- signes neurologiques : Glasgow < 15, obnubilation, convulsions, troubles du comportement, déficits moteurs, céphalées persistantes ;
- vomissements répétés ;
- signes lésionnels évoquant une fracture de base du crâne (otorragie, hématome en lunette).

Les hématomes intracrâniens



A.2 Signes spécifiques

Rechercher par l'interrogatoire de la victime ou de son entourage :

- la **date et l'heure** du traumatisme ;
- les **circonstances et la cinétique** de l'accident : choc direct, décélération, blessure par arme à feu... ;
- la notion d'une **perte de connaissance initiale** et sa **durée** ;
- l'apparition dans un 2^e temps de **troubles de conscience après un intervalle libre** ;
- des **céphalées** ou une **douleur spontanée** siégeant **au niveau des os du crâne** ;
- des **convulsions** ou des **vomissements** avant l'arrivée des secours ;
- les **antécédents** en particulier neurologiques ;
- les **traitements suivis** : notamment la prise d'anticoagulants ou d'aspirine.

Rechercher ou apprécier :

- un **coma d'emblée** ou des **troubles de la conscience** en effectuant un score de Glasgow ;
- une **détresse** ou des **troubles respiratoire** ou **circulatoire** ;
- une **hémorragie importante du cuir chevelu** (scalp) ;
- une **hémorragie extériorisée** (otorragie, épistaxis) ;
- une **déformation nette** de la boîte crânienne (embarrure...) ;
- des **convulsions** qui débutent, récidivent ou un état de mal convulsif ;
- une **agitation** anormale ;
- un **déficit neurologique** ;
- une **asymétrie pupillaire** ;
- des **vomissements** ;
- des **lésions associées**.

A.3 Conduite à tenir spécifique

En parallèle de la réalisation d'un bilan complet et des gestes de secours adaptés, la conduite à tenir impose de :

- ① Maintenir la tête en position neutre (cf. fiche technique 16.1).
- ② Stopper une hémorragie éventuelle.
- ③ Immobiliser le rachis cervical, immédiatement :
 - devant une atteinte évidente de la tête ou de la nuque ;
 - devant tout facteur de risque de gravité du traumatisme crânien (cf. cadre ci-dessus) ;
 - devant tout signe évoquant une atteinte du rachis (fourmillements des extrémités, déficits neurologiques, douleur ou contracture du rachis) ;
 - dès que le chef d'agrès le juge nécessaire (bilan circonstanciel inconnu par exemple) (cf. fiche technique 16.2).
- ④ Mettre la victime dans la position adaptée à son état (cf. chapitre 17) :
 - victime consciente : immobilisation générale ;
 - victime inconsciente : mise en PLS à deux sapeurs-pompiers (cf. fiche technique 17.1) ;

- la victime dans le coma suite à un traumatisme crânien ou crano-facial **ne doit pas être stimulée afin de la réveiller**. En effet, une stimulation peut la faire bouger et déplacer une fracture ou une luxation du rachis cervical entraînant une section de la moelle avec risque de tétraplégie. D'autre part, une victime ayant un traumatisme crânien grave va être anesthésiée par l'équipe médicale afin de mettre son cerveau au repos. Cela rend inutile tout essai de réveil.
- 5** Administrer de l'oxygène si nécessaire (cf. fiche technique 20.1), l'hypoxie aggravant la souffrance cérébrale.
- 6** Demander une équipe médicale en cas de traumatisme crânien grave.
- 7** Protéger contre le froid, la chaleur ou les intempéries.
- 8** Surveiller attentivement la victime, du fait d'un risque d'aggravation brutale.

B. Les traumatismes maxillo-faciaux

B.1 Généralités

Les traumatismes maxillo-faciaux sont très spectaculaires et souvent graves. Ils peuvent être isolés ou associés à un traumatisme crânien. Ils touchent tout ou partie de la face (fracas maxillo-faciaux) et engagent souvent le **pronostic fonctionnel** (atteintes oculaires) ou **esthétique** (plaie des lèvres, fracture du nez...) et parfois le **pronostic vital**.

Ils sont pratiquement toujours directs, face à l'impact et surviennent au cours d'un accident de circulation, d'une chute de grande hauteur, d'accident du travail, de loisir, lors d'une agression ou d'une tentative de suicide par arme à feu ou arme blanche.

Il existe un **risque de détresse respiratoire par obstruction des voies aériennes** (bris d'appareil dentaire, fragments osseux, caillots, vomissements) d'autant plus que le réflexe de toux peut être altéré par un coma et que la chute de la langue peut être majorée par une fracture de la mâchoire. Il existe également un **risque de détresse circulatoire par hémorragie** souvent importante et difficilement contrôlable.

Traumatisme maxillo-facial avec hématome en lunettes



B.2 Signes spécifiques

Rechercher par l'interrogatoire de la victime ou de l'entourage :

- la **date et l'heure** du traumatisme ;
- les **circonstances et la cinétique** de l'accident ;
- une **éventuelle perte de connaissance** et sa durée ;
- une **douleur spontanée** siégeant **au niveau de la face** ;
- des **convulsions** ou des **vomissements** ;
- des **antécédents** ;
- des **traitements suivis**.

Rechercher ou apprécier :

- une **détresse** ou des **troubles neurologiques, respiratoires ou circulatoires** ;
- une **face déformée** dans son ensemble (fracas facial) ;
- une **plaie** :
 - **de la face.** Au niveau des joues, vérifier si la plaie traverse toute la joue, jusque dans la cavité buccale (ce type de plaie doit être pris en charge par un stomatologue en raison du risque de lésion des canaux excréteurs des glandes salivaires) ;
 - **des paupières** (prise en charge de préférence par un service d'ophtalmologie) ;
 - **des globes oculaires** : risque de perte de l'œil par écoulement de liquide intra-oculaire ;
- une **déformation**, un **gonflement**, une **douleur** spontanée ou provoquée :
 - du **nez** avec éventuellement une **épistaxis** (fracture des os propres du nez) ;
 - d'une ou des deux **pommettes** (fracture des malaires) ;
 - des **mâchoires**, souvent associée à une **difficulté voire une impossibilité de parler** (fracture de mâchoire) ;
- un **hématome du pourtour des 2 yeux : hématome en lunettes**. Les paupières sont gonflées et bleues et il est très difficile voire impossible d'ouvrir les yeux même manuellement (fracture grave de la base du crâne) ;
- un **trouble de la vision** : la victime voit double (fracture des orbites) ;
- une **perte de dents**. Si les dents ont été complètement déchaussées et sont intactes, il faut les placer dans du sérum physiologique, dans une compresse imbibée de sérum physiologique, voire dans du lait stérilisé ou, à défaut, dans la propre salive de la victime en vue d'une possible réimplantation ;
- des **lésions associées**.

B.3 Conduite à tenir spécifique

En parallèle de la réalisation d'un bilan complet et des gestes de secours adaptés, la conduite à tenir impose de :

- 1** Maintenir la tête en position neutre (cf. fiches techniques 16.1 et 16.2).
- 2** Stopper une hémorragie éventuelle.
- 3** Immobiliser le rachis cervical :
 - devant une atteinte évidente de la tête ou de la nuque ;

- devant tout facteur de risque de gravité du traumatisme crânien (cf. cadre ci-dessus) ;
- devant tout signe évoquant une atteinte du rachis (fourmillements des extrémités, déficits neurologiques, douleur ou contracture du rachis) ;
- dès que le chef d'agrès le juge nécessaire (bilan circonstanciel inconnu par exemple). (cf. fiche technique 16.2).

4 Mettre la victime dans la position adaptée à son état (cf. chapitre 17) :

- **victime consciente** : immobilisation générale ;
- **victime inconsciente** : mise en PLS à deux sapeurs-pompiers (cf. fiche 17.1).

La victime dans le coma suite à un traumatisme crânien ou crano-facial **ne doit pas être stimulée afin de la réveiller**. En effet, une stimulation peut la faire bouger et déplacer une fracture ou une luxation du rachis cervical entraînant une section de la moelle avec risque de tétraplégie. D'autre part, une victime ayant un traumatisme crânien grave va être anesthésiée par l'équipe médicale afin de mettre son cerveau au repos. Cela rend inutile tout essai de réveil. En cas de saignement non contrôlable au niveau de la face, la mise en PLS, même chez une victime consciente permettra l'évacuation du sang vers l'extérieur.

5 Aspirer, si nécessaire et si la victime est inconsciente, le sang dans la bouche ou dans l'arrière-gorge pour éviter que la victime ne s'étouffe (cf. fiche technique 18.1).

6 Nettoyer prudemment le visage de la victime afin de pouvoir apprécier plus précisément l'état des lésions.

7 Administrer de l'oxygène si nécessaire (cf. fiche technique 20.1).

8 Protéger contre le froid, la chaleur ou les intempéries.

9 Surveiller attentivement la victime, du fait d'un risque d'aggravation brutale.

B.4 Cas particuliers

Dans le cas d'une **plaie de l'œil ou d'une contusion du globe oculaire** :

- 1 Allonger la victime à plat dos la victime, dans la mesure du possible.
- 2 Caler la tête pour empêcher tout mouvement.
- 3 Recommander de fermer les deux yeux et de ne pas bouger.
- 4 Protéger par des pansements (compresses stériles + sparadrap) posés sur les deux yeux fermés.
- 5 Ne jamais chercher à retirer un corps étranger oculaire.

15.4

Les traumatismes du rachis

A. Généralités

La **gravité des lésions du rachis** est due à la possibilité d'atteinte de la moelle épinière qu'il protège.

Elles surviennent lors d'un accident de la circulation, d'une chute **y compris de la hauteur de la victime**, d'un accident du sport ou domestique, d'agressions, de rixes ou de blessures par arme à feu.

Le traumatisme subi peut-être :

- **direct**, à la suite d'un choc violent. La lésion siège au niveau de l'impact sur la vertèbre ;
- **indirect**, entraînant une lésion à distance de l'impact par transmission du choc.

Il peut se situer soit au niveau :

- **des vertèbres**. Il peut s'agir alors d'une fracture, d'un tassemement vertébral, d'une luxation ou d'une entorse qui, en cas d'aggravation peuvent avoir les mêmes conséquences. La lésion n'est bien souvent que soupçonnée et seul un examen radiologique permettra de l'identifier hormis en cas d'une déformation visible de la colonne vertébrale ;
- **de la moelle épinière**. Il peut alors s'agir d'une sidération transitoire (blocage temporaire) de la moelle sans lésion de celle-ci, d'une contusion, d'une compression voire d'une section complète. Ces atteintes vont entraîner des déficits neurologiques temporaires ou définitifs.

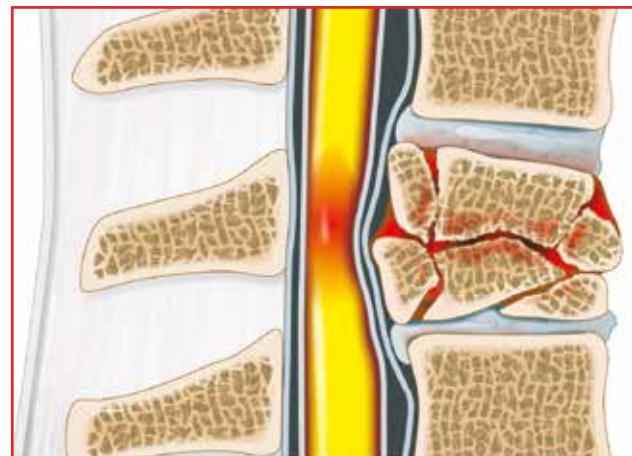


Les facteurs de risque du traumatisme du rachis

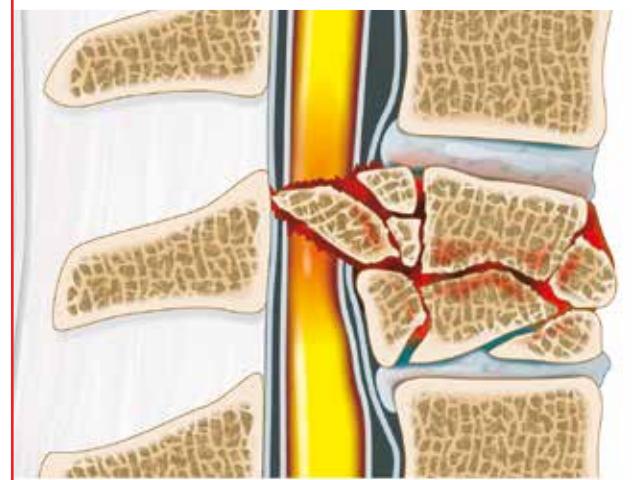
Lors d'un traumatisme, une lésion de la moelle épinière doit être fortement suspectée devant :

- une victime de **plus de 65 ans** ;
- un **accident de la circulation** ;
- une **chute d'une hauteur supérieure à la taille de la victime** ;
- des **fourmillements des extrémités** ;
- une **douleur ou une contracture de la nuque ou du dos** ;
- un **déficit sensitif ou moteur** du tronc ou des membres ;
- des **troubles de la conscience ou une intoxication** ;
- d'autres **douleurs** pouvant masquer l'atteinte du rachis ;
- une **atteinte évidente de la tête ou de la nuque**.

Les atteintes du rachis



Fracture de vertèbre avec compression de la moelle épinière



Section de la moelle épinière



Les conséquences d'une atteinte médullaire

Une lésion médullaire située au-dessus de la 4^e vertèbre cervicale peut générer une paralysie du diaphragme entraînant un arrêt respiratoire puis un arrêt cardiaque.

Une lésion médullaire située au-dessus de la 6^e vertèbre thoracique peut entraîner des troubles circulatoires à type d'hypotension artérielle et de bradycardie (par atteinte d'une partie du système nerveux autonome).

B. Signes spécifiques

Rechercher par l'interrogatoire de la victime ou de l'entourage :

- la **date et l'heure** du traumatisme ;
- les **circonstances** et la **cinétique** de l'accident ;
- la notion d'une **perte de connaissance initiale** et sa **durée** ;
- une **douleur spontanée** siégeant au **niveau du rachis** ;
- un **engourdissement**, une **difficulté** ou une **impossibilité de bouger les membres** ;
- des **fourmillements** ou des **décharges électriques** dans les membres.

Rechercher ou apprécier :

- une **détresse respiratoire** ;
- une **détresse circulatoire** ;
- une **déformation évidente** du rachis ;
- une **douleur à la palpation** prudente du rachis ;
- une **perte ou une diminution de la sensibilité ou de la motricité des membres** ;
- des **lésions associées** (traumatisés graves).

C. Conduite à tenir spécifique

En parallèle de la réalisation d'un bilan complet et des gestes de secours adaptés, la conduite à tenir impose de :

- ➊ Maintenir la tête en position neutre (cf. fiche technique 16.1).
- ➋ Immobiliser le rachis cervical immédiatement, puis l'ensemble du rachis :
 - devant une atteinte évidente de la tête ou de la nuque ;
 - devant tout facteur de risque de gravité du traumatisme crânien (cf. cadre ci-dessus) ;
 - devant tout signe évoquant une atteinte du rachis (fourmillements des extrémités, déficits neurologiques, douleur ou contracture du rachis) ;
 - dès que le chef d'agrès le juge nécessaire (bilan circonstanciel inconnu par exemple). (cf. chapitre 17).
- ➌ Mettre la victime dans la position adaptée à son état :
 - en PLS si elle est dans le coma ;
 - en position horizontale stricte dans les autres cas.
- ➍ Demander une équipe médicale en cas de traumatisme du rachis accompagné de tétraplégie ou paraplégie ou d'une déformation.
- ➎ Déshabiller la victime, si les conditions le permettent.
- ➏ Protéger contre le froid, la chaleur ou les intempéries.
- ➐ Surveiller attentivement la victime, du fait d'un risque brutal d'aggravation.

Toute victime inconsciente suite à un traumatisme est suspecte d'une lésion du rachis jusqu'à preuve du contraire.

Toute paraplégie traumatique est à risque de lésions étagées du rachis et donc à risque de tétraplégie si l'axe "tête-cou-tronc" n'est pas respecté lors du relevage et de l'immobilisation.

15.5

Les traumatismes thoraciques

A. Généralités

Les traumatismes thoraciques peuvent survenir au cours d'un accident de circulation, d'une chute de grande hauteur, d'accidents du travail ou de loisir, lors d'une agression, d'une rixe, d'une blessure par arme blanche ou arme à feu... Ils portent atteinte à l'intégrité de la cage thoracique et des organes contenus dans celle-ci avec la possibilité d'apparition rapide d'une détresse respiratoire et circulatoire.

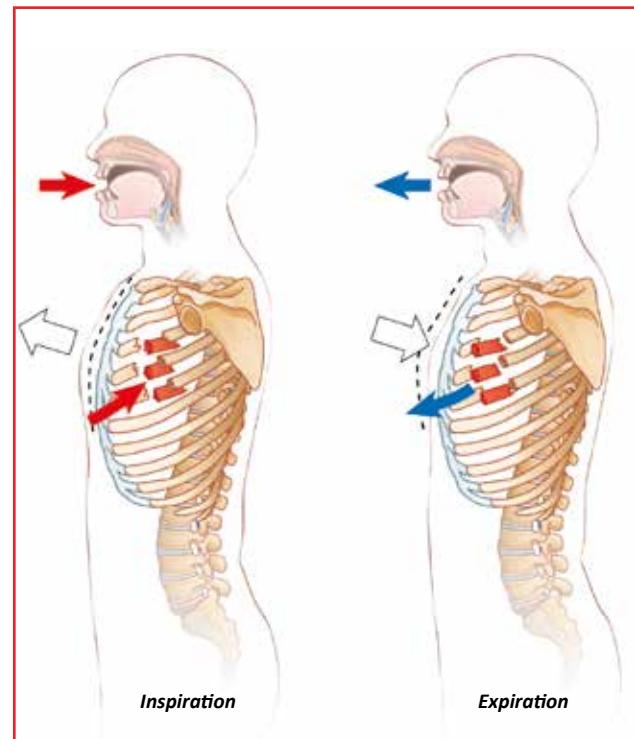
Une plaie par balle ou par arme blanche à point d'entrée thoracique peut aussi entraîner des lésions au niveau cervical ou abdominal en fonction du trajet et du type de l'agent vulnérant. L'orifice d'entrée d'une balle est en général rond, plus ou moins déchiqueté, et les bords peuvent être noircis si le tir est fait à bout portant.

Une blessure par arme blanche peut être peu spectaculaire, peu hémorragique et pourtant avoir pénétré profondément dans le thorax. **Une plaie thoracique sera toujours considérée comme grave par les sapeurs-pompiers.** Parfois, de l'air ou des bulles sanguinolentes sortent de la plaie à chaque expiration, on parle alors de plaie soufflante.

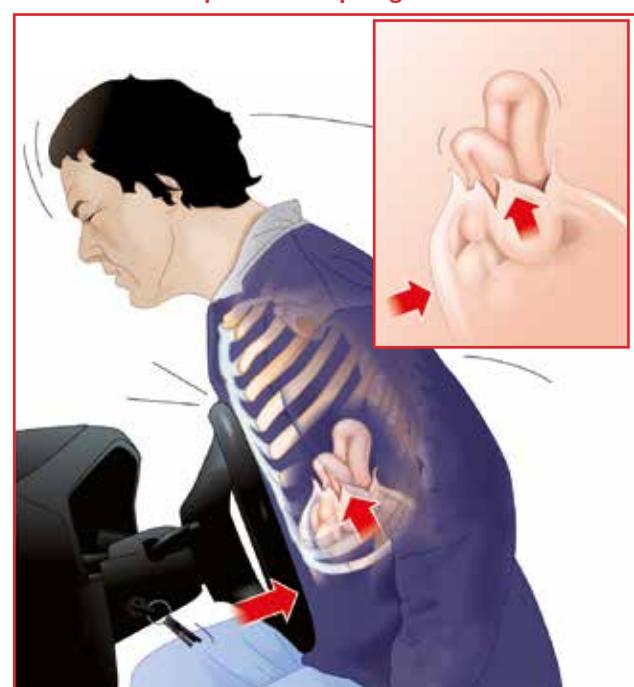
Ces traumatismes peuvent occasionner :

- des **fractures de côtes uniques ou multiples** avec douleur spontanée bloquant la respiration ;
- un **volet costal** qui associe des fractures de deux ou plusieurs côtes, en deux endroits différents sur chaque côté. Une partie des côtes n'est donc plus solidaire du reste du thorax et présente un mouvement paradoxal : elle s'enfonce lors de l'inspiration et ressort lors de l'expiration ;
- des **contusions pulmonaires** par compression contre les côtes, avec apparition de sang dans les alvéoles ;
- une contusion myocardique ;
- des **épanchements dans la plèvre**, hémorragiques (hémothorax) ou aériques (pneumothorax) ;
- des **lésions ou une rupture de la trachée** et des bronches ou des gros vaisseaux thoraciques ;
- une **rupture du diaphragme** : les organes de l'abdomen remontent dans le thorax.

Le mouvement paradoxal du volet costal



Mécanisme de rupture du diaphragme



La surpression au niveau de l'abdomen entraîne une rupture du diaphragme et une remontée des organes vers le thorax

i

Mécanisme des lésions thoraciques

Dans le cas de **lésions par compression**, l'organe est directement écrasé entre deux autres structures.

Par exemple, lors d'un AVP à grande cinétique, lorsque le thorax est arrêté par le volant ou la ceinture de sécurité, la partie postérieure du thorax vient comprimer la partie antérieure tant que l'énergie cinétique n'est pas complètement absorbée.

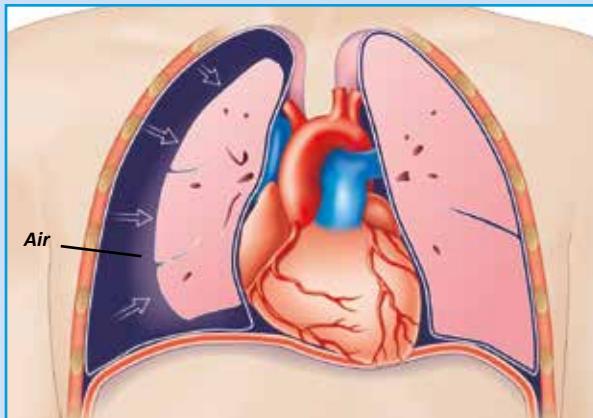
Ce mécanisme peut provoquer :

- une fracture du sternum ;
- des fractures de côtes ;
- des contusions pulmonaires par compression entre les côtes ;
- un pneumothorax par éclatement des alvéoles si la compression est très forte et si la victime a retenu sa respiration ;
- une contusion myocardique quand le cœur est comprimé entre le sternum et la colonne vertébrale.

Dans le cas d'une décélération brutale, des **lésions de cisaillement** peuvent apparaître, notamment au niveau de la jonction entre la crosse de l'aorte (mobile) et l'aorte descendante (fixe). Ceci provoque une dissection traumatique de l'aorte qui peut entraîner une mort immédiate.

Dans le cas du pneumothorax, l'air peut provenir soit de l'extérieur, par une plaie de la paroi thoracique (fracture de côte, arme blanche...), soit de l'intérieur par une lésion pulmonaire, bronchique ou trachéale (pneumothorax fermé). Il s'accompagne d'une douleur et parfois d'une toux sèche et peut s'associer à un emphysème sous-cutané.

Épanchement pleural



Pneumothorax : épanchement d'air entre les plèvres

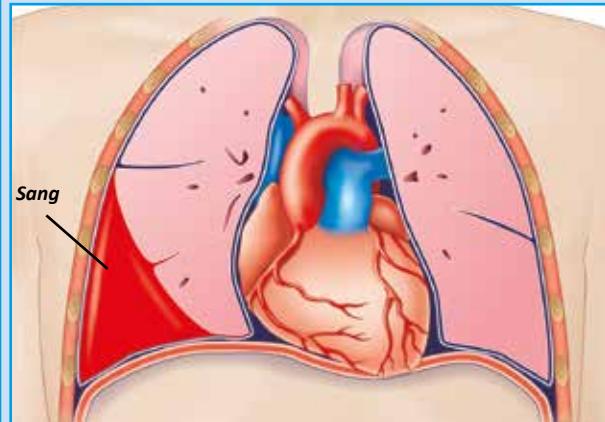
Il peut être bien toléré s'il est peu important ou associé à une détresse respiratoire s'il s'aggrave : à chaque inspiration, de l'air passe dans la plèvre et gène l'expansion du poumon.

Le pneumothorax peut alors comprimer le cœur. À la détresse respiratoire s'ajoute une détresse circulatoire car le sang veineux ne peut plus retourner vers le thorax.

On constate une turgescence (gonflement) des veines jugulaires.

Le pneumothorax compressif est une urgence : le médecin assure la décompression avec une aiguille introduite dans l'espace pleural.

Un hémotorax peut entraîner une détresse respiratoire par le même mécanisme que le pneumothorax et une détresse circulatoire par l'hémorragie interne qu'il entraîne.



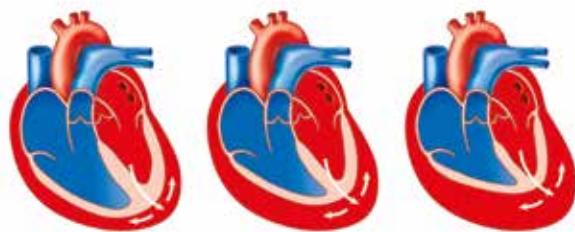
Hémotorax : épanchement de sang entre les plèvres

On peut rencontrer l'**association d'un hémotorax et d'un pneumothorax** : c'est l'**hémopneumothorax**.

Une contusion du myocarde peut passer inaperçue ou se manifester par une arythmie, des palpitations, une tachycardie ou un état de choc.

Une plaie du cœur peut entraîner un saignement dans le péricarde : c'est l'**hémopéricarde**. Si celui-ci est important, le cœur comprimé par l'épanchement ne peut plus se remplir : on constate une augmentation importante du diamètre des veines du cou (turgescence des jugulaires), un effondrement de la pression artérielle avec une tachycardie. L'épanchement de sang doit alors être ponctionné avant l'arrêt cardiaque.

L'hémopéricarde



Une plaie du cœur entraîne un saignement dans le péricarde

B. Signes spécifiques

Rechercher par l'interrogatoire de la victime ou de l'entourage :

- la **date et l'heure** du traumatisme ;
- les **circonstances et la cinétique** de l'accident, la présence d'une arme blanche ou à feu à proximité de la victime ;
- une **douleur spontanée** siégeant au **niveau du thorax** ;
- une **difficulté à respirer, à parler** ;
- des **crachats de sang rouge** (hémoptysie) avant l'arrivée des secours ;
- les **antécédents** ;
- les **traitements suivis**, notamment la prise d'anticoagulants ou d'aspirine.

Rechercher ou apprécier :

- des **signes de détresse respiratoire ou circulatoire** ;
- un **orifice d'entrée** d'une balle, éventuellement un orifice de sortie ;
- une **plaie**, soufflante ou non ;
- un **emphysème sous-cutané**. Il signe une plaie de la paroi thoracique, une lésion du poumon, des bronches ou de la trachée ;
- un **volet costal** ;
- une **douleur à la palpation** prudente sur une ou plusieurs côtes ;
- une **toux incessante** ;
- des **crachats de sang rouge** (hémoptysie).

Toute plaie thoracique autre qu'une égratignure doit être considérée comme une plaie grave jusqu'à preuve du contraire.

Plaie soufflante



C. Conduite à tenir spécifique

En parallèle de la réalisation d'un bilan complet et des gestes de secours adaptés, la conduite à tenir impose de :

- ① **Mettre** la victime **dans une position adaptée** à son état :
 - en **PLS** si elle est inconsciente, poumon sain vers le haut si possible (ce qui lui permet de ne pas être comprimé) (cf. fiches techniques 17.1 et 17.2) ;
 - en **position assise** si elle est consciente.
- ② **Administrez de l'oxygène** par inhalation si nécessaire (cf. fiche technique 20.1).

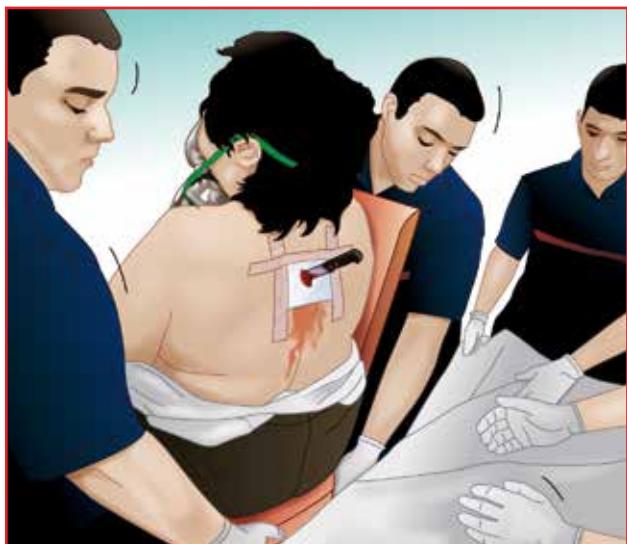
- ③ Demander une équipe médicale.
- ④ **Protéger toute plaie thoracique** par un pansement. Celui-ci ne doit pas être **occlusif** si la plaie est soufflante.
- ⑤ **Déshabiller** la victime, si les conditions le permettent afin de finaliser le bilan lésionnel.
- ⑥ **Rechercher d'autres blessures** en cas d'agression par arme, sans omettre le dos de la victime.
- ⑦ **Ne jamais retirer un corps étranger** en place, au risque de provoquer une hémorragie gravissime sauf en cas d'arrêt cardiaque s'il empêche le MCE (couteau dans le dos ou dans le sternum).
- ⑧ **Protéger** contre le froid, la chaleur ou les intempéries.
- ⑨ **Surveiller attentivement** la victime, du fait d'un risque brutal d'aggravation **en particulier lors d'un changement de position**.

Position d'attente d'une victime présentant une plaie soufflante au thorax



Victime en position assise avec un pansement non-occlusif

Victime avec un corps étranger



Ne jamais retirer le corps étranger



15.6

Les traumatismes abdominaux

A. Généralités

Les traumatismes abdominaux peuvent survenir au cours d'un accident de circulation, d'une chute de grande hauteur, d'accidents du travail ou de loisir, lors d'une agression, d'une rixe, d'une blessure par arme blanche ou arme à feu, d'un geste suicidaire. Ils portent atteinte à l'intégrité de la cavité abdominale et des organes contenus dans celle-ci.

Ces traumatismes concernent les organes pleins (foie, rate, reins), les organes creux (estomac, intestin) et les gros vaisseaux (aorte, artères rénales...).

Les traumatismes abdominaux avec atteinte des organes pleins, en particulier la rate et le foie peuvent entraîner des hémorragies massives. Leur gravité provient du fait qu'ils peuvent facilement être sous-estimés ou passer inaperçus, en particulier lorsqu'il s'agit de contusions. La décompensation du traumatisme peut être très brutale et entraîner un arrêt cardiaque rapide.

Les traumatismes abdominaux avec atteintes des organes creux exposent à un risque infectieux important car leur contenu est septique (matières fécales).

Toute plaie à point d'entrée abdominal peut se prolonger dans la cavité thoracique.

B. Signes spécifiques

- la date et l'heure du traumatisme ;
- les circonstances (notamment la notion d'un choc direct abdominal par un guidon, un volant) et la cinétique de l'accident ;
- la présence d'une arme blanche, d'un objet perforant ou d'une arme à feu à proximité de la victime ;
- une douleur spontanée siégeant au niveau de l'abdomen ;
- des vomissements avant l'arrivée des secours ;
- les antécédents ;
- les traitements suivis : notamment la prise d'anticoagulants ou d'aspirine.

Rechercher ou apprécier :

- des signes de détresse respiratoire ou circulatoire ;
- une plaie, dont la localisation et la taille doivent être précisées. Il est difficile d'estimer sa profondeur ;
- une éviscération : sortie d'une partie des organes digestifs par la plaie ;
- un orifice d'entrée d'un objet perforant éventuellement un orifice de sortie ;
- une immobilité de l'abdomen lors des mouvements respiratoires ;

- un gonflement de l'abdomen ;
- une douleur à la palpation prudente, localisée à tout ou partie de l'abdomen. Cette palpation est interdite en présence d'un objet pénétrant ;
- des vomissements sanguins (hématémèse).

Toute plaie abdominale autre qu'une égratignure doit être considérée comme une plaie grave jusqu'à preuve du contraire.

Il convient de se méfier des fractures des côtes inférieures (côtes flottantes) qui peuvent provoquer :

- des atteintes du foie, à droite ;
- de la rate, à gauche ;
- des reins, en arrière.

Éviscération



C. Conduite à tenir spécifique

En parallèle de la réalisation d'un bilan complet et des gestes de secours adaptés, la conduite à tenir impose de :

- ① Mettre, la victime dans une position adaptée à son état :
 - en PLS côté sain vers le sol, si elle est inconsciente (cf. fiches techniques 17.1 et 17.2) ;
 - allongée si elle est consciente, genoux fléchis, pour détendre les muscles abdominaux et diminuer la douleur.
- ② Administrer de l'oxygène, par inhalation si nécessaire (cf. fiche technique 20.1).
- ③ Immobiliser un objet pénétrant toujours en place, afin de limiter l'hémorragie (sauf en cas d'arrêt cardiaque s'il empêche le massage cardiaque).
- ④ Demander une équipe médicale.

5 Protéger toute plaie. En cas d'éviscération :

- ne pas tenter de remettre les organes en place ;
- recouvrir les viscères d'un emballage stérile humidifié par du sérum physiologique.

6 Déshabiller la victime, si les conditions le permettent afin de finaliser le bilan lésionnel.

7 Rechercher d'autres blessures en cas d'agression par arme, sans omettre le dos de la victime.

8 Protéger contre le froid, le froid ou les intempéries.

9 Surveiller attentivement la victime, du fait d'un risque brutal d'aggravation **en particulier lors d'un changement de position.**

15.7

Les traumatismes du bassin

A. Généralités

Les traumatismes du bassin peuvent survenir au cours d'un accident de circulation, d'une chute de grande hauteur, d'accidents du travail ou de loisirs... Ces traumatismes peuvent être directs ou indirects (lors d'une défenestration avec chute sur les deux pieds, l'impact entraîne souvent une lésion du bassin) et peuvent entraîner une fracture :

- **simple** : fracture des ailes iliaques ;
- **complexe** : le bassin est brisé en plusieurs endroits et complètement déstabilisé.

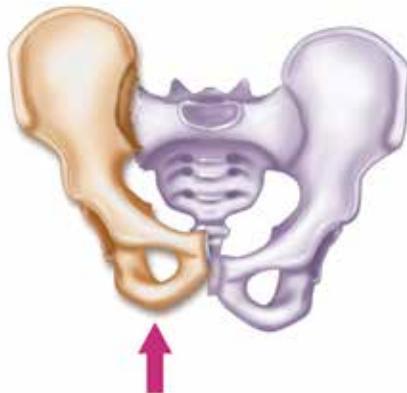
Ces traumatismes complexes sont **graves car ils peuvent engendrer** :

- une **hémorragie interne** difficilement décelable et qui peut rapidement mettre en jeu le pronostic vital ;
- une **perforation de la vessie** ;
- une **atteinte des organes génitaux internes** ;
- une **rupture de l'urètre, des uretères** ;
- des **complications infectieuses majeures**.

Les différents types de fracture du bassin



Fracture simple



Fracture complexe

B. Signes spécifiques

Rechercher par l'interrogatoire de la victime ou de l'entourage :

- la **date et l'heure** du traumatisme ;
- les **circonstances et la cinétique** de l'accident ;
- une **douleur spontanée siégeant au niveau du bassin ou du bas-ventre**.

Rechercher ou apprécier :

- une **détresse circulatoire** ;
- une **plaie** ;
- des **saignements vaginaux** (s'il s'agit d'une femme non ménopausée, lui demander la date de ses dernières règles) ou **urétraux** ;
- un **hématome périnéal** ou des organes génitaux externes ;
- une **douleur augmentée à la pression prudente de l'avant vers l'arrière** des os latéraux du bassin ;
- une **douleur augmentée à la palpation** douce de l'hypogastre ;
- une **impotence ou une limitation des mouvements** des membres inférieurs.

C. Conduite à tenir spécifique

En parallèle de la réalisation d'un bilan complet et des gestes de secours adaptés, la conduite à tenir impose de :

- ① **Laisser en position allongée stricte.**
- ② **Administrez de l'oxygène**, par inhalation si nécessaire (cf. fiche technique 20.1).
- ③ **Déshabiller complètement** la victime, si les conditions le permettent.
- ④ **Protéger** contre le froid, la chaleur ou les intempéries.
- ⑤ **Procéder au relevage suivant les consignes de la coordination médicale.**

En cas de suspicion de fracture complexe du bassin avec déformation, le relevage se fera en présence de l'équipe médicale afin de ne mobiliser qu'une seule fois la victime et d'utiliser le système de contention du bassin (ceinture pelvienne).



15.8

Le traumatisé grave

A. Généralités

Un traumatisé grave est une victime qui présente **plusieurs lésions dont une au moins, engage le pronostic vital à court terme** (ex : lésion de la rate et fracture fermée de jambe). Il faut le différencier du polyfracturé ou du polyblessé, qui présente plusieurs fractures ou blessures n'engageant pas le pronostic vital.

En général, ces polytraumatismes peuvent survenir au cours d'un accident de la circulation, d'une chute de grande hauteur, d'accidents du travail ou de loisir.

Le traumatisme peut être contondant, pénétrant, cisaillant et peut entraîner :

- **une détresse circulatoire** par hémorragie externe ou interne (thorax, abdomen ou bassin), par des lésions cardiaques, cérébrales ou de la moelle épinière ;
- **une détresse respiratoire** par obstruction des voies aériennes, des lésions de la paroi thoracique, un épanchement pleural, des contusions pulmonaires, une lésion de la moelle cervicale ou un coma dû à des lésions cérébrales ;
- **une détresse neurologique** qui peut être due à des lésions cérébrales ou être la conséquence d'une détresse respiratoire ou circulatoire.

B. Signes spécifiques

Rechercher par l'interrogatoire de la victime ou de l'entourage :

- la **date et l'heure** du traumatisme ;
- les **circonstances et la cinétique** de l'accident ;
- une **douleur spontanée** siégeant en **un ou plusieurs points de l'organisme** ;
- la notion d'une **perte de connaissance initiale** et sa **durée** ;
- les **antécédents** ;
- les **traitements suivis** : notamment la prise d'anticoagulants ou d'aspirine.

Après avoir éventuellement effectué les mesures de sauvegarde nécessaires, rechercher ou apprécier :

- une **détresse ou des troubles neurologiques respiratoires ou circulatoires** ;
- des **atteintes lésionnelles**.

C. Conduite à tenir spécifique

La conduite à tenir générale devra prendre en compte les différentes conduites à tenir spécifiques décrites ci-dessus, en fonction des lésions constatées.

Par anticipation, il conviendra de **préparer le matériel de réanimation cardio-pulmonaire**. En effet, en cas de forte cinétique et malgré un examen initial rassurant, **les lésions peuvent se manifester secondairement et engager très rapidement le pronostic vital** : un traumatisé grave qui parle à l'arrivée des secours, peut être en arrêt cardiaque quelques minutes plus tard.

De même, une pression artérielle normale peut être constatée à l'arrivée des secours alors qu'une hémorragie interne est présente et entraîne, en l'absence de traitement, l'apparition d'un collapsus témoin d'un état de choc.

Afin de raccourcir la durée de l'intervention et d'amener au plus vite la victime vers la structure chirurgicale adaptée, le matériel d'immobilisation et de relevage est prépositionné en attendant les consignes du médecin.



15.9

L'amputation

A. Généralités

L'amputation est l'**ablation d'une extrémité du corps** suite à un traumatisme ou un acte chirurgical. Celle-ci peut être incomplète.

Elles surviennent principalement lors d'accidents de trafic (circulation automobile et ferroviaire) ou d'accidents du travail (machines-outils...). Les amputations les plus fréquemment rencontrées sont celles de doigt ou de segment de doigt (en particulier l'annulaire de la main gauche peut être arraché lorsque l'alliance se coince sur un point fixe).

La réimplantation est une urgence car la partie de membre amputée n'est plus vascularisée. Elle est d'autant plus facile que la section est franche. La **conservation par le froid de la section arrachée** permet une meilleure préservation des cellules et **augmente les chances de succès de la réimplantation**.

Le saignement peut être important mais il se produit souvent une vasoconstriction de la partie proximale de l'artère qui limite temporairement l'hémorragie. En cas d'amputation incomplète, il peut persister une hémorragie.

B. Signes spécifiques

Rechercher par l'interrogatoire de la victime ou de l'entourage :

- la **date et l'heure** du traumatisme ;
- les **circonstances** de l'accident ;
- une **douleur** ;
- les **antécédents : tabagisme** (retard de cicatrisation) ;
- les **traitements suivis** : notamment la prise d'**anticoagulants ou d'aspirine**.

En l'absence de détresse vitale immédiate il convient de rechercher ou d'apprécier :

- la **quantité de sang perdue** ;
- la **nature exacte** des lésions (localisation précise, organes touchés, type de lésion, écrasement, arrachement, coupure franche) ;
- les **complications sous-jacentes vasculo-nerveuses** en cas de section incomplète ;
- des **atteintes lésionnelles** associées.

C. Conduite à tenir

- ❶ **Contrôler** l'hémorragie éventuelle.
- ❷ **Mettre la victime en position adaptée** :
 - en PLS si elle est inconsciente (sur le côté sain) ;
 - **allongée** en cas de détresse circulatoire.
- ❸ **Protéger** contre le froid, la chaleur ou les intempéries.
- ❹ **Nettoyer à l'aide de sérum physiologique** la partie de membre restant et la partie amputée.
- ❺ **Envelopper** l'extrémité de membre restant dans de la gaze stérile.
- ❻ **Emballer la partie amputée à l'aide du lot membre arraché** dans la mesure du possible (cf. fiche technique 32.1) ou par des moyens adaptés :
 - en milieu stérile ;
 - au froid sans contact direct entre la glace et la section de membre arraché.
- ❾ **Mettre le nom de la victime et l'heure de survenue de la section sur l'emballage** contenant la partie de membre sectionnée.
- ❿ **Administrer de l'oxygène** par inhalation, si nécessaire (cf fiche technique 20.1).

Le contact avec la coordination médicale revêt une importance particulière pour la recherche d'une place hospitalière adaptée. Il importe que le chef d'agress soit capable de décrire les lésions avec exactitude.

Dans les rares cas où la partie manquante n'est pas rapidement retrouvée, sa recherche ne doit pas retarder la prise en charge de la victime et son évacuation (médicalisée ou non) vers un hôpital spécialisé.

Dans ces rares cas, la recherche doit être laissée à un autre engin, éventuellement renforcé par les services de police.



16.1

Généralités

Une intervention de « secours routiers » est conduite comme une intervention de « secours à victimes » classique. Cependant, la localisation des victimes et les pathologies rencontrées (victimes incarcérées, victimes éjectées) imposent une adaptation, en particulier dans la conduite à tenir et la gestion de l'intervention.

Aussi, les points abordés dans ce chapitre développent les principales étapes et les spécificités de ce type d'intervention.



Cinétique et traumatismes

Les accidents de la circulation représentent la première cause de mortalité chez les personnes âgées de 15 à 24 ans (30 % des causes de décès). Les piétons sont les plus durement touchés. Ils représentent environ 40 % des décès. En région parisienne, en moyenne 3 % des accidents de la circulation nécessitent une désincarcération, ce qui représente environ 300 désincarcérations par an.

Plusieurs points sont à prendre en considération lors de l'analyse d'un accident : la cinétique de l'accident et les éléments de protection, le type et l'ancienneté du véhicule.

La cinétique :

La cinétique rassemble les notions suivantes :

- la **vitesse** ;
- les **trajectoires** ;
- les **impacts** ;

• La vitesse

Elle est responsable d'un accident sur deux. Plus elle est élevée, plus la distance de freinage et le temps d'arrêt sont augmentés. Sur route mouillée cette distance est doublée. C'est le facteur essentiel responsable des lésions.

L'énergie cinétique représente l'énergie emmagasinée par le déplacement d'une masse, en l'occurrence un véhicule quand il est en mouvement.

L'énergie cinétique explique la violence des traumatismes subis par la victime. Elle est proportionnelle à la masse mais surtout au carré de la vitesse. Si la vitesse est multipliée par 2, l'énergie cinétique est multipliée par 4 : $EC = 1/2mv^2$

Lorsqu'un véhicule, dépourvu de sécurité passive est stoppé brusquement contre un mur, l'occupant subit :

- à 50 km/h un choc équivalent à une **chute de 10 mètres** ;
- à 90 km/h un choc équivalent à une **chute 32 mètres** ;
- à 130 km/h un choc équivalent à une **chute 66 mètres**.

Un homme de 70 kg stoppé brutalement à 100 km/h pèse 2 tonnes. Cela laisse imaginer les lésions internes occasionnées.

Lors d'un choc, cette énergie cinétique est transmise au(x) véhicule(s) en cause et aux occupants ou au piéton renversé. Elle est à l'origine des déformations des véhicules et des blessures des victimes.

Il se produit plusieurs collisions successives en quelques fractions de seconde :

- le véhicule contre l'obstacle ;
- les occupants contre les éléments de l'habitacle, d'où l'importance des éléments de sécurité (ceintures de sécurité, appui-tête, air bags) ;
- les organes contre d'autres organes ou des os situés en avant d'eux.

Ce mécanisme explique les lésions par compression des organes entre eux et les lésions par cisaillement de certains organes qui ont des attaches lâches.

L'évaluation de l'énergie cinétique développée au moment de l'accident : vitesse et type véhicules impliqués est donc fondamentale. Les véhicules récents présentent des zones de déformations importantes permettant d'absorber partiellement cette énergie.

• Les trajectoires

Il peut s'agir de :

- **chocs frontaux** : contre un obstacle fixe, ils occasionnent des lésions graves par compression

des organes, mais également par cisaillement du fait de la décélération brutale. Si les occupants ne sont pas ceinturés, ils sont projetés soit vers le haut, contre le tableau de bord, le volant et le pare-brise (avec des lésions des parties hautes du corps : tête et tronc) soit vers le bas avec des lésions des parties basses (bassin et membres



inférieurs). Un choc frontal entre deux véhicules roulant en sens inverse additionne les énergies cinétiques de chacun d'eux ;

- **chocs latéraux** : ils occasionnent des blessures d'autant plus graves qu'il existe peu de protections latérales dans les véhicules. Ils peuvent entraîner plus particulièrement des traumatismes du rachis cervical par hyper-flexion latérale du thorax et du bassin par enfouissement de la portière ;
- **chocs arrières** : ils occasionnent plus particulièrement des lésions du rachis cervical (coup du lapin) quand il n'y a pas d'appui-tête ou lorsqu'il est mal réglé ;
- **chocs rotatoires** : ils occasionnent des déplacements circulaires des véhicules à partir du point d'impact et sont à l'origine de lésions par cisaillement dues à la rotation violente (le cerveau est très sensible à ces mouvements) ;
- **tonneaux** : ils rassemblent toutes les trajectoires et tous les mécanismes de lésions.

• Les impacts sur les victimes

- Les occupants d'un véhicule

Dans un véhicule, les éléments de sécurité permettent de limiter les impacts. L'observation des déformations de l'habitacle permet d'objectiver la violence du choc et de soupçonner d'emblée la gravité de l'état de la ou des victime(s). La victime éjectée peut présenter tous les types de lésions (compression, cisaillement, rotation).

- le piéton renversé

Il peut être soumis à trois impacts différents et consécutifs à :

- l'impact initial contre le véhicule qui occasionne des lésions différentes en fonction de la taille de la victime (adulte, enfant) ;
- l'impact par projection de la partie haute du corps sur le capot du véhicule ou le pare-brise ;

- l'impact lors de la chute au sol ou contre des éléments de la chaussée ou du mobilier urbain.

Parfois, il est projeté à plusieurs mètres, ce qui occasionne des lésions par compression, cisaillement et rotation.

- Le conducteur de deux-roues

Il est souvent soumis à deux impacts (choc puis chute) et à un risque supplémentaire de lésions pénétrantes (poignées, guidons...).

Dans ce type d'accident, à vitesse souvent élevée, la trajectoire est à prendre en compte car les lésions sont différentes s'il s'agit d'une simple glissade ou si la victime percute un obstacle ou un véhicule.

Les éléments de protection

Les éléments de protection **permettent de limiter les blessures**. Ils comportent entre autres :

- les ceintures de sécurité, les prétensoirs de ceinture, les airbags, les appui-têtes ;
- les casques et vêtements de protection avec coque ou airbags.

Certains d'entre eux sont détaillés dans le chapitre suivant.

16.2

Les sécurités passives et leurs risques

Plusieurs organes de sécurité, destinés à protéger les occupants du véhicule, peuvent également présenter des dangers potentiels pour les occupants et les sapeurs-pompiers. Ils doivent donc être intégrés dans la gestion de l'intervention.

A. L'airbag

L'airbag est un coussin gonflable de sécurité, dans lequel un gaz est très rapidement injecté par une réaction chimique explosive, pour le gonfler et ainsi amortir un choc.

Les airbags sont utilisés pour protéger les occupants d'un véhicule lors d'une collision et leur éviter de percuter violemment certains équipements (volant, vitres latérales, appuie-tête avant pour un passager arrière, etc.). Leur efficacité optimale n'est obtenue qu'en l'associant avec une ceinture de sécurité équipée d'un prétensionneur.

A.1 La localisation des airbags

Suivant leur emplacement dans le véhicule, les airbags assurent la protection spécifique d'une partie du corps du conducteur ou de l'un des passagers. Les choix technologiques diffèrent d'un constructeur automobile à l'autre, d'où l'importance d'effectuer un dégarnissage avant d'entamer toute manœuvre de découpe ou d'utiliser la fiche d'aide à la décision (FAD) présente dans le CD pour connaître les éléments pyrotechniques et la dureté des matériaux.

Repérages d'airbags



Emplacements possibles des airbags dans un véhicule



i

Principe général de fonctionnement de l'airbag

Ce système permet d'éviter les lésions dues au déplacement du buste et de la tête vers l'avant lors d'un accident de la circulation.

Les airbags frontaux se déclenchent généralement lors d'une collision en face à face (avec un angle de + ou - 30°) se produisant à une vitesse supérieure à 20 km/h. Le déclenchement des airbags latéraux et rideaux nécessite généralement un choc latéral.

Des capteurs de décélération (situés à l'avant, sur les côtés et également au niveau du bas de caisse) déclenchent l'amorçage d'une pastille explosive. Cette charge pyrotechnique met à feu un combustible produisant un gaz qui remplit le sac de l'airbag. Le déploiement de l'airbag dure entre 55 et 70 millisecondes.

En se remplissant, le sac, plié sous un chapeau de recouvrement rembourré (centre du volant, pièce de tableau de bord), déchire les points destinés à la rupture. Le ballon se gonfle sur le volant et amortit ainsi la tête et le buste du conducteur projeté sous l'effet du choc. Le principe est le même pour le passager.

La surface extérieure du ballon, en contact avec la tête, est recouverte d'une pellicule imperméable au gaz. Ce dernier s'échappe par des événements ou soupapes qui s'ouvrent vers le tableau de bord, lors du contact du passager avec le ballon. Le gaz est refroidi par filtrage. L'action globale ne dure que 150 millisecondes au maximum.

La plupart des véhicules équipés d'airbags sont facilement identifiables par les sapeurs-pompiers grâce à la présence de marquage à l'intérieur ou à l'extérieur du véhicule.

A.2 Les risques

L'**air bag** est un dispositif de sécurité passif qui **peut provoquer des traumatismes ou des brûlures de la victime**, même dans son mode normal de fonctionnement. Ces traumatismes ou brûlures peuvent toucher :

- le crâne, la face ou l'œil ;
- les voies aériennes supérieures (pharynx, larynx) ;
- le rachis cervical ;
- le thorax ;
- la cavité abdomino-pelvienne ;
- les membres supérieurs et inférieurs.

Des accidents supplémentaires dus au déclenchement intempestif de l'air bag, même après le débranchement de la batterie, **ou à l'explosion d'une cartouche pyrotechnique** lors de la désincarcération, **peuvent provoquer :**

- des lésions pour le sapeur-pompier ;
- une aggravation des lésions de la victime par projection du sapeur-pompier ou de matériel.

Si l'air bag n'est pas déclenché, il faut respecter la distance de sécurité :

- 60 cm pour l'air bag conducteur ;
- 30 cm pour l'air bag rideau ;
- 90 cm pour l'air bag passager.

A.3 Conduite à tenir

Les sapeurs-pompiers peuvent se trouver confrontés à deux situations :

L'airbag est déclenché

- 1 Ouvrir les portes du véhicule** de manière à évacuer les gaz.
- 2 Couper le contact.**
- 3 Débrancher les batteries.**
- 4 Ne pas toucher la victime sans changer de gants, qui peuvent être imprégnés de résidus de combustion si on a manipulé les coussins d'air bag, sous peine de provoquer des irritations des yeux et de la peau.**

Lors de son bilan à la coordination médicale, le chef d'agrès doit **préciser si les air bags se sont déclenchés ou non** et s'il y a eu des problèmes liés à leur déclenchement.

L'airbag ne s'est pas déclenché

- 1 Couper le contact et débrancher la ou les batteries** (leur localisation n'est pas évidente dans les véhicules de dernière génération).
- 2 Éloigner, si possible, les blessés** de la zone de déploiement de l'air bag (repositionner la victime contre son siège). En cas d'air bag non déclenché se servir du système de verrouillage.
- 3 Installer systématiquement la protection air bag** sur le volant si le camion de désincarcération est sur place.
- 4 Ne pas tenter de débrancher les air bags.**
- 5 Ne pas déposer d'objet** sur le tableau bord.
- 6 Ne pas s'attarder** entre la victime et les air bags.

Il subsiste un risque infime de déclenchement après le choc, même si la batterie a pu être débranchée. Cependant, **lors de la mise en œuvre de certaines techniques de désincarcération, le déclenchement des systèmes pyrotechniques est à redouter.**

Une attention particulière devra être portée lors d'interventions sur des véhicules équipés d'air bags rideaux non déclenchés car il n'existe pas de système de retenue.

B. Les prétensionneurs de ceintures pyrotechniques

Les prétensionneurs pyrotechniques complètent le système des ceintures de sécurité. Ils servent à maintenir les passagers contre leur siège lors de la survenue d'un accident.

Dès qu'un choc est ressenti au niveau d'un capteur de décélération, le boîtier électronique déclenche une cartouche pyrotechnique qui actionne le prétensionneur. La ceinture de sécurité se rétracte et plaque le passager contre son siège.

Principe de fonctionnement d'un prétensionneur de ceinture



Son déclenchement intempestif sur une victime encore ceinturée risque de provoquer des lésions supplémentaires.

Leur présence n'entraîne pas de spécificité dans la prise en charge de la victime. Il convient simplement de détacher la ceinture de sécurité de son point d'accrochage situé entre les deux sièges ou la couper en cas d'impossibilité.

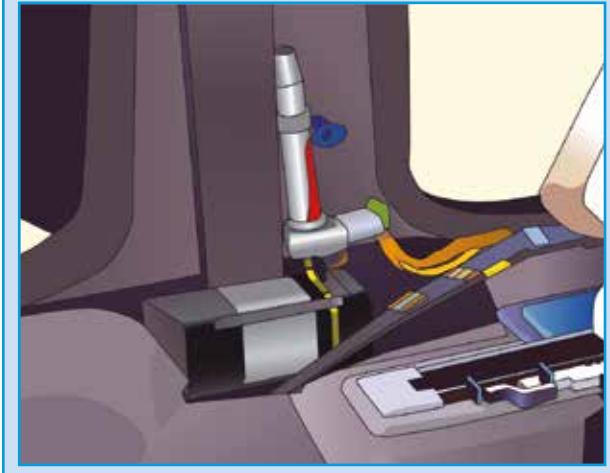
En revanche un dégarnissage est nécessaire avant toute désincarcération pour ne pas endommager les cartouches pyrotechniques. **Leur emplacement dépend du modèle de véhicule.**

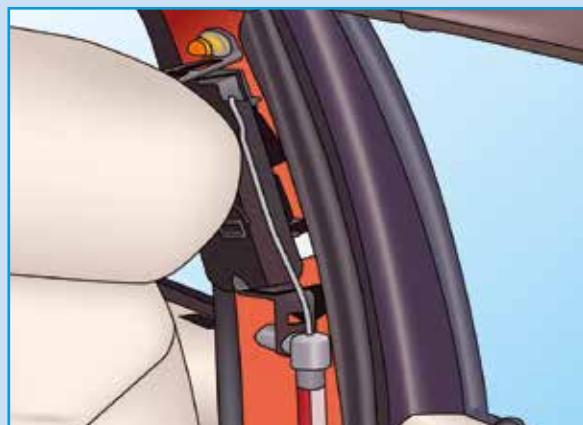
i Principe général de fonctionnement du prétensionneur de ceinture

Les charges pyrotechniques peuvent se trouver à des endroits différents suivant le modèle du véhicule.

Le principe de déclenchement est identique à celui de l'airbag. La mise en œuvre s'effectue en 30 millisecondes, rétractant la ceinture de sécurité d'une dizaine de centimètres. Le déclenchement de ce système est également initialisé par le boîtier de commande électronique de l'airbag et précède le déclenchement de ce dernier.

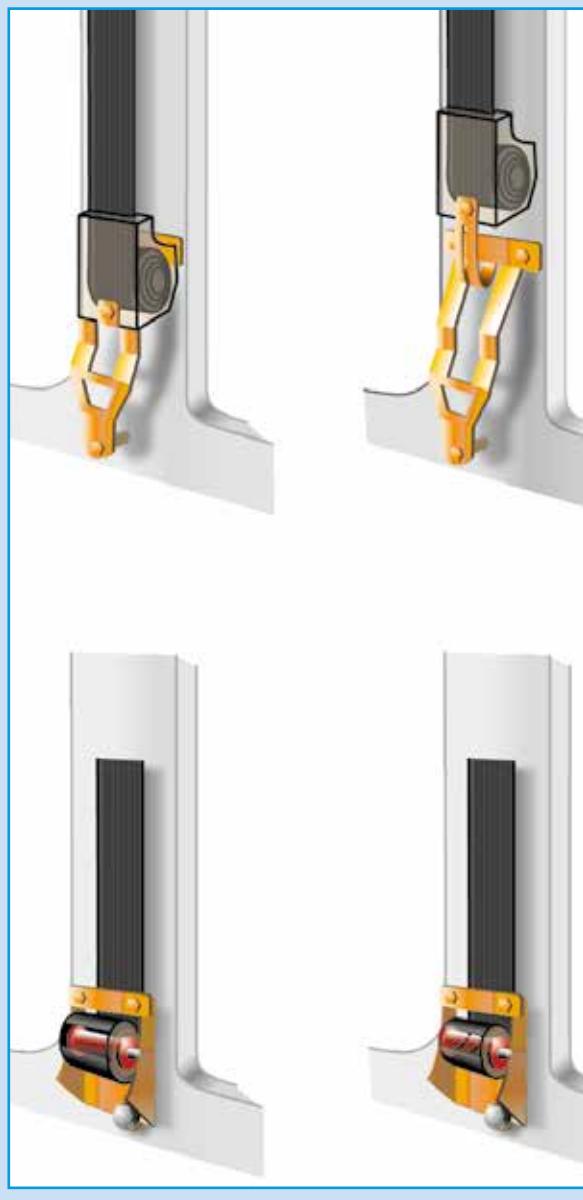
Emplacements des cartouches pyrotechniques des prétensionneurs de ceinture





Par ailleurs, des limiteurs d'effort complètent le dispositif et sont installés au niveau des enrouleurs des ceintures de sécurité, afin de dissiper l'énergie cinétique et de limiter la violence du choc en réduisant la pression exercée par la ceinture sur le thorax.

Principe de fonctionnement d'un limiteur de décélération



C. Les protections anti-retournement

Ces systèmes, composés d'arceaux, protègent les passagers de certains véhicules cabriolets lorsqu'ils effectuent des tonneaux.

Leur déclenchement, mécanique ou pyrotechnique, lorsqu'il se produit de façon intempestive peut être dangereux pour les sapeurs-pompiers, s'ils se trouvent dans la zone de déploiement.

C.1 Localisation

Les arceaux de sécurité se trouvent généralement dans l'armature des sièges ou à l'aplomb du coffre.

Emplacement des arceaux de sécurité



C.2 Conduite à tenir

- 1 Ne pas se positionner dans la zone de déploiement : effectuer un maintien tête occipito-mentonnier en se positionnant latéralement par rapport à la victime.

D. Les pare-brises et vitres (en couleur)

Ils sont constitués de verre trempé, de polycarbonate, de verre feuilleté.

Ils sont fixés par thermocollage ou à l'aide de joints.



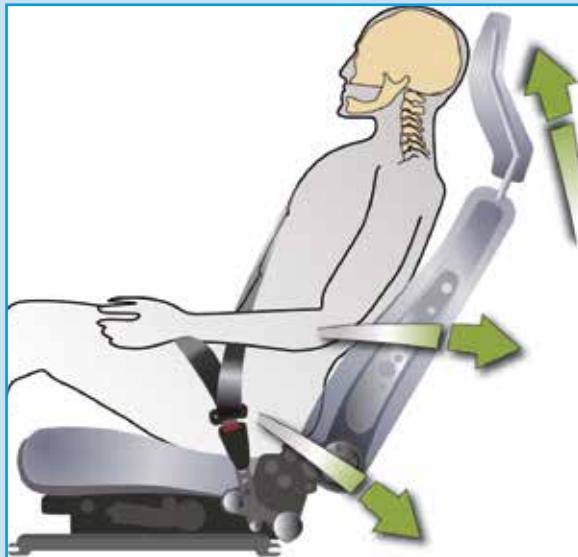
Dispositif « anti-coup du lapin »

Ce système consiste à limiter l'effet « coup du lapin » pouvant entraîner un traumatisme grave du rachis chez le conducteur ou les passagers, en agissant soit au niveau du dossier du siège, soit au niveau de l'appui tête, lors d'un choc arrière.

La jonction entre le siège et le dossier est constituée d'un alliage qui provoque l'abaissement du dossier vers l'avant, dès que le corps de la victime s'appuie dessus, ce qui limite le mouvement de la tête vers l'arrière. Lorsque la tête appuie trop fort sur l'appui-tête du fait d'un mouvement brutal du corps de la victime vers l'arrière un ressort se déclenche.

Une partie de l'appui-tête s'ouvre vers l'avant pour amortir le mouvement de la tête.

Dispositif anti-coup du lapin





16.3

Conduite à tenir en secours routier

Ces étapes ne sont pas décrites dans un ordre figé. Le chef d'agrès doit adapter sa conduite à tenir en permanence selon :

- le **nombre de victimes** ;
- leur **état** ;
- les **véhicules en cause** ;
- les **risques éventuels**.

A. Tenue du personnel

La tenue est variable en fonction de l'action menée par le sapeur-pompier.

Lorsqu'il est au contact de la victime il doit obligatoirement être porteur :

- de la veste SPF1 ou de la parka ;
- du gilet de sécurité haute visibilité ;
- de gants à usage unique ;
- du casque si les risques l'imposent.

Lorsqu'il intervient sur le véhicule, il doit obligatoirement être porteur :

- de la veste SPF1 ou de la parka ;
- du gilet de sécurité haute visibilité ;
- des gants de déblai ;
- du casque.

Le port de la tenue de feu est imposé lors des manœuvres de désincarcération.

B. Sécurisation de l'intervention et bilan circonstanciel

La sécurisation de l'intervention est un **préalable à toute intervention de secours routiers**. Elle impose de :

- 1 Positionner convenablement son engin.
- 2 Baliser sommairement les lieux de l'intervention dans l'attente des services publics compétents.
- 3 Positionner un moyen d'extinction à l'emplacement du moteur.
- 4 Effectuer le bilan circonstanciel (cf. chapitre 4 – partie 01) axé sur le type de l'accident et la cinétique en précisant :
 - le **type de voie de circulation** (autoroute, voie express, nationale, rue piétonne) : qui donne une estimation de la cinétique ;
 - le **type de véhicule** (VL, berline, sport, monospace PL, moto, scooter, cyclo) : le modèle du véhicule apporte des informations sur la capacité d'absorption du choc du véhicule, et donc le degré de sécurité des occupants ;
 - les **circonstances** de l'accident : dépassement, croisement... ;

- le **mécanisme de l'accident** ; comportement des véhicules : tonneaux, glissade, décélération brutale (arrêt brutal contre un obstacle), nature du choc (frontal, latéral) ;
- la **vitesse approximative** [selon les témoins(s)], ou estimée à partir des dégâts visibles ;
- la **position des véhicules** : (sur ses 4 roues, sur le toit, sur le flanc) ;
- l'**impact et les déformations du/des véhicules** : le type de choc et la déformation du véhicule permettent de prévoir les atteintes possibles des passagers (penser à rechercher des impacts sur le pare-brise) ;
- le **déclenchement des sécurités passives** (airbag...) ;
- la **distance de projection** si le choc concerne un piéton, un cycliste, un motocycliste ou s'il s'agit d'une victime éjectée ;
- le **nombre de victimes** qui doit être **énoncé par ordre de gravité** lors du passage du bilan (leur place dans le véhicule peut faire envisager des traumatismes différents en fonction du type de choc) ;
- le **port de la ceinture** de sécurité ou de protections spécifiques (casque intégral, tenue renforcée, bottes de moto...) ;
- la **présence ou non d'appui-tête** ;
- le **type de carburation** (GPL...).

- 5 Demander les moyens de secours complémentaires.
- 6 Couper le contact. Éloigner à plus de 5 mètres les cartes ou les clés de démarrage.
- 7 Serrer le frein à main.
- 8 Débrancher la ou les batteries si possible...
- 9 Caler les roues du véhicule en fonction du sens de la pente (véhicule sur ses quatre roues) au moyen des cales de roue de l'engin.
- 10 Ouvrir toutes les portes du véhicule y compris le coffre.
- 11 Rechercher les témoins de l'accident et les éventuelles victimes éjectées ou blessées qui se seraient éloignées du lieu de l'accident.

C. L'abord de la victime

L'abord de la victime est particulier dans le domaine du secours routier. Il doit intégrer les spécificités de ce type d'intervention au déroulement général d'une intervention de secours à victimes et aux différentes phases du bilan. Pour cela, **il faut** :

- 1 Approcher la victime préférentiellement de face afin d'éviter toute rotation de la tête.
- 2 Effectuer un bilan primaire.

3 Réaliser un maintien de la tête et de la ramener en position neutre, en se tenant à l'extérieur du véhicule (cf. fiche technique 13.3).

4 Repositionner toute victime affalée sur le volant ou le tableau de bord contre le dossier du siège dans un véhicule sur ses 4 roues, et ceci le plus précocement possible.

5 Pénétrer dans le véhicule :

- ouvrir les portières, si possible, ou briser une vitre du côté opposé à la victime ;
- déposer ou briser le pare-brise, ou la lunette arrière ;
- si le véhicule est instable et si les moyens sont suffisants, neutraliser le jeu des suspensions du côté où va s'engager le personnel en maintenant la joue d'aile du véhicule sans le soulever ;
- si le véhicule menace de chuter dans le vide, celui-ci sera systématiquement amarré avant d'engager un personnel (demande de moyens) ;
- définir un axe de sortie pour un éventuel dégagement d'urgence.

6 Engager un personnel à l'intérieur du véhicule (l'écurail) afin de reprendre le maintien de la tête.

7 Poser un collier cervical.

8 Administrer de l'oxygène par inhalation, si nécessaire (cf. fiche technique 20.1).

9 Demander un moyen médicalisé, si d'emblée la situation le nécessite.

10 Réaliser le bilan secondaire ce qui est difficile lorsque la victime est incarcérée. Il faut alors recourir à une évaluation indirecte (« *pouvez-vous bouger ou sentir vos orteils ?* »).

11 Protéger la victime contre le froid, la chaleur ou les intempéries.

12 Compléter ou réaliser la demande de moyens de secours ou de services publics.

13 Transmettre un bilan complet à la coordination médicale soit comme premier bilan, soit pour apporter un complément de bilan.

14 Assurer la surveillance de la ou des victimes.

Cas particuliers :

Dans le cas où la victime est en arrêt respiratoire ou cardiaque :

1 Tenter de réaliser un dégagement d'urgence.

2 Procéder aux gestes de secours qui s'imposent. Si la victime est incarcérée, les techniques de réanimation sont adaptées à sa position.

- Dans le cas où la victime est dans le coma :

1 La mettre en PLS immédiatement, si l'espace à l'intérieur du véhicule le permet (ce qui est exceptionnel).

2 Sinon la maintenir dans sa position initiale.

3 La surveiller attentivement avec un moyen d'aspiration à proximité.

4 Procéder à une cueillette rapide afin de pouvoir la placer en PLS le plus vite possible.

D. La cueillette de la victime

La cueillette de la victime consiste à l'extraire du véhicule. La conduite à tenir est liée à l'incarcération ou non de cette victime.

Lorsqu'un moyen médicalisé est sur les lieux, la cueillette s'effectue **en respectant les recommandations du médecin qui doit travailler de concert avec le commandant des opérations de secours (COS)** et le chef d'agress du camion de désincarcération si ses moyens sont mis en œuvre.

Cette concertation doit déboucher sur une seule façon de sortir la victime et ne doit théoriquement plus être remise en cause, sauf si son état s'aggrave brutalement et qu'un dégagement d'urgence s'impose. **Cette concertation commune s'appelle l'idée de manœuvre.** Elle peut également être modifiée si elle a été établie et débutée avant l'arrivée du moyen médicalisé et que l'examen de la victime l'impose.

Les techniques de découpe d'un véhicule rallongent la durée de l'intervention. **Elles ne doivent être mises en œuvre que si l'extraction en toute sécurité de la victime l'exige, sans perdre de vue** que son hospitalisation doit être réalisée le plus rapidement possible, idéalement en moins d'une heure (principe de la « **Golden hour** »).

Si la victime n'est pas incarcérée et que son état le permet, **le chef d'agress doit faire réaliser sa cueillette sans attendre l'arrivée d'un moyen médicalisé.** Pour cela il prend toutes les précautions qu'impose son état. En cas de difficultés d'ordre technique ou médical, il peut demander l'avis du médecin coordinateur à tout moment :

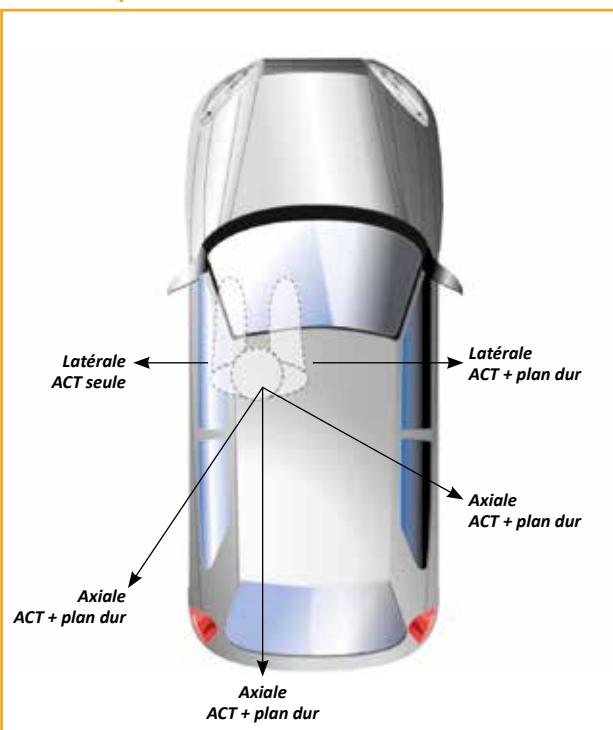
1 Choisir la technique de cueillette :

- soit en axial ;
- soit en latéral.

2 Extraire la victime du véhicule :

- préférentiellement en axial, dès que l'on suspecte un traumatisme du rachis, du fémur ou du bassin ;
- au moyen du plan dur, éventuellement associé à l'attelle cervico-thoracique si la victime est en position assise dans un véhicule sur ses 4 roues ;
- au moyen de l'ACT éventuellement associé au plan dur en cas de sortie latérale ;
- **en respectant l'axe « tête-cou-tronc »** durant toute la manœuvre, en particulier lors de l'insertion du plan dur.

Les techniques de cueillette



L'attelle cervico-thoracique est un moyen d'immobilisation qui doit être mis en place dès que possible. Une fois l'ACT convenablement posée, le maintien tête peut être relâché (cf. fiche technique 34.1). **Les techniques de cueillette** (cf. fiches techniques 41.1 à 41.8) **ne sont pas exhaustives et doivent être considérées comme des règles générales.**

Le COS doit adapter en permanence sa conduite à tenir à la position du véhicule, des victimes et de leur état. **Mais en principe, une sortie est bien menée dès lors qu'on ne change plus de technique quand la décision est prise.**

- Si la victime est incarcérée, ou que son état ne permet pas de l'extraire dans les meilleures conditions par rapport aux pathologies présentées :

1 Demander les moyens de secours complémentaires nécessaires (CD en particulier).

2 Préparer l'action du CD :

- faire de la place ;
- ouvrir les portières, le coffre si possible (**sans faire bouger le véhicule**) ;
- enlever les appui-têtes, bouger les banquettes ;
- déposer le pare-brise si nécessaire.

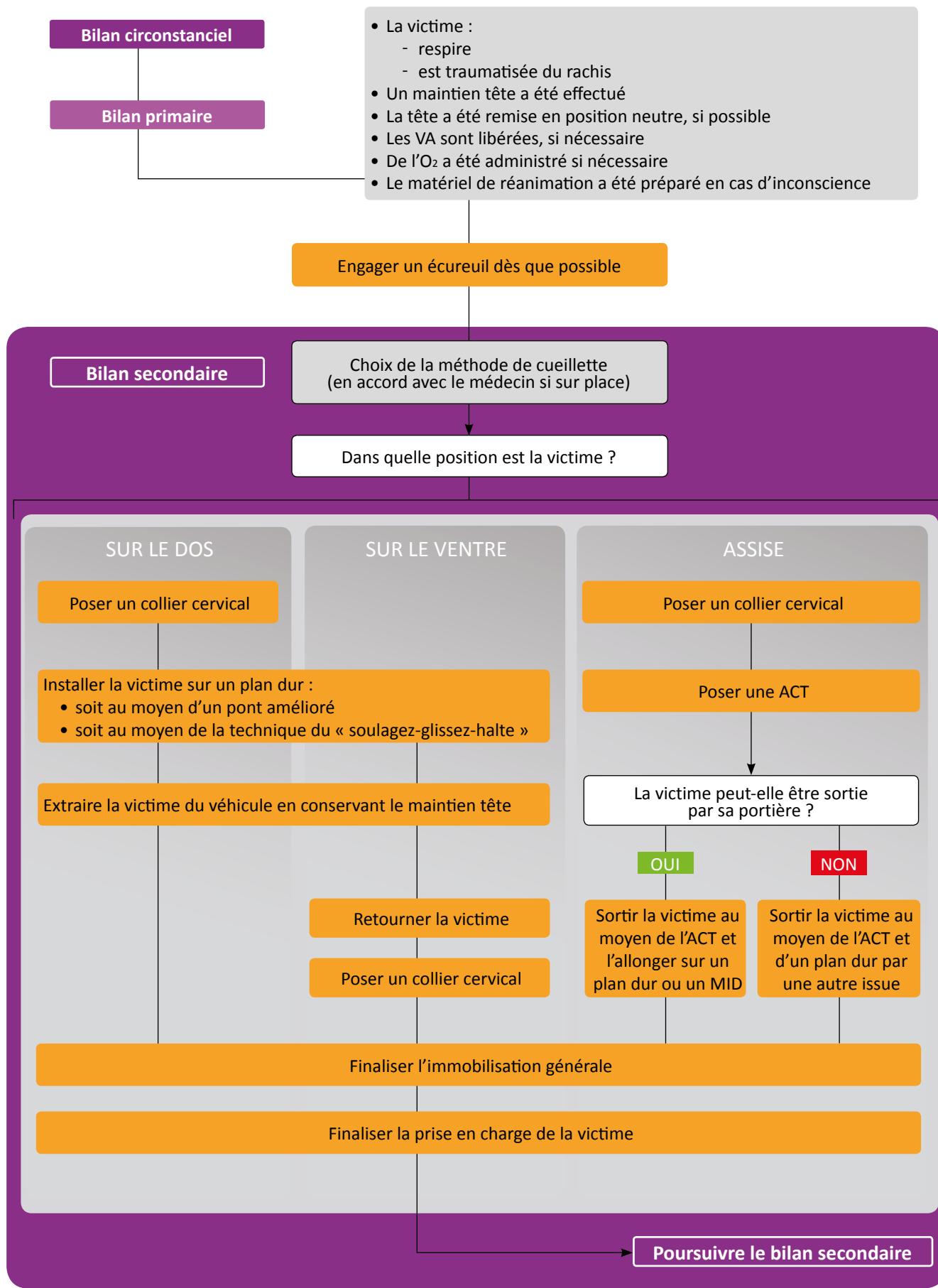
L'idée de manœuvre doit être définie clairement avant le début de la désincarcération.

Lors de ces manœuvres, il faudra veiller en permanence à la protection et à la sécurité de la victime et de l'écurie.

Pour la ou les victimes incarcérées, les différentes techniques de désincarcération sont développées dans lors des stages SRA et SRB.

La surveillance de la ou les victimes doit être assurée, possiblement grâce à l'écran du moniteur multiparamétrique.

Procédure 16.1 - Prise en charge d'une victime traumatisée dans un véhicule



Immobilisations, relevage, brancardage et transport | 17

17.1

Les immobilisations

A. Généralités

Toute lésion de l'appareil locomoteur est génératrice de douleurs et peut s'aggraver (plaie, atteinte des vaisseaux, des nerfs, de la moelle épinière, détresse circulatoire...). Il est donc indispensable de limiter les mouvements et d'immobiliser toute atteinte de l'appareil locomoteur avant tout déplacement et tout transport, sauf en cas de danger imminent.

Les techniques et matériels utilisés pour réaliser ces immobilisations seront différents en fonction du type de traumatisme, de la position de la victime et de son état.

B. Matériels d'immobilisation

Les matériels présents dans un VSAV pour l'immobilisation sont :

- pour l'immobilisation du rachis et du bassin :
 - le **collier cervical** ;
 - la **planche d'immobilisation synthétique normalisée avec immobilisateur de tête (PISN ou plan dur)** ;
 - l'**attelle cervico-thoracique (ACT)** ;
 - le **matelas immobilisateur à dépression**.
- pour l'immobilisation des membres :
 - les **écharpes** ;
 - les **attelles à dépression** ;
 - les **attelles en traction (uniquement dans les AR)**.

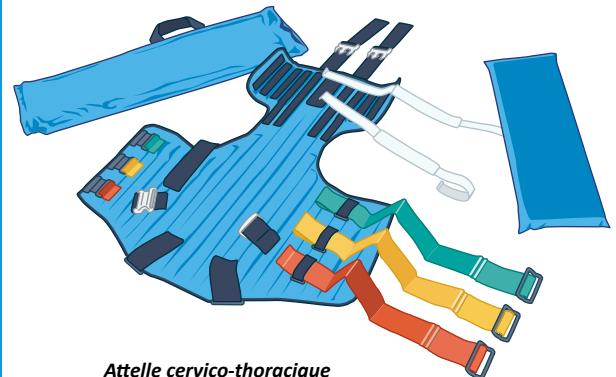
Ces matériels doivent, parfois, être complétés par le matériel de relevage et en particulier le **brancard cuillère** qui va, dans certains cas, permettre le transfert de la victime vers le moyen d'immobilisation.

Il existe également des matériels utilisés lors d'interventions spécifiques :

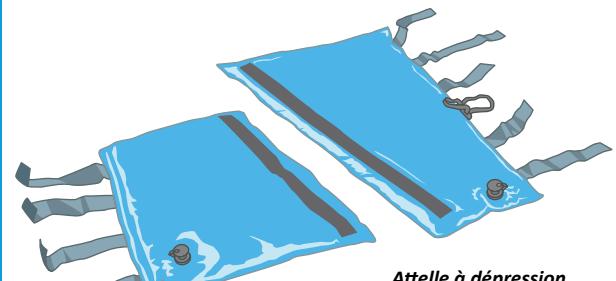
- le **brancard Piguillem** ;
- la **barquette** ;
- les **civières pour hélicoptères**.

Ces derniers peuvent, dans une certaine mesure, être considérés comme des moyens d'immobilisation du rachis.

Présentation des matériels d'immobilisation

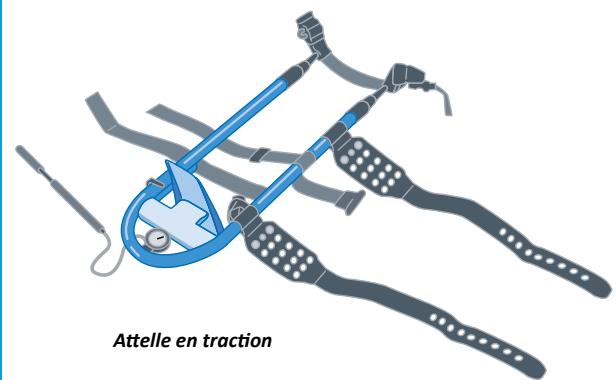


Attelle cervico-thoracique



Attelle à dépression membre inférieur

Attelle à dépression membre supérieur



Attelle en traction

Le MID est constitué :

- d'une enveloppe souple et étanche contenant des billes de polystyrène compartimentées ;
- d'un robinet permettant la sortie et l'entrée de l'air.

Il comporte :

- un sac de transport ;
- une pompe manuelle ou électrique ;
- des sangles permettant de consolider l'immobilisation de la victime ;
- des sangles de portage.

Il est radio-transparent, imperméable à l'eau, aux liquides biologiques et au sang pour être facilement nettoyé et éviter la transmission de germes infectieux.

Le MID est utilisé pour immobiliser le corps entier d'une victime, suspectée d'un traumatisme de la tête, de la colonne vertébrale, du bassin et/ou des membres inférieurs (cuisse). Il est particulièrement indiqué si la victime présente de multiples lésions ou traumatismes.

Il permet de respecter l'axe « tête-cou-tronc » et limite toute aggravation d'une éventuelle lésion de la moelle épinière et du bassin. De plus, il permet l'immobilisation des membres inférieurs.

L'installation d'une victime sur le MID est effectuée en utilisant :

- soit un brancard cuillère ou un plan dur (3 équipiers) ;
- soit la technique de relevage à 4 équipiers (pont amélioré ou pont néerlandais).

MID



La PISN ou plan dur est constituée :

- d'un plan en PVC rectangulaire, radio-transparent, imperméable à l'eau, aux liquides biologiques et au sang pour être facilement nettoyé et éviter la transmission de germes infectieux ;
- de poignées de portage ;
- de sangles dites « araignées » destinées à assurer le maintien de la victime au niveau du thorax, du bassin et des membres inférieurs.

L'immobilisateur de tête est composé de :

- 1 coussin de tête, fixé sur le plan dur, avec rabats latéraux ;
- sangles de maintien de la tête au niveau du front et du menton.

Le plan dur avec immobilisateur de tête peut être utilisé :

- pour relever une victime allongée au sol dans un espace étroit avant de la déplacer ;

- pour immobiliser une victime allongée sur le dos, sur le ventre ou debout puis assurer son transport.

En immobilisant entièrement la victime, le plan dur permet de respecter l'axe « tête-cou-tronc » et limite toute aggravation d'une éventuelle lésion de la moelle épinière au cours de la mobilisation ou du transport.

Cette technique d'immobilisation doit être privilégiée par rapport aux méthodes de relevage à 4 équipiers « porteurs » car elle minimise les forces mises en jeu sur la colonne vertébrale.

PISN (plan dur)



C. Immobilisation des membres

C.1 Principe général

L'immobilisation des membres doit être réalisée au moyen des techniques suivantes en fonction de la localisation du traumatisme et des matériels disponibles :

Localisation	Technique
Traumatisme de l'épaule	Écharpe oblique (cf. fiche technique 37.1) Attelle de jambe à dépression (cf. fiche technique 37.3)
Traumatisme du bras ou du coude	Attelle de bras à dépression associée à une contre écharpe ou, à défaut, écharpe simple et contre écharpe (cf. fiches techniques 37.1 et 37.2)
Traumatisme de l'avant-bras	Attelle de bras à dépression ou, à défaut, écharpe simple (l'attelle peut être soutenue si nécessaire par une écharpe simple) (cf. fiches techniques 37.1 et 37.2)
Traumatisme de la cheville, de la jambe ou du genou	Attelle de jambe à dépression (cf. fiche technique 37.2)
Traumatisme de la cuisse (diaphyse fémorale)	Attelle de traction (AR et SMUR) (cf. fiche technique 38.1) ou MID
Traumatisme de la hanche (col du fémur)	MID (cf. fiche technique 36.1)

C.2 Conduite à tenir

La procédure générale pour l'immobilisation d'un membre traumatisé est la suivante :

- 1 Soutenir le membre blessé** avec les mains et limiter, autant que possible, les mouvements.
- 2 Inspecter la lésion** avant de l'immobiliser après avoir retiré ou découpé les vêtements si nécessaire.
- 3 Recouvrir par un pansement stérile et sec** toute plaie avant immobilisation. Si la plaie saigne, réaliser un pansement compressif, sauf s'il existe une issue d'os visible ou d'un corps étranger (cf. partie sur les hémorragies externes). En leur absence, la fracture ouverte est traitée de la même façon qu'une fracture fermée après avoir placé un pansement stérile et sec sur la plaie.
- 4 Apprécier la température, la motricité, la sensibilité et le temps de recoloration cutanée** de l'extrémité atteinte avant et après l'immobilisation.
- 5 Immobiliser** correctement le segment de membre atteint en respectant les principes suivants :
 - utiliser l'attelle ou le moyen d'immobilisation le plus approprié ;
 - immobiliser aussi les articulations situées au-dessus et au-dessous de la lésion.
- 6 Si un gonflement au niveau d'une articulation est présent**, appliquer du froid sur la lésion, après immobilisation, en respectant le principe d'application du froid décrit dans la fiche technique 33.1.

Une fracture ouverte présentant une issue d'os visible, une fracture de la cuisse (fémur) ou toute fracture entraînant une douleur intolérable doit obligatoirement être prise en charge par une équipe médicale.

Cas particulier : fracture avec déformation

La présence d'une déformation angulaire du membre atteint constitue un obstacle ou une gêne à la mise en place d'un matériel d'immobilisation.

Il est donc nécessaire de réaligner le membre, c'est-à-dire de lui faire recouvrer un axe proche de la normale, avant de l'immobiliser.

Ce réalignement permet de :

- prévenir les mouvements ;
- mettre en place une attelle ;
- limiter les complications de compression vasculaire ou nerveuse.

Le réalignement d'un membre se fait, chaque fois que possible, **en présence d'un médecin**.

En l'absence de médecin, **seuls les réalignements d'une fracture de l'avant-bras ou de la jambe peuvent être réalisés**, par un sapeur-pompier et uniquement **après avis médical**.

• Fracture de l'avant-bras à 1 équipier secouriste

- 1 Saisir**, avec une main, l'articulation du coude et la stabiliser.
- 2 Avec** l'autre main, saisir le poignet ou la main et ramener progressivement l'avant-bras dans l'axe en exerçant une traction douce.



Réalignement d'une fracture avec déformation du membre supérieur sur une victime en position assise



Réalignement d'une fracture avec déformation du membre supérieur sur une victime en position allongée

- 3 Ne relâcher la traction** qu'après la mise en place du matériel d'immobilisation.

• Fracture de la jambe à 2 équipiers secouristes

- 1 Un sapeur-pompier** saisit à deux mains le genou et le stabilise.
- 2 Le second sapeur-pompier** saisit à deux mains la cheville et ramène progressivement la jambe dans l'axe normal du membre inférieur en exerçant une traction douce.
- 3 La traction** n'est relâchée qu'après la mise en place du matériel d'immobilisation.



Réalignement d'une fracture avec déformation du membre inférieur

Attention ! : Le réalignement est immédiatement interrompu et un nouvel avis médical demandé :

- s'il existe une résistance au réalignement ;
- si la douleur provoquée devient intolérable pour la victime.

D. Immobilisation du rachis

D.1 Principe général

L'immobilisation du rachis impose de :

- immobiliser l'ensemble du rachis de la tête jusqu'au bassin ;
- immobiliser le rachis cervical au moyen d'une double immobilisation : collier cervical et immobilisateurs de tête ou matelas immobilisateur à dépression ;
- immobiliser la victime sur un plan dur constitué soit d'un plan dur seul équipé d'un immobilisateur de tête, soit d'un matelas immobilisateur à dépression posé sur un plan dur (pour éviter de la percer en secours routier) ;
- maintenir la tête et le cou en position neutre, dans l'alignement du tronc et du bassin ;
- contrôler la motricité et la sensibilité de chaque extrémité avant et après l'immobilisation ;
- s'assurer qu'un seul sapeur-pompier est chargé de donner les ordres pour diriger la manœuvre (en règle générale l'équipier de tête) ;
- s'assurer de la bonne compréhension de la manœuvre avant de l'exécuter ;
- déplacer la victime d'un seul bloc ;
- transporter la victime allongée sur le dos, seule position qui permet une immobilisation correcte du rachis.

D.2 Conduite à tenir

Devant toute personne suspectée d'un traumatisme du rachis, le principe d'action dépend de son état de conscience.

Cependant, dans tous les cas, la prise en charge débute par une immobilisation du rachis cervical au moyen d'un maintien de la tête, précédé si nécessaire, par une remise de la tête en position neutre (cf. fiche technique 16.1).

Le maintien tête



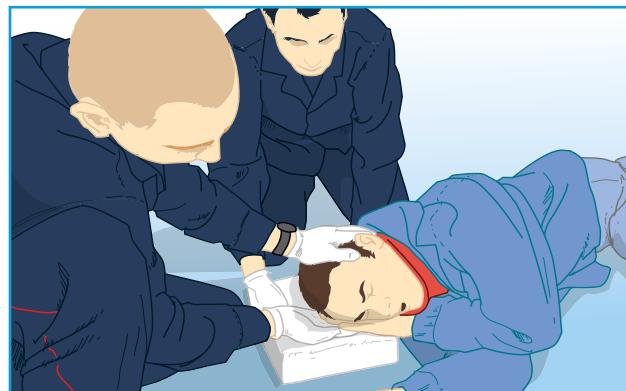
Victime inconsciente

- 1 Effectuer immédiatement un maintien tête précédé, si nécessaire, par une remise de la tête en position neutre (cf. fiche technique 16.1).
- 2 Retourner la victime si elle est sur le ventre (cf. fiche technique 11.1).
- 3 Retirer systématiquement le casque de protection à deux sapeurs-pompiers, s'il est présent (cf. fiche technique 12.1).
- 4 Libérer les voies aériennes (cf. fiche technique 13.2).
- 5 Apprécier la respiration sur 10 secondes au plus : la victime respire (cf. fiche technique 14.1).
- 6 Placer un collier cervical systématiquement (cf. fiche technique 16.2).
- 7 Effectuer une palpation sommaire.
- 8 Placer la victime en PLS.

Après la mise en PLS, le maintien tête est poursuivi jusqu'à la médicalisation.

Le cas de la victime inconsciente traumatisée est donc particulier car les sapeurs-pompiers, ne peuvent pas effectuer d'immobilisation à plat dos, faute de disposer d'un moyen de protection des voies aériennes. Il faut donc attendre la présence d'une équipe médicale avant de poursuivre l'immobilisation avec les mêmes techniques que pour la victime consciente.

PLS et maintien tête



Victime consciente

Dans le cas d'une victime consciente, l'immobilisation et le relevage de cette dernière peuvent être effectués rapidement avec ou sans équipe médicale, puisqu'il n'est pas nécessaire de protéger ses voies aériennes.

La conduite à tenir dépend de la position de la victime, de ses traumatismes et du matériel disponible.

• Victime sur le dos

- 1 Effectuer un bilan primaire :
 - réaliser immédiatement un maintien de la tête, précédé si nécessaire, par une remise de la tête en position neutre (cf. fiche technique 16.1) ;
 - retirer systématiquement le casque de protection à deux sapeurs-pompiers (cf. fiche technique 12.1) ;
 - desserrer ou dégrafer ce qui peut gêner la respiration ;
 - placer systématiquement un collier cervical (cf. fiche technique 16.2).

2 Effectuer un bilan secondaire complet et les gestes de secours adaptés.

3 Immobiliser la victime en fonction des traumatismes observés en utilisant la technique adaptée (cf. tableau).

- Victime sur le ventre

1 Débuter le bilan primaire et réaliser immédiatement un maintien de la tête.

2 Réaliser une palpation sommaire afin de confirmer la possibilité du retournement. En cas de traumatismes trop importants, le choix de laisser la victime dans cette position, en attendant l'équipe médicale, peut être pris si elle n'aggrave pas son état et ne gêne pas la réalisation des gestes de secours.

3 Retourner la victime directement sur un plan dur (cf. fiche technique 35.2). Durant cette manœuvre, la tête sera remise en position neutre si possible.

4 Compléter le bilan primaire :

- retirer systématiquement le casque de protection à deux sapeurs-pompiers (cf. fiche technique 12.1) ;
- desserrer ou dégrafer ce qui peut gêner la respiration ;
- placer systématiquement un collier cervical (cf. fiche technique 16.2).

5 Terminer l'immobilisation de la victime.

6 Effectuer un bilan secondaire complet et les gestes de secours adaptés.

- Victime debout

- Pour une victime casquée

1 Effectuer le bilan primaire et réaliser immédiatement un maintien de la tête (cf. fiche technique 16.1).

2 Immobiliser la victime directement sur un plan dur (cf. fiche technique 35.3).

3 Compléter le bilan primaire :

- retirer systématiquement le casque de protection à deux sapeurs-pompiers (cf. fiche technique 12.1) ;
- desserrer ou dégrafer ce qui peut gêner la respiration ;
- placer systématiquement un collier cervical (cf. fiche technique 16.2).

4 Terminer l'immobilisation de la victime.

5 Effectuer un bilan secondaire complet et les gestes de secours adaptés.

- Pour une victime non casquée

1 Effectuer le bilan primaire et réaliser immédiatement un maintien de la tête.

2 Placer systématiquement un collier cervical.

3 Immobiliser la victime directement sur un plan dur (cf. fiche technique 35.3).

4 Terminer l'immobilisation de la victime.

5 Effectuer un bilan secondaire complet et les gestes de secours adaptés.

- Victime assise

- Pour une victime casquée

1 Effectuer un bilan primaire :

- réaliser immédiatement un maintien de la tête, précédé si nécessaire, par une remise de la tête en position neutre (cf. fiche technique 16.1).

2 Immobiliser la victime au moyen d'une ACT (cf. fiche technique 34.1) sans finaliser l'immobilisation de la tête.

3 Allonger la victime sur un plan dur en conservant le maintien tête.

4 Retirer le casque de protection systématiquement à deux sapeurs-pompiers (cf. fiche technique 12.1).

5 Placer systématiquement un collier cervical.

6 Desserrer ou dégrafer ce qui peut gêner la respiration.

7 Terminer l'immobilisation de la victime en conservant l'ACT dont la mise en place est finalisée.

8 Effectuer un bilan secondaire complet et les gestes de secours adaptés.

- Pour une victime non casquée

1 Effectuer un bilan primaire :

- réaliser immédiatement un maintien de la tête, précédé si nécessaire, par une remise de la tête en position neutre (cf. fiche technique 16.1) ;
- desserrer ou dégrafer ce qui peut gêner la respiration ;
- placer systématiquement un collier cervical.

2 Immobiliser la victime au moyen d'une ACT (cf. fiche technique 34.1).

3 Allonger la victime sur un plan dur.

4 Terminer l'immobilisation de la victime en conservant l'ACT.

5 Effectuer un bilan secondaire complet et les gestes de secours adaptés.

Ces conduites à tenir doivent être adaptées en fonction de l'état de la victime et de sa position pour ne pas aggraver ses blessures.

Le choix de la technique d'immobilisation peut être résumé dans le tableau suivant :

En cas de fracture du bassin instable, la technique d'immobilisation et de relevage sera choisie en concertation avec le médecin sur les lieux.

La ceinture pelvienne de l'équipe médicale pourra être utilisée.

Le plan dur doit être utilisé de préférence au MID car il permet une immobilisation plus rigide de la victime et surtout ne nécessite pas la réalisation d'un pont pour le relevage, plus traumatisant que la technique d'immobilisation sur plan dur.

Néanmoins, le MID peut être utilisé pour améliorer le confort de la victime dans certains types de traumatismes (bassin, col du fémur), lorsque les conditions de brancardage l'exigent ou sur avis médical. Il doit alors être renforcé, dans les cas de traumatisme du rachis, par un plan dur ou un brancard cuillère afin d'augmenter sa rigidité.

Position de la victime	Traumatismes associés au traumatisme du rachis	Techniques
Victime assise ou difficilement accessible		ACT + plan dur (cf. fiches techniques 34.1 et 35.1)
		ACT + MID (cf. fiches techniques 34.1 et 36.1)
Victime debout	Traumatisme du bassin ou du col du fémur	Plan dur (cf. fiche technique 35.3)
Victime à plat dos		Plan dur (cf. fiche technique 35.1)
	Traumatisme du bassin ou du col du fémur	MID (cf. fiche technique 36.1)
Victime à plat ventre		Plan dur
	Traumatisme du bassin ou du col du fémur	MID

17.2

Les relevages

A. Généralités

Installée dans la position que nécessite son état, la victime doit être placée sur un brancard soit directement soit à l'aide d'un dispositif particulier de relevage afin d'assurer son déplacement vers le véhicule de premier secours.

L'application des techniques de relevage comporte des risques tant pour les sapeurs-pompiers (pathologies dorso-lombaires) que pour les victimes (aggravation des éventuels traumatismes). Une connaissance détaillée des techniques et un entraînement régulier sont donc nécessaires afin d'éviter ou de minimiser tout risque d'accident.

Ces techniques nécessitent une action collective, réalisée de façon coordonnée sous les ordres d'un chef qui désigne au préalable la méthode choisie et dont la place est dictée par les circonstances, en principe à la tête. Cependant, il doit toujours pouvoir surveiller le visage de la victime ainsi que la position des sapeurs-pompiers.

B. Les moyens de relevage

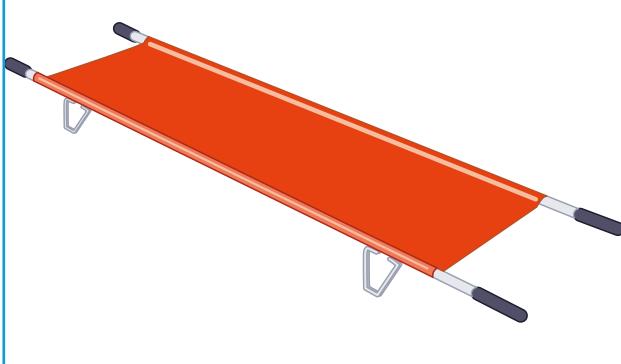
Le matériel de base du portage est le brancard normalisé. Il existe une série de matériels qui peut aider les équipiers à lever une victime. Certains d'entre eux peuvent être utilisés pour un portage sur une courte distance jusqu'au lieu où la pose sur le brancard est possible.

Les véhicules spécialement affectés, en permanence, au transport des victimes (blessés ou malades) sont équipés en général de brancards munis d'appui-tête (en fait, d'appui de la tête et du tronc) et de repose-pieds réglables, adaptés à des chariots porte-brancard, dont ils peuvent être parfois désolidarisés.

B.1 Les brancards

Le brancard pliant à compas sans tête

Le brancard pliant



Ce brancard servira de base à la formation des personnels, en particulier pour les exercices de brancardage.

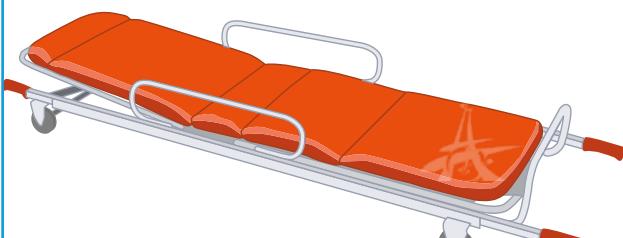
C'est un brancard plat dont le fond est en toile ou toile plastifiée. Les hampes sont de bois ou de métal, munies de pieds fixes et réunies par des compas métalliques permettant de plier le brancard dans le sens de largeur (transport à vide et stockage). Il n'est pas muni de tête. Il peut être muni de bretelles pour le brancardage à 3.

Le brancard dit « principal »

Ce brancard, qui existait déjà sous diverses formes, a été redéfini. Il est muni de roues et peut être utilisé séparément ou combiné à un chariot de transport (cf. partie sur les brancardages et le transport).

Muni d'un dossier (appelé appui-tête), il permet la position demi-assise, et peut être complété d'un repose-pieds (brancard articulé).

Le brancard principal

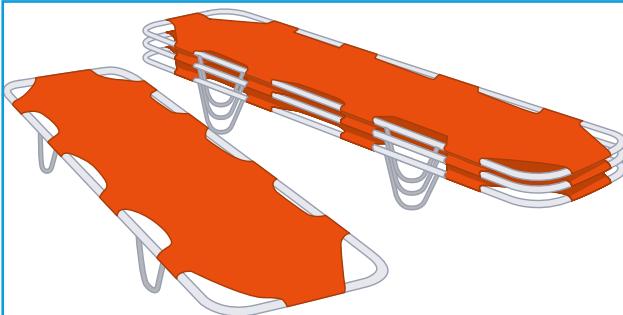


La zone du thorax est rigide pour permettre de réaliser une RCP, il est recouvert d'un matelas de transport et parfois d'appuis latéraux rabattables.

Les brancards dits « de catastrophe »

Il s'agit de brancards plats, rigides, faciles à empiler, dont le stockage et le transport à vide peuvent être faits sous faible volume. Ils sont utilisés lors de situations à multiples victimes.

Le brancard catastrophe



Le brancard pour aéronefs

Certains aéronefs, en version sanitaire, sont munis de brancards spéciaux, plus étroits (manque de place ou difficulté d'accès).

La chaise de transport

Il ne s'agit pas d'un brancard à proprement parler mais elle permet de répondre à une difficulté réelle de brancardage en étages, dans les immeubles aux escaliers étroits, sans ascenseur ou avec des ascenseurs exigus.

On peut l'utiliser pour une victime, sans atteinte grave, qui peut tenir la position assise et qui ne présente aucune détresse exceptée respiratoire.

La chaise de transport



B.2 Les autres dispositifs de portage

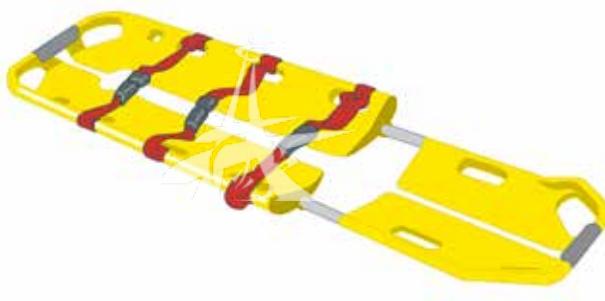
Le brancard cuillère

Ce dispositif est constitué de deux parties qu'on glisse latéralement sous le blessé, puis qu'on réunit pour constituer un brancard rigide.

Le matériel, en métal inoxydable ou en PVC, est constitué :

- d'un cadre tubulaire, dont les montants permettent le portage ;
- de lames pleines, légèrement incurvées, inclinées vers l'intérieur, permettant la « cueillette » de la victime.

Le brancard cuillère



Le cadre tubulaire est réglable en longueur et permet, par deux systèmes encliquetables et articulés, l'ouverture en éventail ou la dissociation du brancard en deux parties. Trois sangles permettent l'arrimage de la victime. La forme « en augle » et les possibilités d'ouverture permettent de glisser les lames sous la victime sans la soulever.

Ce dispositif peut être utilisé pour toute victime, notamment pour le relevage à trois sapeurs-pompiers avant une immobilisation dans un MID ou sur un plan dur. Le stockage peut s'effectuer en position repliée. Ce dispositif est surtout utilisé pour relever une victime et la transférer sur un autre moyen de transport.

La planche d'immobilisation synthétique normalisée (PISN ou plan dur)

Ce matériel est décrit dans la partie sur les immobilisations.

Le matelas immobilisateur à dépression

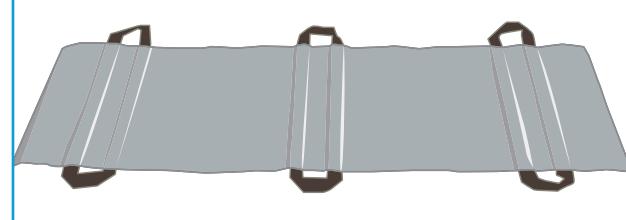
Ce matériel est décrit dans la partie sur les immobilisations.

L'alèse portoir

Elle est constituée d'un rectangle de toile épaisse, solide, plastifiée, radio-transparente, dont la dimension correspond à la surface utile du brancard.

Elle est munie de poignées latérales renforcées de sangles de toile, dans le sens transversal et parfois longitudinal. Les poignées sont au nombre de 6 ou 8 symétriques ou dissymétriques.

L'alèse portoir



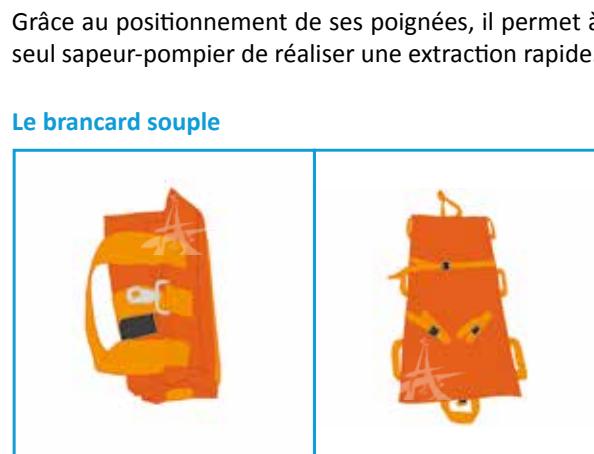
Placée à l'avance sur le brancard, sous la couverture, elle permet, avec des risques moindres de faire :

- glisser le blessé d'un brancard sur un autre ;
- passer le blessé du brancard sur un lit, une table d'examen ou de radiologie.

Elle est utilisée isolément et de façon transitoire, en l'absence de lésion traumatique, pour soulever la victime et la transporter jusqu'au brancard, si on ne peut amener ce dernier à la victime.

Elle est lavable et stockable sous un faible volume, mais ne constitue en aucun cas un plan dur rigide.

Le brancard souple

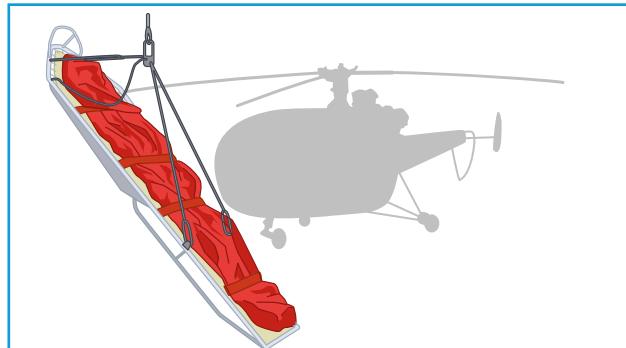


Le brancard souple

Le brancard « Piguillem »

Ce brancard est formé par un cadre tubulaire métallique, monté sur patins.

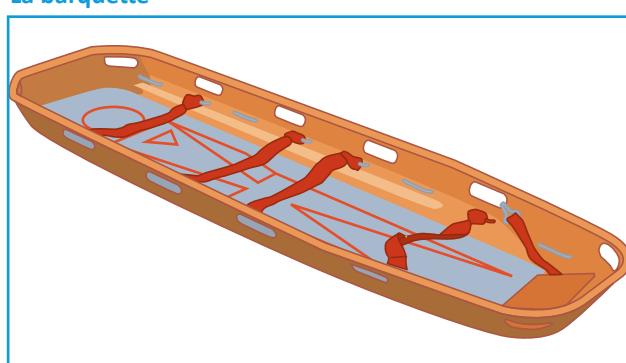
Une plaque en matière plastique est fixée sur le devant, assurant la protection de la toile et de la victime et facilitant le glissement. Léger, il est adapté au treuillage ou au mouflage (glissement), sur neige par exemple.

Le brancard « Piguillem »**La barquette**

La barquette est un dispositif rigide de transport de victime, muni de bords sur ses quatre côtés et de sangles d'immobilisation.

Elle présente quatre anneaux de fixation pour les élingues de treuillage ou d'hélitreuillage.

Certains modèles sont constitués de deux parties détachables, pour faciliter leur portage à vide.

La barquette**Les civières pour hélicoptères**

Pour le transport en hélicoptère moyen ou léger, il est nécessaire de transférer la victime sur la civière de l'appareil. Seuls les hélicoptères lourds acceptent les brancards normalisés.

C. Les techniques de relevage

C.1 Principes généraux des techniques de relevage

Le choix de la technique et du matériel relève du chef d'agrès, qui dans certaines circonstances **peut demander un avis médical**.

Ce choix repose sur les éléments suivants :

Techniques	Circonstances
Pont néerlandais à 3 équipiers (cf. fiche technique 39.2)	<ul style="list-style-type: none"> Victime malade ou blessée non suspectée d'une lésion de la colonne vertébrale Si la corpulence de la victime permet un relevage à 3
Pont simple (cf. fiche technique 39.1)	<ul style="list-style-type: none"> Idem ci-dessus
Pont néerlandais à 4 équipiers (cf. fiche technique 39.5)	<ul style="list-style-type: none"> Victime suspectée d'un traumatisme de la colonne vertébrale Victime de forte corpulence
Pont amélioré (cf. fiche technique 39.6)	<ul style="list-style-type: none"> Idem ci-dessus
Relevage au moyen du brancard cuillère (cf. fiche technique 39.7)	<ul style="list-style-type: none"> Victime suspectée d'un traumatisme du rachis, du col du fémur ou polytraumatisé en vue de l'installer sur un matelas immobilisateur à dépression Impossibilité de réaliser un pont simple ou amélioré (victime sous une voiture, un train...)
Transfert d'une victime du lit au brancard à 3 avec la technique de la cuillère. (cf. fiche technique 39.7)	<ul style="list-style-type: none"> Transfert d'une victime du lit au brancard (ou inversement)
Relevage d'une victime à l'aide d'une alèse portoir (cf. fiche technique 39.4)	<ul style="list-style-type: none"> Transporter une victime sans atteintes graves par des passages inaccessibles à un brancard Victime sans atteintes graves mais trop lourde pour être relevée selon les méthodes classiques Pour faciliter un changement prévisible de brancard
Relevage d'une victime en position particulière (cf. fiche technique 39.8)	<ul style="list-style-type: none"> Chaque fois qu'une victime est dans une position particulière (PLS, assise, demi-assise, jambes surélevées...)

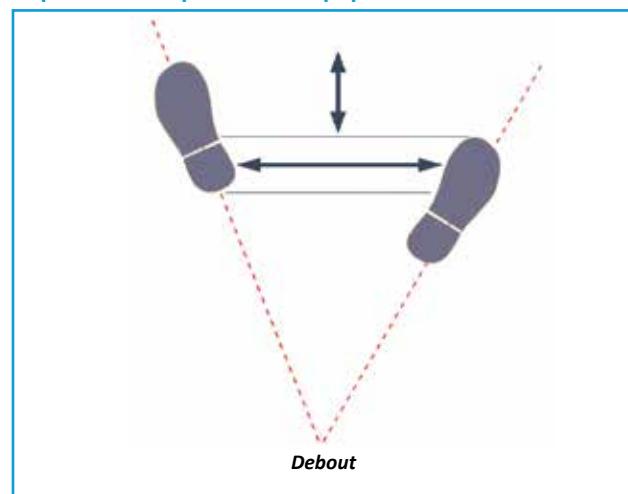
Quelle que soit la technique utilisée, elle doit répondre aux critères suivants :

- stabilité des positions** : le sapeur-pompier en position debout doit avoir **les pieds écartés, décalés et non parallèles** ;
- accessibilité de la victime (par la tête, les pieds, un côté...) et la possibilité de disposer ou non le brancard au plus près ;
- état de la victime et nature des lésions suspectées ;
- poids de la victime et nombre d'équipiers ;
- matériel disponible ;
- position d'attente de la victime (n'influe pas sur le principe de la technique choisie mais sur la position des mains des sapeurs-pompiers).

À genoux, il se place en position de trépied, un genou à terre, l'autre écarté en dehors des avant-bras.

L'effort de levage doit s'effectuer en gardant le dos plat avec les muscles des membres inférieurs, la colonne vertébrale aussi droite que possible.

La position des pieds d'un équipier secouriste



Dans la mesure du possible, toute manipulation doit s'effectuer au plus près du sapeur-pompier afin d'éviter les « portés » bras tendus générateurs d'effort inutiles, de déséquilibre et de mauvais contrôle des gestes ;



En trépied

- **fermeté des prises :**

La charge est saisie à pleines mains et porte sur les avant-bras. Les points d'appui au plus près possible du blessé surtout au niveau des régions les plus lourdes (bassin, thorax...) ;

Le portage d'une charge



*Le portage d'une charge :
la position des pieds et la tenue de la charge*

- **bonne répartition des charges :**

Les équipiers doivent être plusieurs et judicieusement répartis ;

- **synchronisation des mouvements :**

Le soulèvement, le déplacement et le « poser » de la victime doivent s'effectuer avec le **maximum de délicatesse, de synchronisation et de sécurité sous les ordres du chef.**

C.2 Préparation de la victime

Contrôle des hémorragies

Il doit être effectué avant, pendant et après la manipulation du blessé.

Mise en position correcte des membres de la victime

Les membres inférieurs sont étendus avec douceur dans l'axe du corps et les membres supérieurs ramenés sur la poitrine et le ventre en suivant le même principe général que pour l'immobilisation de toute fracture à savoir : bloquer le membre concerné au dessus et en dessous.

Des mouvements modérés en flexion ou en extension des bras ne vont pas produire de déplacement important des épaules. En revanche, **n'importe quel mouvement ou angulation du pelvis provoque une mobilisation du sacrum et peut donc être responsable de lésions médullaires.** Il faut donc, avant toute mobilisation des membres inférieurs, assurer au préalable un maintien du bassin en apposant les mains d'un sapeur-pompier sur les crêtes iliaques sans exercer de pression sur ces dernières.

Bandage et pansement

Ils doivent être mis en place en principe avant le relevage sauf si des circonstances exceptionnelles imposent un relevage rapide.

Immobilisation des fractures

Elle doit être effectuée avant le relevage avec les moyens adaptés (collier cervical, attelle...).

Administration d'O₂

Dans le cas où de l'oxygène est administré à la victime, **les inhalations peuvent être interrompues** pendant la manipulation **sauf en cas de détresse respiratoire.**

C.3 Préparation d'un dispositif de portage

Chaque fois qu'une victime doit être installée sur un dispositif de portage, ce dernier doit être préalablement préparé afin d'assurer un transport correct et confortable. Chaque fois que possible, la victime sera enveloppée dans un drap puis une couverture avant d'être arrimée.

Un dispositif de portage correctement préparé doit permettre d'envelopper facilement et totalement le corps de la victime dans un drap puis une couverture.

Matériels :

- un drap :
 - drap à usage unique... ;
 - couvertures stériles, utilisées pour envelopper une victime qui présente des brûlures étendues ;
- une couverture bactériostatique destinée à protéger la victime du froid ;
- des sangles de fixation : les brancards modernes sont actuellement équipés ou peuvent s'équiper de sangles de fixation de la victime sur le brancard ;
- une couverture de survie : toute victime doit être protégée du froid et des regards extérieurs. Pour ce faire, nous disposons d'une couverture de survie ou bactériostatique.

La couverture de survie est constituée d'un film en polyester avec un côté doré et un côté argenté. Cette couverture à usage unique est une excellente alternative à l'utilisation de la couverture bactériostatique. Les côtés doivent être glissés et maintenus sous la victime pour assurer une protection efficace.

La couverture bactériostatique est une couverture hygiénique, décontaminable et isolante contre le froid et les microbes, à condition d'être désinfectée entre chaque victime.

17.3

Le brancardage et le transport

A. Le brancardage

La victime installée sur le brancard, dans la position adaptée à son état, doit être menée jusqu'au véhicule ou à l'aéronef sanitaire par des cheminements souvent accidentés.

Les techniques présentées dans le présent paragraphe impliquent la réalisation du brancardage par des sapeurs-pompiers en équipe, dont l'action doit être rigoureusement coordonnée sous la conduite d'un chef et adaptée au terrain.

Deux situations peuvent se présenter :

- la victime est déjà dans une position adaptée à son état avant la mise sur le brancard; cette position est maintenue pendant et après la mise sur le brancard ;
- la victime n'est pas dans une position adaptée au moment où l'équipe arrive auprès d'elle ; il faut donc :
 - mettre rapidement la victime en position adaptée (PLS, à plat dos...) ;
 - procéder à la mise sur le brancard.

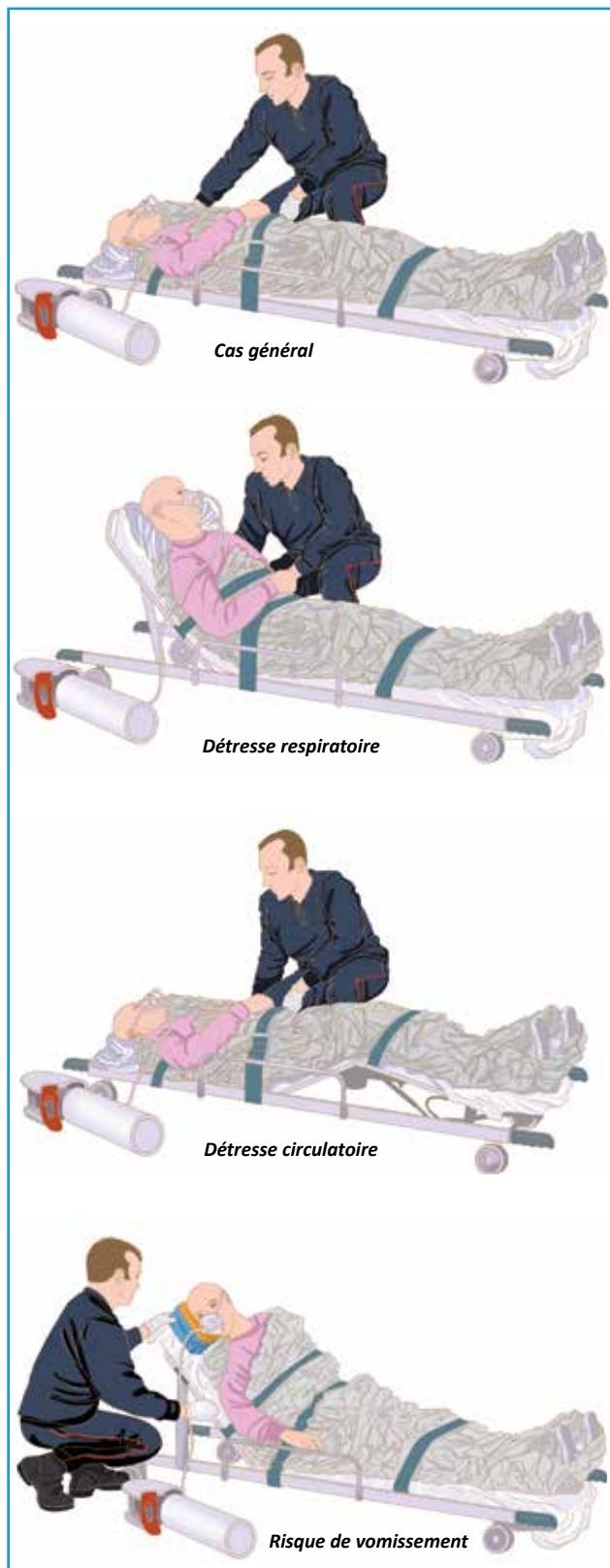
Les positions et les techniques de mise sur le brancard ont été détaillées au paragraphe précédent.

L'évacuation d'un blessé ou d'un malade **sur un brancard**, quelles que soient les précautions prises, demeure une épreuve inconfortable pour le sujet transporté qui ressent les vibrations transmises au brancard.

En conséquence, tout brancardage doit s'effectuer en appliquant les règles de base suivantes :

- le brancard est placé à l'horizontale ;
- les sapeurs-pompiers travaillent en équipe, sous la conduite d'un chef ;
- la victime est sur le dos ou en position correspondant à la détresse ;
- elle doit obligatoirement être sanglée ou arrimée sur le brancard avant tout déplacement ;
- le chef place les équipiers en fonction de leur taille et de leur force ;
- les commandements d'exécution sont le plus souvent précédés de commandements préparatoires et doivent être entendus de tous les équipiers ;
- les mouvements doivent être doux et synchronisés ;
- le déplacement se fait en marchant ;
- la marche doit être souple, sans secousse ni balancement, de ce fait les équipiers secouristes ne doivent pas marcher au pas ;
- le brancard doit rester le plus possible horizontal ;
- le blessé est brancardé en général tête en avant ;
- le chef surveille en permanence la victime et la position du brancard ;
- la victime doit être couverte.

Position de transport d'une victime consciente



Les techniques de brancardage sont décrites dans les fiches techniques 40.1 à 40.8.

Tout brancardage en milieu difficile, dangereux pour la victime et les équipiers nécessite l'intervention d'équipes et matériels spécialisés (sauvetage et déblaiement, Grimp).

B. Le transport

Le transport des victimes, en dehors des situations à multiples victimes **doit impérativement être réalisé** dans la cellule sanitaire d'un VSAV ou d'un PSE.

Ces engins ne permettent l'évacuation que d'une seule victime à la fois.

La présence d'un accompagnateur est tolérée, notamment pour le transport d'un mineur qui peut être accompagné par un tuteur légal, dans le cas des UNV où la présence d'un témoin est souhaitée ou lorsque la victime nécessite la présence d'un traducteur.

Dans ces cas, Le chef d'agrès doit veiller scrupuleusement à ce que toute personne accompagnant la victime admise à bord attache bien sa ceinture. En cas de refus, cette personne que nous n'avons pas l'obligation de transporter doit quitter le véhicule.

Le chef d'agrès veille à ce que l'accompagnant soit assis dos à la route afin de renforcer sa sécurité durant le transport.

L'équiper s'installe face à la route et attache sa ceinture dans la mesure où l'état de la victime ne nécessite pas d'action permanente.

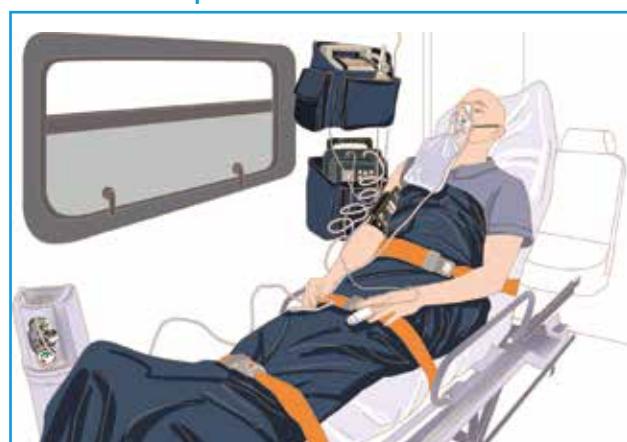
En effet, les sapeurs-pompiers et plus particulièrement la victime et son accompagnant sont soumis :

- aux dangers de tout usager de la circulation ;
- aux inconvénients des variations de vitesse, des vibrations, du bruit, d'un éclairage inadapté.

Le retentissement de la conduite sur l'état de la victime peut augmenter la douleur et aggraver une détresse.

La victime doit être mise en condition, installée et obligatoirement sanglée au brancard au moyen des ceintures de sécurité prévue à cet effet.

Position de transport dans un VSAV



Le matériel de secours qui est utilisé ou susceptible d'être utilisé pendant le transport doit être fixé solidement pour ne pas chuter ou devenir en cas de décélération brutale un projectile dangereux.

Au cours du déplacement, il est indispensable que le personnel de secours soit assis et maintenu par des ceintures de sécurité.

Au cours du transport, le conducteur doit :

- **respecter le code de la route** en particulier le port systématique de la ceinture de sécurité et les limitations de vitesse ;
- **adopter une conduite modérée**, éviter toute conduite brutale et rapide, les variations brutales de vitesse, les virages trop serrés ;
- passer doucement ou éviter les nids de poules, les ralentisseurs, les passages à niveau ;
- **utiliser les avertisseurs lumineux en permanence** pendant toute la durée du transport ;
- **utiliser les avertisseurs sonores à la demande de la coordination médicale.**

L'état d'une victime peut s'aggraver rapidement pendant le transport. **L'évolution de l'état de la victime doit donc être une préoccupation permanente du chef d'agrès** qui est responsable de la surveillance de la victime. Pour cela, il doit assurer ou faire assurer, lorsque l'état de la victime ne présente aucun signe de gravité, une surveillance attentive par un personnel suffisamment formé et expérimenté :

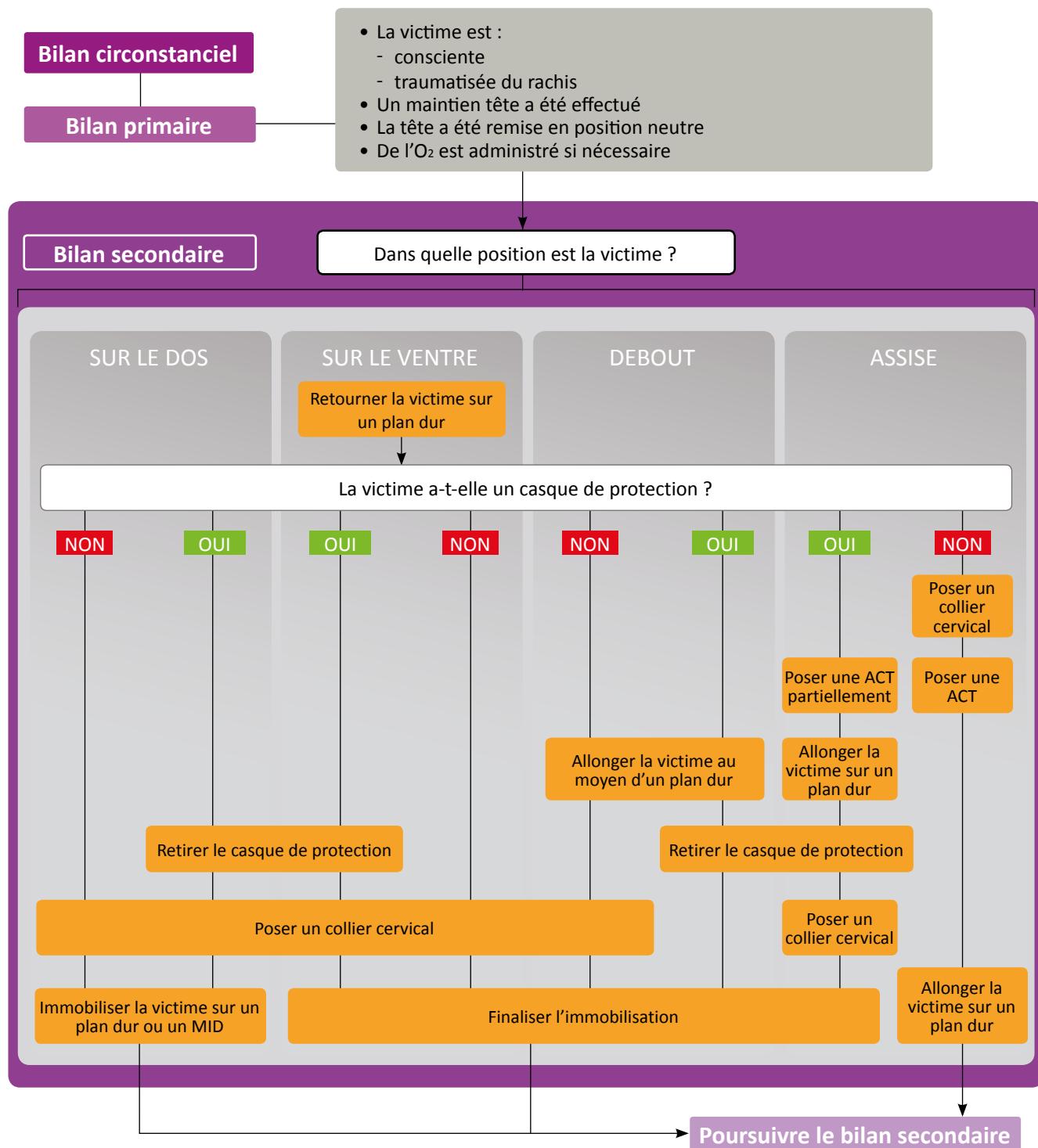
- en lui parlant ;
- en contrôlant régulièrement sa respiration et sa circulation ;
- en recherchant une modification de ses plaintes (avez-vous plus ou moins mal, la douleur est-elle toujours la même... ?) ;
- en appréciant l'aspect de sa peau ;
- en surveillant le matériel utilisé et en contrôlant l'efficacité des gestes de secours réalisés : pansements, attelles, oxygénothérapie, arrêt des hémorragies, protection thermique (température). Les autres constantes (pouls, pression artérielle et SpO2) sont aussi contrôlées régulièrement à l'aide notamment du moniteur multiparamétrique.

Ils doivent également expliquer à la victime ce qui se passe pour la réconforter.

Si l'état de la victime s'aggrave, ils doivent :

- 1 **Immobiliser le véhicule** sur le bord de la chaussée dans un endroit sûr.
- 2 Rechercher de nouveau la présence d'une détresse vitale.
- 3 Adapter la conduite à tenir.
- 4 Informer immédiatement le médecin coordinateur.

Procédure 17.1 - Prise en charge d'une victime consciente traumatisée du rachis



Hygiène et protection contre le risque biologique | 18

18.1

Généralités

Dans la pratique quotidienne du secours à victimes, le **risques infectieux existe pour la victime, son entourage et les sapeurs-pompiers**. L'infection résulte de la pénétration puis du développement dans l'organisme d'agents pathogènes (bactéries, virus, champignons, parasites), présents sur la victime, le sapeur-pompier ou dans l'environnement.

La contamination se fait :

- **par contact :**
 - **direct** : par les mains ou par l'intermédiaire de liquides biologiques ;
 - **indirect** : par le biais de matériels, des surfaces du véhicule (poignée de porte, surface de travail...), des déchets d'activité de soins à risque infectieux (DASRI) ;
- **par voie aéroportée :**
 - **par de fines gouttes d'eau** (gouttelettes) produites par la parole, la toux, l'éternuement, et qui contiennent les micro-organismes présents dans les voies aériennes et digestives supérieures ;
 - **par de petites particules en suspension dans l'air** (aérosols) ;
- **par ingestion** : l'eau, les aliments, les médicaments périmés... ;
- **par vecteurs** : mouches, moustiques, parasites...

Il importe donc, lors de la prise en charge de chaque victime **de respecter des règles d'hygiène simples** mais rigoureuses visant à limiter le transfert de contamination :

- **entre chaque victime** : bio-nettoyage des matériels et des surfaces ;
- **entre les victimes et les sapeurs-pompiers** : bio-nettoyage des véhicules, respect des précautions standard et particulières sur intervention ;
- **vis-à-vis de l'entourage**.

Le bio-nettoyage des matériels et des véhicules utilise des détergents et des désinfectants. Ce sont des produits à utiliser uniquement sur des surfaces inertes et en aucun cas sur la peau (seuls les antiseptiques peuvent être appliqués sur la peau).

Ce procédé consiste à éliminer les germes de manière à empêcher la transmission d'agents susceptibles de provoquer des maladies (micro-organismes pathogènes). Certains produits assurent, en une seule opération, le nettoyage et la désinfection des surfaces et du matériel.



Définitions

- **L'hygiène** est un ensemble de mesures destinées à prévenir les infections et l'apparition de maladies infectieuses ;
- **Le nettoyage** est l'action visant à faire disparaître toutes salissures visibles d'un support (propreté macroscopique) ;
- **La désinfection** est l'action qui vise à prévenir une infection en tuant ou en inactivant les micro-organismes présents à la surface d'un objet inerte. Elle est obligatoirement précédée d'un nettoyage (on ne désinfecte que ce qui est propre !) ;
- **L'infection nosocomiale** est une infection contractée par la victime lors de sa prise en charge par les secours ou lors de son hospitalisation ;
- **Un détergent** est un produit qui permet la mise en solution ou en dispersion des salissures adhérant à un support ;
- **Un désinfectant** est un produit destiné à éliminer ou inactiver les micro-organismes présents sur des surfaces inertes.



18.2

Précautions limitant la transmission des infections

Les sapeurs-pompiers ignorent souvent l'affection que présente la victime qu'ils prennent en charge. **Le risque de transmission existe de la victime vers les sapeurs-pompiers mais également dans le sens inverse.** Les précautions prises visent à protéger l'un comme l'autre.

Le risque de transmission des infections dépend :

- de la **victime** qui pourrait contaminer son environnement, et notamment la cellule sanitaire du véhicule de secours, par le portage d'une maladie contagieuse ou de germes pathogènes ;
- du respect **des précautions d'hygiène** quels que soient la victime et le type d'intervention ;
- de l'application systématique **des procédures de bio-nettoyage** (cf. fiches techniques 6.1, 6.2, 6.3 et 7.1) ;
- de la propreté **de l'environnement** lors de certaines prises en charge (plaie aiguë, fracture ouverte, etc.).

Pour limiter les risques de transmission des infections, il faut prendre un ensemble de précautions dites **standard** et dans certaines situations, des précautions **particulières**.

A. Précautions standard d'hygiène

Les **précautions standard d'hygiène** permettent de contenir le risque de transmission rencontré couramment sur intervention. Elles impliquent des règles individuelles renforcées par des procédures spécifiques.

Les **règles d'hygiène individuelles**, sont nécessaires par respect pour la victime comme pour la protection des sapeurs-pompiers.

Elles **impliquent une hygiène corporelle et vestimentaire irréprochables** :

- **lavable à haute température, à 60°C, la tenue SP F1** doit être changée quotidiennement et dès lors qu'elle est souillée par des liquides biologiques ou au contact d'une victime porteuse d'ectoparasites (poux, gale, etc.) ;
- **le port du pull F1 est proscrit sur intervention** car il constitue un potentiel réservoir de germes ;
- **le lavage des mains** (cf. fiche technique 1.1) doit devenir une habitude incontournable pour le sapeur-pompier, même dans la vie courante, car il limite la transmission des germes dont les mains sont le principal mode de transmission ;
- **sur intervention, une solution hydro-alcoolique** peut être utilisée sur des mains visuellement propres (cf. fiche technique 2.1) notamment avant et après le port de gants.

Nettoyage des mains



Les flores cutanées

La peau comprend deux flores :

- la **flore résidente** est constituée de micro-organismes non pathogènes qui colonisent la peau en permanence et participent activement à l'équilibre cutané (« effet barrière ») ;
- la **flore transitoire** est constituée de germes issus de l'environnement dont certains sont pathogènes. Le rôle de la flore transitoire est important dans le mécanisme de survenue des infections.

Le matériel à usage unique est mis à disposition dans les engins (masque, pansements, draps...). Il permet de limiter la transmission de germes par contacts indirects (par l'intermédiaire d'un objet inerte comme le masque, par exemple).

Le port de gants à usage unique est systématique pour toute intervention de SUAP.

Des gants souillés doivent être changés dès que possible, en particulier si le sapeur-pompier doit s'occuper d'une seconde victime. Leur retrait nécessite alors des précautions particulières pour lui éviter de se contaminer avec les germes dont les gants sont censés le protéger (cf. fiche technique 3.1).

Les gants à usage unique



Le matériel biomédical utilisé doit être nettoyé et désinfecté(bio-nettoyage)à l'issue de chaque intervention et entre chaque patient (cf. fiche technique 7.1). Cela concerne en particulier les moyens d'immobilisation et de brancardage, les câbles et dispositifs des appareils, les stéthoscopes...

Le bio-nettoyage à intervalle régulier des véhicules de transport (cf. fiches techniques 6.1, 6.2 et 6.3) permet de réduire le niveau de contamination des surfaces. En effet, ils constituent un réservoir de germes, en particulier lors du transport des patients porteurs de maladies infectieuses ou vivant dans un milieu favorable à la diffusion de germes résistants (maisons de retraite, hôpitaux, personnels militaires rapatriés sanitaires, etc...).

B. Règles particulières d'hygiène

Lorsque les règles standard d'hygiène ne suffisent pas à contenir le risque infectieux, des règles particulières doivent être appliquées.

Dans le cadre des interventions courantes, si le matériel (autre que celui à usage unique) ou la cellule sanitaire de l'engin ont été fortement souillés (sang, vomissements, excréments, terre, boue...), le véhicule doit regagner son centre de secours pour subir le protocole de bio-nettoyage journalier (cf. fiche technique 6.2). Les matériels souillés par un liquide biologique sont traités de façon spécifique (cf. fiche technique 7.1).

Dans le cadre d'interventions particulières, le protocole de bio-nettoyage mensuel (cf. fiche technique 6.1) doit être appliqué dans tous les cas suivants :

- **victime présentant une maladie ou une suspicion de maladie soumise à déclaration** telle que :
 - méningite ;
 - toxi-infection alimentaire collective (TIAC) ;
 - tuberculose et plus rarement en métropole choléra, diphtérie, fièvre hémorragique, fièvre jaune, typhus ;
- **victime présentant une infection avec une bactérie multirésistante identifiée** (bactérie résistante aux antibiotiques). Certaines victimes se savent porteuses de ce type de bactérie ;
- **sur ordre de la coordination médicale.**

Le véhicule est « indisponible » jusqu'au terme de la réalisation du protocole de bio-nettoyage.

18.3

Gestion des déchets

Les déchets issus d'une intervention de SUAP peuvent être classés en deux groupes distincts :

- les **déchets assimilables à des ordures ménagères** (DAOM) qui sont des déchets d'activité de soins et ne présentent aucun risque infectieux, chimique, toxique ou radioactif ;
- les **déchets d'activité de soins à risques infectieux** (DASRI). Ces déchets, qui peuvent provoquer des maladies chez l'homme, nécessitent une prise en charge particulière au niveau de leurs manipulation, stockage et élimination.

Deux catégories de DASRI se distinguent en fonction de leurs particularités physiques :

- les déchets solides ou mous ;
- les **objets piquants, tranchants et coupant** (OPTC) même non contaminés.

Au cours d'une intervention, ces deux classes de déchets doivent être triées par les sapeurs-pompiers dans des réceptacles différents afin de limiter leur coût de traitement et les risques de contamination :

- les DAOM, dans un sac-poubelle ordinaire ;
- les DASRI solides et mous, dans des emballages réglementaires et spécifiques de couleur jaune ;
- les OTPC dans un collecteur jaune sécurisé.

Les collecteurs DASRI





La filière de collecte des DASRI

Tous les réceptacles (boîtes, collecteurs, sacs...) pour les DASRI et les OPTC répondent à la réglementation en vigueur (norme NF). Ils sont repérés par :

- une couleur dominante jaune ;
- une résistance aux perforations ;
- des indications réglementaires et normalisées.

Ils ne doivent jamais dépasser un taux de remplissage de 80 % de leurs capacités maximales.

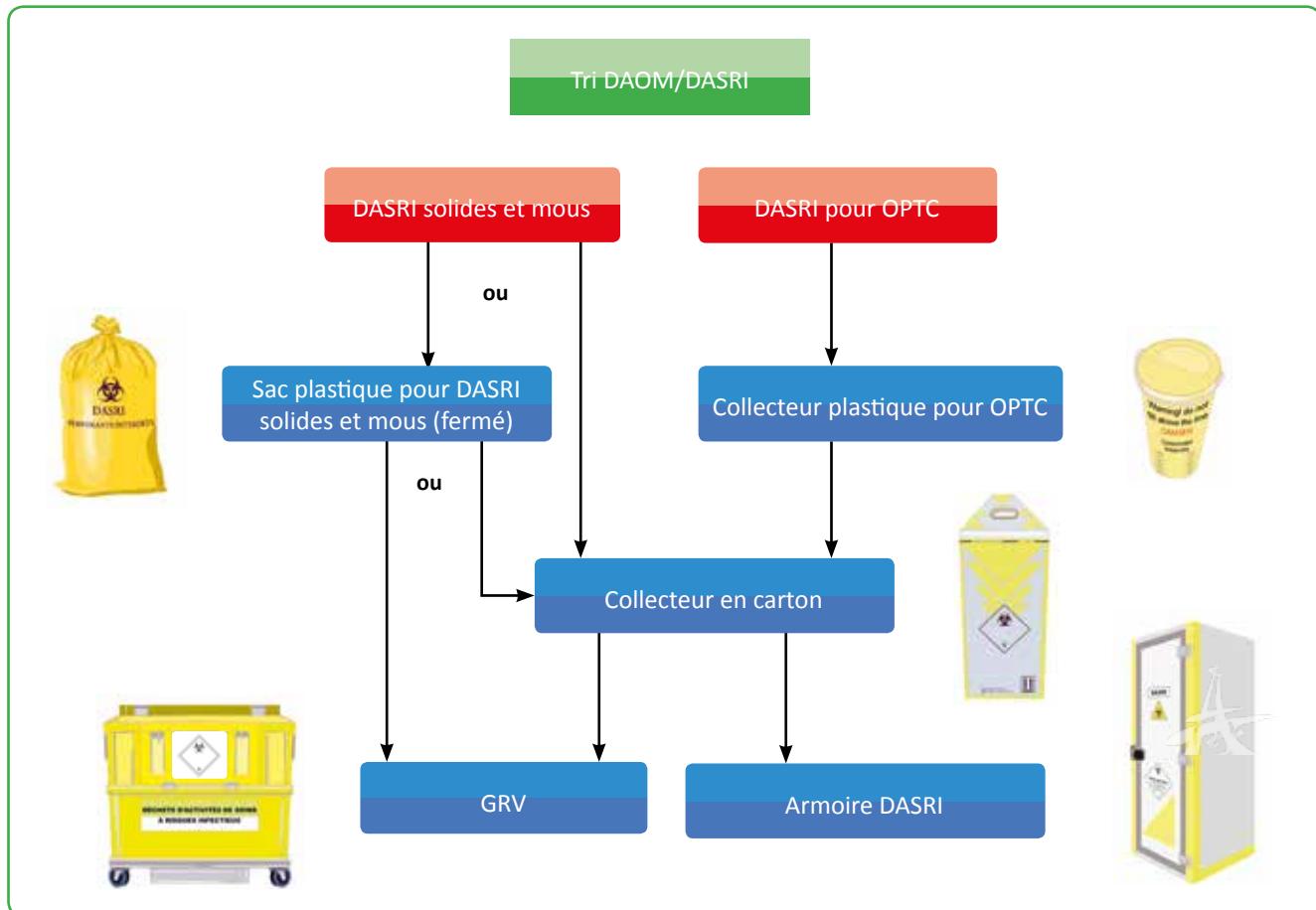
Symboles DASRI



On peut trouver :

- des **sacs plastique** : à usage unique, ils sont destinés à la collecte des déchets solides ou mous ;
- des **collecteurs pour OPTC** : en plastique, ces collecteurs sont à changer au plus tard tous les deux mois ou lorsque le niveau maximum de remplissage est atteint ;
- des **collecteurs en carton** : doublés d'un sac plastique jaune à usage unique, ils peuvent recevoir soit :
 - des DASRI solides ou mous, conditionnés dans des sacs jaunes ;
 - des OPTC conditionnés dans des collecteurs adaptés ;
- des **fûts en plastique** : ils peuvent collecter tous les types de DASRI ;
- des **grands récipients vrac (GRV)** : certains centres de secours en sont équipés. Ils sont exclusivement réservés à la collecte des DASRI conditionnés soit dans un sac en plastique fermé soit dans un collecteur en carton. Il est interdit de déposer directement un collecteur pour OPTC dans un GRV ou une armoire DASRI.

Schéma de collecte des DASRI



Risque biologique et protection du personnel

Les sapeurs-pompiers, lors d'une intervention pour secours à victimes, peuvent être exposés au risque de contamination par un agent infectieux. En ce qui concerne le risque biologique sur intervention, il convient de distinguer quatre situations principales :

- les accidents d'exposition au risque viral (AEV) : sang et liquides biologiques ;
- les ectoparasites (poux et gale) ;
- les interventions où la victime a contracté une maladie contagieuse par voie respiratoire ;
- les interventions à caractère biologique dans le cadre des risques nucléaires, radiologiques, biologiques et chimiques (NRBC).

A. Accident d'exposition au risque viral (AEV)

Un AEV se définit comme un contact direct entre du sang ou tout autre liquide biologique d'une victime susceptible d'être contaminante et l'organisme de la personne exposée, après pénétration au travers d'une effraction cutanée (piqûre, coupure, peau lésée) ou d'une muqueuse (projections dans l'œil, le nez ou la bouche). Le risque principal d'un AEV consiste en une contamination virale : VIH, VHB, VHC... (cf. chapitre 8 – partie 02). Dans la majorité des cas, ces accidents sont dus au non respect des précautions standard d'hygiène et de protection des intervenants sur intervention.

Les mesures de précautions standard face à l'AEV doivent être appliquées systématiquement par tout sapeur-pompier quelles que soient l'intervention et la victime.

Ces mesures comprennent :

- le port de gants à usage unique ;
- la dépose des objets coupants, tranchants et piquants dans des OPTC immédiatement après leur utilisation ;
- le port de protections adaptées (masque et lunettes) au risque de projection de sang ou de liquide biologique en cas de pansements, point de compression, aspiration de mucosités... ;
- le respect du calendrier vaccinal.

En présence d'un AEV ou d'une suspicion, il convient d'appliquer sans délai et rigoureusement le protocole tel qu'il est défini (cf. chapitre 8 – partie 02).

B. Victime porteuse d'ectoparasites (poux, gale...)

Les patients porteurs d'ectoparasites, tels que la gale ou les poux sont contagieux et nécessitent de la part des sapeurs-pompiers amenés à les prendre en charge une conduite à tenir spécifique. Ces maladies atteignent des personnes de tout âge et de toute condition sociale. Leur dissémination est favorisée par la vie en collectivité (cas d'épidémie dans des maisons de retraite, etc.) et par le manque d'hygiène corporelle.

Dans tous les cas, les intervenants doivent prendre des mesures particulières au cours de ce type d'intervention. Dès qu'ils sont en présence d'une victime porteuse d'ectoparasites, ils doivent :

- renforcer le lavage des mains ;
- s'équiper de surtenues à usage unique type casaque et charlotte, en plus des gants à usage unique ;
- limiter les contacts avec la victime, en particulier avec la peau et les vêtements ;
- isoler, dès que possible, la victime de son environnement en l'emballant dans une couverture isothermique et en la coiffant d'une charlotte.

Emballage d'une victime porteuse de gale ou de poux



À l'issue du transport, il est impératif de procéder à la décontamination des intervenants ainsi que de leurs vêtements. Pour cela, et une fois la victime confiée au service des urgences, le personnel doit :

- retirer, sans geste brusque, les équipements de protection portés et les conditionner dans un sac dédié aux DASRI en vue de leur élimination ;
- dès le retour au centre de secours, placer les vêtements portés lors de l'intervention dans un sac fermé hermétiquement ;
- prendre une douche, avec un savon doux, sans oublier les cheveux.

Les vêtements doivent être désinfectés à la caserne selon une des trois méthodes suivantes :

- réaliser un lavage à 60°C en machine suivi d'un séchage à chaud ;
- mettre l'ensemble des vêtements dans un sac plastique hermétiquement fermé durant 4 jours. À l'issue, réaliser un lavage en machine à 60 °C ;
- pulvériser un insecticide en flacon pressurisé (type A-PAR, disponible aux services médicaux de groupement), à l'abri de toutes flammes, sur l'ensemble des vêtements. Le placer ensuite dans un sac plastique hermétiquement fermé durant 12 heures avant de réaliser un lavage en machine à 60 °C. En aucun cas, il ne faut pulvériser l'insecticide directement sur le corps humain ou sur des vêtements non retirés.

La cellule sanitaire doit subir le protocole de bio-nettoyage.

L'engin est « indisponible » et ne pourra être remis en service opérationnel qu'une fois l'ensemble du protocole réalisé. Il s'agit dans la majorité des cas du protocole de bio-nettoyage journalier (cf. fiche technique 6.2). Il ne nécessite pas de revêtir une tenue particulière lors de sa mise en œuvre.

Toutefois, dans le cas d'une gale profuse, il est impératif de contacter la coordination médicale afin qu'une désinsectisation particulière du véhicule soit effectuée.

Tenue risque biologique renforcée (ectoparasites)



C. Intervention avec risque de contamination par voie respiratoire

Il existe de nombreux agents infectieux pathogènes à transmission indirecte interhumaine par inhalation et pour lequel le risque de transmission à tout type de personnel soignant est réel. Classiquement, on parle de transmission respiratoire aéroportée ou de transmission respiratoire par gouttelettes.

Les maladies infectieuses à transmission aéroportée les plus courantes sont la tuberculose, la varicelle et la rougeole. Celles transmises par gouttelettes sont la méningite, la rubéole, les oreillons, la grippe (aviaire ou humaine).

Sur intervention, il est souvent difficile de savoir si la victime est porteuse d'une maladie contagieuse. Le diagnostic définitif ne peut être établi que par les équipes hospitalières. Cependant, **une présomption clinique même faible doit amener le personnel à s'équiper en moyens de protection adaptés.**

Toute victime qui a de la fièvre et qui présente des signes respiratoires (toux, dyspnée) **ou** des signes neurologiques (céphalées, photophobie, troubles du comportement déficits moteurs ou sensitifs) **doit faire suspecter une maladie contagieuse.** Au moindre doute, un contact à la coordination médicale doit être effectué pour évaluer le risque infectieux et savoir si des moyens de protection spécifiques sont nécessaires.

En règle générale, il convient :

- **d'équiper la victime** au moyen :
 - d'un masque chirurgical simple anti-projections ;
 - d'un masque à oxygène s'il existe des signes respiratoires.

Équipement d'une victime présentant un risque de maladie transmissible par voie respiratoire



Masque chirurgical simple ou masque à oxygène si détresse

Les masques chirurgicaux, correctement ajustés sur les victimes, limitent la contamination des personnels situés dans l'environnement immédiat en évitant les projections vers l'extérieur.

- **d'équiper les intervenants :**

- d'un masque de protection respiratoire individuel filtrant type FFP (les FFP2 sont suffisants pour la grande majorité des agents infectieux) ;
- de gants à usage unique ;
- de lunettes de protection ;
- d'une casaque à usage unique.

Tenue risque biologique renforcée (voie respiratoire)



Dans la pratique, il convient :

- **Pour les sapeurs-pompiers :**

- en présence d'un incident avec des **poudres**, de revêtir **la tenue risque biologique exceptionnel** (double paire de gants, lunettes, un casque FFP3, combinaison Tychem®) ;
- en présence d'un incident avec **des liquides**, de revêtir **la tenue de protection NRBC**, (combinaison étanche à usage unique, appareil de protection respiratoire filtrant, gants butyle). En attendant l'identification du liquide, sa nature chimique doit systématiquement être suspectée.

- **Pour les victimes**, de protéger leurs voies aériennes et d'éviter qu'elles ne contaminent leur environnement en les habillant à l'aide de surtenues et de surchaussures.

D. Intervention avec risque biologique exceptionnel (NRBC)

Il peut s'agir de la prise en charge de victimes :

- ayant été en **contact avec des liquides ou des poudres** (lettres et colis piégés) contenant un agent infectieux pathogène (armes biologiques comme par exemple l'anthrax ou maladie du charbon, la variole et la toxine botulique) ;
- présentant des signes compatibles avec une **pathologie à très haut risque infectieux** (fièvres hémorragiques dont Ébola par exemple).

Le risque pour les intervenants se situe dans l'environnement immédiat (objets et surfaces contaminés) ainsi que sur les vêtements, la peau et les cheveux des victimes.

La protection des sapeurs pompiers consiste à :

- éviter la **dispersion de l'agent contaminant** dans l'environnement ;
- éviter la **contamination directe** de leurs propres vêtements, peau, cheveux ;
- éviter la **contamination par inhalation**.

Équipement du sapeur-pompier en cas de risque biologique exceptionnel



Tenue risque biologique exceptionnel (prise en charge hors zone d'exclusion de victimes exposées à une poudre suspecte ou atteinte d'une pathologie à très haut risque infectieux) :

- combinaison Tychem® ;
- double paire de gants ;
- lunettes de protection + masque FFP3.

Tenue NRBC (prise en charge hors zone d'exclusion d'une victime exposée à un liquide suspect) :

- combinaison étanche à usage unique (COMAT®) ;
- appareil de protection respiratoire filtrant (APRF) avec cartouche filtrante à spectre large ;
- gants de protection NRBC en butyle.

Équipement de la victime en cas de risque biologique exceptionnel



Danger « poudre » :

- lunettes de protection ;
- masque FFP3 ;
- gants à usage unique ;
- tenue de surhabillage pour « risque biologique exceptionnel » ;
- surchaussures à usage unique.

E. Matériels et produits de santé pour la protection contre les risques infectieux

Dans leur nomenclature, les engins de secours à victimes disposent de matériels et produits de santé permettant la prise en compte des problématiques d'hygiène et de protection vis-à-vis des risques infectieux conformément aux directives du présent BSP 200.2.

Il s'agit en particulier :

- des **tenues de protection des intervenants** :
 - les **tenues risque biologique renforcées** comprennent les dispositifs de protection faciale et des mains (masques FFP3, lunettes et gants à usage unique) immédiatement disponibles dans les sacs de SAV ainsi que dans les engins, complétés si nécessaire par les dispositifs de protection corporelle présents dans les engins (kit individuels) ;
 - les **tenues risque biologique exceptionnel** (dispositifs de protection corporelle et faciale) sont regroupées dans une même housse pour l'ensemble de l'équipage de chaque engin (bien veiller à ce que les tailles de gants et de combinaisons soient adaptée à la morphologie des personnels de garde) ;
- des **dispositifs et tenues de protection/confinement des victimes** comprenant des **masques chirurgicaux** (ou masque oxygène si l'état de la victime le nécessite), **une tenue de surhabillage victime pour le risque biologique exceptionnel** et **un kit de surhabillage victime porteuse d'ectoparasites** ;
- des **produits de santé permettant de prendre en charge un AEV** (Dakin® pour une exposition cutanée et eau stérile en récipient adapté pour une exposition oculaire) ;
- des **collecteurs DASRI** ;
- des **moyens de bio-nettoyage des matériels**.

Récapitulatif des moyens de protection individuelle contre le risque biologique lors des interventions SAV (non spécialistes)

<p>Secours à victimes au quotidien</p> <p>Victime porteuse d'ectoparasites (gale, poux)</p> 	<p>Pathologies avec risque de contamination par voie respiratoire : tuberculose, méningite, grippe (aviaire ou humaine), SRAS, MersCov, etc.</p> 	<p>Pathologies à très haut risque infectieux (fièvres hémorragiques dont Ebola)</p> <p>Prise en charge hors zone d'exclusion de victimes exposées à un liquide suspect</p> 	<p>Secours à victimes en contexte NRBC : plan jaune, plan jaune alpha</p> <p>Prise en charge hors zone d'exclusion de victimes exposées à un liquide suspect</p> 
<p>Tenue F1 + précautions standard d'hygiène et d'asepsie</p> <p>Gants à usage unique</p> <p>Charlotte + casaque à usage unique</p> <p>Lunettes de protection + masque FFP3</p> <p>Surchaussures à usage unique</p> <p>Combinaison Tychem®</p> <p>Combinaison NRBC (4)</p> <p>Retrait de la tenue</p>	<p>Tenues risque biologique renforcé (précautions complémentaires)</p> <p>à adapter selon le risque (sang, crachats, toux, vomissements, aspirations ...)</p>	<p>Tenue risque biologique exceptionnel</p> <p>double paire (2)</p> <p>si sol souillé (1)</p> <p>X</p> <p>X</p> <p>X</p> <p>X</p> <p>X</p>	<p>Tenue NRBC</p> <p>par spécialistes NRBC</p>

Ajustements des tenues selon les situations spécifiques (consignes spécialistes NRBC, coordination médicale ou vétérinaire)

(1) : intérêt des surchaussures si le sol est souillé (puis retrait en sortie de zone sale)

(2) : permet de changer la paire de gants externes après chaque exposition

(3) : ou intérêt des gants butyle lors d'interventions sur animaux

(4) : combinaison NRBC = combinaison étanche à usage unique (COMAT®) + Appareil de Protection Respiratoire Filtrant (APRF) avec cartouche filtrante spectre large à usage unique + gants de protection NRBC butyle

NB : l'utilisation optionnelle d'une tenue blanche (type « Polyclean® » ou « tenue de rhabilage ») en « sous tenue » permet un gain de confort mais n'est pas un EPI supplémentaire

Les situations à nombreuses victimes | 19

Lors de leur présentation sur une intervention, les secours peuvent se trouver confrontés à différentes situations susceptibles de présenter plusieurs victimes.

Lorsque les moyens sur place ne permettent pas la prise en charge de l'ensemble des victimes, il s'agit d'une situation à nombreuses victimes (SNV). Certaines SNV peuvent d'emblée présenter un caractère particulier qui les fait entrer dans un cadre nécessitant le déclenchement de réponses adaptées qui sont intégrées dans le dispositif d'organisation de la réponse de sécurité civile (ORSEC) ou propres à la BSPP (cf BSP 396).

Ce chapitre est destiné à apporter aux premiers intervenants les principes d'actions en attendant l'arrivée des renforts.

Pour les situations d'attentat présentant de nombreuses victimes, l'Etat élargit la notion de victimes qui inclut alors :

- les personnes décédées ;
- les personnes blessées dont l'état nécessite la prise en charge immédiate par les secours ;
- les impliqués dont certains nécessiteront éventuellement une prise en charge médico-psychologique.

Ces personnes sont dénombrées et répertoriées grâce à l'outil SINUS (cf. chap. 19.2 et BSP 396 partie 5).

La mise en œuvre du SINUS auprès des impliqués relève des AASC en charge de la gestion du ou des CAI, en étroite relation avec les enquêteurs de la PJ

19.1

Généralités

A. Définition

Une situation à nombreuses victimes (SNV) se définit comme un accident ou une situation dont le nombre de victimes est plus élevé que celui que peut prendre en charge le premier engin ou le premier volume d'engins. Elle est définie à partir de 5 victimes.



Les différentes causes de SNV

Les SNV sont souvent causées par des :

- incendie de grande intensité, entraînant des risques immédiats pour la population ;
- effondrement d'immeuble, qu'il soit consécutif à un glissement de terrain, à une explosion ou à d'autres causes technologiques ou naturelles ;
- accident du trafic routier, ferroviaire, fluvial ou aérien (métro, RER, accident de chemin de fer, chute d'avion, etc.) ;
- accident technologique ;
- évènement NRBC ;
- catastrophe naturelle ;
- intoxication collective ;
- évènement malveillant.

B. Les facteurs aggravants

Au-delà de l'accident lui-même et de sa cause, un certain nombre d'autres facteurs sont susceptibles d'aggraver la situation pour les services de secours. La prise en compte précoce de l'ensemble de ces facteurs, dès l'évaluation initiale faite par le 1^{er} chef d'agrès sur les lieux, est un élément prépondérant pour la réussite de l'intervention. Ces facteurs sont susceptibles de dimensionner les volumes de moyens demandés en renfort et les concepts d'engagements employés.

Les dégâts matériels, souvent liés à la cause de la SNV, peuvent :

- gêner l'accès au site et aux victimes (effondrements, destruction des voies de communication...) ;
- entraîner des risques persistants pour les secours ;
- désorganiser l'action des secours.

Le nombre de blessés évalué de prime abord doit être pondéré en prenant en compte le fait que :

- certains blessés valides vont spontanément quitter les lieux après l'événement avant de revenir secondairement après l'arrivée des secours, ou être retrouvés tardivement ;
- l'état des blessés peut évoluer rapidement en bien ou en mal ;
- certaines victimes ensevelies ou incarcérées ne sont pas accessibles et nécessitent des moyens de recherche et de secours spécifiques.

Les comportements inhabituels inhérents à ce genre de situation doivent être anticipés. En effet :

- certaines victimes qui ne sont pas blessées, nécessitent une prise en charge psychologique ;
- certaines victimes sont d'emblée en ACR et peuvent poser des problèmes de conscience aux sapeurs-pompiers dont le nombre ne permet même pas la prise en charge de tous les blessés les plus graves...

D'autres facteurs peuvent aggraver l'état des victimes et perturber le travail des sapeurs-pompiers :

- les **conditions météorologiques** : pluie, froid, neige ou chaleur excessive ;
- la **nuit** ;
- la **fumée, des émanations toxiques** ;
- les **mouvements de panique**, les **mouvements** ou l'**agressivité de la foule**.

C. Les principes d'organisation

Lors d'une intervention pour nombreuses victimes, les premiers intervenants se trouvent d'emblée dépassés devant le nombre et la gravité des blessés. Si le traitement global de l'intervention est d'un niveau de responsabilité qui sera très probablement supérieur à celui du primo intervenant (départemental, zonal, national ou international selon l'ampleur de la situation), le rôle du 1^{er} COS est prépondérant. Le premier regard qu'il a de l'intervention est essentiel pour déclencher et guider l'arrivée des renforts adaptés, même si un plan de secours prédéfini a été déclenché.

Par ailleurs, **les premiers intervenants doivent adapter leur action selon une logique préétablie** afin d'être le plus efficace possible.

Pour cela :

- **évaluer la situation.** Cette action est prioritaire afin d'avoir une vision d'ensemble. Le but est d'estimer les risques existants ou prévisibles et le nombre de victimes potentielles, de déterminer les moyens de renforcement nécessaires ;
- **informer le commandement de la situation et des moyens nécessaires** pour y faire face mais aussi des axes privilégiés (accès, évacuation, interdits...) ou des zones dédiées (regroupement des moyens, des victimes...) ;
- **agir en pratiquant ou en faisant pratiquer les gestes de secours d'urgence appropriés.**

Ces tâches peuvent être simultanées seulement si le premier volume de moyens engagé le permet.

Au-delà des actions que doivent mener les premiers intervenants, **l'organisation d'ensemble** mise en place pour gérer une situation à nombreuses victimes obéit à quatre étapes, quelle que soit l'importance de l'accident :

- reconnaissances, sauvetages et extraction des victimes ;
- regroupement des victimes et gestes salvateurs, s'ils n'ont pas déjà été réalisés ;
- triage et réalisation de gestes secouristes et médicaux (si nécessaire et en fonction des ressources disponibles) ;
- évacuation.

Dans la pratique, afin de faciliter leur prise en charge, les victimes sont regroupées après dans un lieu appelé initialement point de regroupement des victimes (PRV).

Autant que possible, les victimes y sont d'emblée séparées en 2 catégories : UA et UR.

Ce PRV devient en général, après l'arrivée des moyens médicalisés, le poste médical avancé (PMA) de l'intervention, dès lors qu'il répond aux exigences de :

- sécurité (hors zone de danger, attention au sens de déplacement naturel de l'air et donc des fumées, surtout en tunnel) ;
- ergonomie (éclairé, à l'abri des intempéries, suffisamment vaste) ;
- proximité du lieu de ramassage ;
- accessibilité pour les moyens d'évacuation, point essentiel à prendre en compte pour guider l'arrivée des moyens de renforts.

Dans le cas contraire, un PMA doit être rapidement recherché, ce qui est toujours problématique lorsqu'on doit déplacer les victimes.

Par souci d'efficacité, il doit aussi rapidement être en relation étroite avec les PC (radio, téléphonie, généphone).

Les personnes présentes sur les lieux mais qui ne sont pas des victimes sont définies comme des impliqués et rassemblées dans un lieu à l'écart dénommé centre d'accueil des impliqués (CAI).

Lorsque l'ampleur de la situation le nécessite plusieurs PRV, PMA ou CAI peuvent exceptionnellement être activés. Dans le cadre du plan rouge alpha, la stratégie de prise en charge des victimes s'adapte au nombre de blessés, à la nature des lésions et au contexte de menaces. La priorité est alors clairement donnée à l'extraction rapide et au regroupement des victimes, suivi d'un triage médical permettant :

- **la réalisation des gestes nécessaires à la survie du patient** ;
- **l'évacuation rapide des blessés par un vecteur approprié vers un hôpital adapté.**

D. La catégorisation des victimes

Face à la distorsion initiale entre les besoins et les moyens présents sur les lieux, **l'action des sapeurs-pompiers doit s'orienter vers une catégorisation précoce des victimes**, dans le but d'en sauver le plus grand nombre.

Pour les premiers intervenants, **il convient de discriminer** les victimes en :

- **décédés** (DCD) ;
- **urgences absolues** (UA) dès lors que le pronostic vital est engagé. La présence d'une détresse vitale est appréciée sur l'existence d'une hémorragie, d'un délabrement de membre, d'une plaie évidente du thorax ou de l'abdomen, d'un coma, d'une détresse respiratoire ou circulatoire ;
- **urgences relatives** (UR) lorsque le pronostic vital ne semble pas engagé mais que des soins sont nécessaires à terme.

Lorsque la distorsion entre les moyens initiaux et le nombre de victimes est trop importante, **la priorité doit être donnée aux victimes initialement catégorisées UA**.



La prise en charge des victimes

Prise en charge des UA :

Lors de l'arrivée sur les lieux des moyens médicalisés, le médecin complète le travail entrepris par les sapeurs-pompiers en affinant la catégorisation au sein des urgences absolues. Il différencie :

- les **victimes dites « extrêmes urgences ou EU »**, dont le pronostic vital est engagé immédiatement ;
- les **victimes dites « U1 »**, dont la gravité nécessite des soins médicaux rapides.

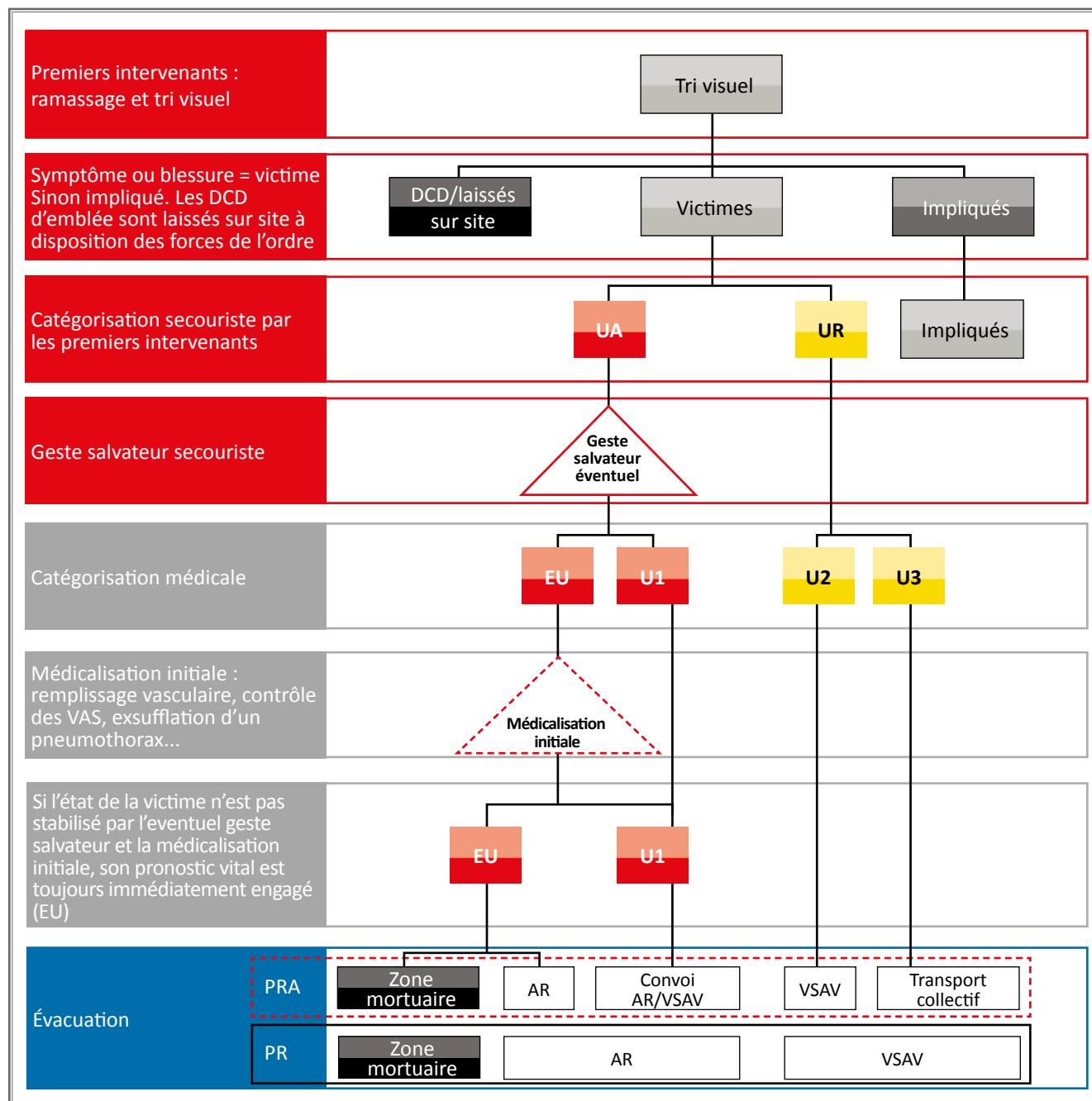
Prise en charge des UR :

Les urgences relatives ne nécessitent pas de soins médicaux sur place.

Elles sont différencierées en deux catégories :

- les **victimes non valides, dites « U2 »** ;
- les **victimes valides, dites « U3 »**.

Schéma de catégorisation des victimes



Avant de quitter les lieux, les victimes sont réévaluées et recatégorisées si nécessaire en fonction de l'évolution de leur état. En effet, **s'il est rare qu'une UA devienne une UR (hémorragie garrottée sans détresse circulatoire par exemple) une UR peut rapidement évoluer en UA.**

En fonction de la SNV et du plan de secours déclenché, la catégorie des victimes évacuées en priorité ainsi que le choix des vecteurs d'évacuation diffèrent.

19.2

Conduite à tenir

Lorsque **les intervenants** se présentent dans le cadre d'un plan d'intervention déclenché dès l'origine par l'État Major Opérationnel (sur la base des informations reçues à la prise d'appel) ou initié lors d'une demande de moyens, ils **doivent se conformer en premier lieu aux directives qui régissent le plan pour lequel ils sont engagés.**

Éventuellement, leur action est adaptée en regard des informations figurant sur l'ordre de départ, données par le stationnaire ou transmises par radio durant le trajet et complétée par les intervenants déjà sur les lieux.

Dans les autres cas, les premiers intervenants doivent dès l'arrivée sur la zone d'intervention et avant de s'engager :

Effectuer une évaluation visuelle de la situation.

Pour cela :

1 Déterminer la nature du sinistre.

2 Rechercher la présence d'un danger menaçant les victimes et les secours :

- fusillade encore en cours ;
- risque d'explosion ;
- menace NRBC : signes d'intoxication directement visibles :
 - plusieurs personnes présentant des signes cliniques identiques (coma, troubles de la conscience, détresse respiratoire, toux importantes, larmoiement, rhinorrhée, hyper salivation, convulsions) ;
 - animaux malades ou morts (rats, pigeons, chiens...) ;
 - odeur inattendue (foin coupé par exemple) ;
 - malaises collectifs.

3 Estimer le nombre et le type de victimes (brûlés, blastés, polytraumatisés, intoxiqués...).

En présence d'une possible menace NRBC, mettre immédiatement en œuvre la conduite à tenir développée ci-dessous, en prenant les mesures adaptées : **s'équiper** de la tenue la plus adaptée face au risque majorant.

Après s'être engagé et le plus rapidement possible :

4 Informer et demander des moyens ; éventuellement déclencher un plan de secours préétabli, par radio auprès du CSO en précisant :

- les renforts nécessaires, y compris les services publics ;
- l'adresse exacte de l'intervention ;
- la nature du sinistre (explosion, feu, accident de trafic, accident technologique, effondrement...) ;
- le nombre approximatif et le type de victimes ;
- l'accès à privilégier pour l'engagement des secours ;
- une zone de déploiement initiale (ZDI) des secours.

Éventuellement :

- l'emplacement et l'accès (axes sécurisés) des zones de regroupement de victimes, voire d'un PMA ;
- les axes ou zones interdits ;
- le périmètre de sécurité ;
- les risques particuliers (inondation, instabilité des structures, explosion) ;
- les mesures de sécurité à adopter...

5 Soustraire les victimes du danger, lorsque celui-ci reste persistant et les regrouper à distance. Sous les ordres du COS en fonction de son appréciation de la menace, pour les victimes et pour les secours.

6 Catégoriser les victimes lors d'un premier examen rapide **afin de distinguer celles présentant une détresse vitale** (UA) des autres (DCD ou UR).

7 Effectuer les gestes d'urgence, en priorité sur les victimes en UA :

- arrêt d'une hémorragie par pansement compressif ou garrot ;
- libération des voies aériennes ;
- mise en position d'attente :
 - assise en cas de détresse respiratoire chez une victime consciente ;
 - allongée en cas de détresse circulatoire chez une victime consciente ;
 - en PLS en cas de troubles de conscience ou de coma ou si elle présente une hématémèse ou une hémoptysie. (cf. annexes I et II).

8 Tenter de limiter les phénomènes de panique, en donnant des ordres clairs aux victimes et aux impliqués.

9 Rassembler les victimes au sein du PRV ou du PMA.

10 Regrouper les impliqués dans un lieu distinct des victimes.

11 Éviter les évacuations « sauvages ». S'assurer, si les évacuations débutent, qu'une « liste intermédiaire DSM » papier a été mise en place et que les informations nécessaires ont été notées (a minima : sexe, catégorisation, étiquette sinus, vecteur d'évacuation, destination hospitalière).



Dispositif SINUS

Lors des SNV, la BSPP utilise un Système d'Information Numérique Standardisé (SINUS), qui est un outil interservices de gestion des informations relatives aux victimes. Il permet d'agir en synergie avec les différents Samu, l'APHP, la police judiciaire, la zone de défense. Il peut être mis en œuvre sur ordre du COS dès qu'une intervention comporte plusieurs victimes et qu'un PMA est activé.

La mise en œuvre du concept SINUS se déroule en 4 étapes :

- **1^{re} étape : pose de bracelet + FMA** sur chaque victime et mise en place d'un cahier « liste intermédiaire DSM » ou à défaut d'une feuille intermédiaire ;
- **2^{re} étape : mise en place d'un secrétariat en sortie de PMA.** Avant chaque évacuation, s'assurer que la fiche navette a été récupérée et que les informations nécessaires (a minima étiquette SINUS, sexe, catégorisation, vecteur et destination) ont été colligées sur le cahier « liste intermédiaires DSM » ;

Schéma de SINUS (bracelet et fiche victime)



FICHE MÉDICALE DE L'AVANT	
ÉTAT-CIVIL	
NOM : _____	PRÉNOM : _____
SEXE : FÉMININ <input type="checkbox"/>	MASCULIN <input type="checkbox"/>
ÂGE ou DATE DE NAISSANCE : _____	0-24 MOIS <input type="checkbox"/> 2-14 ANS <input type="checkbox"/> ADULTE <input type="checkbox"/>
NATIONALITÉ : _____	PROFESSION : _____
ADRESSE : _____	N° patient PMA <input type="checkbox"/> N° SINUS (autocollant) <input type="checkbox"/>
Rapprochement familial : numéro(s) SINUS à coller au verso de la FMA	
PATHOLOGIE/TRAITEMENT	
GCS : _____ PA : _____ / FC : _____ FR : _____ SpO2 : _____ T °C : _____ CO : _____	
PATHOLOGIES DOMINANTES : UR <input type="checkbox"/> (U2-U3) UA <input type="checkbox"/> (EU-U1)	
CRÂNE <input type="checkbox"/> THORAX <input type="checkbox"/> ABDOMEN <input type="checkbox"/> BRÛLÉ <input type="checkbox"/> INTOXIQUÉ <input type="checkbox"/> BLASTÉ <input type="checkbox"/> FRACTURE(S) <input type="checkbox"/>	
POLYTRAUMATISÉ <input type="checkbox"/> RACHIS <input type="checkbox"/> AUTRE <input type="checkbox"/> préciser : _____	
DIAGNOSTIC ET TRAITEMENT : VVP <input type="checkbox"/> INTUBÉ <input type="checkbox"/> GARROT <input type="checkbox"/>	
ÉVOLUTION : AMÉLIORATION <input type="checkbox"/> STABILISATION <input type="checkbox"/> AGGRAVATION <input type="checkbox"/>	
UR <input type="checkbox"/> (U2-U3) UA <input type="checkbox"/> (EU-U1) DCD <input type="checkbox"/>	
TRANSPORT/DESTINATION	
TRANSPORT : NON MÉDICALISÉ <input type="checkbox"/> MÉDICALISÉ <input type="checkbox"/> COLLECTIF <input type="checkbox"/> A transporter allongé <input type="checkbox"/>	
DESTINATION : SERVICE : _____ VECTEUR : _____	
FICHE NAVETTE (PRV / PMA / TRIAGE) → REGULATION SAMU → ÉVACUATION	
UR <input type="checkbox"/> (U2-U3) UA <input type="checkbox"/> (EU-U1)	N° patient PMA <input type="checkbox"/> N° SINUS (autocollant) <input type="checkbox"/>
SEXE : F <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> Âge : _____	
Synthèse pour régulation : VVP <input type="checkbox"/> INTUBÉ <input type="checkbox"/> GARROT <input type="checkbox"/>	
CRÂNE <input type="checkbox"/> THORAX <input type="checkbox"/> ABDOMEN <input type="checkbox"/> BRÛLÉ <input type="checkbox"/> INTOXIQUÉ <input type="checkbox"/> BLASTÉ <input type="checkbox"/> FRACTURE(S) <input type="checkbox"/>	
POLYTRAUMATISÉ <input type="checkbox"/> RACHIS <input type="checkbox"/> AUTRE <input type="checkbox"/> Préciser : _____	
A transporter allongé <input type="checkbox"/>	
TRANSPORT : NON MÉDICALISÉ <input type="checkbox"/> MÉDICALISÉ <input type="checkbox"/> COLLECTIF <input type="checkbox"/> HORAIRE DE DÉPART : _____	

19.3

Situations particulières

Au-delà de son ampleur, une SNV peut présenter des contraintes telles qu'elles nécessitent une adaptation de la conduite à tenir générale développée précédemment.

A. Actions terroristes

L'évolution récente des modes d'actions terroristes qui comprend aujourd'hui des scénarios d'attentats simultanés à sites multiples, constitue un élément prépondérant dans l'évolution de la réponse des secours. Les particularités de ce type d'action sont :

- le risque de saturer les services de secours en menaçant les secours ou en menant plusieurs actions quasi simultanées sur des sites distincts ;
- le risque de désorganiser une chaîne de secours engagée sur un site en menant une seconde action, légèrement différée dans le temps, sur cette même zone.

Généralement occasionné par des fusillades ou des explosions (voitures ou colis piégés, kamikazes...) proches des lieux de fortes concentrations de populations (gares, transports en commun, ERP...), ce type d'action est susceptible d'engendrer un très grand nombre de victimes. Face à cette menace, le mode d'action privilégié doit être le plan rouge alpha (PRA).

L'objectif prioritaire pour les secours est d'extraire en urgence toutes les victimes quel que soit leur état et de les regrouper en sécurité, à distance du lieu (une centaine de mètres), dans une rue perpendiculaire ou derrière des véhicules, afin de limiter les conséquences d'un attentat en l'absence de moyens suffisants, les victimes en état de mort apparente sont laissées sur place.

Si l'action terroriste au moyen d'explosifs ou d'armes à feu est la plus courante, l'association à des matières radioactives (bombe sale) ou chimiques reste aussi envisageable. L'intervention des secours doit prendre en compte ces contraintes spécifiques supplémentaires pour agir.

B. Situation à caractère chimique ou possible risque NRBC imprécis

Ce type de situation peut être consécutif à un acte de malveillance ou à un accident technologique. La contrainte majeure pour les secours se présente lorsqu'il existe un environnement contaminé, ce qui est souvent le cas lors de l'utilisation d'armes de destruction massive. La présence d'un tel environnement empêche l'hospitalisation immédiate des victimes en milieu hospitalier.

Face à cette situation, le mode d'action privilégié est le plan jaune, qu'il convient de déclencher le plus tôt possible, dès l'envoi des premiers moyens, si les informations recueillies lors de la prise d'appel le permettent.

Lorsque plusieurs sites sont touchés, le plan jaune alpha est une réponse initiale devant être complété en fonction de la situation.

L'objectif prioritaire pour les secours est de limiter l'extension et le transfert de la contamination à d'autres lieux ou d'autres personnes. Cela repose principalement sur la mise en œuvre d'une décontamination d'urgence immédiate (premiers intervenants).

Si le personnel est engagé dans le cadre du plan jaune, il doit alors se conformer aux dispositions (tenues, missions...) qui y sont prescrites.

Si les premiers intervenants partent sans notion de plan jaune mais qu'un agent contaminant NRBC est suspecté, ils doivent :

- ne pas s'engager immédiatement auprès des victimes ;
- demander le déclenchement du plan jaune ou plan jaune alpha au moindre doute ;
- contacter la coordination médicale sans délai ;
- s'équiper en :
 - tenue de feu, avec ARI si l'engin en est muni ;
 - tenue NRBC sinon :
 - faire évacuer à la voix les personnes valides ;
 - extraire en urgence les victimes invalides de la zone dangereuse, en limitant les contacts physiques ;
 - regrouper les victimes à l'air libre en zone contrôlée, en tentant de les y faire stationner ;
 - retirer immédiatement au moins la couche externe de vêtements des victimes (et tout effet potentiellement contaminé) puis poursuivre les actions de décontamination d'urgence dès l'arrivée des KDUR (protection des voies aériennes, déshabillage, gants poudreurs si suspicion de toxique chimique, rhabillage) ;
 - signaler rapidement que vous êtes entré en zone contaminée à un moment donné de l'intervention, au responsable de la chaîne de décontamination.

C. Situation à caractère radiologique

La contamination est un risque insidieux dont les effets se manifestent par des affections caractéristiques survenant après un délai allant de plusieurs heures à plusieurs jours, chez des personnes souvent géographiquement éloignées les unes des autres. Le risque de contamination peut être décelé par le matériel en dotation dans le véhicule de l'officier de garde compagnie.

Face à cette situation, le mode d'action privilégié est le plan jaune, qu'il convient de déclencher le plus tôt possible, dès l'envoi des premiers moyens, si les informations recueillies lors de la prise d'appel le permettent.

L'objectif prioritaire pour les secours **est de limiter l'extension et le transfert de la contamination** à d'autres lieux ou d'autres personnes. Cela repose principalement sur la mise en œuvre d'une décontamination de l'avant.

La conduite à tenir ne diffère pas de celle liée à une situation à caractère chimique.

Toutefois, dans le cadre d'une intervention « radiologique » l'urgence chirurgicale prime sur la décontamination et il est parfois possible sur ordre du COS et du DSM d'évacuer une victime UA non décontaminée sous « double emballage » vers un hôpital dédié.

D. Situation à caractère biologique

Ce type de situation est généralement consécutif à un acte de malveillance, dont la forme la plus classique est la dissémination d'une poudre suspecte à l'ouverture d'un colis ou d'une enveloppe.

La contrainte pour les secours est le risque de contamination. Les personnes contaminées nécessitent une prise en charge spécifique, afin de limiter la dispersion de cette contamination. Toutefois elle ne doit pas se faire au détriment de la prise en charge médicale dont l'urgence prime.

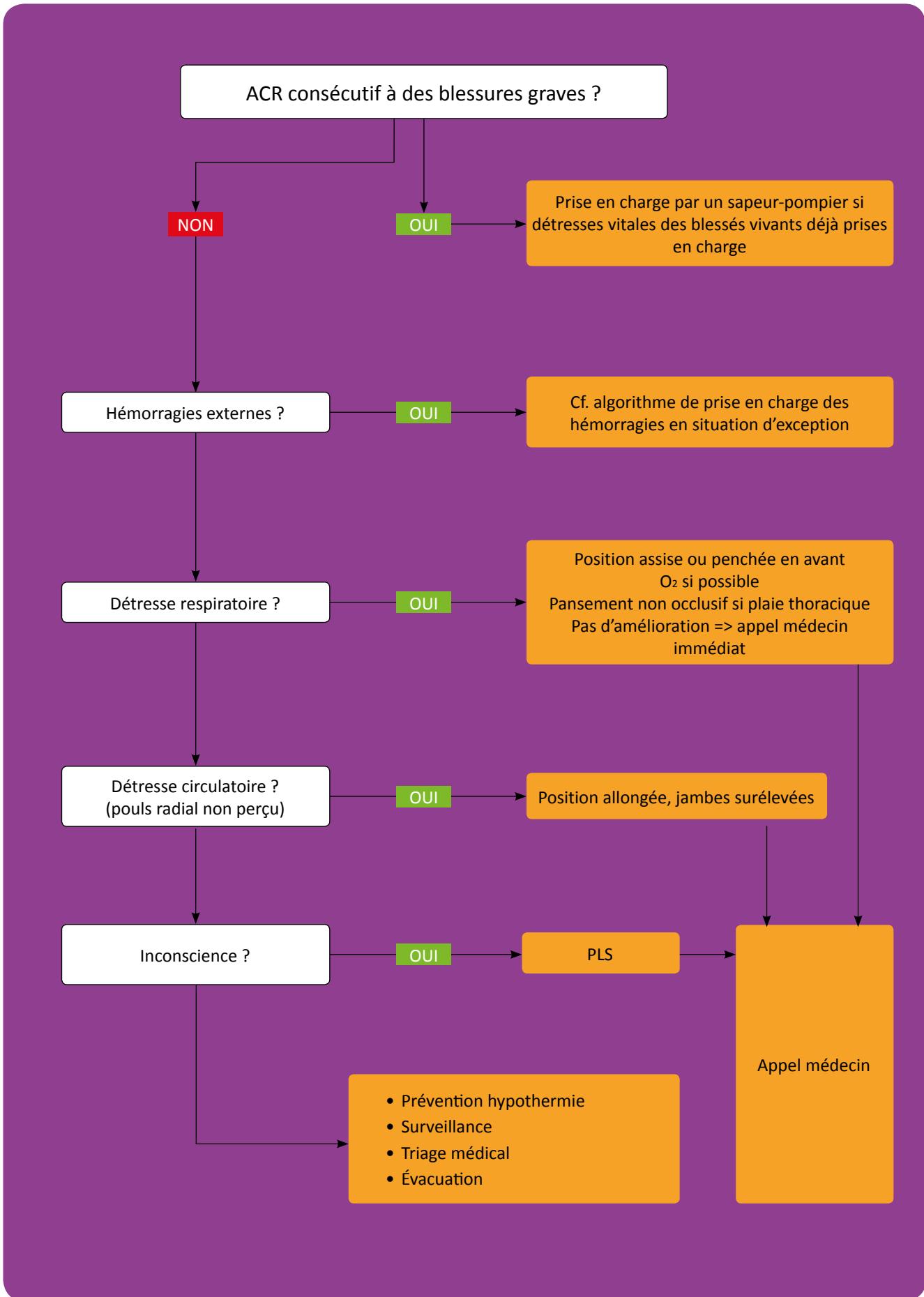
La contamination est un risque insidieux dont les effets se manifestent par des affections caractéristiques survenant après un délai allant de plusieurs heures à plusieurs jours, chez des personnes souvent géographiquement éloignées les unes des autres.

Face à cette situation, les principes énoncés lors d'une situation à caractère chimique restent valables.

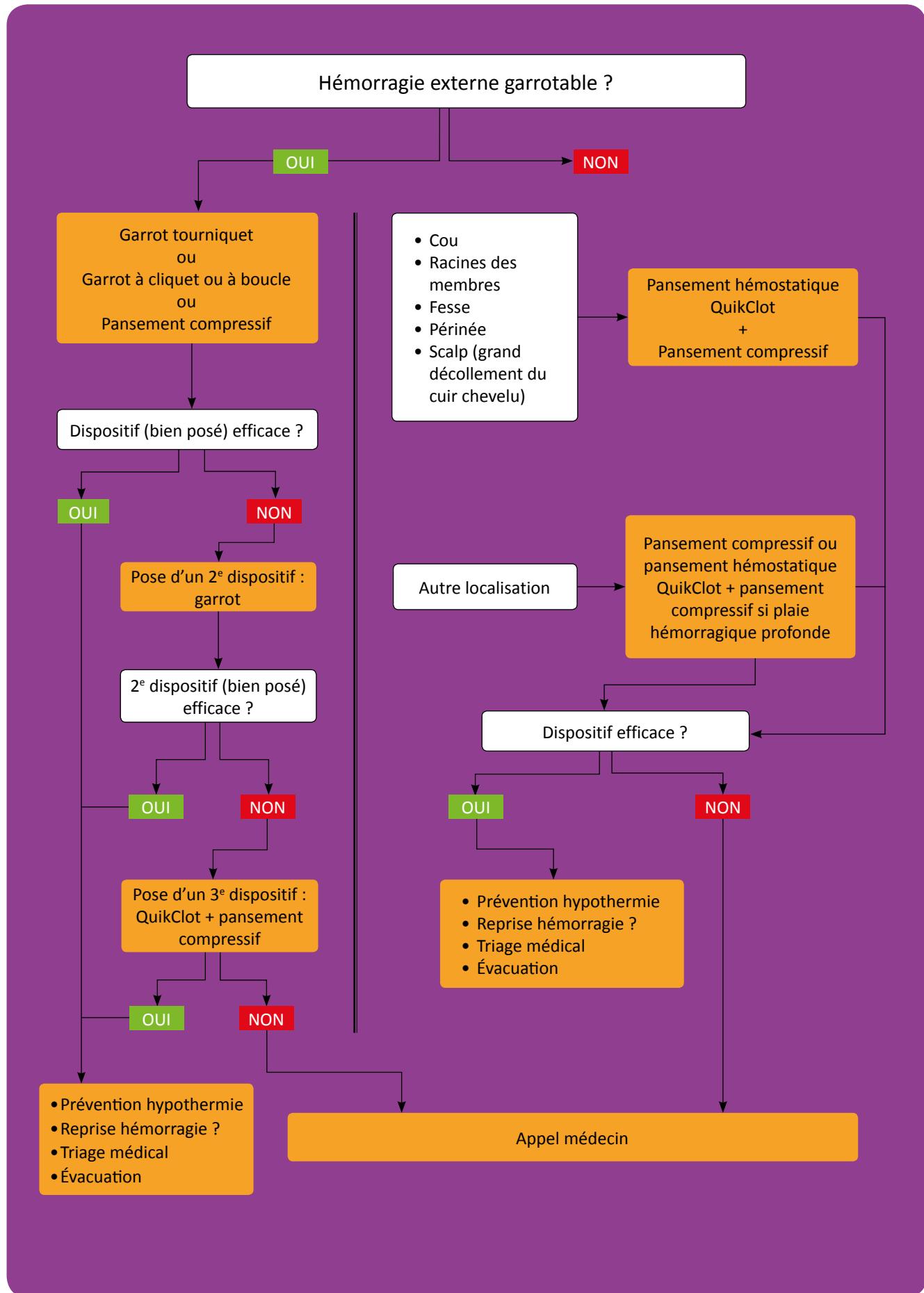
L'objectif prioritaire pour les secours **est de limiter l'extension et le transfert de la contamination** à d'autres lieux ou d'autres personnes. Cela repose principalement sur l'emballage de la victime dans une tenue adaptée et son évacuation sur un hôpital spécialisé à l'aide d'un véhicule dédié.

Par ailleurs, l'engagement des secours en zone susceptible d'être contaminée doit être limité au strict minimum nécessaire à l'extraction rapide des victimes qui ne pourraient le faire d'elles-mêmes. Le personnel doit obligatoirement être muni d'un ARI ou d'un masque FFP 3.

Procédure.19.1 - Aide à la décision pour la prise en charge des blessés en situation à nombreuses victimes



Procédure.19.2 - Aide à la décision pour la prise en charge d'une hémorragie externe en situation d'exception



Spécificités de la prise en charge en pédiatrie | 20

Ce chapitre est destiné aux chefs d'agress. Il ne concerne que les spécificités. Les principes habituels du bilan et de la prise en charge de toute victime sont appliqués.

20.1

Généralités

	Limites d'âge
Nouveau-né	de la naissance à 1 semaine
Nourrisson	de 1 semaine à 1 an
Enfant	de 1 an à la puberté



Ces limites d'âge sont celles données par l'ILCOR. En médecine, on parle de nouveau-né jusqu'à 1 mois et de nourrisson jusqu'à 1 an ½ voire 2 ans.

On individualise le nouveau-né à la naissance qu'il soit relié ou non au cordon ombilical. En effet, sa prise en charge est spécifique. Elle est décrite dans le chapitre 14. Dans le chapitre 20, quand il n'y a pas de différence entre le nouveau-né, le nourrisson et l'enfant pour la description ou la prise en charge, le terme générique d'enfant est utilisé et noté « *Enfant* ». On comprend alors enfant par rapport à adulte, ou bien l'enfant des parents.

L'*Enfant* n'est pas un adulte en modèle réduit, c'est un adulte en devenir. Son évolution ne concerne pas que le gain de taille et de poids mais aussi le fonctionnement de tous les systèmes.



Le cerveau du nouveau-né n'a atteint que 25 % du développement qui sera normalement atteint à l'âge de 20 ans.

De même, la maturation du système respiratoire ne se rapproche de celui de l'adulte que vers l'âge de 8 ans.

Toute apparition de signes existants ou ayant existé chez le nouveau-né et le nourrisson jusqu'à 3 mois impose généralement le transport vers un service pédiatrique.

Une certitude existe en pédiatrie : il faut croire les parents. En effet ils connaissent bien leur *Enfant* et sont les mieux placés pour repérer toute anomalie physique ou comportementale, même s'il s'agit de leur premier *Enfant*.

Une détresse vitale peut juste se manifester par des pleurs ou des cris inexpliqués et inhabituels.



20.2

L'Enfant normal

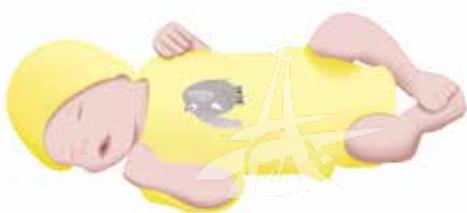
A. Le nouveau-né normal

À la naissance le nouveau-né normal fait en moyenne 3 à 3,5 kg pour environ 50 cm. Il doit être évalué sur sa respiration, son cri et son tonus. Ce sont les signes d'une bonne adaptation à la vie extra utérine. La coloration n'est pas à évaluer, car le nouveau né est cyanosé à la naissance, en raison d'une oxygénation difficile lors du travail et d'une saturation en O₂ souvent égale à 70 %. Il doit néanmoins prendre rapidement un aspect rosé (de la peau ou des lèvres et des ongles si sa peau est noire) en rapport avec une bonne adaptation à la vie « aérienne ».

Le cordon ombilical présente deux artères et une veine. Il doit être clampé à 10-15 cm de la paroi abdominale. Par la suite, le cordon peut légèrement saigner de façon normale lors des soins journaliers et il tombera de lui même dans les 15 premiers jours.

Le nouveau-né se présente de façon typique avec une hypertonie périphérique, c'est-à-dire des membres en hyper flexion et une hypotonie de l'axe « tête-cou-tronc », raison pour laquelle il faut toujours tenir sa tête lors des manipulations.

Position habituelle du nouveau-né



i Le nouveau-né

- A une gesticulation spontanée asymétrique, avec une alternance de mouvements de flexion/extension et d'ouverture et de fermeture des mains.
- Doit également présenter un certain nombre de réflexes archaïques. Ces réflexes sont des réponses stéréotypées propres aux premiers mois de la vie. C'est vers 3 ou 4 mois qu'ils vont se transformer progressivement en mouvements volontaires. On peut noter :
 - le réflexe dit de grasping où le bébé agrippe ce qui est dans sa main ;
 - le réflexe de succion présent lorsque l'on touche la commissure des lèvres ;
 - le réflexe de Moro : écartement soudain des membres supérieurs lors d'un bruit ou d'une stimulation.
- Doit pouvoir s'orienter vers une lumière douce.

Tous ces éléments permettent d'évaluer l'état neurologique d'un nouveau-né et de dépister un éventuel trouble de conscience ou des réactions anormales.

B. Le développement psychomoteur de l'Enfant

Le développement moteur du nouveau né à l'enfant se fait par un passage progressif de la position allongée à la position assise puis à la position debout. Le contrôle musculaire évolue de la tête vers les pieds et de la racine des membres vers les extrémités. Le tableau suivant résume les acquisitions motrices du nourrisson.

Repères principaux du développement du nourrisson

Âge	Acquisition
4 - 6 semaines	sourire relationnel
3 mois	tenue stable de la tête
4 - 6 mois	début de la préhension
8 - 9 mois	station assise sans appui
9 - 10 mois	station debout avec appui
1 an	station debout sans appui
12 -18 mois	marche

En parallèle de l'évolution de la posture, se feront des évolutions de la motricité fine, avec l'acquisition de la pince pouce-index par exemple, des évolutions du langage et des relations avec le monde extérieur.



Le développement corporel de l'enfant

Le développement corporel de l'*Enfant* repose sur différents facteurs :

- des facteurs génétiques et ethniques ;
- des facteurs nutritionnels ;
- l'environnement psycho affectif ;
- des facteurs endocriniens.

L'alimentation :

L'alimentation de l'*Enfant* varie d'un *Enfant* à l'autre et il est important de comparer la ration du bébé par rapport à sa ration habituelle.

Dans le cas d'un allaitement maternel, le sein est donné à volonté. Les heures de tétée, tout comme les biberons s'espacent quand le nourrisson prend de l'âge. La diversification (le passage aux aliments mixés) se fait en général entre 4 et 6 mois.

La croissance :

En pratique, la croissance est évaluée par les courbes de taille et de poids présentes dans le carnet de santé. Cela permet d'évaluer si le développement est harmonieux, ou s'il présente des cassures, et de situer l'*Enfant* par rapport à la moyenne.

On individualise :

- 2 périodes de croissance rapide ;
 - naissance à 4 ans ;
 - période pubertaire.
- 1 période de croissance linéaire ;
 - de 4 ans à la puberté.



Le langage

Les étapes de l'acquisition du langage sont décrites dans le tableau suivant :

Phase pré linguistique ou pré langage	Phase linguistique
Naissance : cris	10 mois à 2 ans : petit langage ou parler bébé <ul style="list-style-type: none">• 10-12 mois : premiers mots• 12-18 mois : un mot à valeur de phrase• 18 mois : apparition du NON• 2 ans : premières « phrases » avec juxtaposition de 2 mots puis enrichissement de la syntaxe
2 mois : babillage Vocalises qui s'enrichissent progressivement	2 ans ½ : langage proprement dit 3 ans : apparition du « je » Enrichissement du stock de mots <ul style="list-style-type: none">• 100 - 200 mots à 2 ans• 1 500 - 3 000 mots à 3 ans
6 mois : écholalie Répétition de certains sons ou syllabes prononcées par l'adulte	5-6 ans : l'enfant parle couramment et peut aborder le langage écrit
9-10 mois : Réaction à des mots familiers Pronunciation de syllabes redoublées (pa...pa)	

C. Particularités anatomo-physiologiques

C.1 Neurologiques

Un nouveau-né, un nourrisson, ou un enfant :

- a proportionnellement à l'adulte **une tête plus volumineuse associée à un cou bien moins musclé** ;
- **et des os crâniens plus fins**, d'autant plus qu'il est jeune.

Par conséquent :

- les traumatismes **crâniens** sont fréquents, car lors d'une chute, la tête plus lourde est impactée ;
- la souplesse des os du crâne retarde le retentissement (signes neurologiques) des saignements intra-crâniens.

Le cerveau étant en cours de développement, les lésions traumatiques peuvent bloquer les acquisitions et apprentissages de l'*Enfant*. Ces conséquences peuvent être d'apparition retardée (souvent lors de l'entrée au CP), correspondant à l'âge normal de tel ou tel apprentissage. En cas de traumatisme crânien, le relevage et l'immobilisation de l'*Enfant* sont difficiles, néanmoins il est nécessaire de les effectuer dans les règles.

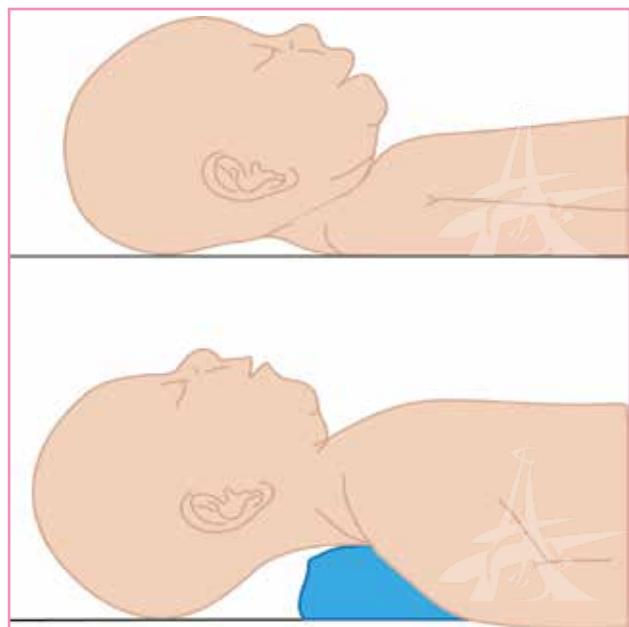
C.2 Respiratoires

- **Le nouveau-né et le nourrisson ont une respiration « nasale »** exclusive jusqu'à 1 mois, puis la respiration par le nez est prédominante pendant 3 mois et enfin mineure après 6 mois. Cette particularité explique que la moindre obstruction nasale jusqu'à 3 mois puisse occasionner de réelles détresses respiratoires avec des signes de lutte.
- **Le nouveau-né et le nourrisson ont une langue volumineuse** qui se colle facilement au palais et peut obstruer les VAS.
- **Les voies aériennes** ont un diamètre proportionnel à la taille de l'enfant et **sont donc plus étroites**. Cela explique une plus grande sensibilité aux pathologies respiratoires qui seront plus facilement obstructives.

Conséquences lors des actions de secours :

- Chez un nourrisson à plat dos et inconscient, chez qui la proéminence du crâne donne un mouvement d'hyper flexion naturelle de la tête, le risque d'obstruction des voies aériennes supérieures en cas de trouble de conscience est plus élevé, ce qui impose une mise sur le côté, qu'il faut éventuellement maintenir.
- Jusqu'à environ 2 ans, la bonne réalisation des insufflations (avec soulèvement du thorax) nécessite souvent la mise d'un billot sous les épaules pour placer la tête en position neutre et aligner et libérer les voies aériennes supérieures. C'est d'autant plus important que l'origine des ACR chez l'*Enfant* est souvent respiratoire.

LVA par mise de la tête en position neutre



C.3 Circulatoire

- **L'Enfant est proportionnellement constitué de plus d'eau que l'adulte** et ce d'autant plus qu'il est jeune. C'est avec cette proportion que son corps fonctionne bien.

L'*Enfant* sera donc beaucoup plus sensible aux pertes liquidienne. Plus l'*Enfant* est jeune, plus la détresse circulatoire est rapide (en cas d'hémorragie, de déshydratation, de fièvre prolongée, de brûlure étendue).



Un nouveau-né est constitué d'environ 80 % d'eau, un enfant de 10 ans de 65 % et un adulte de seulement 55 % de liquide.

Ainsi, deux vomissements de biberons associés à de la diarrhée peuvent entraîner rapidement une détresse circulatoire chez un nourrisson.

- **L'Enfant possède un système sympathique très fort** (partie du système nerveux activée lors des détresses) qui permet donc de lutter contre une détresse plus longtemps, voire de la masquer. **Lorsque ce système de secours est dépassé, la détresse apparaît brutalement et peut être irréversible.** Dans les détresses circulatoires de l'*Enfant*, la baisse de la pression artérielle est alors plus tardive et plus soudaine que chez l'adulte.

Par conséquent, il ne faut pas attendre cette décompensation brutale, et l'anticiper en tenant compte :

- du bilan circonstanciel parfois très pauvre : pleurs ou cris inhabituels ;
- des premiers signes : tachycardie au repos, en dehors des pleurs.



20.3

Le bilan pédiatrique

Seules sont détaillées les particularités pédiatriques de la sémiologie et du bilan.

A. Généralités

En raison de l'évolution psychomotrice importante lors de la première année, il est indispensable de **tenir compte de la prématureté** (naissance avant 37 Semaines d'Aménorrhée = 8 mois) d'un nourrisson né avant terme (terme normal : 41 SA = 9 mois) et de corriger son âge légal en enlevant le nombre de semaines ou de mois de prématureté. Ainsi un nourrisson de 5 mois né à 7 mois de grossesse est considéré avoir les compétences d'un nourrisson de 3 mois

Le bilan pédiatrique comporte des particularités. Le chef d'agrès doit respecter quelques principes simples pour faciliter le bilan :

- **se faire aider d'un parent ou d'un proche**, dans les bras duquel l'examen peut se faire en confiance, avec un doudou ou une tétine si nécessaire ;
- **prendre particulièrement en compte le bilan circonstanciel et l'observation de l'Enfant** ;
- **prendre en compte tout changement de l'état de l'Enfant par rapport à d'habitude**. Tous les aspects doivent être pris en compte, en fonction de l'âge de l'*Enfant*, motricité, comportement, échange avec l'entourage, langage, refus alimentaire...
- **consulter le carnet de santé** qui contient les informations sur l'évolution de la taille et du poids, les différentes acquisitions, et les antécédents médicaux et chirurgicaux et hospitalisations. Il est à emporter impérativement aux urgences ;
- **éviter d'être trop nombreux** autour de la jeune victime ;
- **être calme et se mettre à la hauteur de l'Enfant** en s'adressant à lui pour expliquer ce qui va se passer ;
- **déshabiller complètement l'Enfant**. Le déshabillage doit être fait idéalement par les parents. La couche doit être défaite pour l'inspection de la peau (purpura, ecchymoses, marbrures) ou la recherche de l'absence d'urine, signe de déshydratation (si la couche ne vient pas juste d'être changée) ;
- **expliquer aux parents** le déroulé de l'intervention, et les décisions prises.

B. Particularités du bilan pédiatrique

B.1 La prise de température

Elle se fait au niveau axillaire au thermo lecteur. En cas de doute sur le résultat, procéder à un contrôle rectal par les parents de préférence.

B.2 La douleur

Il existe beaucoup d'échelles de douleur en fonction des âges. On ne retient que les échelles habituelles (EVS et EN) d'autoévaluation et des items que l'on trouve dans les différentes échelles d'évaluation des tout-petits par les soignants.

Chez le grand enfant, on utilise l'EVS ou l'EN.

Chez le petit enfant qui parle, on utilise l'EVS.

Chez le petit enfant qui ne parle pas encore, le nourrisson et le nouveau-né, la douleur s'estime par l'observation.

Sont pris en compte :

- l'agitation ;
- les pleurs ;
- les grimaces ;
- la prise d'une attitude antalgique ;
- la prostration ;
- le refus d'être touché.

B.3 Le bilan neurologique

Lessignes neurologiques peuvent être dus à des pathologies neurologiques ou être la conséquence de détresses respiratoire ou circulatoire, en raison de l'interaction des grandes fonctions, en particulier l'hypotonie :

- **l'état de conscience** peut être difficile à évaluer : Le nouveau-né et le nourrisson, en cas de trouble de conscience, peuvent :
 - ne pas accrocher le regard ;
 - ne pas réagir à la présence des proches ;
 - avoir le regard vide.
- la **PCI** ne doit pas être minimisée car elle peut être l'annonce d'une pathologie grave ou d'une mort inattendue du nourrisson.
- **l'hypotonie** peut se manifester par la perte d'une acquisition psychomotrice : par exemple, ne tient plus assis, ou ne tient plus sa tête.
- **le score de Glasgow** : Chez le petit enfant qui parle, on évalue la réponse verbale à la stimulation comme suit :
 - V5 : parle comme d'habitude ;
 - V4 : mots ;
 - V3 : sons ;
 - V2 : cris, gémissements ;
 - V1 : rien.



B.4 le bilan respiratoire

Les signes respiratoires peuvent être dus à des pathologies respiratoires ou être la conséquence de détresses neurologique ou circulatoire, en raison de l'interaction des grandes fonctions.

Chez le nouveau-né et le nourrisson, il est difficile d'apprécier les difficultés à parler. Le signe équivalent peut-être l'impossibilité de pleurer vigoureusement allant jusqu'à **des gémissements au lieu des pleurs**.

L'essoufflement à l'effort se traduit par la **difficulté à téter**, pouvant aller jusqu'au **refus du biberon par épuisement**.

Chez le tout-petit, devant toute difficulté à respirer, il faut rechercher, en plus des signes classiques décrits chapitre 3.3, des signes de lutte, après l'avoir déshabillé :

- encombrement nasal ;
- battement des ailes du nez (car respire par le nez exclusivement les premiers mois) ;
- balancement thoraco-abdominal ;
- tirage des muscles du cou ;
- tirage intercostal ;

Tirage intercostal



- creusement de la partie inférieure du sternum chez le nouveau-né (car le sternum est encore mou) ou entonnoir xiphoïdien.

Creusement du sternum chez un nouveau-né



B.5 Le bilan circulatoire

Les signes circulatoires peuvent être dus à des pathologies circulatoires ou être la conséquence de détresses respiratoire ou neurologique, en raison de l'interaction des grandes fonctions.

• Le TRC

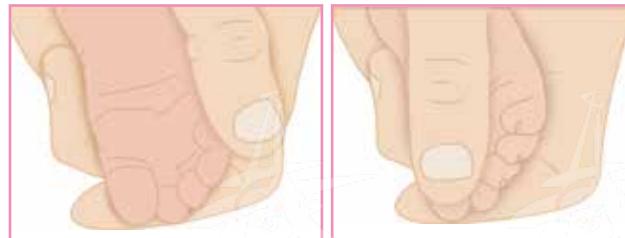
La réalisation du TRC se fait par un appui de 5 secondes en zone chaude si possible, donc bien colorée (afin d'observer nettement une décoloration après la pression, condition nécessaire pour observer la recoloration).

Après avoir relâché d'un coup la pression, il faut compter le « temps de recoloration ».

Les zones préférentielles sont la pulpe des doigts ou des orteils la paume de la main ou le talon, voire la région du sternum. On recherche donc le TRC en périphérie, et s'il est allongé, en zone plus centrale (sternum).

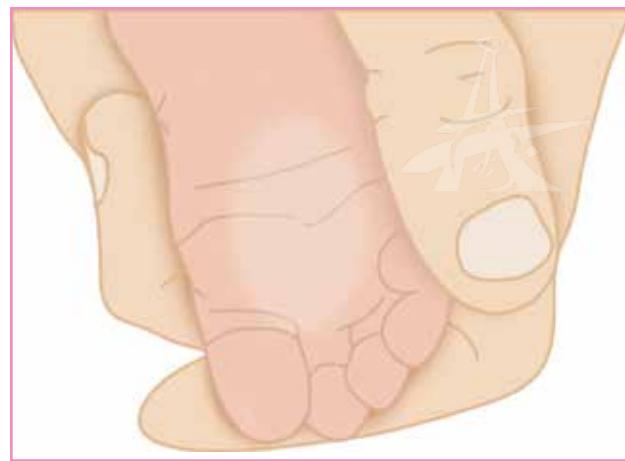
Un TRC allongé en zone centrale est le signe d'une détresse circulatoire majeure.

Réalisation du TRC



Il faut donc préciser au médecin coordinateur le nombre de secondes de recoloration et l'endroit choisi pour la mesure.

TRC allongé



• La fontanelle

L'examen de la fontanelle se fait chez un nourrisson dont l'axe « tête-cou-tronc » est en position verticale (assis ou dans les bras d'un des parents par exemple), hors contexte traumatique, et idéalement chez un bébé calme et en dehors des cris et des pleurs (la fontanelle pouvant bomber pendant les cris).

Cet examen est surtout visuel et consiste à observer la fontanelle, le regard parallèle au sommet du crâne du bébé, afin de constater si elle est bombée ou à l'inverse creusée. Éventuellement, on peut effleurer la fontanelle afin d'apprecier sa tension si on ne la voit pas bien (beaucoup de cheveux par exemple), mais en aucun cas on n'appuie dessus.

Parfois, ce sont les parents qui la trouvent modifiée.

Une fontanelle creuse est le signe d'une détresse circulatoire par déshydratation.

Une fontanelle bombée en dehors des pleurs est le signe d'une anomalie intracrânienne.

Fontanelle creuse



• Le pli cutané

La recherche du pli cutané se fait sur le flanc (abdomen) à hauteur de l'ombilic, en pinçant la peau entre pouce et index et en exerçant une traction douce. On relâche ensuite sèchement cette traction, et on observe le délai de disparition de ce pli.

Normalement, le pli disparaît immédiatement.

Si le pli est persistant, c'est un signe de déshydratation.



• Les yeux creusés

Il s'agit de l'enfoncement des globes oculaires dans les orbites. Ce signe est présent lors des déshydratations.



• Pâleur

Un accès de pâleur chez un nouveau-né ou un nourrisson peut être le signe d'un malaise grave du nourrisson, voire être précurseur d'une Mort Inattendue du Nourrisson.

B.6 Rappel sur les constantes pédiatriques normales

Valeurs seuils habituelles des secouristes :

	FR	SpO ₂	FC	PA
Nouveau-né	40 - 60	> 95%	120 - 160	non évaluable
Nourrisson	30 - 40	> 95%	100 - 160	non évaluable
Enfant	20 - 30	> 95%	70 - 140	en fonction de l'âge

La FC doit être mesurée en dehors des pleurs.

Jusqu'à 1 an, nos brassards pédiatriques sont trop grands et la mesure de la PA n'est pas précise.

i

Les seuils d'âge de la catégorie « enfant » étant larges, voici des valeurs seuils adaptées aux sous-catégories d'âge de l'enfant :

	FR	FC	PAS	PAD	PAM
2-4ans	20 - 40	70 - 140	90 - 110	50 - 65	65 - 80
4-10ans	20 - 30	65 - 125	95 - 115	55 - 70	70 - 85
>10ans	15 - 30	55 - 105	110 - 130	65 - 80	80 - 95

La pression artérielle moyenne apparaît sur certains appareils multiparamétriques. $PAM = (PAS + 2 PAD) / 3$.

PAS = pression artérielle systolique

PAD = pression artérielle diastolique

20.4

Les pathologies

A. Déshydratation

A.1 Généralités

Les besoins en eau du nourrisson sont proportionnellement plus importants du fait de la composition corporelle et de pertes cutanées plus importantes. Il est donc plus sensible aux pertes hydriques. De plus, les nourrissons dépendent de leurs parents pour leurs apports hydriques et l'expression de leur soif est plus difficile à percevoir.

A.2 Bilan circonstanciel

- diarrhées (nombre de selles, aspect liquide...) ;
- vomissements (quantité, nombre...) ;
- apports hydriques (nombre de biberons, de tétées, quantité d'eau) ;
- épidémie de gastro-entérite le plus souvent d'origine virale ;
- exposition à la chaleur.

A.3 Bilan secondaire

Rechercher ou apprécier :

- Signes spécifiques de déshydratation :
 - absence de larmes pendant les pleurs ;
 - couches sèches persistantes ;
 - muqueuses sèches, à rechercher au niveau de la bouche ;
 - yeux cernés puis creusés ;
 - pli cutané persistant ;
 - fontanelle creuse.
- Signes habituels de détresse circulatoire (choc hypovolémique) :
 - tachycardie ;
 - sensation de soif. Si c'est un nourrisson, il peut se « jeter » sur le biberon pour se réhydrater, sauf s'il est épuisé ;
 - marbrures ;
 - TRC allongé ;
 - PA basse (signe tardif du choc) ;
 - troubles de conscience ou perte de connaissance en position assise ou debout.

A.4 Conduite à tenir spécifique

En présence de déshydratation aiguë :

- 1 Allonger la victime.
- 2 Administrer de l'oxygène par inhalation.
- 3 Demander un moyen médicalisé.

B. Maladie infectieuse

B.1 Fièvre

Généralités

La fièvre est souvent d'origine virale, mais peut dans certains cas être d'origine bactérienne avec la possibilité de survenue d'état de choc septique (détresse circulatoire d'origine infectieuse).

Chez le nourrisson de moins de 3 mois, le risque d'infection bactérienne sévère est beaucoup plus élevé que chez l'Enfant plus âgé, et un transport aux urgences est systématique débouchant dans la plupart des cas sur une hospitalisation.

Bilan spécifique :

Les éléments témoignant d'une infection grave :

- les signes de détresse circulatoire (choc septique) ;
- un purpura ;
- l'altération de l'état général ;
- l'incapacité de l'enfant à boire ;
- une hypotonie ;
- les frissons ;
- les convulsions.

La recherche du purpura, positive ou négative doit être notifiée dans la fiche bilan.

B.2 Les convulsions hyperthermiques ou crises fébriles

B.2.1 Généralités

Les convulsions hyperthermiques sont consécutives à une réaction du cerveau de l'Enfant qui a de la fièvre lors d'une maladie infectieuse. On les appelle actuellement crises fébriles.

Généralement, ces convulsions sont bénignes et cessent spontanément la plupart du temps. Elles présentent les signes d'une crise d'épilepsie (convulsions généralisées ou partielles), souvent de courte durée. Le plus souvent, la crise est unique mais peut être parfois multiple.

Elles ne sont en rien liées à une épilepsie et ne signifient nullement que l'Enfant sera épileptique ultérieurement. Les convulsions liées à un coup de chaleur sont traitées à part (cf. chapitre 12 – partie 02).

B.2.2 Signes spécifiques

Rechercher par l'interrogatoire de la victime ou de l'entourage et en consultant le carnet de santé :

- les antécédents (crises convulsives antérieures) ;
- le(s) facteur(s) déclenchant(s) (fièvre, maladie...) ;
- l'heure de début et la durée de la crise convulsive ;



- le **type de convulsions** (généralisées ou partielles) ;
- le **nombre de crises** (si multiples) et l'**intervalle** entre elles, avec ou sans **récupération** ;
- le **traitement** en cours.

Rechercher ou apprécier :

- les **signes généraux d'un trouble ou d'une détresse neurologique**, notamment :
 - la **persistante des convulsions**, parfois discrètes (commissure des lèvres, paupières, pouce...) ;
 - un **retour progressif à la conscience** ;
 - la **présence d'un traumatisme** dû à une éventuelle chute (plaie du cuir chevelu, de l'arcade sourcilière fracture du nez, ...) ;
- une possible **perte d'urine ou des matières fécales** ;
- une **morsure de la langue** ;
- la **présence d'un purpura** (la présence de boutons ou de taches sur le corps de l'enfant qui ne disparaissent pas à la vitro-pressure, (cf. ci-contre) ;
- la **température, afin de confirmer l'origine hyperthermique** des convulsions ;
- des **signes de détresse circulatoire ou respiratoire**.

B.2.3 Conduite à tenir spécifique

En parallèle de la réalisation d'un bilan complet et des gestes de secours adaptés, la conduite à tenir impose de :

1 Refroidir doucement l'enfant en :

- le découvrant ;
- posant des linges humides (température ambiante) sur son front, sa nuque.

2 Administrer de l'oxygène, par inhalation, jusqu'au retour à un état de conscience habituel, puis si SpO₂ < 95% ;

3 Administrer, sur ordre de la coordination, un médicament destiné à faire chuter la température.

B.3 Le purpura fulminans

• Généralités

Le terme de « **purpura fulminans** » désigne avant tout un état de choc septique associé à un **purpura extensif**. Il est associé ou non à une méningite. Il est plus fréquent chez les nourrissons de moins de un an. La **prise en charge en cas de suspicion** constitue une **extrême urgence**, car l'évolution est extrêmement rapide avec un pronostic vital rapidement engagé.

• **Signes spécifiques**

L'examen de l'*Enfant* doit se faire sur un enfant complètement déshabillé.

Rechercher ou apprécier :

- **Fièvre** ;
- **Purpura extensif**, en taille et en nombre, taches rouges ou violacées ne s'effaçant pas à la vitro-pressure, à rechercher sur toute la surface cutanée
- **Signes de détresse circulatoire** : TRC allongé, extrémités froides, pâleur, marbrures, tachycardie, hypotension, troubles de conscience ;

- **Signes de méningite** associés : vomissements, raideur de nuque chez l'enfant, mais plutôt hypotonie chez le nourrisson.

Purpura



Recherche de purpura par vitro-pressure



• **Conduite à tenir spécifique :**

- 1 Allonger la victime.
- 2 Administrer de l'oxygène par inhalation.
- 3 Demander un moyen médicalisé dès la constatation du purpura.
- 4 Se protéger. (cf. chapitres 8 et 18).
- 5 Entourer les lésions.

C. Les troubles et détresses respiratoires

C.1 Généralités

La grande majorité (90 %) des arrêts cardio respiratoires rencontrés chez l'*Enfant* succèdent à une phase de détresse respiratoire compensée jusqu'à un stade très tardif. Il est donc important d'anticiper, car l'arrêt cardio respiratoire est difficile à récupérer. La détresse respiratoire de l'*Enfant* est souvent identifiée par la simple inspection avec la recherche des signes de lutte imposant un **déshabillage complet** de l'*Enfant*.

En cas de difficulté respiratoire chez le nourrisson, on retrouve en général une répercussion sur la prise alimentaire (refus du biberon) car le nourrisson respire par la voie nasale.

Signes spécifiques pédiatriques

Rechercher par l'interrogatoire :

- antécédents : prématurité, hospitalisation pour détresse respiratoire ;
- prise alimentaire : heure du dernier biberon, quantité buée.

Rechercher ou apprécier :

- le battement des ailes du nez ;
- le tirage, sus sternal, intercostal ou sus claviculaire ;
- le balancement thoraco-abdominal ;
- l'entonnoir xiphoïdien ;
- la cyanose ;
- l'hypotonie ;
- la présence d'apnée : signe d'arrêt respiratoire imminent.

Conduite à tenir devant tout trouble respiratoire

- 1 Asseoir l'*Enfant*. Si c'est un nourrisson mettre le tronc légèrement surélevé à 30° avec un coussin par exemple.
- 2 Administrer de l'oxygène par inhalation.

C.2 La bronchiolite

C'est une pathologie virale qui atteint surtout le nourrisson, avec une large prédominance des cas en hiver. La transmission se fait par voie aérienne (toux) et aussi par les mains et les objets souillés.

Bilan spécifique :

- une fièvre ;
- une dyspnée avec polypnée ;
- des sifflements expiratoires ;
- éventuellement des pauses respiratoires, signe précurseur de l'arrêt respiratoire.

En cas de bronchiolites récidivantes, la pathologie devient de l'asthme du nourrisson.

C.3 La laryngite

La laryngite aiguë est une inflammation du larynx.

Chez l'*Enfant*, le larynx étant étroit, un simple œdème lié à l'inflammation peut être responsable d'une difficulté respiratoire. La laryngite est le plus souvent due à un virus. Elle atteint les enfants principalement entre 1 et 3 ans, et survient en automne et en hiver.

Bilan spécifique :

- une fièvre ;
- une prédominance nocturne alors que l'*Enfant* allait bien au coucher ;
- une voix enrouée, une toux rauque et « aboyante » ;
- une difficulté inspiratoire.

Conduite à tenir spécifique

La prise en charge consiste souvent à humidifier l'air en faisant respirer l'*Enfant* dans la salle de bain où l'on fait couler de l'eau chaude, avant le transport.

Cas particulier : l'épiglottite

En cas de :

- forte fièvre ;
- impossibilité à avaler sa salive ;
- voix étouffée.

Il peut s'agir d'une laryngite particulière : l'**épiglottite**, qui nécessite une médicalisation et une position assise stricte.

C.4 L'asthme

L'asthme chez l'*Enfant* peut se manifester par des sifflements mais aussi par une toux avec une fréquence respiratoire normale et sans sifflement.

L'aggravation d'une crise peut être brutale.

Conduite à tenir spécifique :

Sur ordre de la coordination médicale, l'administration de bronchodilatateurs par l'intermédiaire d'un masque facial (ou d'un embout buccal) branché sur une chambre d'inhalation peut être effectuée.

C.5 Le syndrome de pénétration ou inhalation de corps étranger

Le syndrome de pénétration est un accident brutal et bruyant chez un *Enfant* sans fièvre, jouant, en excellente santé. Ses efforts de toux sont caractéristiques, associés à une rougeur ou une cyanose de la face et une suffocation intense. Les circonstances de la survenue de la détresse sont essentielles : lors d'un repas, lors de jeux avec des petits objets, pendant un apéritif.

Le corps étranger peut être passé directement à l'étage bronchique avec pour seul signe une toux brève.

En l'absence de prise en charge, le corps étranger va entraîner des infections bronchiques à répétition jusqu'à l'extraction.

S'il n'y a pas d'arrêt ventilatoire et que l'*Enfant* tousse, il est important de respecter cette toux et la position qu'il adopte spontanément.

Le transport est donc la règle en cas de suspicion d'inhalation de corps étranger, même en l'absence de signes devant les secours.

D. Malaise grave du nourrisson

Le malaise grave du nourrisson est caractérisé par des modifications soudaines et inhabituelles :

- de teint (pâleur, cyanose) ;
- de comportement ;
- de rythme respiratoire ;
- de tonus avec ou sans perte de connaissance.

Ces malaises génèrent une inquiétude importante chez les parents.

Ils peuvent être le signe de :

- pathologie bénigne (digestives, respiratoires) ;
- maltraitance ;
- pathologie plus grave.



Le malaise grave du nourrisson peut constituer le signe précurseur d'une mort inattendue du nourrisson (MIN). Or, lorsque les secours se présentent, les signes ont le plus souvent régressé et le nourrisson va bien. **Un transport du nourrisson vers une structure hospitalière est donc obligatoire, même en l'absence de signe.**

E. La mort inattendue du nourrisson



La MIN, est définie comme une mort survenant brutalement et de manière inattendue chez un nourrisson alors que rien, dans ses antécédents connus, ne pouvait le laisser prévoir. La limite supérieure de l'âge des Enfants concernés a été fixée à 2 ans. Les victimes sont âgées de moins de 5 mois dans 95 % des cas. On ne parle de mort subite que si aucune cause n'a été retrouvée après l'autopsie dans un centre hospitalier de référence. Une cause fréquemment retrouvée est le couchage du nourrisson sur le ventre. La position recommandée est donc le couchage sur le dos.

La MIN a fait l'objet de recommandations nationales inter services en 2007 (santé, justice, parquet, parents de nourrissons décédés...).

La mort d'un *Enfant* est pour ses parents un **drame contre-nature** et inacceptable, même si parfois, et après-coup, on peut en comprendre l'origine. La mort brutale de l'*Enfant* entraîne, pour l'entourage familial, **une perte des repères** et un décalage avec la réalité quotidienne dans laquelle l'*Enfant* avait une place depuis bien avant sa naissance. Face à cette situation, le sapeur-pompier, aidé de l'équipe médicale doit adopter une conduite à tenir visant à :

- ① **Ne pas réaliser de réanimation en cas de raideur cadavérique.**
- ② Contacter la coordination médicale obligatoirement pour **demander un moyen médicalisé** même en cas de décès certain.
- ③ **Attendre le médecin pour demander la police si nécessaire.**
- ④ **Veiller à ce que les autres enfants** présents soient pris en charge.
- ⑤ **Transférer systématiquement le corps de l'enfant vers un centre de référence** où des investigations médicales seront menées afin de rechercher la cause du décès.
- ⑥ **Proposer aux parents d'accompagner le corps de leur enfant** dans le véhicule.

7 Ne pas évoquer de diagnostic potentiel à un stade aussi précoce.

Le vécu d'une telle intervention pouvant être difficile, un soutien psychologique pour les sapeurs-pompiers peut être proposé et mis en place ultérieurement pour favoriser la reprise d'une distance émotionnelle vis-vis de l'événement.

i Prise en compte de la mort inattendue du nourrisson

En cas de mort inattendue du nourrisson, et en présence d'un médecin, il n'y a pas de demande systématique de la police. En revanche, s'il existe des signes évocateurs de maltraitance, l'autorité judiciaire doit être alertée. Dans les autres cas (y compris en cas de refus de transport), la situation est évaluée au cas par cas, en fonction des premiers éléments recueillis (un signalement pourra être effectué à l'hôpital dans un second temps, si nécessaire). Donc, sauf contexte évident de maltraitance, il n'y a pas de demande systématique de la police en cas de mort inattendue du nourrisson.

Il est souvent difficile d'arrêter les gestes de réanimation (fréquemment symboliques) dans le contexte d'angoisse des proches qui n'acceptent pas la réalité du décès.

Les intervenants se retrouvent en présence de l'enfant mort, face à leur propre impuissance à le réanimer et à la détresse des parents et de l'entourage. La capacité à supporter les tensions émotionnelles et affectives ainsi que l'impuissance sont particulièrement mises à l'épreuve.

Le sapeur-pompier ne doit pas être surpris que les parents ou l'entourage se croient responsables (par exemple, de ne pas avoir tenu compte de signes précurseurs : « Il a toussé hier... »). Il convient de respecter l'expression de cette culpabilité, car c'est une façon indirecte de prendre conscience du drame.

Il faut faire preuve d'empathie envers les parents. Ils peuvent être révoltés, désespérés, en état de stupeur, ou en état de choc. Il faut respecter l'expression, parfois spectaculaire, de leur douleur et respecter leurs rituels (vêtements, prendre l'enfant dans les bras...).

F. Les traumatismes

En plus des particularités neurologiques ci-dessus, plusieurs particularités anatomiques doivent inciter à la vigilance :

- il peut y avoir une **différence entre l'existence de lésions internes et l'apparente absence de lésions externes** (ex : les fractures costales sont rares chez l'*Enfant* en raison de leur souplesse) ;
- le défaut d'accolement et de maintien des viscères les expose aux **lésions par cisaillement** avec arrachements des vaisseaux sanguins et **hémorragies internes** ;
- il peut y avoir **des fractures de la partie longue du fémur par simple chute de sa hauteur** ;
- un os fracturé chez l'*Enfant* n'est pas forcément brisé en deux, on parle de fracture en bois vert car seul un côté peut être brisé ;
- en fonction de sa taille, un *Enfant* renversé par un véhicule subit souvent un **impact au niveau du tronc avec risque de détresses circulatoire et respiratoire** ;
- il existe des traumatismes crâniens «sans traumatisme» : il s'agit des **bébés secoués** pour lesquels aucun signe n'est visible sur le crâne mais qui ont été soumis à des mouvements importants entraînant des déchirures des vaisseaux sanguins intracrâniens avec hémorragies parfois importantes, entraînant des séquelles neurologiques ou le décès de l'*Enfant* ;
- la **gravité potentielle des lésions doit donc s'évaluer sur le mécanisme et la cinétique du traumatisme plus que sur le bilan clinique, parfois faussement rassurant d'emblée.**

Mécanismes à haute cinétique pour un *Enfant* :

- piéton ou cycliste contre un véhicule ;
- passager d'un véhicule > 40 km/h ;
- traumatisme sévère des autres occupants du véhicule ;
- éjection du véhicule ;
- tonneau ;
- chute par-dessus un guidon de vélo ;
- impact du guidon ;
- chute > 3 m pour un enfant, > 1,50 m pour un nourrisson ;
- en cas de traumatisme crânien : chute > 1,50 m pour un enfant, > 0,40 m pour un nourrisson ;
- chute de poney ou de cheval ou coup de sabot donné par un poney ou un cheval ;
- projection après électrisation.

Prise en charge spécifique

- bilan circonstanciel et lésionnel rigoureux ;
- maintien de l'axe « tête-cou-tronc » ;
- immobilisation des membres douloureux, même sans déformation.



Spécificités de la prise en charge des personnes âgées | 21

Ce chapitre est destiné aux chefs d'agress. Il ne concerne que les spécificités. Les principes habituels du bilan et de la prise en charge de toute victime sont appliqués.

21.1

Généralités

Le vieillissement est un ensemble de phénomènes physiologiques et psychologiques qui modifient la structure et le fonctionnement du corps. Il est la conséquence de facteurs génétiques et environnementaux. Il est potentiellement accentué par des maladies passées ou présentes.

L'âge de début de la vieillesse défini par l'organisation mondiale de la santé est de 65 ans.

En France **le seuil de 75 ans** est généralement retenu ; il correspond à un besoin de services et d'équipements spécifiques. La **dépendance**, c'est-à-dire la nécessité d'être aidé dans tout ou partie des activités, est aussi un facteur à prendre en compte.

i

Les conséquences du vieillissement sur les principaux systèmes

Système neurologique : diminution du nombre de neurones, de certaines substances intervenant dans le fonctionnement cérébral et de la sensibilité proprioceptive (perception du positionnement dans l'espace). Cela entraîne une augmentation des temps de réaction, une diminution de la mémoire, des troubles du sommeil, une diminution de la sensation de soif, une instabilité favorisant les chutes.

Système circulatoire : moins bonne efficacité de la pompe cardiaque et rigidification des vaisseaux sanguins avec une augmentation de la pression artérielle.

Organes des sens : diminution de la vision de près (presbytie), opacification du cristallin (cataracte), diminution de l'acuité visuelle, diminution de la perception des contrastes, diminution de l'audition.

Système respiratoire : diminution des débits respiratoires et de la diffusion alvéolaire de l'O₂. Cela entraîne une moindre adaptation à l'effort.

Système locomoteur : diminution de la masse et de la force musculaires, diminution de la densité osseuse (ostéoporose), diminution de l'épaisseur des cartilages (arthrose). Cela entraîne des douleurs, un risque de fracture et des difficultés à se relever après une chute.

Les différentes pathologies présentées par le sujet âgé s'accompagnent de prescription de médicaments, parfois nombreux. Ces traitements peuvent entraîner des effets indésirables à l'origine de la demande de secours ou participer à la gravité d'une situation. Par exemple, les anticoagulants ou les antiagrégants plaquettaires (aspirine et apparentés) entraînent un risque hémorragique (chute, traumatisme crânien, plaie, AVC), les somnifères favorisent les chutes.

La dépendance

Certaines personnes âgées présentent des signes de vieillissement ou des pathologies diminuant plus ou moins leur autonomie. Certaines sont placées en institution. Leur degré d'autonomie est évalué et fait l'objet d'une cotation GIR (de 1 à 6). Le niveau de ce score, souvent noté sur la première page du dossier de la personne âgée, doit être transmis lors du contact à la coordination médicale.

i

Évaluation de l'autonomie : la grille autonomie, gérontologie, groupe iso ressources (AGGIR)

Les maisons de retraite sont principalement aujourd'hui des établissement d'hébergement des personnes âgées dépendantes (EHPAD). Ils sont destinés à accueillir des personnes âgées dépendantes de plus de 60 ans souffrant d'une perte d'autonomie qui rend leur maintien à domicile impossible. Une équipe soignante est présente 24h/24, sous la direction d'un médecin coordinateur généraliste ou gériatre.

Si tous les EHPAD peuvent accueillir des personnes âgées dépendantes, certaines fixent un seuil d'autonomie minimum.

Pour quantifier les besoins en personnels, en équipements et donc les budgets des maisons de retraite, il a été nécessaire de créer un outil d'évaluation : **la grille AGGIR**. Elle est principalement utilisée dans l'attribution de l'allocation personnalisée d'autonomie (APA).

Cette grille cote le degré d'autonomie ou de dépendance physique et psychique de la personne âgée grâce à 10 variables dites discriminantes et 7 variables dites illustratives. Les résidents sont ainsi classés selon 6 GIR (groupe iso ressources) allant de GIR 1 (dépendance totale) à GIR 6 (autonomie complète).

GIR 6	Pas de perte d'autonomie pour les actes essentiels de la vie courante (repas, toilette...)
GIR 5	Aide ponctuelle à la toilette, ménage, repas
GIR 4	Aide au transfert mais se déplace seule une fois levée Aide ponctuelle à la toilette et aux repas
GIR 3	Autonomie mentale Autonomie locomotrice partielle : besoins quotidiens et répétés d'aide
GIR 2	Lit/ fauteuil plupart Fonctions intellectuelles perturbées : Aide à la des activités courantes Ou fonctions mentales altérées mais capacité de déplacement
GIR 1	Lit/ fauteuil Présence continue et indispensable d'intervenants Fonctions mentales altérées

Les personnes classées GIR 4 à 1 perçoivent l'allocation personnalisée d'autonomie (APA).

La connaissance de cette cotation permet d'apprécier le niveau d'autonomie de la personne. Elle permet également d'objectiver le discours d'un soignant ou de la famille qui peut avoir des difficultés à verbaliser les altérations.

Il faut aussi être attentif aux discours de l'entourage familial ou soignant, pour détecter une évolution récente, le GIR étant réévalué annuellement.

21.2

Les maladies dégénératives

A. Généralités

La démence est due à la dégénérescence et à l'atrophie progressive, irréversible, du cortex cérébral. Elle entraîne une détérioration mentale qui se développe habituellement sur plusieurs années.

Il existe plusieurs maladies connues qui entraînent parfois selon les circonstances dans lesquelles elles se manifestent un appel des secours. La prise en charge de ces victimes est, en général, assez simple à condition d'avoir pu identifier la maladie.

La maladie d'Alzheimer se caractérise par une atrophie progressive du cortex cérébral et se manifeste par une détérioration mentale progressive et un décès qui survient 2 à 8 ans après le début de la maladie.

Elle touche des personnes ayant souvent dépassé 60 ans et son incidence croît avec l'âge en touchant trois fois plus de femmes que d'hommes. Des facteurs génétiques semblent avoir une influence dans cette maladie.

C'est la forme de démence la plus fréquente et elle est en forte augmentation en raison de l'allongement de la vie.

Les troubles de la mémoire en sont les signes les plus fréquents, mais il existe d'autres atteintes :

- **atteintes des fonctions intellectuelles :**
 - perte progressive de la mémoire à court terme ;
 - signe le plus fréquent ;
 - **disparition des repères temporels (jour/nuit) ;**
 - disparition des repères spatiaux (les gens se perdent) ;
 - difficulté à reconnaître les objets ;
 - troubles du langage.
- **troubles émotionnels et de la personnalité :**
 - syndrome dépressif ;
 - agressivité et agitation.

Le malade devient progressivement grabataire.

La maladie de Parkinson est due à une dégénérescence progressive des neurones, qui entraîne la perte du contrôle et de la coordination des contractions musculaires. Cela se manifeste par :

- un visage sans expression, du fait de la fixité des muscles ;
- une démarche lente, en traînant les pieds, du fait de la rigidité des muscles ;
- une posture courbée ;
- des tremblements des membres, surtout au repos.

Cette invalidité physique progressive n'empêche pas la victime de conserver longtemps ses fonctions intellectuelles normales.

L'origine de cette maladie est encore inconnue, mais certains traumatismes crâniens répétés, des tumeurs, des médicaments ou des intoxications par des métaux lourds peuvent en être l'origine.

B. Signes spécifiques

Rechercher par l'interrogatoire de la victime ou de l'entourage :

- les **antécédents** (maladie dégénérative connue) et depuis quand ;
- une **aggravation récente** de la maladie ou la raison de l'appel ;
- le **traitement en cours**.

Rechercher ou apprécier :

- les **signes généraux de la détresse neurologique** ;
- les **signes liés aux circonstances** ayant motivé l'appel (blessures, chute...) ;
- le **degré d'autonomie du patient** (grabataire...).

En cas de chute récente, il faudra éliminer les signes d'un traumatisme crânien grave (cf. chapitre 15) qui pourraient être partiellement masqués par les signes de la maladie dégénérative.

Médicaments couramment rencontrés chez une personne atteinte de la maladie d'Alzheimer ou de Parkinson	
Nom du médicament	Molécule active
Aricept®	donpézil
Modopar®	levodopa
Requip®	ropinirol

C. Conduite à tenir

En parallèle de la réalisation d'un bilan complet et des gestes de secours adaptés, la conduite à tenir impose de réaliser les gestes de secours adaptés aux circonstances (chute).





21.3

Le relevage de personne impotente

Le relevage de personne impotente est un motif quotidien d'appel des secours. Il s'agit d'une personne ayant chuté, le plus souvent à domicile, avec impossibilité de se relever et présentant potentiellement des blessures ou une atteinte de la peau après un séjour au sol de durée variable.

La chute d'une personne âgée peut être accidentelle (fortuite) ou être la conséquence d'une anomalie passagère ou prolongée du fonctionnement du corps.

Souvent, la personne âgée ne veut pas être transportée à l'hôpital et quitter son environnement. Elle peut alors minimiser un malaise ; mais elle peut aussi ne pas s'en souvenir.

La chute, même fortuite peut aussi entraîner une blessure ou un séjour prolongé au sol qui nécessitent un transport vers l'hôpital.

Le chef d'agrès doit donc se poser la double question de la cause et des conséquences de la chute.

Les causes :

- éléments de l'environnement (tapis, obstacle...) ;
- les effets du vieillissement :
 - manque d'équilibre ;
 - manque de force ;
 - problème de vision.
- un handicap ;
- des causes aiguës :
 - cardio-vasculaires : arythmie, insuffisance cardiaque, embolie pulmonaire, malaise vagal... ;
 - neurologiques : AVC, convulsions, vertiges ;
 - respiratoires avec épuisement ;
 - pathologies diverses : hypoglycémie, diabète décompensé, infection, intoxication, rétention d'urine...

Les conséquences :

- traumatismes ;
- hypothermie par séjour prolongé au sol ;
- complications cutanées d'un séjour prolongé au sol : rougeurs, phlyctènes, escarres, ischémie de membre, crush syndrome ;
- déshydratation.

Signes spécifiques :

Rechercher par l'interrogatoire de la victime ou de l'entourage

- l'état habituel et le degré de dépendance ;
- les antécédents de chute ;
 - les traitements (anticoagulants, anti agrégants plaquettaires) et antécédents (ostéoporose, fractures) ;
 - les circonstances de la chute : obstacle, glissade,

chute brutale, malaise, signes accompagnateurs (faiblesse, chaleur, douleur, palpitations, déficit moteur, vertiges) ;

- le temps passé au sol ;
- la ou les douleurs apparue(s) avant ou après la chute.

Rechercher ou apprécier

- les signes généraux d'une détresse circulatoire ou respiratoire ;
- des **signes de traumatisme** : hématome, plaie, douleur localisée, impotence d'un membre (attention : lors de certaines fractures du col du fémur, les deux extrémités de l'os fracturé s'impactent l'une dans l'autre. Il n'y a donc pas la déformation habituelle avec raccourcissement et rotation externe du pied) ;
- des **signes d'AVC** (attention : la chute peut être le premier signe d'un AVC avec des signes très discrets au moment du bilan) :
 - déficit moteur d'un membre, d'un hémicorps, du visage (faire sourire) ;
 - trouble de la parole ;
 - trouble de la vision ;
 - vertiges ;
 - troubles de la conscience : Glasgow < 15 ou état de conscience inhabituel.
- une **arythmie** ;
- des **signes de compression** : rougeurs, phlyctènes, escarres, ischémie de membre, crush syndrome ;
- des **signes de déshydratation** : soif, langue sèche, pli cutané ;
- la **glycémie** capillaire ;
- la **température** corporelle ;
- la **facilité à se déplacer** après avoir éliminé tout traumatisme, si l'état le permet.

Conduite à tenir spécifique

En présence de détresse ou trouble détecté, prendre les mesures qui s'imposent.

En l'absence de détresse vitale, de douleur due à la chute, de signes d'AVC et de toute anomalie du bilan secondaire qui n'existe pas avant la chute :

- ① relever prudemment la personne.
- ② tester le retour à la motricité habituelle.
- ③ évaluer la possibilité de la laisser à domicile (autonomie, présence d'une tierce personne...) si la chute a été fortuite et sans aucune conséquence.
- ④ contacter la coordination médicale en présence de détresse (dès le bilan primaire parfois), de pathologie imposant le contact et en respectant les cas de non contact du chapitre 4.



Sommaire fiches techniques

22. FICHES TECHNIQUES

- 1.1 Lavage des mains à l'eau et au savon
- 2.1 Friction des mains avec une solution hydro-alcoolique
- 3.1 Retrait des gants à usage unique
- 4.1 S'équiper de gants stériles
- 5.1 Éliminer les déchets d'activités de soins à risques infectieux
- 6.1 Bio-nettoyage mensuel des véhicules de premiers secours
- 6.2 Bio-nettoyage journalier des véhicules de premiers secours
- 6.3 Bio-nettoyage des véhicules de premiers secours entre deux victimes
- 7.1 Bio-nettoyage du matériel de secours
- 8.1 Dégagements d'urgence
- 9.1 Désobstruction des voies aériennes au moyen des claques dans le dos
- 9.2 Désobstruction des voies aériennes au moyen de compressions abdominales chez l'adulte et l'enfant
- 9.3 Désobstruction des voies aériennes au moyen de compressions thoraciques chez le nourrisson
- 9.4 Désobstruction des voies aériennes au moyen de compressions thoraciques
- 10.1.1 Arrêt d'une hémorragie au moyen d'une compression directe en zone garrottable
- 10.1.2 Arrêt d'une hémorragie au moyen d'une compression directe en zone non garrottable
- 10.1.3 Arrêt d'une hémorragie par compression directe au moyen d'un pansement hémostatique
- 10.2 Arrêt d'une hémorragie au moyen d'un point de compression direct
- 10.3 Arrêt d'une hémorragie par la pose d'un garrot
- 11.1 Retournement d'urgence à deux sapeurs-pompiers
- 11.2 Retournement d'urgence à un sapeur-pompier
- 12.1 Retrait du casque par deux sapeurs-pompiers
- 12.2 Retrait du casque par un sapeur-pompier
- 13.1 Libération des voies aériennes par bascule prudente de la tête en arrière
- 13.2 Libération des voies aériennes par élévation du menton chez une victime traumatisée sur le dos
- 13.3 Libération des voies aériennes sur une victime assise
- 14.1 Apprécier ou évaluer la respiration par la recherche des mouvements respiratoires
- 15.1 Les différentes techniques de prise de pouls
- 16.1 Immobilisation du rachis cervical maintien de la tête en position neutre
- 16.2 Immobilisation du rachis cervical mise en place du collier cervical
- 17.1 PLS à deux sapeurs-pompiers
- 17.2 PLS à un sapeur-pompier
- 18.1 Aspiration de mucosités
- 19.1 Utilisation d'une bouteille d'oxygène
- 20.1 Administration d'oxygène par inhalation
- 21.1 Ventilation artificielle à l'aide d'un insufflateur manuel
- 21.2 Ventilation artificielle à l'aide d'un masque de poche
- 21.3 Ventilation artificielle par une méthode orale
- 22.1 Compressions thoraciques manuelles (sans cardio-pompe)
- 22.2 Compressions thoraciques au moyen de la « cardio-pompe »
- 23.1 Mise en œuvre d'un défibrillateur automatisé externe
- 24.1 Mise en place d'une canule oro-pharyngée
- 25.1 Mesure de la pression artérielle
- 25.2 Réalisation d'un électrocardiogramme
- 26.1 Mesure de la saturation pulsée en O₂
- 26.1 Mesure de la saturation pulsée en CO

- 27.1 Mesure de la température corporelle
- 28.1 Mesure de la glycémie
- 29.1 Clampage et section du cordon ombilical
- 30.1 Aspiration du nouveau-né
- 31.1 Pansement avec filet tubulaire
- 31.2 Pansement avec bande
- 31.3 Emballage d'une plaie ou d'une brûlure au moyen d'un pansement stérile
- 31.4 Emballage des brûlures au moyen de compresses d'hydrogel stériles
- 32.1 Utilisation du lot membre arraché ou sectionné
- 33.1 Application de froid
- 34.1 Immobilisation du rachis au moyen d'une attelle cervico-thoracique
- 35.1 Immobilisation générale d'une victime sur le dos au moyen d'un plan dur
- 35.2 Immobilisation générale d'une victime sur le ventre au moyen d'un plan dur
- 35.3 Immobilisation générale d'une victime debout au moyen d'un plan dur
- 35.4 Mise en place de la sangle araignée
- 36.1 Immobilisation générale d'une victime au moyen d'un matelas immobilisateur à dépression
- 37.1 Immobilisation du membre supérieur au moyen des écharpes
- 37.2 Immobilisation d'un membre au moyen d'une attelle à dépression
- 37.3 Immobilisation de l'épaule au moyen d'une attelle à dépression
- 38.1 Immobilisation du membre inférieur au moyen d'une attelle de traction
- 39.1 Relevage d'une victime à trois sapeurs-pompiers Pont simple
- 39.2 Relevage d'une victime à trois sapeurs-pompiers Pont néerlandais
- 39.3 Relevage d'une victime à trois sapeurs-pompiers Technique de la cuillère
- 39.4 Relevage d'une victime à l'aide d'une alèse portoir
- 39.5 Relevage d'une victime à quatre sapeurs-pompiers Pont amélioré
- 39.6 Relevage d'une victime à quatre sapeurs-pompiers Pont néerlandais à 4
- 39.7 Relevage d'une victime à l'aide d'un brancard cuillère
- 39.8 Relevage d'une victime en position particulière
- 40.1 Brancardage Arrimage d'une victime sur un brancard
- 40.2 Brancardage Départ, marche et arrêt du brancard
- 40.3 Brancardage Franchissement un obstacle à trois sapeurs-pompiers
- 40.4 Brancardage Franchissement d'un obstacle à 4 sapeurs-pompiers
- 40.5 Brancardage à travers un passage étroit
- 40.6 Brancardage dans une pente ou un escalier
- 40.7 Brancardage Transférer une victime dans un véhicule de secours à victimes
- 40.8 Brancardage sur une chaise de transport
- 41.1 Cueillette latérale d'une victime en position assise
- 41.2 Cueillette latérale d'une victime en position allongée
- 41.3 Cueillette axiale d'un passager dans un véhicule
- 41.4 Cueillette d'une victime affalée sur le capot d'un véhicule
- 41.5 Cueillette d'une victime dans un véhicule immobilisé sur le toit
- 41.6 Cueillette d'une victime dans un véhicule immobilisé sur le côté
- 41.7 Retournement sur le dos d'une victime extraite en position ventrale
- 41.8 Cueillette d'une victime ceinturée dans un véhicule reposant sur le toit

Lavage des mains à l'eau et au savon

1.1

Le lavage des mains élimine les souillures, réduit la flore transitoire (bactéries, virus, champignons...) et diminue le risque de transmission de maladies.

Cette opération doit être réalisée :

- avant et après la prise en charge d'une victime ;
- chaque fois que les mains sont visiblement souillées ;
- dans l'application de la première étape du protocole AEV ;
- après tout geste « sale » de la vie courante.

L'utilisation de cette méthode de désinfection des mains ne dispense pas du port de gants.



Nombre de sapeurs-pompiers : 1



Matériels

- | | |
|-----------------------------|--|
| • Point d'eau propre | • Distributeur d'essuie-mains à usage unique |
| • Savon neutre liquide doux | • Poubelle à pédale ou sans couvercle équipée d'un sac jetable |



Points clés

- | | |
|--|--|
| • Recommencer la procédure tant qu'il reste des souillures visibles. | • Utiliser un point d'eau courante et des essuie-mains à usage unique. |
|--|--|



Critères d'efficacité

- Les mains doivent être propres et sèches à l'issue **de leur lavage**.



Réalisation

1



- Se dénuder les mains et les avant-bras.
- Se mouiller les mains et les poignets.

2



- Prendre une dose de savon liquide.

3



- Se savonner les mains pendant 30 secondes en insistant sur la pulpe des doigts, les espaces interdigitaux, le pourtour des ongles, les bords externes des mains, mais aussi le dos des mains, les paumes et les poignets.



4

- Se rincer les mains abondamment et soigneusement sous l'eau sans toucher le robinet.

5

- Se sécher les mains et les poignets par tamponnement avec des essuie-mains à usage unique.

6

- Utiliser le dernier essuie-mains pour fermer le robinet.

7

- Jeter l'essuie-mains dans la poubelle, sans la toucher avec les mains.



Cas particulier



Lorsque le lavage des mains est impossible, il sera remplacé par une friction avec une solution hydro-alcoolique (cf. fiche technique 2.1).

Friction des mains avec une solution hydro-alcoolique

2.1

La friction des mains avec une solution hydro-alcoolique a pour objectif de prévenir la transmission des maladies infectieuses.

Si, en intervention, le sapeur-pompier ne peut se laver les mains avec de l'eau et du savon, il doit pouvoir réaliser une friction des mains en utilisant une solution hydro-alcoolique dont l'efficacité est équivalente sur des mains visuellement propres.

Cette opération doit être réalisée :

- avant et après la prise en charge d'une victime ;
- après un geste de la vie courante (se moucher, aller aux toilettes, fumer...) ;
- avant toute manipulation de matériel de secourisme et de dispositifs médicaux, stériles ou non ;
- après le retrait des gants ;
- dans le cadre de l'application de la première étape du protocole accident d'exposition au risque viral (AEV).

L'utilisation de cette méthode de désinfection des mains ne dispense pas du port de gants.



Nombre de sapeurs-pompiers : 1



Matériels

- **Solution hydro-alcoolique pour traitement hygiénique des mains par friction, sous forme de gels ou de liquides :**
 - flacon non rechargeable avec pompe distributrice individuelle ;
 - flacon de faible volume, d'un format de poche.



Risques et contraintes

- Ce protocole est inefficace :
 - si les mains sont fortement contaminées par des saletés, du sang, du talc ou d'autres matières organiques ;
 - après 4 répétitions successives.
- Dans ces 2 cas, un lavage à l'eau et au savon doit être réalisé.
- Ces solutions peuvent assécher la peau et dégager des odeurs déplaisantes.



Points clés

- Les mains doivent être propres et sèches.
- La dose minimale prescrite doit être respectée.
- La solution doit être répartie sur toute la surface de la main par friction, jusqu'à complète évaporation.



Critères d'efficacité

- La quantité de solution utilisée doit être suffisante pour recouvrir la totalité de la surface des mains.
- Les mains doivent être sèches à l'issue de la procédure.
- Le temps de friction doit être de 30 secondes au minimum.



Réalisation

1



- Enlever montre, bagues et autres bijoux.

2



- S'assurer que les mains sont sèches ou se sécher les mains si elles sont humides.

3



- Verser dans le creux d'une main la quantité suffisante pour recouvrir les 2 mains et les frictionner pendant au moins 30 secondes, voire 1 minute, suivant les produits et les recommandations du fabricant.

4



- Frictionner sans arrêter toute la surface des mains en insistant sur la pulpe des doigts, les paumes (ne pas oublier les espaces interdigitaux, le dos de la main, les poignets...) jusqu'à évaporation complète.

5

- Ne pas rincer, ne pas essuyer.



Retrait des gants à usage unique

3.1

Cette technique a pour but d'éviter la contamination des mains de l'intervenant, voire de son entourage, au moment du retrait des gants qui peuvent être contaminés.



Nombre de sapeurs-pompiers : 1



Matériels

- Une paire de gants à usage unique



Risques et contraintes

- Un retrait trop brutal des gants peut entraîner la projection de liquide biologique de la surface des gants sur un sapeur-pompier et le contaminer.
- Le retrait des gants à usage unique doit être complété par un lavage des mains. (cf. fiches techniques 1.1 et 2.1).



Points clés

- La face externe des gants ne doit jamais être touchée.



Critères d'efficacité

- En aucun cas, la peau des mains du sapeur-pompier ne doit entrer en contact avec la face souillée des gants à usage unique.



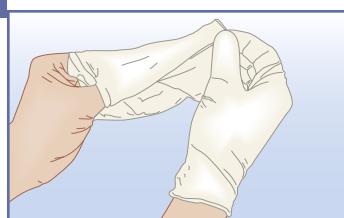
Réalisation

1



- Saisir un gant au niveau du poignet en évitant de toucher la peau.

2



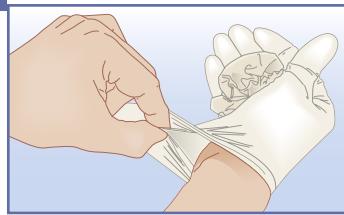
- Retirer le premier gant en le retournant.

3



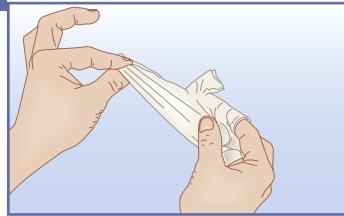
- Rouler le gant retiré dans la paume de la seconde main.

4



- Insérer un ou deux doigts en crochet à l'intérieur de l'autre gant sans toucher sa face externe, et le pincer entre le pouce et l'index sur sa face interne.

5



- Retirer le second gant en le retournant afin de contenir le premier.

6



- Jeter les gants dans un **sac poubelle ordinaire (DAOM)**.

S'équiper de gants stériles

4.1

Dans certaines situations (accouchement, brûlures, membre sectionné...), l'emploi de gants non stériles à usage unique n'est pas suffisant pour garantir l'asepsie. Le sapeur-pompier dispensant le soin, doit alors s'équiper de gants stériles.



Nombre de sapeurs-pompiers : 1



Matériels

- Une paire de gants stériles



Risques et contraintes

- Le sapeur-pompier doit s'assurer que la taille des gants est adaptée à la taille de ses mains.



Points clés

- Les mains du sapeur-pompier doivent être lavées avant de s'équiper, les manches doivent être relevées, la montre et les bijoux doivent être retirés.
- La face extérieure des gants stériles ne doit pas être contaminée par le contact des mains nues ou d'objets extérieurs.
- Le sapeur-pompier, une fois équipé des gants stériles, ne doit rien toucher d'autre que du matériel stérile ou la zone de la victime à traiter.



Critères d'efficacité

- Les gants doivent être ajustés correctement pour permettre au sapeur-pompier de réaliser aisément les gestes de secours.
- La mise en place ne doit pas compromettre la stérilité des gants.



Réalisation

1



- Vérifier que la taille des gants indiquée sur l'emballage correspond à la taille des mains.
- Ouvrir l'emballage des gants stériles en écartant les bords (ne pas le déchirer).

2



- Saisir le second emballage papier et l'ouvrir à plat.

3



- Saisir d'une main le manchon du gant opposé.
- Sortir le gant de l'emballage et y introduire l'autre main.

4



- Saisir l'autre gant avec la main protégée, en introduisant les doigts à l'intérieur du manchon et le sortir de l'emballage.
- Introduire ensuite la main dans le gant.

5



- Rabattre le manchon du second gant sans toucher la face interne des gants.

6



- Rabattre le manchon du premier gant en le saisissant par l'intérieur, sans toucher la face interne des gants.

Éliminer les déchets d'activités de soins à risques infectieux

5.1

Après la prise en charge de chaque victime, les sapeurs-pompiers doivent veiller à éliminer correctement et réglementairement les déchets d'activités de soins à risques infectieux (DASRI). Cette action permet d'éviter la contamination puis la transmission de maladies interindividuelles.

L'élimination des objets piquants, tranchants ou coupants (OPTC) s'effectue directement au cours de la prise en charge d'une victime pour pallier tout accident d'exposition au risque viral (AEV).

Sont à considérer comme DASRI :

- Les OPTC ;
- Le matériel largement imbibé de liquide biologique avec écoulement possible ;
- Les contenants d'aspiration, de vomissement qui seraient fragilisés par leur compactage ;
- Le matériel de conditionnement d'une victime porteuse de la gale ou de punaises de lit ;
- Le matériel souillé au contact d'une victime infectée par le virus de l'hépatite B ou C, ou par le VIH ;
- Tout produit sanguin à usage thérapeutique incomplètement utilisés par les équipes médicales.



Nombre de sapeurs-pompiers : 1



Matériels

- Des sacs plastiques à usage unique
- Des collecteurs en plastique pour objets piquants, tranchants ou coupants (OPTC)

- Des sacs plastiques :

À usage unique, ils sont destinés à la collecte des déchets solides ou mous et éliminés après chaque intervention.



- Des collecteurs en carton :

Doublez d'un sac plastique jaune à usage unique, ils peuvent recevoir soit :

- des DASRI solides ou mous, conditionnés dans des sacs jaunes ;
- des collecteurs pour OPTC.



- Des grands récipients vrac (GRV) :

Certains centres de secours sont équipés de bacs, conçus pour une manutention mécanique. Ils sont exclusivement réservés à la collecte des DASRI conditionnés soit dans un sac en plastique fermé soit dans un collecteur en carton.



- Des collecteurs en carton :
- Des grands récipients vrac (GRV)
- Des armoires DASRI

- Des collecteurs en plastique pour OPTC :

Ils sont à changer au plus tard tous les deux mois ou lorsque le niveau maximum de remplissage est atteint. Cela implique que la date de mise en service soit indiquée dessus lors de la première utilisation. Ils doivent être déposés uniquement dans un collecteur en carton.



- Des armoires DASRI :

Elles sont destinées au stockage vertical des collecteurs en cartons fermés hermétiquement.





Risques et contraintes

- La manipulation des DASRI au cours des différentes phases de leur élimination peut entraîner une contamination de l'équipe si elle ne respecte pas les procédures. Seuls les DASRI doivent être déposés dans ces réceptacles spécifiques.
- Les déchets assimilés aux ordures ménagères (DAOM) bénéficient d'un traitement simplifié mais ils nécessitent au préalable d'être correctement triés.



Points clés

- Le sapeur-pompier doit porter les équipements de protection adaptés.
- Les procédures d'élimination des DASRI doivent être respectées.



Réalisation

Le sapeur-pompier doit avoir à sa disposition les emballages adaptés à tous les types de déchets qu'il produit et les équipements de protection individuelle nécessaires.

Les emballages des DASRI sont à usage unique. Ils doivent pouvoir être fermés temporairement en cours d'utilisation et doivent être **fermés définitivement à l'issue, en vue de leur enlèvement**.

Les emballages et collecteurs à OPTC doivent être à portée de main du sapeur-pompier afin d'y placer immédiatement les déchets ainsi que l'aiguille usagée.

Élimination des OPTC

1



- Se munir de gants à usage unique.
- Placer le collecteur en position ouverte à portée de main.
- Déposer immédiatement l'objet souillé dans le collecteur dès la fin de son utilisation (ne pas encapuchonner une aiguille, ni la désadapter de la seringue à la main).

2



- Vérifier que le niveau maximal du collecteur ne dépasse pas la limite de remplissage indiquée sur le repère horizontal.
- Fermer provisoirement le collecteur.
- **Fermer définitivement le collecteur lorsqu'il atteint 80 % de sa capacité.**
- **Éliminer le collecteur via un carton DASRI (et non directement dans un GRV).**

Élimination des objets solides et mous

1



- Se munir de gants à usage unique.
- Déposer les déchets solides et mous dans un sac en plastique à usage unique.

2



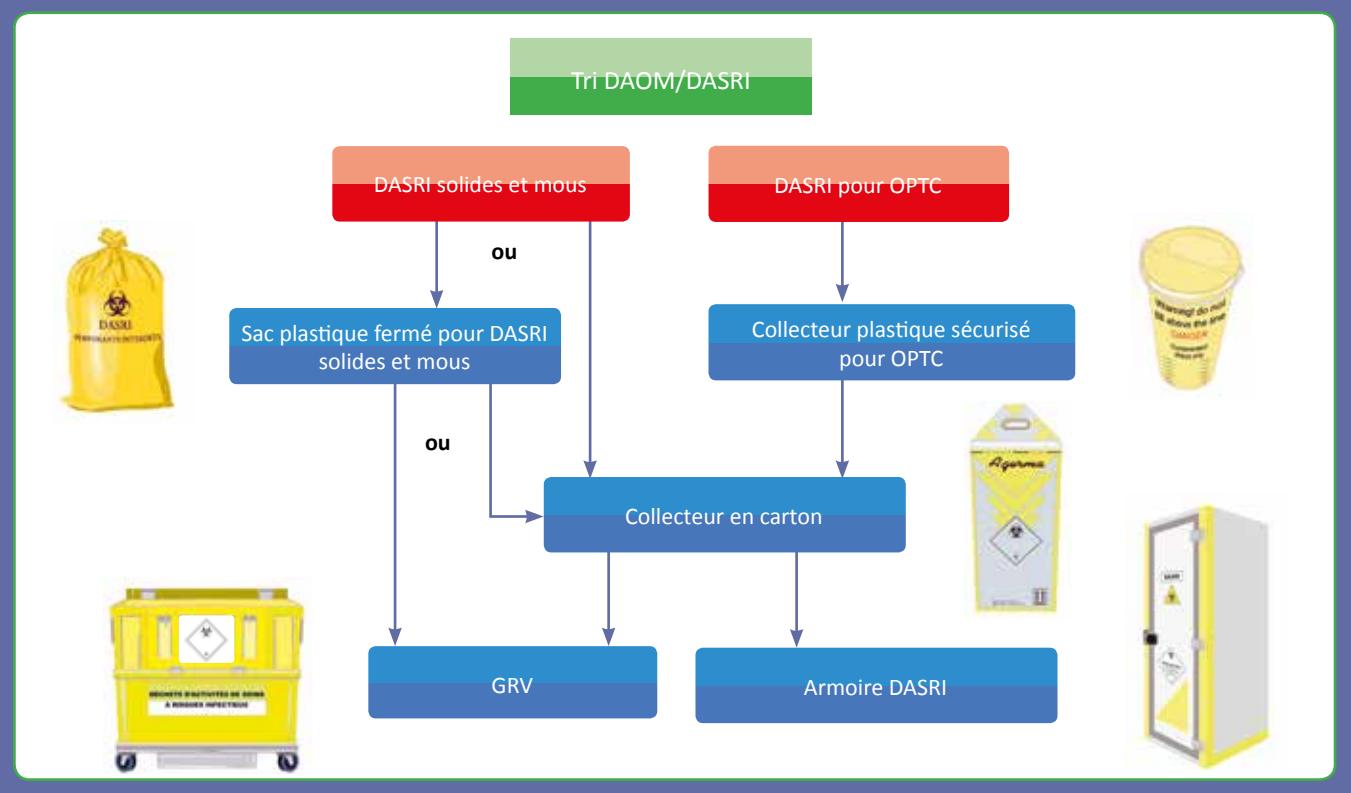
Sacs en plastique

- Récupérer tous les DASRI à la fin de l'intervention.
- Fermer le sac **à la base des déchets puis** le ramener au centre de secours pour le déposer soit dans un collecteur en carton soit dans un GRV.

Collecteurs en carton

- Fermer le sac, une fois la limite de remplissage atteinte, en chassant l'air, tout en prenant soin de ne pas mettre le visage au-dessus de l'ouverture.
- Indiquer sur le carton la date de fermeture et le lieu de production.
- Fermer et déposer le collecteur en carton soit dans une armoire DASRI, soit dans un GRV, soit stocké à l'abri des intempéries dans un local prévu à cet effet.
- Les GRV et les collecteurs en carton sont ensuite ramassés par une entreprise spécialisée. Le cycle d'enlèvement est en adéquation avec l'activité **SUAP** du centre de secours.

Rappel : Schéma de collecte des déchets d'intervention SUAP



Bio-nettoyage mensuel des véhicules de premiers secours

6.1

Les sapeurs-pompiers et les véhicules de premiers secours peuvent constituer un réservoir infectieux par l'intermédiaire de victimes évoluant elles-mêmes dans un milieu favorable à la prolifération de germes pathogènes.

Le nettoyage et la désinfection (ou « bio-nettoyage ») réguliers des véhicules sanitaires permettent ainsi de réduire le niveau de contamination des surfaces afin de se protéger des risques de transmission croisée, d'autant que certaines victimes sont plus sensibles aux infections (enfants, femmes enceintes, personnes âgées, immuno-déprimées, en détresse vitale, etc.).

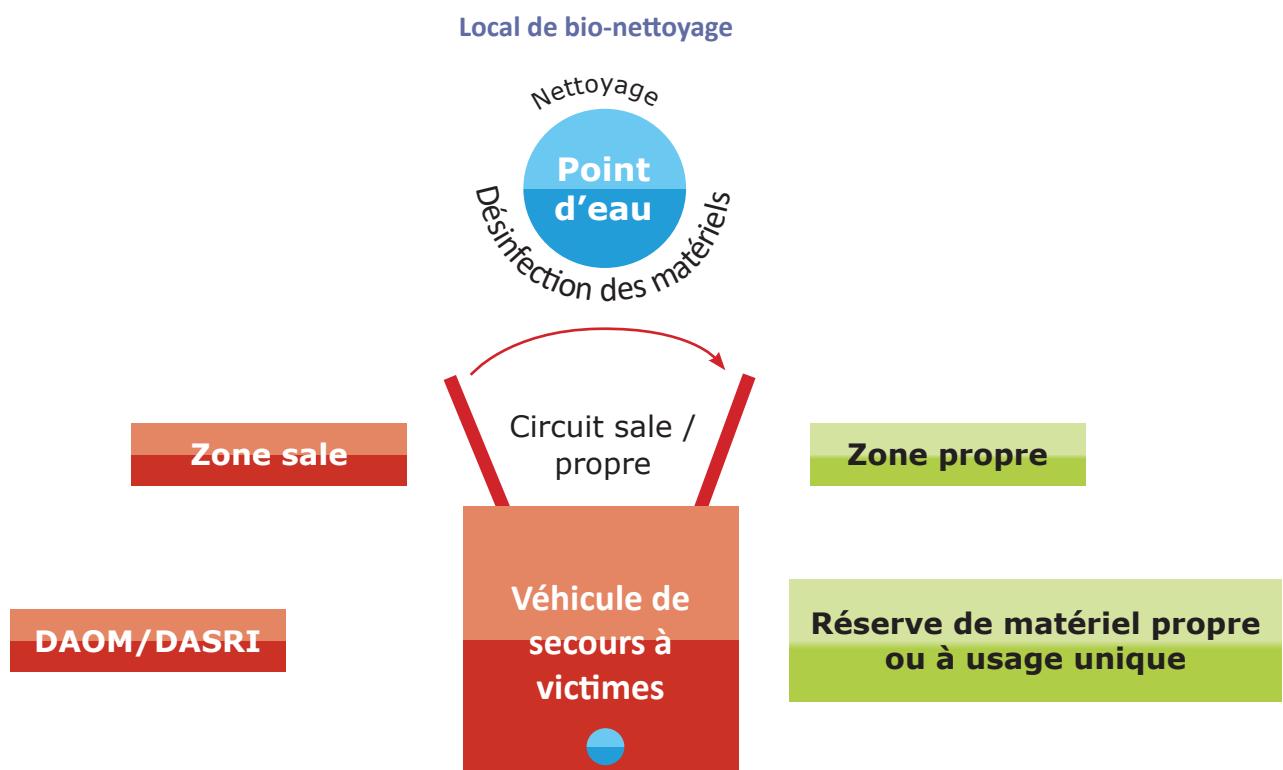


Par une action mécanique et chimique combinée, un bio-nettoyage vise alors à supprimer momentanément tout support organique tant au niveau de la cellule sanitaire que du poste de conduite, sans omettre la zone latérale des véhicules contenant notamment les déchets.

On ne désinfecte que ce qui est propre : une désinfection n'est efficace que si elle est précédée d'un nettoyage correct.

De façon schématique, un bio-nettoyage s'effectue toujours du plus propre vers le plus sale, soit du haut vers le bas et de l'intérieur vers l'extérieur.

Les opérateurs doivent respecter un circuit précis en distinguant une zone propre d'une zone sale et devront également nettoyer et désinfecter le local dédié et le matériel utilisé à l'issu des opérations.



Chaque mois à minima, tout véhicule équipé d'une cellule sanitaire doit être mis en indisponibilité opérationnelle afin de procéder à son bio-nettoyage complet. Ce protocole, qui est le plus contraignant, consiste après l'avoir désarmé complètement, à nettoyer et à désinfecter l'intégralité de l'engin et de son équipement. Il nécessite une large participation afin de réduire sa durée d'immobilisation (accordée par le chef de garde du CS et le sous-officier statique du CSO).



La connaissance du procédé de réalisation du bio-nettoyage mensuel éclaire celle du bio-nettoyage journalier. En effet, leurs différences résident dans l'indisponibilité opérationnelle (ou non) et dans l'intégration (ou non) du matériel contenu dans les tiroirs, niches, etc.



Nombre de sapeurs-pompiers : 3

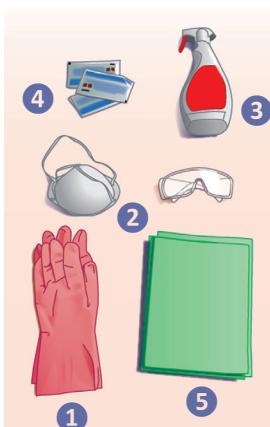


Matériaux

- Gants de protection en caoutchouc type ménager ①
- Lunettes et masque de protection ②
- Produit détergent-désinfectant multisurfaces en spray ③
- Détergent-désinfectant en dose à diluer ④
- Lavettes à usage unique ⑤
- Chariot muni de 4 seaux, d'un balai à plateau ⑥

Les seaux rouges sont destinés à recevoir l'eau avec du produit détergent-désinfectant.

Les seaux bleus sont destinés à recevoir l'eau de rinçage.



Petits seaux
pour les surfaces hautes

Grands seaux
pour le sol

Balai trapèze
avec plateau de 40 cm de longueur



Risques et contraintes

- Les dispositions suivantes sont prises préalablement :
 - isolation électrique de l'engin ;
 - nettoyage de la carrosserie si nécessaire ;
 - élimination des DAOM.
- Un lavage des mains est réalisé systématiquement avant et après chaque opération de bio-nettoyage. (cf. fiche technique 1.1).
- Les équipements retirés du véhicule sont eux-mêmes nettoyés, désinfectés et stockés temporairement dans une zone propre en attendant d'être remis en place (cf. fiche technique 7.1).



Points clés

- Les sapeurs-pompiers réalisant l'opération de bio-nettoyage doivent porter les équipements de protection adaptés (gants, masque et lunettes de protection).
- Les déchets issus de l'opération doivent être éliminés en tant que DAOM (sauf dispositions particulières : cf. fiche technique 5.1).
- L'opération doit être notifiée dans le carnet de suivi du bio-nettoyage de l'engin sanitaire.



Critères d'efficacité

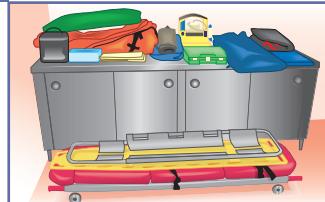
- La procédure mensuelle doit être planifiée et réalisée sans dérogation.
- Les différentes surfaces doivent être visuellement propres et sèches en fin de procédure.



Réalisation

Préparation de l'engin type VSAV

1



- Sortir l'ensemble des équipements y compris le contenu des placards et des tiroirs, puis le placer en « zone sale ».
- Nettoyer et désinfecter ces matériels, puis les déplacer au fur et à mesure en «zone propre» (cf. fiche technique 7.1).

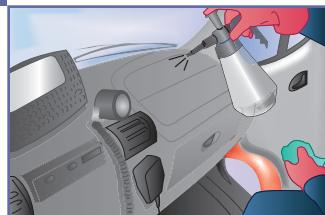
2



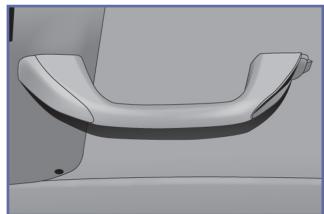
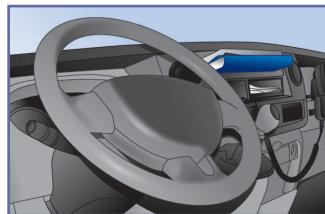
- Nettoyer l'extérieur du véhicule.
- Éliminer les déchets de soins type DAOM.
- Ouvrir les portes arrière et latérale (et le vasistas s'il existe).

Nettoyage et désinfection de la cabine de conduite

1



- Pulvériser le détergent-désinfectant en spray sur les surfaces du poste de conduite en insistant sur les points de contact manuel (tableau de bord, poignées, levier de vitesses, volant...).
- **Ne pas effectuer de pulvérisation directe sur les matériels sensibles** aux projections humides mais utiliser une lavette imprégnée.



2



- Essuyer uniformément la solution pulvérisée.
- Laisser sécher spontanément.

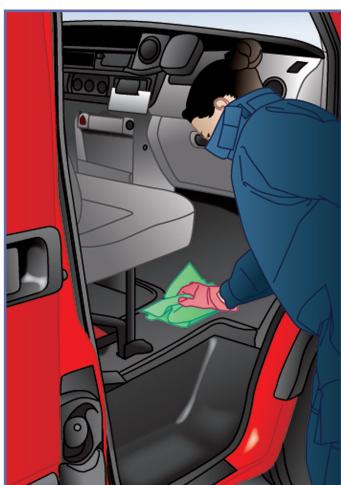
3



- Préparer les deux grands seaux destinés au sol :
 - diluer dans le seau rouge une dose de détergent-désinfectant avec de 8 L d'eau froide ;
 - remplir le seau bleu d'eau froide.



- Procéder au lavage du sol au moyen d'une lavette en utilisant la **technique de 2 seaux** :
 1. Plonger la lavette dans le seau rouge et l'essorer modérément au-dessus du seau bleu contenant de l'eau claire.
 2. Laver le sol de l'intérieur vers l'extérieur.
 3. Lorsque la lavette est souillée :
 - la rincer et l'essorer dans le seau bleu ;
 - la replonger dans le seau rouge et l'essorer modérément au-dessus du seau bleu.
 4. Renouveler l'opération autant de fois que nécessaire.
 5. Laisser sécher sans rincer.
 6. Jeter la lavette usagée en tant de DAOM.
 7. Vider et rincer à l'eau claire les deux grands seaux.



Concernant le bio-nettoyage de la cabine de conduite, il est possible de suppléer l'usage des grands seaux. Ainsi, suffisamment imprégnée de détergent-désinfectant en spray, une lavette préalablement utilisée pour les surfaces hautes peut directement servir pour le sol puis le marchepied.

Nettoyage et désinfection de la cellule sanitaire



Concernant le bio-nettoyage de la cellule sanitaire, la préparation des petits seaux (capacité < 8 L) pour surfaces hautes doit s'effectuer avec un récipient de dilution (> 8 L) distinct de ceux exclusivement dédiés pour le sol.

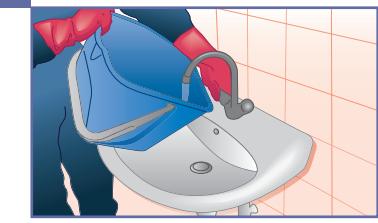
1



- Préparer les 2 petits seaux destinés aux surfaces hautes.
- Procéder au nettoyage et à la désinfection de toutes les surfaces de la cellule (sauf du sol), en utilisant la technique des 2 seaux précédemment décrite, en commençant par les surfaces les plus hautes et les plus éloignées des portes arrières de l'engin.
- Insister sur l'intérieur des placards, des tiroirs, les différents points de contact manuel, etc.
- Laisser sécher sans rincer.
- Réintégrer ensuite l'ensemble des matériels rendu propre parallèlement.

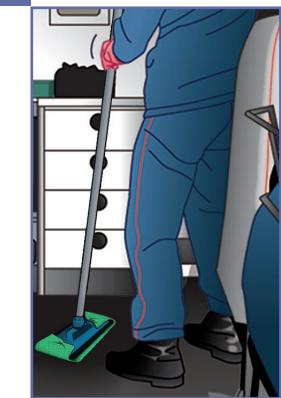


2



- Vider et rincer à l'eau claire les petits seaux.
- Préparer les grands seaux pour le sol (1 dose de détergent-désinfectant pour 8 L d'eau froide).

3



- Procéder au balayage humide du sol de la cellule sanitaire en plaçant une lavette imbibée de solution désinfectante (seau rouge) sous le balai à plateau.
- Commencer à partir du fond de la cellule en allant vers l'arrière du véhicule, en faisant des mouvements en forme de « S » sans revenir en arrière et sans décoller le balai du sol.
- Renouveler l'opération si nécessaire jusqu'à obtenir un état de propreté visuelle.
- À chaque fois, rincer la lavette à l'eau claire (seau bleu).
- Laisser sécher sans rincer.

4



- Vider et rincer les seaux à l'eau claire.
- Traiter enfin le chariot et ses accessoires.
- Jeter les lavettes utilisées en tant que DAOM (sauf dispositions particulières : cf. fiche technique 5.1).
- Renseigner le **carnet de suivi du bio-nettoyage de l'engin sanitaire**.

Bio-nettoyage journalier des véhicules de premiers secours

6.2

Le bio-nettoyage journalier de la cellule sanitaire et de la cabine de conduite doit être effectué, au moins une fois par période de 24 heures. Il est réalisé par l'équipage du véhicule, sous la responsabilité du chef de remise.

Dans le cas où la cellule est fortement souillée (sang, vomissements, fèces, terre, boue...) et notamment lors de la prise en charge d'une victime présentant une ectoparasitose, le bio-nettoyage journalier sera réalisé autant de fois que nécessaire sur la même période.

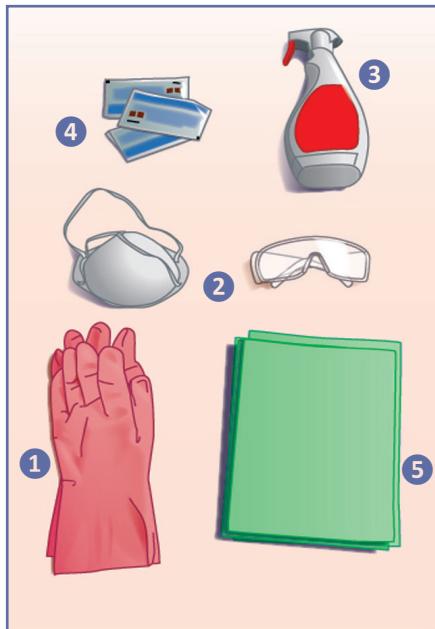


Nombre de sapeurs-pompiers : 2



Matériels

- Gants de protection en caoutchouc type ménager ①
- Lunettes et masque de protection ②
- Produit détergent-désinfectant multisurfaces en spray ③
- Détergent-désinfectant en dose à diluer ④
- Lavettes à usage unique ⑤
- Chariot muni de 4 seaux et d'un balai à plateau ⑥



Petits seaux pour les surfaces hautes

Grands seaux pour le sol

Balai trapèze avec plateau de 40 cm de longueur

→ Les seaux rouges sont destinés à recevoir l'eau contenant du produit détergent-désinfectant.

→ Les seaux bleus sont destinés à recevoir l'eau de rinçage.



Risques et contraintes

- Les dispositions suivantes sont prises préalablement :
 - isolation électrique de l'engin ;
 - nettoyage de la carrosserie si nécessaire ;
 - élimination des DAOM.
- Un lavage des mains est réalisé systématiquement avant et après chaque opération de bio-nettoyage (cf. fiche technique 1.1).



Points clés

- Les sapeurs-pompiers réalisant l'opération de bio-nettoyage doivent porter les équipements de protection adaptés (gants, masque et lunettes de protection).
- Les déchets issus de l'opération doivent être éliminés en tant que DAOM (sauf dispositions particulières : cf. fiche technique 5.1).



Critères d'efficacité

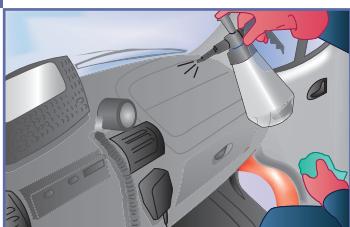
- La procédure journalière doit être réalisée au moins une fois en cours de garde et à chaque changement d'équipage.
- Les différentes surfaces doivent être visuellement propres et sèches en fin de procédure.



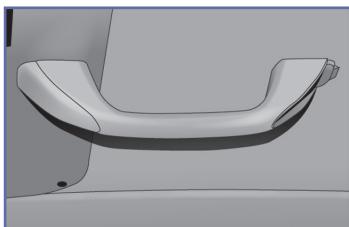
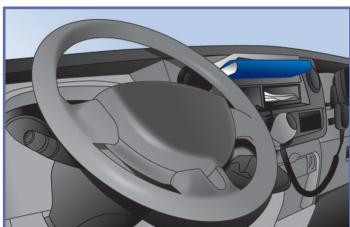
Réalisation

Nettoyage et désinfection de la cabine de conduite

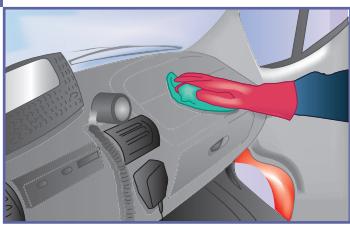
1



- Pulvériser le détergent-désinfectant en spray sur les surfaces du poste de conduite en insistant sur les points de contact manuel (tableau de bord, poignées, levier de vitesses, volant...).
- **Ne pas effectuer de pulvérisation directe sur les matériaux sensibles aux projections humides mais utiliser une lavette imprégnée.**



2

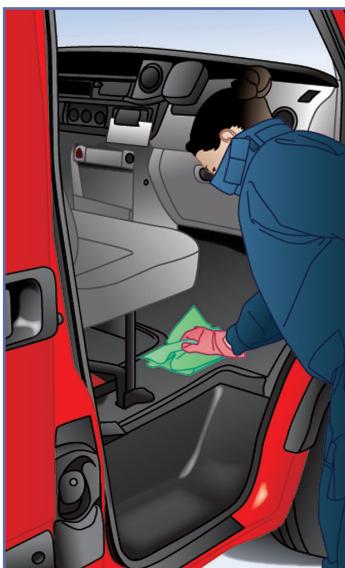


- Essuyer uniformément la solution pulvérisée.
- Laisser sécher spontanément.

3



- Préparer les 2 grands seaux destinés au sol :
 - diluer dans le seau rouge une dose de détergent-désinfectant avec de 8 L d'eau froide ;
 - remplir le seau bleu d'eau froide.



- Procéder au lavage du sol au moyen d'une lavette en utilisant la **technique de 2 seaux** :
 1. Plonger la lavette dans le seau rouge et l'essorer modérément au-dessus du seau bleu contenant de l'eau claire.
 2. Laver le sol de l'intérieur vers l'extérieur.
 3. Lorsque la lavette est souillée :
 - la rincer et l'essorer dans le seau bleu ;
 - la replonger dans le seau rouge et l'essorer modérément au-dessus du seau bleu.
 4. Renouveler l'opération autant de fois que nécessaire.
 5. Laisser sécher sans rincer.
 6. Jeter la lavette usagée en tant de DAOM.
 7. Vider et rincer à l'eau claire les deux grands seaux.



Concernant le bio-nettoyage de la cabine de conduite, il est possible de suppléer l'usage des grands seaux. Ainsi, suffisamment imprégnée de détergent-désinfectant en spray, une lavette préalablement utilisée pour les surfaces hautes peut directement servir pour le sol puis le marchepied.

Nettoyage et désinfection de la cellule sanitaire

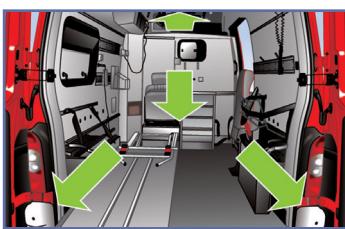


Concernant le bio-nettoyage de la cellule sanitaire, la préparation des petits seaux (capacité < 8 L) pour surfaces hautes doit s'effectuer avec un récipient de dilution (> 8 L) distinct de ceux exclusivement dédiés pour le sol.

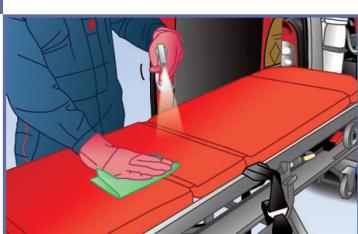
1



- Sortir le brancard et les autres équipements encombrants.
- Préparer les deux petits seaux destinés aux surfaces hautes.
- Procéder au nettoyage et à la désinfection de toutes les surfaces de la cellule (sauf du sol), en utilisant la technique des 2 seaux précédemment décrite, en commençant par les surfaces les plus hautes et les plus éloignées des portes arrière de l'engin.
- Insister sur les points de contact manuel, à l'intérieur puis à l'extérieur du véhicule.
- Laisser sécher sans rincer.



2



- Traiter les différents matériels sortis et insister sur le brancard.
- Limiter la pulvérisation directe de spray détergent-désinfectant en imprégnant préalablement la lavette.
- Laisser sécher spontanément.
- Réintégrer ensuite l'ensemble rendu propre à l'intérieur de la cellule sanitaire.

3



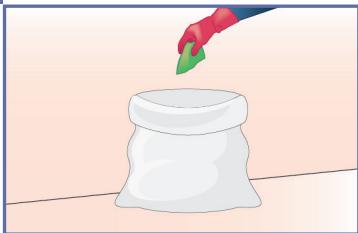
- Vider et rincer à l'eau claire les petits seaux.
- Préparer les grands seaux pour le sol (1 dose de détergent-désinfectant pour 8 L d'eau froide).

4



- Procéder au balayage humide du sol de la cellule sanitaire en plaçant une lavette imbibée de solution désinfectante (seau rouge) sous le balai à plateau.
- Commencer à partir du fond de la cellule en allant vers l'arrière du véhicule, en faisant des mouvements en forme de « S » sans revenir en arrière et sans décoller le balai du sol.
- Renouveler l'opération si nécessaire jusqu'à obtenir un état de propreté visuelle.
- À chaque fois, rincer la lavette à à l'eau claire (seau bleu).
- Laisser sécher sans rincer.

6



- Vider et rincer les seaux à l'eau claire.
- Traiter enfin le chariot et ses accessoires.
- Jeter les lavettes utilisées en tant que DAOM (sauf dispositions particulières : cf. fiche technique 5.1).
- Renseigner le **carnet de suivi du bio-nettoyage de l'engin sanitaire**.

Bio-nettoyage des véhicules de premiers secours entre deux victimes

6.3

Le bio-nettoyage de la cellule sanitaire est réalisé soit sur intervention, soit à l'hôpital, à l'issue de la prise en charge. Il est indispensable afin d'éviter la transmission d'une maladie nosocomiale de victime à victime.

Cette procédure s'applique ainsi à toutes les surfaces ayant été en contact avec la victime et les sapeurs-pompiers ou ayant pu être exposées à des liquides biologiques divers.

Certaines prises en charge peuvent induire un bio-nettoyage approfondi, abordé dans les fiches techniques 6.1, 6.2 et 6.4 (*cf. cas particuliers*).



Nombre de sapeurs-pompiers : 2



Matériels

- Gants à usage unique
- Lunettes et masque de protection
- Produit détergent-désinfectant multisurfaces en spray
- Lavettes à usage unique



Risques et contraintes

- Le lavage des mains est systématique avant et après chaque opération de bio-nettoyage. En l'absence de point d'eau de proximité, une friction des mains avec une solution hydro-alcoolique est alors réalisée (*cf. fiche technique 2.1*).
- L'opération de bio-nettoyage doit être réalisée avec les portes ouvertes, à l'abri des courants d'air.
- Une attention particulière doit être portée :
 - sur le brancard et son support, le MID, la chaise et la couverture bactériostatique ;
 - aux points de contacts manuels qui constituent également une surface critique (plans de travail, plateau brancard, bouteilles d'oxygène et leur commande d'ouverture, mains courantes, interrupteurs, poignées des façades, tiroirs, portes et celles des sacs...).
- Les DASRI seront éliminés dès le retour au centre de secours.



Points clés

- Les sapeurs-pompiers réalisant l'opération de bio-nettoyage doivent porter des gants et les EPI à disposition.
- Toutes les surfaces ayant été en contact avec la victime et les sapeurs-pompiers doivent avoir été nettoyées et désinfectées.
- Les déchets issus de l'opération doivent être éliminés en tant que DAOM (sauf dispositions particulières : *cf. fiche technique 5.1*).



Critères d'efficacité

- La procédure doit être réalisée systématiquement entre chaque intervention.
- Les différentes surfaces doivent être visuellement propres et sèches en fin de procédure.



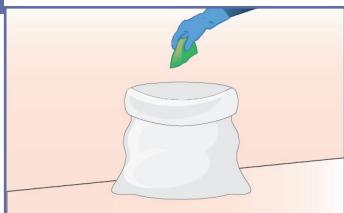
Réalisation

1



- Limiter la pulvérisation directe de spray détergent-désinfectant en imprégnant préalablement la lavette.
- Traiter les différentes surfaces : plans de travail, poignées (dont celles des sacs), brancard, matériel d'immobilisation...
- Procéder jusqu'à l'obtention d'un état de propreté visuelle.
- Laisser sécher spontanément sans essuyer.

2



- Jeter la lavette utilisée, puis les EPI, en tant que DAOM (sauf dispositions particulières : cf. fiche technique 5.1).



Cas particuliers

- En situation sanitaire exceptionnelle (épidémie), le véhicule de secours subit à l'issue de la prise en charge un bio-nettoyage renforcé entre deux victimes (cf. fiche technique 6.4).
- Si la cellule sanitaire est fortement souillée (sang, vomissements, excréments, terre, boue...) ou si le chef d'agrès le juge nécessaire, le véhicule reste alors indisponible et regagne son centre de secours afin d'y subir un bio-nettoyage journalier (cf. fiche technique 6.2).
- En cas de transport d'une victime porteuse d'une maladie à déclaration obligatoire (choléra, diphtérie, fièvre hémorragique, fièvre jaune, méningite, toxi-infection alimentaire, tuberculose, typhus...), le véhicule reste indisponible et regagne son centre de secours pour y subir un bio-nettoyage mensuel (cf. fiche technique 6.1).

Bio-nettoyage renforcé des véhicules de premier secours entre deux victimes en situation sanitaire exceptionnelle avec risque respiratoire (transmission par gouttelettes et par contact)

6.4

Un bio-nettoyage renforcé s'exécute à l'issue de la prise en charge à bord d'une victime suspecte, possible ou confirmée d'une maladie respiratoire contagieuse et transmissible par gouttelettes et par contact (risque type COVID-19, grippe, etc.).



Cette procédure particulière cible :

- **Tous les points de contact par les sapeurs-pompiers ;**
- **Toutes les surfaces de la cellule sanitaire à proximité de la victime,** même si elle est porteuse d'un masque.



Nombre de sapeurs-pompiers : 1

- La procédure est initiée par le conducteur, **dès le transfert de la victime** au service des urgences par le chef d'agrès et l'équipier, afin de limiter l'indisponibilité opérationnelle.



Matériels

- Gants à usage unique ①
- Lunettes et masque de protection ②
- Produit détergent-désinfectant multisurfaces en spray ③
- Lavette à usage unique ④
- Balai à plateau (positionné à demeure du VSAV) ⑤





Risques et contraintes

- L'aération de la cellule sanitaire précède l'opération de bio-nettoyage renforcé.
- Une friction des mains avec une solution hydro-alcoolique est réalisée avant et après le port des gants à usage unique (cf. fiche technique 2.1).
- Les EPI de la tenue biologique renforcée, s'ils ne sont pas éliminés à l'hôpital, sont contenus sous double emballage DAOM jusqu'au retour au centre de secours (exception faite des lunettes de protection rigides qui sont réutilisables).



Points clés

- Les EPI de la tenue biologique renforcée ne sont en aucun cas conservés pour le bio-nettoyage.
- Une attention particulière est portée :
 - aux matériels et surfaces dans la « sphère » de la victime ;
 - aux points de contact manuel, intérieurs et extérieurs.
- L'opération est notifiée dans le carnet de suivi du bio-nettoyage de l'engin sanitaire.



- Si l'équipage de l'engin devait changer en cours de garde, alors la procédure **journalière** devrait être réalisée au centre de secours (cf. fiche technique 6.2).



Critères d'efficacité

- La procédure renforcée doit être réalisée systématiquement entre chaque intervention à haut risque infectieux respiratoire.
- Les différents matériels et surfaces doivent être visuellement propres et secs en fin de procédure.



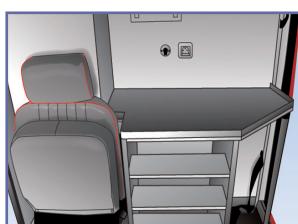
Réalisation

Nettoyage et désinfection de la cellule sanitaire

1



- Procéder au nettoyage et à la désinfection de toutes les surfaces de la cellule sanitaire en commençant par celles les plus éloignées de la sphère de la victime.
- Insister sur les points de contact manuel, à l'intérieur puis à l'extérieur du véhicule.
- Laisser sécher.



2



- **Au retour des équipiers**, traiter les différents matériels utilisés et insister sur le brancard.
- Limiter la pulvérisation directe de spray détergent-désinfectant en imprégnant préalablement la lavette.
- Laisser sécher spontanément sans essuyer.
- Réintégrer ensuite l'ensemble rendu propre dans la cellule sanitaire.

3



- Procéder enfin au balayage humide du sol de la cellule sanitaire en utilisant les lavettes précédemment utilisées pour les surfaces hautes.
- Commencer à partir du fond de la cellule en allant vers l'arrière du véhicule, en faisant des mouvements en forme de « S » sans revenir en arrière et sans décoller le balai du sol.

4



- Renouveler l'opération si nécessaire jusqu'à obtenir un état de propreté visuelle.
- Laisser sécher.

5



- Jeter les lavettes et les EPI utilisés en tant que DAOM (sauf dispositions particulières : cf. fiche technique 5.1).
- Renseigner **le feuillet spécifique du carnet de suivi de bio-nettoyage de l'engin.**



- L'aération et le bio-nettoyage de la cabine de conduite doivent être réalisés en cas d'engagement du conducteur au cours de la prise en charge de la victime (cf. fiche technique 6.2).

Bio-nettoyage du matériel de secours

7.1

Des infections peuvent être transmises à la victime ou aux sapeurs-pompiers par le biais du matériel utilisé. Le nettoyage suivi de la désinfection permet d'assurer la propreté micro-biologique des dispositifs médico-secouristes et d'éviter la transmission de maladies nosocomiales.

Cette procédure est applicable pour tout matériel de secours réutilisable et doit être réalisée après la prise en charge d'une victime, si le matériel a été mis en œuvre, ou de manière périodique lors du bio-nettoyage mensuel.



Elle concerne le matériel suivant :

- **les dispositifs immersibles :**

- colliers cervicaux ;
- sangles diverses ;
- etc.

- **les dispositifs non immersibles :**

- attelles à dépression ;
- matelas immobilisateur à dépression ;
- planche d'immobilisation synthétique normalisée et son immobilisateur de tête ;
- câbles du moniteur multiparamétrique ;
- attelle cervico-thoracique ;
- brancard cuillère ;
- couverture bactériostatique ;
- etc.

- **les dispositifs sensibles :**

- lecteur de glycémie ;
- moniteur multiparamétrique ;
- etc.



Nombre de sapeurs-pompiers : 1 minimum



Matériels

- Gants de protection en caoutchouc type ménager
- Lunettes et masque de protection
- Produit détergent-désinfectant multisurfaces en spray
- Détergent-désinfectant en dose

- Lavettes à usage unique
- Deux récipients pouvant contenir 8 L d'eau chacun
- Brosse souple réservée à cet usage



Risques et contraintes

- Un lavage simple des mains est réalisé systématiquement avant et après chaque opération de bio-nettoyage.
- Le fonctionnement du matériel doit être vérifié avant sa remise en service.
- Ces opérations sont réalisées dans un local dédié à l'hygiène du matériel de secours à victimes.



Points clés

- Le sapeur-pompier réalisant l'opération de bio-nettoyage doit porter les équipements de protection adaptés (gants, masque et lunettes de protection).
- Les déchets issus de l'opération doivent être éliminés en tant que DASRI (cf. fiche technique 5.1).



Critères d'efficacité

- Les différents dispositifs doivent être visuellement propres, désinfectés et secs.



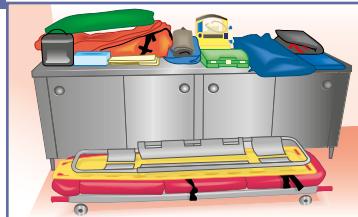
Réalisation

Règles générales :

- Le sapeur-pompier doit respecter un circuit précis en distinguant une zone propre d'une zone sale. Les plans de travail devront être nettoyés et désinfectés à l'issue des opérations.
- Les dispositifs médicaux sensibles sont nettoyés au moyen d'une lingette sur laquelle est pulvérisé du spray détergent-désinfectant.

Nettoyage et désinfection du matériel immersible

1



- Sortir le matériel de la cellule sanitaire et le déposer sur un plan réservé à l'accueil du matériel à nettoyer (zone sale).

2



- Préparer deux récipients contenant chacun une dosette de détergent-désinfectant à diluer dans 8 L d'eau froide.

3



- Faire tremper le matériel dans le premier récipient pendant 15 minutes.

4



- Sortir le matériel de la solution de trempage.
- Le rincer à l'eau courante.

5



- Brosser soigneusement le matériel en alternant eau courante et solution de rinçage du second récipient.

6



- Rincer de nouveau le matériel à l'eau courante.
- Le laisser sécher sur un plan dédié (zone propre).
- Vider et rincer les récipients.
- Ranger le matériel à son emplacement après avoir vérifié son fonctionnement.

Nettoyage et désinfection du matériel non immersible

1



- Préparer un seau contenant une dosette de détergent-désinfectant diluée dans 8 L d'eau froide.

2



- Imbibir une lavette.
- Procéder au nettoyage actif du matériel jusqu'à l'obtention d'une propreté visuelle.
- Rincer régulièrement la lavette à l'eau courante et la changer au besoin.
- Laisser sécher le matériel puis le remettre à sa place dans le véhicule.
- Vider et rincer le seau.



Cas particuliers

Les **couvertures bactériostatiques** font l'objet d'un entretien mensuel externalisé et dès lors qu'elles restent souillées après nettoyage ou en contact avec une victime à risque particulier de transmission (porteuse d'ectoparasites, d'une bactérie multirésistante, d'une maladie à déclaration obligatoire, etc.).

Dégagements d'urgence

8.1

Le dégagement d'urgence est destiné à :

- soustraire rapidement une victime à un danger réel, vital, immédiat et non contrôlable ;
- dégager un passage pour accéder à d'autres victimes ;
- déplacer rapidement vers un lieu plus adapté, une victime se trouvant dans un endroit ou dans une position qui ne permet pas la réalisation des gestes de secours.



Nombre de sapeurs-pompiers : 1 au minimum



Risques et contraintes

- Les techniques de dégagements d'urgence sont susceptibles d'aggraver les lésions de la victime, notamment de la colonne vertébrale, mais permettent de la soustraire à une mort quasi-certaine.



Points clés

- Le dégagement doit être le plus rapide possible.
- La prise de risques de la part du saapeur-pompier doit être mesurée.
- Les prises de la victime sont fermes et assurées.



Critères d'efficacité

- La victime doit se trouver en quelques secondes hors de danger, en zone sûre.



Réalisation

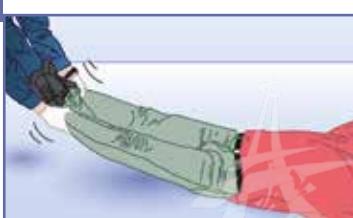
Traction par les chevilles

1



- Saisir la victime par les chevilles.

2



- Tirer la victime sur le sol, jusqu'à ce qu'elle soit en lieu sûr.

Traction par les poignets

1



- Saisir la victime par les poignets.

2



- Tirer la victime sur le sol, jusqu'à ce qu'elle soit en lieu sûr, en prenant soin que sa tête ne traîne pas sur le sol.

Traction par les vêtements

1



- Saisir la victime par les vêtements.

2



- Tirer la victime sur le sol, jusqu'à ce qu'elle soit en lieu sûr.

Traction sous les aisselles

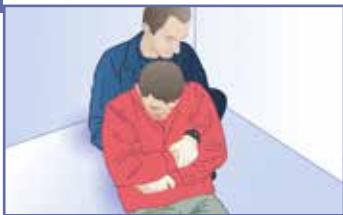
Cette technique permet de déplacer la victime dans des escaliers ou sur un sol accidenté tout en lui protégeant la tête.

1



- Asseoir la victime en la saisissant par les vêtements.

2



- Se placer derrière elle et saisir ses poignets opposés en passant les avant-bras sous ses aisselles.

3



- Soulever la partie supérieure de son corps, ses pieds restant en contact avec le sol.

4



- Tirer la victime à reculons, jusqu'à ce qu'elle soit en lieu sûr.

Sortie d'un véhicule

1



- Détailler ou couper la ceinture de sécurité.

2



- Dégager si nécessaire les pieds de la victime des pédales du véhicule.

3



- Passer une main sous son aisselle la plus proche et maintenir son menton.

4



- Passer l'autre main sous l'autre aisselle.
- Saisir la ceinture ou son poignet opposé.

5



- Tirer la victime hors du véhicule en se redressant tout en poursuivant le maintien de sa tête.

6



- Allonger la victime sur le sol, en zone sûre, en accompagnant sa tête et sa nuque. Un second équipier peut aider lors de la manœuvre.

Dégagement d'un jeune enfant ou d'un nourrisson

1



- Saisir d'une main l'épaule opposée, le poignet et l'avant-bras soutenant le cou et la tête de l'enfant.
- Saisir de l'autre main la hanche opposée en passant sous le bas des cuisses.

Traction sur le sol par « équipiers-relais »

Cette technique, exceptionnelle, permet de tirer une victime gisant sous un obstacle et accessible par la tête ou par les pieds. Elle nécessite une hauteur suffisante pour qu'un équipier puisse se glisser sous l'obstacle. Avant toute manœuvre, le calage du véhicule ou de l'obstacle sera réalisé ou vérifié.

1



Sapeur-pompier n° 1 « l'équipier-relais » :

- S'engager sous l'obstacle, équipé de vêtements épais et de gants.

2



Sapeur-pompier n° 1 « l'équipier-relais » :

- Saisir la victime par les chevilles si elle se présente par les pieds.



• Saisir la victime par les poignets, si elle se présente par la tête :

- ramener les poignets de la victime sur sa poitrine ;
- engager les avant-bras sous ses aisselles ;
- caler la tête de la victime dans le creux de l'une des épaules.

3



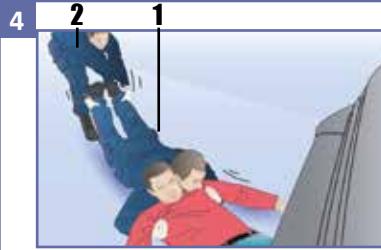
- Saisir les poignets de la victime,



ou un poignet et la ceinture,



ou les aisselles.



Sapeur-pompier n° 2 (et éventuellement sapeur-pompier n° 3) :

- Saisir les chevilles du sapeur-pompier n° 1.

Sapeur-pompier n° 1 ordonne « *Tirez !* ».

Sapeur-pompier n° 2 (et éventuellement sapeur-pompier n° 3) :

- Extraire l'ensemble « équipier-relais + victime ».

Porté pompier



Cette technique permet de déplacer la victime sur une plus longue distance ou sur un parcours accidenté.

- Placer la victime sur les épaules :

- fléchir les cuisses de la victime et les maintenir ainsi en bloquant ses pieds ;
- saisir fermement ses poignets ;
- lever la victime d'un geste vif, afin de la placer sur les épaules ;
- la maintenir dans cette position en la tenant par la cuisse.

Désobstruction des voies aériennes au moyen des claques dans le dos

9.1

Les claques dans le dos sont réalisées immédiatement lorsqu'une victime consciente (adulte, enfant ou nourrisson) présente une obstruction totale ou quasi totale des voies aériennes (VA).

Le but est de provoquer un ébranlement de la trachée destiné à déclencher des mouvements de toux qui vont permettre de débloquer et d'expulser le corps étranger qui obstrue les VA.



Nombre de sapeurs-pompiers : 1



Risques et contraintes

- Le risque minime de blesser la victime ne doit pas diminuer la vigueur des claques qui est absolument nécessaire au rejet du corps étranger.



Points clés

- Pour être efficaces, les claques dans le dos doivent être données :
 - entre les omoplates ;
 - avec le talon de la main ;
 - de façon vigoureuse.



Critères d'efficacité

- Rejet du corps étranger.
- Reprise d'une respiration, apparition de toux chez l'adulte et de pleurs ou de cris chez l'enfant ou le nourrisson.



Réalisation

Adulte et enfant

1



- Si le corps étranger est visible et facilement accessible, le retirer.
- Se positionner sur le côté et légèrement en arrière de la victime.

2

- Soutenir son thorax avec une main posée soit directement sur le thorax, soit sur les avant-bras.
- Pencher suffisamment la victime en avant, ce qui permet au corps étranger dégagé de sortir de la bouche plutôt que de retourner dans les voies aériennes.

3

- Donner de 1 à 5 claques vigoureuses dans le dos de la victime, entre les deux omoplates, avec le talon de l'autre main.
- Arrêter les claques dans le dos dès que la désobstruction est constatée soit par :
 - le rejet du corps étranger ;
 - la reprise d'une respiration normale ;
 - l'apparition de toux ou de pleurs, de cris chez l'enfant.
- En cas d'inefficacité, après 5 claques dans le dos, réaliser des compressions abdominales ou thoraciques.

Chez l'enfant, la technique des claques dans le dos est identique à celle de l'adulte. Toutefois, elle est améliorée si la tête de l'enfant est placée encore plus vers le bas.

Pour cela, le sapeur-pompier peut s'asseoir et basculer l'enfant au-dessus de ses genoux afin de lui donner des claques dans le dos. Si ce n'est pas possible, il réalisera la technique comme chez l'adulte.

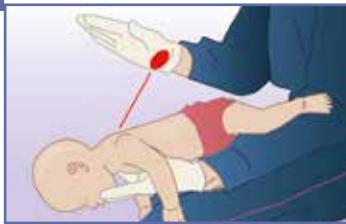
Nourrisson

1

- Si le corps étranger est visible et facilement accessible, le retirer.
- Maintenir la tête avec les doigts de part et d'autre des commissures des lèvres, tout en évitant d'appuyer sur sa gorge.

2

- Coucher le nourrisson, tête penchée à califourchon sur l'avant-bras, de façon à ce que sa tête soit plus basse que son thorax.
- Cela facilite la sortie du corps étranger.**

3

- Donner de 1 à 5 claques dans le dos du nourrisson, entre les omoplates avec le talon de la main ouverte.
- Arrêter les claques dans le dos dès que la désobstruction est constatée soit par :
 - le rejet du corps étranger ;
 - l'apparition de toux, de pleurs ou de cris ;
 - la reprise d'une respiration normale.

En cas d'inefficacité, après 5 claques dans le dos, réaliser des compressions thoraciques.

Désobstruction des voies aériennes au moyen de compressions abdominales chez l'adulte et l'enfant

9.2

Les compressions abdominales sont réalisées sur une victime consciente (adulte ou enfant) debout ou assise, si l'obstruction totale (ou quasi-totale) des voies aériennes (VA) persiste malgré les claques dans le dos.

Le but de ces manœuvres est de comprimer l'air contenu dans les poumons de la victime afin d'expulser le corps étranger hors des VA par un effet de « piston » exercé sur le diaphragme.

Suivant l'importance et la position du corps étranger, plusieurs pressions successives peuvent être nécessaires pour l'expulser.



Nombre de sapeurs-pompiers : 1



Risques et contraintes

Les compressions abdominales peuvent entraîner :

- des lésions des organes internes de l'abdomen même si elles sont réalisées correctement ;
- des traumatismes des côtes et du sternum si la position du sapeur-pompier n'est pas correcte.



Points clés

Pour être efficaces, les compressions abdominales doivent être :

- effectuées avec les mains correctement positionnées et les bras écartés ;
- dirigées vers l'arrière et vers le haut en mouvement de virgule ;
- effectuées avec une force de compression suffisante.



Critères d'efficacité

- Rejet du corps étranger.
- Apparition de toux chez l'adulte et des pleurs ou de cris chez l'enfant.
- Reprise d'une respiration.



Réalisation

1



- Se positionner derrière la victime, contre son dos (en fléchissant les genoux pour être à sa hauteur).
- Passer les bras sous ceux de la victime de part et d'autre de la partie supérieure de son abdomen.

2



- Mettre le poing sur la partie supérieur de l'abdomen, au creux de l'estomac, au dessus du nombril et en dessous du sternum.



3



- Placer l'autre main sur la première, les avant-bras n'appuyant pas sur les côtes.



4



- S'assurer que la victime est bien penchée en avant. Cela permet au corps étranger dégagé de sortir de la bouche plutôt que de retourner dans les voies aériennes.

5



- Tirer franchement en exerçant une pression vers l'arrière et vers le haut.

- Répéter la technique de 1 à 5 fois.

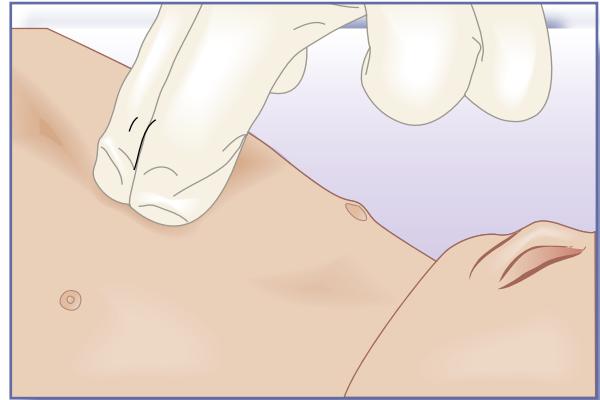
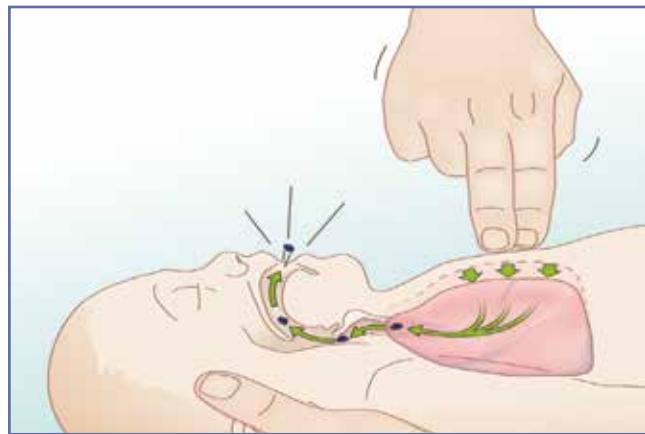
Si au bout de 5 compressions abdominales la désobstruction n'est pas obtenue, réaliser à nouveau des claques dans le dos.

Désobstruction des voies aériennes au moyen de compressions thoraciques chez le nourrisson

9.3

Chez le nourrisson, les compressions abdominales, trop traumatisantes, sont remplacées par des compressions thoraciques.

Le but de cette manœuvre est de comprimer l'air contenu dans les poumons de la victime et d'expulser le corps étranger hors des voies aériennes (VA) par un effet de « piston ».



Nombre de sapeurs-pompiers : 1



Risques et contraintes

- Les compressions thoraciques peuvent entraîner des traumatismes des côtes et du sternum si la position des doigts n'est pas correcte.



Points clés

- Pour être efficaces, les compressions thoraciques doivent être :
 - effectuées avec les doigts correctement positionnés ;
 - réalisées plus lentement et plus profondément que celles de la RCP.
- Durant le retournement et la manœuvre, la tête du nourrisson doit rester vers le bas.



Critères d'efficacité

- Rejet du corps étranger.
- Apparition de toux, de pleurs ou de cris.
- Reprise d'une respiration.



Réalisation

1

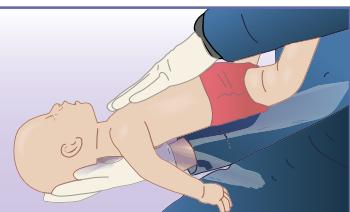


Après avoir effectué sans succès 5 claques dans le dos du nourrisson :

- Placer l'avant-bras contre son dos et la main sur l'arrière de sa tête.

Le nourrisson se trouve alors entre les deux avant-bras et les deux mains.

2



- Retourner le nourrisson sur le dos tout en le maintenant fermement.
- L'allonger, tête basse, sur l'avant-bras posé sur la cuisse, membre inférieur tendu.

3



- Repérer le bas du sternum à la jonction des dernières côtes (appendice xiphoïde).
- Placer la pulpe de 2 doigts d'une main dans l'axe du sternum, un doigt au-dessus de ce repère.

4



- Effectuer de 1 à 5 compressions thoraciques, plus lentement et plus profondément que celles réalisées lors de la RCP.

Si au bout de 5 compressions la désobstruction n'est pas obtenue, réaliser à nouveau une série de claques dans le dos.

Désobstruction des voies aériennes au moyen de compressions thoraciques

9.4

Les compressions abdominales, si et seulement si elles sont impossibles à réaliser parce que l'on n'est pas en mesure d'entourer la victime (chez certaines personnes obèses ou chez certaines femmes enceintes ou personnes handicapées en fauteuil...), sont remplacées par des compressions thoraciques lorsque l'obstruction totale des VA persiste malgré une série de claques dans le dos.

Le but de cette manœuvre est de comprimer l'air contenu dans les poumons de la victime et d'expulser le corps étranger hors des VA par un effet de « piston ».



Nombre de sapeurs-pompiers : 1



Risques et contraintes

- Les compressions thoraciques peuvent entraîner des traumatismes des côtes et du sternum si la position des mains n'est pas correcte.



Points clés

Pour être efficaces, les compressions thoraciques doivent être :

- effectuées avec les mains correctement positionnées et les bras écartés ;
- dirigées horizontalement vers l'arrière ;
- réalisées avec une force de compression suffisante.



Critères d'efficacité

- Rejet du corps étranger.
- Apparition de toux.
- Reprise d'une respiration.



Réalisation

1



- Se positionner derrière la victime.
- Passer les avant-bras sous les bras de la victime afin d'encercler son thorax.

2



- Mettre un poing au milieu du sternum.

3



- Placer l'autre main sur la première sans appuyer sur les côtes.

4



- Tirer franchement en exerçant une pression vers l'arrière.
- Répéter la technique de 1 à 5 fois.

Si au bout de 5 compressions la désobstruction n'est pas obtenue, réaliser à nouveau des claques dans le dos.

Remarque :

Chez la personne alitée que l'on ne peut pas relever rapidement, les compressions thoraciques seront réalisées de face.

Arrêt d'une hémorragie au moyen d'une compression directe en zone garrottable

10.1.1

En l'absence d'un corps étranger, la compression directe est une technique facile, rapide et très efficace. Elle permet, dans la plupart des cas, d'arrêter le saignement.

Elle doit être réalisée :

- dans un premier temps par une compression manuelle à l'aide des doigts ou de la paume de la main protégée par un gant à usage unique ;
- puis relayée par un pansement compressif après avoir allongé la victime.

Si cette compression directe est effectuée au niveau d'un membre et qu'elle est inefficace, elle sera remplacée par la pose d'un garrot.



Si la victime présente une fracture ouverte, avec un morceau d'os visible, ou si la plaie contient un corps étranger visible, la compression directe ne doit pas être réalisée et sera remplacée par un garrot (cf. fiche technique 10.3).

Dans certains cas particuliers où la pose du garrot n'est pas réalisable, un point de compression direct sera réalisé (cf. fiche technique 10.2).



Nombre de sapeurs-pompiers : 2



Matériels

- **Une paire de gants à usage unique**

- **Un pansement compressif d'urgence**

Un pansement compressif d'urgence est composé de :

- un applicateur de pression ① ;
- une compresse non adhérente ② ;
- un pansement secondaire élastique ③ ;
- une boucle de retenue ④ .



Risques et contraintes

- La compression doit être suffisante pour arrêter le saignement sans interrompre la circulation sanguine en dessous du siège de l'hémorragie.
- L'extrémité ne doit être ni froide, ni engourdie, ni violacée (couleur du lit de l'ongle).
- Si le saignement ne s'arrête pas, la compression directe sera relayée par un garrot.



Points clés

- La compression doit être suffisante pour stopper l'hémorragie sans interrompre la circulation.
- Le pansement compressif doit recouvrir la totalité de la plaie.
- La compression doit être permanente.



Critères d'efficacité

- L'efficacité de la compression directe se juge par l'arrêt du saignement.



Réalisation

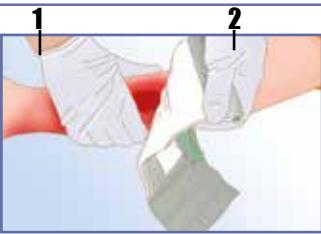
1



Sapeur-pompier n° 1 :

- Appuyer directement sur l'endroit qui saigne avec les doigts ou la paume de la main protégée par un gant à usage unique.
- Allonger la victime.
- Vérifier l'arrêt de l'hémorragie.

2



Sapeur-pompier n° 2 :

- Préparer et ouvrir l'emballage du pansement compressif.
- Présenter la compresse au sapeur-pompier n° 1 et l'aider à substituer la compression manuelle, le plus rapidement possible. Cette dernière doit recouvrir complètement la plaie.

3



Sapeur-pompier n° 1 :

- Réaliser un tour avec le pansement secondaire élastique pour l'insérer dans l'applicateur de pression.

4



- Serrer suffisamment afin de maintenir la pression suffisante pour éviter toute reprise de saignement.

5



- Continuer le bandage en sens inverse pour maintenir le serrage.

6



- Recouvrir l'intégralité de la compresse avec le bandage.

7



- Fixer le tout en insérant l'extrémité de la boucle de retenue entre les couches du bandage.
- Protéger la victime contre le froid et les intempéries. Le pansement compressif peut donc être recouvert à condition de **vérifier au moins toutes les 5 minutes l'absence de reprise de l'hémorragie.**

Remarque :

À défaut de pansement compressif d'urgence, il est possible d'interposer entre la main du sapeur-pompier et la plaie une ou plusieurs compresses stériles ou un pansement de type américain stérile qui seront ensuite maintenus par un bandage ou un lien large qui devront recouvrir complètement le pansement en entourant le segment de membre.

Arrêt d'une hémorragie au moyen d'une compression directe en zone non garrottable

10.1.2

En l'absence d'un corps étranger, la compression directe est une technique facile, rapide et très efficace. Elle permet, dans la plupart des cas, d'arrêter le saignement.

Elle doit être réalisée :

- dans un premier temps par une compression manuelle à l'aide des doigts ou de la paume de la main protégée par un gant à usage unique ;
- puis relayée par un pansement compressif.

Ces différentes techniques d'arrêt d'une hémorragie en zone non garrottable (cou, racines des membres, fesse, scalp) ont pour principe commun une compression directe de la plaie et un ou plusieurs points d'ancrage sur des reliefs opposés pour stabiliser le pansement et éviter qu'il ne glisse. Il est plus facile pour le cou, l'aisselle et le cuir chevelu, de réaliser ces techniques en position assise ou assise à 45° puis d'allonger les victimes.



En cas de plaie hémorragique très profonde, en particulier si elle concerne déjà un creux naturel comme l'aisselle, celle-ci doit être comblée par des compresses ou un pansement hémostatique (cf. fiche technique 10.1.3) avant d'appliquer le pansement compressif.



Nombre de sapeurs-pompiers : 2



Matériels

- Une paire de gants à usage unique
- Un collier cervical
- Un pansement compressif d'urgence



Risques et contraintes

- La compression doit être suffisante pour arrêter le saignement.
- Si l'hémorragie ne s'arrête pas ou si la plaie hémorragique est très profonde, la mise en place d'un pansement hémostatique (ou de compresses stériles) doit être effectuée avant la pose du pansement compressif.
- Pour assurer le succès de la pose, le sapeur-pompier ne doit pas se précipiter, au risque de créer des torsades et d'avoir à recommencer en cas d'inefficacité.



Points clés

- Le pansement compressif doit recouvrir la totalité de la plaie.
- La compression doit être permanente.



Critères d'efficacité

- L'efficacité de la compression se juge par l'arrêt du saignement.



Réalisation

Mise en place du pansement compressif au niveau du cou

1



Sapeur-pompier n° 1 :

- Comprimer la plaie sur une victime si possible assise ou assise à 45°, en l'absence de troubles de conscience et avec pouls radial présent.

2



Sapeur-pompier n° 2 :

- Présenter la partie compresse non adhérente au contact de la plaie, substituer rapidement le pansement compressif à la compression manuelle.

Sapeur-pompier n° 1 :

- Poursuivre la compression.

3



- Passer la bande au niveau de l'aisselle opposée à la plaie du cou (le pansement ne doit jamais être circulaire).
- Passer le pansement secondaire élastique dans l'applicateur de pression, puis tirer dans le sens inverse afin d'obtenir une compression suffisante pour arrêter le saignement.

4



- Poursuivre le déroulement de la bande entre la plaie et l'aisselle opposée en s'assurant de recouvrir la totalité de la plaie.
- Fixer la bande en utilisant la boucle de retenue.
- Surveiller et réévaluer la victime.
- Protéger la victime contre le froid et les intempéries. Le pansement compressif peut donc être recouvert à condition de vérifier au moins toutes les 5 minutes l'absence de reprise de l'hémorragie.

Remarques :

En cas de reprise de l'hémorragie, reprendre la compression directe et/ou refaire le pansement compressif en utilisant un pansement hémostatique s'il n'a pas déjà été utilisé.

En cas d'obstruction totale des voies aériennes supérieures, desserrer le pansement compressif et évaluer la nécessité de le resserrer en cas de reprise de la respiration et de persistance du saignement. Rendre compte au médecin.

Pour information :

Il est préférable de laisser la victime en position assise ou assise à 45° pour ne pas aggraver l'hémorragie et faciliter la respiration. En cas d'inconscience ou d'absence de pouls radial, la victime doit être allongée.

Mise en place du pansement compressif au niveau du creux axillaire (aisselle)

1



Sapeur-pompier n° 1 :

- Comprimer la plaie sur une victime si possible assise ou assise à 45°, en l'absence de troubles de conscience et avec pouls radial présent.

Sapeur-pompier n° 2 :

- Poser un collier cervical qui permettra d'éviter une compression au niveau de la carotide opposée.

2



- Présenter la compresse partie non adhérente au contact de la plaie, substituer rapidement le pansement compressif à la compression manuelle et poursuivre la compression.

3



- Passer la bande au niveau du cou, côté opposé à la plaie, sur le collier cervical.
- Passer le pansement secondaire élastique dans l'applicateur de pression, puis tirer dans le sens inverse afin d'obtenir une compression suffisante pour arrêter le saignement.
- Poursuivre le déroulement de la bande entre la plaie et le collier cervical en s'assurant de recouvrir la totalité de la plaie.
- Fixer la bande en utilisant la boucle de retenue.
- Surveiller et réévaluer la victime.
- Protéger la victime contre le froid et les intempéries. Le pansement compressif peut donc être recouvert à condition de vérifier au moins toutes les 5 minutes l'absence de reprise de l'hémorragie.

Remarque :

En cas de reprise de l'hémorragie, reprendre la compression directe et/ou refaire le pansement compressif en utilisant un pansement hémostatique s'il n'a pas déjà été utilisé.

Pour information :

Il est préférable de laisser la victime en position assise ou assise à 45° pour ne pas aggraver l'hémorragie et faciliter la respiration. En cas d'inconscience ou d'absence de pouls radial, la victime doit être allongée.

Mise en place du pansement compressif au niveau du pli de l'aïne

1



Sapeur-pompier n°1

- Comprimer la plaie au niveau du pli de l'aïne.

2



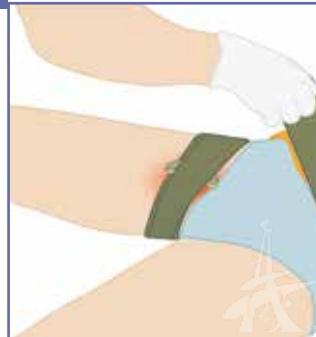
Sapeur-pompier n°2

- Présenter la compresse partie non adhérente au contact de la plaie, substituer rapidement le pansement compressif à la compression manuelle.

Sapeur-pompier n°1

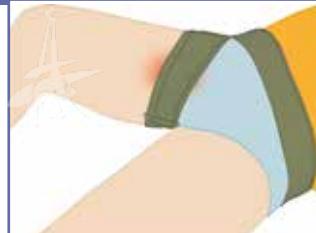
- Poursuivre la compression.

3



- Dérouler la bande autour du membre.
- Passer le pansement secondaire élastique dans l'applicateur de pression, puis tirer dans le sens inverse afin d'obtenir une compression suffisante pour arrêter le saignement.
- Poursuivre le déroulement de la bande sous la cuisse.
- Passer autour du bassin.
- Repasser sur l'applicateur de pression en s'assurant de recouvrir la totalité de la plaie.
- Alterner les passages de bande autour du bassin et autour de la cuisse jusqu'en fin de bande si la corpulence de la victime le permet.

4



- Fixer la bande en utilisant la boucle de retenue.
- Surveiller et réévaluer la victime.
- Protéger la victime contre le froid et les intempéries. Le pansement compressif peut donc être recouvert à condition de vérifier au moins toutes les 5 minutes l'absence de reprise de l'hémorragie.

Remarque :

En cas de reprise de l'hémorragie, reprendre la compression directe et/ou refaire le pansement compressif en utilisant un pansement hémostatique s'il n'a pas déjà été utilisé.

Mise en place du pansement compressif au niveau de la fesse

1



Sapeur-pompier n°1 :

- Comprimer la plaie de la victime allongée sur le ventre.

2



Sapeur-pompier n°2 :

- Présenter la compresse partie non adhérente au contact de la plaie, substituer rapidement le pansement compressif à la compression manuelle.

Sapeur-pompier n°1 :

- Poursuivre la compression.
- Passer la bande autour du membre du même côté.
- Passer le pansement secondaire élastique dans l'applicateur de pression, puis tirer dans le sens inverse afin d'obtenir une compression suffisante pour arrêter le saignement.
- Passer la bande autour du bassin du côté opposé.
- Repasser sur l'applicateur de pression et refaire un tour sous la cuisse. Alterner les tours autour du bassin et autour de la cuisse si la corpulence de la victime le permet.

3



- Fixer la bande en utilisant la boucle de retenue.

- Surveiller et réévaluer la victime.

- Protéger la victime contre le froid et les intempéries. Le pansement compressif peut donc être recouvert à condition **de vérifier au moins toutes les 5 minutes l'absence de reprise de l'hémorragie**.

Remarque :

En cas de reprise de l'hémorragie, reprendre la compression directe et/ou refaire le pansement compressif en utilisant un pansement hémostatique s'il n'a pas déjà été utilisé.

Mise en place du pansement compressif au niveau du scalp

1



Sapeur-pompier n°1

- Comprimer la plaie sur une victime si possible assise ou assise à 45°, en l'absence de troubles de conscience et avec pouls radial présent, en effectuant si possible un maintien tête.

Sapeur-pompier n°2

- Présenter la compresse partie non adhérente au contact de la plaie, substituer rapidement le pansement compressif à la compression manuelle.

Sapeur-pompier n°1

- Poursuivre la compression.

2



- Passer la bande autour de la tête.
- Passer le pansement secondaire élastique dans l'applicateur de pression, tirer dans le sens inverse afin d'obtenir une compression suffisante pour arrêter le saignement, puis faire un tour de tête avec la bande.
- Placer le pansement secondaire élastique en butée de l'applicateur de pression.

3



- Poursuivre le déroulement de la bande et la faire passer au niveau du menton sans comprimer la pomme d'Adam et sans obstruer la bouche en réalisant une vrille.
- Terminer le déroulement en essayant d'englober la totalité de la tête en repassant sur le menton pour chaque tour effectué.

4



- Fixer la bande en utilisant la boucle de retenue.
- Surveiller et réévaluer la victime.
- Protéger la victime contre le froid et les intempéries. Le pansement compressif peut donc être recouvert à condition **de vérifier au moins toutes les 5 minutes l'absence de reprise de l'hémorragie**.

Remarque :

En cas de reprise de l'hémorragie, reprendre la compression directe et/ou refaire le pansement compressif en utilisant un pansement hémostatique s'il n'a pas déjà été utilisé.

Pour information :

Il est préférable de laisser la victime en position assise ou assise à 45° pour ne pas aggraver l'hémorragie et faciliter la respiration. En cas d'inconscience ou d'absence de pouls radial, la victime doit être allongée.

Arrêt d'une hémorragie par compression directe au moyen d'un pansement hémostatique

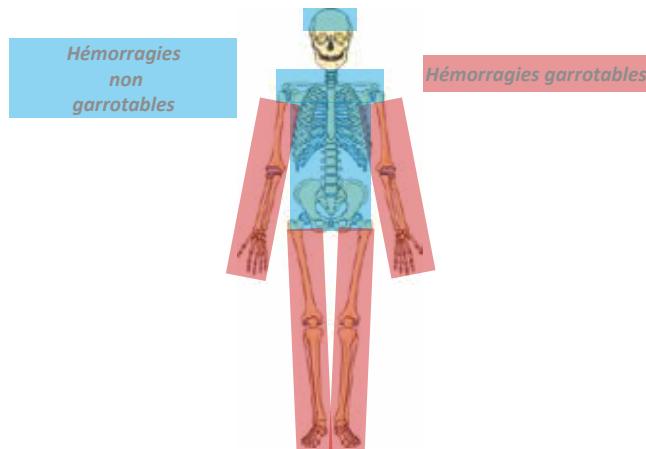
10.1.3

Un pansement hémostatique est une bande de gaze, pliée en Z dont l'intérêt est double :

- combler un creux naturel ou une perte de substance : c'est l'**effet « packing »** ;
- favoriser la **coagulation** grâce à une substance qui imbibe la bande. Cet effet chimique n'est présent que si une **pression de 3 minutes** est appliquée sur la bande.

Le pansement hémostatique est indiqué :

- pour les plaies hémorragiques qui ne sont pas garrottables ;
- pour des plaies garrottables lorsque la pose de 2 garrots ne suffit pas à arrêter l'hémorragie.



Nombre de sapeurs-pompiers : 2



Matériels

- Une paire de gants à usage unique
- Un pansement hémostatique type QuikClot Gauze Z Fold®
- Un pansement compressif d'urgence
- Un ou plusieurs paquets de compresses stériles
- Des bandes élastiques adhésives

Bandage plié en Z
imprégné d'une substance
favorisant la coagulation





Risques et contraintes

- Ils ne doivent pas se substituer aux moyens traditionnels d'hémostase, en particulier pour les plaies hémorragiques accessibles au garrot.
- Ils ne doivent pas être utilisés pour des hémorragies extériorisées.



Critères d'efficacité

- L'efficacité du pansement hémostatique se juge par l'arrêt du saignement.

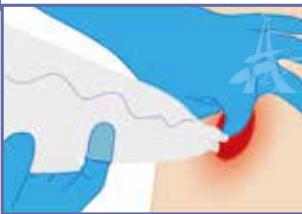


Points clés

- Une compression de 3 minutes doit être respectée pour favoriser la coagulation.

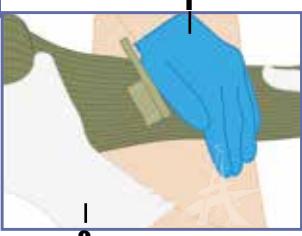


Réalisation

- 1 
- Déplier la bande et l'insérer au fond de la plaie au contact du vaisseau qui saigne, après avoir enlevé les caillots.
 - Continuer le packing jusqu'à ce que la plaie soit comblée.

- 2 
- Tasser l'excès de gaze sur la plaie. En l'absence d'excès de gaze, utiliser un ou plusieurs paquets de compresses stériles.

- 3 
- Appuyer fortement **3 minutes** avant la mise en place du pansement compressif d'urgence.

- 4 
Sapeur-pompier n°2
- Présenter la compresse, partie non adhérente au contact de la plaie, substituer rapidement le pansement compressif à la compression manuelle.

Sapeur-pompier n°1

- Poursuivre la compression.
- Terminer la pose du pansement compressif d'urgence comme décrit dans la fiche technique 10.1.1.

5



- Positionner l'emballage du pansement hémostatique dans le pansement afin que les équipes prenant en charge la victime par la suite sachent qu'un pansement hémostatique est en place. Seul le chirurgien l'enlèvera.
- Surveiller et réévaluer la victime.
- Protéger la victime contre le froid et les intempéries. Le pansement compressif peut donc être recouvert à condition de vérifier au moins toutes les 5 minutes l'absence de reprise de l'hémorragie.

Remarques :

- En cas de plaie profonde et utilisation de toute la gaze du pansement hémostatique, le packing peut être complété par des compresses afin de rendre la compression par le pansement compressif d'urgence plus efficace.
- Un packing peut être fait par de simples compresses et pas obligatoirement par un pansement hémostatique.
- Pour des plaies où il n'est pas possible d'enrouler une bande autour de la victime, comme une plaie de l'abdomen chez une victime allongée, la compression après packing est faite à l'aide de bandes élastiques adhésives étirées et collées de chaque côté pour une compression efficace.

Arrêt d'une hémorragie au moyen d'un point de compression direct

10.2

Un point de compression direct est réalisé lorsque l'arrêt d'une hémorragie au moyen d'une compression directe est inefficace et que sa localisation ne permet pas la mise en place d'un garrot :

- plaie hémorragique de la carotide au niveau du cou ;
- plaie hémorragique de l'artère fémorale au niveau du pli de l'aine ;
- plaie hémorragique d'un membre arraché ou sectionné au ras du pli de l'aine ou de l'épaule.

Cette méthode consiste à comprimer l'artère qui saigne contre le plan dur sous-jacent directement au niveau de la plaie. Elle doit être effectuée immédiatement après avoir constaté l'échec de la compression directe, du fait de l'importance de l'écoulement de sang.



Nombre de sapeurs-pompiers : 1



Matériels

- Une paire de gants à usage unique



Risques et contraintes

- La réalisation d'un point de compression peut entraîner une fatigue du sapeur-pompier qui pourra soit changer de main, soit être remplacé rapidement par un autre sapeur-pompier.
- Du fait de l'importance de l'hémorragie, le sapeur-pompier doit se protéger au mieux pour éviter tout risque de contamination tout en tenant compte de l'urgence de la situation.



Points clés

- La compression doit être :
 - permanente et maintenue jusqu'à la médicalisation de la victime ;
 - suffisante pour stopper l'hémorragie.



Critères d'efficacité

- L'efficacité de la compression directe se juge par l'arrêt du saignement.



Réalisation

Plaie hémorragique de la carotide

1



- Se mettre à côté de la victime, du côté du saignement.
- Placer la main sous le cou, le pouce directement sur la plaie entre la trachée et le muscle du cou.
- Appuyer fermement en direction des vertèbres cervicales (d'avant en arrière).
- Maintenir la compression par l'appui des doigts au niveau de la nuque sans jamais le relâcher.

Plaie hémorragique de l'artère fémorale

1



- Allonger le blessé.
- Placer le poing au milieu du pli de l'aine, directement sur la plaie, bras tendu, phalanges perpendiculaires à l'axe de la cuisse.
- Amener l'épaule à la verticale pour porter le poids du haut du corps sur la région à comprimer.
- Comprimer en direction du fémur (pour tenir la compression on peut s'aider de l'autre main en saisissant le poignet qui comprime).
- Maintenir la compression.

Plaie hémorragique de l'artère axillaire

1



- Se mettre à côté de la victime, du côté du saignement.
- Saisir avec les mains la masse musculaire de l'épaule, les pouces placés côte à côte dans le creux de l'aisselle.
- Appuyer en direction de la tête de l'humérus, jusqu'à l'arrêt de l'hémorragie.
- Maintenir la compression.

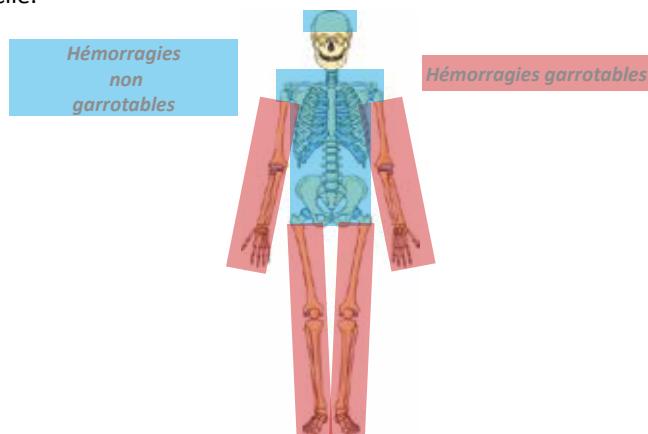
Arrêt d'une hémorragie par la pose d'un garrot

10.3

En exerçant une compression circulaire autour d'un membre, le garrot interrompt totalement la circulation du sang en aval.

Le garrot est posé au membre supérieur (bras ou avant-bras) ou au membre inférieur (cuisse ou jambe) si la compression directe est :

- inefficace ;
- impossible à réaliser en raison du nombre élevé de victimes, de la position de la victime, de la présence d'un corps étranger dans la plaie ou lorsque l'accès au blessé est difficile.

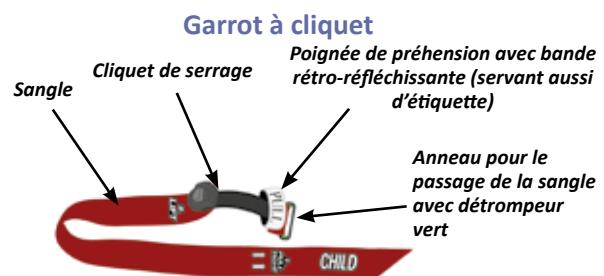


Nombre de sapeurs-pompiers : 1 ou 2



Matériels

- Garrot tourniquet tactique type SOF TACTICAL®
- Garrot à cliquet
- Garrot à boucle métallique



Garrot à boucle métallique



Un garrot est un lien non élastique et suffisamment large pour ne pas être tranchant.

La BSPP utilise :

- **Un garrot tourniquet type SOF TACTICAL®**, livré prêt à l'emploi, extrémité déjà engagée dans la boucle de serrage, ce qui permet une utilisation rapide en cas de nombreuses victimes. Il peut être utilisé « ouvert » s'il existe un corps étranger de grande taille dans la plaie hémorragique, si l'extrémité du membre n'est pas accessible ou si une seconde personne assure une compression de la plaie et que l'on ne veut pas relâcher cette compression. **Il est préféré au garrot de toile à boucle dans toutes les circonstances où un garrot est indiqué.**
- **Un garrot à cliquet**, livré prêt à l'emploi, extrémité déjà engagée, ce qui permet une utilisation rapide en cas de nombreuses victimes. Il peut être utilisé « ouvert » s'il existe un corps étranger de grande taille dans la plaie hémorragique, si l'extrémité du membre n'est pas accessible ou si une deuxième personne assure une compression de la plaie et que l'on ne veut pas relâcher cette compression. **Son diamètre minimum permet une utilisation en pédiatrie. Il est préféré au garrot de toile à boucle dans toutes les circonstances où un garrot est indiqué.**
- **Un garrot de toile tressée type « service de santé des armées » muni d'une boucle métallique** facilitant le serrage et le maintien.



Risques et contraintes

Le garrot supprime totalement la circulation du sang dans le membre concerné. Il ne doit donc être posé que lorsqu'il est strictement indiqué.

Son utilisation entraîne une douleur due à la privation de sang (ischémie). C'est pourquoi on limite au maximum la longueur de membre garroté. **Le garrot peut donc être posé sur la jambe ou l'avant-bras.** Néanmoins, on garde une distance de sécurité de 5 à 7 cm au dessus de la plaie, pour s'assurer de la compression des vaisseaux sectionnés et éventuellement rétractés.

Laissé plusieurs heures, un garrot peut entraîner des lésions en aval irréversibles, pouvant aller jusqu'à l'amputation. C'est pourquoi **l'heure de pose doit être impérativement notée et transmise au médecin.** La prise en charge habituellement rapide à la BSPP ne fait pas courir ce risque aux victimes.

Le garrot :

- doit toujours être signalé (fiche bilan, Fiche Médicale de l'Avant, oralement lors des transmissions, étiquette du garrot apparente, heure de pose sur le front en situation d'exception...);
- ne doit être desserré que sur l'ordre d'un médecin.

Il existe un diamètre interne minimum pour le garrot tourniquet type SOF TACTICAL® qui rend son utilisation impossible sur un membre de diamètre plus petit que son diamètre interne. Il n'est donc pas indiqué pour les nourrissons et les petits enfants. Dans ce cas, en l'absence de garrot à cliquet, c'est le garrot à boucle qui est préféré.



Points clés

- Un garrot est correctement posé si :
 - Il est mis en place **au plus près de la plaie**, idéalement 5 à 7 cm au-dessus de la plaie et jamais sur une articulation ;
 - Pour une plaie située 5 à 7 cm au-dessous d'une articulation, le garrot est posé au-dessus de l'articulation;
 - La compression qu'il exerce est permanente.
- L'efficacité du garrot doit être **régulièrement réévaluée**.
- **Une fois le garrot posé, il ne doit être desserré ou retiré que sur ordre d'un médecin.**
- **La victime doit être protégée contre le froid et les intempéries.** Le garrot peut donc être recouvert à condition de vérifier au moins toutes les 5 minutes l'absence de reprise de l'hémorragie.



Critères d'efficacité

- Le saignement est totalement arrêté.



Réalisation

Avec un garrot tourniquet présenté extrémité engagée

1



- Préparer le garrot:

- vis de sûreté desserrée.



- et poignée de torsion en butée.

2



- Engager le garrot par l'extrémité du membre.

- En cas de compression par une autre personne, celle-ci relâche brièvement la compression pour le passage du garrot.

3



- Positionner le garrot idéalement 5 à 7 cm au-dessus de la plaie.

4



- Serrer le garrot fermement après avoir positionné la partie large munie du dispositif de serrage sur l'extérieur du membre atteint pour ne pas créer de lésions de l'autre membre lors du brancardage .

- Visser la vis de sûreté à son maximum.

5



- Tourner la poignée de torsion jusqu'à l'arrêt de l'hémorragie (lever la compression pour vérifier l'arrêt de l'hémorragie).
- Bloquer la poignée à l'aide du triangle de maintien le plus approprié.
- Parfaire le serrage de la vis de sûreté.

6



- Marquer l'heure de pose du garrot sur l'étiquette positionnée en extrémité de sangle ou de manière visible sur la victime, le front étant une localisation visible par tous les intervenants en cas de nombreuses victimes.
- Protéger la victime contre le froid et les intempéries. Le garrot peut donc être recouvert à condition de vérifier au moins toutes les 5 minutes l'absence de reprise de l'hémorragie.

Avec un garrot tourniquet présenté ouvert

- Préparer le garrot, vis de sûreté desserrée et poignée de torsion en butée. Retirer la sangle de la boucle de serrage.
- Glisser le garrot sous le membre et le positionner, idéalement 5 à 7cm au-dessus de la plaie.
 - Engager la sangle dans la boucle de serrage et serrer le garrot ;
 - Puis terminer la pose de la même façon que précédemment.

Avec un garrot à cliquet présenté extrémité engagé

1



- Engager le garrot par l'extrémité du membre.
- En cas de compression par une autre personne, celle-ci relâche brièvement la compression pour le passage du garrot.

2



- Positionner le garrot idéalement 5 à 7 cm au-dessus de la plaie, le cliquet de serrage sur l'extérieur du membre atteint pour ne pas créer de lésions de l'autre membre lors du brancardage.
- Tirer fort sur le garrot à l'aide de la sangle (au niveau de l'intérieur du membre) et de la poignée de préhension qui sert de point fixe.

3



- Compléter le serrage par des mouvements rapides de «va-et-vient» de la partie mobile du cliquet de serrage jusqu'à l'arrêt de l'hémorragie (lever la compression pour vérifier l'arrêt de l'hémorragie).
- Marquer l'heure de pose du garrot sur la bande rétro-réfléchissante ou de manière visible sur la victime, le front étant une localisation visible par tous les intervenants en cas de nombreuses victimes.
- Protéger la victime contre le froid et les intempéries. Le garrot peut donc être recouvert à condition de vérifier au moins toutes les 5 minutes l'absence de reprise de l'hémorragie.



Fonctionnement du cliquet de serrage

Avec un garrot à cliquet présenté ouvert

1



- Glisser le garrot sous le membre de la victime, le cliquet de serrage vers l'extérieur.

2



- Engager l'extrémité libre de la sangle dans les anneaux puis la faire repasser dans l'anneau vert.
- Tirer fort sur le garrot à l'aide de la sangle (au niveau de l'intérieur du membre) et de la poignée de préhension qui sert de point fixe.
- Compléter le serrage par des mouvements rapides de «va-et-vient» de la partie mobile du cliquet de serrage jusqu'à l'arrêt de l'hémorragie (lever la compression pour vérifier l'arrêt de l'hémorragie).
- Marquer l'heure de pose du garrot sur la bande rétro-réfléchissante ou de manière visible sur la victime, le front étant une localisation visible par tous les intervenants en cas de nombreuses victimes.
- Protéger la victime contre le froid et les intempéries. Le garrot peut donc être recouvert à condition de **vérifier au moins toutes les 5 minutes l'absence de reprise de l'hémorragie**.

Relâchement du garrot à cliquet

Pour relâcher le garrot à cliquet, il suffit d'appuyer sur le bouton « pull to open » situé au centre de la partie mobile du cliquet.

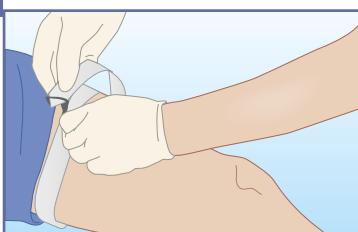
Avec un garrot à boucle métallique (pédiatrie, maigreur extrême, manque de garrot tourniquet ou à cliquet)

1

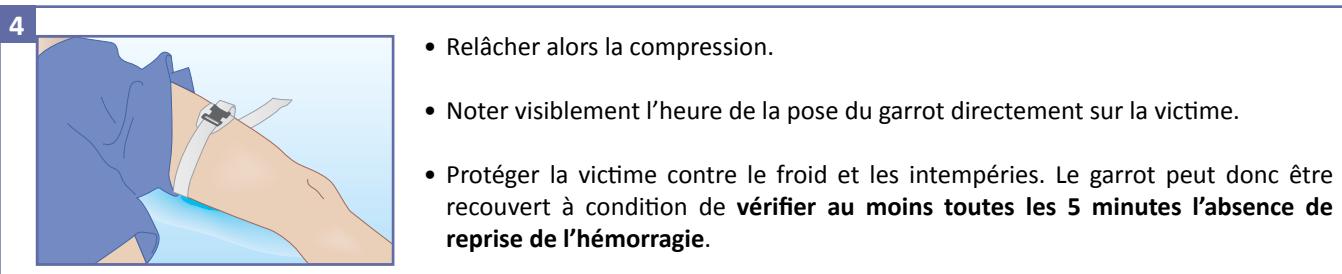
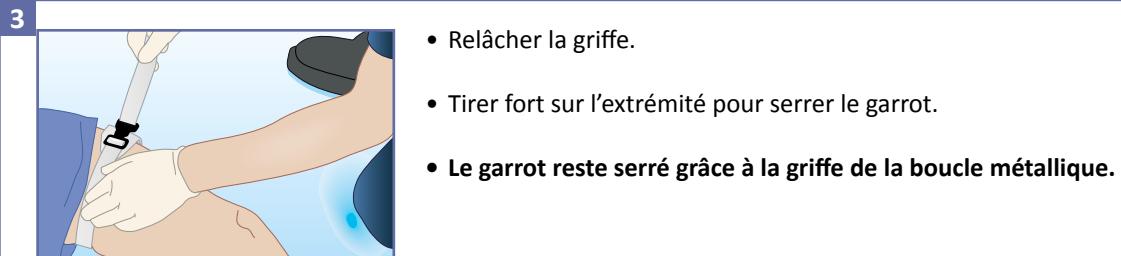


- Glisser le garrot sous le membre inférieur (ou membre supérieur) de la victime. La boucle métallique vers l'intérieur, la partie métallique reposant sur le sol.

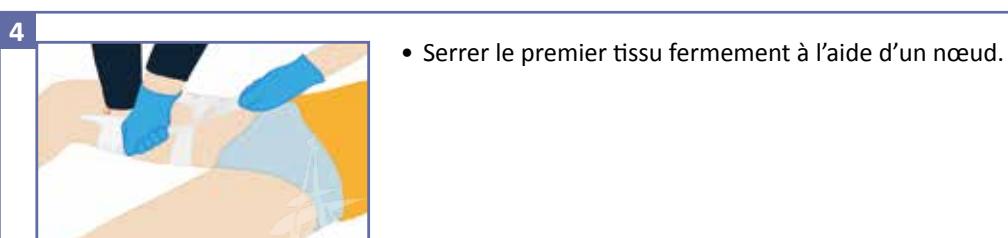
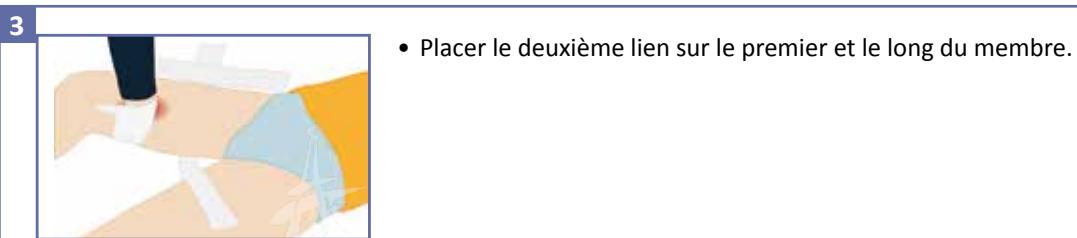
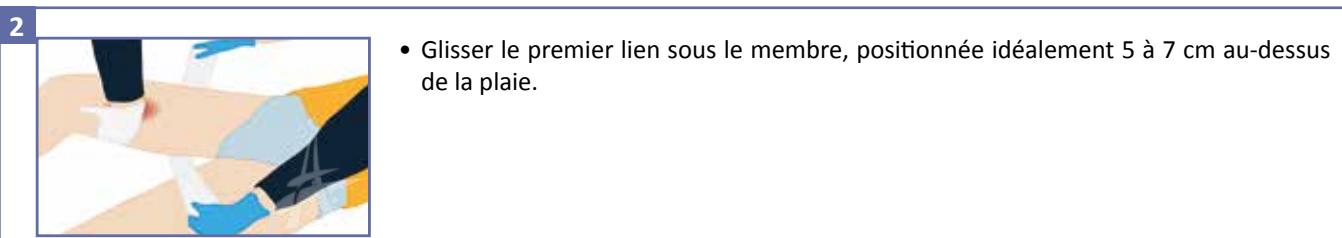
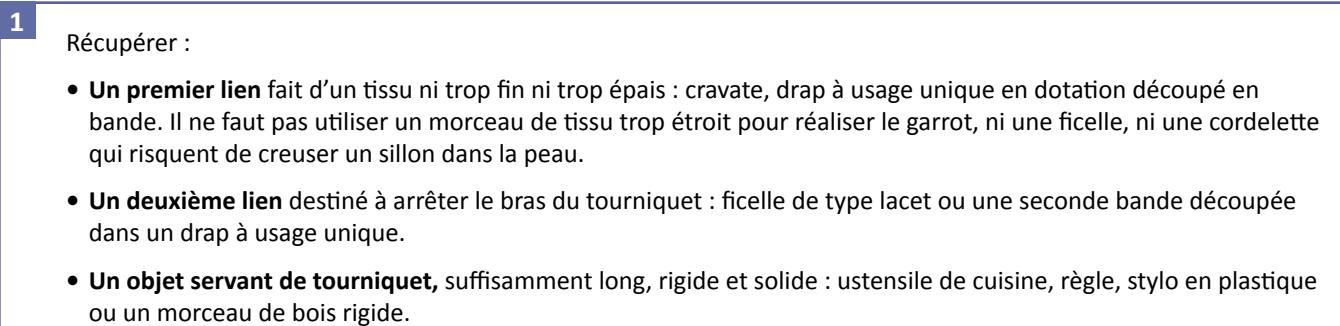
2



- Engager l'extrémité libre de la sangle dans la boucle métallique, en appuyant sur le levier de la griffe pour l'ouvrir.



Avec un garrot tourniquet de fortune



5



- Placer la baguette qui va servir de tourniquet sur le nœud précédemment réalisé.
- Faire un second nœud prenant la baguette.

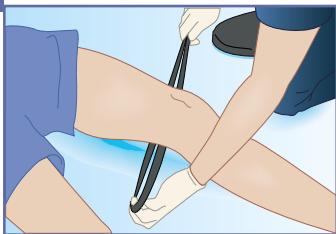
6



- Tourner la baguette jusqu'à l'arrêt du saignement (lever la compression pour vérifier l'arrêt de l'hémorragie).
- Fixer la avec le second lien.
- Noter visiblement l'heure de la pose du garrot directement sur la victime.
- Protéger la victime contre le froid et les intempéries. Le garrot peut donc être recouvert à condition de **vérifier au moins toutes les 5 minutes l'absence de reprise de l'hémorragie**.

Avec un lien de toile sans boucle métallique et sans tourniquet

1



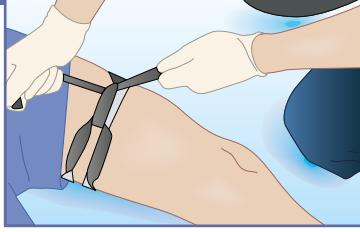
- Glisser le lien large, plié en deux, sous le membre de la victime, la boucle vers l'intérieur.

2



- Passer une extrémité du lien large dans la boucle.
- Tirer sur les deux extrémités pour serrer le garrot.

3



- Maintenir la compression en nouant les deux extrémités.
- Noter visiblement l'heure de la pose du garrot directement sur la victime.
- Protéger la victime contre le froid et les intempéries. Le garrot peut donc être recouvert à condition de **vérifier au moins toute les 5 minutes l'absence de reprise de l'hémorragie**.

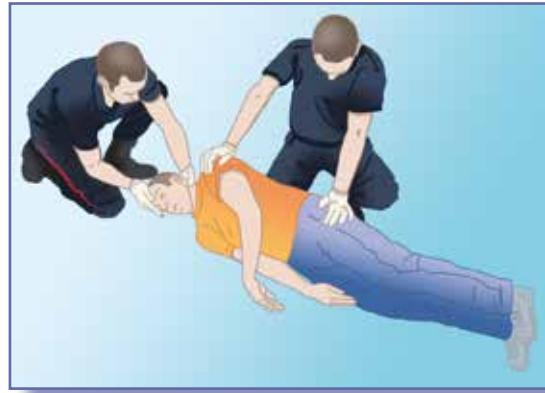
Retournement d'urgence à 2 sapeurs-pompiers

11.1

Le retournement d'une **victime inconsciente** allongée sur le **ventre** et sa mise à plat dos sur le sol, est nécessaire pour :

- assurer la liberté des voies aériennes ;
- apprécier avec certitude les signes de respiration ;
- réaliser un bilan primaire correct ;
- réaliser les gestes d'urgence nécessaires.

En équipe, il est réalisé dès la constatation de l'inconscience, obligatoirement à deux sapeurs-pompiers, lorsqu'on suspecte un traumatisme du rachis.



Nombre de sapeurs-pompiers : 2



Risques et contraintes

- Cette technique relève des gestes d'urgence et ne doit être utilisée que lorsque qu'une victime est inconsciente afin de poursuivre le bilan primaire.
- Dès la fin du retournement, un maintien de la tête et une libération des voies aériennes sont réalisés.



Points clés

- L'axe « tête-cou-tronc » doit être maintenu le plus rectiligne possible tout au long du retournement.
- Le retournement s'effectue du côté opposé au regard de la victime.
- Le maintien tête est assuré durant toute la manœuvre.
- Les gestes des sapeurs-pompiers doivent être coordonnés.



Critères d'efficacité

- Le retournement doit s'effectuer sans aggraver l'état de la victime.



Réalisation

1



Sapeur-pompier n° 1 :

- Assurer le maintien de la tête en prise occipito-frontale, dès qu'il se trouve en présence d'une victime sur le ventre.
- Se placer en trépied :
 - le genou relevé du côté du retournement ;
 - le genou à terre se situant dans le prolongement de l'épaule de la victime, du côté opposé au regard.

Cette position permet d'anticiper le retournement tout en assurant la rectitude du rachis cervical.

2

Dès la constatation de l'inconscience :

Sapeur-pompier n° 2 :

- Allonger le membre supérieur le long du corps, du côté du retournement.
- Glisser la main de la victime sous sa cuisse.

3

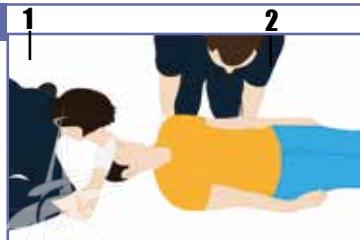
Sapeur-pompier n° 1 ordonne : « En position ! »

Sapeur-pompier n° 2 :

- Se placer alors dans une position stable (à genou ou en trépied), du côté du retournement, à une distance suffisante pour ne pas gêner la manœuvre.
- Saisir la victime par l'épaule et par la hanche, du côté opposé au retournement.

Sapeur-pompier n° 1 : « Êtes-vous prêts ? »

Sapeur-pompier n° 2 : « Prêt ! »

4

Sapeur-pompier n° 1 : « Attention pour tourner... Tournez ! »

Sapeur-pompier n° 2 :

- Faire rouler doucement la victime au sol pour la stabiliser sur le côté.

Sapeur-pompier n° 1 :

- Accompagner le mouvement de la tête tout en effectuant une rotation moindre que le corps pour la ramener dans l'axe.

5

Sapeur-pompier n° 1 : « Halte, repositionnez-vous ! »

- Une fois la victime sur le côté, la manœuvre est momentanément interrompue.

Sapeur-pompier n° 2 :

- Repositionner ses mains de façon à soutenir la victime et s'écartez afin de l'allonger sur le dos.

6

Sapeur-pompier n° 1 : « Attention pour tourner... Tournez ! »

Sapeur-pompier n° 2 :

- Terminer le retournement pour amener la victime à plat dos.

Sapeur-pompier n° 1 :

- Accompagner le mouvement en maintenant la tête dans l'axe du corps.



Sapeur-pompier n° 2 :

- Réaliser alors un relais du maintien de la tête pour permettre au sapeur-pompier n° 1 de reprendre une position adaptée à la poursuite du maintien efficace de la tête.

- Poursuivre le bilan primaire de la victime.



Cas particuliers

Cas particuliers du motard casqué retrouvé sur le ventre :

- Le maintien tête sera effectué avec une prise latéro-latérale.
- Si la victime est consciente casquée, le retournement s'effectuera à 3 sapeurs-pompiers pour une immobilisation sur le plan dur (tête, tronc, membres inférieurs).
- Si la victime est inconsciente casquée, le retournement d'urgence se fera à 2 sapeurs-pompiers (tête, tronc).



Retournement d'urgence à un sapeur-pompier

11.2

Le retournement d'une victime inconsciente allongée sur le ventre et sa mise à plat dos sur le sol, est nécessaire pour :

- assurer la liberté des voies aériennes ;
- rechercher avec certitude les signes de respiration ;
- réaliser les gestes d'urgence nécessaires.

Le retournement à un sapeur-pompier est réalisé uniquement si la victime ne présente pas de traumatisme ou si le sapeur-pompier est seul.



Nombre de sapeurs-pompiers : 1



Risques et contraintes

- Cette technique relève des gestes d'urgence et ne doit être utilisée que dans le cas d'une victime inconsciente pour permettre la réalisation d'un bilan primaire. Si le saapeur-pompier est seul, un maintien tête, s'il y a une notion de traumatisme, et une libération des voies aériennes seront réalisés dès la fin du retournement avant de poursuivre les gestes d'urgence qui s'imposent.



Points clés

- L'axe « tête-cou-tronc » doit être maintenu le plus rectiligne possible tout au long du retournement.
- Le retournement doit s'effectuer du côté opposé au regard de la victime.
- Le bras, côté retournement, doit être placé à la verticale pour limiter la mobilisation du rachis cervical.



Critères d'efficacité

- Le retournement doit s'effectuer sans aggraver l'état de la victime pour permettre l'accès aux voies aériennes supérieures afin de contrôler la respiration.



Réalisation

1



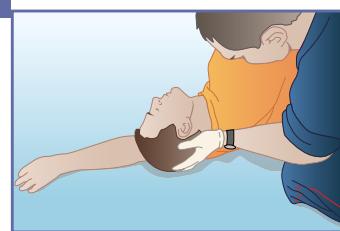
- Placer le bras de la victime côté retournement dans l'axe de son corps afin de faciliter la rotation et limiter les mouvements de la tête.

2



- Saisir la victime par l'épaule et par la hanche du côté opposé au retournement.
- Se placer ensuite dans une position stable (à genoux ou en trépied) du côté du retournement, à une distance suffisante pour ne pas gêner la suite du mouvement.

3



- Faire rouler doucement la victime jusqu'à ce qu'elle se retrouve sur le côté.
- Maintenir la nuque avec la main qui était à l'épaule, l'avant-bras maintient son dos.

4



- Terminer le retournement en maintenant la hanche. La main qui maintient la nuque accompagne le mouvement puis est ensuite retirée avec précaution.

Retrait du casque par deux sapeurs-pompiers

12.1

Le casque de protection doit être retiré pour :

- permettre d'assurer correctement la libération des voies aériennes ;
- faciliter l'examen de la victime et les gestes de secours.

En équipe, cette technique est obligatoirement réalisée à deux sapeurs-pompiers :

- après le maintien tête et la remise en position neutre, si nécessaire ;
- avant la pose d'un collier cervical et l'immobilisation de la victime.



Nombre de sapeurs-pompiers : 2



Matériels

- Coussin de tête (si besoin)



Risques et contraintes

- La mobilisation du rachis cervical ou de la tête de la victime au cours de cette manœuvre peut entraîner une aggravation de son état et des séquelles graves. Néanmoins, le retrait du casque doit impérativement être réalisé pour permettre une prise en charge correcte de la victime et être effectué avec le plus grand soin.



Points clés

- Le retrait du casque s'effectue en respectant en permanence l'axe « tête-cou-tronc ».
- À la fin de la manœuvre, la tête est en position neutre. En fonction de la morphologie de la victime, un coussin de tête peut être nécessaire pour garder la tête en position neutre. Celle-ci repose donc soit sur le sol, soit sur le coussin de tête avant la pose du collier cervical.



Critères d'efficacité

- La tête et la nuque de la victime doivent rester immobiles durant toute la manœuvre jusqu'à l'immobilisation complète de la victime. Si le coussin de tête est positionné, il ne doit pas gêner la pose d'un collier cervical.

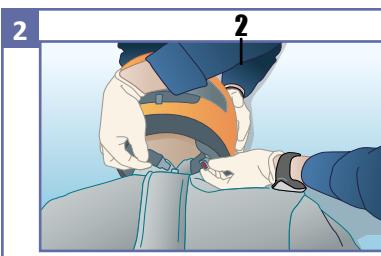


Réalisation



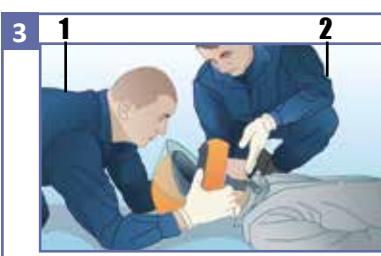
Sapeur-pompier n° 1 :

- Se positionner à genoux dans l'axe de la victime, les coudes au sol afin de diminuer les mouvements.
- Maintenir le casque et la tête en position neutre, en plaquant ses mains de chaque côté dans l'axe du tronc.
- Si la tête n'est pas dans l'axe du corps, la replacer délicatement, sans exercer de traction jusqu'à ce que la victime regarde droit devant. Limiter au maximum les mouvements de la tête et de la nuque.



Sapeur-pompier n° 2 :

- S'installer à côté de la tête, en trépied (genou relevé du côté des pieds de la victime).
- Détacher ou couper la sangle de la mentonnière (casque avec jugulaire) ou déverrouiller le dispositif de fixation au niveau du menton de la victime.
- Relever la visière du casque et lui retirer ses lunettes si nécessaire.

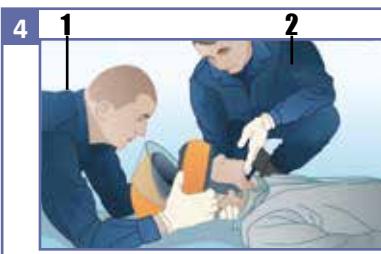


Sapeur-pompier n° 2 :

- Glisser la main du côté de la tête de la victime sous la nuque, l'avant-bras en appui sur la cuisse.
- Placer les doigts de l'autre main en crochet sous le menton, coude appuyé sur le genou relevé et maintenir ainsi fermement la tête et le cou dans l'axe.

Sapeur-pompier n° 1 :

- Se placer dans l'axe de la tête de la victime, suffisamment éloigné pour pouvoir retirer le casque sans avoir à se reculer (distance un peu supérieure à la hauteur du casque).
- Saisir les parties latérales du bord inférieur du casque.

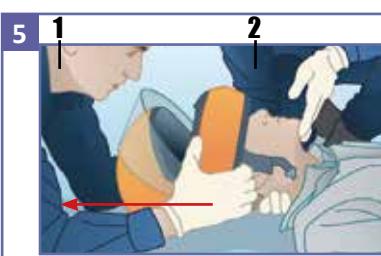


Sapeur-pompier n° 1 :

- Tirer doucement le casque vers soi, dans l'axe, en le faisant glisser sur le sol (il est parfois nécessaire de réaliser une bascule légère du casque mais pas de la tête, en arrière ou en avant pour ne pas accrocher le nez).

Sapeur-pompier n° 2 : « Halte ! »

- Arrêter la manœuvre dès que le haut des oreilles est visible (cette méthode est applicable pour tous types de casques).



Sapeur-pompier n° 2 :

- Ne pas relâcher le maintien de la tête durant le retrait.
- Glisser la main qui maintient la nuque vers le bas du crâne, dès l'arrêt de la manœuvre. Cela évite une chute brutale de la tête lors du retrait complet du casque.

Sapeur-pompier n° 1 :

- Retirer complètement le casque.

6



Sapeur-pompier n° 1 :

- Glisser un coussin sous l'arrière de la tête (si besoin) pour la maintenir en position neutre.
- Reprendre ensuite le maintien de la tête, éventuellement associé à une élévation du menton, si la victime est inconsciente.

Sapeur-pompier n° 2 :

- Poursuivre la prise en charge de la victime.



Cas particuliers

→ Si la victime est sur le ventre, il faut la retourner à deux sapeurs-pompiers, avant de retirer le casque.

→ Si la victime est debout, il faut l'allonger au moyen de la technique d'immobilisation sur le plan dur avant de retirer le casque et de mettre en place le collier cervical et l'immobilisateur de tête.

Retrait du casque par un sapeur-pompier

12.2

Le retrait du casque par un seul sapeur-pompier est un geste extrêmement délicat qui ne doit être réalisé que sur une victime inconsciente pour assurer correctement la liberté des voies aériennes et rechercher la présence de la respiration. En équipe, le retrait d'un casque de protection est systématiquement réalisé à deux sapeurs-pompiers.



Nombre de sapeurs-pompiers : 1



Matériels

- Coussin de tête si disponible



Risques et contraintes

- Cette manœuvre peut être difficile en fonction du modèle et de la taille du casque. La mobilisation du rachis cervical ou de la tête de la victime au cours de cette manœuvre peut entraîner une aggravation de son état et des séquelles graves, elle doit donc être effectuée avec le plus grand soin.



Points clés

- Le retrait du casque s'effectue en respectant en permanence l'axe « tête-cou-tronc ».



Critères d'efficacité

- La tête et la nuque de la victime doivent rester immobiles durant toute la manœuvre jusqu'au moment où la partie arrière de la tête de la victime est posée doucement sur le coussin, si le saapeur-pompier en dispose, ou au sol dans le cas contraire.



Réalisation

1



- Constater l'inconscience.
- Relâcher doucement le maintien de la tête.
- Relever la visière du casque et, si nécessaire, retirer les lunettes de la victime.

2



- Détacher ou couper la sangle de la mentonnière (casque avec jugulaire) ou déverrouiller le dispositif de fixation au niveau du menton de la victime.

3



- Se placer dans l'axe de la tête de la victime, suffisamment éloigné pour pouvoir retirer le casque sans avoir à se reculer (distance un peu supérieure à la hauteur du casque).
- Saisir le casque par les parties latérales du bord inférieur.

4



- Tirer doucement le casque vers soi, dans l'axe, en le faisant glisser sur le sol.
- Arrêter la manœuvre dès que le haut des oreilles est visible (cette méthode est applicable pour tous types de casques).

5



- Saisir d'une main le bord inférieur de la partie supérieure du casque.
- Glisser doucement l'autre main, en posant le coude au sol, sous la base du crâne de la victime pour la maintenir.

6



- Tirer doucement le casque en arrière. Il est parfois nécessaire de réaliser une bascule légère du casque mais pas de la tête, en arrière ou en avant pour ne pas accrocher le nez.

7



Une fois le casque dégagé :

- Poser la tête délicatement sur le sol ou sur un coussin, si le sapeur-pompier en dispose, en la gardant le plus possible dans l'axe.
- L'examen de la victime peut ensuite être poursuivi.



Cas particuliers

- Si la victime est sur le ventre ou sur le côté, il faut la retourner sur le dos avant de lui retirer son casque.

Libération des voies aériennes par bascule prudente de la tête en arrière

13.1

La respiration naturelle ou artificielle n'est possible que si les voies aériennes permettent le passage de l'air sans encombre.

Une personne inconsciente, laissée sur le dos, sera toujours exposée à des difficultés respiratoires, du fait d'une :

- forte diminution de son tonus musculaire qui peut entraîner une obstruction des voies aériennes par la chute de la langue en arrière ;
- diminution des réflexes, en particulier de déglutition, qui entraîne un encombrement des voies aériennes par l'écoulement dans les voies respiratoires et les poumons des liquides présents dans la gorge (salive, sang, liquide gastrique). Cet encombrement crée de graves dommages aux poumons.

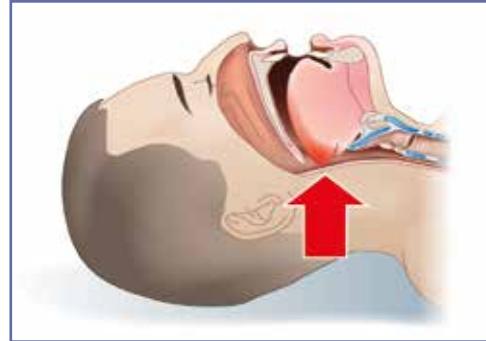


La chute de la langue en arrière

Cette situation peut évoluer vers l'arrêt respiratoire et circulatoire, alors qu'elle peut, soit ne pas s'aggraver, soit régresser si une libération des voies aériennes (LVA) est réalisée.

La LVA est donc un geste indispensable pour permettre le libre passage de l'air, et est réalisée systématiquement chez toute victime inconsciente, surtout si elle est sur le dos, avant d'apprecier sa respiration.

La technique de LVA par bascule prudente de la tête en arrière est réalisée chez une victime inconsciente non traumatisée.



En équipe, face à une victime inconsciente avec une notion de traumatisme, d'autres techniques seront utilisées : cf. fiches techniques 13.2 (victime allongée) et 13.3 (victime assise).



Nombre de sapeurs-pompiers : 1



Risques et contraintes

- La LVA doit être réalisée avec précaution pour éviter la survenue d'un traumatisme éventuel du rachis cervical.



Points clés

- La tête doit être basculée prudemment en arrière et maintenue dans cette position.
- Le menton doit être tiré vers l'avant.
- La bouche doit être ouverte.
- Si un corps étranger est visible, il doit être retiré.



Critères d'efficacité

Après avoir assuré la LVA :

- si la victime respire, la respiration doit s'effectuer normalement ;
- si la victime ne respire pas, la ventilation artificielle doit normalement permettre un soulèvement de la poitrine de la victime.



Réalisation

1



- Desserrer ou dégrafer rapidement tout ce qui peut gêner la respiration (col, cravate, boucle de ceinture et bouton de pantalon).

2



- Placer la paume de la main sur le front.
- Placer deux ou trois doigts de l'autre main, juste sous la pointe du menton en prenant appui sur l'os et non sur la partie molle. Il est possible de s'aider du pouce pour saisir le menton.
- Si la tête n'est pas dans l'axe, la ramener délicatement en position neutre dans l'axe du corps.
- Basculer doucement la tête en arrière en appuyant légèrement sur le front tout en élévant le menton.

La bascule de la tête en arrière et l'élévation du menton entraînent la langue qui se décolle du fond de la gorge et permet le passage de l'air.

3



- Ouvrir la bouche de la victime avec la main qui tient le menton.

4



- Retirer les corps étrangers visibles à l'intérieur de la bouche de la victime avec la main qui était sur le front, y compris les prothèses dentaires décrochées, sans toucher à celles qui sont restées en place.

5



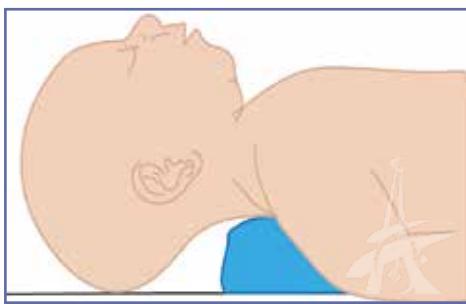
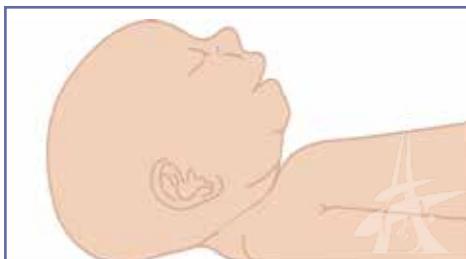
- Apprécier la présence de la respiration et éventuellement du pouls sur 10 secondes en maintenant la bascule de la tête et adapter sa conduite à tenir.



Cas particuliers

Un nourrisson ou nouveau-né allongé sur le dos, du fait de sa configuration anatomique, a la tête fléchie vers l'avant. Il faut donc ramener légèrement sa tête vers l'arrière, en position neutre. Une bascule excessive peut avoir l'effet inverse et obstruer les voies aériennes.

Le maintien de cette LVA est facilité par la mise en place d'un coussin (pansement absorbant plié en deux ou couverture isothermique dans son emballage par exemple) sous les épaules du nourrisson ou du nouveau-né.



La LVA chez le nourrisson ou nouveau-né (jusqu'à 2 ans)



Libération des voies aériennes par élévation du menton chez une victime traumatisée sur le dos

13.2

Face à une victime inconsciente qui présente une suspicion de traumatisme du rachis, la bascule prudente de la tête en arrière sera remplacée par une élévation du menton seule ce qui évite tout mouvement de la colonne vertébrale. Elle est réalisée par un sapeur-pompier simultanément au maintien de la tête en position neutre.

En équipe, le second sapeur-pompier aura pour mission de contrôler la présence d'un corps étranger à l'intérieur de la bouche et de le retirer avant d'apprécier la respiration.

Cette technique est suffisante pour remonter la langue de la victime et éviter ainsi qu'elle obstrue les voies aériennes.



Nombre de sapeurs-pompiers : 2 ou 1 (sapeur-pompier isolé)



Risques et contraintes

- La libération des voies aériennes (LVA) doit être réalisée avec précaution pour éviter toute aggravation d'un éventuel traumatisme du rachis cervical.



Points clés

- La tête doit être maintenue en position neutre et dans l'axe.
- Lélévation du menton doit être maintenue jusqu'à la pose d'un collier cervical ou la réalisation de gestes d'urgence.
- La bouche doit être ouverte.
- Si un corps étranger est présent, il doit être retiré.



Critères d'efficacité

Après avoir assuré la LVA :

- si la victime respire, la respiration doit s'effectuer normalement ;
- si la victime ne respire pas, la ventilation artificielle doit normalement permettre un soulèvement de la poitrine de la victime.



Réalisation

1



Sapeur-pompier n°1 :

- Réaliser un maintien de la tête en position neutre (cf. fiche technique 16.1).

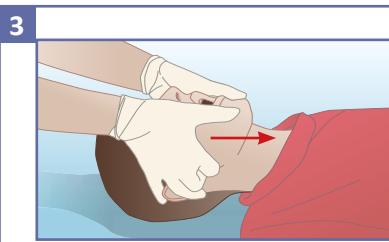
Sapeur-pompier n°2 :

- Constater l'inconscience de la victime.
- Desserrer ou dégrafer rapidement tout ce qui peut gêner la respiration.



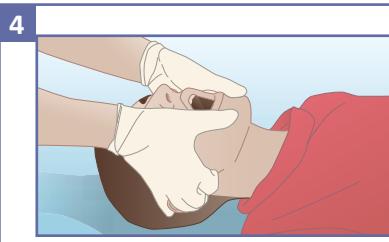
Sapeur-pompier n°1 :

- Placer les index et/ou majeurs juste au-dessus de l'angle de la mâchoire et au-dessous des oreilles tout en continuant le maintien de la tête.



Sapeur-pompier n°1 :

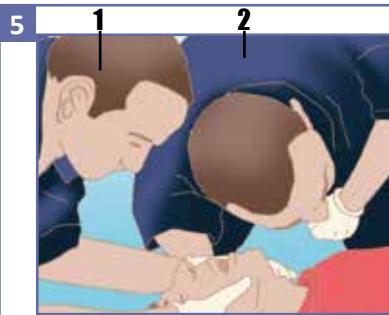
- Ouvrir la bouche avec les pouces placés sur le menton.



Sapeur-pompier n°1 :

- Pousser la mandibule vers l'avant.

Cette position est maintenue pour permettre le libre passage de l'air dans les voies aériennes.



Sapeur-pompier n°2 :

- Contrôler la présence d'un corps étranger dans la bouche. Apprécier la respiration et éventuellement le pouls simultanément sur 10 secondes au maximum.



Si le sapeur-pompier est seul :

- Vérifier la présence d'un corps étranger dans la bouche.
- Apprécier la respiration sans relâcher le maintien de la tête sur 10 secondes au maximum.
- Adapter la conduite à tenir.

Libération des voies aériennes sur une victime assise

13.3

Si le sapeur-pompier se trouve sur les lieux d'un accident de la circulation en présence d'une victime inconsciente, en position assise, il doit assurer la libération des voies aériennes (LVA) avant d'apprécier sa respiration sans la sortir de son véhicule.

Pour des raisons de sécurité (airbag ou autre...), le sapeur-pompier reste à l'extérieur du véhicule.

Cette technique est souvent suffisante pour maintenir correctement la tête dans l'axe du tronc et pour rétablir la LVA.



Nombre de sapeurs-pompiers : 1



Risques et contraintes

- La LVA doit être réalisée avec précaution pour éviter toute aggravation d'un traumatisme éventuel.



Points clés

La tête doit être :

- ramenée prudemment en position neutre dans l'axe du tronc en exerçant une légère traction vers le haut ;
- maintenue dans cette position tout en conservant une légère traction vers le haut.



Critères d'efficacité

- Après avoir assuré la LVA, la respiration doit s'effectuer normalement.



Réalisation



- Se placer à côté de la tête de la victime en restant à l'extérieur du véhicule.

2



- Ouvrir la porte du véhicule ou passer les avant-bras par la fenêtre du véhicule.
- Saisir la tête de la victime à deux mains :
 - placer une des mains en arrière de la tête, juste au-dessus de la nuque ;
 - glisser l'autre main sous le menton de la victime.

3



- Ramener la tête en position neutre, dans l'axe du tronc, en exerçant une légère traction vers le haut.

Cette traction douce permet de délester le rachis cervical du poids de la tête de la victime.

4



- Apprécier la respiration.
- Si la victime respire, maintenir cette position jusqu'à la réalisation d'un maintien de la tête.
- Dans le cas contraire, envisager les gestes de secours qui s'imposent.

Remarque :

Cette technique peut être nécessaire chez une personne malade en détresse respiratoire épuisée qui n'arrive plus à tenir sa tête.

Apprécier ou évaluer la respiration par la recherche des mouvements respiratoires

14.1

Après avoir constaté l'inconscience et libéré les voies aériennes, le sapeur-pompier en charge du bilan primaire doit immédiatement apprécier la respiration de la victime pour envisager les gestes de secours qui s'imposent.

L'appréciation de la respiration peut être réalisée simultanément à la recherche du pouls carotidien.

Lors du bilan secondaire, l'évaluation des mouvements ventilatoires, par l'observation durant une minute de la partie supérieure de l'abdomen et de la partie inférieure du thorax de la victime portera sur :

- sa fréquence ;
- son amplitude ;
- sa régularité et l'absence de pause de plus de 10 secondes entre les mouvements respiratoires.



Les valeurs normales de la fréquence respiratoire :

Catégorie d'âge	Valeurs normales minimales de la fréquence respiratoire	Valeurs normales maximales de la fréquence respiratoire
Adulte	12	20
Enfant	20	30
Nourrisson	30	40
Nouveau-né	40	60



Nombre de sapeurs-pompiers : 1 ou 2



Risques et contraintes

- L'appréciation de la respiration s'effectue sur 10 secondes au maximum et son évaluation sur une minute.
- Il ne faut pas confondre les gasps avec des mouvements respiratoires. En cas de doute, seule la prise de pouls permet de faire la différence.
- Si un traumatisme est suspecté, l'appréciation de la respiration s'effectue après un maintien de la tête et une LVA par élévation du menton seule.
- Si la victime est consciente et présente des signes de détresse respiratoire, l'évaluation de sa respiration s'effectuera après sa mise en position assise.
- Si la victime est inconsciente sur le ventre, l'appréciation de la respiration, ne se fait qu'après son retournement.



Points clés

- L'appréciation de la respiration :
 - ne doit pas durer plus de 10 secondes ;
 - doit être réalisée sur une victime allongée à plat dos dont les voies aériennes sont libérées.
- L'évaluation de la respiration :
 - doit être effectuée sur une minute ;
 - doit permettre d'évaluer sa fréquence, son amplitude et sa régularité.



Critères d'efficacité

L'appréciation ou l'évaluation de la respiration ne doit pas engendrer d'aggravation de l'état de la victime ni de retard dans la réalisation des gestes d'urgence.



Réalisation

Appréciation de la respiration par un sapeur-pompier (victime non traumatisée)

1



Après avoir assuré la LVA :

- Se pencher sur la victime.
 - Placer l'oreille et la joue au-dessus de sa bouche et de son nez, tout en gardant son menton élevé.
 - Rechercher :
 - avec la joue : le flux d'air expiré par son nez et sa bouche ;
 - avec l'oreille : les bruits normaux (souffle) ou anormaux de la respiration (sifflement, ronflement ou gargouillement) ;
 - avec les yeux : le soulèvement de son ventre et/ou de sa poitrine.
- Cette recherche dure 10 secondes au plus.

La poitrine se soulève, d'éventuels bruits et le souffle de la victime sont perçus : la victime respire.



Lorsque le saapeur-pompier est expérimenté et que la bouche de la victime reste ouverte, il est possible d'apprécier la présence d'un pouls simultanément à l'appréciation de la respiration en relâchant le menton. La main sur le front maintient la bascule de la tête.

Appréciation de la respiration par un sapeur-pompier (victime traumatisée)

1



- La recherche est identique mais s'effectue après un maintien tête et une élévation du menton seul (cf. fiche technique 13.2).

Appréciation de la respiration par deux sapeurs-pompiers (victime traumatisée)

1



Sapeur-pompier n° 1 :

- Assurer la libération des voies aériennes.

Sapeur-pompier n° 2 :

- Apprécier la respiration et éventuellement le pouls simultanément sur 10 secondes au maximum.

Le saapeur-pompier n° 2 peut poser sa main sur l'abdomen de la victime afin de faciliter l'appréciation de la respiration.

Évaluation de la respiration

1



- Poser la main sur le haut de l'abdomen de la victime.
- Observer la partie supérieure de l'abdomen et la partie inférieure du thorax pendant une minute en évaluant :
 - sa fréquence ;
 - son amplitude ;
 - sa régularité.



Cas particulier



Chez le nouveau-né et le nourrisson, l'appréciation de la respiration s'effectue non pas après une bascule de la tête en arrière mais après une remise de cette dernière en position neutre.

Les différentes techniques de prise de pouls

15.1

La palpation des pouls est un des éléments d'appréciation et d'évaluation de la circulation.

Elle donne des informations sur la fréquence et le rythme cardiaques et sur l'efficacité de la circulation.



Les valeurs normales de la fréquence circulatoire

Catégorie d'âges	Valeurs normales minimales de la fréquence circulatoire	Valeurs normales maximales de la fréquence circulatoire
Adulte	60	100
Enfant	70	140
Nourrisson	100	140
Nouveau-né	120	160



Nombre de sapeurs-pompiers : 1



Risques et contraintes

- L'appréciation du pouls s'effectue sur 10 secondes maximum pour ne pas retarder un éventuel massage cardiaque.



Points clés

- L'appréciation de la circulation :
 - ne doit pas durer plus de 10 secondes par artère ;
 - chez une personne inconsciente, elle doit être réalisée au niveau de l'artère carotide. En présence d'un pouls carotidien, on doit apprécier la présence du pouls radial ;
 - chez une personne consciente, elle doit être réalisée au niveau de l'artère radiale.
- Lors de l'évaluation de la circulation, la prise de pouls :
 - doit être effectuée sur une minute ;
 - doit permettre d'évaluer sa fréquence, sa régularité (rythme), son amplitude.



Réalisation

Pouls carotidien

Le pouls est recherché sur la face latérale du cou, en le palpant avec la pulpe de 2 ou 3 doigts médians (index, majeur et annulaire).

À un sapeur-pompier

1



- Placer l'extrémité des doigts sur la ligne médiane du cou.

2



- Ramener la main vers soi, tout en restant en contact avec le cou.

3



- Appuyer délicatement vers la profondeur du cou pour percevoir les battements de la carotide.



- **Lorsque le sapeur-pompier est expérimenté et que la bouche de la victime reste ouverte, il est possible d'apprécier la présence d'un pouls simultanément à l'appréciation de la respiration.**

À deux sapeurs-pompiers

1



Sapeur-pompier n° 1 :

- Assurer la libération des voies aériennes.

Sapeur-pompier n° 2 :

- La technique est identique à celle à un sapeur-pompier.

Pouls radial

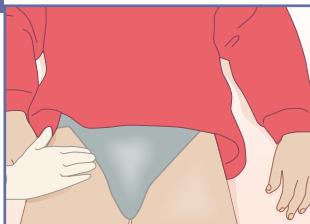
1



- Placer 2 à 3 doigts sur la partie externe de face antérieure du poignet, entre le tendon et le radius dans l'axe du pouce pour sentir l'artère radiale.

Pouls fémoral

1



- Placer 2 à 3 doigts au milieu du pli de l'aine jusqu'à sentir l'artère fémorale.

Pouls huméral

1



- Placer 2 à 3 doigts au milieu de la face interne du bras, pour sentir l'artère humérale.

Pouls pédieux

1



- Placer 2 à 3 doigts entre la base du gros orteil et celle du deuxième orteil.
- Remonter les doigts sur une ligne rejoignant la cheville, jusqu'à sentir l'artère pédieuse (environ à mi-chemin de la cheville).



Cas particuliers



- Chez le nourrisson et le nouveau né, l'appréciation et l'évaluation du pouls s'effectuent soit au niveau du pli de l'aine (pouls fémoral), soit au niveau de la face interne du bras (pouls huméral).
- En cas de traumatisme de membre, il faut vérifier la présence d'un pouls d'aval pour rechercher une éventuelle compression ou lésion d'une artère.

Immobilisation du rachis cervical : maintien de la tête en position neutre

16.1

Le maintien de la tête en position neutre, dans l'alignement du cou et du bassin doit être réalisé dès que possible dans la mesure où aucun autre geste de sauvegarde plus important n'est à réaliser.



Il permet :

- de diminuer tout pincement ou compression de la moelle épinière suite à un traumatisme du rachis cervical ;
- d'éviter les mouvements de la tête qui pourraient aggraver un traumatisme du rachis cervical. Ces mouvements peuvent être provoqués, entre autre, par la stimulation verbale au cours de l'appréciation de la conscience ;
- de faciliter la mise en place d'un collier cervical.

Il doit être :

- réalisé dès qu'un traumatisme de la tête, de la nuque ou du dos de la victime est suspecté quelle que soit la position ou l'état de la victime ;
- poursuivi pendant toute la prise en charge de la victime jusqu'à l'immobilisation complète.

Il peut être :

- relâché dès que l'on a la certitude que la victime n'a subi aucun traumatisme de la tête ni du rachis ;
- relâché provisoirement lorsque la victime est en mesure de garder sa tête immobile, lorsqu'un geste urgent doit être réalisé sur elle-même ou sur une autre victime si le nombre de sapeurs-pompiers est insuffisant.

Le cas d'une victime allongée sur le ventre est détaillé dans le retournement d'une victime (cf. fiche technique 11.1).



Nombre de sapeurs-pompiers : 1



Risques et contraintes

- Si un déplacement de la tête est nécessaire pour la ramener en position neutre, la manœuvre est immédiatement interrompue si :
 - le sapeur-pompier perçoit une résistance au déplacement de la tête ;
 - le déplacement déclenche ou aggrave une douleur cervicale ;
 - le déplacement déclenche des sensations anormales dans les membres supérieurs ou inférieurs.
- Si le déplacement de la tête par rapport au tronc est important, la remise en position neutre ne doit pas être réalisée. La tête sera alors maintenue dans la position où elle se trouve dans l'attente d'un avis médical.
- Le maintien de la tête correctement réalisé ne présente aucun risque chez une victime calme. Il ne sera pas réalisé en cas d'agitation importante et incontrôlable.



Points clés

- La tête doit être replacée en position neutre progressivement.
- Le maintien tête doit être maintenu à deux mains durant toute la manœuvre d'immobilisation.
- La motricité et la sensibilité doivent être évaluées avant et après la manœuvre.



Critères d'efficacité

- La remise en position neutre de la tête ne doit en aucun cas aggraver l'état de la victime et ni faire apparaître de signes de lésion de la moelle épinière. Un contrôle de la motricité et de la sensibilité est réalisé avant et après cette manœuvre.



Réalisation

Victime allongée sur le dos

1



- Se positionner à genoux dans l'axe de la victime.

- Placer les mains de chaque côté de sa tête en prenant appui avec les coudes, de préférence sur les genoux ou éventuellement sur le sol pour diminuer la fatigue et les mouvements.

La position des doigts ne doit pas gêner la mise en place du collier cervical ni obturer les oreilles.



Si la tête n'est pas dans l'axe du corps :

- Replacer délicatement dans l'axe du tronc, sans exercer de traction, jusqu'à ce que la victime regarde droit devant.
- Limiter au maximum les mouvements de la tête et de la nuque de la victime.

2



- Maintenir cette position jusqu'à l'immobilisation générale de la victime.

Toutefois, après la pose d'un collier cervical, si le sapeur-pompier doit se libérer, le maintien de la tête peut être relâché en dehors des phases de mobilisation (PLS, relevage...), si la victime est allongée à plat dos et qu'elle peut attendre son immobilisation générale sans bouger.

Victime assise ou debout

1



- Se positionner derrière la victime si elle est assise, ou devant si elle est debout.
- Placer les mains de chaque côté de sa tête.

2



- Replacer délicatement la tête dans l'axe du tronc.
- Exercer, durant ce mouvement, une légère traction vers le haut, pour délester le rachis cervical de la victime du poids de sa tête, jusqu'à ce que la victime regarde droit devant.
- Limiter au maximum les mouvements de la tête et de la nuque de la victime.

3



- Ne pas relâcher cette position neutre avant l'immobilisation complète de l'axe « tête-cou-tronc » par un collier cervical et un système d'immobilisation efficace (Plan dur, ACT ou MID).

Remarque :

Lors d'un relais, le sapeur-pompier peut utiliser la technique latéro-latérale, occipito-mentonnière ou occipito-frontale.
La technique choisie est fonction de la première utilisée et doit être différente.

Immobilisation du rachis cervical : mise en place du collier cervical

16.2

Le collier cervical est systématiquement mis en place pour immobiliser le cou d'une victime lorsqu'une lésion du rachis cervical est suspectée (circonstances de l'accident, victime traumatisée inconsciente...) ou évidente (douleurs ressenties par la victime).

En immobilisant la colonne cervicale et en limitant les mouvements de flexion, d'extension, de torsion ou les mouvements latéraux, le collier cervical diminue le risque d'aggravation d'un traumatisme du rachis. Toutefois, il n'est pas suffisant à lui seul pour empêcher tout mouvement de la nuque.

Il est donc nécessaire de conserver un maintien de la tête dans l'attente d'une immobilisation générale. Cependant, après la pose d'un collier cervical, si le sapeur-pompier doit se libérer, le maintien de la tête peut être relâché en dehors des phases de mobilisation (PLS, relevage...) lorsque la victime est allongée à plat dos et qu'elle peut attendre son immobilisation générale sans bouger.

Sa mise en place peut se faire sur une victime allongée à plat dos, assise ou debout.

Elle est réalisée systématiquement à deux sapeurs-pompiers, après un maintien et une remise en position neutre de la tête.

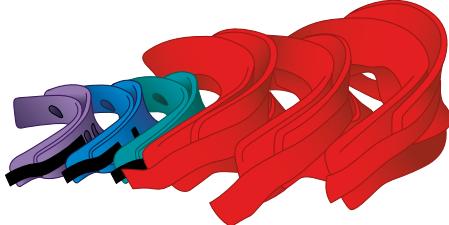


Nombre de sapeurs-pompiers : 2



Matériels

- Colliers cervicaux



Risques et contraintes

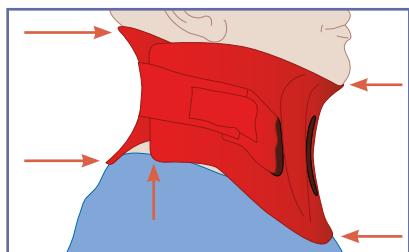
- Tout mouvement de la tête de la victime au cours de la mise en place du collier cervical doit être proscrit pour éviter une aggravation d'un traumatisme de la colonne cervicale.
- Si le collier cervical n'est pas de taille adaptée au cou de la victime, celui-ci peut :
 - s'il est trop petit ou trop grand, permettre des mouvements de bascule de la tête ;
 - s'il est trop serré, comprimer la trachée et les vaisseaux du cou.
- Le collier cervical ne limite pas en totalité les mouvements de flexion, de rotation et de latéralité de la nuque.
- Le retrait d'un collier cervical ne peut être fait que sur l'indication et en présence d'un médecin.



Points clés

- Le collier doit être de taille adaptée.
- Sa mise en place ne doit pas mobiliser le rachis.
- Une fois mis en place, le collier cervical doit être en contact avec l'angle de la mandibule et le sternum en avant, le haut du dos et la base de la tête en arrière, les clavicules et les muscles trapèzes sur les côtés.
- Il ne doit en aucun cas gêner la respiration de la victime.

Points de contact du collier cervical sur la victime



Critères d'efficacité

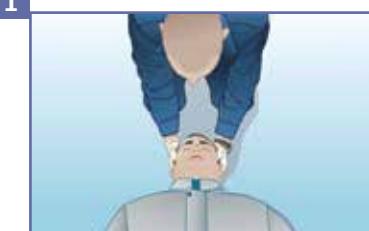
- Le collier cervical limite au mieux les mouvements de la nuque de la victime particulièrement au cours de sa mobilisation.



Réalisation

Victime allongée sur le dos

1



Sapeur-pompier n° 1 :

- Se placer à genou dans l'axe de la victime, derrière sa tête.
- Maintenir cette dernière en position neutre, à deux mains, coudes posés sur les genoux.
- Ne pas relâcher la tête pendant toute la durée de la manœuvre de la pose du collier cervical.

2



Sapeur-pompier n° 2 :

- Se positionner sur le côté de la victime.
- Dégager les vêtements, les cheveux et les bijoux au niveau de la base du cou, si leur volume ou leur position risque de limiter l'efficacité ou de gêner la mise en place du collier cervical.

3



Sapeur-pompier n° 2 :

- Choisir la taille du collier cervical.
- La hauteur de la partie avant du collier cervical doit être égale à la distance qui sépare le menton du haut du sternum de la victime.

4



Sapeur-pompier n° 2 :

- Glisser la partie arrière du collier sous la nuque de la victime en dégageant la ou les bandes auto-agrippantes.



Sapeur-pompier n° 2 :

- Positionner la partie avant du collier afin d'obtenir un bon appui menton-sternum.



Sapeur-pompier n° 2 :

- Ajuster le collier sans appuyer sur la trachée.
- Fixer les bandes auto-agrippantes.



Sapeur-pompier n° 1 :

- Rester au maintien de la tête dans l'attente d'une immobilisation générale du rachis ou de la mise en PLS de la victime.

Toutefois, après la pose d'un collier cervical, si le sapeur-pompier doit se libérer, le maintien de la tête peut être relâché en dehors des phases de mobilisation (PLS, relevage...), si la victime est allongée à plat dos et qu'elle peut attendre son immobilisation générale sans bouger.

Victime assise ou debout



Sapeur-pompier n° 1 :

- Se placer derrière la tête de la victime et la maintenir dans l'axe du corps, en position neutre.

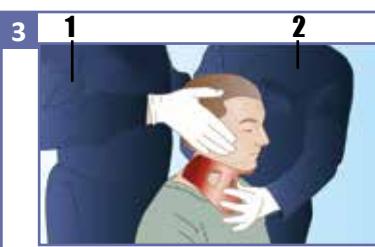
Si la victime est debout, ce maintien tête se fait de préférence en se plaçant devant la victime.



Sapeur-pompier n° 2 :

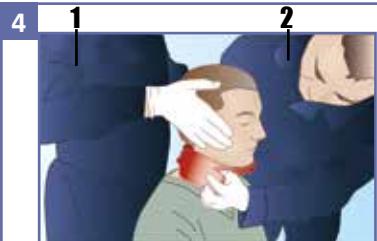
- Dégager les vêtements, les cheveux et les bijoux au niveau de la base du cou.
- Choisir la taille et préparer le collier.

La hauteur de la partie avant du collier cervical doit être égale à la distance qui sépare le menton du haut du sternum de la victime.



Sapeur-pompier n° 2 :

- Positionner la partie avant du collier afin d'obtenir un bon appui menton-sternum.



Sapeur-pompier n° 2 :

- Positionner la partie arrière du collier.
- Fixer les bandes auto-agrippantes.



Sapeur-pompier n° 1 :

- Rester au maintien de la tête dans l'attente d'une immobilisation générale du rachis de la victime.

Position latérale de sécurité à deux sapeurs-pompiers

17.1

La position latérale de sécurité (PLS) maintient les voies aériennes supérieures libres car elle empêche la chute de la langue en arrière. Elle limite également l'encombrement des voies aériennes en permettant aux liquides de s'écouler à l'extérieur de la bouche maintenue ouverte.

Toute victime, adulte, enfant ou nourrisson, doit être installée en PLS si elle est :

- inconsciente et respire ;
- somnolente ou présente des troubles de la conscience ;
- dans le cas d'une hémorragie non contrôlable, consciente et présentant un traumatisme maxillo-facial.



En équipe, l'installation d'un inconscient traumatisé en PLS se fait systématiquement à deux sapeurs-pompiers au minimum, après avoir mis en place un collier cervical.



Nombre de sapeurs-pompiers : 2



Matériels

- Coussin de tête (si possible)



Risques et contraintes

- Une personne inconsciente victime d'un traumatisme doit être mise en PLS car la liberté de ses voies aériennes prime sur le risque d'aggravation de ses lésions. La réalisation de cette technique à deux sapeurs-pompiers au minimum permet de limiter les risques d'aggravation d'une éventuelle lésion du rachis. Une attention particulière doit donc être portée sur la réalisation de la technique.



Points clés

- Les deux sapeurs-pompiers doivent agir de manière coordonnée.
- Le retournement de la victime sur le côté doit limiter au maximum les mouvements de la colonne cervicale.
- Une fois sur le côté, la victime doit se trouver dans une position la plus latérale possible pour éviter la chute de la langue en arrière et permettre l'écoulement des liquides vers l'extérieur.
- La position doit être stable.
- La surveillance de la respiration de la victime et l'accès aux voies aériennes doivent être possibles.
- Toute compression de la poitrine qui peut limiter les mouvements respiratoires doit être évitée.



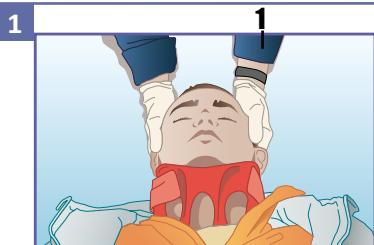
Critères d'efficacité

- La mise en PLS d'une victime doit lui permettre de continuer à respirer en lui évitant une obstruction des voies aériennes.
- En position sur le côté, les voies aériennes et les mouvements de la respiration doivent pouvoir être contrôlés.



Réalisation

Préparer le retournement de la victime



Sapeur-pompier n°1 :

- Se mettre à genou dans l'axe de la victime, derrière la tête.
- Maintenir cette dernière à deux mains, coudes posés sur les genoux pour lui permettre de réaliser la mise en PLS.

Ce maintien de la tête ne sera pas relâché pendant toute la durée de la manœuvre.



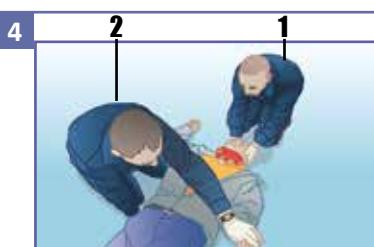
Sapeur-pompier n°2 :

- Retirer les lunettes de la victime, si elle en porte.
- S'assurer que ses membres inférieurs sont allongés côté à côté. Si ce n'est pas le cas, les rapprocher délicatement l'un de l'autre, dans l'axe du corps de la victime.
- Préparer le coussin de tête qui servira au calage après la mise en PLS.



Sapeur-pompier n°2 :

- Placer le bras de la victime du côté du retournement, à angle droit de son corps.
- Plier ensuite son coude tout en gardant la paume de sa main tournée vers le haut (l'alignement des membres inférieurs et la position du membre supérieur anticipent la position finale).



Sapeur-pompier n°2 :

- Saisir d'une main l'avant-bras opposé de la victime et placer le dos de sa main contre son oreille, côté du retournement, sous la main du sapeur-pompier n° 1.



Sapeur-pompier n°1 :

- Maintenir la main de la victime pressée contre l'oreille, à l'aide de sa propre main (paume contre paume).



Sapeur-pompier n°2:

- Se mettre à genoux ou en trépied à côté de la victime au niveau du thorax, assez loin de la victime pour pouvoir la tourner sur le côté sans avoir à se reculer.
- Saisir avec une main la hanche et avec l'autre l'épaule de la victime, du côté opposé au retournement.

Tourner la victime



Sapeur-pompier n° 1 : « *Êtes-vous prêts ?* »

Sapeur-pompier n° 2 : « *Prêt !* »

Sapeur-pompier n° 1 : « *Attention pour tourner... Tournez !* »

Sapeur-pompier n° 2 :

- Tirer en même temps sur la hanche et l'épaule de la victime, bras tendus, afin de la faire rouler d'un bloc et l'amener sur son côté.

Sapeur-pompier n° 1 :

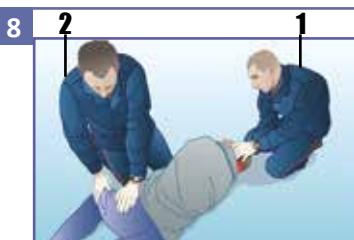
- Maintenir la tête et la main de la victime entre les mains et accompagner le mouvement. Il faut éviter toute torsion du cou.

Le retournement de la victime doit être réalisé sans brusquerie, en un seul temps. Le maintien de la main et de la tête de la victime vise à conserver l'axe de la colonne cervicale durant toute la manœuvre et évite ainsi toute aggravation d'un traumatisme.

Remarque :

En cas de difficultés pour le sapeur-pompier (victime obèse ou force insuffisante du sapeur-pompier), il peut faciliter le retournement en tirant sur le genou fléchi de la victime du côté opposé au retournement comme dans la PLS à un sapeur-pompier (cf. fiche technique 17.2), l'autre main tirant l'épaule.

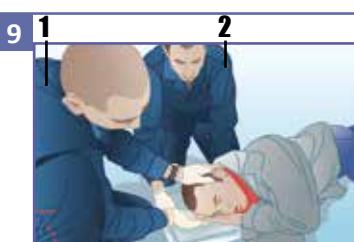
Stabiliser la victime



Sapeur-pompier n°2 :

- Saisir, avec la main qui tient l'épaule de la victime, la hanche.
- Flétrir, avec la main qui tient la hanche, la hanche et le genou de la victime situés vers le haut pour les amener à angle droit.

La position du membre inférieur du dessus permet de stabiliser la PLS.



Sapeur-pompier n°2 :

- Placer un coussin ou un autre moyen sous la tête de la victime pour compenser l'espace qui existe entre la tête de la victime et le sol et ainsi la soutenir.

Ce coussin peut être placé avant le retournement contre la tête de la victime du côté du retournement.

Il permet de limiter la fatigue du sapeur-pompier n°1 et surtout de maintenir la tête dans l'alignement de l'axe « tête-cou-bassin ». Pour cela, il doit être d'une épaisseur suffisante si le sapeur-pompier n°1 doit se libérer pour réaliser d'autres gestes d'urgence. Sa mise en place ne doit pas modifier cet alignement.



Sapeur-pompier n°2 :

- Vérifier que la bouche de la victime est ouverte afin de permettre l'écoulement des liquides vers l'extérieur. Si ce n'est pas le cas, l'ouvrir avec le pouce et l'index.

Remarque :

Le maintien de la tête ne peut être relâché tant que la victime ne sera pas immobilisée totalement.

**Cas particuliers**

- Dans certaines circonstances (traumatisé grave), le chef d'agrès peut estimer que la mise en PLS risque d'aggraver l'état de la victime en augmentant le risque hémorragique par exemple. Il peut alors laisser la victime inconsciente sur le dos en s'assurant de la LVA et en faisant surveiller de façon constante respiration et circulation.
- **La victime traumatisée :**
 - en cas de lésion thoracique, du membre supérieur ou du membre inférieur, le blessé est couché autant que possible sur le côté atteint ;
 - en cas d'otorragie, la victime doit être mise en PLS du côté sain afin de limiter le risque infectieux ;
 - en cas de traumatisme de l'abdomen avec éviscération, la victime doit être mise en PLS sur le côté sain ;
 - en cas de victime atteinte de plusieurs traumatismes dont un traumatisme thoracique, on doit privilégier la fonction respiratoire en la tournant sur le côté atteint.

Position latérale de sécurité à un sapeur-pompier

17.2

La position latérale de sécurité (PLS) maintient les voies aériennes supérieures libres car elle empêche la chute de la langue en arrière. Elle limite également l'encombrement des voies aériennes, en permettant aux liquides de s'écouler à l'extérieur de la bouche maintenue ouverte.

Toute victime, adulte, enfant ou nourrisson, doit être installée en PLS si elle est :

- inconsciente et respire ;
- somnolente ou présente des troubles de la conscience ;
- consciente et présentant un traumatisme maxillo-facial en cas d'hémorragie non contrôlable.



Nombre de sapeurs-pompiers : 1



Matériels

- Coussin de tête (si disponible)



Risques et contraintes

- Une personne inconsciente victime d'un traumatisme doit être mise en PLS car la liberté de ses voies aériennes prime sur le risque d'aggravation de ses lésions. Dans ce cas, cette technique ne sera réalisée seul que si le saapeur-pompier est isolé ou doit prendre en charge simultanément de nombreuses victimes. Une attention particulière doit alors être portée à sa réalisation afin de limiter les risques de lésion du rachis. Le saapeur-pompier doit éviter la survenue de mouvements de la tête et du cou. S'il dispose d'un coussin de tête, il doit le placer, avant le retournement, à côté de la tête de la victime de manière à améliorer la position de la tête et l'alignement du rachis cervical.



Points clés

- Le retournement de la victime sur le côté doit limiter au maximum les mouvements de la colonne cervicale.
- Une fois sur le côté, la victime doit se trouver dans une position la plus latérale possible pour éviter la chute de la langue en arrière et permettre l'écoulement des liquides vers l'extérieur.
- La position doit être stable.
- La surveillance de la respiration de la victime et l'accès aux voies aériennes doivent être possibles.
- Toute compression de la poitrine qui peut limiter les mouvements respiratoires doit être évitée.



Critères d'efficacité

- La mise en PLS d'une victime doit lui permettre de continuer à respirer en lui évitant une obstruction des voies aériennes.
- En PLS, les voies aériennes et les mouvements de la respiration doivent pouvoir être contrôlés.



Réalisation

Préparer le retournement de la victime

1



- Retirer les lunettes de la victime si elle en porte.

2



- S'assurer que ses membres inférieurs sont allongés côté à côté. Si ce n'est pas le cas, les rapprocher délicatement l'un de l'autre dans l'axe du corps de la victime.

3



- Si le sapeur-pompier dispose d'un coussin, il le place à côté de la tête de la victime, côté retournement.
- Placer le bras de la victime le plus proche du côté du retournement, à angle droit de son corps. Plier ensuite son coude tout en gardant la paume de sa main tournée vers le haut. L'alignement des jambes et la position du membre supérieur anticipent la position finale.

4



- Se placer à genoux ou en trépied à côté de la victime. D'une main, saisir le bras opposé de la victime, placer le dos de sa main contre son oreille, côté sapeur-pompier.

5



- Maintenir la main de la victime pressée contre son oreille, paume contre paume.

Lors du retournement, le maintien de la main de la victime contre son oreille permet d'accompagner le mouvement de la tête et de diminuer la flexion de la colonne cervicale qui pourrait aggraver un traumatisme éventuel.

6



- Saisir la jambe opposée, juste derrière le genou.
- Relever le genou tout en gardant le pied au sol.

La saisie de la jambe de la victime au niveau du genou permet de l'utiliser comme « bras de levier » pour le retournement et permet à un secouriste de la retourner, quelle que soit sa force physique.

Tourner la victime

7



- Se placer au niveau du thorax, assez loin pour pouvoir tourner la victime sur le côté sans avoir à se reculer.
- Tirer sur le genou afin de faire rouler la victime vers vous jusqu'à ce que le genou touche le sol.

Le mouvement de retournement doit être fait sans brusquerie, en un seul temps. Le maintien de la main sous la joue de la victime permet de respecter l'axe de la colonne cervicale.

Si les épaules ne tournent pas complètement :

- Maintenir le genou de la victime avec son propre genou afin d'éviter que le corps de la victime ne rebascule en arrière.
- Saisir l'épaule de la victime avec la main qui tenait le genou pourachever la rotation.

8



- Dégager doucement la main (celle qui se trouve sous la tête de la victime).
- Maintenir le coude de la victime avec la main qui tenait le genou afin d'éviter de mobiliser le rachis cervical.

Stabiliser la victime

9



- Ajuster la jambe située au-dessus, de telle sorte que la hanche et le genou soient à angle droit.

La position de cette jambe permet de stabiliser la PLS.

10



- Ouvrir la bouche de la victime avec le pouce et l'index d'une main sans mobiliser la tête, afin de permettre l'écoulement des liquides vers l'extérieur, et vérifier que la position de la tête préserve une ventilation efficace.



Cas particuliers

- Dans certaines circonstances (traumatisé grave), le sapeur-pompier isolé peut estimer que la mise en PLS risque d'aggraver l'état de la victime en augmentant le risque hémorragique par exemple. Il peut alors laisser la victime inconsciente sur le dos en s'assurant de la LVA et en surveillant de façon constante respiration et circulation.
- **La victime traumatisée :**
 - en cas de lésion thoracique, du membre supérieur ou du membre inférieur, le blessé est couché autant que possible sur le côté atteint ;
 - en cas d'otorragie, la victime doit être mise en PLS du côté sain ;
 - en cas de traumatisme de l'abdomen avec éviscération, la victime doit être mise en PLS sur le côté sain ;
 - en cas de victime atteinte de plusieurs traumatismes dont un traumatisme thoracique, on privilégie la fonction respiratoire en la tournant côté atteint.

Aspiration de mucosités

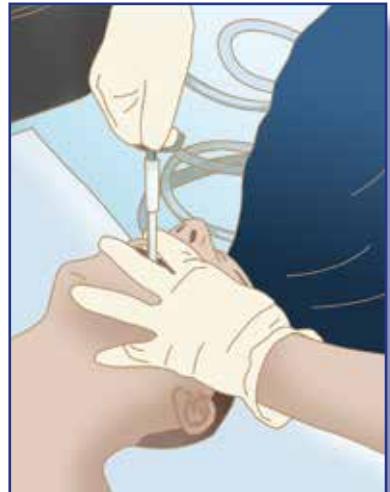
18.1

Le retrait des sécrétions qui encombrent les voies aériennes d'une victime inconsciente permet d'améliorer sa respiration spontanée ou la ventilation artificielle et ainsi son oxygénation. L'aspiration est réalisée chaque fois qu'une victime inconsciente présente un encombrement des voies aériennes par des liquides ou des particules solides qu'elle ne peut expulser. Les vomissures, l'eau chez le noyé, le sang et les sécrétions des poumons sont les principales sources d'un encombrement des voies aériennes.

Le sapeur-pompier identifie la présence de sécrétions dans les voies aériennes car :

- il entend des gargouillements au cours des mouvements respiratoires si la victime respire encore ;
- il entend des gargouillements au cours des insufflations manuelles si la victime ne respire plus ;
- il voit des vomissures dans la bouche ou sortir par le nez de la victime.

Si la victime est en arrêt cardiaque, l'aspiration des sécrétions est réalisée uniquement lors des compressions thoraciques.



Le matériel d'aspiration doit être :

- prêt à l'emploi, seule la sonde d'aspiration doit être déballée au dernier moment ;
- **emporté sur toute intervention de secours à victimes** ;
- positionné à la tête pour toute victime inconsciente.

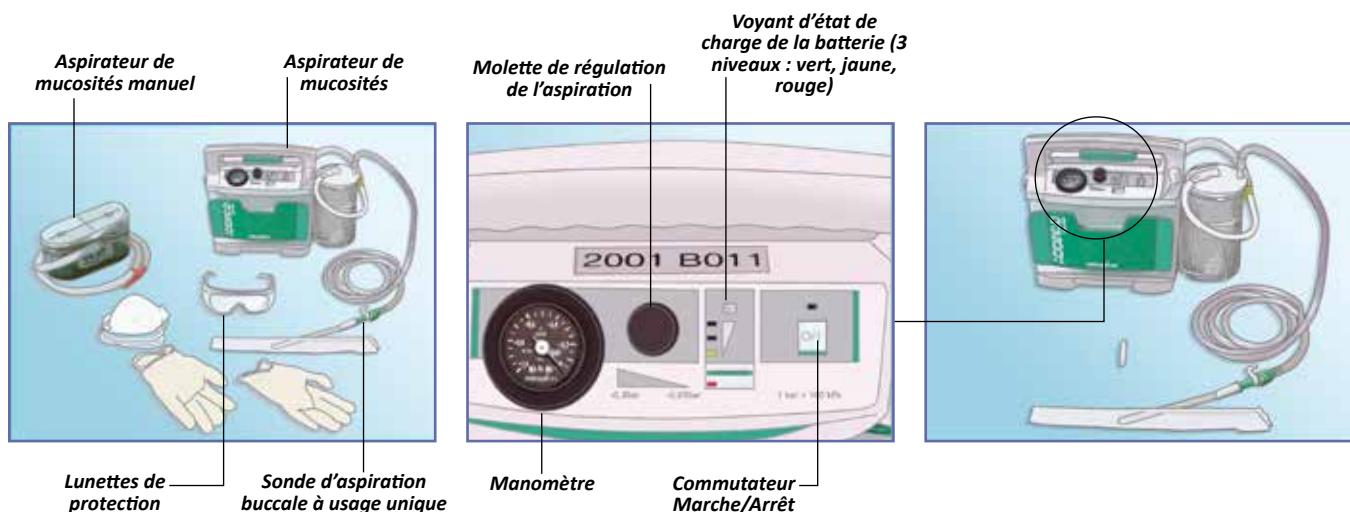


Nombre de sapeurs-pompiers : 1



Matériels

- L'aspirateur de mucosités électrique (éventuellement associé à un aspirateur de mucosités manuel en cas de panne)
- Une sonde d'aspiration buccale à usage unique
- Un masque de protection type FFP2 ou FFP3
- Une paire de lunettes de protection





Risques et contraintes

- Pour limiter tout manque d'oxygène, chaque manœuvre d'aspiration ne doit pas durer plus de 10 secondes chez l'adulte et 5 secondes chez l'enfant et le nourrisson.
- Chez une personne consciente, introduire une canule d'aspiration au fond de la gorge provoque le plus souvent un vomissement et doit donc être proscrite, sauf cas particulier.
- La présence d'une canule oro-pharyngée n'empêche pas l'aspiration. Toutefois, elle peut être retirée temporairement en cas de difficultés pour faciliter la manœuvre.
- Pour ne créer aucune lésion dans la cavité buccale et au niveau du pharynx de la victime, il faut éviter les phénomènes de ventouse au niveau des muqueuses en ouvrant ponctuellement la prise d'air et en réglant la dépression : 0.3 à 0.4 bar chez l'enfant et l'adulte. Il est possible d'augmenter le niveau de dépression en cas de difficultés d'aspiration (liquide épais). Chez le nouveau-né et le nourrisson la dépression est de 0.15 bar en utilisant plutôt une sonde d'aspiration de petit calibre (cf. fiche technique 30.1).



Points clés

- Le sapeur-pompier doit réaliser une aspiration en se protégeant (gants, masque, lunettes).
- L'aspiration doit être réalisée au moment du retrait de la sonde.
- L'aspiration doit être de courte durée.
- Le réceptacle de sécrétion à usage unique doit être conservé afin d'être montré à un médecin.



Critères d'efficacité

- À la fin de l'aspiration, la respiration spontanée de la victime ou les insufflations manuelles doivent devenir silencieuses.



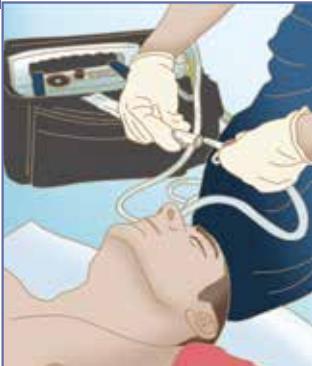
Réalisation

1

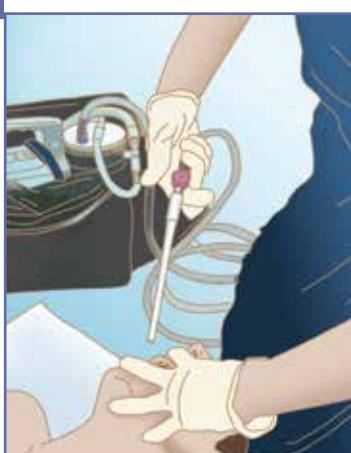


- S'équiper de gants de protection à usage unique, de lunettes et d'un masque de protection (FFP2 ou FFP3).

2



- Raccorder la sonde d'aspiration stérile à la tubulure puis la sortir de son emballage.
- Allumer l'appareil et régler l'aspiration à l'aide de la mollette de réglage ou du clavier tactile en fonction du modèle d'aspirateur.

3

- Ouvrir la bouche de la victime.
- Introduire délicatement la sonde d'aspiration au fond de sa bouche.

4

- Obturer l'orifice de la prise d'air.
- Aspirer les sécrétions en ressortant progressivement la canule de la bouche.
- Remettre la sonde dans son emballage d'origine, une fois l'aspiration terminée.
- Éteindre l'appareil.
- Renouveler plusieurs fois l'aspiration si nécessaire.

Remarque :

En cas de dysfonctionnement de l'aspirateur de mucosités électrique, il doit être couplé à un aspirateur manuel branché au bocal au moyen de la tubulure qui le relie normalement à l'aspirateur de mucosités électrique.

**Cas particuliers**

- Si le patient présente des sécrétions ou des débris alimentaires qui ne peuvent être aspirés, essayer de les retirer avec les doigts (désobstruction digitale).
- Chez la victime inconsciente qui respire, l'aspiration des sécrétions est réalisée après avoir installé la victime en position latérale de sécurité.
- A titre exceptionnel (OAP, pneumopathie, traumatisme facial...) l'aspiration peut être réalisée chez une victime encore consciente mais épuisée. Il ne faut pas enfoncer la sonde pour ne pas provoquer un vomissement réflexe et aspirer juste derrière les lèvres .



Utilisation d'une bouteille d'oxygène

19.1

L'oxygène (O_2) est un gaz. Il est par conséquent compressible. Cette particularité permet de stocker et de transporter une grande quantité d'oxygène comprimé dans des récipients spéciaux. Dans les bouteilles, l' O_2 peut être comprimé jusqu'à une pression égale à 200 fois la pression atmosphérique (200 fois 1 bar). Pour être administré à une victime, l'oxygène comprimé dans une bouteille doit être détendu et ramené à la pression atmosphérique ambiante à l'aide d'un dispositif intégré au robinet de la bouteille appelé manodétendeur. Le débit d' O_2 (exprimé en litre par minute) administré à la victime est réglé par un appareil appelé le débitmètre, lui-même intégré au robinet de la bouteille.

L' O_2 est un médicament dont les indications, les voies d'administration et les posologies doivent être parfaitement maîtrisées.



Nombre de sapeurs-pompiers : 1



Matériels

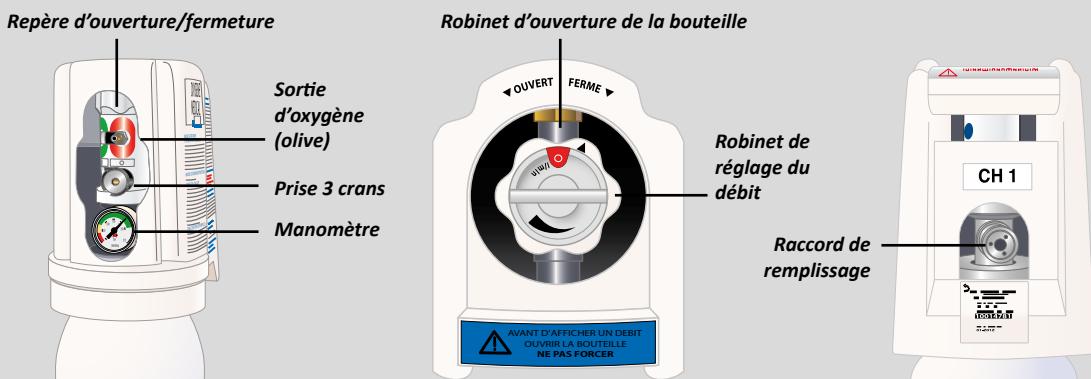
- Une bouteille d'oxygène medicinal

Les bouteilles d' O_2 sont équipées d'une poignée de transport, d'une gaine de protection, et pourvues d'un carter de protection inamovible (pour le modèle en service à la BSPP) dans lequel est logé un robinet manodétendeur-débitmètre intégré. Elles peuvent être de différents volumes: 2,5 et 15 litres (volume d'eau) contenant respectivement, pleines et sous pression (200 bars) : 0,4 ; 1 et 3 m^3 d' O_2 .

Le détenteur-débitmètre intégré est composé de :

- un robinet manomètre haute pression avec des plages colorées ;
- un raccord de sortie (olive) qui permet de brancher la tubulure du dispositif d'administration d' O_2 ;
- une prise normalisée à 3 crans pour alimenter un respirateur (ambulance de réanimation) ;
- un robinet d'ouverture et de fermeture de la bouteille ;
- un débitmètre d'utilisation par pallier sur une plage de 0 à 15 L/min ;
- un raccord de remplissage spécifique pour le fournisseur.

Chapeau de la bouteille d'oxygène



Un opercule de garantie de couleur orange, placé sur les deux sorties du robinet, équipe toutes les bouteilles afin de renforcer la sécurité. Cet opercule doit être retiré avant la première utilisation puis être jeté. Il permet de confirmer l'intégrité de la bouteille et d'empêcher toute utilisation accidentelle du robinet et supprime également tout risque de souillure engendré par la présence de poussières.

La tracabilité des bouteilles d'O₂ est assurée par le BPIB. Sur intervention, en cas de force majeure ou dans l'intérêt de la victime, des échanges nombreux pour nombre entre engins BSPP sont exceptionnellement envisageables, ces mouvements devant être dans la mesure du possible tracés (étiquette d'identification « n° de compagnie » laissée + rendre compte au BPIB). Les échanges sur le terrain avec des véhicules du SAMU ou d'organismes extérieurs sont interdits.

Étiquettes et accessoires

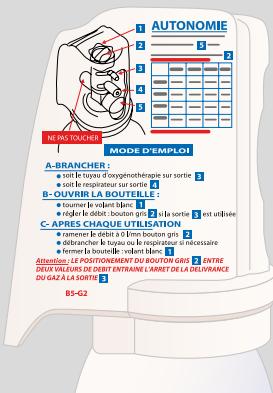
La bouteille d'O₂ comporte les marquages suivants :

- une étiquette fabricant identifiant le laboratoire fournisseur ;
- un mode d'emploi simplifié comportant notamment un abaque d'autonomie fonction du débit réglé ;
- une notice d'utilisation ;
- une vignette produit, indiquant le numéro du lot d'oxygène et sa date limite de péremption.

Les étiquettes de la bouteille d'oxygène



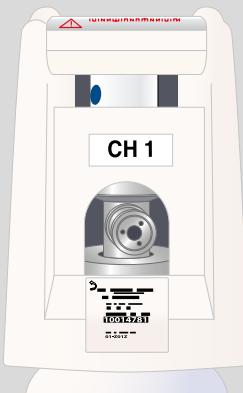
Étiquette fabricant



Mode d'emploi



Notice d'utilisation



Vignette produit

L'autonomie d'une bouteille d'O₂ dépend :

- de la quantité d'O₂ disponible, déterminée par la pression qui règne à l'intérieur de la bouteille et par le volume en eau de la bouteille ;
- de la consommation en O₂, c'est-à-dire du débit administré à la victime.

$$\text{Autonomie (min)} = \frac{\text{Quantité d'O}_2 \text{ (litre)}}{\text{débit (litre/min)}}.$$

La totalité de l'O₂ contenu dans la bouteille doit être utilisée. Toutefois, il ne faut pas attendre que la bouteille soit vide pour envisager son remplacement mais l'anticiper dès que l'aiguille du manomètre entre dans la zone rouge.



Risques et contraintes

- Le positionnement du robinet du débitmètre entre deux valeurs de débit entraîne l'arrêt de la délivrance du gaz à la sortie.
- L'O₂ est un comburant qui entretient et active la combustion. Il peut également entraîner l'inflammation des corps gras.
- La bouteille doit être protégée contre les chutes et les chocs, dans le sac de prompt secours ou arrimée aux emplacements prévus dans les engins ou sur le brancard lors d'un brancardage.
- Anticiper le changement de bouteille pour ne pas priver la victime d'O₂.
- Pour éviter tout incident, il faut respecter les consignes de manipulation et d'utilisation suivantes :
 - ne pas fumer ;
 - ne pas approcher d'une flamme ou d'une source de chaleur ;
 - ne pas graisser ;
 - ne pas enduire de corps gras le visage de la victime ;
 - manipuler le matériel avec des mains propres, exemptes de graisse, de préférence porter des gants à usage unique ;
 - ne jamais se placer en face de la sortie du robinet lors de l'ouverture, mais toujours du côté opposé au manodétendeur, derrière la bouteille et en retrait ;
 - ne jamais ouvrir la bouteille en position couchée ;
 - ne jamais exposer la victime au flux gazeux ;
 - ne pas utiliser de générateur d'aérosol (laque, désodorisant...), de solvant (alcool, essence...) sur le matériel ni à proximité.



Points clés

- Les consignes de manipulation et d'utilisation doivent être respectées.
- Les valeurs du débitmètre doivent être positionnées sur le repère.
- L'O₂ doit être correctement délivré à la victime.



Critères d'efficacité

- L'oxygène est délivré à la victime au bon débit dans les conditions optimales de sécurité.



Réalisation

1



- Ouvrir la bouteille en position verticale en tournant lentement le robinet d'ouverture.

2



- Brancher le tuyau d'O₂ du matériel d'inhalation ou d'insufflation sur la prise olive.
- Le respirateur automatique devra être branché sur la prise normalisée trois crans.

3



- Régler le débit d'O₂ nécessaire au moyen du débitmètre de la bouteille.

Lors de l'utilisation d'un respirateur automatique, le débit doit rester réglé sur zéro.

4



Après chaque utilisation, il faut :

- Débrancher le tuyau d'O₂.
- Ramener le débitmètre à zéro (0 L/min).
- Fermer la bouteille.

Remarque :

Dès qu'un appareil respiratoire est branché sur la prise normalisée trois crans, et que l'oxygène au masque n'est plus utilisé, il faut alors ramener à zéro le robinet de distribution tout en laissant la bouteille ouverte, sans quoi de l'oxygène continuerait à être délivré par l'olive (risque inutile et gaspillage).

Administration d'oxygène par inhalation

20.1

L'oxygène (O_2) est un médicament dont les indications, les voies d'administration et les posologies doivent être parfaitement maîtrisées.

Pour augmenter la quantité d' O_2 transporté par le sang vers les cellules il faut augmenter la fraction inspiratoire en O_2 (FIO_2). Normalement dans l'air ambiant, le FIO_2 est de 21 %. Avec de l' O_2 pur, elle est proche de 100 %.

L'administration complémentaire d'oxygène est indispensable devant tout signe de détresse vitale constatée cliniquement chez un adulte, un enfant ou un nourrisson que l'on possède ou non un oxymètre de pouls. L' O_2 est administré en fonction de la SpO_2 et des éléments du bilan (cf. tableau ci-dessous). Il ne doit pas être administré par excès car il peut être nocif. Il n'y a pas d'administration systématique d' O_2 pour les douleurs thoraciques et les AVC.

Plusieurs dispositifs d'inhalation permettent de délivrer des posologies d' O_2 adaptées à l'état du patient. Le mode et les débits d'administration dépendent de la cause de la détresse et de la qualité de la respiration spontanée.

L'enrichissement en O_2 de l'air inspiré par une victime qui respire (fréquence respiratoire supérieure à 6 mouvements par minute) est appelé **inhalation O_2** .



Nombre de sapeurs-pompiers : 1



Matériels

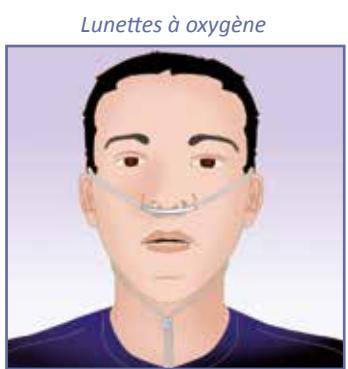
- **Masque à haute concentration**
- **Masque à inhalation à moyenne concentration**
- **Lunettes à oxygène**



Indiqué dans toutes les situations de détresse vitales, y compris chez le patient inconscient, mais aussi dans les intoxications par les fumées d'incendie ou le CO, qu'il y ait une détresse ou pas.

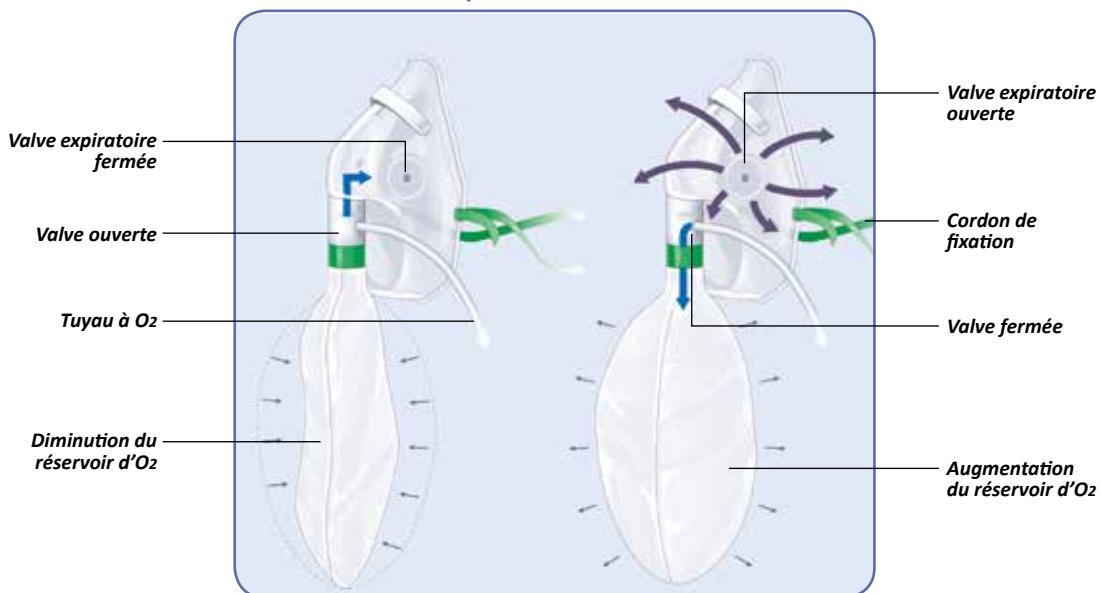


Indiqué pour un patient conscient, sans signe de détresse vitale sauf chez les IRC.



Indiquées pour les IRC adultes ne présentant pas de signe de détresse et ne nécessitant qu'un faible débit d'oxygène (1 à 6 L/min).

Fonctionnement du masque à inhalation à haute concentration



Risques et contraintes

- L'utilisation d'un masque à haute ou moyenne concentration impose de retirer le masque lors d'une interruption d'administration d'O₂ (changement de bouteille...).



Points clés

- La respiration de la victime doit être suffisante (supérieure à 6 mouvements par minute).
- Le matériel d'inhalation doit être correctement positionné sur le visage de la victime.
- Le débit doit être suffisant pour empêcher un dégonflement du ballon-réserve du masque à haute concentration.
- L'O₂ administré par inhalation ne doit pas être retiré avant accord de la coordination médicale.



Critères d'efficacité

- Disparition des signes de détresse respiratoire :
 - normalisation de la fréquence respiratoire ;
 - disparition du tirage, des sueurs et de la cyanose ;
 - amélioration des capacités à parler et de l'état de conscience.
- Normalisation de la fréquence cardiaque et de la pression artérielle.
- La cible à atteindre est une SpO₂ comprise entre 95 % et 100 % pour la plupart des victimes et entre 89 % à 94 % pour les IRC.



Réalisation

Masque à haute concentration

1



La victime présente une détresse vitale ou une intoxication par les fumées d'incendie ou le CO :

- Choisir une taille de masque adaptée à la victime.
- Ouvrir la bouteille d'O₂ et relier le tuyau du masque à l'olive de sortie d'O₂.

2



- Régler le débit initial à :
 - 9 L/min ;
 - 15 L/min en cas d'intoxication par les fumées d'incendie ou par le CO et en cas d'accident de décompression.
- Devant une détresse respiratoire majeure, le débit initial peut être > à 9 L/min

3



- Obturer la valve du masque avec le doigt pour permettre au ballon réserve de se remplir.

4



- Placer le masque sur la victime.
- Veiller à la bonne étanchéité en ajustant la barrette métallique sur le nez de la victime ainsi que le cordon élastique autour de sa tête.

5



Quand la victime inspire, le ballon réserve ne doit pas se vider totalement.

Si c'est le cas, augmenter le débit progressivement jusqu'à ce que le ballon réserve reste en permanence à moitié rempli.

Surveiller attentivement la victime : signes respiratoires et SpO₂.

Cette dernière doit se situer entre 95 et 100 %.

Si ce n'est pas le cas, augmenter progressivement le débit d'O₂ pour atteindre au maximum 15 L/min.

Masque d'inhalation à moyenne concentration

1



- Placer le masque sur la victime.
- Veiller à la bonne étanchéité en ajustant la barrette métallique sur le nez de la victime ainsi que le cordon élastique autour de sa tête.
- Régler le débit initial à 6 L/min.

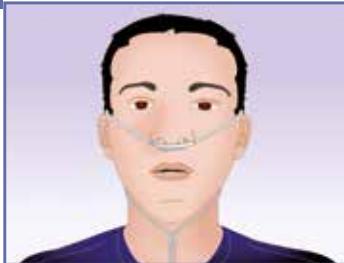
2



- Surveiller attentivement la victime : signes respiratoires et SpO₂. Cette dernière doit se situer entre 95 et 100 %.
- Si ce n'est pas le cas, augmenter progressivement le débit d'O₂ pour atteindre au maximum 15 L/min.
- Si le seuil n'est toujours atteint mettre un masque à haute concentration.**

Lunettes à oxygène

1



- Ouvrir la bouteille d'O₂ et relier le tuyau des lunettes à l'olive de sortie d'O₂.
- Placer les deux orifices de la tubulure dans les narines de la victime en veillant à ne pas léser la muqueuse nasale.
- Positionner ensuite la tubulure derrière les oreilles puis la ramener sous le menton.
- Ajuster le dispositif de réglage afin de lui garantir une bonne stabilité.
- Régler le débit :
 - Si le patient bénéficie déjà d'une oxygénothérapie à domicile, en général entre 0,5 et 2 L/min, majorer doucement, litre par litre, ce débit afin d'obtenir une SpO₂ comprise entre 89 % et 94 % ;
 - Si le patient n'est pas sous oxygène habituellement et n'est pas en détresse respiratoire, régler le débit initial à 2 L/min et majorer doucement, litre par litre, ce débit afin d'obtenir une SpO₂ comprise entre 89 % et 94 %.
- Surveiller attentivement la victime.

Cette prise en charge doit être adaptée sur avis du médecin coordinateur.
Si l'état de la victime s'aggrave, la mettre sous masque à haute concentration.



Cas particuliers

→ Cas d'une intoxication par les fumées d'incendie ou le CO :

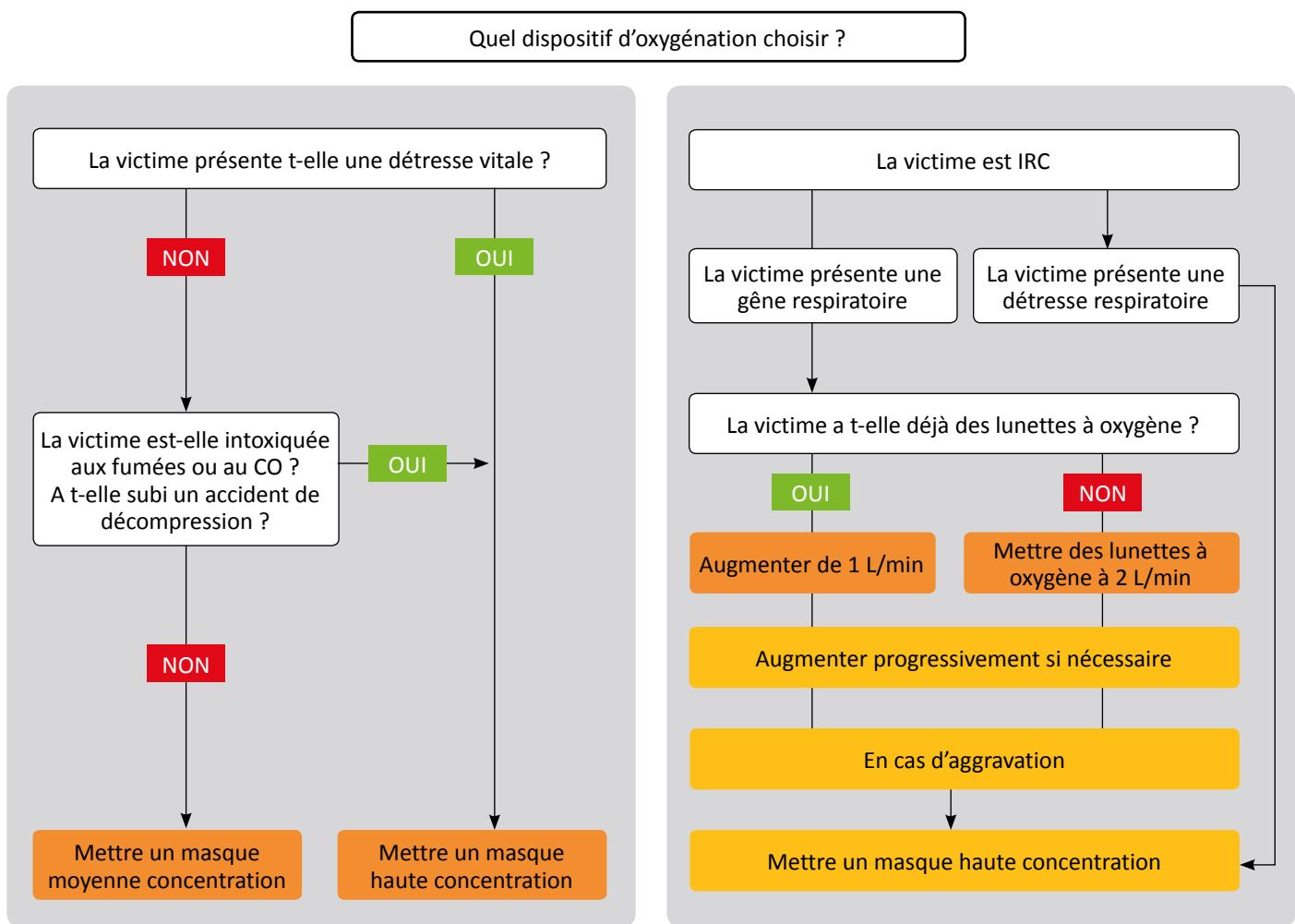
La SpO₂ n'est pas mesurable avec les saturomètres standards :

- une SpO₂ normale ne doit pas rassurer ;
- une SpO₂ basse doit alerter.

L'hémoglobine a une affinité plus grande pour le CO que pour l'O₂. Toute victime suspecte d'intoxication par les fumées d'incendie ou le CO doit donc bénéficier d'une mise sous O₂ systématique au masque haute concentration à 15 L/min de façon immédiate continue et prolongée pendant plusieurs heures.

Cette oxygénothérapie permet d'accélérer l'élimination du CO. Sauf situation exceptionnelle (vomissements...), l'administration d'O₂ ne doit pas être interrompue.

Protocole d'inhalation



Choix du dispositif et des débits pour l'administration d'O₂

Dispositif	Indication	Fl O ₂ (% d'O ₂ dans l'air inspiré)	Débit adulte L/min	Débit enfant L/min	Débit nourrisson nouveau né L/min	Débit nouveau-né à la naissance L/min
Lunettes	IRC sans détresse respiratoire (objectif SpO ₂ = 89 - 94 %)	25 - 45	0,5 - 6 1 à 2 l/min de plus que le débit habituel	Non adapté	Non adapté	Non indiqué
Masque moyenne concentration	<ul style="list-style-type: none"> - SpO₂ < 95 % sans signe de détresse vitale - Signes respiratoires sans signe de détresse vitale - Saignement jugé abondant mais sans détresse circulatoire - Suspicion d'hémorragie interne 	40 - 60	6 - 10	6 - 10	6 - 10	Non indiqué
Masque haute concentration	<ul style="list-style-type: none"> - Toute détresse vitale (bilan primaire ou secondaire) - Brûlé grave > 5 ; 10 ; 15 % - Crise douloureuse drépanocytaire 	90 - 100	8 - 15	8 - 15	8 - 15	Non indiqué
Insufflateur	<ul style="list-style-type: none"> - Intoxication par CO ou fumées d'incendie - Accident de décompression - Arrêt respiratoire - FR < 6 - Arrêt cardiaque 	100	15	15	15	0 si ventilation seule 15 si RCP (réservoir laissé en place et gonflé)

Ces débits peuvent être modifiés sur demande médicale.
Non adapté = matériel pédiatrique non disponible.

Ventilation artificielle à l'aide d'un insufflateur manuel

21.1

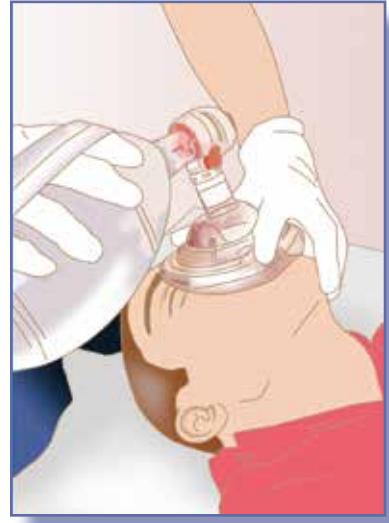
La ventilation artificielle à l'aide d'un insufflateur manuel est préférée à une méthode orale par le sapeur-pompier pour pallier à un arrêt de la respiration.

Elle permet d'insuffler directement à la victime de l'air enrichi en oxygène (O_2) ou de l' O_2 pur. Si l'arrêt de la respiration est récent, l'insufflation d'air dans les poumons peut favoriser la reprise de la respiration.

La ventilation artificielle d'une victime est réalisée, après avoir libéré les voies aériennes :

- si elle ne respire plus ;
- si la fréquence respiratoire est inférieure ou égale à 6 mouvements par minute ;
- sur ordre d'un médecin dans les autres cas.

Plusieurs techniques sont possibles.



Nombre de sapeurs-pompiers : 1 ou 2



Matériels

- **Insufflateur manuel à usage unique**

L'insufflateur manuel à usage unique permet de réaliser une ventilation artificielle. Il est actionné par la main du sapeur-pompier.

Il comporte :

- un ballon auto remplisseur souple, d'un volume adapté (modèle adulte et modèle pédiatrique) ;
- une valve d'admission d'air ou d' O_2 , qui empêche le retour du gaz contenu dans le ballon vers l'extérieur ;
- un ballon-réservoir destiné à accumuler l' O_2 pendant l'insufflation ;
- une valve séparatrice qui oriente les gaz insufflés du ballon vers la victime quand le sapeur-pompier appuie sur le ballon et les gaz expirés par la victime vers l'extérieur quand le ballon est relâché ;
- un dispositif permettant le raccordement soit à un masque soit à une sonde d'intubation ;
- une valve de surpression, uniquement sur le modèle pédiatrique, qui permet de limiter la pression des insufflations et qui ne doit jamais être verrouillée.

Le masque est destiné à être appliqué sur le visage de la victime autour de la bouche et du nez. Habituellement translucide et de forme triangulaire chez l'adulte et l'enfant ou circulaire chez le nourrisson, il est équipé d'un bourrelet destiné à assurer l'étanchéité entre le masque et la face de la victime. L'orifice supérieur permet de le raccorder sur l'insufflateur manuel. Il existe plusieurs tailles qui doivent être choisies en fonction de la morphologie de la victime.

Différents types de masques



Lorsque le sapeur-pompier exerce une pression sur le ballon, le gaz contenu est insufflé dans les poumons de la victime car la pression du ballon bloque la valve d'admission. Lorsque le ballon est relâché, l'air expiré par la victime est dirigé vers l'extérieur grâce à la valve de séparation des gaz.

Principe de fonctionnement d'un insufflateur manuel



Risques et contraintes

Il faut éviter :

- de réaliser les insufflations à une fréquence trop rapide ;
- d'insuffler trop brusquement ;
- d'insuffler un volume trop important.

Une personne nécessitant une ventilation au ballon est en général dans le coma, en arrêt respiratoire ou cardiaque, ce qui engendre une diminution ou une abolition complète de ses réflexes de déglutition. Une insufflation trop brusque ou comportant un volume d'air trop important entraîne un passage de l'air dans l'estomac (distension). Ceci favorise la régurgitation de son contenu et la possibilité d'inondation des voies aériennes, qui compromet souvent la survie de la victime. Ce phénomène est plus fréquent chez l'enfant, le nourrisson et le nouveau-né qui nécessitent des volumes d'air beaucoup moins importants que l'adulte. L'utilisation d'un insufflateur manuel pour réaliser des inhalations d'O₂ n'est pas recommandée en raison de l'espace mort important et de l'augmentation du travail respiratoire qu'il entraîne.

Si au cours de la ventilation artificielle une victime présente un vomissement, il faut immédiatement interrompre la ventilation, dégager avec les doigts les débris alimentaires solides et volumineux et aspirer les liquides dans la bouche de la victime.



Points clés

- Les voies aériennes doivent être libres (bascule de la tête en arrière ou en position neutre en fonction de l'âge, aspiration des sécrétions).
- Une étanchéité correcte doit être obtenue entre le masque et la face de la victime.
- L'insufflation doit durer 1 seconde environ.



Critères d'efficacité

- Lors de chaque insufflation, le sapeur-pompier observe un début de soulèvement de la poitrine.

Tableau sur les débits d'O₂ en insufflation

Adulte	
Enfant	15 L/min
Nourrisson et nouveau-né	



Réalisation

À 1 sapeur-pompier :

1



- Se placer dans le prolongement de la tête de la victime à une distance suffisante pour permettre une bascule correcte de la tête en arrière.
- S'assurer de la bascule de la tête en arrière en la maintenant avec un genou.

Remarque :

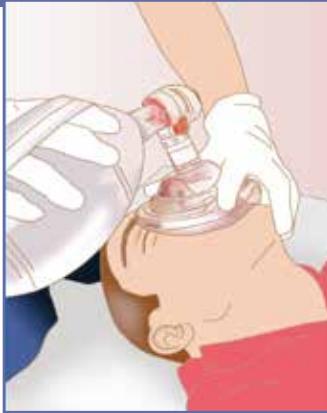
Il n'est pas interdit de caler la tête de la victime avec les genoux.

2



- Saisir l'insufflateur manuel et appliquer la partie étroite du masque à la racine du nez.

3



- Rabattre le masque vers le menton pour appliquer son pourtour sur le visage de la victime.
- Placer le pouce de la main qui maintient le masque sur sa partie étroite au-dessus du nez et exercer une pression.

4



- Placer l'index sur la partie large du masque (au-dessous de la lèvre inférieure de la victime).
- Placer les autres doigts en crochet sous la mandibule.
- Tirer le menton vers le haut pour l'appliquer contre le masque et maintenir les voies aériennes de la victime libres.

Pour assurer l'étanchéité du masque sur le visage de la victime tout en maintenant les voies aériennes libres, l'essentiel est de placer sa main en forme de pince autour du masque et du menton de celle-ci.

5



- Empaumer avec l'autre main, le ballon dans sa partie centrale.
- Comprimer progressivement le ballon en rapprochant les doigts.
- Regarder la poitrine. Dès qu'elle commence à se soulever, le volume insufflé est suffisant.
- Relâcher le ballon, tout en maintenant le masque. La poitrine de la victime s'abaisse, l'air sort de ses poumons.
- Appuyer sur le ballon une nouvelle fois et ainsi de suite pour obtenir une ventilation artificielle efficace.

La difficulté de cette technique est liée à la nécessité :

- de maintenir les voies aériennes libres (menton vers le haut) et d'obtenir une bonne étanchéité pour limiter les fuites d'air avec une seule main ;
- de réaliser une pression régulière sur le ballon auto remplisseur avec l'autre main.

Le piège classique en cas de non-soulèvement du thorax est de croire à une fuite au niveau du masque et d'appuyer plus fort, ce qui provoque un abaissement du menton et donc une aggravation de l'obstruction des voies aériennes.

Cette technique requiert un entraînement régulier.

À 2 sapeurs-pompiers :

Cette technique est rendue nécessaire par le manque d'étanchéité de la ventilation pour des raisons techniques ou des raisons anatomiques. La fuite est constatée par un bruit au niveau du bourselet du masque ou l'absence de soulèvement du thorax.

1



Sapeur-pompier n° 1 :

- Se placer à la tête de la victime (l'insufflateur manuel à sa portée).
- Assurer la liberté des voies aériennes de la victime, en tirant son menton vers le haut.
- Placer l'index de la première main sur la partie large du masque (au-dessous de la lèvre inférieure de la victime).
- Placer les autres doigts en crochet sous la mandibule.
- Tirer le menton vers le haut pour l'appliquer contre le masque et maintenir les voies aériennes de la victime libres.

2



- Placer l'autre main en symétrie de la première.
- S'assurer de la bascule de la tête en arrière.

Cela permet une meilleure étanchéité ainsi qu'une libération des voies aériennes permanente.

3



Sapeur-pompier n° 2 :

- Comprimer régulièrement l'insufflateur à une main.

Remarque :

Le sapeur-pompier peut être amené à ventiler une victime à l'aide d'un insufflateur manuel directement relié à une sonde d'intubation. Dans ce cas, il devra veiller à ne pas mobiliser la sonde conformément aux recommandations données par l'équipe médicale.

Ventilation artificielle à l'aide d'un masque de poche

21.2

Lors de la réalisation d'une ventilation artificielle sans insufflateur manuel, le sapeur-pompier utilise un dispositif de protection.



Nombre de sapeurs-pompiers : 1



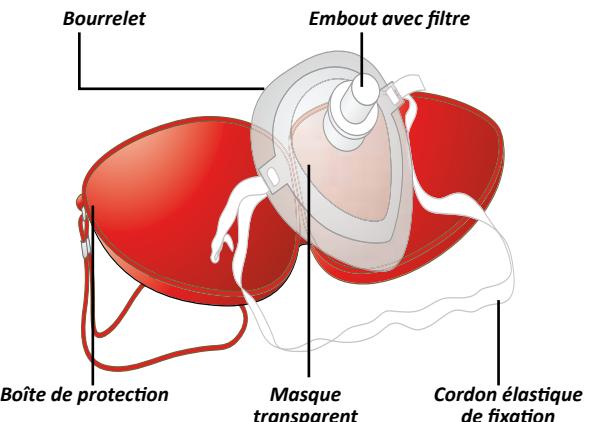
Matériels

- **Masque de poche**

Contenu dans un étui, le masque de poche est constitué de :

- 1 masque transparent de forme triangulaire, plié, équipé d'un bourrelet destiné à assurer l'étanchéité entre le masque et la face de la victime ;
- 1 embout protégé par un filtre qui permet le passage de l'air entre le sapeur-pompier et la victime et le rejet de l'air expiré par la victime vers l'extérieur.

Le masque de poche est un matériel à usage unique.



Risques et contraintes

Il faut éviter quatre erreurs :

- exécuter les insufflations à une fréquence trop rapide ;
- régler les insufflations sur sa propre respiration, car la fréquence en est augmentée par l'effort et l'émotion ;
- insuffler trop brusquement ;
- insuffler un volume d'air trop important.

Il faut donc pratiquer la ventilation artificielle posément, régulièrement, en ménageant ses forces.

Une mauvaise application du masque de poche peut entraîner des fuites d'air qui limitent l'efficacité de la technique de ventilation artificielle.



Points clés

- Les voies aériennes doivent être libres (bascule de la tête en arrière ou en position neutre en fonction de l'âge ou élévation du menton).
- Une étanchéité correcte doit être obtenue entre le masque et la face de la victime.
- L'insufflation doit durer 1 seconde environ.



Critères d'efficacité

- La ventilation artificielle est efficace lorsque le sapeur-pompier obtient un début de soulèvement de la poitrine de la victime à chaque insufflation.



Réalisation

1



- Sortir le masque de sa boîte et tirer sur l'embout pour le déplier. Fixer la valve sur l'embout.
- Se placer à côté de la tête de la victime.
- Placer la pointe du masque à la racine du nez et la base entre la lèvre inférieure et le menton de la victime pour recouvrir la bouche et le nez.
- Maintenir la tête de la victime basculée en arrière.

2



- Si le masque est équipé d'un système de maintien, le faire glisser derrière la tête.

3



- Avec la main côté front, presser la pointe du masque contre le visage, avec le pouce et l'index en forme de « C ».
- Placer le pouce de la main qui soulève le menton le long de la partie inférieure du masque. Appuyer le masque sur le visage de la victime tout en élevant le menton vers le haut.

4



- Insuffler l'air dans la valve prévue à cet effet.

En l'absence de matériel spécifique, la ventilation artificielle par une méthode orale est la seule technique utilisable par le sapeur-pompier pour pallier un arrêt de la respiration.

Les méthodes orales de ventilation artificielle permettent d'insuffler directement à la victime l'air rejeté par le sapeur-pompier. Cet air contient suffisamment d'oxygène pour rendre ces techniques efficaces. Si l'arrêt de la respiration est récent, l'insufflation d'air dans les poumons peut favoriser la reprise de la respiration.

La ventilation artificielle d'une victime est réalisée, après avoir libéré les voies aériennes :

- si elle ne respire plus ;
- si la fréquence respiratoire est inférieure ou égale à 6 mouvements par minute ;
- sur ordre d'un médecin dans les autres cas.



Plusieurs techniques sont réalisables :

- chez l'adulte et l'enfant : le bouche-à-bouche ;
- chez le nourrisson et le nouveau-né : le bouche-à-bouche-et-nez ;
- chez le laryngectomisé : le bouche-à-cou

Pour des raisons médicales ou chirurgicales, certaines personnes ont la trachée mise directement en communication avec l'extérieur par un orifice situé sur la face antérieure de la base du cou. La ventilation artificielle doit alors être réalisée à travers cet orifice.



Nombre de sapeurs-pompiers : 1



Matériels

Le sapeur-pompier doit intercaler un écran facial s'il en est muni.



Risques et contraintes

La méthode choisie ne sera efficace que si les voies aériennes de la victime sont et restent libres.

Il faut éviter quatre erreurs :

- exécuter les insufflations à une fréquence trop rapide ;
- régler les mouvements sur sa propre respiration, car la fréquence en est augmentée par l'effort et l'émotion ;
- insuffler trop brusquement ;
- insuffler un volume d'air trop important.

Une personne nécessitant une ventilation artificielle est en général dans le coma, en arrêt respiratoire ou cardiaque, ce qui engendre une diminution ou une abolition de ses réflexes de déglutition. Une insufflation trop brusque ou comportant un volume d'air trop important entraîne un passage de l'air dans l'estomac (distension). Ceci favorise la régurgitation de son contenu et la possibilité d'inondation des voies aériennes, qui compromet souvent la survie de la victime. Ce phénomène est plus fréquent chez l'enfant et le nouveau-né qui nécessitent des volumes d'air beaucoup moins importants que l'adulte.



Points clés

- Les voies aériennes doivent être libres (bascule de la tête en arrière ou en position neutre en fonction de l'âge ou élévation du menton).
- Une étanchéité correcte doit être obtenue entre la bouche du secouriste et la face de la victime.
- L'insufflation doit durer 1 seconde.



Critères d'efficacité

- La ventilation artificielle est efficace lorsque le sapeur-pompier obtient un début de soulèvement de la poitrine de la victime à chaque insufflation.



Réalisation

Le bouche-à-bouche

1



- Maintenir la tête de la victime en arrière avec une main sur le front.
- Tirer le menton vers le haut avec les doigts de l'autre main, placés en crochet immédiatement sous l'os du menton.

2



- Pincer la partie souple du nez entre le pouce et l'index de votre main placée sur le front.

3



- Ouvrir la bouche de la victime en maintenant le menton vers le haut.

4



- Appliquer les lèvres autour de la bouche de la victime.

5



- Souffler progressivement dans la bouche de la victime pendant 1 seconde jusqu'à obtenir un début de soulèvement de la poitrine.

6



- Maintenir la tête de la victime en arrière et le menton vers le haut.
- Se redresser légèrement, tout en regardant la poitrine de la victime s'affaisser.

L'expiration de la victime est passive.

7



- Prendre une inspiration et renouveler la séquence.

Le bouche-à-bouche-et-nez (nourrisson et nouveau-né)

1

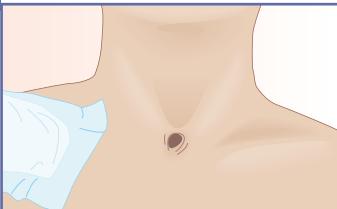


- Englober, avec la bouche, à la fois la bouche et le nez de la victime.

Le volume des insufflations est beaucoup plus faible que chez l'adulte. Arrêter d'insuffler lorsque la poitrine commence à se soulever.

Le bouche-à-cou

1



Si un orifice est repéré à la base du cou :

- Garder la tête de la victime dans l'alignement.
- Ne pas la basculer en arrière.

2



- Examiner l'orifice.
- Essuyer les mucosités.

3



- Interposer un écran facial si possible.
- Placer la bouche directement autour de l'orifice.
- Réaliser la ventilation artificielle comme s'il s'agissait d'un bouche-à-bouche.

4



Si la poitrine de la victime ne se soulève pas, il se peut qu'il existe une communication entre l'orifice, la bouche et le nez de la victime.

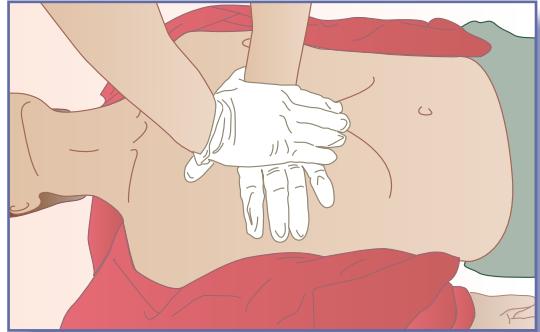
Dans ce cas :

- Obstruer la bouche de la victime et son nez pour réaliser le bouche-à-cou.

Compressions thoraciques manuelles (sans cardio-pompe)

22.1

La compression verticale du sternum comprime le thorax, vidant les cavités cardiaques du sang qui s'y trouvent en l'envoyant dans les organes. Lorsque la pression est relâchée, la poitrine revient à sa taille initiale. La dépression ainsi créée « aspire » le sang remplissant le cœur et les poumons. Ce sang est ensuite éjecté par la compression thoracique suivante. Cette compression régulière du thorax apporte 20 à 30 % du débit cardiaque normal d'un adulte ce qui est suffisant pour garder en vie le cerveau de la victime pendant les quelques minutes nécessaires à la mise en œuvre du choc électrique externe ou d'une réanimation médicamenteuse.



Les compressions thoraciques sont nécessaires lorsqu'une victime :

- est en arrêt cardiaque ;
- devient inconsciente après des manœuvres de désobstruction inefficaces lors d'une obstruction totale des voies aériennes.



Nombre de sapeurs-pompiers : 1



Risques et contraintes

- Une mauvaise position des mains, une compression thoracique trop forte ou non verticale peuvent entraîner chez la victime des fractures de côtes, une contusion pulmonaire ou un pneumothorax qui peuvent compromettre sa survie.
- Chez l'adulte et l'enfant, tout balancement d'avant en arrière du tronc du sapeur-pompier doivent rester proscrit. Les coudes ne doivent pas être fléchis et les avant-bras doivent être dans le prolongement des bras. Les mains doivent rester en place entre deux appuis.



Points clés

- La victime doit être allongée sur une surface dure.
- Les compressions doivent être réalisées :
 - sur la moitié inférieure du sternum avec le talon d'une main, chez l'adulte ;
 - une largeur de doigt au-dessus de l'appendice xiphoïde, avec le talon d'une main chez l'enfant ou la pulpe de deux doigts chez le nourrisson et le nouveau-né.
- Elles doivent :
 - entraîner un enfoncement de 5 à 6 cm chez l'adulte et de 1/3 de l'épaisseur du thorax chez l'enfant, le nourrisson, le nouveau-né ;
 - être strictement verticales ;
 - être réalisées à une fréquence comprise entre 100 et 120 par minute chez l'adulte, l'enfant, le nourrisson, le nouveau-né (en pratique, suivre la fréquence donnée par le métronome) et de 120 par minute chez un nouveau-né à la naissance.
- Le temps de compression doit être égal au temps de relâchement (rapport 50/50).
- Le thorax doit reprendre sa dimension initiale après chaque compression pour permettre une efficacité maximale.



Critères d'efficacité

L'efficacité des manœuvres de réanimation s'évalue sur :

- la réapparition de quasi-signes de vie dus aux MCE ;
- la disparition d'une éventuelle cyanose ;
- La perception d'un pouls carotidien ou fémoral à chaque compression thoracique.



Réalisation

Adulte/Enfant

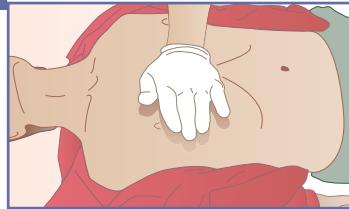
1



- Se placer à genoux au plus près du thorax de la victime. Le bras de la victime peut être laissé le long de son corps ou entre les jambes du sapeur-pompier en fonction de sa morphologie.
- Dénuder la poitrine de la victime si cela ne retarde pas la mise en œuvre des compressions thoraciques.

Celles-ci doivent être débutées dès les signes de reconnaissance de l'arrêt cardiaque même si le thorax de la victime n'est pas encore dénudé.

2



En restant sur la ligne médiane :

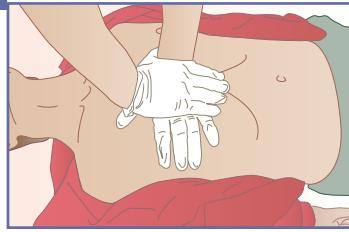
Chez l'adulte :

- Placer le « talon » d'une main sur la moitié inférieure du sternum, sans appuyer sur l'appendice xiphoïde.

Chez l'enfant :

- Repérer le bas du sternum à la jonction des dernières côtes (appendice xiphoïde).
- Placer le talon d'une main, un doigt au-dessus de ce repère.

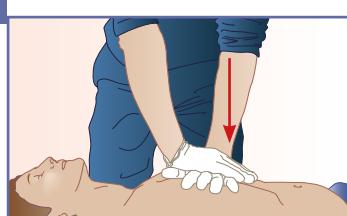
3



- Placer l'autre main au-dessus de la première, en entrecroisant les doigts des deux mains.
- On peut aussi placer la seconde main à plat sur la première, mais en veillant à bien relever les doigts sans les laisser au contact du thorax pour ne pas appuyer sur les côtes.

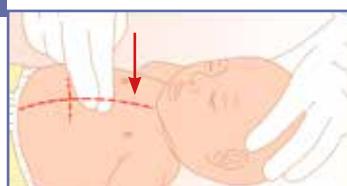
Chez l'enfant, les compressions peuvent être réalisées à l'aide d'une seule main, en fonction de la force physique du sapeur-pompier et de la morphologie de l'enfant.



4

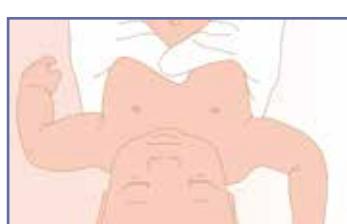
- Réaliser des compressions thoraciques successives de 5 à 6 cm chez l'adulte ou du tiers de l'épaisseur du thorax chez l'enfant, tout en restant bien vertical par rapport au sol.
- Ces compressions sont effectuées à une fréquence comprise entre 100 et 120 par minute.

Nourrisson - nouveau-né

1

- Repérer le bas du sternum à la jonction des dernières côtes (appendice xiphoïde).
- Placer la pulpe de 2 doigts d'une main dans l'axe du sternum, un doigt au-dessus de ce repère.
- Placer l'autre main sur le front du nourrisson afin de remettre la tête en position neutre lors des insufflations.

En équipe, le sapeur-pompier réalisant les compressions thoraciques place la pulpe des deux pouces sur le sternum, un doigt au-dessus de l'appendice xiphoïde. Dans ce cas, il englobe le thorax du nourrisson avec les autres doigts de chaque main.

**2**

- Comprimer régulièrement le sternum du tiers de l'épaisseur du thorax à une fréquence comprise entre 100 et 120 compressions par minute chez le nourrisson et le nouveau-né.

Les doigts restent en place mais doivent permettre au thorax de reprendre sa dimension initiale entre deux compressions.



Cas particulier



Chez le nouveau-né à la naissance, les compressions thoraciques sont réalisées avec la même technique que chez l'enfant et le nourrisson mais à une fréquence de 120 par minute.

Compressions thoraciques au moyen de la « cardio-pompe »

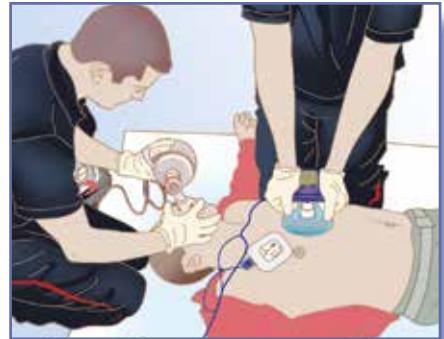
22.2

La cardio-pompe est un dispositif améliorant les compressions thoraciques au cours de la réanimation cardio-pulmonaire chez l'adulte.

Elle permet d'effectuer une décompression active du cœur et du thorax entraînant :

- une augmentation du retour veineux au niveau du cœur améliorant l'efficacité du massage cardiaque externe ;
- une dépression à l'intérieur des poumons facilitant la pénétration de l'oxygène.

Ce matériel est à privilégier aux compressions thoraciques manuelles.

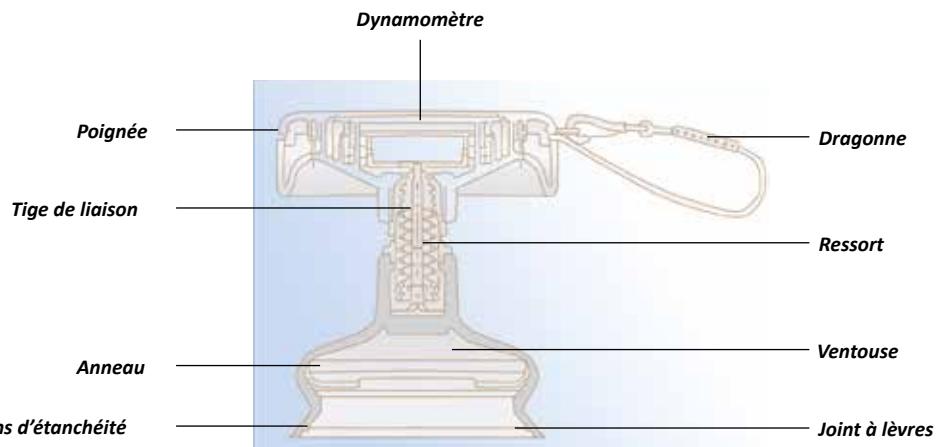


Nombre de sapeurs-pompiers : 1



Matériaux

- **Caroio-pompe**
- **Coussin ou couverture pliée**



Risques et contraintes

- L'utilisation de la cardio-pompe ne doit pas retarder la mise en œuvre de la réanimation cardio-pulmonaire. Si la cardio-pompe n'est pas disponible immédiatement ou si elle est défectueuse, le massage cardiaque externe manuel doit être pratiqué immédiatement.
- La cardio-pompe ne doit pas être utilisée chez l'enfant, le nourrisson, et lorsque la morphologie de la victime ne permet pas sa mise en place correcte (personnes âgées, obèses...), en cas de traumatismes thoraciques et en cas de déformation thoracique congénitale (ne permettant pas une bonne adhérence de la ventouse).
- Par « l'effet ventouse », la cardio-pompe laisse des marques sur le thorax de la victime.



Points clés

- La cardio-pompe doit être correctement positionnée sur un thorax dénudé.
- Les compressions thoraciques au moyen de la cardio-pompe doivent être strictement verticales et être réalisées à une fréquence comprise entre 100 et 120 par minute.
- Le temps de compression doit être égal au temps de relâchement (rapport 50/50).
- La ventouse doit adhérer correctement afin de permettre une décompression active.
- La compression doit être de 50 kg et la décompression de 10 kg.



Critères d'efficacité

L'efficacité des manœuvres de réanimation s'évalue sur :

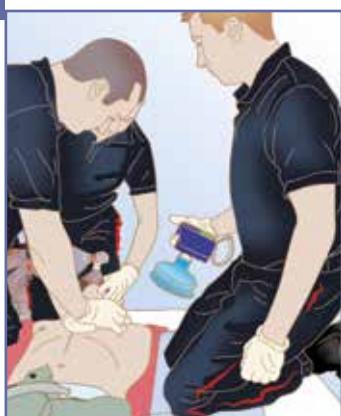
- la réapparition de quasi-signes de vie dus au MCE ;
- la disparition d'une éventuelle cyanose ;
- la perception d'un pouls carotidien ou fémoral à chaque compression thoracique ;
- la ventouse adhère correctement au thorax et permet une décompression active.



Réalisation

Adulte

1



Dès que possible et tout en poursuivant le massage cardiaque manuel (au besoin sur les vêtements) :

- Dénuder la poitrine de la victime.
- Placer si possible, un billot le long de la poitrine de la victime sous les genoux du sapeur-pompier (pour compenser la différence de hauteur due à la cardio-pompe).

2



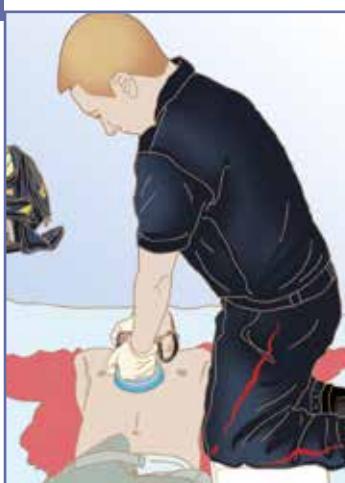
- Se placer à genoux, sur le billot, contre le thorax de la victime.
- Déterminer l'emplacement de la cardio-pompe en plaçant deux doigts, à l'extrémité inférieure du sternum (l'appendice xiphoïde).

3

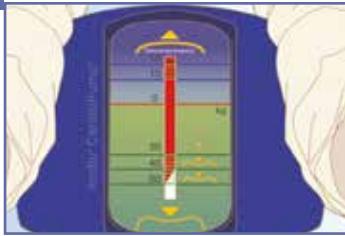


- Placer le bord de la ventouse de la cardio-pompe, sur le sternum, au ras du deuxième doigt.

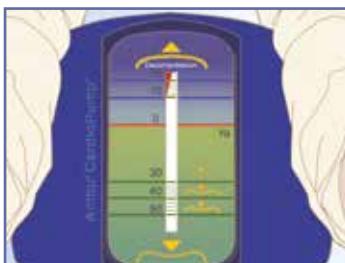
La ventouse doit être strictement centrée de telle sorte que le piston appuie sur le sternum.

4

- Saisir la poignée de la cardio-pompe à deux mains puis réaliser des compressions et des décompressions thoraciques successives, bras et avant-bras tendus, épaules à la verticale du sternum.

5

- La flèche du dynamomètre doit indiquer 50 kg lors des compressions et 10 kg lors des décompressions.



Mise en œuvre d'un défibrillateur automatisé externe

23.1

Une fibrillation ventriculaire plus ou moins longue précède souvent un arrêt total du cœur. La fibrillation ventriculaire est le trouble du rythme cardiaque le plus grave. Chaque fibre du myocarde travaille pour son propre compte, il n'y a plus de contraction du cœur, la victime est en état de mort apparente.

Les manœuvres de RCP (MCE + VA) entretiennent à minima une perfusion des organes, en particulier du cerveau. La performance de ces manœuvres est limitée dans le temps et ne permet pas de réautomatiser des contractions cardiaques normales, mais la précocité de leur mise en œuvre améliore l'efficacité de la défibrillation. Seul un défibrillateur automatisé externe (DAE) peut assurer le redémarrage normal d'un cœur qui fibrille.

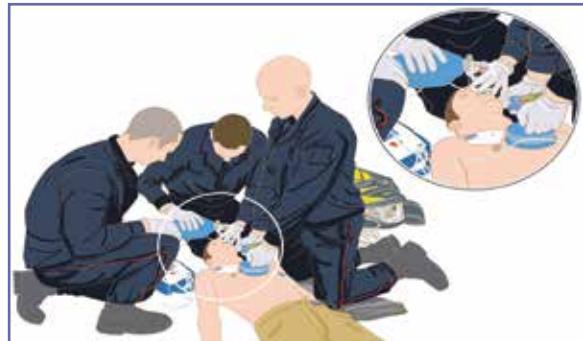
Son rôle est de détecter une fibrillation ventriculaire et de délivrer ou de proposer au sapeur-pompier la délivrance d'un ou plusieurs chocs électriques externes. Ces chocs électriques sont administrés à partir de patchs de défibrillation placés de part et d'autre du thorax de la victime de façon à traverser le cœur.

L'efficacité du choc électrique diminue avec le temps. C'est pourquoi, l'utilisation des DAE par du personnel non médecin, voire par un citoyen, permet à chaque victime de bénéficier le plus rapidement possible de la défibrillation cardiaque.

Chaque minute perdue réduit les chances de survie de 7 à 10 %.

Cette administration de choc électrique est sans danger pour les sapeurs-pompiers.

Parallèlement à la RCP, il faut donc le plus rapidement possible mettre en place un DAE sans pour autant retarder le début de la RCP.



Nombre de sapeurs-pompiers : 1



Matériels

- Multiparamétrique avec DAE intégré ou Défibrillateur automatisé externe

Selon la nomenclature en vigueur à la BSPP, ce matériel est associé à :

- des patchs de défibrillation adultes ;
- des patchs de défibrillation pédiatriques ;
- des rasoirs jetables ;
- un cahier arrêt cardiaque.

Défibrillateur Automatisé Externe



Multiparamétrique avec DAE intégré





Risques et contraintes

- Le DAE peut être utilisé au cours de la RCP chez l'adulte, l'enfant, le nourrisson et le nouveau-né (hors nouveau-né à la naissance). Chez l'enfant, la défibrillation doit être réalisée avec des patchs de défibrillation adaptés. Cependant, sur un enfant, un nourrisson ou un nouveau-né, si le sapeur-pompier ne dispose que de patchs de défibrillation adultes, il est autorisé à les utiliser.
- La présence de matériaux ou de gaz inflammables ou explosifs impose un dégagement d'urgence avant la mise en place du DAE.
- Les timbres médicamenteux autocollants positionnés à l'emplacement d'un patch doivent être retirés et la zone de collage essuyée.
- Si une victime est allongée sur une surface mouillée ou sur une surface conduisant l'électricité (pont d'un bateau, terrasse en tôles, plaques d'égouts...), elle doit être déplacée ou isolée. Si elle est mouillée, sa poitrine doit être séchée rapidement avant la pose des patchs de défibrillation.

- Si une victime se trouve dans un moyen de transport en mouvement, l'analyse du DAE est susceptible d'être perturbée. Le véhicule doit être arrêté, le moteur coupé. La charge du défibrillateur, avant la délivrance du choc, s'interrompt si :
 - un patch se déconnecte de la victime ;
 - le câble se déconnecte du défibrillateur ;
 - la pression sur le bouton de délivrance du choc n'a pas lieu dans les 15 secondes après la fin de la charge.

Certains appareils disposent également d'un détecteur de mouvement qui bloque la délivrance de chocs lors :

- de mouvements de la victime ;
- d'inspirations agoniques (GASP) ;
- d'interférences électriques ou de radiofréquences ;
- de mouvements du véhicule.



Points clés

- Les compressions thoraciques doivent être interrompues le moins possible au cours de la réanimation. Cela implique une parfaite connaissance de procédure de prise en charge de l'arrêt cardiaque et l'anticipation des différentes phases.
- La procédure de mise en œuvre du défibrillateur doit être conforme et chronologique.

- Les consignes de sécurité doivent être respectées.
- Les sapeurs-pompiers doivent respecter les indications verbales du DAE et en particulier l'arrêt de la RCP lors des phases d'analyse.



Critères d'efficacité

- Une prise en charge la plus efficace et la plus rapide possible permet d'augmenter les chances de survie de la victime.



Réalisation

En cas d'ACR survenant en présence des secours :

Mettre le patient en position allongée pour pratiquer la RCP.

La manœuvre peut être gênée par les différents câbles si la victime était déjà scopée.

Par conséquent :

- le câble ECG et les électrodes ECG doivent être retirés du thorax ;
- les autres câbles peuvent rester en place s'ils ne gênent pas la manœuvre. Commencer la RCP.

En cas de présentation auprès d'une victime déjà en ACR :

Mettre le patient en position allongée et commencer la RCP.

1



- Sans interrompre la RCP en cours, enlever ou couper les vêtements recouvrant la poitrine de la victime.
- S'assurer que la poitrine de la victime est sèche. Si ce n'est pas le cas, la sécher en utilisant des serviettes ou des compresses.
- Si la poitrine est particulièrement velue, raser la zone où les patchs de défibrillation doivent être collés en utilisant le rasoir jetable.
- Le DAE doit être placé à proximité de la tête de la victime afin que le sapeur-pompier réalisant les insufflations puisse entendre les messages vocaux.

2



Coller les patchs de défibrillation puis allumer le DAE (ou basculer en mode DAE)

- Sortir les patchs de leur emballage et enlever la pellicule de protection.
- Coller les patchs conformément aux schémas :
 - la première juste au-dessous de la clavicule droite sans gêner la mise en place de la cardio-pompe ;
 - la seconde sur le côté gauche du thorax, face latérale, 5 à 10 cm au-dessous de l'aisselle.



La mise en place des patchs de défibrillation ne doit pas interrompre la RCP.

- Connecter les patchs de défibrillation à l'appareil (s'ils ne sont pas déjà pré-connectés).
- Puis allumer le DAE (ou basculer en mode DAE si la victime était initialement scopée).

Remarque :

Si les patchs de défibrillation ne sont pas collés correctement ou si persistent des parasites dans les secondes suivant l'allumage du DAE, la première analyse est annulée et le DAE passe au message suivant « *Pratiquez la RCP* ». Cela reporte l'analyse de 2 minutes, retardant d'autant la détection d'un rythme choquable et l'administration du 1^{er} choc.

La pose des patchs avant allumage du DAE garantit donc la reconnaissance immédiate de leur connexion, ce qui entraîne le lancement immédiat d'une analyse, augmentant ainsi les chances de défibrillation précoce et de retour à une circulation spontanée.

3



Lors des analyses effectuées par le DAE

- Faire arrêter la RCP en cours et ne pas toucher le patient durant l'analyse.

L'analyse réalisée par le défibrillateur permet de reconnaître les rythmes cardiaques qui nécessitent un choc électrique. Dès l'analyse, le défibrillateur se précharge automatiquement.

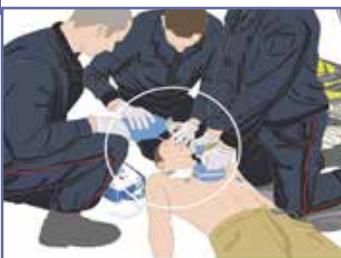
4



En cas de choc recommandé par le DAE

- Annoncer à haute voix « *Écartez-vous* ».
- Vérifier que toutes les personnes s'éloignent et ne touchent plus la victime. L'insufflateur manuel doit être éloigné des patchs de défibrillation.
- Appuyer pour délivrer le choc.
- **Reprendre immédiatement la RCP.**

5



En cas de choc non recommandé par le DAE

- Si le DAE ne préconise pas de choc électrique, **reprendre immédiatement la RCP.**

Remarque :

L'appareil ne sera éteint et la RCP interrompue qu'à la demande d'un médecin (équipe médicale pré-hospitalière ou médecin de la coordination médicale).



Cas particuliers

- **Victime déjà connectée à un DAE :**

Lorsqu'un DAE est déjà connecté sur un patient, il doit être laissé en place et utilisé par les sapeurs-pompiers, même si certains appareils empêchent l'utilisation de la cardio-pompe. Dans ce cas, les compressions thoraciques seront réalisées manuellement.

Dans le cas d'un DAE de la ville de Paris, il sera pris en compte par le chef d'agress, ramené au centre de secours pour récupération des données par Intranet.

- **Victime présentant un pacemaker ou un défibrillateur automatisé interne (DAI) :**

Les pacemakers et DAI sont des boîtiers situés sous la peau, le plus souvent sous la clavicule droite à l'emplacement d'un patch. Ce boîtier est reconnaissable car il existe une cicatrice cutanée et une masse dure perçue sous la peau en dessous de la clavicule droite le plus souvent. Ce stimulateur peut entraîner un dysfonctionnement du DAE. Le patch de défibrillation doit donc être collé à environ 8 cm au-dessous du bord inférieur du boîtier. Si le changement de position des patchs ne permet pas l'administration correcte du choc électrique (à travers le cœur), ils pourront être posés en antéro-postérieur.

- **Conduite à tenir chez l'enfant, le nourrisson ou le nouveau-né (hors nouveau-né à la naissance) :**

La défibrillation chez un enfant doit être réalisée avec des patchs adaptés qui seront positionnés de la même façon que chez l'adulte. En revanche, si le sapeur-pompier ne dispose que de patchs de défibrillation adultes, il mettra en place un patch dans le dos entre les deux omoplates et l'autre, devant, au milieu du thorax (en antéro-postérieur).

Placement des patchs de défibrillation adultes en position antéro-postérieure chez l'enfant, le nourrisson ou le nouveau-né (hors nouveau-né à la naissance)



Mise en place d'une canule oro-pharyngée

24.1

La canule oro-pharyngée doit être systématiquement mise en place chez l'adulte et l'enfant en arrêt cardiaque afin de compléter et maintenir la liberté des voies aériennes et pour assurer plus facilement la ventilation artificielle au masque.

Chez le nourrisson et le nouveau-né, elle sera mise en place lors de l'arrêt cardiaque, uniquement si les insufflations sont inefficaces, après avoir vérifié la libération des voies aériennes.



Nombre de sapeurs-pompiers : 1



Matériels

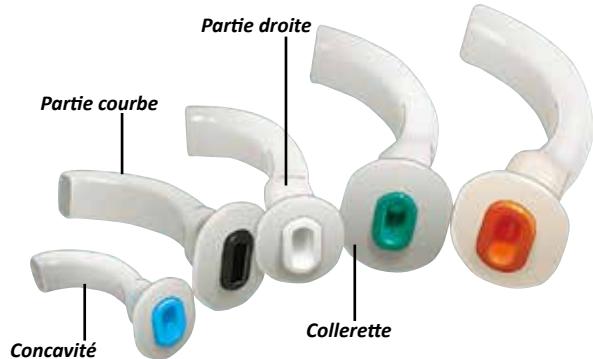
- **Canules**

En plastique, la canule comprend :

- une colerette qui se pose sur les lèvres de la victime et qui facilite son maintien en place ;
- une partie droite, courte et renforcée, qui se placera entre les dents pour éviter un écrasement ;
- une partie courbe et longue qui se place au-dessus et en arrière de la langue pour l'empêcher de basculer en arrière dans le pharynx.

La canule oro-pharyngée est à usage unique.

Canules de différentes tailles



Risques et contraintes

- Une mise en place en force de la canule peut entraîner des lésions (plaies) de la bouche de la victime, dont le saignement provoque l'encombrement des voies aériennes.
- La mise en place chez une victime qui n'est pas en arrêt cardiaque peut provoquer des vomissements, l'inhalation de vomissures risquant de compromettre la survie de la victime.
- La mise en place d'une telle canule ne doit prendre que quelques secondes et ne pas retarder le début de la ventilation artificielle.
- La présence d'une canule oropharyngée n'empêche pas l'aspiration. Toutefois, elle peut être retirée en cas de difficultés.



Points clés

- La taille de la canule doit être adaptée à la morphologie de la victime.
- La mise en place de la canule oro-pharyngée doit se faire sans aucune résistance.



Critères d'efficacité

- Une fois mise en place, la ventilation artificielle de la victime est facilitée par la canule oro-pharyngée.



Réalisation

Adulte

1



- Choisir une canule dont la taille correspond à la distance qui sépare la commissure des lèvres de la victime de l'angle de sa mâchoire.

2

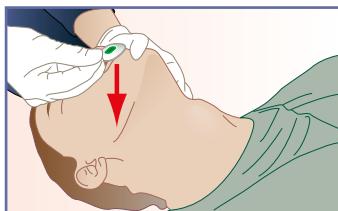


- Ouvrir la bouche de la victime avec une main et maintenir la mandibule vers l'avant.
- Introduire la canule dans la bouche de la victime, concavité vers le nez, en prenant soin de ne pas entraîner la langue en arrière, jusqu'à ce que l'extrémité bute contre le palais.

3

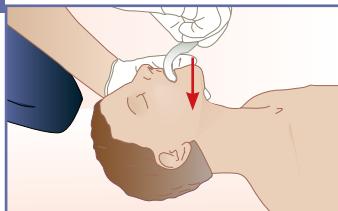


- Effectuer une rotation de 180° de la canule tout en continuant de l'enfoncer doucement dans la bouche, jusqu'à ce que la collerette se trouve sur les lèvres.



Enfant, nourrisson et nouveau-né

1



- Ouvrir la bouche de la victime avec une main et maintenir la mandibule vers l'avant.
- Introduire la canule dans la bouche de la victime, concavité vers le menton, en prenant soin de ne pas entraîner la langue en arrière (ainsi il ne faudra pas retourner le canule).
- Continuer d'enfoncer doucement la canule dans la bouche jusqu'à ce que la collerette se trouve sur les lèvres.

Mesure de la pression artérielle

25.1

La mesure de la pression artérielle (PA) traduit l'état de la fonction circulatoire.

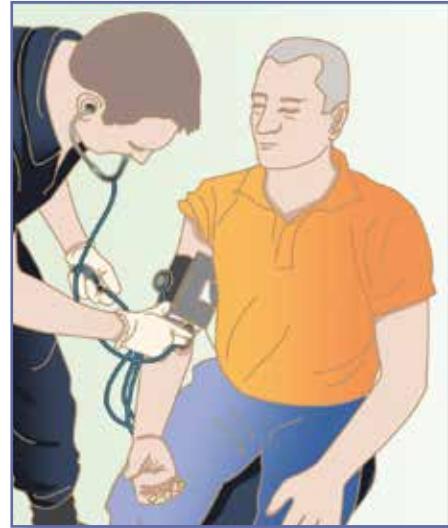
Elle consiste à relever deux valeurs qui représentent en millimètres de mercure (mmHg), la pression exercée par le sang dans les artères :

- la valeur la plus élevée, appelée pression systolique, mesure la force exercée par le sang sur la paroi interne des artères lors de la contraction du cœur ;
- la valeur la plus basse, appelée pression diastolique, mesure la force exercée par le sang sur la paroi interne des artères lors du relâchement du cœur.

Elle permet au médecin coordinateur d'affiner son diagnostic.

Elle doit être prise systématiquement lors du bilan secondaire et lors de la surveillance. Si l'état de la victime le justifie, l'appareil doit être laissé en permanence sur elle. Les valeurs de la PA peuvent-être faussement rassurantes, en particulier lors des hémorragies où elles restent correctes dans un premier temps, alors que la perte de sang non visible (hémorragie interne) persiste.

Il est parfois très difficile de mesurer la PA lorsqu'il existe un détresse circulatoire. Le monitorage de la victime est complémentaire au bilan clinique et aux gestes d'urgence qui restent prioritaires.



Nombre de sapeurs-pompiers : 1



Matériels

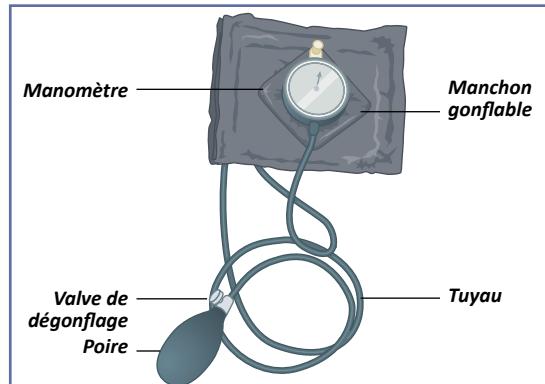
- **Tensiomètre électronique**
- **Tensiomètre manuel avec stéthoscope**

Multiparamétrique et ses accessoires pour la fonction « mesure de la PA » :

- Tuyau brassard ;
- 3 brassards de tailles différentes identifiables par un pictogramme et un numéro :
 - obèse ;
 - adulte ;
 - pédiatrique.



L'utilisation du brassard de taille pédiatrique impose de régler le moniteur en mode pédiatrique.



Tensiomètre manuel avec stéthoscope :

- **Le tensiomètre manuel**

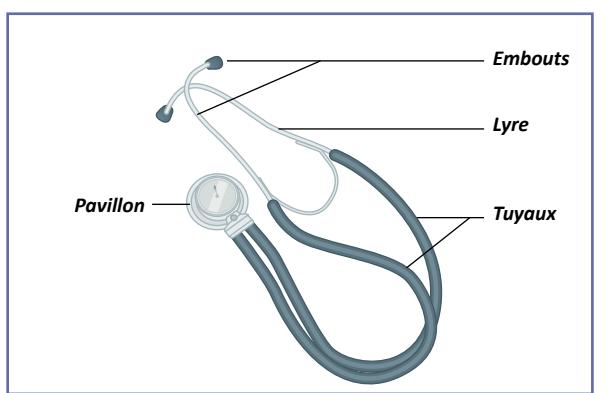
Le tensiomètre manuel est composé de :

- **1 manchon gonflable** qui sera placé autour du bras de la victime (il existe, en fonction de la taille, des manchons adultes et enfants) ;
- **1 tuyau relié à une poire qui permet** de gonfler le manchon. Cette poire est équipée d'une valve dont l'ouverture permet au manchon de se dégonfler progressivement ;
- **1 manomètre** qui mesure la contre-pression exercée sur le bras.

• Le stéthoscope

La prise manuelle de la pression artérielle peut nécessiter l'utilisation d'un stéthoscope. Le stéthoscope est composé de :

- 1 lyre à l'extrémité de laquelle se trouvent deux embouts qui seront placés dans chaque oreille du sapeur-pompier ;
- tuyaux ;
- 1 pavillon.



Risques et contraintes

- La PA ne doit pas être prise sur un bras :
 - présentant une fistule artéio-veineuse fonctionnelle chez un dialysé ;
 - situé du côté où la victime présente un gros bras suite au traitement d'un cancer, le plus souvent du sein ;
 - perfusé ;
 - présentant une lésion traumatique.
- Le non respect des règles de mise en place du brassard peut engendrer une douleur et une aggravation de l'atteinte de la victime.
- Le tensiomètre ne doit pas rester gonflé plus que nécessaire, au risque de provoquer une douleur.
- Les chiffres donnés par l'appareil doivent être compatibles avec l'examen clinique. Toutefois, une valeur anormale ne doit pas être sous-estimée même si elle paraît surprenante. En cas de doute, l'appareil peut être testé sur une personne saine.



Points clés

- La victime doit être soit assise soit allongée, au repos, bras dénudé afin de recueillir des valeurs fiables.
- La taille du brassard doit être adaptée à la morphologie de la victime au risque de fausser la mesure.
- Les restrictions d'emploi des différents matériels doivent être respectées.
- Les mesures complètes doivent être transmises lors du contact avec la coordination



Critères d'efficacité

- La mesure de la PA doit être cohérente : en présence d'un pouls radial, la pression systolique est en général, supérieure à 80 mmHg.



Réalisation

Mesure automatique de la pression artérielle

1



- Mettre l'appareil multiparamétrique sous tension.
- Paramétriser le mode patient en fonction de la victime (adulte ou enfant).
- Dénuder le bras de la victime sans que les vêtements ne provoquent un effet garrot.
- Choisir le brassard de taille adaptée à la victime.
- Placer le brassard à environ deux largeurs de doigt au-dessus du pli du coude, en s'assurant que le repère « artery » (artère) est positionné sur le passage de l'artère humérale (face antérieure du bras).

2



- Fermer le brassard au moyen des auto-agrippants de façon à ce qu'il soit maintenu en position (ne pas le serrer excessivement : risque de valeur faussée).
- Vérifier que le repère « artère » se situe obligatoirement sur l'échelle « range » indiquée sur le brassard. Si ce n'est pas le cas, changer de taille de brassard.

3



- Appuyer sur le bouton permettant de mesurer la PA. Le brassard se gonfle et se dégonfle automatiquement. La valeur est automatiquement affichée.
- Incrire fidèlement sur la fiche bilan la valeur affichée.
- Retransmettre ces valeurs lors du bilan à la coordination médicale.
- Procéder de même pour réaliser cette mesure sur l'autre bras, si nécessaire.

Mesure de la pression artérielle par auscultation

1



- Dénuder le bras de la victime sans que les vêtements ne provoquent un effet garrot.
- Choisir le brassard de taille adaptée à la victime.
- Placer le brassard à environ deux largeurs de doigt au-dessus du pli du coude, en s'assurant que le repère « artery » (artère) est positionné sur le passage de l'artère humérale (face antérieure du bras).
- Fermer le brassard au moyen des auto-agrippants de façon à ce qu'il soit maintenu en position (ne pas le serrer excessivement : risque de valeur faussée).
- Vérifier que le repère « artère » se situe obligatoirement sur l'échelle « range » indiquée sur le brassard. Si ce n'est pas le cas, changer de taille de brassard.

2

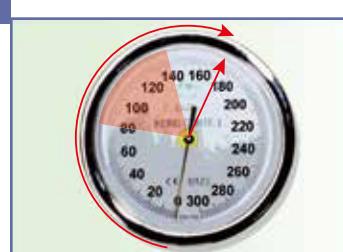


- S'équiper du stéthoscope, extrémités de la lyre orientées vers l'avant.
- Localiser le pouls de l'artère qui chemine au niveau du pli du coude avec le doigt.

3



- Placer le pavillon du stéthoscope sur le trajet de l'artère juste en dessous du brassard et le maintenir en position (pas avec le pouce).

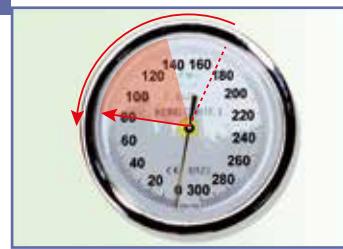
4

- Fermer la valve de dégonflement.
- Gonfler le brassard en appuyant progressivement sur la poire jusqu'à ne plus entendre le bruit du pouls.
- Continuer à gonfler environ 30 mmHg après disparition du bruit du pouls.

5

- Dégonfler progressivement le brassard en ouvrant la valve de dégonflement. L'aiguille du manomètre doit descendre de 2 à 3 mmHg par seconde.
- Noter la pression sur le cadran dès que le bruit du pouls redevient audible (L'aiguille oscille sur le cadran).

Ce chiffre correspond à la pression systolique.

6

- Continuer à dégonfler le brassard et noter à nouveau la pression sur le cadran lorsque le bruit du pouls disparaît.
- Ce chiffre correspond à la pression diastolique.**
- Dégonfler complètement le brassard.
 - Procéder de même pour réaliser cette mesure sur l'autre bras, si nécessaire.

Mesure de la pression artérielle par palpation

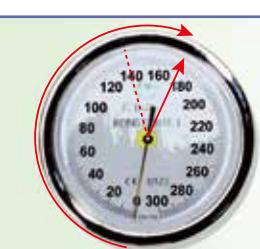
1

- Dénuder le bras de la victime sans que les vêtements ne provoquent un effet garrot.
- Choisir le brassard de taille adaptée à la victime.
- Placer le brassard à environ deux largeurs de doigt au-dessus du pli du coude, en s'assurant que le repère « artery » (artère) soit positionné sur le passage de l'artère humérale (face antérieure du bras).
- Fermer le brassard au moyen des auto-agrippants de façon à ce qu'il soit maintenu en position (ne pas le serrer excessivement : risque de valeur faussée).
- Vérifier que le repère « artère » se situe obligatoirement sur l'échelle « Range » indiquée sur le brassard. Si ce n'est pas le cas, changer de taille de brassard.

2

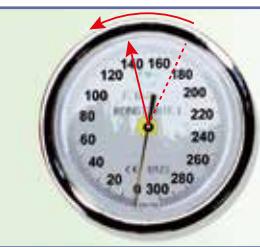
- Palper le pouls radial sur le membre où le tensiomètre est placé.

3



- Fermer la valve de dégonflage.
- Gonfler le brassard en appuyant progressivement sur la poire jusqu'à ne plus percevoir le pouls radial.
- Continuer à gonfler environ 30 mmHg après disparition du pouls.

4



- Dégonfler progressivement le brassard en ouvrant la valve de dégonflage. L'aiguille du manomètre doit descendre de 2 à 3 mmHg par seconde.
- Noter la pression sur le cadran dès que le pouls redevient perceptible (L'aiguille oscille sur le cadran). **Ce chiffre correspond à la pression systolique.**
- Dégonfler complètement le brassard.
- Procéder de même pour réaliser cette mesure sur l'autre bras, si nécessaire.

Réalisation d'un électrocardiogramme

25.2

L'électrocardiogramme (ECG) est un examen enregistrant l'activité électrique du cœur d'un patient au repos, afin de détecter des pathologies graves (comme l'infarctus du myocarde) ou de comprendre certaines anomalies perçues lors de la prise de pouls. Les courbes visibles sur l'appareil multiparamétrique sont une représentation graphique de cette activité électrique.

L'ECG est réalisé uniquement à la demande de la coordination médicale :

- soit avant l'arrivée du moyen de prompt-secours sur intervention ;
- soit après transmission du bilan.



Nombre de sapeurs-pompiers : 1 sapeur-pompier (chef d'agrès ayant suivi la formation spécifique)



Matériels

- Appareil multiparamétrique
- Câble ECG 6 brins
- Electrodes ECG
- Câble ECG 4 brins



Risques et contraintes

- Le non-respect des consignes peut entraîner des modifications notables incompatibles avec une interprétation fiable de l'ECG par le médecin.
- Dans le cas d'un nouveau-né, d'un nourrisson ou d'un petit enfant, les électrodes adultes peuvent se chevaucher et donc empêcher la bonne réalisation de l'ECG.



Points clés

- La victime doit être allongée, jambes décroisées et bras le long du corps. Elle doit être couverte (protection contre le froid et respect de la pudeur).
- Le thorax doit être dénudé, sec et rasé si besoin.
- Pendant l'enregistrement, le patient doit rester au repos, calme, les yeux fermés et ne doit pas parler.
- Le chef d'agras doit veiller à mettre en œuvre les corrections nécessaires aux situations suivantes susceptibles d'entraîner des interférences (artefacts) :
 - tremblements du patient dus au stress : rassurer le patient et bien expliquer le caractère indolore de l'examen ;
 - tremblements du patient parkinsonien : utiliser la variante de la pose des électrodes frontales (cf. cas particuliers) ;
 - tremblements dus au froid : couvrir le patient, allumer le chauffage de la cellule ;
 - interférences dans l'engin de prompt-secours : éteindre le moteur, ne pas manipuler les portes et le brancard, ne pas bouger dans la cellule lors de l'enregistrement de l'ECG ;
 - mauvais contact des électrodes : sécher et raser le thorax si besoin, procéder au changement des électrodes concernées ;
 - lit médicalisé : débrancher le lit lors de l'enregistrement de l'ECG ;
 - portable : éloigner le portable du patient.



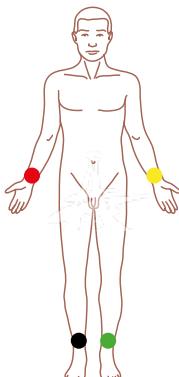
Critères d'efficacité

- L'ECG n'est pas parasité.
- Ce critère ne peut être évalué que par un médecin lors de l'interprétation de l'électrocardiogramme à la coordination médicale.



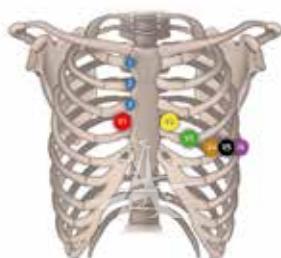
Réalisation

1



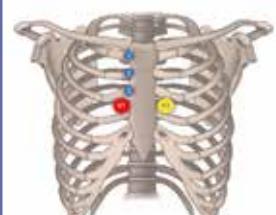
- Mettre l'appareil multiparamétrique sous tension.
- Pré-connecter les électrodes au câble 4 brins et au câble 6 brins.
- Placer les 4 électrodes frontales (Noir, Rouge, Jaune, Vert) sur les faces antérieures des membres selon le code universel suivant :
 - noir sur cheville droite ;
 - rouge sur poignet droit ;
 - jaune sur poignet gauche ;
 - vert sur cheville gauche.
- À l'écran s'affichent :
 - les courbes ECG ;
 - la valeur de la fréquence cardiaque.

2



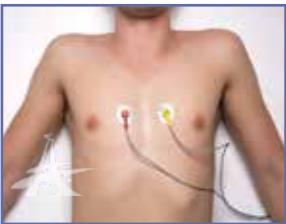
- Les 6 électrodes précordiales (en regard du cœur) respectent les positions suivantes :
 - V1 (rouge) : 4^e espace intercostal le long du bord droit du sternum ;
 - V2 (jaune) : 4^e espace intercostal le long du bord gauche du sternum ;
 - V3 (verte) : au milieu de V2 et V4 (souvent sur la côte numéro 5) ;
 - V4 (marron) : 5^e espace intercostal au niveau de la ligne médioclaviculaire (souvent sous le mamelon) ;
 - V5 (noire) : même ligne horizontale que V4 à mi-chemin entre V4 et V6 ;
 - V6 (violette) : même ligne horizontale que V4 au niveau de la ligne médiol-axillaire (sous le milieu de l'aisselle).

3

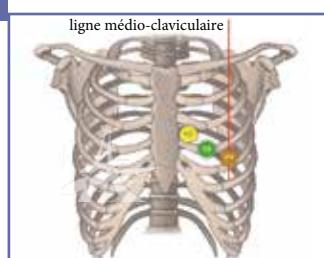


Placer les électrodes V1 et V2

- Repérer la fourchette sterno-clavi-cle.
- Repérer la clavicule droite et la 1^{re} côte.
- Au contact du sternum, le 1^{er} espace intercostal est juste sous la 1^{re} côte.
- Descendre jusqu'au 4^e espace intercostal et placer V1 le long du bord droit du sternum.
- Placer V2 en regard de V1 le long du bord gauche du sternum (4^e espace intercostal).



4

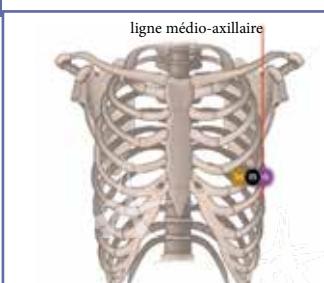


Placer les électrodes V3 et V4

- Repérer la ligne médioclaviculaire gauche.
- Placer d'abord V4 sur cette ligne au niveau du 5^e espace intercostal.
- Placer V3 au milieu de V2 et V4.

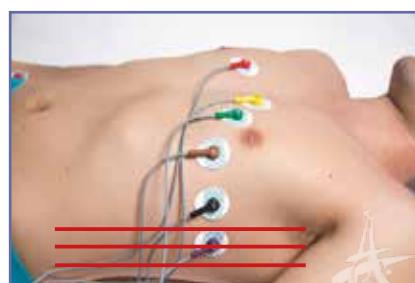


5



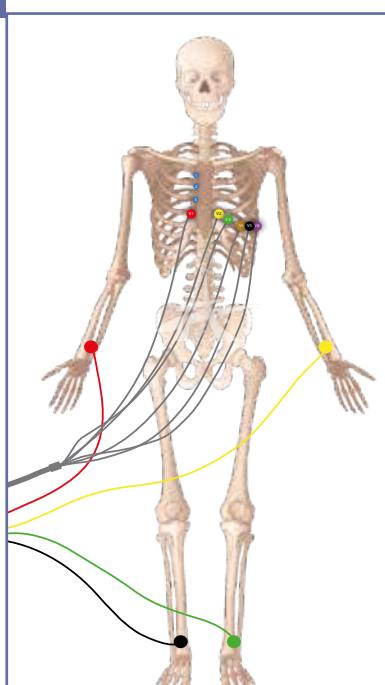
Placer les électrodes V5 et V6

- Repérer la ligne médiol-axillaire gauche.
- Placer V6 sur cette ligne et sur la même horizontale que V4 (5^e espace intercostal).
- Placer V5 au milieu de V4 et V6.

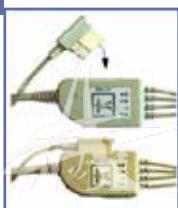


Lignes axillaires antérieure, moyenne et postérieure (de haut en bas)

6



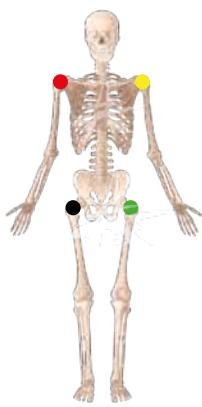
7



- Raccorder le câble 6 brins au câble 4 brins.
- Enregistrer l'identité du patient en respectant les règles en vigueur à la BSPP.
- Effectuer l'enregistrement et l'envoi de l'électrocardiogramme à la coordination médicale selon la procédure propre à l'appareil multiparamétrique.



Cas particuliers



- Certaines situations empêchent la pose des électrodes frontales sur la face antérieure des poignets et des chevilles : amputation, matériel d'immobilisation, impossibilité de déshabiller les patients (collants ...), tremblements des extrémités (maladie de Parkinson)... Il faut alors poser les électrodes au niveau de la racine des membres .
- En cas de poitrine volumineuse chez la femme, relever le sein avec le dos de la main pour placer les électrodes sous le sein.
- Lors d'une impossibilité à allonger la victime soit due au contexte, soit due à la victime (détresse respiratoire par exemple), l'ECG est réalisé en position assise. La position est notifiée au médecin de la coordination.

Mesure de la saturation pulsée en O₂

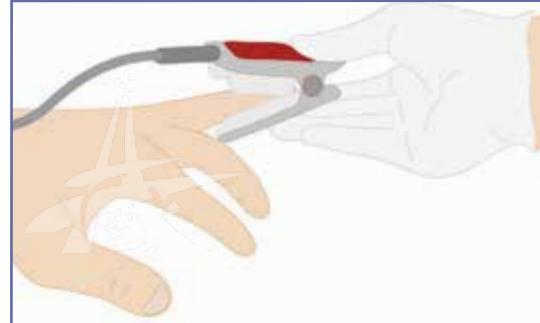
26.1

La saturation pulsée en O₂ (SpO₂) est le reflet, exprimé en pourcentage, de la quantité d'oxygène transportée par les globules rouges au niveau de la circulation capillaire.

La valeur normale est supérieure à 95 % en air ambiant.

La mesure de la SpO₂ doit être systématiquement effectuée lors du bilan secondaire et lors de la surveillance.

La fréquence cardiaque (FC/min) donnée par l'appareil est complémentaire à la prise du pouls car elle ne permet pas d'apprécier sa qualité.



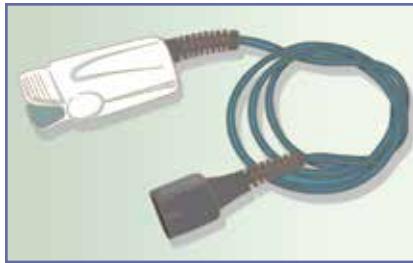
Nombre de sapeurs-pompiers : 1



Matériels

- Appareil multiparamétrique muni d'un dispositif de mesure de la SpO₂ (capteur de saturation et son câble + câble rallonge)
- Oxymètre de pouls digital sans fil

Capteur de saturation et son câble



Oxymètre de pouls digital sans fil



Risques et contraintes

- La mesure de la SpO₂ ne doit pas être prise sur un bras présentant :
 - un brassard de mesure de la pression artérielle ;
 - une lésion traumatique des doigts ou des ongles.
- La mesure de la SpO₂ doit être interprétée avec une grande prudence. En effet, dans certains cas, les valeurs peuvent être faussées ou impossibles à mesurer. C'est le cas chez une victime présentant :
 - une agitation ;
 - des tremblements ;
 - une peau sale, un ongle verni ou synthétique ;
 - des extrémités froides (vasoconstriction) ;
 - une détresse circulatoire (vasoconstriction) ;
 - une intoxication aux fumées ou au CO (donne à tort des valeurs rassurantes).
- Il faut laisser quelques secondes s'écouler avant de prendre en compte la mesure (temps d'équilibrage de l'appareil). La visualisation de la barre de qualité du signal ou de la courbe (sur les appareils multiparamétriques) permet d'apprécier la qualité du signal.
- Les chiffres donnés par l'appareil doivent être compatibles avec l'examen clinique. Toutefois, une valeur anormale ne doit pas être sous-estimée même si elle paraît surprenante. En cas de doute, l'appareil peut être testé sur une personne saine.



Points clés

- Le capteur doit être correctement positionné.
- Les restrictions d'emploi des différents matériaux doivent être respectées.
- Les mesures complètes doivent être transmises au médecin régulateur lors du bilan.
- Le bilan clinique et les gestes d'urgence doivent primer sur l'utilisation d'un capteur de SpO₂.



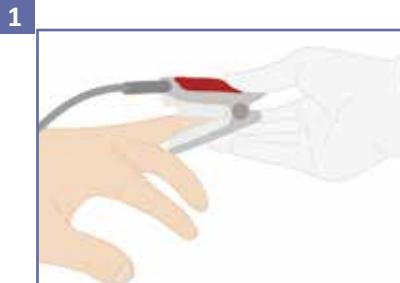
Critères d'efficacité

- La mesure doit être stable et compatible avec l'état clinique de la victime.



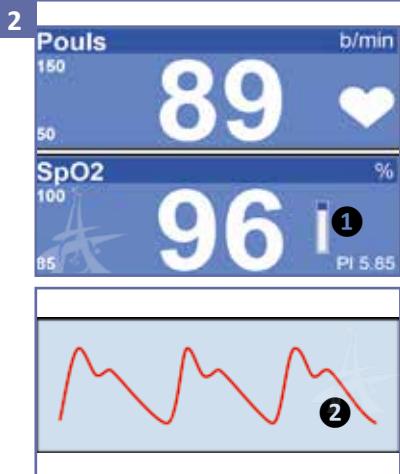
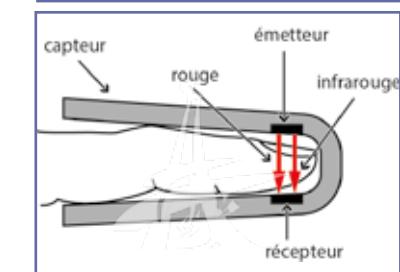
Réalisation

Mesure de la saturation capillaire en O₂



- Mettre l'appareil multiparamétrique sous tension.
- Paramétriser le mode patient en fonction de la victime (adulte ou enfant).
- Placer le capteur de SpO₂ sur un ongle de la victime.

La cellule rouge doit être positionnée sur l'ongle.



Deux valeurs s'affichent à l'écran :

- La SpO₂ qui est le reflet exprimé en pourcentage de la quantité d'oxygène transportée par le sang.
- La fréquence cardiaque. Cette valeur est complémentaire à la palpation du pouls sur 1 minute lors du bilan secondaire.

La qualité du signal est un élément essentiel pour s'assurer de la fiabilité du chiffre affiché : Il s'agit de la barre de hauteur du signal ① et de la courbe ②.

Une barre de signal haute et une courbe de grande amplitude sont la preuve d'un pouls capillaire bien perçu par l'appareil, ce qui rend fiable la mesure affichée.

Remarque :

Il est possible de positionner le capteur au niveau du lobe de l'oreille ou encore d'un orteil.

Mesure de la saturation pulsée en CO

26.2

La saturation pulsée en monoxyde de carbone (SpCO) est la mesure, au niveau des capillaires, de la quantité de monoxyde de carbone (CO) transporté par l'hémoglobine des globules rouges, exprimée en pourcentage. On mesure donc le pourcentage de carboxyhémoglobine (HbCO). Cette valeur indique le degré d'intoxication.

Ainsi un résultat de 30% de carboxyhémoglobine signifie que 30% de l'hémoglobine a fixé du CO et ne sert plus au transport de l'O₂.

Une intoxication au CO est probable à partir des valeurs de SpCO ≥ 6% chez le non-fumeur et ≥ 9% chez le fumeur.



Nombre de sapeurs-pompiers : 1



Matériels

- Moniteur muni d'un dispositif de mesure en continu de la SpCO (capteur). Ce moniteur différencie l'hémoglobine chargée en O₂ (HbO₂) et l'hémoglobine chargée en CO (HbCO) et affiche ces deux mesures.



Risques et contraintes

- La mesure de la SpCO ne doit pas être prise sur un bras présentant :
 - un brassard de mesure de la pression artérielle ;
 - une lésion traumatique des doigts ou des ongles.
- La mesure de la SpCO doit être interprétée avec une grande prudence. En effet, dans certains cas, les valeurs peuvent être faussées ou impossibles à mesurer. C'est le cas chez une victime présentant :
 - une peau sale (suie...), un ongle verni ou synthétique ;
 - une agitation ;
 - des tremblements ;
 - des extrémités froides (vasoconstriction) ;
 - une détresse circulatoire (vasoconstriction) ;
- Il faut laisser quelques secondes s'écouler avant de prendre en compte la mesure (temps d'équilibrage de l'appareil). La visualisation de la barre de qualité du signal permet d'en apprécier la qualité.



Points clés

- Les gestes d'urgence et le bilan clinique doivent primer sur l'utilisation d'un capteur de SpCO.
- Le capteur doit être correctement positionné.
- Les mesures complètes doivent être transmises au médecin régulateur lors du bilan.



Critères d'efficacité

- La mesure doit être stable et compatible avec l'état clinique de la victime. La stabilité des mesures de SpO₂ est un bon indicateur de validité du signal enregistré par le moniteur et donc un bon indicateur de la validité des mesures de SpCO affichées.



Réalisation

1



- Mettre le moniteur sous tension



- Placer le capteur sur un ongle de la victime
- La cellule rouge doit être positionnée sur l'ongle

2



- Deux valeurs s'affichent à l'écran :
 - La SpO₂ (1)
 - La fréquence cardiaque.(2)
- La qualité du signal est un élément essentiel pour s'assurer de la fiabilité des mesures.(3)
- Il s'agit de la barre de hauteur du signal (SIQ) située à gauche de l'appareil. Une barre de signal haute est la preuve d'un pouls capillaire bien perçu par l'appareil, ce qui rend fiable la mesure affichée.

3



- Appuyer sur le bouton « Display »(1)
 - La valeur de la SpCO s'affiche en pourcentage à la place de la valeur de la SpO₂

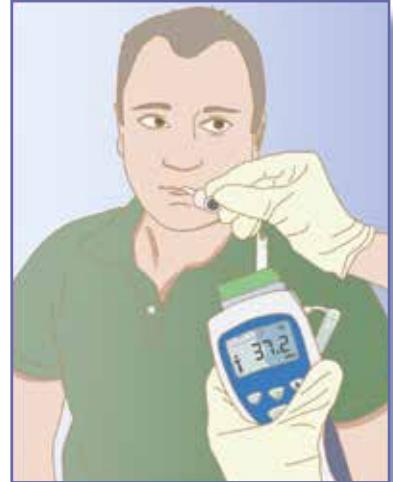
Mesure de la température corporelle

27.1

La température corporelle est un indicateur qui peut être grossièrement apprécié lors du bilan primaire en touchant la victime.

Ce facteur doit être mesuré précisément lors du bilan secondaire.

Le thermo-lecteur sera utilisé lors d'une défaillance du thermomètre électronique.



Nombre de sapeurs-pompiers : 1



Matériels

- Thermomètre électronique ou thermo-lecteur
- Protecteur de sonde pour thermomètre à usage unique



Risque et contraintes

- La température mesurée par les sapeurs-pompiers ne peut être prise qu'au niveau buccal ou axillaire. En cas de détresse respiratoire, la prise se fait en axillaire.



Points clés

- Une protection à usage unique doit être systématiquement utilisée.
- La sonde doit être correctement placée afin d'obtenir une mesure fiable.



Critères d'efficacité

- La température mesurée doit être compatible avec l'état clinique (le dysfonctionnement le plus fréquent est une indication de température normale, alors que la peau de la victime est manifestement très froide ou très chaude).



Réalisation

Thermomètre électronique

1



- Sortir la sonde de l'appareil afin de le mettre sous tension.

2



- Vérifier et adapter le mode de prise de température.

3



- Protéger la sonde au moyen du protecteur de sonde à usage unique.

4



Pour la mesure buccale :

- Faire maintenir la sonde par la victime sous sa langue et lui demander de bien refermer la bouche.

5



Pour une mesure axillaire :

- Placer l'extrémité de la sonde protégée dans le creux axillaire au contact direct de la peau, dans l'axe de l'artère humérale.
- Demander à la victime de replacer son bras contre elle.

6



La valeur s'affiche en quelques secondes :

- Transmettre celle-ci lors de la transmission du bilan à la coordination médicale.

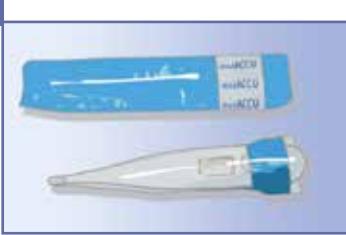
7



- Placer la protection de sonde dans un sac DASRI.

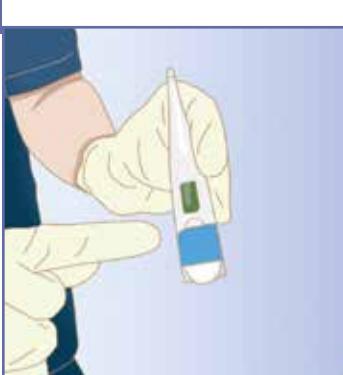
Thermo-lecteur

1



- Glisser le thermo-lecteur dans le protecteur de sonde à usage unique.

2



- Le mettre sous tension.

3



- Pour la mesure buccale : faire maintenir la sonde par la victime sous sa langue et lui demander de bien refermer la bouche.

4



Pour une mesure axillaire :

- Placer l'extrémité de la sonde protégée dans le creux axillaire au contact direct de la peau, dans l'axe de l'artère humérale.
- Demander à la victime de replacer son bras contre elle.

La valeur s'affiche en quelques secondes.

- Transmettre celle-ci lors de la transmission du bilan à la coordination médicale.
- Placer la protection de sonde dans un sac DASRI.

Mesure de la glycémie

28.1

Le sucre, comme l'O₂, est essentiel au bon fonctionnement de l'organisme, notamment du cerveau. La mesure de la glycémie permet de compléter le bilan clinique et d'orienter les sapeurs-pompiers sur une éventuelle hypoglycémie. Cette mesure ne doit s'effectuer qu'après avoir accompli, si nécessaire, des gestes d'urgence.

Elle doit être réalisée devant toute personne présentant :

- un trouble ou une détresse neurologique (coma, convulsions, troubles de la vision, troubles de la conscience, déficit neurologique...);
- un trouble du comportement (agitation, propos incohérents, agressivité);
- un malaise de type faiblesse ou fatigue intense ;
- des signes généraux tels que sueurs, tremblements ;
- un diabète connu.

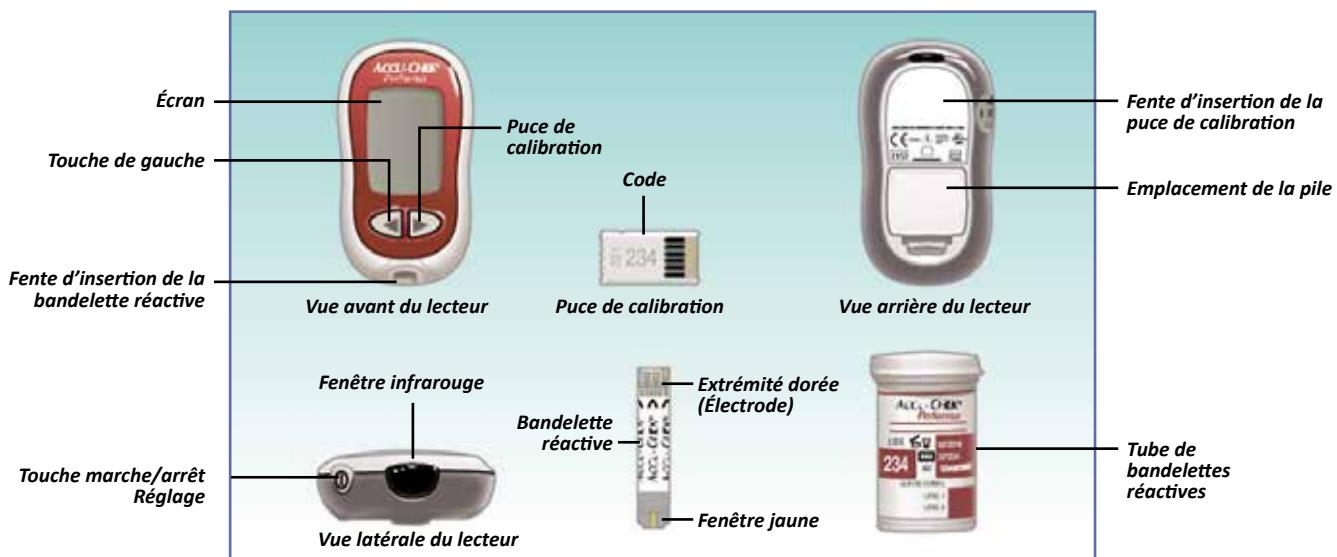


Nombre de sapeurs-pompiers : 1



Matériels

- | | |
|-------------------------|--------------------------------------|
| • Lecteur de glycémie | • Autopiqueur à lancette rétractable |
| • Bandelettes réactives | • Eau + savon ou sérum physiologique |
| • Compresses stériles | • Un collecteur plastique pour OPTC |



Risques et contraintes

- Il s'agit d'un geste invasif (prélèvement de sang). Le sapeur-pompier doit donc être rigoureux dans sa technique pour éviter tout risque d'accident d'exposition au risque viral (AEV).



Points clés

- Le lecteur doit être correctement calibré.
- Les bandelettes doivent correspondre au lecteur de glycémie.
- Les mains de la victime doivent être lavées afin que la mesure ne soit pas faussée.
- Lors du prélèvement, la chambre de mesure doit être complètement remplie.
- Le sapeur-pompier doit noter la valeur affichée ainsi que l'unité.



Critères d'efficacité

- Une valeur cohérente doit s'afficher.



Réalisation

1



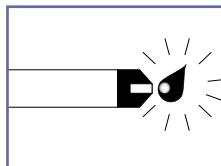
- Insérer dans l'appareil une bandelette de prélèvement dans le sens des flèches. Le lecteur s'allume.

2



- Vérifier la concordance du code entre l'affichage et celui de la boîte de bandelettes.

Le symbole de la goutte de sang qui clignote.



3



- Nettoyer le doigt uniquement à l'eau et au savon (pas de solution hydroalcoolique qui peut fausser la mesure) afin d'avoir la mesure la plus fiable possible.
- Éviter de piquer les doigts formant la pince : 1^{er} et 2^e doigt, ainsi que la pulpe des doigts. Privilégiez la face latérale de l'extrémité du doigt.
- Prévenir la victime que l'on va lui piquer le doigt.
- Masser le doigt à piquer. Cela permet de ramener suffisamment de sang à l'extrémité pour avoir une goutte de sang lors de la piqûre.

4

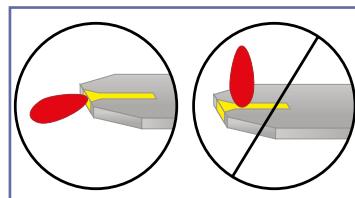


- Piquer la zone préalablement préparée au moyen de l'autopiqueur.
- La mettre dans le collecteur plastique pour OPTC.

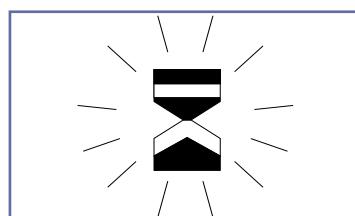
5



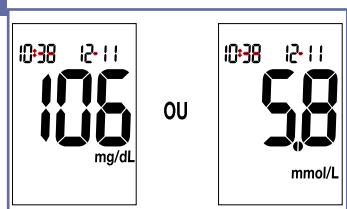
- Prélever la goutte de sang au moyen du bord avant de la fenêtre jaune de la bandelette, déjà insérée dans le lecteur.
- Remplir toute la chambre de mesure.
- Protéger le lieu de piqûre au moyen d'un pansement.



La goutte de sang ne doit pas être déposée sur le dessus de la bandelette réactive mais sur le bord avant de la chambre de mesure.



6



Après quelques secondes :

- Lire la valeur indiquée et la transcrire avec son unité sur la fiche bilan.

Au retrait de la bandelette, l'appareil s'éteint.

Remarques :

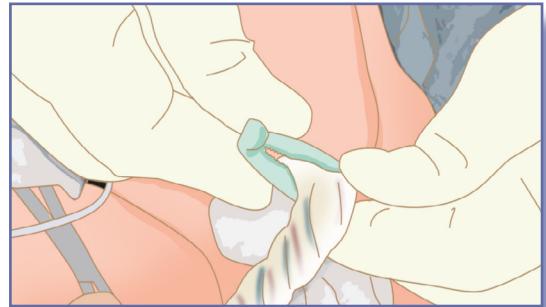
- Si la mesure de glycémie sur un patient en hypoglycémie fait apparaître le message « LO » (low) sur l'écran du lecteur : cela signifie que **la valeur mesurée est inférieure à l'intervalle de mesure du système**.
- Si la mesure de glycémie sur patient en hyperglycémie fait apparaître le message « HI » (high) sur l'écran du lecteur : cela signifie que **la valeur mesurée est supérieure à l'intervalle de mesure du système**.

Clampage et section du cordon ombilical

29.1

Le clampage et la section du cordon ombilical doivent être réalisés **par le chef d'agrès** lors de la prise en charge du nouveau né :

- après la naissance ;
- parfois lors de l'accouchement, s'il existe un circulaire serré du cordon.



Nombre de sapeurs-pompiers : 2



Matériels

- 2 clamps de Barr stériles
- 1 paire de ciseaux stériles
- Gants à usage unique
- Dakin® : un flacon neuf à usage unique
- 1 ou 2 paquets de compresses stériles



Risques et contraintes

- La section doit être réalisée le plus stérilement possible (gants à usage unique et antisepsie).
- Le premier clamp ne doit pas être positionné trop près de l'ombilic (10 à 15 cm) sous peine de pincer une anse intestinale. De plus, la veine du cordon est parfois utilisée pour perfuser le nouveau-né.
- La mise en place des clamps ainsi que la section du cordon ne doivent pas entraîner de tension sur le cordon, susceptible de provoquer un décollement du placenta.
- La section du cordon ne doit se faire qu'entre les deux clamps, au risque de provoquer une hémorragie de la mère ou du nouveau-né. Le cordon ne doit jamais être coupé sans avoir été clampé des deux côtés.
- La section du cordon doit être nette. Si ce n'est pas le cas, le médecin peut être amené à recouper le cordon.



Points clés

- Les clamps doivent être positionnés à bonne distance (10 à 15 cm pour le 1^{er} et 3 à 5 cm plus loin pour le 2nd).
- La section doit être réalisée entre les deux clamps.



Critères d'efficacité

- Il ne doit pas y avoir de saignement après avoir sectionné le cordon.



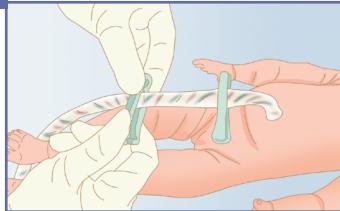
Réalisation

1



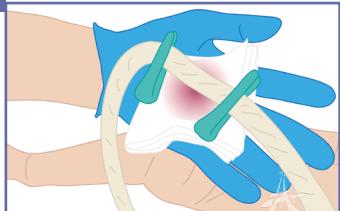
- S'équiper de gants propres à usage unique.
- Placer le premier clamp à environ 10 à 15 cm de l'implantation de l'ombilic.
- Vider la partie du cordon (côté mère) qui doit être sectionnée afin d'éviter toutes projections de sang.

2



- Placer le second clamp à environ 3 à 5 cm du premier, côté mère.

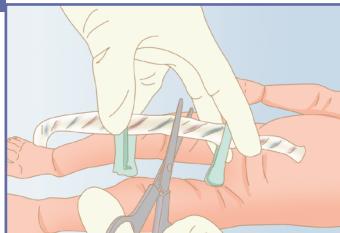
3



- Désinfecter le cordon à l'aide d'une compresse qui aura été préalablement imbibée de Dakin® par le 2nd sapeur-pompier.

En cas de réanimation du nouveau-né, cette désinfection peut ne pas être réalisée afin de gagner du temps.

4

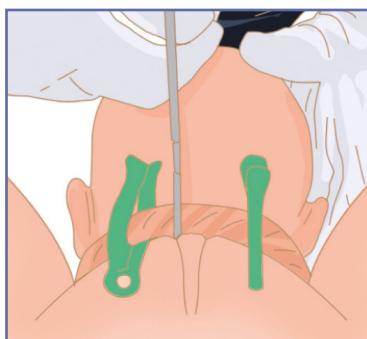


- Sectionner le cordon entre les deux clamps au moyen des ciseaux stériles du kit accouchement.



Cas particuliers

En cas de circulaire du cordon avec la tête sortie :



- Poser deux clamps en deux endroits séparés de 2 à 3 cm, directement au niveau du cou de l'enfant.
- Couper prudemment le cordon au milieu, si possible avec les doigts en protection, pour ne pas blesser le nouveau-né au moyen des ciseaux stériles du kit accouchement, sans désinfection.
- À l'issue de l'accouchement :
il n'est pas nécessaire de recouper le cordon ;
l'extrémité du cordon coupé (côté nouveau-né) peut être désinfectée au moyen de compresses imbibées de Dakin®.

Aspiration du nouveau-né

30.1

L'aspiration du nouveau-né à la naissance ne doit être effectuée que **par le chef d'agrès** dans le cadre d'une réanimation lorsque le nouveau-né présente des signes d'encombrement ou du liquide dans la bouche.

Elle se fait avec une sonde de calibre approprié, en commençant par la bouche suivie par les 2 fosses nasales.



Nombre de sapeurs-pompiers : 1



Matériels

- Sondes d'aspiration Fr 10
- Aspirateur de mucosités
- Gants à usage unique



Risques et contraintes

- Si l'aspiration est trop profonde dans la bouche ou dans le nez, elle peut entraîner une apnée réflexe et une bradycardie vagale. À l'extrême, le nouveau-né peut donc faire un arrêt respiratoire puis cardiaque.
- L'aspiration doit donc être brève, douce et s'effectuer uniquement au retrait de la sonde.



Points clés

- La tête doit être en position neutre.
- L'introduction de la sonde doit être perpendiculaire au visage.
- L'aspiration doit s'effectuer au retrait de la sonde dans la bouche puis dans le nez.
- L'aspirateur de mucosités doit être réglé à 0,15 bar.



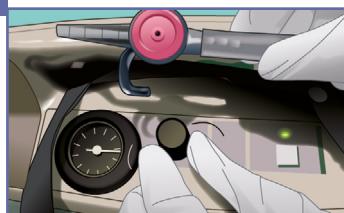
Critères d'efficacité

- Diminution de l'encombrement du nouveau-né ou des liquides présents dans la bouche.
- Le nouveau-né reprend une respiration ample et efficace.



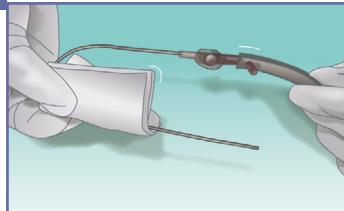
Réalisation

1



- Régler l'aspirateur de mucosités à une dépression de 0,15 bar.
- Préparer une sonde d'aspiration de taille Fr10.
- S'assurer de l'efficacité du montage de la sonde pédiatrique sur la tubulure de l'aspirateur à mucosité (en fonction des approvisionnements, il faut parfois enlever l'olive de la tubulure)

2



- Rechercher le premier repère noir de la sonde (soit 5 cm) au-delà duquel la sonde ne sera jamais enfoncée.

3



- Introduire la sonde doucement et prudemment, sans dépasser le repère noir, dans la bouche du nouveau-né en restant perpendiculaire au visage.
- Aspirer brièvement au retrait de la sonde.

4



- Introduire la sonde doucement et prudemment, maximum 1 cm, dans les fosses nasales perpendiculairement au visage.
- Aspirer brièvement tout en retirant la sonde.

Pansement avec bande

31.2

La bande est un moyen efficace qui permet le maintien d'un pansement appliqué sur une plaie.

Elle accroît la protection contre toutes souillures extérieures qui pourraient compromettre la guérison.



Nombre de sapeurs-pompiers : 1



Matériels

- Bandes de crêpes ou extensibles (5, 10, 15 cm...)



Risques et contraintes

- Un bandage trop serré est susceptible d'interrompre la vascularisation d'un membre par effet « garrot ». Le sapeur-pompier doit donc contrôler la circulation du membre en dessous du bandage (pouls, temps de recoloration cutanée, aspect de la peau).
- Un pansement doit être posé sur toutes plaies ou brûlures avant de mettre la bande.



Points clés

- Le bandage doit maintenir correctement le pansement sur la plaie.
- La circulation en aval doit être conservée.



Critères d'efficacité

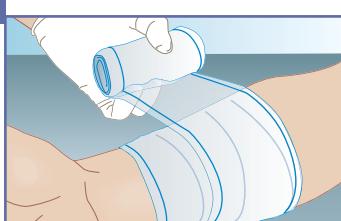
- Le bandage est correctement mis en place et maintient le pansement qui doit recouvrir complètement la plaie ou la brûlure.



Réalisation

Plaie d'un segment de membre

1



- Enrouler la bande autour du segment de membre après avoir placé le pansement sur la plaie.

2



- Maintenir la bande avec un morceau de ruban adhésif.

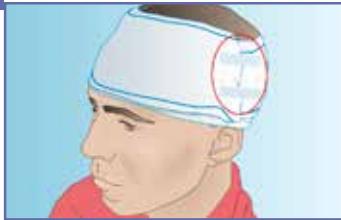
Plaie du crâne

1



- Enrouler la bande autour de la tête après avoir placé le pansement sur la plaie.

2



- Maintenir la bande avec un morceau de ruban adhésif.

Remarque :

Cette technique ne peut être réalisée sur une personne allongée, suspectée d'un traumatisme du rachis cervical, du fait de l'obligation de lever la tête de la victime pour passer la bande.

Plaie du thorax

1



- Enrouler la bande autour du thorax après avoir placé le pansement sur la plaie.

2



- Maintenir la bande avec un morceau de ruban adhésif.

Emballage d'une plaie ou d'une brûlure au moyen d'un pansement stérile

31.3

Les brûlures ou les plaies étendues peuvent être emballées dans un pansement stérile.

Il accroît la protection contre toutes souillures extérieures qui pourraient compromettre la guérison.

Ce type de pansement limite également la déperdition de chaleur.

Une face argentée alvéolée imprégnée de Metalline® se pose sur la plaie ou la brûlure. Quatre rubans permettent d'attacher le pansement sur la victime.



Nombre de sapeurs-pompiers : 1 ou 2



Matériels

- Pansement stérile



Risques et contraintes

- La partie du pansement entrant en contact avec la victime ne doit jamais être touchée par les doigts du sapeur-pompier même protégés par des gants.



Points clés

- Le pansement doit recouvrir entièrement la plaie ou la brûlure.
- Le sapeur-pompier ne doit pas toucher la partie du pansement en contact direct avec la lésion de la peau et doit le manipuler uniquement par sa face extérieure.



Critères d'efficacité

- Le pansement protège l'intégralité de la lésion de la peau.

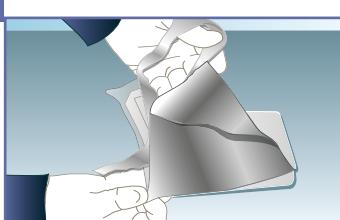


Réalisation



- 1 • Ouvrir l'emballage.
- Sortir la pochette en papier.

2



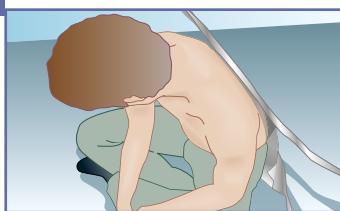
- Ouvrir la pochette en papier.
- Sortir le pansement stérile en ne touchant pas la partie argentée.

3



- Déplier le pansement en prenant soin de ne pas toucher la partie argentée.

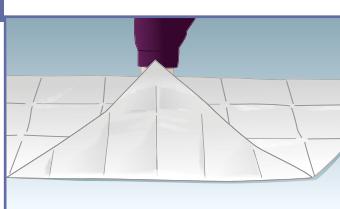
4



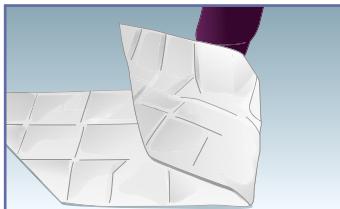
- Poser la face argentée et alvéolée sur la plaie ou la brûlure.
- Attacher le pansement à l'aide des rubans prévus à cet effet.

Brûlure ou plaie du membre inférieur ou supérieur

1



- Envelopper la lésion de la peau avec le drap ou le pansement stérile en évitant que la partie du pansement qui recouvre la lésion de la peau ne touche le sol, les vêtements ou le sapeur-pompier.



2



- Maintenir le drap ou le pansement stérile en faisant un nœud, ou à défaut avec du ruban adhésif.

Emballage des brûlures au moyen de compresses d'hydrogel stériles

31.4

Les compresses d'hydrogel stériles sont utilisées pour assurer le refroidissement des brûlures thermiques dont la surface l'autorise.

Dans la mesure du possible, leur utilisation doit être privilégiée au refroidissement par l'eau, en particulier pour les localisations où ce dernier n'est pas facile à réaliser (brûlure de la face). La mise en place des compresses et de leur emballage limite les risques d'infection.

Elles doivent être laissées :

- 10 minutes chez l'adulte ;
- 5 minutes chez l'enfant et le nourrisson.



Elles peuvent être laissées pendant le transport, pour un effet anti-douleur jusqu'à 30 minutes sur avis de la coordination médicale. En cas de refroidissement préalable à l'eau, l'utilisation de compresses d'hydrogel est proscrite sauf sur avis du médecin coordinateur pour un effet anti-douleur.



Nombre de sapeurs-pompiers : 2



Matériels

- Compresses d'hydrogel stériles pour brûlures
- Paire de ciseaux stériles (du kit accouchement)
- Gants stériles



Risques et contraintes

- Les compresses d'hydrogel ne doivent pas être périmées et l'emballage ne doit pas être endommagé.
- L'application doit être particulièrement bien réalisée dans les zones difficiles (creux poplité, creux axillaire, plis sous mammaires...).
- La compresse sera appliquée directement sur les vêtements si ceux-ci adhèrent à la peau et n'ont pu être retirés.
- L'emballage doit recouvrir l'intégralité de la compresse afin d'éviter l'écoulement de l'hydrogel.
- Les compresses ne sont pas indiquées en cas de brûlures chimiques, celles-ci imposant un rinçage abondant pour éliminer le produit un rinçage abondant pour éliminer le produit.



Points clés

- La compresse d'hydrogel doit être en contact avec l'intégralité de la surface brûlée.



Critères d'efficacité

- Le refroidissement entraîne une diminution de la douleur.



Réalisation

1



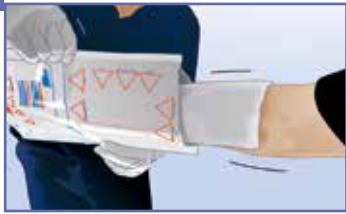
- S'équiper de gants stériles (cf. fiche technique 4.1).
- Faire ouvrir l'emballage des compresses.
- Saisir la compresse par ses extrémités et la sortir délicatement de son emballage.

2



- Appliquer la compresse sur la totalité de la surface brûlée en veillant à ce qu'elle soit en contact avec celle-ci.

3



- Maintenir la compresse en utilisant en priorité son emballage (maintenu par un filet tubulaire, ruban adhésif...).
- En cas d'impossibilité, utiliser un pansement stérile pour brûlé (cf. fiche technique 31.3).



4



En cas de brûlure du visage :

- Découper, sur une compresse 20 x 20, les zones des orifices (yeux, bouche et nez) au moyen de ciseaux stériles.

Utilisation du lot membre arraché ou sectionné

32.1

Le froid permet de préserver un membre ou une partie de membre arraché ou sectionné dans l'attente de sa réimplantation.

Il doit donc être conditionné le plus rapidement possible dans un lot membre arraché ou sectionné pour permettre son acheminement avec la victime vers l'hôpital.



Nombre de sapeurs-pompiers : 2



Matériels

- **Le lot membre arraché ou sectionné**

Le lot membre arraché ou sectionné est composé de :

1. un sac isotherme double à l'intérieur d'une poche plastique étanche destinée à recevoir le membre amputé ;
2. une paire de gants stériles ;
3. un ou plusieurs sacs réfrigérants instantanés ;
4. un champ stérile.



Risques et contraintes

- Le membre sectionné ne doit jamais être mis en contact direct avec la glace, les gelures pouvant compromettre sa réimplantation.



Points clés

- Le sapeur-pompier doit se munir de gants stériles.
- Le membre arraché ou sectionné doit être :
 - protégé par un champ stérile ;
 - placé au froid sans contact direct avec la glace.



Critères d'efficacité

- Le membre amputé est rapidement et correctement préservé dans le lot prévu à cet effet.



Réalisation

1



- Enfiler les gants stériles.
- Demander à un autre sapeur-pompier d'ouvrir le paquet du pansement stérile sans le toucher.

2



- Envelopper le membre amputé dans le champ stérile.

3



- Placer le tout à l'intérieur du sac plastique se trouvant dans le sac isotherme.
- Refermer cette poche à l'aide du zip.

4



- Activer le sac réfrigérant instantané (ou se doter de glace).

5



- Placer le sac réfrigérant instantané (ou la glace) à l'intérieur du sac isotherme entre sa face interne et le sac plastique contenant le membre amputé.

6



- Maintenir le sac isotherme fermé à l'aide d'un morceau de ruban adhésif.

7



- Écrire sur le sac :
 - le nom de la victime ;
 - l'heure de survenue de l'amputation.

Application de froid

33.1

L'application de froid sur un traumatisme permet d'atténuer la douleur et de limiter le gonflement.

Elle est réalisée chez une personne qui présente :

- un traumatisme d'une articulation (suspicion d'entorses), une contusion musculaire, un traumatisme osseux, avec ou sans fracture ;
- une piqûre d'insecte.



Nombre de sapeurs-pompiers : 1



Matériels

- Eau froide
- Glace
- Compresses chimiques froides

Les bombes cryogènes sont réservées à l'usage médical.



Risques et contraintes

- Cette technique ne peut être utilisée si :
 - il existe une plaie au niveau de la contusion, de l'articulation ou de la fracture (fracture ouverte) ;
 - la victime est inconsciente.
- L'application de froid peut parfois provoquer :
 - des réactions cutanées comme une rougeur ou une pâleur intense, l'apparition de petites cloques ;
 - des gelures caractérisées par une peau « cartonnée » quand on la touche.

Si tel est le cas, l'application de froid doit être immédiatement interrompue et un avis médical demandé.



Points clés

- L'application de froid sur une zone douloureuse doit :
 - être la plus précoce possible ;
 - dépasser la zone douloureuse ;
 - être maintenue tant que la victime le supporte ou à la demande d'un médecin.



Critères d'efficacité

- L'application de froid entraîne une diminution de la douleur et du gonflement sans désagrément pour la victime.



Réalisation

Poche de froid

Elle n'est efficace que si elle est à moins de 15 °C. Elle peut alors être additionnée de glaçons.

Si des serviettes éponges pliées, préalablement trempées dans l'eau et essorées sont appliquées autour de la blessure, elles sont renouvelées toutes les 2 minutes environ.

1



- Remplir une poche en plastique avec de l'eau et des glaçons, de la glace pilée ou de la neige.
- Chasser l'air (l'air empêche la transmission du froid).
- Fermer hermétiquement la poche.

2



- Envelopper la poche dans un linge (serviette, torchon).
- Appliquer la poche sur l'articulation.

Compresse chimique froide

1



- Générer le froid conformément aux préconisations du constructeur.
- Appliquer la compresse de la même façon qu'une poche de glace.

L'utilisation des différents types de compresses doit respecter les recommandations du fabricant.

Remarque :

L'immobilisation d'une entorse ou d'une fracture doit être effectuée avant d'entreprendre tout refroidissement.

Immobilisation du rachis au moyen d'une attelle cervico-thoracique

34.1

L'attelle cervico-thoracique (ACT) est utilisée pour immobiliser une victime assise ou située dans un espace restreint lorsqu'un traumatisme de la colonne vertébrale est suspecté, avant de l'allonger et de l'immobiliser complètement sur un plan dur ou un matelas immobilisateur à dépression (MID).



Nombre de sapeurs-pompiers : 3

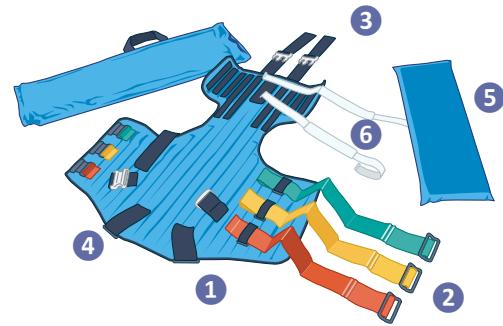


Matériels

- Collier cervical
- Attelle cervico-thoracique

L'ACT est composée de :

- 1 corset semi-rigide constitué d'une bande thoracique reliée à un rabat de tête ① ;
- 3 sangles thoraciques ② ;
- 2 sangles de cuisse ③ ;
- 3 poignées de portage ④ ;
- 1 coussin de tête ⑤ ;
- 2 sangles de maintien de la tête au niveau du front et du menton ⑥ .



Risques et contraintes

- La mise en place de l'ACT peut entraîner une mobilisation du rachis ou des membres inférieurs.



Points clés

Cette technique doit être adaptée en fonction de la position de la victime et de l'espace dans lequel elle se trouve en respectant les points clés.

- La mise en place se fait :
 - tête de la victime en position neutre ;
 - en respectant l'axe « tête-cou-tronc ».
- L'ACT est correctement installée si :
 - elle prend appui sous les aisselles de la victime ;
 - elle est suffisamment serrée pour ne pas bouger ou glisser ;
 - la colonne vertébrale repose sur l'attelle ;
 - la tête de la victime est immobilisée en position neutre.



Critères d'efficacité

- Correctement installée, elle assure une bonne immobilisation de l'axe « tête-cou-tronc » de la victime.



Réalisation



Sapeur-pompier n° 1 :

- Se placer derrière la victime.
- Effectuer le maintien de la tête en prise latéro-latérale.

Sapeur-pompier n° 2 :

- Mettre en place un collier cervical



Sapeur-pompier n° 2 :

- Contrôler la motricité et la sensibilité de chaque membre.

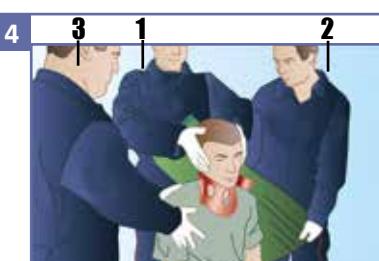
Sapeur-pompier n° 3 :

- Préparer l'ACT et la disposer à proximité de la victime.



Sapeurs-pompiers n° 2 et n° 3 :

- Décoller légèrement la victime du dossier du siège en positionnant vos mains de chaque côté de l'épaule tout en maintenant l'axe « tête-cou-tronc ».
- Examiner le dos de la victime.



Sapeur-pompier n° 3 :

- Maintenir la victime dans cette position.

Sapeur-pompier n° 2 :

- Détacher préalablement les sangles de cuisses si nécessaire.
- Insérer l'ACT, extrémité supérieure en premier, entre le dos de la victime et le dossier du siège, sans toucher les avant-bras du sapeur-pompier à la tête.

Faire attention que les sangles de cuisses soient bien de chaque côté du siège pour le reste de la manœuvre.



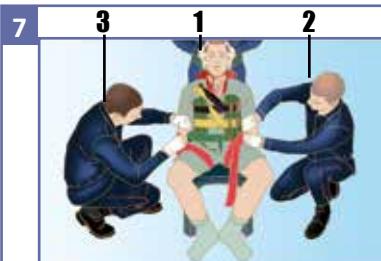
Sapeurs-pompiers n° 2 et n° 3 :

- Centrer l'ACT et ramener la victime contre celle-ci (axe de la colonne vertébrale) tout en glissant les bandes thoraciques du corset sous les bras de victime.
- Veiller à ce que les parties supérieures de ses bandes thoraciques soient au contact des aisselles.



Sapeurs-pompiers n° 2 et n° 3 :

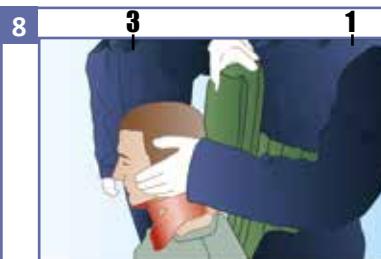
- Fixer et serrer modérément afin de maintenir le corset dans l'ordre suivant :
 - la sangle thoracique du milieu ;
 - la sangle inférieure ;
 - la sangle supérieure.



Sapeurs-pompiers n° 2 et n° 3 :

- Attacher et serrer les sangles de cuisses en passant sous celles-ci.

Les sangles peuvent éventuellement être croisées devant le pubis, s'il n'y a pas de traumatisme à ce niveau.



Sapeurs-pompiers n° 1 et n° 3 :

- Ramener prudemment la tête de la victime contre l'ACT.

L'utilisation du coussin n'est pas systématique. Il peut être mis en place pour combler l'espace entre la partie postérieure de la tête et l'ACT (morphologie de la victime).



Sapeurs-pompiers n° 2 et n° 3 :

- Ramener le rabat de tête de chaque côté de la tête de la victime.

Sapeur-pompier n° 1 :

- Reprendre le maintien par-dessus le rabat de tête.

Sapeurs-pompiers n° 2 et n° 3 :

- Fixer le rabat de tête au moyen des deux sangles :
 - la première prend appui sur le front de la victime ;
 - la seconde prend appui sous le menton, sur la partie haute et rigide du collier cervical.



Sapeurs-pompiers n° 2 et n° 3 :

- Ajuster et resserrer les fixations de façon à ce que l'attelle ne glisse pas au cours du relevage de la victime, tout en évitant de comprimer le thorax et de limiter les mouvements respiratoires.

Sapeurs-pompiers n° 2 ou n° 3 :

- Contrôler à nouveau la motricité et la sensibilité de chaque membre.

Sapeurs-pompiers n° 1 :

- Relâcher la tête de la victime.



Sapeurs-pompiers n° 2 et n° 3 :

- Installer et préparer à proximité de la victime un moyen d'immobilisation générale.

Si la victime est installée sur un plan dur, l'immobilisateur de tête de ce dernier doit être retiré.

- Se placer face à face, de chaque côté de la victime.
- Saisir d'une main la poignée de portage à l'arrière du corset et de l'autre le creux poplité.
- Transférer puis allonger, par une action coordonnée, la victime sur le moyen d'immobilisation générale.

Les sangles de cuisses peuvent être légèrement desserrées afin d'allonger les membres inférieurs de la victime.

- Terminer l'immobilisation générale de la victime.



Cas particuliers

- Chez la femme enceinte, au cours des derniers mois de la grossesse, ne pas fixer la sangle thoracique inférieure.
- Chez une victime qui présente un traumatisme du thorax, ne pas serrer la sangle thoracique supérieure pour ne pas limiter la respiration de la victime.
- Chez une victime qui présente une suspicion de fracture du fémur, ne pas placer la sangle de la cuisse correspondante.
- Chez l'enfant, il est possible de rouler une couverture devant le thorax et l'abdomen si l'ACT est trop grande.

Immobilisation générale d'une victime sur le dos au moyen d'un plan dur

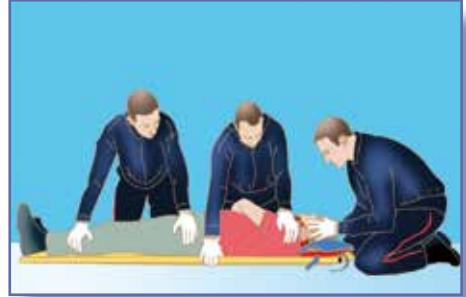
35.1

L'immobilisation d'une victime consciente traumatisée de la colonne vertébrale au moyen du plan dur est à privilégier à toute autre technique.

En effet, le plan dur associé à un immobilisateur de tête permet l'immobilisation générale d'une victime en respectant l'axe « tête-cou-tronc ».

Il limite toute aggravation d'une éventuelle lésion de la moelle épinière au cours de la mobilisation ou du transport.

Il peut aussi être utilisé pour relever une victime allongée au sol dans un espace étroit avant de la brancarder.

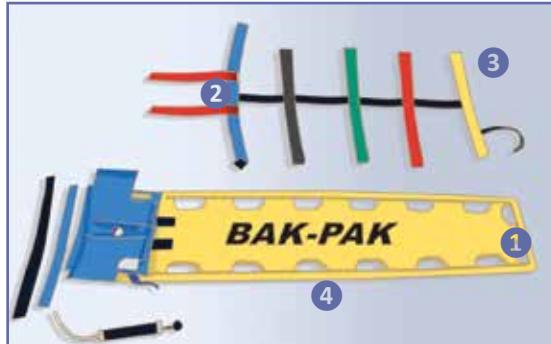


Nombre de sapeurs-pompiers : 3



Matériels

- Plan dur ①
- Immobilisateur de tête ②
- Sangle araignée ③
- Pompe ④
- Rembourrage (coussin ACT...)



Risques et contraintes

- Afin de respecter l'axe « tête-cou-tronc », l'action des sapeurs-pompiers doit être coordonnée.
- Avant de mettre en place la victime sur le plan dur, son dos doit être examiné afin de détecter une éventuelle lésion et de retirer d'éventuels débris.
- Le contrôle de la motricité et de la sensibilité avant et après la manœuvre doit permettre de détecter toute aggravation.



Points clés

- Le maintien de la tête doit être poursuivi jusqu'à l'immobilisation complète de l'axe « tête-cou-tronc ».
- L'action des sapeurs-pompiers doit être coordonnée.
- La tête doit être centrée sur l'immobilisateur de tête.
- Les mouvements de la colonne vertébrale doivent être limités lors de l'immobilisation de la victime.

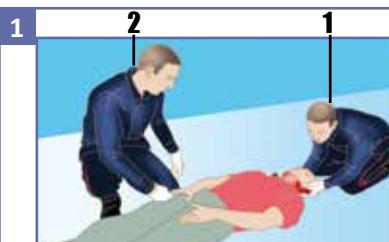


Critères d'efficacité

- L'immobilisation n'a pas entraîné d'aggravation d'une lésion de la colonne vertébrale.
- Aucun mouvement de la tête n'est possible.



Réalisation

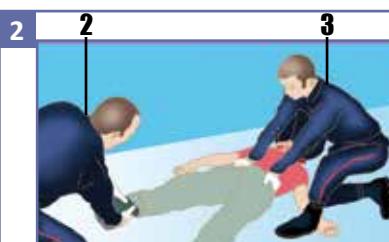


Sapeur-pompier n° 1 :

- Poursuivre le maintien de la tête de la victime en position neutre (cf. fiche technique 16.1).
- Une fois le collier cervical mis en place : diriger la manœuvre.

Sapeur-pompier n° 2 :

- Contrôler la motricité et la sensibilité des extrémités.
- Placer la face palmaire des mains de la victime sur ses cuisses.



Sapeurs-pompiers n° 2 et n° 3 :

Si nécessaire :

- Remettre les membres inférieurs de la victime dans l'axe de son corps en maintenant le bassin.

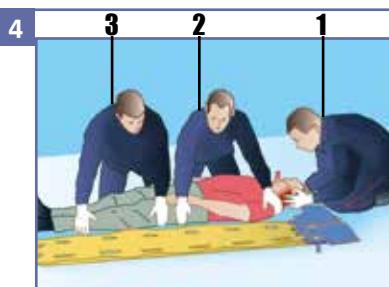


Sapeur-pompier n° 3 :

- Placer le plan dur, équipé de l'immobilisateur de tête, le long de la victime, du côté opposé au retournement.
- Positionner le plan dur afin que l'immobilisateur de tête soit niveau de la tête de la victime.

Sapeur-pompier n° 2 :

- Placer contre elle, au niveau du tronc, côté retournement, un rembourrage de 3 à 4 cm d'épaisseur si la victime est allongée sur un sol dur.



Sapeur-pompier n° 1 ordonne : « En position ! »

Sapeur-pompier n° 2 :

- Se placer à genoux, du côté du retournement, à quelques centimètres du blessé, au niveau du thorax.
- Saisir l'épaule et le bassin de la victime, du côté opposé au retournement.

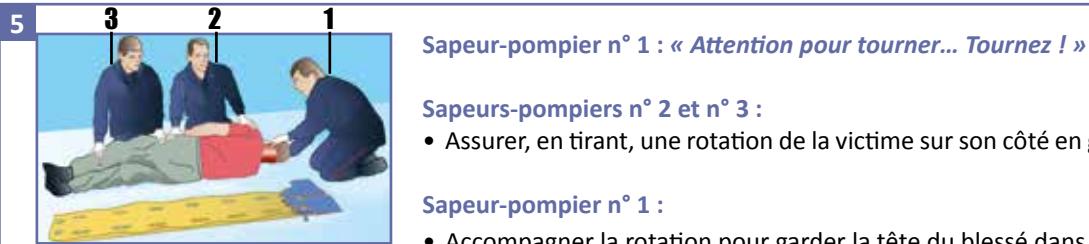
La main de la victime peut être bloquée contre le haut de sa cuisse par la main du sapeur-pompier.

Sapeur-pompier n° 3 :

- Se placer à genoux, à côté du sapeur-pompier n° 2, au niveau du membre inférieur.
- Saisir le bassin, le membre inférieur de la victime, du côté opposé au retournement.

Sapeur-pompier n° 1 : « Êtes-vous prêts ? »

Sapeurs-pompiers n° 2 et n° 3 : « Prêts ! »



Sapeur-pompier n° 1 : « Attention pour tourner... Tournez ! »

Sapeurs-pompiers n° 2 et n° 3 :

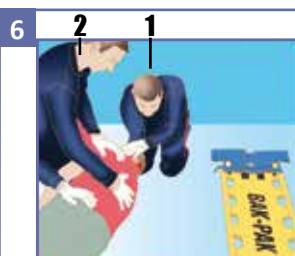
- Assurer, en tirant, une rotation de la victime sur son côté en gardant les bras tendu.

Sapeur-pompier n° 1 :

- Accompagner la rotation pour garder la tête du blessé dans l'axe du corps.
- « Halte ! »

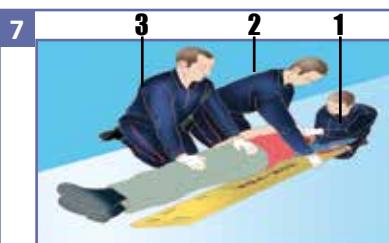
Sapeurs-pompiers n° 1, n° 2 et n° 3 :

- Interrompre la rotation dès que la victime est sur le côté.



Sapeur-pompier n° 2 :

- Examiner rapidement le dos de la victime pour déceler une lésion éventuelle ou retirer des débris.

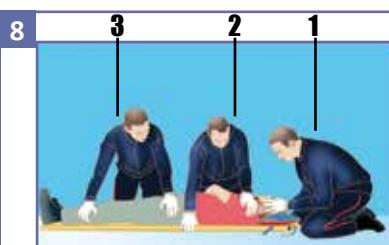


Sapeur-pompier n° 1 : « Glissez le plan dur ! »

Sapeur-pompier n° 2 :

- De la main côté bassin, glisser le plan dur en contact contre le blessé en lui donnant une inclinaison.
- Maintenir le plan dur dans cette position en s'assurant que l'immobilisateur de tête soit bien positionné par rapport à la tête de la victime.

« Plan dur en position ! »



Sapeur-pompier n° 1 : « Attention pour poser... Posez ! »

Sapeurs-pompiers n° 1, n° 2 et n° 3 :

- Reposer la victime et le plan dur délicatement sur le sol.



Sapeurs-pompiers n° 2 et n° 3 :

- Recentrer, si nécessaire, la victime sur le plan dur, en engageant les mains dans les poignées de portage et en la repoussant à l'aide des avant-bras.

10



Sapeurs-pompiers n° 2 et n° 3 :

- Solidariser la tête de la victime au plan dur :
 - plaquer les blocs latéraux de chaque côté de la tête qui sont repris par le sapeur-pompier n° 1 ;
 - dépressuriser les blocs latéraux ;
 - mettre en place les sangles de fixation de l'immobilisateur de tête ;
 - la première est placée sur le front de la victime ;
 - la seconde est placée obliquement sur le menton et le début du collier cervical afin de maintenir la tête de la victime.



11



Sapeurs-pompiers n° 2 et n° 3 :

- Mettre en place la sangle araignée (cf. fiche technique 35.4) pour solidariser la victime au plan dur.

Une fois l'immobilisation complète de la victime réalisée, le maintien tête peut être relâché.

- Contrôler à nouveau la motricité et la sensibilité.

Immobilisation générale d'une victime sur le ventre au moyen d'un plan dur

35.2

L'immobilisation d'une victime consciente traumatisée de la colonne vertébrale au moyen du plan dur est préférée à toute autre technique.

En effet, le plan dur associé à un immobilisateur de tête permet l'immobilisation générale d'une victime en respectant l'axe « tête-cou-tronc ».

Il limite toute aggravation d'une éventuelle lésion de la moelle épinière au cours de la mobilisation ou du transport.

Il peut aussi être utilisé pour relever une victime allongée au sol dans un espace étroit avant de la brancarder.



Nombre de sapeurs-pompiers : 3



Matériels

- Plan dur
- Collier cervical
- Pompe
- Immobilisateur de tête
- Sangle araignée + rembourrage si nécessaire
- Rembourrage (coussin ACT...)



Risques et contraintes

- Le contrôle de la motricité et de la sensibilité avant et après la manœuvre doit permettre de détecter toute aggravation.
- Afin de respecter l'axe « tête-cou-tronc », l'action des sapeurs-pompiers doit être coordonnée.
- Le retournement doit se faire du côté opposé au regard de la victime.



Points clés

- Le maintien tête doit être poursuivi jusqu'à l'immobilisation générale de l'axe « tête-cou-tronc ».
- L'action des sapeurs-pompiers doit être coordonnée.
- La tête doit être centrée sur l'immobilisateur de tête.
- Les mouvements de la colonne vertébrale doivent être limités lors de l'immobilisation de la victime.



Critères d'efficacité

- La victime initialement à plat ventre se retrouve à plat dos, centrée sur le plan dur.
- Le retournement et l'immobilisation n'ont pas entraîné d'aggravation d'une lésion de la colonne vertébrale.
- Aucun mouvement de la tête n'est possible.



Réalisation

1



Sapeur-pompier n° 1 :

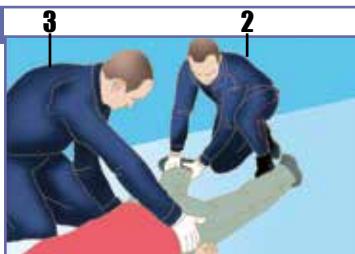
Dès qu'il se trouve en présence d'une victime sur le ventre :

- Se placer en trépied, genou relevé côté retournement. Le genou à terre se trouve dans le prolongement de l'épaule de la victime, côté opposé au regard.

Cette position permet d'anticiper le retournement de la victime tout en assurant la rectitude du rachis cervical.

- Assurer le maintien de la tête en prise occipito-frontale.

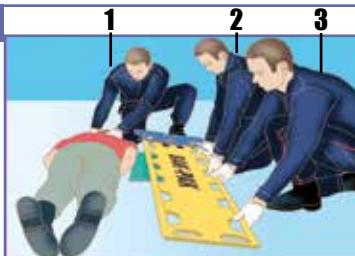
2



Sapeurs-pompiers n° 2 et n° 3 :

- Ramener, si nécessaire, les membres inférieurs de la victime dans l'axe du corps en maintenant le bassin.
- Examiner rapidement le dos de la victime pour déceler une lésion éventuelle ou retirer des débris.

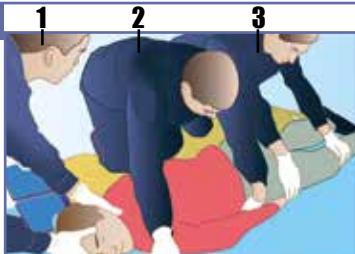
3



Sapeurs-pompiers n° 2 et n° 3 :

- Glisser les mains de la victime sous ses cuisses (face palmaire contre la cuisse).
- Placer contre elle un rembourrage de 3 à 4 cm d'épaisseur au niveau du tronc du côté du retournement.
- Placer le plan dur muni de l'immobilisateur de tête à environ 10 cm de la victime du côté du retournement.

4



Placer, si possible, la partie arrière du collier cervical avant le retournement, pour limiter les mobilisations de la victime.

Sapeur-pompier n° 1 : « Sapeurs-pompiers en position ? »

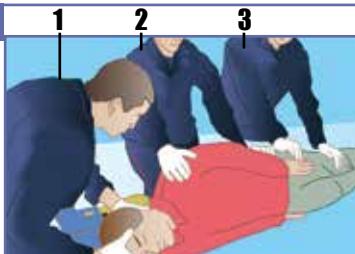
Sapeurs-pompiers n° 2 et n° 3 :

- Se placer à genoux sur le plan dur et saisir la victime au niveau de l'épaule, de la hanche et des membres inférieurs.

Sapeur-pompier n° 1 : « Sapeurs-pompiers êtes-vous prêts ? »

Sapeurs-pompiers n° 2 et n° 3 : « Prêts ! »

5



Sapeur-pompier n° 1 : « Attention pour tourner... Tournez ! »

Sapeurs-pompiers n° 2 et n° 3 :

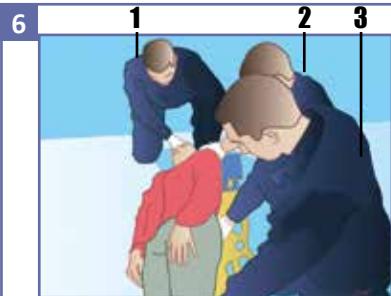
- Assurer, en tirant, la rotation de la victime sur son côté. La rotation de la victime se fait lentement et d'un bloc. Pendant cette manœuvre les sapeur-pompiers doivent garder les bras tendus.

Sapeur-pompier n° 1 :

- Accompagner le mouvement de la tête, pour l'amener en position neutre.

• « Halte ! »

La rotation est interrompue dès que la victime est sur le côté.



Sapeur-pompier n° 1 : « Dégagez le plan dur ! »

Sapeurs-pompiers n° 2 et n° 3 :

- Dégager, chacun son tour, le plan dur en venant poser les genoux au sol contre le plan dur.
- Adapter la position des mains afin de pouvoir soutenir la victime.

Sapeur-pompier n° 1 : « Attention pour tourner... Tournez ! »

Sapeurs-pompiers n° 2 et n° 3 :

- Poursuivre la rotation de la victime jusqu'à ce qu'elle soit sur le dos.



Sapeurs-pompiers n° 2 et n° 3 :

- Recentrer, si nécessaire, la victime sur le plan dur :
 - engager les mains dans les poignées de portage ;
 - repousser la victime à l'aide des avant-bras ;
 - relayer le maintien de tête pour que le sapeur-pompier n°1 puisse se repositionner en latéro-latéral.



Sapeur-pompier n° 2 :

- Mettre en place un collier cervical (cf. fiche technique 16.2).



Sapeurs-pompiers n° 2 et n° 3 :

Solidariser la tête de la victime au plan dur :

- Plaquer l'immobilisateur de tête de chaque côté de la tête qui sont repris par le sapeur-pompier n° 1.
- Dépressuriser l'immobilisateur de tête.
- Mettre en place les sangles de fixation de l'immobilisateur de tête.



10



Sapeurs-pompiers n° 2 et n° 3 :

- Mettre en place la sangle araignée (cf. fiche technique 35.4) pour solidariser la victime sur le plan dur.
- Contrôler à nouveau la motricité et la sensibilité des extrémités.
- **Une fois l'immobilisation générale de la victime réalisée, le maintien tête peut être relâché.**

Remarque :

Cas du motard casqué : Le sapeur-pompier assurera le maintien tête en prise latéro-latérale avant le retournement sur le plan dur.

Immobilisation générale d'une victime debout au moyen d'un plan dur

35.3

L'immobilisation d'une victime traumatisée de la colonne vertébrale au moyen du plan dur est à privilégier à toute autre technique.

En effet, le plan dur associé à un immobilisateur de tête permet l'immobilisation générale d'une victime en respectant l'axe « tête-cou-tronc ». Il limite toute aggravation d'une éventuelle lésion de la moelle épinière au cours de la mobilisation ou du transport.

Dans un grand nombre de cas, les victimes sont retrouvées debout après avoir effectué une chute ou après un accident de la circulation.

Si on suspecte un traumatisme du rachis, il est obligatoire d'effectuer son immobilisation sur un plan dur avant de l'allonger.



Nombre de sapeurs-pompiers : 3



Matériels

- Plan dur
- Immobilisateur de tête
- Une pompe
- Sangle araignée
- Collier cervical



Risques et contraintes

- Le contrôle de la motricité et de la sensibilité avant et après la manœuvre doit permettre de détecter toute aggravation.
- Afin de respecter l'axe « tête-cou-tronc », l'action des sapeurs-pompiers doit être coordonnée.



Points clés

- Le maintien de la tête doit être poursuivi jusqu'à l'immobilisation générale de l'axe « tête-cou-tronc ».
- L'action des sapeurs-pompiers doit être coordonnée.
- La tête doit être centrée sur l'immobilisateur de tête.
- Les mouvements de la colonne vertébrale doivent être limités lors de l'immobilisation de la victime.
- La mise en place de la sangle araignée doit se faire après avoir allongé la victime au moyen du plan dur.



Critères d'efficacité

- La victime est allongée sur le plan dur.
- La manœuvre n'a entraîné aucune aggravation d'une lésion de la victime.
- La victime est immobilisée complètement sur le plan dur.



Réalisation



Sapeur-pompier n° 1 :

- Se placer face à la victime et maintenir sa tête en position neutre, dans l'axe du corps.

Sapeur-pompier n° 2 :

- Préparer le plan dur.

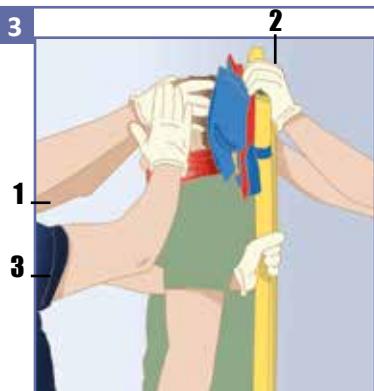
Sapeur-pompier n° 3 :

- Mettre en place un collier cervical.



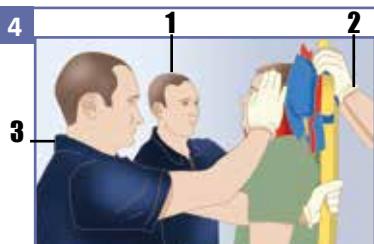
Sapeur-pompier n° 2 :

- Placer le plan dur contre le dos de la victime et vérifier que rien ne peut gêner sa bascule au sol.
- Ajuster, si nécessaire la position de l'immobilisateur de tête à la taille de la victime.
- Saisir le plan dur par sa partie supérieure.



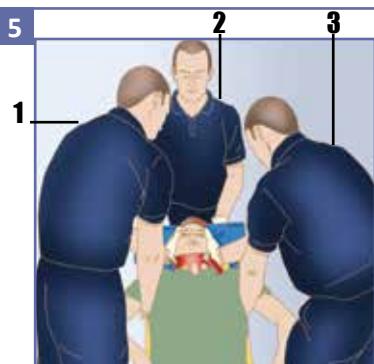
Sapeur-pompier n° 3

- Se placer face à la victime, à côté du sapeur-pompier n° 1.
- Passer un des avant-bras sous l'aisselle de la victime.
- Saisir la poignée du plan dur la plus haute possible pour assurer un maintien optimal de la victime.
- Placer l'autre main de manière à relayer le maintien tête du sapeur-pompier n° 1.



Sapeur-pompier n° 1 :

- Passer la main libre sous l'aisselle de la victime.
- Saisir la poignée du plan dur la plus haute possible pour assurer un maintien optimal de la victime.
- L'autre main continue à assurer le maintien de la tête de la victime.



Sapeur-pompier n° 2 ordonne : « Êtes-vous prêts ? »

Sapeurs-pompiers n° 1 et n° 3 : « Prêts ! »

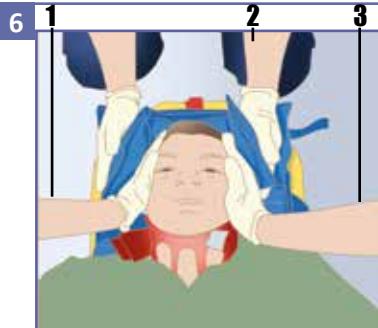
Sapeur-pompier n° 2 : « Attention pour poser... Posez ! »

Sapeurs-pompiers n° 1 et n° 3 :

- Allonger la victime en basculant en arrière l'ensemble « plan dur - victime ».
- S'assurer que la tête de la victime reste au contact du plan dur et dans l'axe du tronc.

Sapeur-pompier n° 2 :

- Accompagner l'ensemble « plan dur - victime » jusqu'au sol.



Sapeur-pompier n° 2 :

- Rabattre l'immobilisateur de tête dès que la victime est au sol.
- Assurer le maintien de la tête en relais des sapeurs-pompiers n° 1 et n° 3.

Sapeurs-pompiers n° 1 et n° 3 :

- Terminer la mise en place de l'immobilisateur de tête.
- Assurer l'immobilisation complète de la victime au moyen de la sangle araignée.
- Contrôler à nouveau la sensibilité et la motricité des extrémités.



Cas particuliers

- Un motard casqué peut être retrouvé debout après avoir chuté et se plaindre de douleurs localisées au niveau du rachis. Une immobilisation générale est alors effectuée au moyen du plan dur debout, auquel on aura retiré préalablement l'immobilisateur de tête. Celui-ci sera replacé à l'issue du retrait du casque (victime avec le plan dur sur le sol) avant la pose de collier cervical.
- Pour les victimes de petites tailles, l'immobilisateur de tête doit être déplacé pour se trouver à la hauteur de la tête de la victime.
- Pour les victimes de grandes tailles, le plan dur doit être levé afin que la tête de la victime se trouve à la hauteur de l'immobilisateur de tête.

Mise en place de la sangle araignée

35.4

La sangle araignée, associée au plan dur et à l'immobilisateur de tête, est utilisée pour assurer l'immobilisation complète d'une victime chez qui l'on suspecte un traumatisme de la colonne vertébrale avant de la brancarder.

Elle solidarise la victime au plan dur, au niveau de la partie supérieure du tronc, du bassin et des membres inférieurs.



Nombre de sapeur-pompiers : 3



Matériels

- Sangle araignée + rembourrage si nécessaire



Risques et contraintes

- La sangle n'est mise en place que sur une victime allongée sur le plan dur.
- Un serrage excessif de la sangle thoracique risque d'entraver la respiration.
- Pour une victime présentant un traumatisme du thorax, la sangle thoracique ne doit pas être serrée.



Points clés

- La victime ne doit pas gêner glisser ni vers le haut, ni vers le bas, ni sur le côté.
- Les sangles ne doivent pas gêner la respiration de la victime.
- La sangle centrale doit être tendue dans l'axe du corps.



Critères d'efficacité

- L'axe « tête-cou-tronc » est maintenu.
- Le corps de la victime est correctement solidarisé au plan dur.



Réalisation

1



Sapeur-pompier n° 1 :

- Continuer à assurer le maintien de la tête durant toute la manœuvre.

Sapeurs-pompiers n° 2 et n° 3 :

- Se placer de part et d'autre de la victime.
- Déployer la sangle araignée sur la victime, velcros ouverts :
 - positionner la bande centrale sur l'axe longitudinal de la victime ;
 - placer la sangle thoracique au niveau de la poitrine, la sangle des pieds au niveau des chevilles, puis les sangles coulissantes au niveau du bassin, des cuisses et des jambes (si existante).

2



Sapeurs-pompiers n° 2 et n° 3 :

- Fixer les sangles d'épaules en les passant dans les poignées de portage les plus proches **afin d'englober l'articulation**.

3



Sapeurs-pompiers n° 2 et n° 3 :

- Tendre la bande centrale.
- Fixer la sangle de pieds.

Un rembourrage peut être placé, si nécessaire, entre les membres inférieurs afin d'assurer un meilleur maintien.

4



Sapeurs-pompiers n° 2 et n° 3 :

- Fixer la sangle thoracique en passant sous les aisselles sans englober les bras.
- Fixer la sangle du bassin.
- Fixer la sangle des cuisses.
- Fixer la sangle des jambes, juste au-dessous des genoux (si existante).

5



Sapeurs-pompiers n° 2 et n° 3 :

- Contrôler et réajuster, si nécessaire, la fixation des sangles.
- Une fois la sangle araignée posée, le maintien de la tête peut être relâché.



Cas particulier

Victime de petite taille ou enfant : la sangle prévue pour les jambes devient la sangle de pieds. Celle initialement prévue pour les pieds sera malgré tout fixée au plan dur.

Immobilisation générale d'une victime au moyen d'un matelas immobilisateur à dépression

36.1

Le matelas immobilisateur à dépression (MID) est utilisé pour immobiliser le corps entier d'une victime chez qui l'on suspecte un traumatisme.

Il sera préféré au plan dur uniquement en cas de multiples lésions, de traumatisme du bassin ou de la cuisse et lorsque le transport est de longue durée.

Il est également recommandé lorsque la victime doit être brancardée dans des passages exigus en position horizontale ou non.

En immobilisant en bloc le corps d'une victime, le MID permet de respecter l'axe « tête-cou-tronc » et de limiter toute aggravation d'une éventuelle lésion de la moelle épinière et du bassin. Il permet en outre d'immobiliser les membres inférieurs.



Son principe de fonctionnement consiste à aspirer l'air contenu dans l'enveloppe étanche, ce qui provoque une agglutination de petites billes qui rigidifient le MID. Il prend alors la forme du corps de la victime.



Nombre de sapeurs-pompiers : 3



Matériels

- Un MID équipé d'un drap à usage unique
- Une pompe manuelle à dépression



Risques et contraintes

- Une fois la victime installée sur le MID, l'ensemble « victime-MID » doit être déposé sur un brancard disposé à proximité immédiate et arrimé pour permettre le transport.
- Le MID une fois rigidifié ne peut être utilisé seul que pour brancarder une victime sur quelques mètres ou dans un escalier étroit. Pour un brancardage plus long, il sera automatiquement posé sur un plan dur ou sur un brancard, pour améliorer sa rigidité.
- Correctement installée sur un MID, une victime est immobilisée. Cependant, les sapeurs-pompiers doivent, en permanence, surveiller la rigidité du MID. En effet, toute piqûre ou déchirure du MID, peut entraîner une perte de rigidité immédiate. La victime n'est alors plus immobilisée.
- Il est interdit de placer une victime immobilisée sur un plan dur dans un MID.
- Un épanchement de sang de la victime (hémorragie extériorisée ou reprise d'une hémorragie externe) peut facilement être masqué par ce type d'immobilisation.



Points clés

- En cas de suspicion de traumatisme du rachis :
 - un collier cervical doit être mis en place avant la manœuvre ;
 - la tête de la victime doit être maintenue par un sapeur-pompier jusqu'à l'immobilisation complète.
- Le MID ne doit pas appuyer sur le sommet du crâne car lors de l'aspiration de l'air, la rétraction normale du MID risque de provoquer une flexion de la tête.
- L'immobilisation doit se faire en maintenant l'axe « tête-cou-tronc » de la victime.
- Aucun mouvement de la tête ne doit être possible.
- La victime ne doit pouvoir glisser, ni vers le haut, ni vers le bas ni sur le côté.
- Les sangles ne doivent pas gêner sa respiration.



Critères d'efficacité

- La victime ne peut pas bouger.
- La manœuvre n'a entraîné aucune aggravation d'une lésion de la victime.



Réalisation

L'installation d'une victime sur un MID est effectuée en utilisant un relevage :

- au moyen d'un brancard cuillère (cf. fiche technique 39.7) ;
- au moyen d'un pont à 4 équipiers porteurs (cf. fiches techniques 39.5 et 39.6).

1



- Placer le MID à proximité de la victime dans une position adaptée à la technique de relevage qui va être mise en œuvre.
- Préparer le MID :
 - valve située aux pieds de la victime ;
 - en l'étaillant sur une surface plane en veillant ce qu'il ne puisse être percé (cailloux, verre...).
- Ouvrir le robinet et répartir les billes.

2



- Mettre en place un drap à usage unique.
- Rouler la partie libre le long d'un côté du MID. Elle sera déployée une fois que la victime sera installée sur le MID.

3

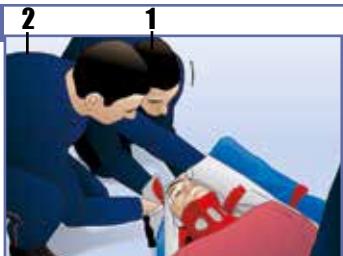


- Déposer la victime sur le MID, en utilisant une technique de relevage adaptée, et retirer le dispositif de portage si nécessaire.
- Envelopper si nécessaire la victime dans le drap et éventuellement une couverture bactériostatique.

Sapeur-pompier n° 1 :

- En cas de suspicion du traumatisme du rachis, continuer à assurer le maintien de la tête.

4



Sapeur-pompier n° 2 :

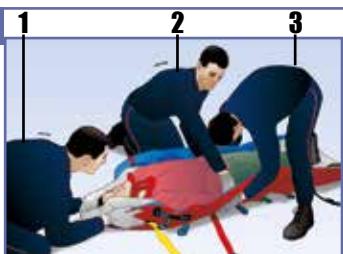
- Rapprocher les bords du MID pour maintenir latéralement la tête de la victime.

Sapeur-pompier n° 1 :

- Retirer délicatement les mains afin d'assurer le maintien de la tête avec les bords du MID.

Le MID ne doit en aucun cas appuyer sur le sommet du crâne car l'aspiration de l'air entraînerait par rétraction une flexion de la tête.

5



Sapeur-pompier n° 2 :

- Rapprocher les bords du MID au niveau des épaules, et du bassin.

Sapeur-pompier n° 3 :

- Assurer le maintien latéral du MID avec les avant-bras.

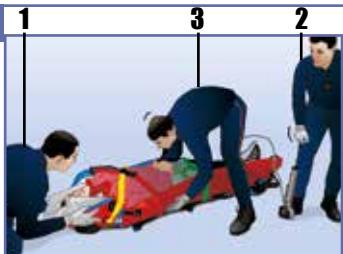
6



Sapeur-pompier n° 2 :

- Fixer les sangles du MID. Les deux sangles du torse sont croisées.

7



Sapeur-pompier n° 2 :

- Faire le vide à l'intérieur du MID, en aspirant l'air avec un dispositif d'aspiration, jusqu'à ce que le MID devienne dur.

8



Sapeur-pompier n° 2 :

- Fermer le robinet, si nécessaire (selon le type de MID).
- Déconnecter le dispositif d'aspiration.
- Ajuster et compléter le serrage des sangles de maintien.

Sapeur-pompier n° 1 :

- Relâcher le maintien de la tête.

Sapeurs-pompiers n° 1, n° 2 et n° 3 :

- Poser l'ensemble « victime-MID » sur un plan dur ou un brancard après l'avoir arrimé.

Immobilisation du membre supérieur au moyen des écharpes

37.1

L'immobilisation d'un membre traumatisé à l'aide d'une écharpe prévient la survenue de complications et diminue la douleur.

Elle est utilisée chaque fois qu'une victime doit être mobilisée et que des moyens plus appropriés (attelles) ne sont pas disponibles.



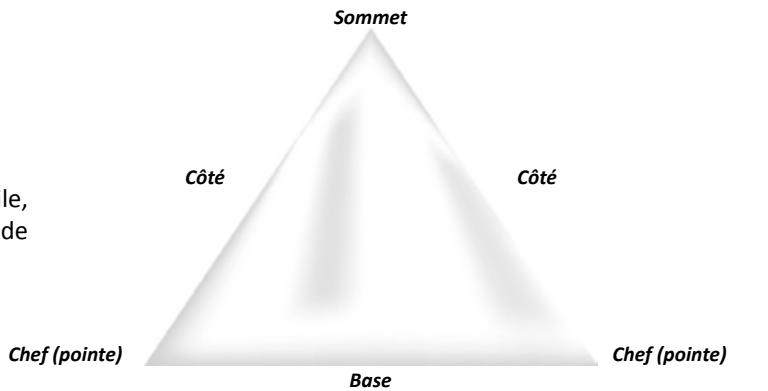
Nombre de sapeurs-pompiers : 1 ou 2



Matériels

- **Écharpes triangulaires non extensibles**

Il s'agit d'un triangle de tissu non extensible (coton, toile, papier non tissé...). La longueur au niveau de la base est de 1,2 mètre au minimum.



Risques et contraintes

- L'immobilisation d'un membre traumatisé à l'aide d'une écharpe peut entraîner des douleurs ainsi que des complications si la procédure de mise en œuvre n'est pas respectée.
- Ne pas retirer les bijoux sur un membre traumatisé peut entraîner des complications ou l'apparition de douleurs.



Points clés

- La réalisation d'une immobilisation provisoire doit :
 - éviter toute mobilisation du membre ;
 - maintenir correctement la zone traumatisée.



Critères d'efficacité

- Le membre traumatisé est correctement maintenu.



Réalisation

Traumatisme de la main, du poignet et de l'avant-bras : écharpe simple

Maintenir le membre traumatisé au niveau de l'articulation sus et sous-jacente au traumatisme jusqu'à la mise en place de l'écharpe et retirer les bijoux au niveau du membre traumatisé.

Vérifier avant toute immobilisation :

- la motricité ;
- la sensibilité ;
- le TRC, la chaleur et le pouls en aval.

1



- Engager l'une des pointes du triangle entre le coude et le thorax et la faire passer sur l'épaule du côté blessé.
Le sommet du triangle doit se trouver du côté du coude et la base doit être perpendiculaire à l'avant-bras à immobiliser.
- Ajuster le triangle jusqu'à la base des doigts.

2



- Rabattre la seconde pointe sur l'avant-bras et la faire passer sur l'épaule opposée au membre blessé.
- Fixer l'écharpe en nouant les deux pointes sur le côté du cou.

3



- Placer la main de la victime légèrement au-dessus du niveau du coude.
- Nouer les chefs autour du cou.
- Fixer la partie libre au niveau du coude, soit en tortillant soit avec un ruban adhésif.

Traumatisme du bras : écharpe simple et contre écharpe

1



- Soutenir l'avant-bras avec une écharpe simple.
- Placer la base du second triangle (contre écharpe) au niveau de l'épaule du membre blessé, sommet vers le coude.

2



- Amener les deux pointes sous l'aisselle opposée en enveloppant le thorax de la victime.

3



- Fixer la contre écharpe au moyen d'un nœud dans le creux axillaire de l'épaule opposée.

4



- Tortiller le sommet de la contre écharpe pour maintenir le bras blessé plaqué contre son thorax.

Traumatisme de l'épaule (clavicule, omoplate) : écharpe oblique

1



- Glisser la base du triangle sous l'avant-bras de la victime, sommet vers soi.

2



- Nouer les chefs au niveau du cou en englobant le thorax. Les doigts doivent rester visibles.
- Rabattre le sommet sur le coude en avant.
- Tortiller le sommet.

Remarque :

Si le traumatisme de l'épaule provoque une déformation importante (bras écarté du corps), utiliser la technique de l'immobilisation de l'épaule au moyen de l'attelle à dépression (cf. fiche technique 37.3). À défaut, placer un rembourrage (tissu roulé) entre le bras et le thorax pour respecter la déformation et éviter toute mobilisation de l'articulation. Ne jamais tenter de rapprocher le coude du corps.

Immobilisation d'un membre au moyen d'une attelle à dépression

37.2

L'immobilisation d'un membre traumatisé à l'aide d'une attelle à dépression limite les mouvements de ce membre, prévenant ainsi la survenue de complications, et diminue la douleur.

Les attelles à dépression sont utilisées pour assurer l'immobilisation :

- du coude, de l'avant-bras, du poignet et de la main pour le membre supérieur ;
- du genou, de la jambe de la cheville et du pied pour le membre inférieur.

Exceptionnellement, l'attelle de jambe peut être utilisée pour l'immobilisation générale d'un nourrisson lorsque aucun autre moyen adapté n'est disponible.



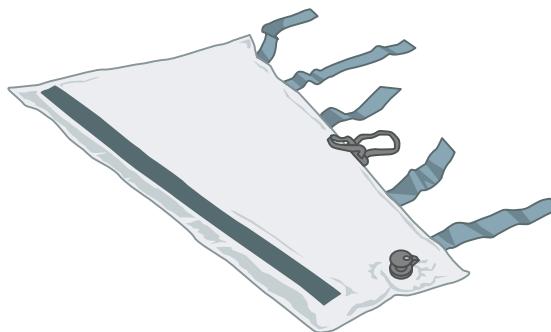
Nombre de sapeurs-pompiers : 2 ou 3



Matériels

- Attelles à dépression et sa pompe

Attelles à dépression (plusieurs tailles disponibles)



- Les attelles à dépression sont constituées :

- d'une enveloppe étanche à l'air et souple contenant des billes de polystyrène expansé ;
- d'une valve unidirectionnelle ;
- de sangles de fixation.



Risques et contraintes

- L'immobilisation d'un membre traumatisé à l'aide d'une attelle peut entraîner des douleurs ainsi que des complications si la procédure de mise en œuvre n'est pas respectée.
- Ne pas retirer les bijoux sur un membre traumatisé peut entraîner des complications ou l'apparition de douleurs.
- Un épanchement de sang de la victime (hémorragie extériorisée ou reprise d'une hémorragie externe) peut facilement être masqué par ce type d'immobilisation.



Points clés

- Le segment de membre blessé et les articulations sus et sous-jacentes doivent être maintenus jusqu'à l'immobilisation complète.
- L'attelle ne doit pas entraîner de compression (circulation en aval correcte).
- Le membre doit être déplacé d'un seul bloc.



Critères d'efficacité

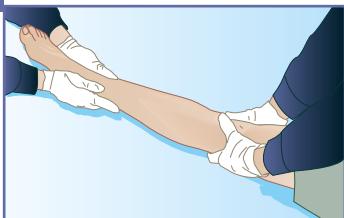
- La mise en place d'une attelle immobilise la fracture et diminue la douleur.



Réalisation

Traumatisme des membres supérieurs ou inférieurs

1

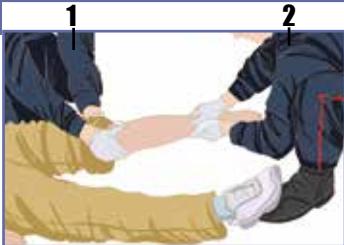


- Maintenir le membre blessé, au niveau de l'articulation sus et sous-jacente au traumatisme, jusqu'à la mise en place de l'attelle.
- Retirer les bijoux au niveau du membre traumatisé.
- Vérifier, avant toute immobilisation :
 - la motricité ;
 - la sensibilité ;
 - le TRC, la chaleur et le pouls en aval de l'extrémité du membre atteint.



Si nécessaire, réaligner le membre (fracture avec déformation).

1



Cas de la jambe :

- Sapeur-pompier n° 1 :**
- Maintenir le genou avec les deux mains.
- Sapeur-pompier n° 2 :**
- Saisir la cheville avec les deux mains et ramener progressivement, en exerçant une traction douce, la jambe dans l'axe.
 - Ne relâcher la traction qu'après la mise en place de l'attelle.

2



Cas de l'avant-bras :

- Maintenir, avec une main, l'articulation du coude.
- Saisir, avec l'autre main, le poignet ou la main de la victime.
- Ramener progressivement, en exerçant une traction douce, l'avant-bras dans l'axe.
- La traction n'est relâchée qu'après la mise en place de l'attelle.

Victime en position assise



Victime en position allongée

• **Attention :**

Le réalignement sera immédiatement interrompu et un avis médical demandé :

- s'il existe une résistance au réalignement ;
- si la douleur provoquée devient intolérable pour la victime.

3



• Préparer l'attelle à dépression :

- fermer la valve d'admission d'air ;
- répartir uniformément toutes les billes.

4



- Soulever suffisamment le membre, en exerçant une traction douce, pour permettre le passage de l'attelle.



- Glisser l'attelle sous le membre traumatisé en prenant soin d'englober l'articulation sous et sus-jacente.

5



- Déposer le membre sur l'attelle.

- Maintenir le membre pendant que l'on rabat l'attelle de part et d'autre de celui-ci, pour lui donner la forme d'une gouttière.

- Retirer les mains qui soutiennent le membre pour maintenir l'attelle contre ce dernier.



6

- Finaliser la mise en place de l'attelle au moyen des sangles de fixation.
- Dépressuriser l'attelle afin qu'elle épouse les formes du membre atteint.

**7**

- Déconnecter le dispositif d'aspiration.

8

- Vérifier la bonne immobilisation en réajustant si nécessaire les sangles de fixation.
- Contrôler à nouveau :
 - la motricité ;
 - la sensibilité ;
 - le TRC, la chaleur et le pouls en aval de l'extrémité du membre atteint.



Cas particuliers

La présence d'une déformation angulaire du membre atteint constitue un obstacle ou une gêne à la mise en place d'un matériel d'immobilisation.

Il est donc nécessaire de réaligner le membre, c'est-à-dire de lui faire retrouver un axe proche de la normale, avant de l'immobiliser.

Le réalignement d'un membre n'est possible que pour l'avant-bras et la jambe. Il se fait, chaque fois que possible, en présence d'un médecin. En l'absence de médecin, il n'est réalisé qu'après avis médical.

Ce réalignement permet de :

- prévenir les mouvements ;
- mettre en place une attelle ;
- limiter les complications de compression vasculaire ou nerveuse.

Immobilisation de l'épaule au moyen d'une attelle à dépression

37.3

L'immobilisation d'une épaule à l'aide d'une attelle à dépression limite les mouvements de l'articulation, prévient la survenue de complications et diminue la douleur.

Cette technique permet d'immobiliser un traumatisme de l'épaule, avec éloignement du coude par rapport au corps.

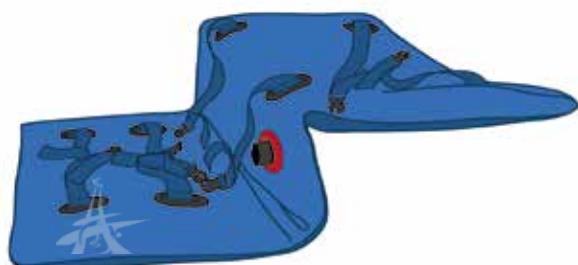


Nombre de sapeurs-pompiers : 2 ou 3

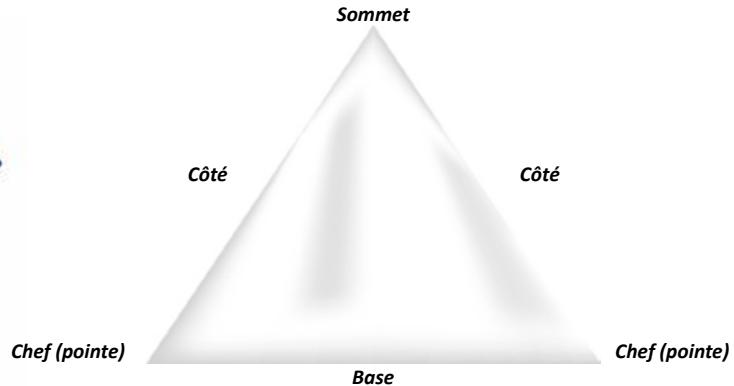


Matériels

- Attelles à dépression (membre inférieur)



- Écharpe



Risques et contraintes

L'immobilisation d'un membre traumatisé à l'aide d'une attelle peut entraîner des douleurs ainsi que des complications si la procédure de mise en œuvre n'est pas respectée.



Points clés

- Le membre traumatisé doit être maintenu jusqu'à immobilisation complète.
- L'attelle ne doit pas entraîner de compression (circulation en aval correcte).
- L'attelle doit être plaquée sous l'aisselle et contre la moitié du torse.



Critères d'efficacité

- La mise en place d'une attelle immobilise le membre traumatisé et diminue la douleur.



Réalisation

1



Sapeur-pompier n° 1

- Maintenir le membre traumatisé jusqu'à la mise en place de l'attelle.

Sapeur-pompier n° 2

- Retirer les bijoux au niveau du membre traumatisé.
- Vérifier avant toute immobilisation :
 - la motricité ;
 - la sensibilité ;
 - le temps de recoloration cutanée, la chaleur et pouls en aval de l'extrémité du membre atteint.

2



Sapeur-pompier n° 2

- Préparer l'attelle :
 - ouvrir la valve d'admission d'air ;
 - répartir uniformément toutes les billes.
- Plier l'attelle en « N » et faire partiellement le vide.
La vanne doit être placée sur la partie « montante » ou « oblique » (selon le modèle).
- Rouler l'écharpe dans le sens de la longueur et la glisser entre les branches « oblique » et « montante » du « N », du côté de la vanne de dépressurisation.
- Introduire l'attelle sous le membre blessé, branche « montante » contre le thorax et l'abdomen de la victime.



3



Sapeur-pompier n° 2

- Passer les deux chefs de l'écharpe roulée sur l'épaule opposée et les nouer au niveau de la nuque.
- Ecartez l'attelle pour venir la plaquer contre le membre traumatisé. Ce dernier repose alors entre les branches « oblique » et « extérieure » du « N ».



Sapeur-pompier n° 1

- Maintenir l'ensemble (membre traumatisé + attelle), en position jusqu'à la dépressurisation complète.

Sapeur-pompier n° 2

- Dépressuriser l'attelle afin qu'elle épouse les formes du membre atteint et qu'elle soit parfaitement rigide.
- Fermer la valve et déconnecter le dispositif d'aspiration.
- Vérifier la bonne immobilisation et réajuster si nécessaire le serrage de l'écharpe.

4



- Contrôler à nouveau :

- la motricité ;
- la sensibilité ;
- le temps de recoloration cutanée ;
- la chaleur et le pouls en aval de l'extrémité du membre atteint.

Remarque :

L'attelle à dépression membre inférieur peut être remplacée par une attelle à dépression membre supérieur chez l'enfant. L'utilisation de l'écharpe pour maintenir l'attelle peut être trop petite chez les victimes de grands gabarits : un drap à usage unique découpé en bande large pourra alors remplacer l'écharpe de maintien.

Immobilisation du membre inférieur au moyen d'une attelle de traction

38.1

L'attelle de traction est indiquée en cas de fracture de fémur et permet l'immobilisation dans l'axe du membre inférieur. Elle ne peut être utilisée que sur un membre réaligné, à la demande et en présence d'un médecin.

L'immobilisation est obtenue en exerçant une traction sur le membre traumatisé.

Elle limite les mouvements du membre traumatisé, diminue la douleur et prévient les complications.



Nombre de sapeurs-pompiers : 3

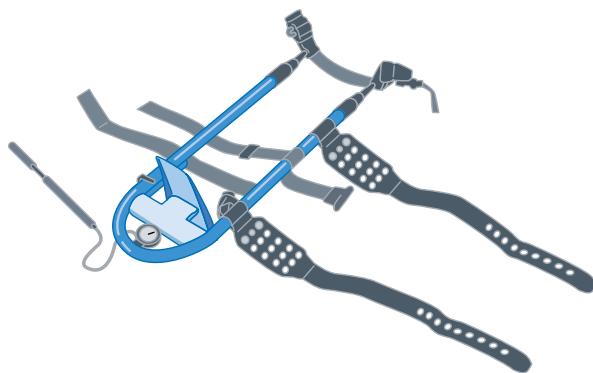


Matériels

- **Attelle de traction**

L'attelle décrite dans cette fiche technique est l'attelle de traction pneumatique dite de « DONWAY ». Il existe d'autres types d'attelles de traction, notamment manuelles.

Attelle de traction pneumatique



Attelle de traction manuelle



L'attelle de DONWAY se compose de :

- 1 cadre métallique avec support de pied (et ses sangles auto-agrippantes) ;
- 2 bras coulissants verrouillables (avec bagues de serrage) ;
- 1 anneau ischiatrique avec sangle de fixation ;
- 2 sangles de soutien (une pour la cuisse et une pour la jambe) ;
- 1 sangle de fixation ;
- 1 manomètre et de sa valve de décompression ;
- 1 pompe.

L'engagement des deux barres supérieures dans les branches creuses du « U » réalise deux vérins qui, commandés par la pression créée par la pompe, appliquent sur le membre une traction contrôlée par un dynamomètre. Une soupape de sécurité entre en jeu lorsque la pression est excessive.



Risques et contraintes

- Les attelles de traction ne peuvent pas être utilisées si :
 - les deux membres inférieurs sont atteints (préférer alors le matelas à dépression) ;
 - il existe un traumatisme de la cheville, du pied, du bassin ou de la partie inférieure du dos.
- La réalisation d'une immobilisation à l'aide d'une attelle de traction peut provoquer une mobilisation excessive du foyer de fracture si la procédure de mise en place n'est pas respectée, et peut entraîner douleur et complications. Elle doit donc être réalisée par au moins trois sapeurs-pompiers et sous le contrôle d'un médecin.



Points clés

- Le membre traumatisé doit être maintenu jusqu'à immobilisation complète.
- Le segment blessé et les articulations sus et sous-jacentes doivent être immobilisés par l'attelle.
- Les vêtements doivent être découpés, la chaussure et la chaussette doivent être ôtés avant la mise en place de l'attelle.



Critères d'efficacité

- La mise en place de l'attelle immobilise le membre traumatisé et diminue la douleur.



Réalisation



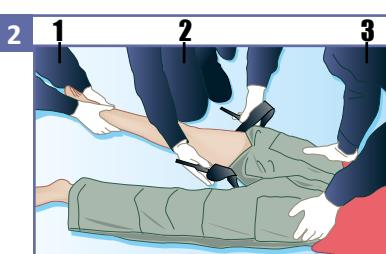
Après médicalisation (prise en charge de la douleur notamment) et sur demande du médecin, le membre sera réaligné.
Jusqu'à immobilisation complète :

Sapeur-pompier n° 3 :

- Réaliser le maintien du bassin.

Sapeur-pompier n° 1 :

- Maintenir le membre blessé dans l'axe par une traction prudente au niveau de la cheville, le pied bien tendu, pour la mise en place du matériel.



Sapeur-pompier n° 2 :

- Placer l'anneau ischiatique au sommet de la cuisse en l'insérant sous le genou et en le glissant jusqu'au pli de l'aine.
- Attacher la boucle sans la serrer.
- Récliner si nécessaire les organes génitaux externes chez l'homme.



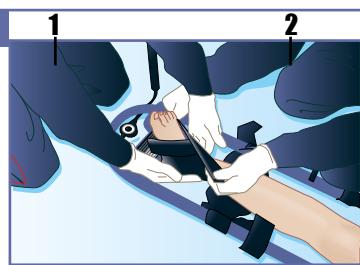
Sapeur-pompier n° 2 :

Préparer l'attelle :

- Appuyer sur la valve de décompression (manomètre = 0) ;
- Desserrer les bagues de serrage et ajuster la longueur de l'attelle au moyen des deux bras coulissants ;
- Positionner les deux sangles de soutien, l'une en regard du mollet, l'autre en regard de la cuisse de la victime ;
- Relever le support de pied.

4**Sapeur-pompier n° 2 :**

- Mettre en place l'attelle de manière à assurer le contact du pied sur son support.
- Relier les deux barres coulissantes dans l'anneau ischiatique.

5**Sapeur-pompier n° 2 :**

- Fixer le pied au support, à angle droit, en entrecroisant en «huit» les sangles auto-agrippantes.

6**Sapeur-pompier n° 2 :**

- Utiliser la pompe pour appliquer la pression de traction prescrite par le médecin (en général de 15 kg). L'aiguille se trouve dans la zone verte du cadran.

Sapeurs-pompiers n° 1 et 3 :

- Le maintien du membre et du bassin peut être relâché.

7

- Ajuster les sangles de soutien au niveau de la cuisse et de la jambe en évitant d'appuyer sur la zone traumatisée.
- Mettre en place la sangle de fixation au niveau du genou.
- Serrer la sangle de fixation de l'anneau ischiatique.
- Verrouiller les bagues de serrage des deux bras coulissants.

8

- Vérifier la bonne immobilisation (médecin).
- Purger le circuit en appuyant sur la valve de décompression (manomètre = 0).
- Contrôler :
 - la motricité ;
 - la sensibilité ;
 - le temps de recoloration cutanée ;
 - la chaleur et le pouls en aval de l'extrémité du membre atteint.

Relevage d'une victime à trois sapeurs-pompiers : Pont simple

39.1

Cette technique permet à l'équipe d'un VSAV d'installer une victime sur un brancard. Elle peut être pratiquée :

- s'il s'agit d'un malade ou d'un blessé pour lequel aucun traumatisme du rachis n'est suspecté ;
- si la corpulence de la victime le permet.

Le pont simple nécessite un aide pour l'engagement du brancard.



Nombre de sapeurs-pompiers : 3 + 1 aide



Matériels

- **Moyen de brancardage (MID, brancard ...)**



Risques et contraintes

- La position des sapeurs-pompiers doit être stable avant de débuter le relevage.
- Les prises doivent être bien assurées pour éviter tout risque de chute de la victime.
- Les sapeurs-pompiers doivent garder le dos plat et travailler avec les cuisses afin de limiter les lésions dorsales.



Points clés

- Les sapeurs-pompiers doivent agir de manière synchronisée.
- Le relevage doit être doux et sans à-coup.
- Les règles de gestes et postures doivent être respectées afin d'éviter aux sapeurs-pompiers de se blesser pendant la manœuvre.



Critères d'efficacité

- Le transfert de la victime sur le brancard ne doit pas augmenter une douleur ni aggraver une lésion préexistante.

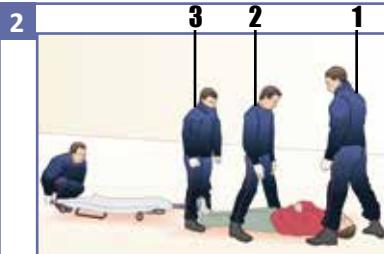


Réalisation

1



- Préparer le brancard en disposant un drap déployé dans le sens de la longueur, un bord du drap contre la hampe. Le grand côté du drap est roulé au niveau de l'autre hampe. Il sera déployé une fois que la victime sera installée sur le brancard.



- Disposer le brancard dans l'axe de la victime, si possible au niveau des pieds, un aide se place entre les poignées, prêt à le faire glisser au commandement.

Sapeur-pompier n° 1 ordonne : « En position ! »

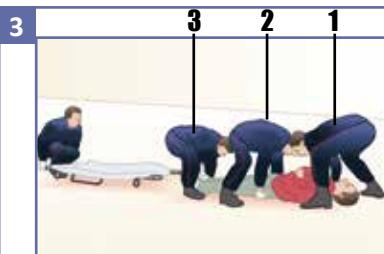
- Se placer à la tête, en regardant les pieds de la victime.

- Écarter suffisamment les jambes, pieds légèrement décalés, pour laisser passer le brancard.

Sapeurs-pompiers n° 2 et n° 3 :

- Se placer « en pont », au-dessus de la victime, le regard tourné vers le sapeur-pompier n° 1. Un sapeur-pompier au niveau du bassin, l'autre au niveau des pieds.

- Ramener les avant-bras de la victime sur son thorax.



Sapeur-pompier n° 1 :

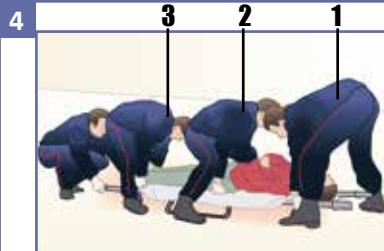
- Engager une main sous l'ensemble « tête-nuque » de la victime, l'autre entre les omoplates.

Sapeur-pompier n° 2 :

- Engager ses mains sous la taille de la victime ou saisir les parties latérales de la ceinture du pantalon, si elle est solide.

Sapeur-pompier n° 3 :

- Saisir les chevilles de la victime.



Sapeur-pompier n° 1 ordonne : « Êtes-vous prêts ? »

Sapeurs-pompiers n° 2, n° 3 et aide : « Prêts ! »

Sapeur-pompier n° 1 ordonne : « Attention pour lever... Levez ! »

Sapeurs-pompiers n° 1, n° 2 et n° 3 :

- Soulever suffisamment la victime pour permettre le passage du brancard, en gardant le dos plat, à la seule force des cuisses.

Sapeur-pompier n° 1 ordonne : « Envoyez le brancard ! »

- L'aide engage alors le brancard sous la victime entre les jambes des sapeurs-pompiers.

Sapeur-pompier n° 1 : « Halte au brancard ! »

- Lorsque le brancard est suffisamment engagé pour recevoir la tête de la victime, l'aide stoppe l'engagement du brancard.

Sapeur-pompier n° 1 : « Attention pour poser... Posez ! »

Sapeurs-pompiers n° 1, n° 2 et n° 3 :

- Poser doucement la victime sur le brancard.

- Se dégager en prenant appui mutuellement, afin de ne pas heurter la victime.

- Couvrir la victime et l'arrimer au brancard (cf. fiche technique 40.1).

Relevage d'une victime à trois sapeurs-pompiers : Pont néerlandais

39.2

Cette technique permet à l'équipage d'un VSAV de transférer une victime d'un lit vers un brancard.

Elle peut être pratiquée :

- s'il s'agit d'un malade ou d'un blessé pour lequel aucun traumatisme du rachis ne peut être suspecté ;
- si la corpulence de la victime le permet.

Cette technique peut également être utilisée pour dégager une victime d'un endroit exigu lorsque ni un pont simple ni un pont néerlandais ne peuvent être réalisés.



Nombre de sapeurs-pompiers : 3



Matériels

- Moyen de brancardage (MID, brancard ...)



Risques et contraintes

- La position des sapeurs-pompiers doit être stable avant de débuter le relevage.
- Les prises doivent être bien assurées pour éviter tout risque de chute de la victime.
- Les sapeurs-pompiers doivent garder le dos plat et travailler avec les cuisses afin de limiter les lésions dorsales.



Points clés

- Les sapeurs-pompiers doivent agir de manière synchronisée.
- Le relevage doit être doux et sans à-coup.
- Les règles de gestes et postures doivent être respectées afin d'éviter aux sapeurs-pompiers de se blesser pendant la manœuvre.

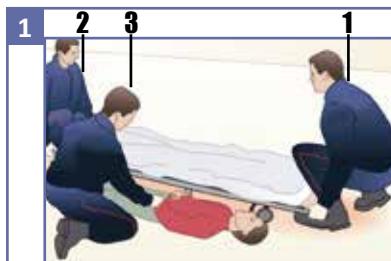


Critères d'efficacité

- Le transfert de la victime sur le brancard ne doit pas augmenter une douleur ni aggraver une lésion préexistante.



Réalisation



- Disposer le brancard préalablement préparé (drap, couverture...) le long du corps de la victime.
- Si le brancard dispose de roulettes, les bloquer.

2**Sapeur-pompier n° 1 ordonne : « En position ! » :**

- Se placer à la tête de la victime, dans l'axe du corps.
- Engager un pied entre les poignées du brancard, au contact de la hampe la plus proche.

3**Sapeur-pompier n° 2 :**

- Se placer aux pieds de la victime, dans l'axe du corps, le regard tourné vers le sapeur-pompier n° 1.
- Engager un pied entre les poignées du brancard, au contact de la hampe la plus proche.

Sapeur-pompier n° 3 :

- Prendre appui sur le sapeur-pompier n° 1 pour enjamber la victime.
- Se placer au-dessus du bassin de la victime, le regard dirigé vers le sapeur-pompier n° 1, un pied contre la victime, l'autre sur la hampe la plus éloignée.
- Ramener les avant-bras de la victime sur son tronc.

4**Sapeur-pompier n° 1 :**

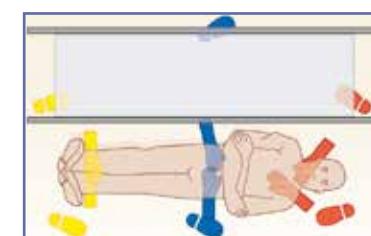
- Engager une main côté brancard sous la nuque de la victime.
- Engager l'autre main entre les omoplates de la victime.

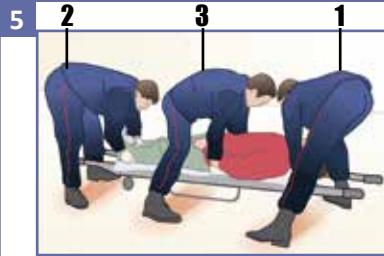
Sapeur-pompier n° 2 :

- Rassembler et saisir fermement les chevilles de la victime.

Sapeur-pompier n° 3 :

- Engager les mains sous la taille de la victime ou saisir la ceinture du pantalon, si elle est solide.





Sapeur-pompier n° 1 : « *Êtes-vous prêts ?* »

Sapeurs-pompiers n° 2 et n° 3 : « *Prêts !* »

Sapeur-pompier n° 1 : « *Attention pour lever... Levez !* »

Sapeurs-pompiers n° 1, n° 2 et n° 3 :

- Soulever la victime de façon synchronisée.
- Procéder au transfert de la victime sur le brancard.

Sapeur-pompier n° 1 : « *Posez !* »

Sapeurs-pompiers n° 1, n° 2 et n° 3 :

- Poser de façon synchronisée, la victime sur le brancard.

Sapeurs-pompiers n° 1, n° 2 et n° 3 :

- Dégager les mains de sous la victime.
- Se dégager du brancard.

Le sapeur-pompier n° 3 s'appuie sur le sapeur-pompier n° 1 afin de ne pas heurter la victime.

Relevage d'une victime à trois sapeurs-pompiers : Technique de la cuillère

39.3

Cette technique permet à l'équipage d'un VSAV de transférer une victime d'un lit vers un brancard.

Elle peut être pratiquée :

- s'il s'agit d'un malade ou d'un blessé pour lequel aucun traumatisme du rachis ne peut être suspecté ;
- si la corpulence de la victime le permet.

Cette technique peut également être utilisée pour dégager une victime d'un endroit exigu lorsque ni un pont simple ni un pont néerlandais ne peuvent être réalisés.



Nombre de sapeurs-pompiers : 3



Matériels

- **Moyen de brancardage (MID, brancard ...)**



Risques et contraintes

- Les prises doivent être bien assurées pour éviter tout risque de chute de la victime.
- Les sapeurs-pompiers doivent garder le dos plat et travailler avec les cuisses afin de limiter les lésions dorsales.



Points clés

- Les sapeurs-pompiers doivent agir de manière synchronisée.
- Le relevage doit être doux et sans à-coup.
- Les règles de gestes et postures doivent être respectées afin d'éviter aux sapeurs-pompiers de se blesser pendant la manœuvre.



Critères d'efficacité

- Le transfert de la victime sur le brancard ne doit pas augmenter une douleur ni aggraver une lésion préexistante.

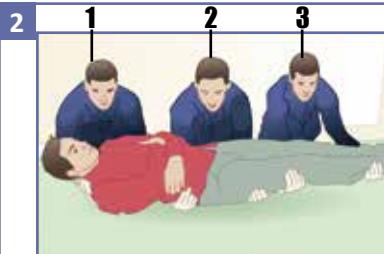


Réalisation

1



- Préparer le brancard.
- Si le brancard est équipé de pieds, les déployer pour les mettre à hauteur et bloquer ses roues.



Sapeurs-pompiers n° 1, n° 2 et n° 3 :

- Se placer sur le côté de la victime, jambes fléchies et pieds légèrement décalés ou si la victime est sur le sol, en trépied (même genoux au sol).

Sapeur-pompier n° 1 :

- Se placer au niveau des épaules.

- Soutenir d'un bras l'ensemble tête nuque en posant une main sur l'omoplate opposée et, avec l'autre main, soutenir le haut du thorax.

Sapeur-pompier n° 2 :

- Se placer au niveau des hanches.

- Placer un avant-bras sous la taille de la victime et l'autre sous le haut de ses cuisses.

Sapeur-pompier n° 3 :

- Se placer au niveau des genoux.

- Engager un avant-bras sous le haut des jambes de la victime, l'autre sous ses chevilles.



Sapeur-pompier n° 1 : « Etes-vous prêts ? »

Sapeurs-pompiers n° 2 et 3 : « Prêts ! »

Sapeur-pompier n° 1 : « Attention pour lever... Levez ! »

Sapeurs-pompiers n° 1, n° 2 et n° 3 :

- Soulever la victime de manière coordonnée.



Sapeur-pompier n° 1 : « Plaquez... debout... reculez... avancez... arrêtez ! »

Sapeurs-pompiers n° 1, n° 2 et n° 3 :

- Plaquer la victime contre soi, tout en se penchant légèrement en arrière pour équilibrer la charge.

- Se relever et se déplacer de manière coordonnée vers le brancard aux ordres du sapeur-pompier n° 1.



Sapeur-pompier n° 1 : « Posez ! »

Sapeurs-pompiers n° 1, n° 2 et n° 3 :

- Rabattre la victime et la poser d'un bloc sur le brancard.

Relevage d'une victime à l'aide d'une alèse portoir

39.4

La mise en place d'une alèse portoir est indiquée pour :

- transporter une victime sans atteinte grave dans des endroits exigus non accessibles à un autre moyen de relevage ou brancardage ;
- faciliter un changement prévisible de brancard (passage d'un brancard au lit ou changement de brancard) ;
- transférer un malade ou un blessé sans atteinte grave sur un brancard ou sur un lit.



C'est une technique de roulement de la victime, qui nécessite au minimum trois sapeurs-pompiers guidés par le chef placé à la tête de la victime.



Nombre de sapeurs-pompiers : 3 minimum



Matériels

- Une alèse portoir



Risques et contraintes

- Elle ne doit pas être utilisée pour relever une victime qui présente une atteinte traumatique grave et en particulier :
 - un traumatisme du rachis ;
 - un traumatisme non immobilisé des membres.



Points clés

- La rotation de la victime par les sapeurs-pompiers doit être synchronisée, douce et sans à-coup.
- La victime est correctement installée et centrée sur l'alèse portoir.



Critères d'efficacité

- Le transfert de la victime sur le brancard ne doit pas augmenter une douleur ni aggraver une lésion préexistante.



Réalisation

1



Sapeur-pompier n° 1 :

- Demander à la victime se trouvant à plat dos de ramener ses bras le long du corps et ses mains sur ses cuisses.
- Se positionner à la tête de la victime et la saisir par une prise latéro-latérale.

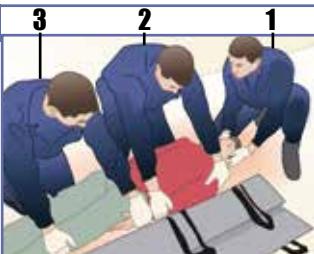
2



Sapeurs-pompiers n° 2 et n° 3 :

- Placer l'alèse portoir repliée sur elle-même le long de la victime.

3



Sapeurs-pompiers n° 2 et n° 3 :

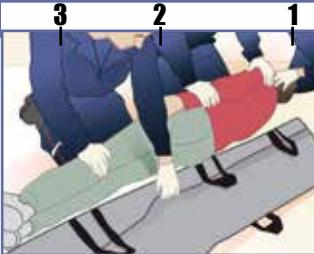
- Se placer du côté du retournement de la victime, au niveau du thorax et du bassin de la victime.
- Saisir la victime, au niveau de l'épaule, du bassin et des membres inférieurs.

La main opposée de la victime peut être bloquée contre le haut de la cuisse de la victime par la main du sapeur-pompier.

Sapeur-pompier n° 1 : « *Êtes-vous prêts ?* »

Sapeurs-pompiers n° 2 et n° 3 : « *Prêts !* »

4



Sapeur-pompier n° 1 : « *Attention pour tourner... Tournez !* »

Sapeurs-pompiers n° 2 et n° 3 :

- Assurer en tirant, une rotation de la victime le côté.

La rotation de la victime se fait lentement, et d'un bloc, jusqu'à ce qu'elle soit suffisamment tournée pour glisser l'alèse portoir sous son dos.

Sapeur-pompier n° 1 :

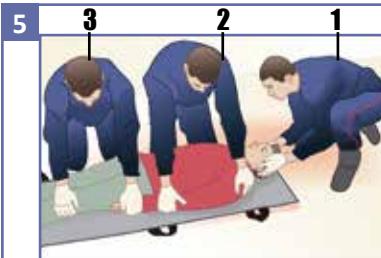
- Accompagner le mouvement pour garder la tête de la victime dans l'axe du corps.

Sapeur-pompier n° 1 : « *Glissez le portoir !* »

Sapeur-pompier n° 3 :

- Lâcher la main côté bassin.
- Saisir la partie roulée de l'alèse portoir.
- L'engager le plus loin possible sous le dos la victime en veillant à ce qu'elle soit bien centrée sur sa hauteur.

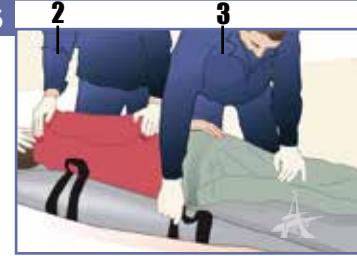
Sapeur-pompier n° 3 : « *Portoir en position !* »



Sapeur-pompier n° 1 : « Posez ! »

Sapeurs-pompiers n° 2 et n° 3 :

- Reposer délicatement la victime sur l'alèse portoir.



Sapeurs-pompiers n° 2 et n° 3 :

- Passer de l'autre côté de la victime et reprendre les mêmes positions que précédemment.

Sapeur-pompier n° 1 : « Attention pour tourner... Tournez ! »

Sapeurs-pompiers n° 2 et n° 3 :

- Assurer en tirant, une rotation de la victime sur son côté jusqu'à ce qu'elle soit suffisamment tournée pour dérouler l'alèse portoir.

Sapeur-pompier n° 1 :

- Accompagner le mouvement pour garder la tête de la victime dans l'axe du corps.

Sapeur-pompier n° 1 : « Déroulez le portoir ! »

Sapeur-pompier n° 3 :

- Lâcher la main côté bassin afin de dérouler l'alèse portoir.

Sapeur-pompier n° 3 : « Portoir en position ! »

Sapeur-pompier n° 1 : « Posez ! »

Sapeurs-pompiers n° 2 et n° 3 :

- Reposer délicatement la victime sur l'alèse portoir.

Relevage d'une victime à quatre sapeurs-pompiers : Pont amélioré

39.5

Les techniques de relevage d'une victime à quatre sapeurs-pompiers sont réalisées si la victime est susceptible de présenter un traumatisme de la colonne vertébrale ou si sa corpulence le nécessite.

La technique du pont amélioré permet de :

- maintenir efficacement l'axe « tête-cou-tronc » ;
- de relever une victime lourde.

Une cinquième personne est utilisée pour faire glisser le brancard sous la victime.



Nombre de sapeurs-pompiers : 4 + 1 aide



Matériels

- Dispositif de portage préalablement préparé et adapté pour recevoir une victime qui présente un éventuel traumatisme du rachis (brancard et matelas immobilisateur à dépression).
L'ensemble de ce dispositif sera nommé « brancard » dans la suite de la fiche.
- Collier cervical (si la victime est suspectée de traumatisme du rachis).



Risques et contraintes

- La position des sapeurs-pompiers doit être stable avant de débuter le relevage.
- Les prises doivent être bien assurées pour éviter tout risque de chute de la victime.
- Les sapeurs-pompiers doivent garder le dos plat et travailler avec les cuisses afin de limiter les lésions dorsales.



Points clés

- Les sapeurs-pompiers doivent agir de manière synchronisée et l'axe « tête-cou-tronc » doit être respecté.
- Le relevage doit être doux et sans à-coup.
- La victime doit se retrouver en position correcte sur le brancard.
- Les règles de gestes et postures doivent être respectées afin d'éviter aux sapeurs-pompiers de se blesser pendant la manœuvre.



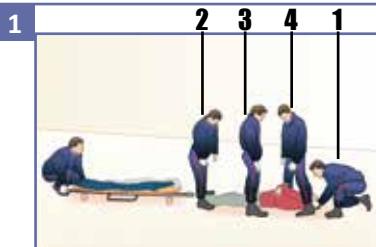
Critères d'efficacité

- Le transfert de la victime sur le brancard ne doit pas augmenter une douleur ni aggraver une lésion préexistante.



Réalisation

Chez une victime susceptible de présenter un traumatisme du rachis, il faudra intégrer la pose d'un collier cervical (cf. fiche technique 16.2).



- Disposer le brancard préalablement préparé dans l'axe de la victime si possible au niveau des pieds. Un aide assurera son glissement sous la victime au commandement.

Sapeur-pompier n° 1 :

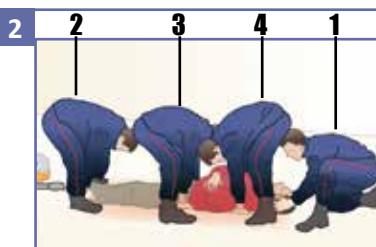
- Se placer en trépied ou à genou à la tête de la victime. Si le brancard est engagé par la tête, se positionner « en pont » comme les autres sapeurs-pompiers pour permettre l'engagement du brancard.
- Maintenir la tête par une prise latéro-latérale.

Sapeur-pompier n° 2 :

- Se placer au niveau des pieds en « pont » et saisir les chevilles de la victime.

Sapeurs-pompiers n° 3 et n° 4 :

- Se placer face à face, l'un au niveau du bassin l'autre au niveau des épaules. Pour enjamber la victime, prendre un appui réciproque.
- Ramener les avant-bras de la victime sur son tronc.

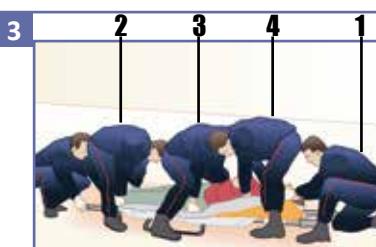
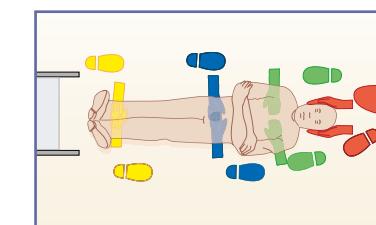


Sapeur-pompier n° 3 :

- Engager les mains sous la taille (possibilité de saisir les parties latérales d'une ceinture solide).

Sapeur-pompier n° 4 :

- Passer les mains sous les épaules de la victime.



Sapeur-pompier n° 1 : « Etes-vous prêts ? »

Sapeurs-pompiers n° 2, n° 3 et n° 4 : « Prêts ! »

Sapeur-pompier n° 1 : « Attention pour levez... Levez ! »

Sapeurs-pompiers n° 2, n° 3 et n° 4 :

- Relever légèrement la victime en gardant le dos plat pour permettre le passage du brancard.

Sapeur-pompier n° 1 : « Envoyez le brancard ! »

- L'aide glisse le brancard entre les jambes des sapeurs-pompiers sous la victime. Le sapeur-pompier n°1 commande l'arrêt du brancard lorsque celui-ci est arrivé sous la tête de la victime.

Sapeur-pompier n° 1 : « Halte au brancard ! »

« Attention pour poser... Posez ! »

Sapeurs-pompiers n° 1, n° 2, n° 3 et n° 4 :

- Poser doucement la victime sur le brancard.

Sapeurs-pompiers n° 3 et n° 4 :

- Se dégager sans heurter la victime.
- Réaliser l'immobilisation générale de la victime. (cf. fiche technique 36.1).

Sapeur-pompier n° 1 :

- Continuer le maintien de la tête jusqu'à immobilisation complète de la victime.

Relevage d'une victime à 4 sapeurs-pompiers : Pont néerlandais à 4

39.6

Les techniques de relevage d'une victime à quatre sapeurs-pompiers sont réalisées si la victime est suspectée d'un traumatisme du rachis ou si sa corpulence le nécessite. La technique du pont néerlandais permet de maintenir efficacement l'axe « tête-cou-tronc ».

Elle est utilisée lorsque le brancard ne peut être engagé ni par les pieds ni par la tête.



Nombre de sapeurs-pompiers : 4



Matériels

- Dispositif de portage préalablement préparé et adapté pour recevoir éventuellement une victime qui présente un traumatisme du rachis (brancard et matelas immobilisateur à dépression). L'ensemble de ce dispositif sera nommé « brancard » dans la suite de la fiche.
- Collier cervical (si la victime est suspectée d'un traumatisme du rachis).



Risques et contraintes

- La position des sapeurs-pompiers doit être stable avant de débuter le relevage.
- Les prises doivent être bien assurées pour éviter tout risque de chute de la victime.
- Les sapeurs-pompiers doivent garder le dos plat et travailler avec les cuisses afin de limiter les lésions dorsales.



Points clés

- Les sapeurs-pompiers doivent agir de manière synchronisée et l'axe « tête-cou-tronc » doit être respecté.
- Le relevage doit être doux et sans à-coup.
- La victime doit se retrouver en position correcte sur le brancard.
- Les règles de gestes et postures doivent être respectées afin d'éviter aux sapeurs-pompiers de se blesser pendant la manœuvre.



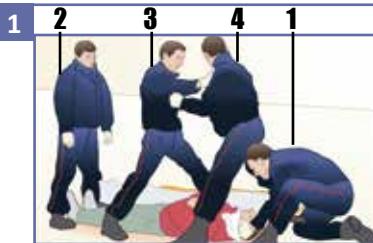
Critères d'efficacité

- Le transfert de la victime sur le brancard ne doit pas augmenter une douleur ni agraver une lésion préexistante.



Réalisation

Chez une victime susceptible de présenter un traumatisme du rachis, il faudra intégrer la pose d'un collier cervical (cf. fiche technique 16.2)



- Placer le brancard d'un côté de la victime, au plus près de son corps.

Sapeur-pompier n° 1 ordonne « *En position !* » :

- Se placer en trépied, dans l'axe du corps de la victime, regard tourné vers ses pieds, un genou à terre maintenant la poignée du brancard la plus proche.
- Maintenir la tête en prise latéro-latérale.

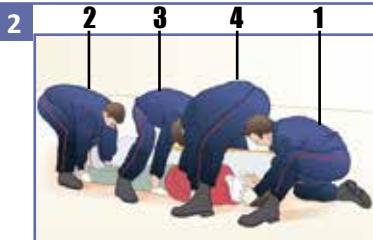
Sapeur-pompier n° 2 :

- Se placer au niveau des pieds, dans l'axe du corps de la victime, regard tourné vers le sapeur-pompier n°1, un pied à l'intérieur des deux hampes contre la poignée du brancard la plus proche pour la bloquer.

- Saisir les chevilles de la victime.

Sapeurs-pompiers n° 3 et n° 4 :

- Se placer face à face, l'un au niveau du bassin, l'autre au niveau des épaules, un pied contre la victime, l'autre sur la hampe la plus éloignée. Prendre un appui réciproque pour enjamber la victime.
- Ramener les avant-bras de la victime sur son tronc.

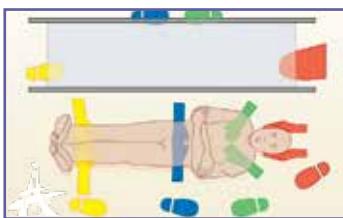


Sapeur-pompier n° 3 :

- Engager les mains sous la taille ou saisir les parties latérales de ceinture si elle est solide.

Sapeur-pompier n° 4 :

- Engager les mains sous les épaules de la victime.



Sapeur-pompier n° 1 : « *Êtes-vous prêts ?* »

Sapeurs-pompiers n° 2, n° 3 et n° 4 : « *Prêts !* »

Sapeur-pompier n° 1 : « *Attention pour lever... Levez !* »

Sapeurs-pompiers n° 1, n° 2, n° 3 et n° 4 :

- Soulever la victime à la seule force des cuisses, en gardant le dos plat.
- Déplacer latéralement la victime au-dessus du brancard.

Sapeur-pompier n° 1 : « *Posez !* »

Sapeurs-pompiers n° 1, n° 2, n° 3 et n° 4 :

- Poser de façon synchronisée la victime sur le brancard.

Sapeurs-pompiers n° 3 et n° 4 :

- Se dégager en prenant un appui mutuel, afin de ne pas heurter la victime.
- Réaliser l'immobilisation générale de la victime (cf. fiche technique 36.1).

Relevage d'une victime à l'aide d'un brancard cuillère

39.7

Le brancard cuillère facilite le relevage de toute victime notamment à 3 sapeurs-pompiers pour l'installer sur un brancard ou sur un matelas immobilisateur à dépression tout en maintenant son axe « tête-cou-tronc ».

Son utilisation est particulièrement indiquée dans les cas suivants :

- victime traumatisée ou susceptible de présenter un traumatisme du rachis ;
- impossibilité de réaliser un pont simple ou un pont amélioré (zone surbaissée, victime sous un train, un véhicule...) ;
- victime présentant des souillures ou des salissures.

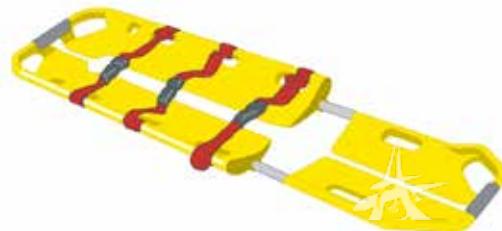


Nombre de sapeurs-pompiers : 3 ou 4



Matériels

- **Brancard cuillère**
- **Collier cervical**
- (si la victime est suspectée d'un traumatisme du rachis)



Risques et contraintes

- Éviter tout pincement au niveau du dos lors de la fermeture.
- Lors de la fermeture, les sapeurs-pompiers doivent veiller à ce qu'il n'y ait aucun pincement du dos. Les verrous de fermeture du brancard cuillère doivent être vérifiés afin d'éviter les risques de chute.



Points clés

- La position des sapeurs-pompiers doit être stable avant de débuter le relevage.
- Les prises doivent être bien assurées pour éviter tout risque de chute de la victime.
- Si la victime est susceptible de présenter un traumatisme du rachis :
 - le sapeur-pompier doit poser systématiquement un collier cervical et maintenir la tête pendant toute la manœuvre ;
 - la mise en place des cuillères doit mobiliser le moins possible la victime.
- La victime doit être correctement installée sur le brancard cuillère et le verrouillage des fermetures doit être vérifié.



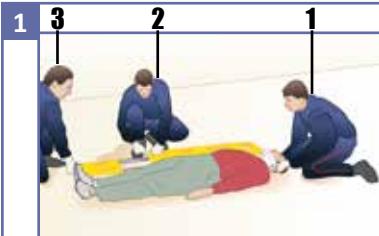
Critères d'efficacité

- Le transfert de la victime sur le brancard ne doit pas augmenter une douleur ni aggraver une lésion pré-existante.



Réalisation

Chez une victime susceptible de présenter un traumatisme du rachis, il faudra intégrer la pose d'un collier cervical (cf. fiche technique 16.2).

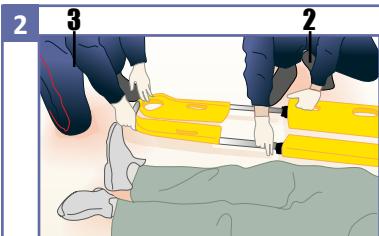


Sapeur-pompier n° 1 :

- Assurer le maintien de la tête, par une prise latéro-latérale, durant toute la manœuvre jusqu'à immobilisation complète de la victime.

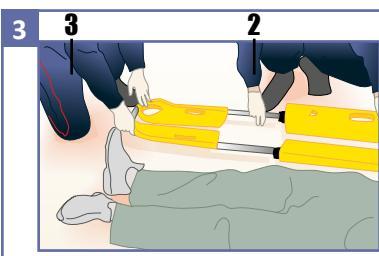
Sapeurs-pompiers n° 2 et n° 3 :

- Placer le brancard cuillère le long de la victime le long de la victime.



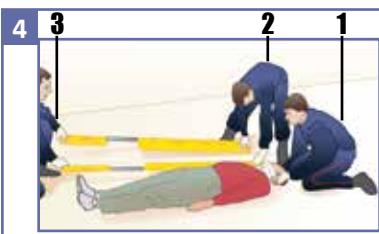
Sapeurs-pompiers n° 2 et n° 3 :

- Régler sa longueur en fonction de la taille du blessé.
- Le verrouiller dans cette position.



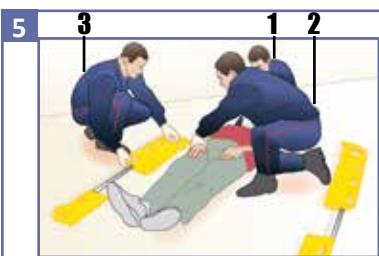
Sapeurs-pompiers n° 2 et n° 3 :

- S'assurer de la rigidité du système en tirant sur la partie mobile, côté jambe.



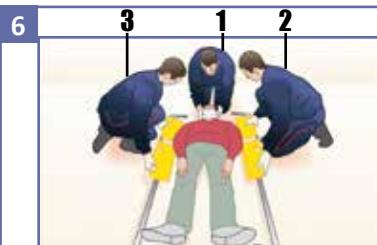
Sapeurs-pompiers n° 2 et n° 3 :

- Désolidariser les deux parties du brancard cuillère à l'aide des dispositifs encliquetables.



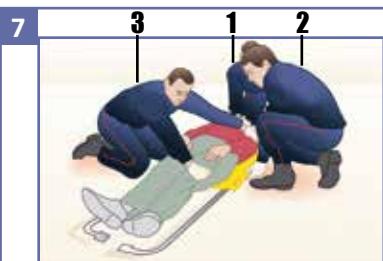
Sapeurs-pompiers n° 2 et n° 3 :

- Placer les mains de la victime sur ses cuisses pour éviter de les pincer pendant la manœuvre de fermeture du brancard.



Sapeurs-pompiers n° 2 et n° 3 :

- Se placer de chaque côté de la victime, chacun muni d'une partie du brancard cuillère.



Sapeur-pompier n° 2 :

- Saisir la victime à l'épaule et à la hanche, pour la tirer vers soi très légèrement, et faciliter ainsi la mise en place de la cuillère sous la victime.

Sapeur-pompier n° 3 :

- Glisser une cuillère sous la victime.

Sapeurs-pompiers n° 2 et n° 3 :

- Procéder de même, en inversant les rôles, pour placer l'autre cuillère.
- Vérifier que les deux cuillères sont bien en face l'une de l'autre.



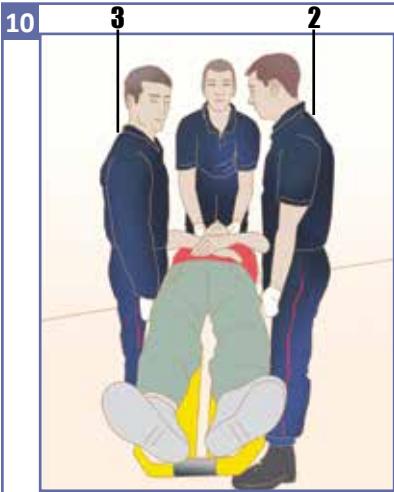
Sapeurs-pompiers n° 2 et n° 3 :

- Réunir et solidariser les deux parties du brancard cuillère par les dispositifs encliquetables, commencer d'abord par celui de la tête, puis celui des pieds.
- Éviter pendant la solidarisation tout mouvement de la tête.



Sapeurs-pompiers n° 2 et n° 3 :

- S'assurer de la fermeture des dispositifs encliquetables en tirant latéralement sur les deux parties du brancard.



Sapeurs-pompiers n° 2 et n° 3 :

- Se placer de chaque côté de la victime au niveau du bassin.
- Utiliser des ordres d'exécution afin d'être coordonné lors de la manœuvre.
- Assurer le relevage en gardant le dos droit.
- Déposer la victime sur un matelas immobilisateur à dépression ou sur le brancard seul.
- Retirer le brancard cuillère à l'inverse de sa mise en place.
- Si la victime présente une suspicion de traumatisme du rachis, le sapeur-pompier n° 1 assure le maintien de la tête pendant le relevage.
Dans le cas contraire, il se positionne à la tête de la victime, et aide au relevage.

Remarque :

Si exceptionnellement la victime doit être brancardée à l'aide de ce moyen, elle sera arrimée à l'aide de sangles.

Relevage d'une victime en position particulière

39.8

Les techniques décrites permettent de relever une victime installée dans une position particulière (PLS, assise, membres inférieurs fléchis) si cela est nécessaire.



Nombre de sapeurs-pompiers : 2 minimum



Matériels

Matériel de portage préalablement préparé et adapté à recevoir une victime en la gardant dans la position particulière :

- Brancard ;
- Matelas immobilisateur à dépression ;
- Chaise de transport ;
- Sangles de fixation.



Risques et contraintes

- Tout risque de chute de la victime, lors du relevage, doit être évité en choisissant et en réalisant correctement la technique de relevage.
- Afin d'éviter une aggravation de l'état de la victime, la position d'attente doit être maintenue durant toute la durée du relevage.

- L'installation d'une victime sur une chaise de transport rend plus facile son brancardage, notamment si l'équipe doit emprunter des escaliers ou un ascenseur. Toutefois, il est indispensable que la victime puisse tenir la position assise et que cette position ne soit pas contre-indiquée.



Points clés

- La position d'attente doit être maintenue pendant et après le relevage de la victime.
- Les règles de gestes et postures doivent être respectées afin d'éviter aux sapeurs-pompiers de se blesser pendant la manœuvre.



Critères d'efficacité

- La victime doit rester durant toute la manœuvre, dans la position d'attente adaptée à son état.
- La victime doit pouvoir être transportée dans cette même position.



Réalisation

Les règles de relevage et les commandements sont similaires aux techniques décrites dans les fiches techniques précédentes (Ponts à 3 et 4 sapeurs-pompiers). Seule diffère la position des mains des sapeurs-pompiers.

Victime en position latérale de sécurité

1



Ce relevage est réalisé à 4 sapeurs-pompiers.

Sapeur-pompier n° 1 :

- Se positionner dans l'axe de la victime, les deux genoux au sol.
- Maintenir la tête de la victime en position latéro-latérale.

2



La position des autres sapeurs-pompiers est identique à celle du relevage en pont néerlandais.

Sapeur-pompier n° 2 :

- Ramener le membre inférieur fléchi dans l'axe du corps.
- Saisir les chevilles de la victime.

Sapeur-pompier n° 3 :

- Positionner les mains sous le bassin de la victime.

Sapeur-pompier n° 4 :

- Engager une main sous l'épaule de la victime.
- Placer l'autre main sous son bras qui repose au sol.

3



Sapeurs-pompiers n° 2 et n° 3 :

- Immobiliser la victime dans le matelas immobilisateur à dépression afin de la maintenir en PLS.

Victime en position membres inférieurs fléchis

1



La position des sapeurs-pompiers est identique à celle du relevage en pont simple.

- Le sapeur-pompier placé au niveau des pieds vient saisir la victime au niveau des genoux.

Transfert d'une victime en position assise vers un brancard

1



Cette technique est réalisée à 2 sapeurs-pompiers au minimum.

- Le sapeur-pompier à la tête se positionne derrière la victime et glisse ses mains et ses avant-bras sous les aisselles de la victime.

La position des autres sapeurs-pompiers ne diffère pas des règles générales de relevage.

- La victime est transférée sur un matelas immobilisateur à dépression ou un brancard équipé d'un dispositif permettant le maintien de cette position.

Transfert d'une victime en position assise vers une chaise de transport

1



Cette technique est réalisée à 3 sapeurs-pompiers.

- Préparer la chaise de transport recouverte d'un drap à usage unique et la placer sur le côté de la victime.

Sapeur-pompier n° 1 ordonne : « *En position !* »

- Maintenir la chaise de transport.

2



Sapeur-pompier n° 2 :

- Croiser les bras de la victime sur sa poitrine.
- Se placer derrière elle.
- Glisser les avant-bras sous ses aisselles.
- Saisir les poignets opposés.

Sapeur-pompier n° 3 :

- Se placer face à la victime, légèrement accroupi, un pied décalé vers la chaise de transport.
- Saisir le creux poplité.

3



Sapeur-pompier n° 1 ordonne : « *Êtes-vous prêts ?* »

Sapeurs-pompiers n° 2 et n° 3 : « *Prêts !* »

Sapeur-pompier n° 1 ordonne : « *Attention pour lever... Levez !* »

Sapeurs-pompiers n° 2 et n° 3 :

- Soulever la victime.
- La déplacer latéralement sur la chaise de transport.

Sapeur-pompier n° 1 ordonne : « *Posez !* »

Sapeurs-pompiers n° 2 et n° 3 :

- Poser la victime de façon synchronisée sur la chaise.

4



- Envelopper la victime avec le drap ou la couverture.
- Sangler la victime sur la chaise avant de la brancarder.

Brancardage : Arrimage d'une victime sur un brancard

40.1

Pour éviter toute chute de la victime lors du brancardage, son arrimage sur un brancard ou tout autre moyen de brancardage est obligatoire.



Nombre de sapeurs-pompiers : 1 ou 2



Matériels

- Brancard
- Sangles de fixation



Risques et contraintes

Un serrage excessif ou mal positionné peut entraîner :

- Une compression ou une blessure de la victime ;
- Une sensation d'oppression ;
- Une douleur ou l'aggravation d'une lésion.



Points clés

- La victime doit être maintenue à l'aide de trois sangles au minimum.
- Les sangles doivent maintenir la totalité de la victime.
- Aucune sangle ne doit s'appuyer sur :
 - la partie inférieure du thorax et la partie supérieure de l'abdomen ;
 - le cou ;
 - les genoux ;
 - une blessure.



Critères d'efficacité

- La victime est correctement arrimée au brancard pendant son transport.



Réalisation

1

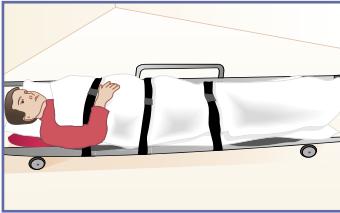


- Rabattre le drap ou la couverture sur la victime.

2



- Arrimer la victime au brancard par trois sangles au minimum, au niveau :
 - de la partie supérieure du thorax, en passant sous les deux bras ou un seul selon l'état de la victime ;
 - du bassin ;
 - des cuisses, juste au-dessus des genoux.



Cas particulier

Si la victime est installée dans un matelas immobilisateur à dépression lui-même posé sur un brancard, l'arrimage de l'ensemble « matelas-victime » s'effectue avec la même technique.

Brancardage : Départ, marche et arrêt du brancard

40.2

Cette technique est employée pour déplacer une victime vers un véhicule de secours à victimes ou un poste de secours, une fois arrimée au brancard.



Nombre de sapeurs-pompiers : 3 ou 4



Matériels

- Brancard normalisé
- Chariot brancard

- Sangles de fixation



Risques et contraintes

- L'arrimage de la victime doit toujours être vérifié avant la manœuvre pour écarter tout risque de chute de la victime.
- Les sapeurs-pompiers doivent garder le dos plat et travailler avec les cuisses, afin de limiter les lésions dorsales.
- Le respect des ordres de brancardage permet une parfaite synchronisation des gestes et évite ainsi toute chute du brancard et de la victime.
- Le système de verrouillage des roues doit toujours être vérifié lors de l'utilisation du brancard sur chariot.



Points clés

- Les ordres de brancardage doivent être audibles, clairs et justes.
- Le brancard doit être maintenu en position horizontale.
- Le déplacement de la victime doit être sans secousse, ni balancement.



Critères d'efficacité

- La victime est correctement arrimée au brancard et son brancardage est sans secousse ni balancement afin d'être le plus confortable possible.

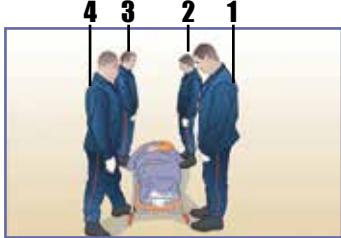


Réalisation



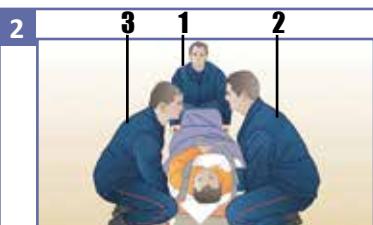
Sapeur-pompier n° 1 (chef) ordonne: « *Pour le brancardage... en position !* »

- Se placer au niveau des pieds de la victime (cas général), afin de surveiller la victime et la bonne exécution des ordres pas les autres sapeurs-pompiers.
- Dans le cas d'un brancardage à 4 sapeurs-pompiers, le chef se place au niveau de la hampe droite du brancard, le sapeur-pompier n°4 se place face à lui.



Sapeurs-pompiers n° 1, n° 2, n° 3 (éventuellement n° 4) :

- Se placer face au brancard, au niveau des hampes.

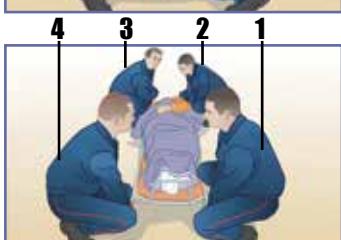


Sapeurs-pompiers n° 1, n° 2, n° 3 (éventuellement n° 4) :

- S'accroupir, les cuisses écartées, le dos plat.
- Saisir fermement les poignées.

Sapeur-pompier n° 1: « *Êtes-vous prêts ?* »

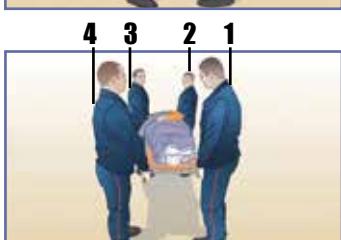
Sapeurs-pompiers n° 2 et n° 3 (éventuellement n° 4) : « *Prêts !* »

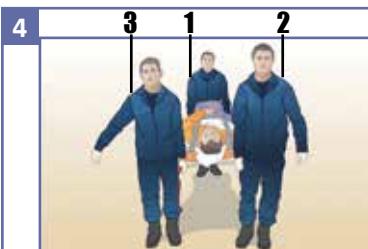


Sapeur-pompier n° 1 : « *Attention pour lever... Levez !* »

Sapeurs-pompiers n° 1, n° 2 et n° 3 (éventuellement n° 4) :

- Se relever à la force des cuisses, le dos plat.





Sapeur-pompier n° 1 ordonne : « *Attention pour avancer !* »

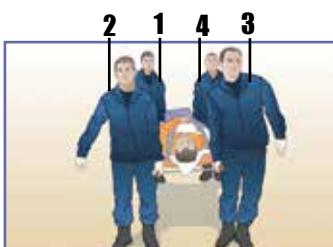
Sapeurs-pompiers n° 2 et n° 3 (éventuellement n° 4) :

- Pivoter d'un quart de tour en direction de l'avant (sens de la marche) une main tenant la poignée, l'autre libre (sauf pour le sapeur-pompier n° 1 lors d'un brancardage à trois).

Sapeur-pompier n° 1 ordonne : « *Avancez !* »

Sapeurs-pompiers n° 1, n° 2 et n° 3 (éventuellement n° 4) :

- Avancer.



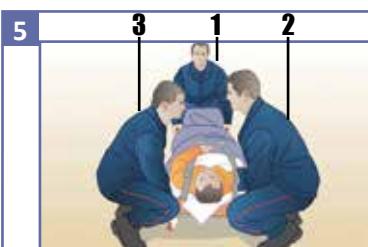
En cours de marche, les sapeurs-pompiers de l'avant annoncent tout obstacle dès qu'ils l'aperçoivent.

Pour s'arrêter :

Sapeur-pompier n° 1 ordonne : « *Attention pour arrêter... Arrêtez !* »

Sapeurs-pompiers n° 1, n° 2 et n° 3 (éventuellement n° 4) :

- S'arrêter.



Pour reposer le brancard sur le sol :

Sapeur-pompier n° 1 ordonne : « *Attention pour poser... Posez !* »

Sapeurs-pompiers n° 1, n° 2 et n° 3 (éventuellement n° 4) :

- Se remettre face au brancard, les mains sur les poignées.
- S'accroupir doucement en accompagnant le brancard jusqu'au sol, de façon coordonnée et en le maintenant à l'horizontal.



Brancardage : Franchissement un obstacle à trois sapeurs-pompiers

40.3

Cette technique permet de franchir à 3 sapeurs-pompiers un obstacle sur lequel le brancard peut être appuyé (mur, appui de fenêtre...).



Nombre de sapeurs-pompiers : 3



Matériels

- **Un brancard normalisé ou chariot brancard**
- **Sangles de fixation**



Risques et contraintes

- L'arrimage de la victime doit toujours être vérifié avant la manœuvre pour écarter tout risque de chute de la victime.
- Les sapeurs-pompiers doivent garder le dos plat et travailler avec les cuisses, afin de limiter les lésions dorsales.
- Le respect des ordres de brancardage permet une parfaite synchronisation des gestes et évite ainsi toute chute du brancard et de la victime.



Points clés

- Les ordres de brancardage doivent être audibles, clairs et justes.
- La victime doit être correctement arrimée sur le brancard.
- Le brancardage doit être sans secousse, ni balancement.



Critères d'efficacité

- Le franchissement ne doit générer aucune gêne ou douleur chez la victime, ni agraver son état.



Réalisation



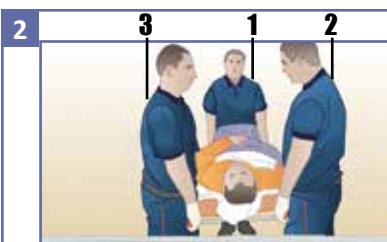
Dès que l'un des sapeurs-pompiers aperçoit un obstacle, il le signale.

Sapeur-pompier n° 1 ordonne : « Attention pour arrêter... Arrêtez ! »

Sapeurs-pompiers n° 1, n° 2, n° 3 :

- S'arrêter.

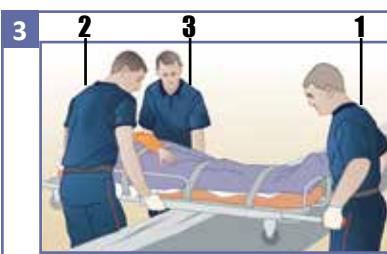
Le brancard est amené perpendiculairement au pied de l'obstacle dont la solidité et la stabilité sont testées.



Sapeur-pompier n° 1 : « Face au brancard ! »

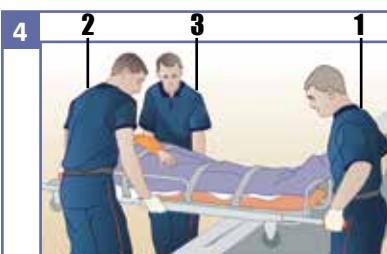
Sapeurs-pompiers n° 2 et n° 3 :

- Se remettre face au brancard, les mains sur les poignées.



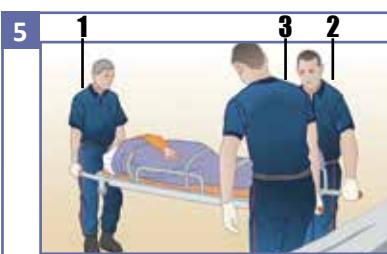
Sapeurs-pompiers n° 2 et n° 3 :

- Poser l'avant du brancard en appui sur l'obstacle, l'arrière étant maintenu par le saapeur-pompier n° 1.
- Franchir l'obstacle un à un et maintenir l'avant du brancard.



Sapeur-pompier n° 1 :

- Faire progresser le brancard jusqu'à ce que la partie arrière soit au niveau de l'obstacle.
- Poser l'arrière du brancard sur l'obstacle, l'avant étant maintenu par les deux saapeurs-pompiers.



Sapeur-pompier n° 1 :

- Franchir l'obstacle.
- Saisir les poignées avant du brancard.

Sapeurs-pompiers n° 2 et n° 3 :

- Regagner la partie arrière du brancard reposant sur l'obstacle tout en le maintenant.

Sapeur-pompier n° 1 ordonne : « Envoyez ! »

Sapeurs-pompiers n° 1, n° 2 et n° 3 :

- Dégager le brancard de l'obstacle.

Sapeur-pompier n° 1 ordonne : « Attention pour poser... Posez ! »

Sapeurs-pompiers n° 1, n° 2 et n° 3 :

- Poser le brancard au sol.
- Contrôler l'état de la victime.
- Reprendre les places respectives.
- Continuer le brancardage.

Brancardage : Franchissement d'un obstacle à 4 sapeurs-pompiers

40.4

Cette technique permet de franchir un obstacle vertical (mur, appui de fenêtre, haie, fossé étroit...) à quatre sapeurs-pompiers sans prendre appui sur l'obstacle.

Dans des situations plus complexes, l'appel à des moyens spécialisés est impératif.



Nombre de sapeurs-pompiers : 4



Matériels

- Un brancard normalisé ou chariot brancard
- Sangles de fixation



Risques et contraintes

- L'arrimage de la victime doit toujours être vérifié avant la manœuvre pour écarter tout risque de chute de la victime.
- Afin de limiter les lésions dorsales, les sapeurs-pompiers doivent garder le dos plat et travailler avec les cuisses.
- Le respect des ordres de brancardage permet une parfaite synchronisation des gestes.



Points clés

- La victime doit être correctement arrimée au brancard.
- Les ordres de brancardage doivent être audibles, clairs et justes.
- Le déplacement de la victime doit être sans secousse, ni balancement.

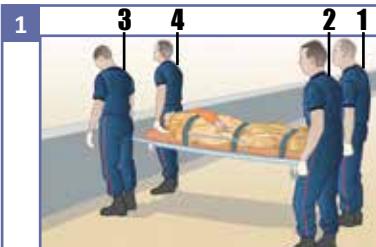


Critères d'efficacité

- Le franchissement ne doit générer aucune gêne ou douleur chez la victime, ni aggraver son état.



Réalisation



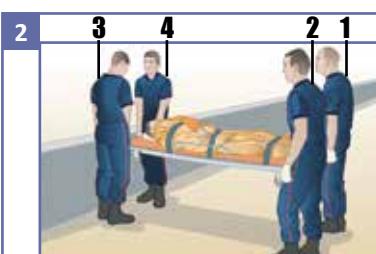
Dès que l'un des sapeurs-pompiers aperçoit un obstacle, il le signale.

Sapeur-pompier n° 1 ordonne : « *Attention pour arrêter... Arrêtez !* » :

Sapeurs-pompiers n° 1, n° 2, n° 3 et n° 4 :

- S'arrêter.

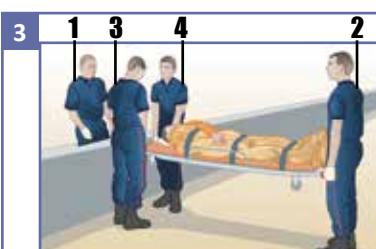
Le brancard est amené perpendiculairement au pied de l'obstacle.



Sapeur-pompier n° 1 ordonne : « *Face au brancard !* »

Sapeurs-pompiers n° 1, n° 2, n° 3 et n° 4 :

- Se remettre face au brancard, les mains sur les poignées.



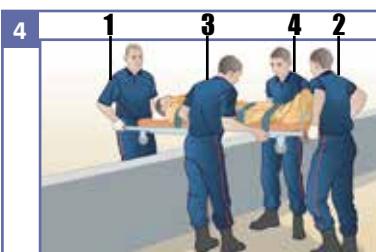
Sapeur-pompier n° 2 (arrière gauche) :

- Passer entre les deux poignées arrière du brancard afin de le soutenir.

Sapeur-pompier n° 1 :

- Reconnaître et franchir l'obstacle.

- Se placer de l'autre côté de l'obstacle, au plus près, face à l'avant du brancard.



Sapeur-pompier n° 1 ordonne : « *Envoyez !* »

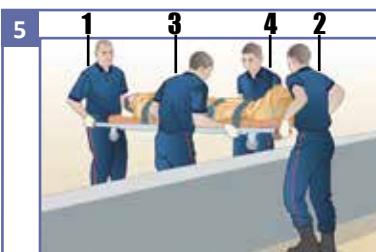
Sapeurs-pompiers n° 2, n° 3 et n° 4 :

- Faire progresser le brancard au-dessus de l'obstacle, sans le poser, jusqu'à ce que le sapeur-pompier n° 1 puisse saisir les poignées avant du brancard.
- Faire progresser le brancard jusqu'à ce la moitié du brancard ait franchi l'obstacle.

Sapeur-pompier n° 1 ordonne : « *Halte !* »

Sapeurs-pompiers n° 2, n° 3 et n° 4 :

- Arrêter la progression du brancard.



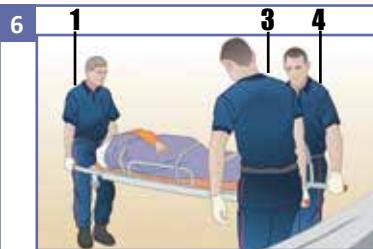
Sapeurs-pompiers n° 3 et n° 4 :

- Franchir l'obstacle, le brancard étant soutenu à l'avant et l'arrière.
- Soutenir le brancard par les hampes, au plus près de l'obstacle.

Sapeur-pompier n° 1 ordonne : « *Envoyez !* »

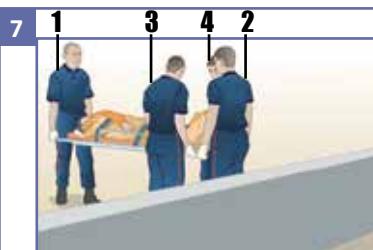
Sapeurs-pompiers n° 2, n° 3 et n° 4 :

- Faire progresser le brancard jusqu'à ce que le sapeur-pompier n° 2 soit au contact de l'obstacle.



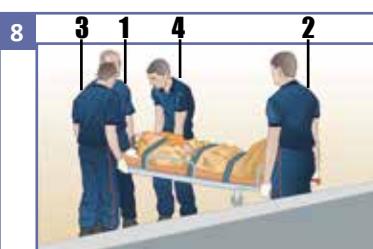
Sapeurs-pompiers n° 1, n° 3 et n° 4 :

- Terminer le franchissement en écartant le brancard de l'obstacle.



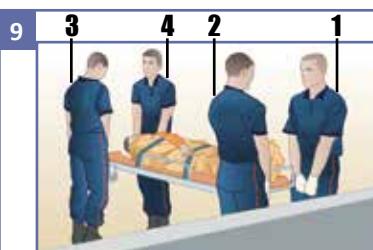
Sapeur-pompier n° 2 :

- Franchir à son tour l'obstacle.
- Se replacer entre les poignées arrières. Les sapeurs-pompiers de côté reprennent leur place à l'avant.



Sapeurs-pompiers n° 3 et n° 4 :

- Reprendre les places aux poignées avant du brancard.



Sapeurs-pompiers n° 1 et n° 2 :

- Reprendre les places à l'arrière du brancard.

Sapeur-pompier n° 1 ordonne : « Attention pour poser... Posez ! »

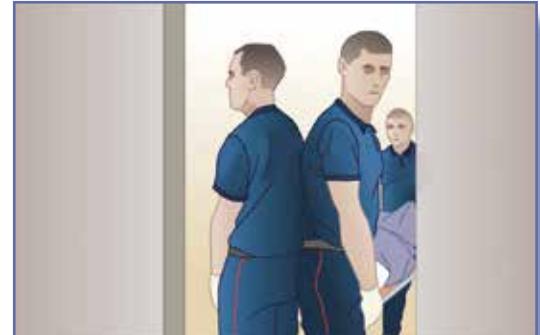
Sapeurs-pompiers n° 1, n° 2, n° 3 et n° 4 :

- Poser le brancard au sol.
- Contrôler l'état de la victime.
- Reprendre ses places respectives.
- Continuer le brancardage.

Brancardage à travers un passage étroit

40.5

Cette technique permet de franchir un passage étroit (couloir, porte...) où les sapeurs-pompiers ne peuvent pas passer de front avec une victime arrimée sur un brancard.



Nombre de sapeurs-pompiers : 3 ou 4



Matériels

- Un brancard normalisé
- Des sangles de fixation



Risques et contraintes

- L'arrimage de la victime doit toujours être vérifié avant la manœuvre pour écarter tout risque de chute de la victime.
- Afin de limiter les lésions dorsales, les sapeurs-pompiers doivent garder le dos plat et travailler avec les cuisses.
- Le respect des ordres de brancardage permet une parfaite synchronisation des gestes.



Points clés

- La victime doit être correctement arrimée sur le brancard.
- Les ordres de brancardage doivent être audibles, clairs et justes.
- Le brancard doit être maintenu en position horizontale.
- Le déplacement de la victime doit être sans secousse, ni balancement.

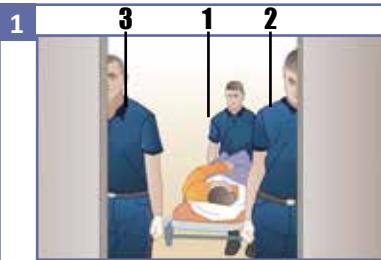


Critères d'efficacité

- Le franchissement ne doit générer aucune gêne ou douleur chez la victime, ni aggraver son état.



Réalisation



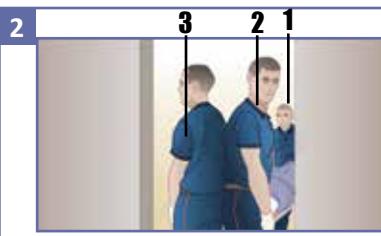
Dès que l'un des sapeurs-pompiers aperçoit un passage étroit, il le signale.

Sapeur-pompier n° 1 ordonne: « *Attention pour arrêter... Arrêtez !* »

Sapeurs-pompiers n° 1, n° 2 et n° 3 :

- S'arrêter.
- Passer à l'intérieur des hampes sans relâcher le brancard.

À l'issue de cette manœuvre, les sapeurs-pompiers se retrouvent dos à dos à l'intérieur des hampes du brancard.



Sapeur-pompier n° 1 ordonne: « *Avancez !* »

Sapeurs-pompiers n° 1, n° 2 et n° 3 :

- Avancer en « pas chassés » au travers du passage étroit.

Une fois le passage étroit franchi par tous les sapeurs-pompiers :

Sapeur-pompier n° 1 ordonne: « *Attention pour arrêter... Arrêtez !* »

Sapeurs-pompiers n° 1, n° 2 et n° 3 :

- Reprendre l'emplacement initial.



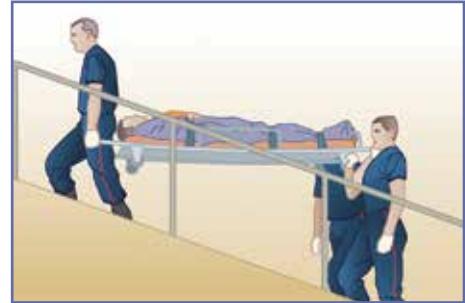
Cas particuliers

À 4 sapeurs-pompiers, la technique peut être réalisée en plaçant les deux sapeurs-pompiers de l'arrière du brancard à l'intérieur des hampes comme ceux de l'avant.

Brancardage dans une pente ou un escalier

40.6

Cette technique permet de brancarder horizontalement une victime arrimée sur un brancard dans une pente ou un escalier.



Nombre de sapeurs-pompiers : 3 ou 4



Matériels

- **Un brancard normalisé ou un chariot brancard**
- **Des sangles de fixation**



Risques et contraintes

- L'arrimage de la victime doit toujours être vérifié avant la manœuvre pour écarter tout risque de chute de la victime.
- Afin de limiter les lésions dorsales, les sapeur-pompier doivent garder le dos plat et travailler avec les cuisses.
- Le respect des ordres de brancardage permet une parfaite synchronisation des gestes.



Points clés

- La victime doit être correctement arrimée au brancard et maintenue en position horizontale.
- Les ordres de brancardage doivent être audibles, clairs et justes.
- Le déplacement de la victime doit être sans secousse, ni balancement.



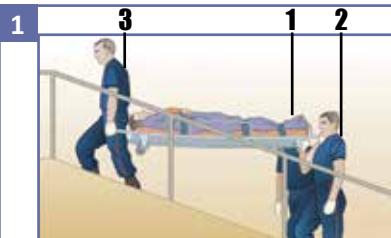
Critères d'efficacité

- La montée ou la descente de la pente ou de l'escalier ne doit générer aucune gêne ou douleur chez la victime, ni aggraver son état.



Réalisation

Pour monter



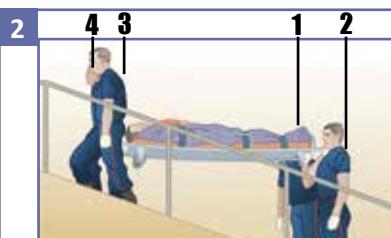
À 3 sapeurs-pompiers

Sapeur-pompier n° 3 :

- Se placer seul à l'avant, entre les hampes du brancard, dans le sens de la marche.

Sapeurs-pompiers n° 1 et n° 2 :

- Relever les poignées arrières au niveau de la ceinture, de la poitrine ou des épaules, suivant le cas, afin de maintenir la victime à l'horizontale.



À 4 sapeurs-pompiers

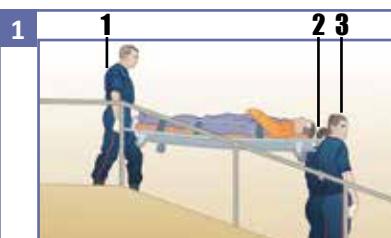
Sapeurs-pompiers n° 1 et n° 2 :

- Relever les poignées arrières au niveau de la ceinture, de la poitrine ou des épaules, suivant le cas, afin de maintenir la victime à l'horizontale.

Sapeurs-pompiers n° 3 et n° 4 :

- Se placer à l'avant de part et d'autre du brancard.

Pour descendre



Sapeur-pompier n° 1 :

- Rester seul à l'arrière, entre les hampes du brancard, dans le sens de la marche.

Dans le cas d'un brancardage à 4, les sapeurs-pompiers 1 et 4 restent à leur place.

Sapeurs-pompiers n° 2 et n° 3 :

- Relever les poignées arrières au niveau de la ceinture, de la poitrine ou des épaules suivant le cas, afin de maintenir la victime à l'horizontale.

Brancardage : Transférer une victime dans un véhicule de secours à victimes

40.7

Un transfert dans le VSAV permet de conditionner la victime afin de compléter son examen et d'assurer son transport.

La victime doit être arrimée sur le brancard à chaque déplacement du brancard ou du véhicule.



Nombre de sapeurs-pompiers : 3 ou 4



Matériels

- **Un brancard normalisé ou un chariot brancard**
- **Des sangles de fixation**



Risques et contraintes

- L'arrimage de la victime doit toujours être vérifié avant la manœuvre pour écarter tout risque de chute de la victime.
- Afin de limiter les lésions dorsales, les sapeurs-pompiers doivent garder le dos plat et travailler avec les cuisses.
- Le respect des ordres de brancardage permet une parfaite synchronisation des gestes.
- La responsabilité de l'arrimage de la victime dans le moyen de transport et la fermeture des portes incombe au conducteur du véhicule.
- En aucun cas, la manœuvre ne doit être réalisée à un seul sapeur-pompier.



Points clés

- Les ordres de brancardage doivent être audibles, clairs et justes.
- La victime doit être correctement arrimée sur le brancard.
- Le déplacement de la victime doit être sans secousse, ni balancement.
- Le brancard doit être correctement fixé dans le véhicule.



Critères d'efficacité

- La victime est correctement arrimée au brancard.
- Le brancard est correctement fixé à l'intérieur du véhicule.



Réalisation

Brancard sans chariot

1



- Le brancard est placé dans le véhicule sur un porte-brancard fixe ou mobile.
- Le brancard doit être verrouillé au porte-brancard.

Brancard sur chariot

1

3

2

1



Sapeurs-pompiers n° 2 et n° 3 :

- Guider les roulettes de guidage dans les rails du VSAV.

Sapeur-pompier n° 1 :

- Libérer le bras avant du chariot en appuyant sur la poignée de commande.

Sapeurs-pompiers n° 2 et n° 3 :

- Aider le bras avant du chariot à se replier.

Sapeur-pompier n° 1 :

- Continuer à engager le brancard dans le VSAV.

Lorsque le chariot est rentré des deux tiers dans l'ambulance :

Sapeurs-pompiers n° 2 et n° 3 :

- Soutenir le chariot.

Sapeur-pompier n° 1 :

- Libérer et plier le bras arrière.

- Terminer de rentrer le brancard dans le VSAV.

- Une fois rentrés dans le VSAV, les sapeurs-pompiers vérifient que le système de fixation du chariot est verrouillé et immobilisé.

Le déchargement d'une victime d'un VSAV se fait exactement de manière inverse au chargement.

Brancardage sur une chaise de transport

40.8

L'utilisation d'une chaise de transport permet de déplacer une victime en position assise.

Elle est particulièrement adaptée aux passages étroits (escaliers, ascenseurs...).

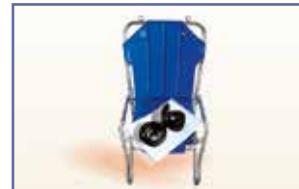


Nombre de sapeurs-pompiers : 2 minimum



Matériels

- **Une chaise de transport**
- **Un drap à usage unique**
- **Des sangles de fixation**



Risques et contraintes

- Le verrouillage de la chaise ainsi que l'arrimage de la victime sont systématiquement vérifiés avant la manœuvre afin d'éviter toute chute de la victime.
- Afin de limiter les lésions dorsales, les équipiers doivent garder le dos plat et travailler avec les cuisses.
- Le respect des ordres de brancardage permet une parfaite synchronisation des gestes.



Points clés

- La victime doit supporter la position assise sans risque.
- La victime doit être correctement arrimée sur la chaise.
- Le déplacement de la victime doit être sans secousse, ni balancement.



Critères d'efficacité

- La victime reste convenablement assise et son état ne s'aggrave pas.



Réalisation

1



Sapeur-pompier n° 1 :

- Disposer un drap sur la chaise de transport pour envelopper la victime en prenant soin de ne pas le laisser traîner au sol afin de ne pas gêner le déplacement.

Le drap ne doit pas rendre inaccessible les sangles qui permettent de maintenir la victime une fois celle-ci installée sur la chaise.

2



Sapeur-pompier n° 1 :

- Installer la victime sur la chaise.
- L'envelopper dans le drap et fixer les sangles.
- Demander à la victime de garder ses mains croisées sur sa poitrine et de ne pas essayer de s'agripper.

3



Sapeur-pompier n° 1 :

- Saisir la chaise de transport par ses poignées.
- Basculer légèrement la chaise de transport en arrière après avoir prévenu la victime.
- Faire rouler la chaise de transport sur le sol en prenant garde aux obstacles qui peuvent se présenter.

4



Lorsque c'est nécessaire :

Sapeur-pompier n° 2 :

- Saisir les poignées au niveau des pieds de la victime pour aider le premier sapeur-pompier à soulever la chaise.

Sapeur-pompier n° 3 :

- Précéder les déplacements de la chaise pour :
 - ouvrir les portes ;
 - enlever les objets qui pourraient gêner le passage ;
 - sécuriser le sapeur-pompier aux pieds en le tenant par la ceinture lors de la descente des escaliers.
- Dès que possible, la chaise est placée à côté du brancard afin de procéder au transfert.

Cueillette latérale d'une victime en position assise

41.1

Cette technique permet l'extraction rapide et en sécurité d'une victime, préalablement immobilisée au moyen d'une attelle cervico-thoracique hors d'un véhicule léger peu déformé lorsqu'elle ne présente pas d'atteinte traumatique grave des membres (déformations, délabrements....).



Nombre de sapeurs-pompiers : 3 minimum



Matériels

- Collier cervical
- Attelle cervico-thoracique
- Plan dur (+ sangle araignée) ou matelas immobilisateur à dépression



Risques et contraintes

- Le chef d'œuvre doit adapter sa technique de cueillette en fonction des possibilités offertes par le véhicule accidenté.
- L'action des sapeurs-pompiers doit être coordonnée.
- Cette technique est à proscrire si la victime présente des atteintes traumatiques du bassin, du fémur ou une atteinte majeure du rachis.



Points clés

- L'axe « tête-cou-tronc » doit être respecté.
- Les mouvements de la colonne vertébrale doivent être limités lors de l'immobilisation.
- La victime doit être conditionnée sur le plan dur ou le MID.
- Le sapeur-pompier ne doit jamais prendre appui sur la victime, ou sur un équipier en contact avec la victime, pour se positionner.



Critères d'efficacité

- L'extraction de la victime vers le plan dur ou le MID ne doit pas augmenter une douleur ni aggraver une lésion préexistante.



Réalisation

1



- Avant l'extraction et après avoir posé l'ACT, préparer au plus près du véhicule soit :
 - le matelas immobilisateur à dépression ;
 - le plan dur, dont le système d'immobilisation de tête a été préalablement retiré.

Sapeurs-pompiers n° 1 et n° 2 :

- Saisir les poignées situées de part et d'autre de l'ACT.

Sapeur-pompier n° 3 :

- Dégager si besoin les pieds de la victime.

2



- Extraire complètement la victime du véhicule.
- Déposer la victime sur plan dur ou le MID.



3



- Conditionner la victime sur le plan dur (cf. fiche technique 35.4) ou sur le MID (cf. fiche technique 36.1), suivant ses traumatismes.
- Contrôler la motricité et la sensibilité de l'extrémité de chaque membre.



Cas particulier

Dans le cas d'une victime en arrêt cardiaque, un dégagement d'urgence doit être effectué afin de réaliser les gestes de secours adaptés. Si la victime ne peut être immédiatement dégagée, les techniques de réanimation seront immédiatement réalisées en les adaptant à sa position.

Cueillette latérale d'une victime en position allongée

41.2

Cette technique permet l'extraction en sécurité d'une victime assise, préalablement immobilisée au moyen d'une attelle cervico-thoracique :

- hors d'un véhicule léger peu déformé lorsque le dégagement par la porte située de son côté n'est pas réalisable ou lorsqu'elle présente une atteinte traumatique de la jambe ;
- hors d'un poids lourd.



Nombre de sapeurs-pompiers : 3 minimum



Matériels

- Collier cervical
- Attelle cervico-thoracique
- Plan dur (+ sangle araignée) ou matelas immobilisateur à dépression



Risques et contraintes

- Le chef d'agrès doit adapter sa technique de cueillette en fonction des possibilités offertes par le véhicule accidenté.
- L'action des sapeurs-pompiers doit être coordonnée.
- Cette technique est à proscrire si la victime présente des atteintes traumatiques du bassin, du fémur ou une atteinte majeure du rachis.



Points clés

- L'axe « tête-cou-tronc » doit être respecté.
- Les mouvements de la colonne vertébrale doivent être limités lors de l'immobilisation.
- La victime doit être conditionnée sur le plan dur ou le MID.
- Le sapeur-pompier ne doit jamais prendre appui sur la victime, ou sur un équipier en contact avec la victime, pour se positionner.



Critères d'efficacité

- L'extraction de la victime vers le plan dur ou le MID ne doit pas augmenter une douleur ni agraver une lésion préexistante.



Réalisation

1



Sapeur-pompier n° 1 :

- Introduire le plan dur, dont l'immobilisateur de tête est retiré, par la portière opposée au siège de la victime.

Sapeurs-pompiers n° 2 et n° 3 :

- Soulever légèrement la victime par les poignées de traction de l'ACT.

Sapeur-pompier n° 1 :

- Insérer l'extrémité du plan dur sous ses fesses.

2



Sapeur-pompier n° 1 :

- Maintenir fermement le plan dur.

Sapeurs-pompiers n° 2 et n° 3 :

- Dégager éventuellement les pieds des pédales.
- Saisir les poignées de traction de l'ACT.

3



Sapeurs-pompiers n° 2 et n° 3 :

- Pivoter la victime, en dégageant ses pieds de l'habitacle du véhicule.
- Allonger la victime sur le plan dur.

4



Sapeurs-pompiers n° 2 et n° 3 :

- Hisser la victime jusqu'à ce que sa tête soit positionnée à l'extrémité haute du plan dur au moyen de la technique du « soulager-glisser » :

Sapeur-pompier n° 2 ordonne : « Soulagez ! »

Sapeurs-pompiers n° 2 et n° 3 :

- Soulager le poids de la victime sans la décoller du plan dur.

Sapeur-pompier n° 2 ordonne : « Glissez ! »

Sapeurs-pompiers n° 2 et n° 3 :

- Glisser la victime vers le haut du plan dur tout en continuant le mouvement de rotation si nécessaire, afin de la réaxer.

« Halte ! » ordonné par :

- sapeur-pompier n° 1 : lorsque la victime est en position adéquate sur le plan dur ;
- n'importe quel sapeur-pompier : lorsqu'il a besoin de reprendre une position plus adaptée.

5



- Extraire la victime du véhicule.

6



- Immobiliser la victime sur le plan dur (cf. fiche technique 35.4) ou sur le MID (cf. fiche technique 36.1), suivant ses traumatismes.

- Contrôler la motricité et la sensibilité de chaque membre.

Poids lourd

1



- En raison de la hauteur de la cabine, il peut être nécessaire d'utiliser une plate-forme ou une échelle à coulisse afin de finaliser la cueillette et d'extraire horizontalement l'ensemble victime/plan dur.



Cas particulier



Dans le cas d'une victime en arrêt cardiaque, un dégagement d'urgence doit être effectué dans la mesure du possible pour réaliser les gestes de secours adaptés. Si la victime ne peut être immédiatement dégagée, les techniques de réanimation sont réalisées en les adaptant à sa position.

Cueillette axiale d'un passager dans un véhicule

41.3

Cette technique permet l'extraction en sécurité d'une victime assise, préalablement immobilisée au moyen d'une attelle cervico-thoracique, hors d'un véhicule léger, lorsque le dégagement latéral n'est pas réalisable ou que la victime présente des atteintes traumatiques graves (fracture du fémur, du bassin, du rachis...).



Nombre de sapeurs-pompiers : 4 minimum



Matériels

- Collier cervical
- Attelle cervico-thoracique
- Plan dur (avec sangle araignée)
- Éventuellement MID



Risques et contraintes

- Le chef d'agrès doit adapter sa technique de cueillette en fonction du véhicule accidenté.
- L'action des sapeurs-pompiers doit être coordonnée.



Points clés

- L'axe « tête-cou-tronc » doit être respecté.
- Les mouvements de la colonne vertébrale doivent être limités lors de l'immobilisation.
- La victime doit être conditionnée sur le plan dur ou le MID.
- Le sapeur-pompier ne doit jamais prendre appui sur la victime, ou sur un équipier en contact avec la victime, pour se positionner.

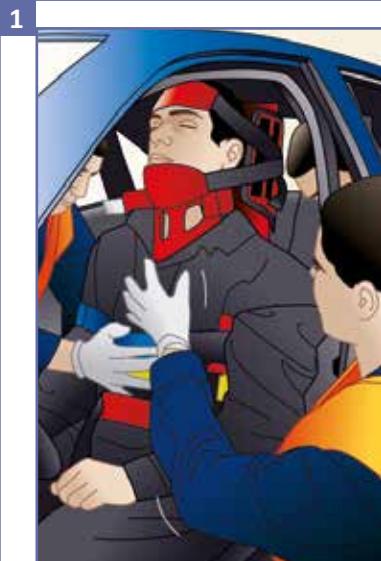


Critères d'efficacité

- L'extraction de la victime sur le plan dur ou le MID ne doit pas augmenter une douleur ni aggraver une lésion préexistante.



Réalisation



Sapeur-pompier n° 1 :

- Maintenir la victime en position assise.

Sapeur-pompier n° 2 :

- Abaisser le dossier du siège au maximum.



Sapeur-pompier n° 3 :

- Engager le plan dur, par l'arrière du véhicule, dans l'axe de la victime, jusqu'au niveau de son bassin et le maintenir.



Sapeurs-pompiers n° 1 et n° 2 :

- Allonger la victime sur le plan dur.

Sapeur-pompier n° 4 :

- Dégager si besoin les pieds de la victime, puis les maintenir.

4



Sapeurs-pompier n° 1, n° 2 et n° 4 :

- Hisser la victime jusqu'à ce que sa tête soit positionnée à l'extrême haute du plan dur au moyen de la technique du « soulager-glisser-halte ».
- Saisir la victime par l'intermédiaire des poignées de l'ACT et sous ses cuisses.

Sapeur-pompier n° 1 ordonne : « Soulagez ! »

Sapeurs-pompiers n° 1, n° 2 et n° 4 :

- Soulager le poids de la victime sans la décoller du plan dur.

Sapeur-pompier n° 1 ordonne : « Glissez ! »

Sapeurs-pompiers n° 1, n° 2 et n° 4 :

- Glisser la victime vers le haut du plan dur tout en continuant le mouvement de rotation si nécessaire, afin de la réaxer.

« Halte ! » ordonné par :

- le sapeur-pompier n° 3 lorsque la victime est en position adéquate sur le plan dur ;
- n'importe quel sapeur-pompier lorsqu'il a besoin de reprendre une position plus adaptée.

5



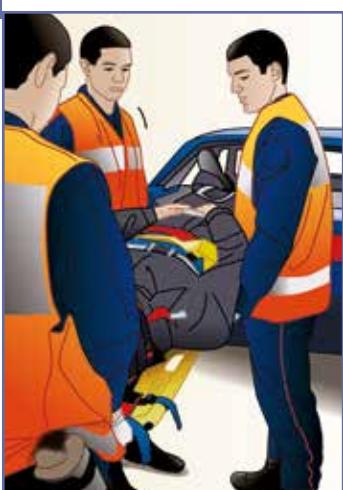
Sapeurs-pompiers n° 1, n° 2, n° 3 (et n° 4 si nécessaire) :

- Mettre le plan dur en position horizontale, une fois la victime correctement positionnée sur le plan dur.

Sapeurs-pompiers n° 1 et n° 2 :

- Sortir successivement du véhicule.
- Se repositionner, pour accompagner la sortie.

6



Sapeurs-pompiers n° 1, n° 2, n° 3 (et n° 4 si nécessaire) :

- Extraire complètement la victime du véhicule.
- Déposer le plan dur au sol.

7



- Immobiliser la victime sur le plan dur au moyen de la sangle araignée (cf. fiche technique 35.4) ou sur le MID (cf. fiche technique 36.1), suivant ses traumatismes.

- Contrôler la motricité et la sensibilité de l'extrême de chaque membre.

Lorsque l'état du véhicule l'exige, le pavillon peut être préalablement découpé. L'organisation générale de la cueillette reste la même, mais l'engagement du plan dur est facilité.

1



- Afin d'améliorer le confort dans la prise en charge de la victime, un équipier supplémentaire peut-être engagé afin de soulager le bassin lors de la cueillette et de la mise en place correcte sur le plan dur (technique du « soulager-glisser-halte»).

2



- L'extraction est facilitée par la possibilité de mettre l'ensemble victime/plan dur en position horizontale.

Lorsque la position du véhicule ou la configuration des lieux ne permet pas une extraction de la victime dans l'axe, la technique peut-être adaptée en effectuant l'extraction en oblique, par la porte arrière du véhicule. Il faut :

1



- Engager le plan dur, par la portière arrière du véhicule située côté opposé à la victime, jusqu'au niveau de son bassin.
- Maintenir fermement le plan dur en place.

2



- Placer correctement la victime sur le plan dur grâce à la technique du « soulager-glisser-halte ».
- L'extraire en position horizontale.
- Les équipiers latéraux sortent successivement du véhicule, et se repositionnent pour accompagner la sortie.



Cas particulier

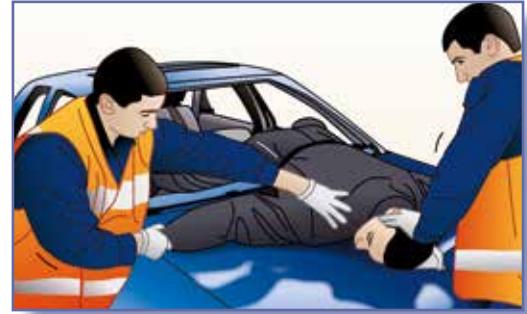


Dans le cas d'une victime en arrêt cardiaque, un dégagement d'urgence doit être effectué dans la mesure du possible pour réaliser les gestes de secours adaptés. Si la victime ne peut être immédiatement dégagée, les techniques de réanimation sont réalisées en les adaptant à sa position.

Cueillette d'une victime affalée sur le capot d'un véhicule

41.4

Cette technique permet l'extraction rapide et en sécurité d'une victime lorsqu'elle est partiellement ou totalement éjectée de l'habitacle d'un véhicule léger, qu'elle est affalée sur le capot et que la présence de traumatismes graves est suspectée.



Nombre de sapeurs-pompiers : 5 minimum



Matériels

- Plan dur



Risques et contraintes

- Le chef d'agrès doit adapter sa technique de cueillette en fonction du véhicule accidenté.
- La pose du collier cervical étant impossible à réaliser préalablement à cette manœuvre et la mise en place de l'attelle cervico-thoracique proscrite, il est primordial que le maintien tête soit permanent et que chaque geste soit réalisé avec précaution afin d'éviter toutes aggravations de l'état de la victime.
- L'action des sapeurs-pompiers doit être coordonnée.



Points clés

- La tête doit être maintenue en permanence la tête.
- L'axe « tête-cou-tronc » doit être respecté.
- Le sapeur-pompier ne doit jamais prendre appui sur la victime ou sur un équipier en contact avec la victime pour se positionner.
- Le plan dur doit être inséré dans l'axe « tête-bassin ».



Critères d'efficacité

- L'extraction de la victime sur le plan dur ou le MID ne doit pas augmenter une douleur ni aggraver une lésion préexistante.



Réalisation

1



Sapeur-pompier n° 1 :

- Effectuer un maintien tête.

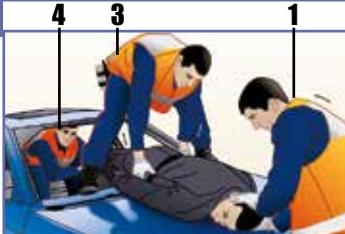
2



Sapeur-pompier n° 2 :

- Réaligner les membres supérieurs de la victime le long du corps.

3



Sapeur-pompier n° 3 :

- Réaliser un maintien du bassin.

Sapeur-pompier n° 4 :

- Repositionner les membres inférieurs dans l'axe du tronc de la victime.

4



- Préparer le plan dur.

- Positionner les équipiers, sur la base d'un pont amélioré, adapté à la configuration et à l'espace disponible, en respectant impérativement l'axe « tête-cou-tronc ».

5



- Procéder au relevage en engageant le plan dur, dans l'axe de la victime et par l'avant du véhicule.

- Après l'extraction, un retournement sur le dos de la victime devra être effectué (cf. fiche technique 41.7).

Cette manœuvre coordonnée, s'effectue au commandement de l'équipier de tête (cf. fiche technique 39.5).



6



- Extraire complètement le plan dur avec la victime du véhicule.
- Mettre la victime dans la position adéquate en fonction de son état.



Cas particulier •

Dans le cas d'une victime en arrêt cardiaque, un dégagement d'urgence doit être effectué dans la mesure du possible pour réaliser les gestes de secours adaptés. Si la victime ne peut être immédiatement dégagée, les techniques de réanimation sont réalisées en les adaptant à sa position.

Cueillette d'une victime dans un véhicule immobilisé sur le toit

41.5

Cette technique permet l'extraction en sécurité d'une victime, hors d'un véhicule léger reposant sur le toit :

- soit après immobilisation préalable du rachis cervical de la victime à l'aide d'un collier si elle repose en position dorsale ;
- soit en l'absence de toute immobilisation préalable dans les autres positions.



Nombre de sapeurs-pompiers : 5 minimum



Matériels

- Collier cervical
- Plan dur (+ sangle araignée) ou MID



Risques et contraintes

- Le chef d'agrès doit adapter sa technique de cueillette en fonction des possibilités offertes par le véhicule accidenté.
- L'action des sapeurs-pompiers doit être coordonnée.



Points clés

- La tête doit être maintenue en permanence la tête.
- L'axe « tête-cou-tronc » doit être respecté.
- Le sapeur-pompier ne doit jamais prendre appui sur la victime pour se positionner.
- Le plan dur doit être inséré dans l'axe « tête-bassin ».



Critères d'efficacité

- L'extraction de la victime sur le plan dur ou le MID ne doit pas augmenter une douleur ni aggraver une lésion préexistante.



Réalisation

1



1

Sapeur-pompier n° 1 :

- Assurer le maintien de la tête.

Sapeur-pompier n° 2 :

- Poser un collier cervical, si possible.

Sapeurs-pompiers n° 3, n° 4 et n° 5 :

- Libérer un espace de travail en inclinant ou retirant les dossier des sièges.

2



2

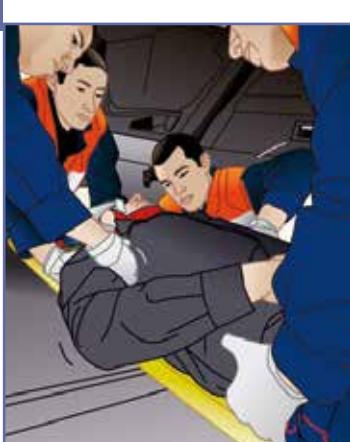
Sapeur-pompier n° 2 :

- Relayer le maintien tête par une prise occipito-mentonnière.
- Positionner les autres équipiers sur la base d'un pont amélioré, adapté à la configuration et à l'espace disponible, en respectant impérativement la rectitude de l'axe « tête-cou-tronc ».

3



4



Sapeurs-pompiers n° 1, n° 2, n° 3, n° 4 et n° 5 :

- Repositionner correctement la victime, si nécessaire, en utilisant la technique du « soulager-glisser-halte ».À cet effet, tout en assurant un maintien tête en position latéro-latérale, 2 sapeurs-pompiers saisissent la victime de part et d'autre, sous les aisselles et un troisième l'enjambe au niveau du bassin afin de placer ses mains sous sa taille.

Au commandement : « soulagez ! »

- Soulager le poids de la victime sans la décoller du plan dur.

Au commandement : « glissez ! »

- Glisser la victime vers le haut du plan dur tout en continuant le mouvement de rotation si nécessaire, afin de la réaxer.

Au commandement : « halte ! »

- Commandement d'arrêt de l'action donné par l'équipier à la tête lorsque la victime est en position adéquate ou n'importe quel sapeur-pompier lorsqu'il a besoin de reprendre une position plus adaptée.

5



- Conserver le maintien bassin, afin d'éviter que la victime ne glisse.
- Extraire la victime.
- Immobiliser la victime sur le plan dur au moyen de la sangle araignée.
- Contrôler la motricité et la sensibilité de chaque membre.

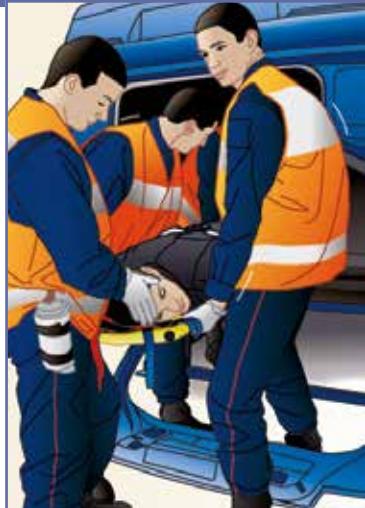
6



- Si l'espace de manœuvre à l'arrière du véhicule n'est pas suffisant ou si l'axe « tête-cou-tronc » de la victime ne permet pas une extraction par la lunette arrière, cette même technique est réalisable par le côté du véhicule soit par simple ouverture des portes, soit après désincarcération.

Victime face contre sol

1



- La technique est similaire à celle décrite ci-dessus. Toutefois, le plan dur est utilisé sans immobilisateur de tête et la pose du collier cervical ne doit pas être réalisée.
- Après l'extraction, un retournement sur le dos de la victime devra être effectué (cf fiche technique 41.7).

Victime sur le côté

1



- La technique est similaire à celle décrite ci-dessus. Toutefois, le collier cervical n'est posé que si cela est possible et le plan dur est utilisé sans immobilisateur de tête. Un maintien tête permanent doit être assuré et un coussin est posé sous la tête pour en soutenir le poids dès que la victime est sur le plan dur.

Après l'extraction, l'immobilisation générale peut être envisagée dès que la victime est placée dans une position adaptée à son état.



Cas particulier

Dans le cas d'une victime en arrêt cardiaque, un dégagement d'urgence doit être effectué dans la mesure du possible pour réaliser les gestes de secours adaptés. Si la victime ne peut être immédiatement dégagée, les techniques de réanimation sont réalisées en les adaptant à sa position.

Cueillette d'une victime dans un véhicule immobilisé sur le côté

41.6

Cette technique permet l'extraction en sécurité d'une victime préalablement immobilisée au niveau du rachis cervical à l'aide d'un collier, hors d'un véhicule léger reposant sur le côté après désincarcération, lorsque l'engagement du matériel d'immobilisation est rendu impossible.



Nombre de sapeurs-pompiers : 5 minimum



Matériels

- Collier cervical
- Plan dur (+ sangle araignée) ou MID



Risques et contraintes

- Le chef d'agrès doit adapter sa technique de cueillette en fonction du véhicule accidenté.
- L'action des sapeurs-pompiers doit être coordonnée.



Points clés

- La tête doit être maintenue en permanence la tête.
- L'axe « tête-cou-tronc » doit être respecté.
- Le sapeur-pompier ne doit jamais prendre appui sur la victime pour se positionner.
- Le plan dur doit être inséré dans l'axe « tête-bassin ».



Critères d'efficacité

- L'extraction de la victime sur le plan dur ou le MID ne doit pas augmenter une douleur ni aggraver une lésion préexistante.



1



Sapeur-pompier n° 1 :

- Assurer un maintien de la tête en prise latéro-latérale.

Sapeurs-pompiers n° 2 à n° 5 :

- Libérer un espace de travail en inclinant ou en retirant le dossier des sièges.
- Poser, si la position de la victime le permet, un collier cervical.

2



- Positionner les sapeurs-pompiers sur la base d'un pont amélioré adapté à la configuration et à l'espace disponible en respectant impérativement la rectitude de l'axe « tête-cou-tronc ».

Le sapeur-pompier « épaule » est avantageusement remplacé par 2 sapeurs-pompiers positionnés de part et d'autre de la victime.

3



- Procéder au relevage en engageant le plus loin possible le plan dur dans l'axe « tête-cou-tronc » de la victime.

Cette manœuvre coordonnée s'effectue au commandement du sapeur-pompier à tête (cf. fiche technique 39.5).

4



Sapeurs-pompiers n° 1, n° 2, n° 3, n° 4 et n° 5 :

- Repositionner correctement la victime en utilisant la technique du « soulager-glisser-halte ».

Sapeur-pompier n° 1 :

- Conserver le maintien de la tête en prise latéro-latérale.

Sapeurs-pompiers n° 2 et n° 3 :

- Saisir la victime de part et d'autre sous les aisselles.

Sapeur-pompier n° 4 :

- Enjamber au niveau du bassin afin de pouvoir placer ses mains sous la taille de la victime.

Sapeur-pompier n° 5 :

- Réaxer progressivement les jambes de la victime en ayant pris soin de les dégager des pédales.

Au commandement : « Soulagez ! »

- Soulager le poids de la victime sans la décoller du plan dur.

Au commandement : « Glissez ! »

- Glisser la victime vers le haut du plan dur tout en la réaxant, si nécessaire et si possible.

Au commandement : « Halte ! »

- Arrêter l'action. Ce commandement est donné par le sapeur-pompier à la tête lorsque la victime est en position adéquate ou par n'importe quel autre sapeur-pompier pour reprendre une position plus adaptée.

5



- Extraire la victime du véhicule.

6



- Terminer le conditionnement de la victime par l'immobilisation de la tête et la mise en place de la sangle araignée.

7



- Contrôler la motricité et la sensibilité de l'extrémité de chaque membre.

Victime sur le côté

1



- La technique est similaire à celle décrite ci-dessus. Toutefois, il convient d'engager le plan dur sans immobilisateur de tête et de soutenir le poids de la tête de la victime, en positionnant un « coussin » dès lors qu'elle est sur le plan dur.

Après l'extraction, l'immobilisation générale peut-être envisagée dès que la victime est placée dans une position adaptée à son état.



Cas particulier



Dans le cas d'une victime en arrêt cardiaque, un dégagement d'urgence doit être effectué dans la mesure du possible pour réaliser les gestes de secours adaptés. Si la victime ne peut être immédiatement dégagée, les techniques de réanimation sont réalisées en les adaptant à sa position.

Retournement sur le dos d'une victime extraite en position ventrale

41.7

Cette technique permet le retournement d'une victime extraite sur le ventre, en sécurité et en privilégiant le respect de l'axe « tête-cou-tronc ».



Nombre de sapeurs-pompiers : 3 minimum



Matériels

- Plan dur (+ sangle araignée) et MID



Risques et contraintes

- L'action des sapeurs-pompiers doit être coordonnée.
- Le retournement doit se faire du côté opposé au regard de la victime.



Points clés

- La tête de la victime doit être maintenue en permanence.
- L'axe « tête-cou-tronc » doit être respecté.



Réalisation

1



- Installer le plan dur avec la victime parallèle au MID ou à un autre plan dur.

2



- Retourner la victime en respectant la technique du retournement au moyen du plan dur (cf. fiche technique 35.2).

Cueillette d'une victime ceinturée dans un véhicule reposant sur le toit

41.8

Cette technique de cueillette permet l'extraction d'une victime ceinturée hors d'un véhicule accidenté, en toute sécurité et en privilégiant le respect de l'axe « tête-cou-tronc ».



Nombre de sapeurs-pompiers : 3 minimum



Matériels

- Plan dur



Risques et contraintes

- Le chef d'agrès doit adapter sa technique de cueillette en fonction des possibilités offertes par le véhicule accidenté.
- Afin de respecter l'axe « tête-cou-tronc », l'action des sapeurs-pompiers doit être coordonnée.



Points clés

- La tête doit être maintenue en permanence.
- L'axe « tête-cou-tronc » doit être respecté.
- L'action des sapeurs-pompiers doit être coordonnée.



Critères d'efficacité

- L'extraction de la victime vers le plan dur ne doit pas augmenter une douleur ni aggraver une lésion préexistante.



Réalisation

1



- Maintenir la tête en position latéro-latérale.

2



- Placer 2 équipiers qui soutiennent la victime au niveau du bassin et des épaules.

3



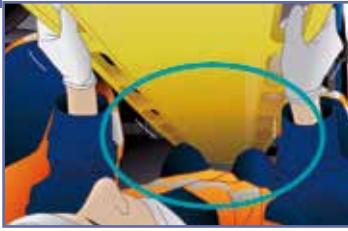
- Incliner le siège et relever la victime en se servant du dossier afin de la placer le plus horizontalement possible.

4



- Placer un équipier sur le dos, sous la victime afin de combler l'espace libre.

5



- Insérer le plan dur, sans l'immobilisateur de tête.
- L'équipier sur le dos maintient le plan dur avec ses mains et les genoux pliés.

6



- Allonger la victime à plat ventre sur le plan dur après avoir retiré la ceinture de sécurité.
- Extraire la victime du véhicule.
- Finaliser son immobilisation, suivant son état.



Cas particulier

Si la victime est en arrêt respiratoire ou cardiaque, réaliser un dégagement d'urgence si possible afin de réaliser les gestes qui s'imposent. Pour les victimes incarcérées, les techniques de réanimation sont adaptées à leur position.