

## Chapitre 07 - Atteintes circonstancielles



### RECOMMANDATIONS

- ▶ relatives à l'unité d'enseignement premiers secours en équipe

# Accident électrique

## Définition

L'accident électrique regroupe toutes les lésions de l'organisme, temporaires ou définitives, provoquées par le courant électrique et qui sont dues :

- à un effet direct du courant électrique lorsqu'il traverse les tissus (cerveau, cœur, nerfs, vaisseaux...) ;
- au traumatisme contondant provoqué par une contraction musculaire violente ou par la chute de la victime (éjection) ;
- au dégagement anormal de chaleur ou de lumière dégagé par le courant électrique.

L'électrisation est l'ensemble des lésions provoquées par le passage d'un courant électrique à travers le corps.

Le terme électrocution est réservé à une électrisation mortelle, soit immédiatement, soit très précocement.

## Causes

On distingue différents types d'accidents électriques :

- l'accident par contact avec deux conducteurs sous tension ou un conducteur sous tension et la terre ;
- l'accident lié à la production d'un arc électrique ;
- le foudroiement : action de la foudre sur le corps humain.

En France, on estime à une centaine par an le nombre d'accidents mortels d'origine électrique, toutes origines confondues :

- accidents du travail ;
- accidents domestiques : appareils ménagers électriques défectueux, surtout en ambiance humide (cuisine, salle de bain), bricolage d'installation électrique, enfants en bas âge en phase de découverte... ;
- accidents dus à des conduites à risque (ascension de pylônes, marche sur le toit d'un wagon à proximité d'une caténaire...) ;
- accidents de loisirs : parapente, pêche, cerf-volant à proximité de lignes à haute tension... ;
- foudroiement. La foudre étant la forme d'électricité naturelle la plus dangereuse, responsable d'une vingtaine d'accidents mortels par an.

## Mécanisme

D'une manière générale, le courant suit le chemin offrant le moins de résistance entre le point d'entrée et le point de sortie du corps.

La recherche de ces points d'entrée et de sortie est systématique afin de guider l'évaluation des organes traversés.

À l'inverse des nerfs et des vaisseaux sanguins, la peau constitue la barrière la plus résistante, sa qualité dépend de son état (intègre, sèche, humide, mouillée...). Le liquide amniotique étant un excellent conducteur électrique, la grossesse devra être systématiquement recherchée pour évaluer toute atteinte du fœtus.

Le courant électrique peut endommager tous les organes qui se trouvent sur son chemin par 3 mécanismes différents, en fonction de son intensité (en milliampères - mA) et de son voltage (en volts - V) :

- par un effet de stimulation / inhibition nerveuse et musculaire : sensation de picotements à 1 mA, tétanisation des muscles respiratoires à 30 mA jusqu'à la fibrillation ventriculaire à 80 mA ;
- par brûlures électriques : destruction de la peau et des tissus en profondeur jusqu'à la carbonisation ;
- par destruction irréversible de la membrane cellulaire.

Il est classique de dire que les hauts voltages ( $\geq 1000$  V) « brûlent » et les faibles voltages ( $< 1000$  V) « tuent ».

Il est important de ne pas oublier les circonstances de l'accident électrique et de rechercher les éventuelles complications traumatiques d'une chute ou d'une projection de la victime.

## Risques & Conséquences

Le passage du courant dans l'organisme peut entraîner :

- une perte de connaissance par atteinte du système nerveux central ;
- un arrêt de la respiration par atteinte du système nerveux ou par tétanisation des muscles respiratoires ;
- un arrêt de la circulation suite à un arrêt respiratoire prolongé ou par survenue d'un fonctionnement anarchique du cœur (fibrillation ventriculaire), lors du passage du courant à travers le cœur ;
- une brûlure thermique souvent grave, par flash ou arc électrique lors d'un court-circuit ;
- une brûlure électrique interne sur le trajet de passage du courant dont seuls sont visibles les points d'entrée et de sortie qui doivent être systématiquement recherchés ;
- des traumatismes divers, en particulier de la colonne vertébrale, notamment cervicale, si la victime a été projetée à cause d'une violente contraction musculaire.

Les courants à haute tension ( $\geq 1000$  V), plus particulièrement continue, provoquent des brûlures profondes et des traumatismes.

Les courants de basse tension ( $< 1000$  V), le plus souvent alternatifs, provoquent surtout des fonctionnements anarchiques du cœur (fibrillation ventriculaire).

## Signes

L'accident électrique est habituellement évoqué lors du 1er regard.

Les signes présentés par la victime ne sont pas spécifiques.

Au 2ème ou 3ème regard, la victime peut être consciente ou avoir perdu connaissance, en arrêt respiratoire ou cardio-respiratoire ou présenter une détresse.

Au 4ème regard, elle peut présenter des brûlures plus ou moins étendues ou des traumatismes associés.

Même si la victime ne présente aucun signe, des manifestations secondaires peuvent apparaître. Un avis médical est indispensable.

## Principe de l'action de secours

Tout en intervenant en sécurité, l'action de secours doit permettre :

- de réaliser les gestes de secours adaptés en cas d'arrêt cardiaque ou de détresse vitale ;
- de prendre en charge les brûlures provoquées (flash ou arc électrique) ;
- d'obtenir un avis médical, systématiquement.

## Accident électrique

- s'assurer que la victime n'est pas en contact direct ou indirect (eau) avec un conducteur endommagé (fil électrique, appareil ménager sous tension) ou un câble électrique de haute tension au sol ;

Dans le cas contraire :

- ne pas s'approcher ou toucher la victime avant d'être certain que l'alimentation est coupée (pour le courant haute tension, avoir été averti par les autorités responsables),
- faire écarter immédiatement les personnes présentes et leur interdire de toucher la victime.

Si un véhicule est en contact accidentel avec une ligne électrique, ne pas s'approcher du véhicule et ordonner aux occupants qui sont à l'intérieur de rester dedans, tant que le service compétent n'a pas donné l'assurance que la ligne est hors tension<sup>1</sup>.

- couper le courant (débrancher l'appareil en cause) ou le faire couper par une personne qualifiée (EDF, SNCF...), si possible ;

On peut s'approcher et manipuler des victimes frappées par la foudre.

- enlever les vêtements en combustion et les chaussures pour prévenir d'autres lésions thermiques ;

Si la victime présente une détresse vitale, appliquer la conduite à tenir adaptée à son état.

Si la victime présente des brûlures, appliquer la conduite à tenir adaptée face à une brûlure thermique et électrique<sup>2</sup>.

- compléter le bilan et rechercher des lésions provoquées par une contraction musculaire ou si la victime a été projetée au moment de l'électrocution ;
- réaliser les gestes et soins complémentaires ;
- demander un avis médical et appliquer les consignes reçues ;

Si la victime est une femme enceinte, le préciser lors de la transmission du bilan, car il existe un risque pour le fœtus.

---

<sup>1</sup> Les occupants d'un véhicule ne courent pas de risque tant qu'ils restent à l'intérieur de leur véhicule. En effet, celui-ci est isolé de la terre grâce à ses pneumatiques.

<sup>2</sup> Lors d'une électrisation, l'arc électrique ou le flash provoque une brûlure thermique au niveau du point de contact avec la victime. La traversée de l'organisme par le courant provoque en revanche des lésions internes. C'est pourquoi il convient de prendre en charge la victime simultanément selon le protocole lié à la brûlure thermique comme à celui de la brûlure électrique.

# Accidents liés à la plongée

## Définition

L'accident lié à la plongée correspond potentiellement à toute manifestation qui survient pendant, immédiatement après ou dans les vingt-quatre heures qui suivent une plongée en apnée ou en scaphandre autonome.

## Causes

Les accidents liés à la plongée ont plusieurs origines et peuvent survenir aussi bien lors d'une plongée en apnée que d'une plongée en scaphandre autonome. On distingue plusieurs types d'accidents dont les principaux sont :

- les accidents barotraumatiques (ou de surpression ou accidents biomécaniques)

Ce sont des accidents provoqués par une variation des volumes de gaz dans les cavités naturelles (sinus, poumon, intestin) ou pathologiques (caries, emphysème) de l'organisme et les cavités artificielles (masque de plongée). Ces cavités se compriment au cours de la descente et se distendent lors de la remontée.

Ils surviennent à toutes les profondeurs.

À la descente, la principale atteinte est celle de l'oreille moyenne. Les gaz se rétractent et mettent en pression le tympan, entraînant douleur, otite, voire déchirure si le plongeur ne rééquilibre pas la pression par des manœuvres d'équilibration. Par le même mécanisme peut aussi survenir le placage de masque, compensé en soufflant de l'air par le nez dans le masque.

Lors de la remontée, la surpression pulmonaire est l'accident le plus grave qui peut entraîner la mort du plongeur. Elle est la conséquence d'un blocage de l'expiration ou d'une expiration insuffisante. Pendant une remontée sans expirer suffisamment, l'air comprimé inspiré au fond se dilate dans les alvéoles pulmonaires et comme il ne peut s'échapper, il les distend puis les déchire, entraînant œdème aigu du poumon, emphysème, pneumothorax ou embolies gazeuses.

La surpression peut être favorisée par une réaction de panique ou des problèmes de matériel.

- les accidents de désaturation (ou de décompression ou accidents biophysiques)

Lors d'une plongée en scaphandre autonome, les gaz inspirés (principalement l'azote) se dissolvent dans le sang et les tissus, d'autant plus que la durée de la plongée est longue et profonde. L'azote est stocké dans les tissus alors que l'oxygène est utilisé par les cellules. Normalement, lors de la remontée, les tissus libèrent l'azote dissous sous forme de microbulles qui s'éliminent par les poumons.

Il arrive qu'il se forme des bulles qui se bloquent dans les capillaires des tissus, en particulier sous la peau, dans les articulations, la moelle épinière, le cerveau ou dans la circulation pulmonaire.

Cet accident peut survenir lors de remontées rapides ou en présence de facteurs favorisants (surpoids, fatigue, stress, déshydratation) ou lors d'un voyage en avion trop proche de la dernière plongée. Dans 1/3 des cas, il n'est pas retrouvé de raisons.

- les accidents toxiques (ou accidents biochimiques)

Lors de la plongée, le plongeur respire de l'air (ou mélange) sous pression (oxygène et azote). Avec la profondeur, la pression des gaz augmente. La quantité de gaz dissous dans les tissus augmente et peut devenir toxique (narcose des profondeurs à l'azote, toxicité de l'oxygène).

D'autre part, des gaz toxiques peuvent venir s'ajouter à la composition de l'air dans les bouteilles en les contaminant lors de leur remplissage, particulièrement si le local du compresseur n'est pas en conformité. Ce sont des gaz appelés polluants : gaz carbonique, monoxyde de carbone, vapeurs d'huile.

- les accidents de plongée en apnée après hyperventilation

L'hyperventilation préalable à la plongée en apnée peut provoquer une insensibilité à la baisse de la quantité d'oxygène dans le sang responsable de troubles du jugement voire de perte de connaissance. Ce trouble est responsable de noyades.

- autres accidents

D'autres accidents peuvent survenir à l'occasion d'une plongée telles que des pathologies cardiaques sur terrain prédisposé, des traumatismes, des hypothermies, des envenimations, des réactions toxiques ou allergiques... compliqués par l'hostilité du milieu.

## Risques & Conséquences

Selon le type d'accident, les risques comme les conséquences occasionnées à la victime peuvent varier :

- les accidents barotraumatiques provoquent la distension et la déchirure des alvéoles, entraînant un passage de l'air dans les différents espaces entourant le poumon :
  - dans la plèvre (pneumothorax),
  - entre les deux poumons (pneumomédiastin),
  - sous la peau, particulièrement à la base du cou (emphysème sous-cutané).

Cette déchirure peut aussi provoquer un passage de l'air dans les vaisseaux pulmonaires puis dans la circulation générale. Les bulles de gaz peuvent alors atteindre le cerveau et donner des manifestations neurologiques.

- les accidents de désaturation permettent la création de bulles au niveau de la moelle épinière, du cerveau, des articulations et de la peau. Ces bulles entraînent une interruption de la circulation qui s'aggrave en favorisant la création de caillots ;  
En fonction de l'importance du phénomène, les conséquences peuvent être mineures, se limiter à des fourmillements cutanés voire des douleurs, ou majeures comme la survenue d'une paralysie ou d'un arrêt cardiaque.
- les conséquences principales des concentrations toxiques des gaz sont des perturbations de l'état de conscience du plongeur pouvant entraîner la noyade ou un accident de décompression par remontée rapide ;
- les autres accidents ont leurs conséquences propres et peuvent être cause de noyades ou d'accident de décompression par remontée rapide.

## Signes

Le 1er regard indique que l'on est en présence d'une victime qui vient de réaliser une plongée dans les vingt-quatre heures qui précèdent l'apparition des signes.

Lors du 2ème ou 3ème regard, elle peut présenter :

- une perte de connaissance ;
- un arrêt cardiaque ;
- une atteinte neurologique caractérisée par une hémiplégie ou une paraplégie du corps ;
- des convulsions ;
- une détresse respiratoire avec cyanose, toux et crachats de sang ou une gêne respiratoire objectivée par une accélération des fréquences respiratoire et cardiaque et une baisse de la saturation artérielle en oxygène ;
- une détresse circulatoire.

Si la victime est consciente, elle peut se plaindre :

- de maux de tête ;
- de vertiges et d'étourdissements ;
- de fourmillements et engourdissement des membres ;
- de douleurs de la poitrine ou dans le dos plus ou moins intenses ;
- de douleurs des articulations ;
- d'une sensation de picotements sous la peau ;
- de crampes.

L'examen permet de constater, éventuellement :

- des troubles de la parole, de la vision ou de l'audition ;
- des troubles psychiques et du raisonnement, de l'attention, de la mémoire et de l'humeur ;
- des signes cutanés et/ou musculo-squelettiques, comme la perception, à la palpation, d'air sous la peau, particulièrement à la base du cou.

Toutes manifestations inhabituelles ou anormales qui surviennent pendant, immédiatement après ou dans les vingt-quatre heures qui suivent une plongée doivent être considérées comme un accident de plongée.

## Principe de l'action de secours

L'action de secours doit permettre :

- de limiter l'évolution et l'extension des lésions (administration d'oxygène, lutte contre la détresse vitale, contre le refroidissement et la déshydratation) ;
- de recueillir toutes les informations nécessaires, particulièrement celles liées à la plongée ;
- de faciliter l'évacuation de la victime vers un service spécialisé dans les accidents de plongée.

## Accidents liés à la plongée

- déséquiper la victime et la sortir le plus rapidement possible de l'eau.

### Si la victime présente une détresse vitale,

- appliquer sans tarder la conduite adaptée à la détresse vitale de la victime.

### En l'absence de détresse vitale :

- mettre la victime au repos et l'installer en position adaptée ou demi-assise si elle préfère ;
- déshabiller et sécher la victime, la protéger du froid ;
- administrer de l'oxygène en inhalation à l'aide d'un masque à haute concentration à un débit de 15 l/min, quelle que soit la saturation en oxygène, jusqu'à la prise en charge médicale ;
- faire boire de l'eau plate (0,5 à 1 l en fractionnant les prises sur une heure), sauf si la victime présente un trouble de la conscience, des vomissements ou refuse de boire ;
- transmettre le bilan et appliquer les consignes reçues ;  
Il est courant, dans les premières trente minutes, que le médecin demande que soit administré à la victime de l'aspirine® par voie orale en l'absence d'allergie ou de saignement et si ce médicament est disponible.
- surveiller la victime.

### Dans tous les cas, avant de transmettre le bilan :

- rechercher auprès de la victime, ou de son entourage, les renseignements suivants :
  - paramètres de la plongée : type (apnée, bouteilles...), lieu, profondeur atteinte, durée, remontées avec paliers, heure de sortie... ;
  - tables utilisées ou ordinateur de plongée : à joindre à la fiche d'intervention secouriste lors de l'évacuation de la victime ;
  - nombre de plongées dans les vingt-quatre heures précédant l'action de secours ;
  - événements survenus durant la plongée : stress, remontée rapide, douleurs à la descente... ;
  - heure de survenue des symptômes et de leur évolution.

NB : Ces renseignements sont à reporter sur la fiche d'évacuation du plongeur accidenté, tel que prévu à l'article A322-78 du code du sport<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> La fiche d'évacuation répond au modèle défini à l'annexe III-19 (art. A322-78) du code du sport. Elle fait partie du matériel de secours qui devrait être présent sur le lieu de mise à l'eau ou d'immersion et elle peut être téléchargée via le site internet <https://www.legifrance.gouv.fr>



# Accouchement inopiné

## Définition

L'accouchement inopiné est l'acte de mettre au monde un nouveau-né hors d'une maternité. Il peut survenir avant l'arrivée des secours ou en leur présence.

On appelle parturiente une femme enceinte sur le point d'accoucher. Normalement, l'accouchement a lieu à trente-neuf semaines de grossesse, soit quarante et une semaines d'aménorrhée (absence de règles).

L'accouchement peut survenir avant, on parle alors d'accouchement prématuré.

L'accouchement se déroule en trois étapes :

- Le travail  
À la fin de la grossesse, l'utérus commence à se contracter, de plus en plus régulièrement et de plus en plus fort. La partie basse de l'utérus commence à s'ouvrir pour pouvoir laisser passer l'enfant. L'ouverture se traduit par la sortie de glaires sanguinolentes puis d'un liquide clair, c'est la rupture de la poche des eaux. Elle correspond à la perte du liquide dans lequel baigne le fœtus. Le liquide qui s'écoule est normalement clair.  
Le travail peut durer de plusieurs minutes à plusieurs heures suivant la personne. Il est habituellement plus rapide chez une femme qui a déjà accouché une ou plusieurs fois.
- L'expulsion  
L'orifice (col) de l'utérus s'ouvre de plus en plus sous l'effet des contractions. Le fœtus descend vers le vagin, en général la tête la première. Le nouveau-né apparaît alors et progressivement va sortir du corps de la mère. Une fois expulsé, le nouveau-né est toujours relié à la mère par le cordon ombilical. Le nouveau-né peut alors, après section du cordon ombilical, être pris en charge. L'expulsion peut durer plusieurs minutes.  
L'enfant se présente normalement la tête en avant (présentation céphalique). Cependant, d'autres présentations sont possibles (présentation par le siège ou l'épaule) et sont sources de complications parfois très graves (ralentissement de l'accouchement, impossibilité d'accoucher, procidence du cordon ombilical).
- La délivrance  
Il s'agit de la sortie hors de l'utérus du placenta et du reste du cordon ombilical. Elle survient vingt à trente minutes après la sortie du nouveau-né.

## Causes

Les causes d'accouchement inopiné sont multiples, allant de la grossesse mal ou non suivie, à la multiparité.

## Risques & Conséquences

L'accouchement se déroule normalement sans complications, mais il peut parfois entraîner des complications mettant en jeu la vie du fœtus ou de la mère.

## Signes

Les contractions utérines marquent le début du travail. Elles sont douloureuses, mais sont aussi perceptibles en posant doucement la main sur le ventre de la mère. Durant la contraction, celui-ci devient très dur puis se relâche. Peu intenses et espacées au début, elles vont devenir de plus en plus fréquentes, rapprochées et douloureuses.

La rupture de la poche des eaux survient secondairement. Le liquide qui s'écoule est normalement clair. Cette rupture peut survenir alors que la mère ne présente aucune contraction utérine. La rupture de la poche des eaux et l'envie irrésistible que la mère ressent de pousser traduisent généralement un accouchement imminent et le début de la phase d'expulsion. Il en est de même si la tête du nouveau-né apparaît à la vulve.

Vingt à trente minutes après l'expulsion, la mère ressent de nouvelles contractions et l'envie de pousser. Ces contractions se traduisent par une expulsion du placenta et de ses annexes. C'est la délivrance.

## Principe de l'action de secours

L'action de secours doit permettre :

- de réaliser un bilan, complété par des éléments spécifiques de l'accouchement, pour permettre au médecin d'évaluer l'imminence de l'accouchement et les risques de ce dernier ;
- d'assister la future maman pendant l'accouchement lorsqu'il n'est plus possible de la transporter à l'hôpital ;
- d'assurer une prise en charge et une surveillance attentive de la mère ;
- de prendre en charge un nouveau-né à la naissance.

# Accouchement inopiné

## L'accouchement n'a pas encore eu lieu

- installer la future maman sur le côté ;  
L'installation sur le dos est à proscrire.
- réaliser un bilan de la parturiente ;  
Au cours du 4ème regard, il convient à l'interrogatoire de la mère, de son entourage ou en consultant le carnet de maternité, de recueillir les éléments spécifiques suivants :
  - le suivi ou non de la grossesse,
  - le nombre d'accouchements et de grossesses déjà réalisé et leur déroulement,
  - la date et le lieu prévus de l'accouchement,
  - s'il s'agit d'une grossesse simple ou multiple et son déroulement,
  - le type d'accouchement prévu (voie basse ou césarienne) et la nature de la présentation (tête, siège, épaule),
  - l'heure du début des contractions (douleurs régulières), la durée des contractions et l'intervalle entre deux contractions,
  - si la parturiente a perdu les eaux : l'heure de cette perte et la couleur du liquide (transparent, trouble, sanglant),
  - demander un avis médical en transmettant le bilan.

### **Si le transport de la parturiente peut être réalisé, après avis médical, il convient de :**

- relever et installer la victime sur un brancard, allongée sur le côté et ceinturée ;
- transporter la victime en milieu hospitalier ;
- surveiller la victime durant le transport.

### **Si le transport de la parturiente ne peut pas être réalisé, après avis médical, l'accouchement doit être réalisé sur place. il convient alors de :**

- préparer le matériel nécessaire à l'accouchement et à l'accueil du bébé :
  - serviettes de bain propres et sèches,
  - récipient pour recueillir les liquides corporels et le placenta.
- avoir à portée de main le matériel nécessaire à une éventuelle réanimation du nouveau-né :
  - bouteille d'oxygène, insufflateur manuel pédiatrique,
  - aspirateur de mucosités avec une sonde adaptée au nouveau-né,
  - oxymètre de pouls.
- mettre des gants à usage unique et se protéger contre le risque de projection de liquides (masque, lunettes de protection) ;
- installer la mère dans une position demi-assise, cuisses fléchies et écartées, par exemple sur le rebord du lit ;
- réaliser l'accouchement. Pour cela :
  - demander à la future maman d'attraper ses cuisses avec ses mains et d'hyper-fléchir ses cuisses sur l'abdomen lorsqu'elle ressent un besoin irrépressible de pousser ou si le haut du crâne du bébé commence à apparaître à la vulve,
  - lui demander de pousser vers le bas en retenant sa respiration dès qu'elle ressent la contraction et, si possible, jusqu'au maximum de la contraction,
  - faire reposer les jambes à la fin de la contraction utérine,

- recommencer la même manœuvre jusqu'à l'apparition de la moitié de la tête du bébé.
- Dès lors que la moitié de la tête du bébé est apparu, cesser alors de faire pousser la mère, laisser se terminer l'expulsion naturellement tout en ralentissant la sortie de la tête en la maintenant d'une main afin d'éviter les déchirures du périnée.
- accompagner progressivement la sortie spontanée du bébé. Pour cela :
  - maintenir la tête du bébé avec les deux mains sans s'opposer à sa rotation au cours de sa descente (généralement la tête regarde vers le bas puis effectue une rotation d'un quart de tour sur la droite ou la gauche au cours de sa sortie),
  - une fois la tête totalement sortie, vérifier la présence ou non d'un cordon circulaire du cordon autour du cou du nouveau-né,
  - En présence d'un cordon circulaire, procéder à son dégagement.
  - Bien maintenir l'enfant après avoir procédé au dégagement du cordon, car le plus souvent la sortie du nouveau-né est très rapide,
  - soutenir le corps du nouveau-né avec les mains placées sous lui au cours de sa sortie,
  - Le nouveau-né, recouvert de liquide amniotique et du sang de la mère, est particulièrement glissant et doit être maintenu fermement. Ne jamais tirer sur l'enfant.
- noter l'heure de naissance ;
- assurer la prise en charge du nouveau-né ;
- surveiller la mère jusqu'à la délivrance.

## L'accouchement est déjà réalisé

- réaliser simultanément un bilan complet de la mère et du nouveau-né ;
- demander un avis médical en transmettant les deux bilans et appliquer les consignes reçues ;
- prendre en charge le nouveau-né.

En l'absence d'équipe médicale, surveiller la mère et l'assister pendant la délivrance.

## La délivrance

La délivrance se fait chez une femme après l'accouchement et le plus souvent en présence d'une équipe médicale. Toutefois, en son absence, il faut réaliser les actions suivantes :

- laisser sortir le placenta sans tirer dessus ni sur le cordon ombilical ;
- recueillir le placenta, dans une cuvette ou un sac plastique, une fois expulsé ;
- L'acheminer avec la mère à l'hôpital pour vérifier son intégrité.
- s'assurer de l'absence d'hémorragie extériorisée ;  
 Une hémorragie secondaire gravissime peut survenir après la délivrance. En présence de celle-ci, appliquer la conduite à tenir adaptée.
- placer un pansement absorbant ;
- surveiller la mère.

# Prise en charge du nouveau-né à la naissance

- poser le nouveau-né sur le ventre de sa mère et sur le côté, peau contre peau, la tête bien dégagée ;
- mettre une paire de gants à usage unique propre ;
- examiner le nouveau-né en appréciant :
  - son cri ou sa respiration,
  - son tonus (mouvements spontanés des membres).

NB : L'existence d'une pâleur doit alerter les secouristes et être indiquée lors de la transmission du bilan.

## Le nouveau-né est en bonne santé

Le nouveau-né en bonne santé présente une respiration et un cri vigoureux ; un tonus vif.

- clamber le cordon au minimum après 1 minute de vie ;  
Une fois clambé, il est possible ensuite de couper le cordon.
- protéger le nouveau-né contre le froid. Pour cela :
  - sécher par tamponnement la peau et la tête du bébé, à l'aide d'une serviette propre, sèche et tiède,
  - protéger le nouveau-né des courants d'air et du froid en l'enveloppant.  
Envelopper la tête et le corps du nouveau-né, à l'exception de la face, dans des serviettes ou des vêtements secs et chauds ou le glisser dans un sac en polyéthylène.  
Si possible, couvrir sa tête à l'aide d'un bonnet.
- couvrir la mère ;
- surveiller le nouveau-né.

Lors de son transport, le nouveau-né doit être placé dans un système fermé et fixé (incubateur, lit-auto).

## Le nouveau-né n'est pas en bonne santé

Le nouveau-né n'est pas en bonne santé lorsqu'il :

- ne respire pas ;
- ou ne présente pas de cri ;
- ou ne présente pas une respiration normale ;
- ou est hypotonique.

Dans ce cas, il convient de demander en urgence un avis médical tout en débutant les manœuvres de réanimation pour permettre au nouveau-né de respirer :

- clamber le cordon **dès que possible** ;  
Une fois clambé, il est possible ensuite de couper le cordon.
- placer le nouveau-né sur une surface plane recouverte d'un linge propre (pour l'isoler du froid), après avoir clambé le cordon ombilical ;
- libérer ses voies aériennes en plaçant sa tête en position neutre et si nécessaire en aspirant prudemment sa bouche puis ses narines ;
- si son état est inchangé, réaliser 40 insufflations à l'air en 1 minute ;  
Si le thorax ne se soulève pas après les 5 premières insufflations, vérifier la liberté des voies aériennes et l'étanchéité du masque.
- si vous êtes doté d'un appareil de mesure de la fréquence cardiaque pour le nouveau-né, le mettre en fonction (SpO<sub>2</sub>, monitoring).

## L'état du nouveau-né reste inchangé

- réaliser une réanimation cardio-pulmonaire avec apport complémentaire d'oxygène et sans pose de défibrillateur ;  
Le rythme de la RCP est de 3 compressions à une fréquence instantanée de 120 par minute pour 1 insufflation.
- réévaluer l'état du nouveau-né toutes les minutes et adapter la conduite à tenir.

## L'état du nouveau-né s'améliore

- si l'état du nouveau-né s'améliore (l'enfant crie, respire et s'agite), assurer une surveillance étroite de sa respiration.  
En cas de doute, reprendre la réanimation cardio-pulmonaire.

## Conduite à tenir en fonction de la fréquence cardiaque

- si vous pouvez mesurer sa fréquence cardiaque, suivre la procédure suivante :

<i>Fréquence Cardiaque</i>	<i>Procédure</i>
<b>&lt; 60 battements par minute</b>	Réaliser une RCP avec un apport complémentaire d'oxygène et sans pose du DAE, Le rythme de la RCP est de 3 compressions à une fréquence instantanée de 120 par minute pour 1 insufflation.
<b>entre 60 et 100 battements par minute</b>	Réaliser des insufflations à l'air, sans compressions thoraciques, Réévaluer la fréquence cardiaque toutes les minutes pour adapter la conduite à tenir.
<b>&gt; 100 battements par minute</b>	Surveiller étroitement le nouveau-né

# Soin au cordon ombilical

## Indication

Le clamage et la section du cordon ombilical doivent être réalisés :

- après la naissance, après la 1<sup>ère</sup> minute de vie ;
- parfois pendant l'accouchement, en cas de circulaire serré du cordon (cordon entourant le cou du bébé).

## Justification

Le clamage du cordon ombilical facilite le déclenchement des mécanismes d'adaptation (circulation et respiration) du nouveau-né qui lui permettent de passer de la vie intra-utérine à la vie extra-utérine.

La section du cordon facilite la prise en charge du nouveau-né et de sa mère : réanimation éventuelle du nouveau-né, soins à la mère et prévention de l'hypothermie.

En présence d'une circulaire du cordon, la section du cordon permet l'expulsion du nouveau-né.

## Matériel

La section du cordon nécessite :

- des compresses stériles ;
- deux clamps de Barr ;
- une paire de ciseaux stériles.

## Réalisation

Il s'agit de clamer le cordon en deux points du cordon ombilical et de sectionner celui-ci entre les deux clamps :

- changer les gants utilisés lors de l'accouchement et s'équiper de gants et de lunette (ou visière oculaire) de protection ;
- essuyer le cordon, avec une compresse, sur la zone prévue de positionnement des clamps ;
- poser le premier clamp à environ 10 à 15 cm de l'ombilic et le verrouiller ;
- pincer le cordon avec un compresse stérile pour le vider de son sang, en partant du premier clamp sur environ 3 à 5 cm. Cela évitera les projections de sang au moment de la section du cordon ;
- placer le second clamp sur le cordon toujours pincé et le verrouiller ;
- couper le cordon entre les clamps ;
- recouvrir le cordon et le clamp relié au nouveau-né d'une compresse stérile.

## Cas particuliers

- **circulaire du cordon impossible à libérer :**  
Les 2 clamps sont positionnés plus près l'un de l'autre en s'adaptant à la situation et la section se fait prudemment, les doigts du secouriste étant en protection entre le cordon et le nouveau-né afin de ne pas le blesser.
- **nouveau-né en détresse :**  
L'urgence à réanimer le nouveau-né impose une rapidité d'action et permet de s'affranchir de l'étape

désinfection du cordon en mettant seulement des gants propres.

- **l'expulsion a eu lieu et le cordon a été « rompu » avant l'arrivée des secours :**

Poser un clamp sur la partie du cordon reliée au nouveau-né et un autre clamp sur la partie qui reste relié à la mère après avoir désinfecté la zone de pose.

## Risques & Contraintes

On ne doit jamais tirer sur le cordon.

Le positionnement du premier clamp doit être suffisamment loin de l'ombilic pour ne pas pincer une partie d'intestin.

On ne peut sectionner qu'entre les deux clamps.

## Évaluation

Il ne doit pas y avoir de saignement après la section.



# Affections liées à la chaleur

## Définition

Les affections liées à la chaleur sont des élévations anormales, au-dessus de 37,5 °C, de la température corporelle, plus ou moins accompagnées de différents symptômes non spécifiques.

La forme d'évolution la plus grave, qui engage le pronostic vital, est le coup de chaleur (ou hyperthermie maligne d'effort), qui associe une température corporelle supérieure à 40 °C et des troubles neurologiques et qui évolue vers une détresse vitale avec notamment des troubles circulatoires.

## Causes

Les affections liées à la chaleur sont dues :

- soit à une exposition prolongée à des températures élevées (canicule, enfant dans une voiture..) :
  - épuisement lié à la chaleur consécutif à une exposition prolongée à la chaleur,
  - insolation consécutive à une exposition prolongée au soleil,
  - coup de chaleur.
- soit à un effort important :
  - hyperthermie maligne d'effort couramment appelée « coup de chaleur d'exercice ».
- soit à l'association des deux.

Plus la température ambiante est élevée, plus l'organisme a du mal à perdre de la chaleur, surtout si le milieu est chaud et humide, et qu'un effort est produit.

La température centrale de l'organisme s'élève et est associée à une perte d'eau et de sels minéraux.

Les personnes âgées et les nourrissons y sont particulièrement sensibles.

La prise de certains traitements ou toxiques (drogues) peuvent les favoriser.

## Risques & Conséquences

L'exposition prolongée à la chaleur peut entraîner des troubles graves du fonctionnement de l'organisme avec une déshydratation et des atteintes neurologiques et cardiaques pouvant aller jusqu'au décès.

## Signes

Le 1er regard est essentiel. Il permet de constater l'exposition à la chaleur, au soleil ou l'existence d'un contexte d'effort important.

Lors du 2ème ou 3ème regard, la victime peut présenter :

- des signes de détresse neurologique :
  - agitation, confusion,
  - délire,
  - prostration ou trouble du comportement (agressivité, agitation),
  - perte de connaissance ou convulsions.
- des signes de détresse circulatoire avec accélération de la fréquence respiratoire, oppression thoracique, sensation d'étouffement ;
- des signes cutanéomuqueux avec :

- une peau chaude, rouge, couverte ou non de sueurs,
- hémorragie sous-cutanée puis extériorisée,
- une température anormalement élevée (supérieure à 37,5 °C).

Si la victime est consciente et sans atteinte neurologique, elle se plaint souvent :

- d'une sensation de faiblesse musculaire et de fatigue générale ;
- de céphalées, de bourdonnements d'oreilles ou de vertiges ;
- de nausées ;
- de crampes musculaires ou d'hypertonie musculaire (muscle tendu, dur).

Suivant les circonstances et l'importance des manifestations, on parle de :

- crampes liées à la chaleur si la victime présente seulement des crampes ;
- d'insolation si les signes surviennent après une irradiation solaire sur la tête et la nuque ;  
La victime a une impression de chaleur sur le visage puis des céphalées avec fatigue intense, oppression thoracique, tachycardie, nausées, somnolence, bourdonnements d'oreille.
- de coup de chaleur si la victime présente une détresse vitale avec une température supérieure à 40 °C ou d'hyperthermie maligne d'effort si ce coup de chaleur survient à la suite d'un effort prolongé à une température élevée (humidité et absence de vent) ;
- pour toutes les situations intermédiaires, si les manifestations présentées par la victime ne s'accompagnent pas de signes de détresse vitale on parle d'épuisement lié à la chaleur.

## Principe de l'action de secours

L'action de secours doit permettre :

- de soustraire la victime à la cause ;
- de réhydrater, si possible, et refroidir ;
- de demander un avis médical dans les cas de l'épuisement et du coup de chaleur.

# Prendre en charge une affection liée à la chaleur

## Dans tous les cas

- soustraire la victime à la cause

## La victime présente une détresse vitale

- appliquer la conduite à tenir adaptée.

## La victime ne présente pas de détresse vitale

- installer la victime dans une position de confort ;
- réhydrater la victime avec de l'eau ou mieux un liquide contenant des glucides et des sels minéraux tels que jus de fruits ou boissons de l'effort (sauf si la victime présente des vomissements).

## Crampe

- refroidir éventuellement avec l'application de glace ;
- compléter l'action de secours par :
  - des étirements doux,
  - des massages musculaires.
- indiquer à la victime de ne pas reprendre l'activité avant l'arrêt complet des signes.

## Insolation

- refroidir la victime en fonction du degré d'hyperthermie et des moyens disponibles :
  - retirer les vêtements de la victime en lui laissant les sous-vêtements,
  - ventiler la victime pour augmenter la déperdition de chaleur de la victime par convection (courant d'air, ventilateur),
  - pulvériser de l'eau à température ambiante sur la victime pour la mouiller (augmente la déperdition de chaleur par évaporation),
  - appliquer des linges ou draps imbibés avec de l'eau froide sur le corps de la victime,
  - placer, sans contact direct avec la peau pour ne pas brûler, de la glace au niveau des gros tronc vasculaires (plis de l'aîne, aisselle), de la tête, de la nuque.
- poursuivre le bilan et surveiller attentivement

## Coup de chaleur et hyperthermie maligne d'effort

- installer la victime dans un endroit frais, climatisé si possible.
- refroidir la victime en fonction du degré d'hyperthermie et des moyens disponibles :

L'objectif est de retrouver une température inférieure à 39,4 °C :

  - retirer les vêtements de la victime en lui laissant les sous-vêtements,
  - ventiler la victime pour augmenter la déperdition de chaleur de la victime par convection (courant d'air, ventilateur),

- pulvériser de l'eau à température ambiante sur la victime pour la mouiller (augmente la déperdition de chaleur par évaporation),
- appliquer des linges ou draps imbibés avec de l'eau froide sur le corps de la victime,
- placer de la glace au niveau des gros troncs vasculaires (plis de l'aîne, aisselle), de la tête, de la nuque,
- éventuellement, après avis médical si c'est possible, réaliser un bain d'eau fraîche.
- poursuivre le bilan et surveiller attentivement :
  - l'évolution des signes de détresse vitale,
  - la température corporelle.
- transmettre le bilan pour avis sans délai ;  
 Présenter tous les signes de gravité et appliquer les consignes reçues. Une prise en charge médicale d'urgence est nécessaire.

# Compression de membre

## Définition

Une compression de membre est l'interruption de la circulation sanguine au niveau de masses musculaires comprimées.

Elle est dite prolongée si elle est de plus de deux heures. La compression prolongée des muscles des membres est aussi appelée « *crush syndrom* » ou « *syndrome des ensevelis* ».

## Causes

Les compressions de membres se rencontrent lors de situations accidentelles telles que :

- les accidents du trafic routier ou ferroviaire, qui nécessitent une longue désincarcération ;
- les ensevelissements (éboulement, avalanche) ;
- les effondrements de bâtiments (tremblement de terre, explosion).

## Risques & Conséquences

L'arrêt de la circulation sanguine et la compression directe entraînent, progressivement, des lésions des muscles qui s'accompagnent d'une production de déchets toxiques pour l'organisme.

Ces déchets toxiques restent au niveau du membre tant que ce dernier est comprimé. Ils s'accumulent d'autant plus que la compression dure longtemps.

Au moment du dégagement de la victime et de la levée de la compression qui rétablit la circulation sanguine, ces déchets sont entraînés par le sang dans tout l'organisme. Ils agissent comme de véritables poisons, notamment pour le cœur et les reins.

Cela peut se traduire par la survenue brutale d'un arrêt cardiaque ou d'une détresse circulatoire, juste après le dégagement. Ultérieurement, un blocage du fonctionnement des reins de la victime peut survenir. C'est pourquoi un traitement médical est nécessaire avant la levée de la compression.

À la compression des membres peuvent s'associer d'autres lésions traumatiques créées par les mêmes circonstances : plaies, fractures, luxation.

Une compression prolongée de membre peut être mortelle à plus ou moins brève échéance.

## Signes

Le 1er regard est essentiel. Il permet de constater que la victime est, en partie, coincée et comprimée sous une charge importante.

Lors des autres regards, il peut exister des signes de détresse circulatoire.

Si la partie du corps qui siège en dessous de la compression est accessible, elle est froide, pâle et il existe des troubles de la sensibilité.

## Principe de l'action de secours

L'action de secours doit permettre :

- d'assurer la sécurité des lieux et des intervenants ;
- d'assurer le dégagement de la victime en présence d'une équipe médicale.

## Compression de membre

- évaluer la durée de la compression par rapport à l'horaire de l'événement ;
- réaliser chaque regard ainsi que les gestes de secours adaptés ;  
Le plus souvent, les gestes de secours sont limités du fait de la situation de la victime (en général, peu accessible) et du risque lié aux circonstances de l'accident.
- transmettre un bilan afin d'obtenir un avis médical ;
- protéger la victime contre le froid, la chaleur, les intempéries ainsi que les risques liés au dégagement (projections) ;
- rassurer la victime en lui parlant, en particulier, si celle-ci est inaccessible ;
- assurer la surveillance de la victime.

### Impossibilité d'avoir un avis médical ou de transmettre un bilan

Lors de certaines circonstances tout à fait exceptionnelles, les secours peuvent être :

- dans l'impossibilité de transmettre le bilan afin d'obtenir un avis médical quant à la suite à donner à la prise en charge de la victime ;
- dans l'impossibilité de disposer d'une équipe médicale dans un délai approprié à l'état de la victime ;
- dans une situation d'urgence absolue.

Il convient alors de :

- évaluer la durée de la compression par rapport à l'horaire de l'événement ;
- mettre en place un garrot, si la durée de compression est supérieure à quatre heures ou s'il est nécessaire pour arrêter une hémorragie externe non accessible ;
- dégager la victime dans tous les cas ;
- réaliser chaque regard ainsi que les gestes de secours adaptés (immobilisation des fractures, etc.) ;
- assurer la surveillance de la victime.

# Gelures

## Définition

Les gelures sont des lésions de la peau et des tissus sous-jacents provoquées par un refroidissement local intense suite à une exposition prolongée au froid. Elles siègent en général au niveau des extrémités du corps les plus exposées et les plus éloignées du cœur (pieds, mains) et aussi au niveau du visage (nez, oreilles, joues, lèvres).

## Causes

Les lésions de gelures peuvent se rencontrer :

- au cours d'activités en montagne : alpinisme, motoneige, chasse, camping d'hiver ;
- au cours d'activités récréatives ou d'exploration en extérieur par temps ou en zone froide : randonnées ;
- chez les personnes sans domicile exposées aux basses températures ;
- suite à l'utilisation intempestive de sachets de froid chez certains athlètes.

## Mécanisme

Lorsque la température ambiante devient proche de zéro (0 °C), les vaisseaux à la surface de la peau commencent à se contracter, c'est la vasoconstriction.

Cette vasoconstriction permet normalement à l'organisme de maintenir constante la température générale du corps et d'éviter ainsi une hypothermie.

Cependant, si elle est intense et prolongée, elle entraîne une diminution du débit sanguin des extrémités exposées et entraîne une lésion par ischémie de la peau et des tissus sous-jacents.

À ceci s'ajoute la survenue de cristaux intra et extracellulaires, de caillots intravasculaires et d'une réaction inflammatoire au réchauffement.

Les gelures sont plus fréquentes s'il existe un ou plusieurs des facteurs suivants :

- personne âgée, personne habitant habituellement dans les pays chauds ;
- maladie, fatigue, prise de médicaments ;
- alimentation insuffisante, déshydratation ;
- prise d'alcool, tabac, drogues ;
- humidité ;
- striction des extrémités par les vêtements ou les équipements ;
- immobilité et immobilisation.

## Risques & Conséquences

En fonction du niveau de température d'exposition, de la durée de l'exposition, de l'étendue et de la profondeur de la zone atteinte, on peut distinguer, selon la réversibilité des lésions, plusieurs stades de gravité allant de lésions ischémiques réversibles à des lésions de nécrose irrémédiable qui imposeront une amputation.

L'aspect des tissus atteints permet de déterminer plusieurs stades de gravité croissants, stades encore appelés « degrés » de la gelure :

1 <sup>er</sup> degré	La zone atteinte est insensible, rouge, peu œdémateuse, mais sans cloques (phlyctènes). Après réchauffement, la zone se recoloré et la victime récupère la perte de sensibilité ;
2 <sup>ème</sup> degré	la zone atteinte reste localisée, insensible. Elle est rouge, œdémateuse, présente des cloques remplies d'un liquide clair. Au réchauffement, la perte de sensibilité persiste et les dernières phalanges des doigts ou des orteils restent bleues ou violacées ;
3 <sup>ème</sup> degré	La zone atteinte est insensible, d'aspect bleuté ou noirâtre et remonte le plus souvent au-dessus des dernières phalanges sans atteindre la totalité de la main ou du pied. Après réchauffement, il persiste une anesthésie et il apparaît des cloques sanglantes (phlyctènes hématiques). L'irréversibilité de ces lésions impose le plus souvent une amputation de la zone la plus atteinte ;
4 <sup>ème</sup> degré	La zone atteinte est extensive, totalement insensible, bleutée et englobe la main ou l'avant-pied sans œdème. Après réchauffement, il n'apparaît pas de cloques, les tissus restent froids et insensibles et certains deviennent nécrotiques. L'amputation est malheureusement nécessaire.

Le plus souvent, comme pour la brûlure, les degrés peuvent s'associer. L'identification de son degré de gravité, qui dépend de l'aspect final de la gelure, est réalisée en milieu hospitalier.

## Signes

Le 1er regard permet de constater une exposition prolongée au froid.

Le 2ème ou 3ème regard recherchera plus particulièrement des signes d'une hypothermie ou d'autres détresses vitales qui peuvent être associées.

Lors du 4ème regard, l'interrogatoire de la victime doit faire préciser :

- la nature des signes ressentis par la victime : sensation de « piqûres d'aiguilles », de douleur, d'engourdissement des extrémités ou une insensibilisation totale ;
- les régions atteintes ;
- la durée d'exposition au froid.

La recherche des antécédents de la victime peut retrouver des facteurs favorisant la gelure : tabagisme, absorption d'alcool, maladies vasculaires et infectieuses, diabète, prise de médicaments (bêta bloquants, sédatifs, neuroleptiques).

L'examen des zones exposées permet de constater une pâleur cireuse locale, une zone glacée et un durcissement au toucher. Enfin, si la gelure est évoluée, la présence de cloques et d'un œdème sera observée.

La présence d'autres traumatismes doit être précisée, car ils favorisent l'installation de la gelure (immobilisation).

## Principe de l'action de secours

L'action de secours doit permettre :

- de soustraire la victime au facteur causal ;
- d'éviter toute perte de chaleur supplémentaire ;
- de réchauffer et protéger les parties atteintes ;
- de demander un avis médical.



## Gelures

- soustraire la victime à la cause : isoler la victime dans un endroit chaud, à l'abri du vent (point chaud, refuge, habitation, véhicule, ambulance) ;
- prendre toutes les mesures pour éviter la survenue d'une hypothermie (prévention de l'hypothermie) ou appliquer la conduite à tenir devant une victime hypotherme et prendre en charge un traumatisme associé si nécessaire ;
- enlever doucement les gants, bagues, chaussures, desserrer les élastiques ou les bandes auto-agrippantes des manches<sup>1</sup>... ;
- ôter les vêtements de la victime, surtout s'ils sont mouillés ou humides ;
- sécher la victime, mais ne pas frictionner les zones gelées<sup>2</sup> ;  
Si les gelures sont mineures, réchauffer les extrémités en les plaçant contre la peau du sauveteur (main, creux de l'aisselle) pendant 10 minutes.
- transmettre le bilan pour avis et appliquer les consignes reçues ;
- rhabiller la victime, si possible en utilisant des vêtements amples, secs et chauds (moufles, chaussons) ou en enveloppant la victime dans une couverture ;  
Si la sensibilité est récupérée et en situation d'isolement complet, on peut envisager, après avoir rhabillé la victime, de lui permettre de marcher.  
Dans le cas contraire, il est indispensable de rejoindre l'abri le plus proche et d'attendre un avis ou une intervention médicale ;
- à de très hautes altitudes (> 4000 m), administrer à la victime de l'oxygène en inhalation en complément.

Il ne faut en aucune manière essayer de réchauffer une gelure s'il existe le moindre risque d'une nouvelle exposition au froid de la partie atteinte ou si l'on est à proximité d'un centre médical ou d'une prise en charge médicale.

En l'absence de risque de réexposition au froid et si la prise en charge médicalisée ne peut être rapidement effectuée, il est possible, si le matériel est disponible, d'effectuer un réchauffement des gelures sévères et graves de moins de 24 heures en immergeant les parties atteintes dans l'eau tempérée entre 37 °C et 39 °C durant vingt à trente minutes, ou jusqu'à ce que la zone atteinte prenne une couleur rouge ou pourpre et souple au toucher.

En l'absence de récipient d'eau, des systèmes de chauffage liquide (sachets) peuvent être utilisés, à condition de ne pas les poser directement sur la gelure, mais d'interposer une épaisseur de tissu afin que la température ne soit pas supérieure à 39 °C. Toutes températures supérieures à 39 °C ou l'utilisation d'une chaleur sèche sont à proscrire, car elles aggravent les lésions et peuvent créer des brûlures.

Lors du réchauffement, les extrémités peuvent se recolorer, devenir rouges ou pourpres, douloureuses et souples au toucher. Cela signe la disparition de la vasoconstriction. Des cloques peuvent apparaître. Dans ce cas :

- recouvrir les lésions d'un pansement de gaze stérile et de gaze placée entre les doigts ;
- ne pas toucher aux cloques ;
- éviter tout nouveau refroidissement ;
- permettre à la victime de recevoir des soins médicaux.

NB : L'administration préventive ou curative de médicaments pour lutter contre la gelure n'est pas nécessaire.

---

<sup>1</sup> Bagues, bracelets, montres... doivent être retirés, car ils sont susceptibles d'interrompre la circulation sanguine par « effet garrot ».

<sup>2</sup> Le fait de sécher la victime permet de prévenir l'hypothermie.

# Hypothermie

## Définition

L'homme est homéotherme, c'est-à-dire que sa température à l'état normal est constante et se situe aux alentours de 37 °C.

L'hypothermie accidentelle se définit comme une chute involontaire de la température corporelle au-dessous de 35 °C.

## Causes

L'hypothermie est due à une exposition prolongée à un environnement froid, en particulier humide, surtout lorsque la victime présente un ou des facteurs favorisants suivants :

- enfant, personne âgée, sujets originaires de pays chauds ;
- maladie, fatigue, alimentation insuffisante, prise d'alcool, tabac, drogues, intoxication médicamenteuse ;
- activités physiques ayant entraîné de la transpiration, qui va réduire le pouvoir isolant des vêtements ;
- immobilité ou immersion.

L'hypothermie menace également toute victime d'un traumatisme ou d'une brûlure grave, même si elle n'est pas exposée à un froid important.

## Risques & Conséquences

L'hypothermie provoque un ralentissement des fonctions vitales pouvant aller, éventuellement, jusqu'à leur interruption (perte de connaissance, arrêt cardiaque).

On classe généralement les hypothermies en fonction de leur température et des signes qui y sont associés :

<b>Légère</b>	<b>35 à 32 °C</b>	La victime est consciente, sa ventilation et la fréquence cardiaque sont rapides. Elle présente des frissons permanents et sa peau est froide ;
<b>Modérée</b>	<b>32 à 28 °C</b>	La victime délire, présente des hallucinations et des troubles de la conscience d'aggravation progressive. Sa ventilation et la fréquence cardiaque se ralentissent. Il n'y a plus de frissons, mais une rigidité musculaire modérée ;
<b>Sévère</b>	<b>28 à 24 °C</b>	La victime a perdu connaissance, le pouls est difficile à percevoir et la fréquence cardiaque ainsi que la ventilation sont lentes. Il existe une rigidité musculaire importante et la victime est très sensible à toutes mobilisations qui peuvent déclencher des troubles du rythme voire un arrêt cardiaque ;
<b>Grave</b>	<b>&lt; 24 °C</b>	La victime est en arrêt cardiaque apparent.

## Signes

Le 1er regard permet de constater une exposition prolongée au froid ou à une immersion (noyade).

Lors du 2ème ou 3ème regard, la victime peut présenter :

- une perte de connaissance ;
- un arrêt cardiaque ;
- une détresse neurologique avec désorientation ou confusion ;
- une détresse respiratoire avec un ralentissement de la respiration ;
- une détresse circulatoire avec un ralentissement du pouls qui devient très difficile à percevoir.

L'examen met en évidence :

- une température inférieure à 35 °C ;
- des frissons, ils surviennent habituellement avant l'apparition de l'hypothermie sévère entre 36 °C et 32 °C ;
- l'absence de frisson (hypothermie modérée, sévère et grave), car la disparition du frisson signe l'épuisement de l'organisme qui n'arrive plus à lutter contre le froid ;
- une peau pâle, froide et sèche.

Il est souvent très difficile de mesurer sur les lieux la température d'une victime qui présente une hypothermie. La corrélation des signes présentés par la victime avec sa température centrale aide le secouriste et le médecin régulateur à évaluer le degré de gravité de l'hypothermie.

## Principe de l'action de secours

L'action de secours doit permettre :

- de soustraire la victime à la cause ;
- d'éviter toute déperdition supplémentaire de chaleur ;
- de demander un avis médical ;
- de réchauffer la victime ;
- de surveiller attentivement la victime (risque d'arrêt cardiaque).

## Hypothermie

- soustraire la victime à la cause :
  - certaines circonstances nécessiteront l'intervention d'équipes spécialisées (équipe secours en montagne, GRIMP...) ;
  - mettre la victime à l'abri du vent ;
  - isoler la victime dans un endroit chaud (point chaud, refuge, habitation, véhicule, ambulance) afin d'éviter toute perte de chaleur supplémentaire par conduction ou convection ;
  - ôter les vêtements de la victime, surtout s'ils sont mouillés ou humides.  
Cette opération doit se faire en prenant soin de mobiliser la victime délicatement et avec prudence (risque d'arrêt cardiaque brutal).  
Si la mobilisation se révèle pénible ou douloureuse pour la victime, couper les vêtements.

### La victime présente une détresse vitale

- la victime ne présente pas de signes de vie. Elle est inconsciente et ne respire plus ou présente un état de mort apparente :
  - appliquer la conduite à tenir devant une victime en arrêt cardiaque.  
Précautions particulières pour la RCP d'une victime hypotherme :
    - rechercher la présence de signes de vie au moins pendant 1 minute,  
La recherche de la ventilation ou du pouls d'une victime hypotherme est très difficile.  
En cas de doute, débiter la RCP.
    - l'hypothermie entraîne une rigidité de la paroi thoracique,  
Cette rigidité peut rendre plus difficiles les compressions et les insufflations thoraciques.
    - dès que la RCP est en cours, confirmer l'hypothermie en mesurant la température de la victime avec un thermomètre hypotherme s'il est disponible,
    - un cœur hypotherme peut ne pas réagir à une défibrillation,  
Le nombre de défibrillations successives chez une victime qui présente une température < 30 °C doit être limité à 3 tant que la victime n'est pas réchauffée.
    - une RCP ne sera débutée que si l'équipe de secours se trouve dans des conditions de sécurité satisfaisante.

### La victime a perdu connaissance et respire, même très lentement :

- appliquer la conduite à tenir devant une victime qui a perdu connaissance, même si elle respire lentement,
- réchauffer la victime (voir ci-dessous).

### La victime présente une hypothermie sévère ou modérée

- allonger la victime et la mobiliser avec précaution ;
- administrer de l'oxygène ;
- transmettre le bilan pour avis et assurer une évacuation rapide de la victime. Appliquer les consignes reçues ;
- réchauffer la victime (voir ci-dessous) ;
- surveiller attentivement la victime dans tous les cas ;

- réaliser toute mobilisation de la victime très prudemment et sans à-coups.
- Les victimes qui présentent une hypothermie modérée ou sévère sont très instables et peuvent faire facilement un arrêt cardiaque.

## La victime présente une hypothermie légère

- transmettre le bilan et respecter les consignes ;
- réchauffer la victime (voir ci-dessous) ;
- mobiliser la victime si vous n'avez pas de moyen de réchauffement et dans l'attente de secours complémentaires.

## Réchauffement de la victime

Devant une victime consciente qui présente une hypothermie légère avec des frissons intenses, réaliser un réchauffement passif (cf. « Technique de réchauffement d'une victime » : protéger la victime du vent et de l'humidité, envelopper la victime dans un drap et une couverture).

Devant une victime qui présente une hypothermie modérée ou sévère sans frisson, réaliser un réchauffement actif (cf. « Technique de réchauffement d'une victime », réchauffer la victime).

# Intoxications

## Définition

L'intoxication est un trouble engendré par la pénétration dans l'organisme d'une substance appelée poison ou toxique.

## Causes

Les poisons ou toxiques peuvent être des aliments contaminés, des plantes vénéneuses, des toxiques domestiques (lessives, détergents, décapants, désherbants...), des toxiques industriels (gaz toxiques, produits chimiques...), actes malveillants (terrorisme, etc.).

Les drogues, les médicaments et l'alcool peuvent également provoquer des intoxications.

Le poison pénètre dans l'organisme par :

- *ingestion* : Il est avalé et absorbé par le tube digestif (aliments contaminés, médicaments, produits domestiques) ;
- *inhalation* : Il pénètre par les voies respiratoires et est absorbé dans l'organisme par les poumons (gaz toxiques, aérosols) ;
- *injection* : Il pénètre dans l'organisme à l'occasion d'une plaie (venins, piqûres) ;
- *absorption* : Il pénètre dans l'organisme à travers la peau saine (produits industriels : désherbants, pesticides).

L'intoxication peut aussi être causée par un environnement toxique. Le toxique est alors dans l'air, sous forme de gaz ou de fines particules en suspension (monoxyde de carbone, gaz carbonique, fumées d'incendie, gaz irritants, toxiques de guerre). Le mode de pénétration privilégié est alors l'inhalation, secondairement l'absorption.

## Risques & Conséquences

La gravité d'une intoxication varie en fonction de la nature du toxique et de la quantité de substance toxique qui a pénétré dans l'organisme.

Les toxiques peuvent entraîner des troubles, immédiats ou retardés, dont la gravité, pouvant parfois conduire à la mort, varie en fonction de la nature et de la quantité qui a pénétré dans l'organisme.

En présence d'un environnement toxique, la sécurité des intervenants est une priorité. En effet, ceux-ci peuvent sans le savoir entrer en contact avec le toxique, d'autant plus que certains gaz mortels sont totalement inodores et invisibles comme le monoxyde de carbone.

## Signes

En présence d'une intoxication due à un environnement toxique, le 1er regard est essentiel. Il permet :

- de voir, dans certains cas, la présence du nuage toxique ;
- de sentir une odeur, forte, caractéristique, désagréable ou irritante ;
- de constater que plusieurs personnes présentent les mêmes signes ou les mêmes plaintes ;
- de repérer la présence d'animaux, malades, agonisants ou morts.

En dehors de la présence d'un environnement toxique, l'intoxication est principalement due à l'ingestion volontaire ou accidentelle, liée à une erreur de dosage ou à l'ingestion d'aliments toxiques ou avariés.

Le 1er regard est là aussi essentiel, il permet de relever ou de rechercher la présence :

- de comprimés ou de boîtes de médicaments vides (table, poubelle) ;
- de flacons « suspects », au contenu non identifié ou présentant des pictogrammes de danger ;
- de bouteilles d'alcool ;
- d'une « lettre d'adieu » ;
- de plantes vénéneuses ou de fruits toxiques (enfants : « intoxication de la dinette »).

L'interrogatoire de la victime, comme de son entourage, doit permettre de déterminer :

- les circonstances de survenue ;
- la nature du (des) toxique(s) en cause ;
- la dose supposée absorbée ainsi que l'heure de l'ingestion.

L'examen de la victime peut retrouver des signes spécifiques qui peuvent faire évoquer des signes de consommation de drogues :

- présence de timbres médicamenteux autocollants (patch) sur la peau, quel que soit leur localisation (creux axillaire, périnée, scrotum, etc.) ;
- présence de trace de piqûres, de scarification ou de cicatrices sur la peau.

## Principe de l'action de secours

L'action de secours doit permettre :

- de lutter contre une détresse vitale ;
- d'identifier autant que possible le toxique ;
- de demander un avis médical et suivre les instructions ;

Si on suspecte un environnement toxique :

- d'assurer la sécurité des intervenants,
- de mettre en sécurité les victimes et témoins éventuels.
- d'informer immédiatement les services de secours pour mettre en œuvre des mesures de protection.

# Intoxications

## En cas d'intoxication (ingestion, injection)

- réaliser le 2ème ainsi que le 3ème regard et les gestes de secours adaptés ;
- réaliser le 4ème regard, en particulier :
  - déterminer les circonstances de survenue, la nature du (des) toxique(s) en cause, la dose supposée absorbée ainsi que l'heure de prise,
  - rechercher les emballages et flacons des produits en cause.
- ne pas faire vomir ni boire la victime ;
- transmettre le bilan et appliquer les consignes reçues ;
- surveiller la victime.

## Intoxication aux opiacés ou aux opioïdes

L'usage excessif volontaire ou non d'opiacés ou opioïdes est une cause fréquente de décès par intoxication. La dépression respiratoire avec troubles de la conscience et myosis sont des signes caractéristiques de surdosage ou d'intoxication aux opiacés ou aux opioïdes. L'évolution peut se faire vers la perte de connaissance et la mort de la victime par anoxie.

Devant une victime qui présente une intoxication aux opiacés avec dépression respiratoire (FR < 12 mvts/min) et/ou une perte de connaissance, il faut :

- administrer de l'oxygène en inhalation ;
- retirer les patches de médicaments éventuels ;
- surveiller en permanence la ventilation et se tenir prêt à réaliser une ventilation artificielle, si la FR < 6 mvts/min ;
- demander un avis médical ;
- si de la naloxone administrable par pulvérisation intra-nasale est disponible, administrer une pulvérisation de naloxone (antagoniste) dans une narine chez toute victime âgés de 14 ans et plus<sup>1</sup> (voir fiche administration de médicaments). Si l'état de la victime ne s'améliore pas ou en cas de réapparition des signes, renouveler cette administration au bout de 2 à 3 min.

## En cas de projection d'un toxique sur la peau

### Si le produit a provoqué une brûlure

- adopter la conduite à tenir face à une brûlure chimique.

### En l'absence de brûlure

- appliquer la procédure spécifique à l'entreprise, si l'accident a lieu en milieu professionnel ;
- appliquer la procédure communiquée par les services de secours, lors de la transmission du bilan.

<sup>1</sup> La sécurité et l'efficacité de naloxone administrable par pulvérisation intranasale chez les enfants de moins de 14 ans n'ont pas été établies.



# Intoxication en environnement toxique

---

- se protéger du toxique :
  - en restant à distance ;
  - si nécessaire en supprimant la cause ou en aérant le local .
- soustraire la victime, le plus rapidement possible, de l'environnement toxique.

## En présence de nombreuses victimes :

---

- appliquer la conduite à tenir adaptée.

## En présence d'un nombre restreint de victimes :

---

- placer les victimes à distance de l'atmosphère toxique ;
- demander des moyens de secours spécialisés, si nécessaire ;
- réaliser chaque regard ainsi que les gestes de secours adaptés ;
- l'ensemble de ces actions est réalisé à distance de l'atmosphère toxique.
- transmettre le bilan et appliquer les consignes reçues.

# Noyade

## Définition

La noyade est une détresse respiratoire due à l'immersion ou à la submersion de la victime.

On parle de submersion lorsque le visage de la victime est recouvert d'eau ou d'un liquide, ce qui entraîne l'asphyxie de la victime et un arrêt cardiaque en quelques minutes.

On parle d'immersion lorsque le corps de la victime est dans l'eau alors que sa tête est au-dessus du niveau de l'eau, dans la plupart des cas grâce au port d'un gilet de sauvetage. Dans ce cas, la victime a les voies aériennes au-dessus de l'eau, même si elle a le visage éclaboussé par de l'eau, mais devient rapidement hypotherme.

Une personne victime d'une noyade peut mourir ou survivre avec ou sans séquelles, mais quel que soit son devenir, on dira qu'elle a été victime d'une noyade.

On parle de noyé lorsque la victime décède à la suite d'une noyade et qu'aucun geste de réanimation n'a été réalisé.

## Causes

La noyade peut provenir :

- d'une incapacité de la personne à maintenir ses voies aériennes hors de l'eau, car elle ne sait pas nager (chute dans l'eau) ou est incapable de maintenir ses voies aériennes à l'air libre bien que sachant nager (crampes ou épuisement musculaire, incarcération dans un véhicule tombé à l'eau, un bateau qui a coulé) ;
- d'une affection médicale qui survient dans l'eau, particulièrement celle qui entraîne un trouble de la conscience, une crise convulsive, un accident vasculaire cérébral ou un trouble du rythme cardiaque ;
- d'un traumatisme comme un traumatisme du rachis, la plupart du temps consécutif à un plongeon en eau peu profonde ;
- de problèmes spécifiques survenant lors d'une plongée sous-marine (apnée ou en scaphandre autonome).

L'hypothermie, l'hypoglycémie, la prise d'alcool ou de toxiques sont autant de facteurs qui peuvent faciliter une noyade.

## Risques & Conséquences

Les conséquences d'une noyade sont multiples et expliquent l'adaptation de la conduite à tenir. Ainsi :

- l'hypoxie (manque d'oxygène) est la conséquence majeure et la plus néfaste de la noyade. Elle est secondaire à l'arrêt volontaire de la respiration et au spasme laryngé réactionnel à l'arrivée d'eau dans les voies aériennes ;  
Elle est aggravée parfois par la pénétration d'eau dans les poumons, le plus souvent en très petite quantité. La durée de cette hypoxie est le facteur essentiel qui conditionne le devenir de ces victimes.

- la perte de connaissance est due à l'hypoxie ou parfois à un traumatisme, notamment de la nuque ou du crâne ;
- les régurgitations sont fréquentes chez la victime de noyade et le risque d'inhalation de liquide gastrique est très élevé. Ce risque augmente si des tentatives d'extraire l'eau contenue dans l'estomac sont réalisées comme les compressions abdominales ;
- l'hypothermie chez la victime de noyade est fréquente et se constitue toujours rapidement. Ce phénomène est amplifié chez le nourrisson et l'enfant ;
- l'arrêt cardiaque est le plus souvent d'origine respiratoire, secondaire à la noyade, plus rarement d'origine cardiaque, précédant la noyade.

La noyade constitue un problème majeur de santé publique. En France, les noyades accidentelles sont responsables de plus de 500 décès chaque année et parfois de graves séquelles. Chez les enfants d'un à quatorze ans, elles représentent la deuxième cause de décès accidentel. Les hommes représentent plus de deux tiers des victimes et les noyades surviennent préférentiellement à la mer ou dans des cours ou plans d'eau.

## Signes

C'est le 1er regard qui permet d'évoquer la noyade.

En fonction du temps passé dans l'eau, de l'âge et des antécédents, la victime peut présenter lors du bilan un état de gravité différent. Ainsi, il est possible de se trouver en présence d'une victime :

- consciente qui est fatiguée, a froid et est souvent angoissée. Elle peut présenter une toux persistante qui signe le passage d'eau dans les poumons ;
- consciente qui présente des signes de détresse respiratoire souvent associés à des vomissements et des frissons ;
- qui a perdu connaissance et qui présente des signes de détresse respiratoire sans arrêt de la respiration ;
- en arrêt cardiaque.

## Principe de l'action de secours

L'action de secours doit permettre :

- d'assurer le dégagement immédiat et permanent de la victime du milieu aquatique, en toute sécurité ;
- d'identifier son état de gravité ;
- de réaliser les gestes de secours adaptés à son état ;
- d'assurer une prise en charge médicale rapide.

## Noyade

- assurer le sauvetage aquatique de la victime. Le dégagement d'une victime de l'eau doit être réalisé en toute sécurité :
  - alerter ou faire alerter immédiatement les secours spécialisés,
  - éviter de pénétrer directement dans l'eau chaque fois que possible,  
Si vous devez entrer dans l'eau, s'équiper d'une bouée ou de tout autre dispositif de flottaison pour pénétrer dans l'eau, ne pas s'aventurer seul et ne pas plonger tête la première.
  - parler à la victime et utiliser un moyen d'aide au sauvetage : envoi d'objet (bouée de sauvetage, bâton, corde, vêtement...) si la victime est proche de la terre ferme.  
Sinon, utiliser un bateau ou toute autre embarcation flottante pour faciliter le sauvetage
- sortir la victime rapidement de l'eau, la probabilité pour que la victime présente une lésion de la colonne vertébrale est très faible ;  
Si la victime est en arrêt cardiaque, sa sortie doit être aussi rapide que possible tout en limitant autant que possible la flexion et l'extension du cou.  
Les sauveteurs spécialisés peuvent réaliser une immobilisation du rachis cervical et thoracique avant de procéder à la sortie de l'eau dans les rares cas suivants :
  - plongeon en eau profonde,
  - victime d'accident de sport nautique (toboggan aquatique, scooter de mer, kitesurf, ski nautique, accident de la circulation avec chute dans l'eau...) :
    - et qui présente des signes d'atteinte du rachis,
    - qui ne peut être examinée (lésions multiples, intoxication alcoolique associée...).
- si la victime présente une détresse vitale, appliquer la conduite à tenir adaptée à son état en tenant compte des spécificités liées à la prise en charge d'une victime de noyade reprises ci-après ;
- lorsque la victime est consciente, l'installer dans la position où elle se sent le mieux, si possible à l'abri du vent.

### Dans tous les cas

- compléter le 2ème ainsi que le 3ème regard ;
- déshabiller la victime en évitant les mobilisations intempestives ;
- sécher prudemment et sans friction la victime ;
- envelopper la victime dans des couvertures et la protéger du vent ;
- poursuivre le bilan et surveiller attentivement la victime.

### Spécificités liées à la prise en charge d'une victime de noyade

- ventilation artificielle :  
L'arrêt cardiaque à la suite d'une noyade est dû à une hypoxie. Idéalement, il convient de réaliser immédiatement cinq insufflations initiales avant de débiter les compressions thoraciques.  
À défaut, commencer par les compressions thoraciques, jusqu'à être en mesure de réaliser les insufflations.  
Les sauveteurs spécialisés peuvent débiter les manœuvres de ventilation artificielle pendant le dégagement de la victime, idéalement avec un équipement de sauvetage flottant. Ces manœuvres seront poursuivies jusqu'à ce que les compressions thoraciques à terre puissent être réalisées.
- compressions thoraciques :  
Les compressions thoraciques ne sont débutées que si la victime est hors de l'eau, sur terre ou dans

une embarcation.

Si le secouriste est isolé, il doit réaliser cinq cycles de réanimation cardio-pulmonaire avant de quitter la victime pour aller alerter les secours.

Pour réaliser les compressions thoraciques dans les embarcations, il est possible d'utiliser des dispositifs automatiques de massages cardiaques externes. Leur efficacité similaire aux compressions thoraciques manuelles en situation normale prend toute sa valeur dans un environnement difficile et étroit et pour des réanimations prolongées.

- administration d'oxygène :

L'administration d'oxygène sera rapide, systématique et à haute concentration (15 l/min) tant que la victime est en arrêt cardiaque et tant que l'on ne peut obtenir une SpO<sub>2</sub> fiable.

- défibrillation :

Sécher le thorax avant de placer les électrodes pour la défibrillation, en respectant les consignes de sécurité liées à son utilisation.

- manœuvre de désobstruction :

La quantité d'eau inhalée par une victime d'une noyade est en général faible. La mousse aux lèvres, composée d'un mélange d'eau et d'air, est très fréquente chez la victime de noyade et ne gêne pas la ventilation. Ne pas insister pour l'enlever.

Les techniques de désobstruction des voies aériennes (tapes dans le dos, compressions abdominales) sont dangereuses et ne doivent pas être réalisées. En effet, elles peuvent entraîner une régurgitation, une inhalation de liquide gastrique, des lésions traumatiques et retardent la mise en œuvre de la réanimation cardio-pulmonaire.

- survenue de régurgitations :

Au cours de la réanimation, si la victime présente une régurgitation du contenu de l'estomac et de l'eau avalée qui gêne la ventilation, il convient de la tourner immédiatement sur le côté et retirer les débris alimentaires présents dans la bouche à l'aide des doigts et pratiquer une **aspiration des sécrétions**.

Si une lésion cervicale est suspectée, retourner la victime d'un bloc, en gardant la tête, le cou et le torse alignés.

# Pendaison, strangulation

## Définition

La pendaison est une suspension du corps par le cou.

La strangulation (ou étranglement) est une constriction du cou ou une pression sur la gorge.

## Causes

La pendaison, comme la strangulation, peut survenir :

- de manière accidentelle : par exemple lorsqu'un vêtement ou une cravate se prend dans une machine, ou au cours de jeux, notamment chez les enfants ;
- de façon volontaire, dans un but suicidaire ou criminel.

## Risques & Conséquences

Lorsqu'une pression est exercée sur l'extérieur du cou, les voies aériennes et les vaisseaux du cou sont comprimés. L'afflux d'air vers les poumons comme la circulation du sang vers le cerveau sont interrompus.

Lors de la pendaison, sous l'effet du poids du corps (chute), il peut y avoir une lésion vertébrale avec atteinte de la moelle épinière.

## Signes

Le 1er regard permet le plus souvent de constater une pendaison ou de suspecter une strangulation : corps pendu même si une partie du corps touche le sol, présence d'un objet constrictif autour du cou...

Lors du bilan, la victime peut présenter :

- Une perte de connaissance ;
- Un arrêt cardiaque ;
- Une détresse respiratoire.

Si la victime est consciente, la victime peut présenter, à l'interrogatoire, une raucité de la voix ou une difficulté à respirer.

L'examen permet de constater la présence de marques éventuelles (traces de strangulation).

## Principe de l'action de secours

L'action de secours doit permettre :

- de supprimer la cause tout en protégeant le rachis cervical ;
- de réaliser les gestes de secours nécessaires ;
- de demander un avis médical.

## Pendaison, strangulation

- ne pas détruire, jeter ou déplacer les objets plus que nécessaire<sup>1</sup> ;
- soutenir la victime en cas de pendaison en se faisant aider ;
- desserrer et enlever rapidement toute source de constriction du cou ;
- allonger la victime au sol en limitant autant que possible les mouvements du rachis cervical.
- réaliser le bilan de la victime tout en assurant une stabilisation du rachis.

### Si la victime présente une détresse vitale :

- appliquer la conduite à tenir devant une victime :
  - en arrêt cardiaque, en l'absence de respiration, doute ou respiration agonique (gasps) ;
  - qui a perdu connaissance, même si elle respire difficilement ;
  - qui présente une détresse vitale, notamment respiratoire.

### En l'absence d'une détresse vitale :

- compléter le bilan tout en poursuivant la stabilisation de la tête de la victime ;
- transmettre le bilan pour obtenir un avis médical et respecter les consignes ;
- réaliser une immobilisation complète de la colonne vertébrale si nécessaire ;
- surveiller attentivement la victime ;
- demander les forces de l'ordre si nécessaire.

<sup>1</sup> En effet, ces éléments, comme une corde nouée par exemple, peuvent servir de preuve aux forces de l'ordre.

# Piqûres et morsures

## Définition

Le terme de piqûre est réservé aux atteintes provoquées par certains insectes ou par certains animaux marins.

Le terme de morsure est quant à lui réservé aux plaies provoquées par des dents ou des crochets et concerne donc l'Homme, les animaux domestiques ou sauvages et les serpents.

## Causes

Les piqûres et les morsures peuvent provenir :

- des insectes : hyménoptères (guêpes, frelons, abeilles), fourmis,... ;
- des animaux marins : méduses, vives, rascasses, etc. ;
- des mammifères : Homme, animaux domestiques ou sauvages ;
- des serpents, des arachnidés (scorpions, araignées,...).

## Risques & Conséquences

Les piqûres et les morsures d'animaux peuvent être à l'origine :

- d'hémorragie externe ;
- de plaie avec risque infectieux, notamment pour les morsures, pouvant être très grave (tétanos) voire mortelle (rage) ;
- d'inoculation de substances toxiques, encore appelées « venin », à l'origine :
  - de manifestations locales désagréables (gonflement, rougeur, douleur...),
  - de détresses vitales (venin de serpents exotiques, réaction allergique grave).
- de risques fonctionnels et esthétiques.

En France métropolitaine, les serpents sont habituellement peu dangereux, sauf s'il s'agit d'espèces exotiques importées ou d'espèces vivant naturellement dans les territoires ultra-marins.

Les morsures d'origine humaine se caractérisent par un risque infectieux important et sont systématiquement considérées comme des plaies graves.

Par ailleurs, une victime mordue par un animal susceptible d'être infecté par la rage (région endémique, animal malade, animal non capturé) doit obligatoirement suivre un traitement médical particulier. Une consultation médicale est indispensable.

L'animal, quant à lui, doit légalement être mis en observation chez un vétérinaire et présenté, soit par ses propriétaires, soit par les forces de police s'il s'agit d'un animal errant.

Depuis 2007, la déclaration en mairie de toute morsure de chien, quelle que soit la race du chien, est obligatoire.

## Signes

La victime dit avoir été mordue ou piquée.

Lors du bilan, on peut retrouver des signes comme :

- une hémorragie externe ;
- une détresse respiratoire, si la piqûre siège dans la bouche ou la gorge, car le gonflement qu'elle



provoque peut entraîner une obstruction des voies aériennes ;

- une détresse circulatoire, par action d'un venin (action directe ou réaction allergique grave), plus particulièrement chez l'enfant ;
- une détresse neurologique, par effet toxique de certains venins de serpents, d'araignées ou de scorpions.

C'est le plus souvent au cours du 4ème regard, lors de l'examen de la victime que l'on retrouve :

- la présence d'une ou plusieurs plaies, sous forme de lacérations (morsures), coupures ou piqûre (insecte) ;  
La morsure de certains serpents est reconnaissable par une ou deux plaies punctiformes distantes de quelques millimètres.
- un gonflement, une rougeur et une douleur locale, plus ou moins étendus autour de la piqûre ;  
La présence d'une ou plusieurs « traces rouges » très douloureuses, plus ou moins larges avec un gonflement périphérique en cas de contact avec des filaments de méduse.

## Principe de l'action de secours

L'action de secours doit permettre :

- de soustraire la victime à la cause ;
- d'arrêter le saignement et limiter le risque d'infection ;
- de limiter la diffusion du venin, si possible ;
- d'obtenir un avis médical.

## Piqûres et morsures

- soustraire la victime du danger ;
- si la victime présente une hémorragie ou une détresse de l'une des fonctions vitales, appliquer la conduite à tenir adaptée selon la détresse vitale constatée ;
- compléter le bilan afin de déterminer l'origine de l'atteinte et adapter la conduite à tenir ;
- transmettre un bilan en urgence si la victime présente une détresse vitale ou si la victime a déjà présenté dans ces circonstances une réaction allergique grave (œdème de Quincke, choc allergique) ;
- demander un avis médical si nécessaire et respecter les consignes.

### En présence d'une piqûre d'insecte

- retirer le plus rapidement possible le dard (piqûre d'abeille) en utilisant une pince à écharde, sans écraser la poche à venin ;
- transmettre un bilan en urgence si :
  - la piqûre siège dans la bouche ou la gorge,
  - la victime est allergique.
- retirer les bagues, bracelets si la piqûre se situe à la main, avant l'apparition de gonflements<sup>1</sup> ;
- appliquer du froid<sup>2</sup> ;

Si le siège de la piqûre est dans la bouche ou la gorge, demander à la victime de sucer de la glace.

- aider la victime à s'injecter son traitement, si elle est allergique au venin d'hyménoptères ;
- transmettre le bilan pour avis et appliquer les consignes reçues ;
- conseiller à la victime de consulter un médecin si la douleur ou le gonflement persiste ou si la rougeur s'étend.

### En présence d'une morsure ou d'une piqûre d'animal marin

#### S'il s'agit de piqûres de méduses :

- enlever les filaments s'ils sont toujours en contact avec la peau en se protégeant la main avec un gant ;
- arroser dès que possible avec du vinaigre de table jusqu'à ce que la douleur diminue<sup>3</sup> ;
- si la douleur persiste, enduire la zone atteinte avec de la mousse à raser ou du sable, afin de « piéger » les nématocystes non encore rompus, et racler sans frotter avec une carte rigide ;
- ensuite, placer la zone atteinte dans de l'eau chaude ou arroser d'eau chaude (température aussi chaude que possible, mais restant tolérable pour la victime) jusqu'à la disparition de la douleur ;  
À défaut, une source de froid peut être utilisée.

#### Dans les autres cas (vives, rascasses, etc.)

- placer la zone atteinte dans l'eau chaude pendant trente minutes au minimum ; demander un avis médical si nécessaire et appliquer les consignes reçues.

<sup>1</sup> Les bagues et bracelets doivent être retirés en cas de piqûres ou de morsure de serpent à la main. En effet, en cas de gonflements, ils sont susceptibles d'interrompre la circulation.

<sup>2</sup> L'application de froid sur le siège d'une piqûre permet de limiter le gonflement et la douleur.

<sup>3</sup> Sauf en cas de contre-indications données par les autorités médicales locales comme le centre antipoison pour certains types d'animaux marins comme les physalies.

## En présence d'une morsure de serpent

- ne jamais pratiquer de techniques d'aspiration, qu'elles soient buccales ou à l'aide d'un appareil (dispositif d'aspiration mécanique) et ne pas injecter de sérum antivenimeux ;
- allonger la victime, lui demander de rester calme et la rassurer ;
- demander à la victime de ne pas mobiliser le membre atteint ;
- retirer les bagues, bracelets à proximité de la morsure ;
- effectuer un lavage à l'eau ou au sérum physiologique sans frotter ;
- protéger la plaie par un pansement ;
- poursuivre le bilan et surveiller attentivement son état.

## En présence d'une morsure animale ou humaine

- effectuer un lavage à l'eau ou au sérum physiologique ;
- appliquer la conduite à tenir face à une plaie grave.

## En présence d'une morsure de tique

- si vous avez un « tire tique », l'utiliser pour retirer immédiatement l'animal en respectant le guide d'utilisation de l'appareil ;
- rechercher la présence d'autres tiques ;
- recommander à la victime de consulter le plus rapidement possible un médecin si une rougeur au niveau de la zone de la morsure ou une éruption apparaît.

## En cas de contact de la peau avec la salive d'un animal errant

- demander un avis médical.

# Syndrome de suspension

## Définition

Le traumatisme de suspension ou syndrome de suspension regroupe toutes les manifestations qui surviennent chez une victime qui est suspendue, immobile, en position verticale pendant une durée prolongée (plus de 5 minutes).

## Causes

Le syndrome de suspension peut se rencontrer :

- en montagne notamment lors d'une activité de loisir comme l'escalade, l'alpinisme, le canyoning ;
- en spéléologie ;
- dans l'industrie, notamment lors de travail en grande hauteur ;
- chez les sauveteurs en montagne ou en milieu périlleux (treuillage).

Dans ces situations, que ce soit pour leur activité, pour assurer leur sécurité en cas de chute où faciliter les opérations de sauvetage, des personnes peuvent se trouver « encordées » le plus souvent par l'intermédiaire d'un baudrier ou harnais et être alors victime d'un syndrome de suspension.

## Risques & Conséquences

La suspension d'une personne, immobile, en position verticale pendant une durée prolongée entraîne une accumulation du sang dans les parties inférieures de l'organismes (membres inférieurs), une hypotension, un ralentissement des battements du cœur, des troubles du comportement, une perte de connaissance et dans les cas les plus défavorables le décès de la victime.

Le décès de la victime peut être rapide et survenir en quelques minutes ou plusieurs heures.

La compression thoracique par du matériel (harnais, cordes) peut limiter aussi la respiration de la victime et aggraver les conséquences.

Les survivants peuvent, si la suspension a été prolongée, présenter des complications notamment rénales.

Il existe différents types de baudriers, mais quel que soit leur nature, aucun ne peut éviter les conséquences d'un phénomène de suspension.

Les mécanismes et les conséquences de la suspension d'une victime ne sont pas connus parfaitement.

Facteurs favorisants :

- la prise de toxique et/ou d'alcool en altérant les réactions normales de l'organisme peuvent favoriser la survenue d'un syndrome de suspension.

## Signes

Le 1er regard permet de constater et de confirmer la suspension de la victime puisque la victime peut être toujours accrochée à la paroi ou avoir été délogée.

Dans tous les cas, rechercher :

- la nature du harnais ou baudrier porté par la victime ;
- la position de la victime pendant la suspension (verticale, tête ou pied en l'air, horizontale) ;
- la durée de la suspension ;
- la hauteur de chute s'il y a lieu.

Le bilan :

- si la victime est toujours pendue par sa corde ou son matériel, un secouriste spécialisé (secouriste montagne, GRIMP) doit :
  - prendre contact avec la victime et évaluer sa réponse,
  - mettre en œuvre une opération de dégagement.
- si la victime est dépendue, elle peut :
  - présenter les signes d'un arrêt cardiaque,
  - ne pas répondre et respirer,
  - répondre à la stimulation ou toute sollicitation et présenter des signes de détresse comme une respiration superficielle, une pression artérielle basse et/ou des troubles de la conscience et/ou une hypothermie.

Le 4ème regard doit être réalisé dès que possible, en interrogeant la victime, en recherchant les antécédents, notamment les facteurs favorisants et en examinant la victime à la recherche de lésions traumatiques qui pourraient être associées.

Dans tous les cas, si la victime n'est pas en arrêt cardiaque, le sauveteur essaiera d'identifier les signes et les symptômes du syndrome de suspension, signes qui peuvent précéder la survenue d'une perte de connaissance, à savoir :

- étourdissement, vertige ;
- fatigue intense ou sensation de malaise ;
- nausées ;
- tremblement ou fatigue des membres supérieurs ou inférieurs ;
- angoisse ;
- troubles visuels.

Le syndrome de suspension, du fait de la chute qui précède le plus souvent la suspension, peut être associé à des lésions traumatiques.

## Principe de l'action de secours

L'action de secours doit permettre :

- de dégager le plus rapidement la victime et la mettre en sécurité ;
- de réaliser les gestes de secours nécessaires en fonction de son état ;
- de surveiller attentivement la victime, car l'aggravation peut être rapide et brutale après son dégagement ;
- d'obtenir un avis médical précoce.

# Syndrome de suspension

## Dégager la victime qui est suspendue

Dans toutes les situations, le dégagement de la victime doit être le plus rapide possible et se faire en toutes conditions de sécurité.

Il nécessite le plus souvent l'intervention d'équipes spécialisées en secours en montagne ou GRIMP.

En attendant le dégagement de la victime, essayer de maintenir ses membres inférieurs en position horizontale.

Si la victime est coopérante et si elle le peut, lui demander de le faire elle-même.

## La victime est décrochée

### La victime a perdu connaissance :

- allonger la victime au sol ;
- appliquer immédiatement, en fonction de la présence ou pas d'une respiration efficace, la conduite à tenir devant une victime qui a perdu connaissance :
  - et qui respire,
  - et qui ne respire pas ou qui présente une respiration agonique (gasps).

### La victime est consciente :

- installer la victime en position allongée horizontale ;
- desserrer le harnais ;  
Il pourra ensuite être retiré si nécessaire avant l'évacuation de la victime.
- prendre en charge les lésions associées, particulièrement si la victime a présenté une chute ou une électrocution ;
- administrer de l'oxygène en complément si nécessaire ;
- lutter contre une hypothermie ;
- demander un avis médical et suivre les consignes du médecin ;
- surveiller les fonctions vitales de la victime à intervalles réguliers.

# Victimes d'explosion

## Définition

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, suivie d'une dépression immédiate.

Cette très haute pression se transmet au milieu ambiant dans toutes les directions sous la forme d'une onde de choc.

Les lésions de « *blast* » désignent l'ensemble des lésions anatomiques générées à la suite d'une forte explosion.

## Mécanismes

L'explosion initiale, l'onde de choc générée ainsi que son déplacement dans le milieu ambiant sont responsables de mécanismes lésionnels différents.

Une même victime peut être soumise à tout ou partie de ces mécanismes en fonction de son éloignement de l'origine de l'explosion :

- *le blast primaire* :  
Ce sont des lésions provoquées par l'onde de choc. Elles peuvent se produire à l'air libre, dans l'eau ou au contact de surfaces solides ;
- *le blast secondaire* :  
Ce sont des lésions induites par la projection de matériaux sur la victime, en raison du déplacement d'air généré par l'explosion (souffle) ;
- *le blast tertiaire* :  
Ce sont des lésions provoquées par la projection de la victime elle-même si le souffle est très puissant ;
- *le blast quaternaire* :  
Ce sont des lésions induites par l'explosion elle-même, par brûlure externes ou des voies aériennes, par intoxication dues aux fumées ou aux produits chimiques.

## Risques & Conséquences

### Lésions de blast primaire

La propagation de l'onde de choc en milieu aérien entraîne des lésions dues à des phénomènes de cisaillement/surpression, touchant plutôt les organes creux :

- contusion ou rupture des tympans ;
- lésions du larynx ;
- contusions pulmonaires ou rupture des alvéoles pulmonaires ;
- lésions des organes creux abdominaux.

Si l'onde de choc se propage en milieu liquide, les lésions toucheront plutôt les organes pleins (foie, rate, cerveau, yeux).

Les lésions de blast peuvent être immédiates et évidentes ; elles peuvent aussi être inapparentes et se manifester de façon retardée, parfois plus de 24 heures après.

Ainsi une personne, apparemment indemne, qui s'est trouvée à proximité d'une victime blessée, doit être considérée comme suspecte de blast, même si elle ne se plaint de rien et fera l'objet d'un bilan.

## Autres types de lésions

Les lésions de blast secondaire sont classiquement des lésions réalisant un véritable criblage (visage, avant-bras, zones découvertes).

Les lésions de blast tertiaire se rapprochent des traumatisés sévères par projection de la victime elle-même.

Les lésions de blast quaternaire comprennent les brûlures, les intoxications (fumées, produits chimiques etc.) et les traumatismes psychologiques.

Initialement, une victime exposée à une explosion sera abordée comme une victime à multiples lésions : blastée (primaire), blessée, brûlée, bouleversée et intoxiquée.

## Signes

Le 1er regard est essentiel. Il permet de retrouver la survenue d'une explosion en particulier en milieu clos. Cette notion est suffisante pour considérer que toutes les personnes exposées sont susceptibles de présenter un effet de souffle. Les victimes peuvent être multiples.

La survenue d'une détresse vitale, respiratoire ou circulatoire traduit la gravité de l'atteinte.

Le 4ème regard retrouve souvent de multiples lésions : plaies, brûlures, fractures et lésions internes. Ces dernières peuvent, au début, passer inaperçues et se révéler secondairement.

Les signes auditifs comme un bourdonnement d'oreille, le saignement du conduit auditif ou la survenue d'une surdité sont des signes révélateurs.

**Toute personne exposée à une explosion, même si elle ne présente pas de signe évident, est suspecte d'un traumatisme par effet de souffle et peut secondairement présenter une détresse respiratoire : faire examiner systématiquement par un médecin.**

## Principe de l'action de secours

L'action de secours doit permettre :

- de garantir la sécurité des lieux et des intervenants ;
- de considérer toute victime d'une explosion, même apparemment indemne, comme susceptible d'être victime d'un blast ;
- de surveiller attentivement la victime.



## Victimes d'explosion

- garantir la sécurité des lieux et des intervenants.

### En présence de nombreuses victimes

- regrouper les victimes en un point ;
- appliquer la conduite à tenir adaptée.

### En présence d'un nombre restreint de victimes

- demander des moyens de secours spécialisés, si nécessaire ;
- réaliser chaque regard ainsi que les gestes de secours adaptés ;
- transmettre le bilan, systématique pour toute personne exposée à l'effet de souffle, et appliquer les consignes reçues ;
- surveiller attentivement la (les) victime(s).

NB : Les protections respiratoires dont peuvent être dotés les services de secours publics ne protègent pas du risque respiratoire lié à l'explosion.

# Victimes d'avalanche

## Généralités

Sur les lieux de l'avalanche, les témoins doivent :

- donner l'alerte ;
- entamer les recherches : indices de surface, dernière position visuelle et utilisation d'un appareil détecteur de victime d'avalanche(DVA)
- dégager les victimes.

## Mécanismes des lésions

### Asphyxie

L'asphyxie est la cause principale de décès. Plusieurs mécanismes sont possibles :

- obstruction immédiate des Voies Aériennes Supérieures (VAS) par la neige ;
- inondation pulmonaire par aérosols de neige poudreuse ;
- ensevelissement dans une neige très compacte et pauvre en air, empêchant la création d'une poche d'air devant les VAS ;
- compression du thorax par une neige très compacte ;
- création secondaire d'un masque de glace devant les VAS.

### Traumatismes

La victime ensevelie est soumise à des forces mécaniques importantes et à des chocs directs, causes de traumatismes qui dépendent :

- du type de neige (avalanche de neige humide, compacte et lourde) ;
- du type de terrain avec présence d'obstacles (arbres, rochers, barres rocheuses, etc.) ;
- de la collision avec tout ce qui est emporté par l'avalanche.

### Hypothermie

La victime ensevelie perd 3 degrés environ par heure.

En cas d'ensevelissement prolongé, l'hypothermie peut être responsable de troubles de la conscience, d'une bradycardie, voire d'un arrêt cardiaque.

Chez l'hypothermie, la rigidité n'est pas un critère de mort certaine.

## Information

Identifier l'existence d'une poche d'air lors du dégagement de la tête de la victime est une information importante qui permet à l'équipe médicale de décider de la conduite à tenir.

## Victimes d'avalanche

- une attention toute particulière doit être portée au moment du dégagement de la tête de la victime pour repérer la présence ou non, d'une poche d'air au niveau des voies aériennes supérieures ;
- si cela ne retarde pas le dégagement de la tête, le faire en présence du médecin ;
- noter l'heure de l'ensevelissement et l'heure de dégagement de la tête.

### Prise en charge de la victime

- stabiliser le rachis cervical ;
- libérer les voies aériennes supérieures si nécessaire ;
- administrer de l'oxygène en complément si nécessaire ;
- effectuer le bilan des lésions traumatiques et appliquer la conduite à tenir correspondante aux lésions ;
- réchauffer la victime ;
- appliquer la conduite à tenir devant une victime en hypothermie ;
- rassurer la victime, car il s'agit d'un accident très anxiogène.

### Si la victime est en arrêt cardiaque

- stabiliser le rachis cervical ;
- appliquer la conduite à tenir devant une victime en arrêt cardiaque ;
- rechercher les lésions traumatiques en parallèle.

# Accident liés à la foudre

## Définition

La foudre est une décharge électrique entre le nuage et la terre.

Le foudroyé est possiblement électrisé, polytraumatisé, blasté, brûlé et hypotherme

## Risque

Le risque de foudroiement est majeur lorsque la distance entre le sol et la base du nuage est faible.

L'effet de pointe (aiguille rocheuse, arbre isolé, homme debout, etc.) multiplie le risque de recevoir la décharge électrique.

L'augmentation du champ électrique se manifeste par l'apparition de filaments bleus ou violets (dit « feux de Saint-Elme ») et la perception de crépitements (dits « abeille ») signifiant alors un danger immédiat.

Le métal (mousquetons, piolet, crampon ...) n'attire pas la foudre, mais reste un excellent conducteur.

## Mécanisme de foudroiement

### Direct

- la foudre tombe sur la victime et peut se propager d'individu en individu s'ils sont proches les uns des autres (groupe avec foudroiement collectif).

### Indirect

- la foudre passe au travers du corps de la victime à partir d'un point de contact (arbre, paroi rocheuse, etc.) ;
- par « tension de pas ». Un champ électrique se forme en périphérie de l'impact de la foudre. La victime est électrisée par ce champ. Le risque est majoré quand ses pieds sont écartés, c'est-à-dire, quand son pas est long (cela explique que l'exposition est majeure pour les quadrupèdes).

## Conséquences possibles

- Blast : l'onde de choc précédant le tonnerre peut être responsable d'un blast aérien (tympans) ;
- Traumatisme : il y a un risque de chute de pierres, de branches, de la victime elle-même.
- Hypothermie : la victime foudroyée est située le plus souvent dans un environnement hostile et défavorable en terme météorologique, elle est alors exposée au risque d'hypothermie.

Ainsi peuvent survenir :

- L'arrêt cardiaque : plus fréquent dans les foudroiements directs, il est secondaire à un trouble du rythme cardiaque engendré par le courant de foudre.
- Paralysie liée à la foudre : il s'agit de paralysies induites par le courant de foudre. Il peut être question de paraplégie ou de tétraplégie, plus ou moins complète. Ces paralysies peuvent régresser spontanément dans les 48 heures. Dans ces cas, la victime doit être systématiquement considérée comme suspecte d'un traumatisme de la colonne vertébrale.
- Trouble de la conscience.
- Traumatismes ;

- Troubles de l'audition par lésion du tympan (blast aérien) ;
- Marques cutanées en forme de fougère. Ce ne sont pas des brûlures et elles disparaissent progressivement.
- Brûlures :
  - superficielles sur les zones les plus humides,
  - en regard de bijoux ou ceinture
  - les brûlures internes sont moins importantes que lors des électrisations industrielles.
- Troubles de la vision par atteinte directe du cristallin.

# Accidents liés à la foudre

## Prise en charge de la victime

- Mettre en sécurité de la victime ;  
En cas de risque de sur accident par foudroiement ou lié au milieu hostile (chute de pierres, etc.), il conviendra de réaliser une extraction d'urgence.
- Appliquer la conduite à tenir en cas d'arrêt cardiorespiratoire
- Appliquer la conduite à tenir en cas d'hypothermie avérée et /ou de prévention de l'hypothermie.
- Si la victime présente des troubles neurologiques (sensibilité et/ou motricité) :
  - Il est peut-être difficile de rattacher le déficit à l'effet de foudre ou à un éventuel traumatisme post-chute
  - Appliquer la conduite à tenir en cas de traumatisme du dos et du cou.
- Si la victime présente des brûlures :
  - Appliquer la procédure face à des brûlures thermiques
- Si la victime présente un trouble de conscience :
  - Appliquer la conduite à tenir face à un trouble de conscience.

## Rappels de sécurité

- En cas de risque persistant de foudre, il convient de respecter les règles suivantes afin d'intervenir avec un minimum de risque :
  - porter un casque de protection ;
  - respecter une distance entre individus > 3 m
  - progresser en faisant des petits pas
  - protéger les moyens de communication (radios et téléphone) au fond du sac ;
  - s'éloigner des arêtes, des sommets, des arbres isolés ;
  - éviter les clairières.
- En montagne, s'installer dans un cône de protection dont le rayon est égal à la hauteur du pic qui domine la zone et s'éloigner de la paroi de plus d'un mètre ;
- dans une grotte :
  - ne pas se mettre à l'entrée, mais au fond et à distance des parois ;
- quand le risque de foudre est élevé :
  - se tenir en position assise en boule sur un sac ou sur une corde,
  - se délester du matériel métallique conducteur.