

# Chapitre 12 : Prise en charge d'un blessé maxillo-facial

## *Réflexions pour une prise en charge en rôle 1*



## MAXILLOFACIAL AND NECK TRAUMA

### *Chapter 6*

#### **Contributing Authors**

Robert G. Hale, DDS, COL, US Army

David K. Hayes, MD, COL, US Army

George Orloff, MD

Kyle Peterson, DO, CDR, US Navy

David B. Powers, DMD, MD, COL, US Air Force

Swaminatha Mahadevan, MD

## Données de base

Lésions maxillo-faciales : **Une constante** dans tous les conflits

**Table 1-2. Anatomical Distribution of Primary Penetrating Wounds**

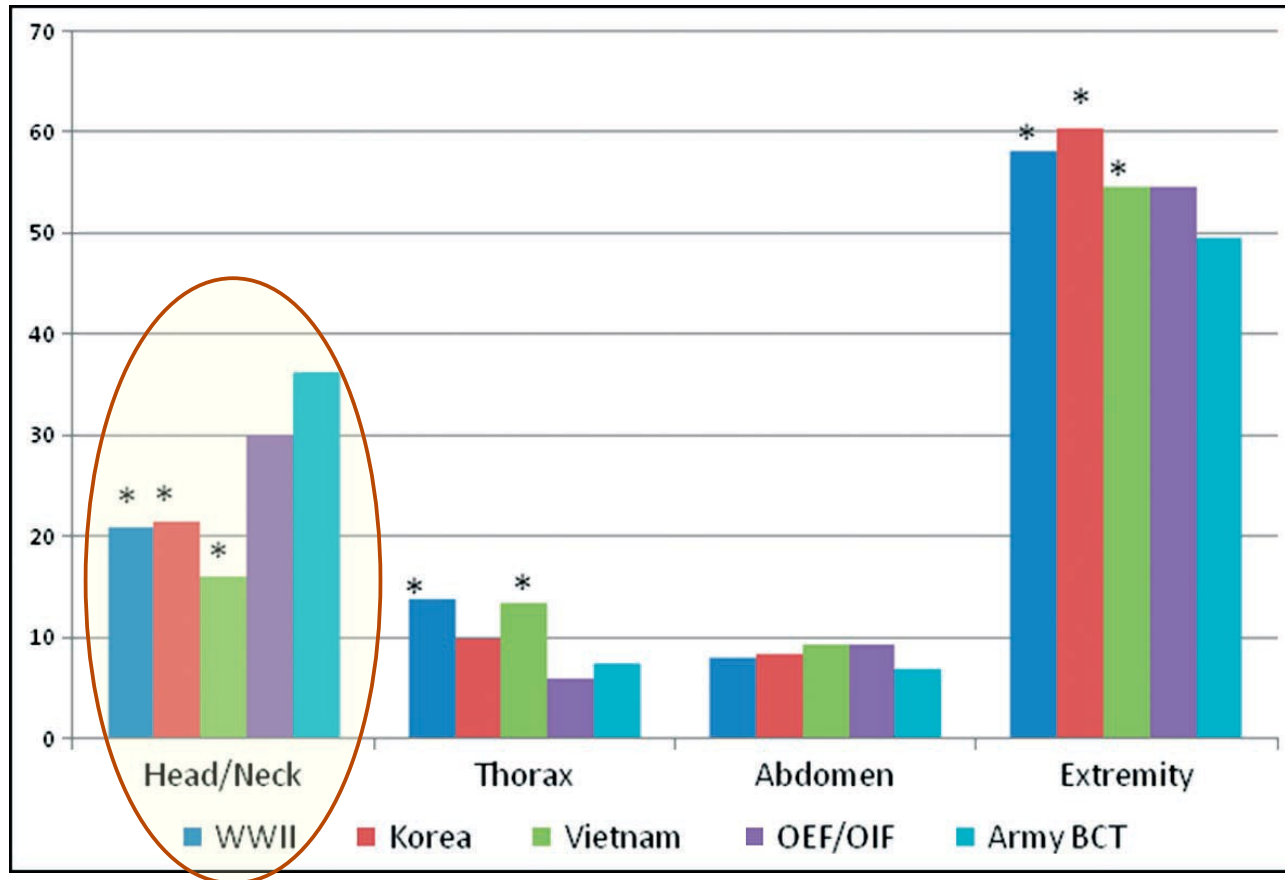
Conflict	Head/Neck/Face (%)	Thorax (%)	Abdomen (%)	Extremity (%)	Polytrauma (%)	Other (%)
World War I	17	4	2	70	NR	7
World War II	4	8	4	75	NR	9
Korean War	17	7	7	67	NR	2
Vietnam War	14	7	5	74	NR	—
Northern Ireland	20	15	15	50	NR	—
Falkland Islands	16	15	10	59	NR	—
Gulf War (UK)	6	12	11	71	NR	—
Gulf War (US)	11	8	7	56	NR	18
Chechnya	24	9	4	63	NR	—
Somalia	20	8	5	65	NR	2
Military operations 2007–2017	8.3	0.6	0.7	5.4	69.6	15.4

Data source for recent military operations: Department of Defense Trauma Registry.

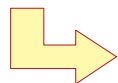
Et actuellement le + souvent c'est un polytraumatisé



## Lésions maxillo-faciales : **Une constante** dans tous les conflits



Plus particulièrement : les combats asymétriques près de 30 % des blessés



***Mais aussi le terrorisme et les tueries massives***

Lésions maxillo-faciales : **Une constante** dans tous les conflits

TABLE 3. Total Head, Face, and Neck injuries (Battle and Nonbattle)	
Anatomical Area	Patients
Head only	73
Head + face	94
Head + neck	8
Face only	103
Face + neck	33
Neck only	79
Head+ face + neck	58
Total	448

La face: Seule concernée une fois sur 5 et beaucoup d'associations

Lésions maxillo-faciales : **Une constante** dans tous les conflits

Injury	Patients	Facial Bone	Number of Patients
Extensive soft-tissue injury	133 (53.8%)	Mandible	54
Facial fractures	94 (38.0%)	Maxilla	21
Vascular injuries	15 (6.1%)	Zygoma	21
Teeth	19 (7.7%)	Orbit	18
Tongue	16 (6.5%)	Nasal bone	15
Eyes	13 (5.3%)	Ethmoid	2
Facial nerve	9 (3.6%)	Sphenoid	1
		Mastoid	1

Une atteinte importante des parties molles mais pas seulement

Lésions maxillo-faciales : **Une constante** dans tous les conflits

Le plus souvent des agents lésionnels à haute vélocité

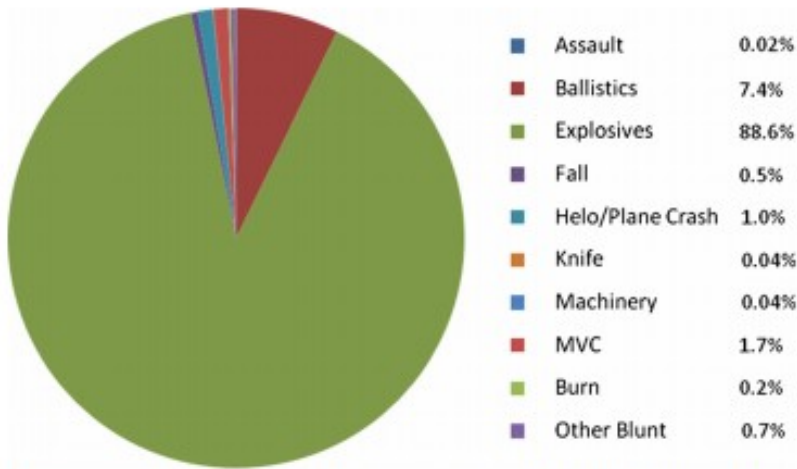


Figure 1. Mechanism of injury among CMF battle injured and evacuated out of theater.

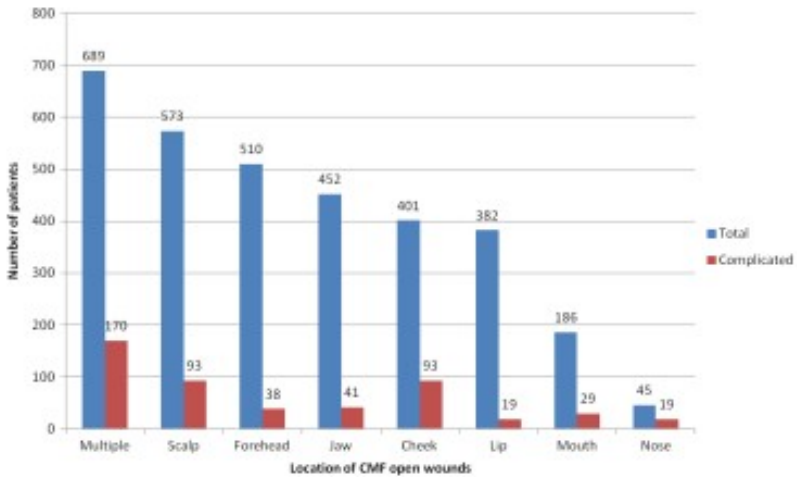


Figure 2. Distribution of open wounds among CMF battle injured and evacuated out of theater.

*Présentes dans 42 % des blessés évacués*

Lésions maxillo-faciales : Une constante dans tous les conflits

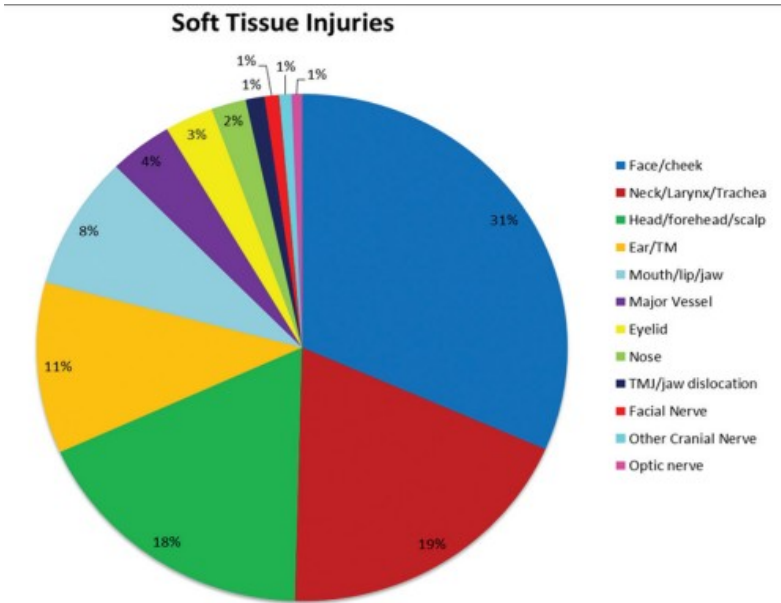


Figure 1. Soft tissue injuries. TM, tympanic membrane; TMJ, temporomandibular joint.

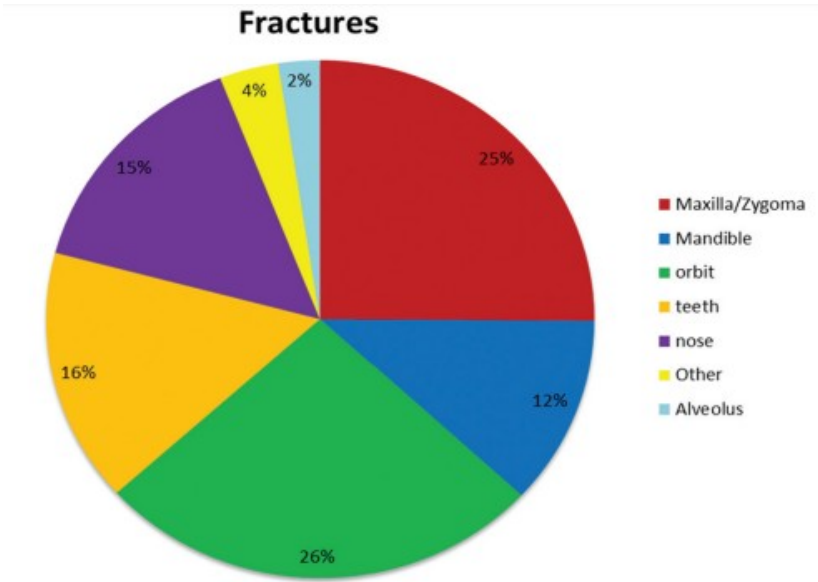


Figure 2. Fractures.



## Lésions maxillo-faciales : Une gravité réelle

**TABLE 8.** Outcome for Head, Face, and Neck Injuries

Outcome	Battle Injury	Nonbattle Injury	Total, n (%)
Died before Role 2 (E)	122	22	144 (32)
Died of wounds after Role 2 (E)	22	4	26 (6)
Survived	174	104	278 (62)
Total	318	130	448 (100)

1/3 meurent avant d'arriver en structure chirurgicale

Lésions maxillo-faciales : **Une constante** dans tous les conflits

Surtout secondaires à des explosions



Explosive	4,061 (84)
Gunshot wound	400 (8)
Motor vehicle accident	77 (2)
Other/not documented	81 (2)

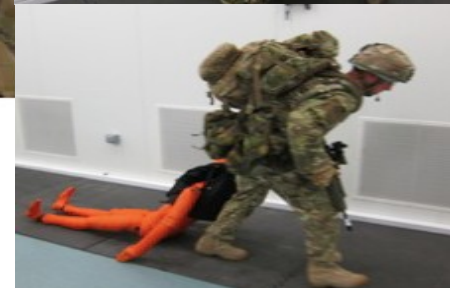
La face et le cou mal protégés



The Problems of Protecting the Neck from Combat Wounds. Breeze J

Lésions maxillo-faciales : **Une constante** dans tous les conflits

La protection cervicale : Une vraie interrogation



US

UK

*Facteurs humains*

Lésions maxillo-faciales : **Une constante** dans tous les conflits

Surtout secondaires à des explosions

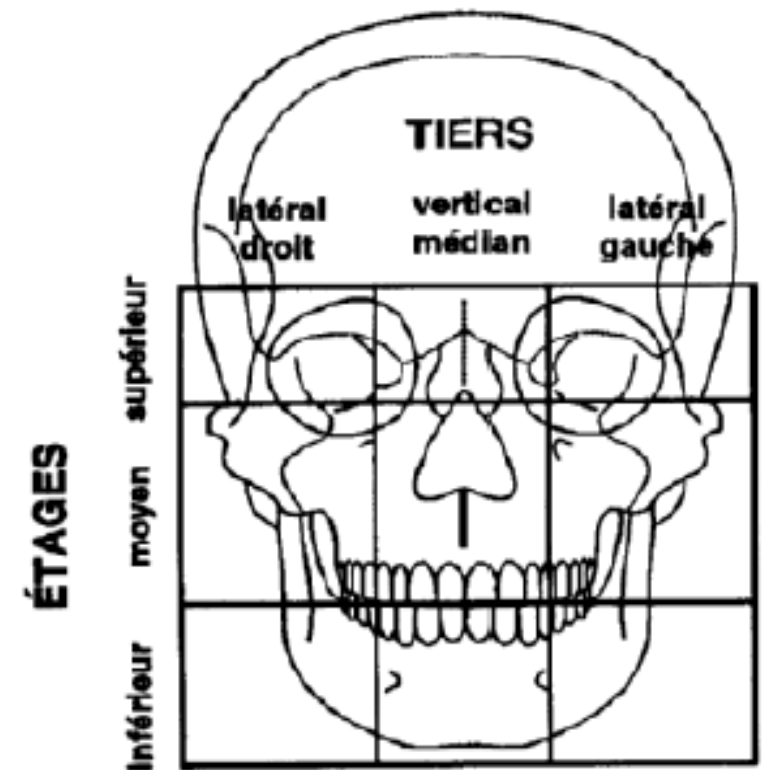
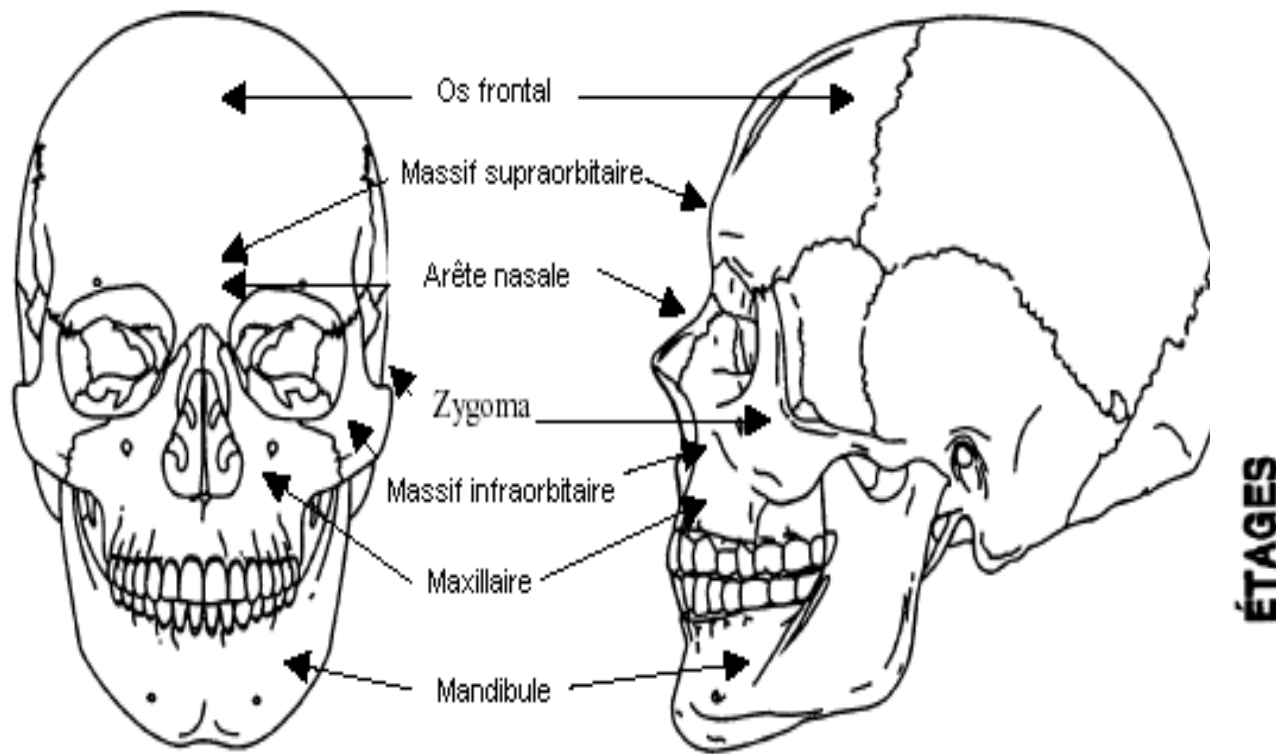
**TABLE 7.** Mechanism of Injury (Casualties + Fatalities)

	2003 (From March)	2004	2005	2006	2007	2008	Total
Battle injury							
Explosive: IED/mine	8	8	17	38	89	42	195
Explosive: RPG/mortar	2	6	5	16	45	25	93
Gunshot wound	13	5	0	14	23	8	61
Assault	0	1	2	0	0	1	4
Nonbattle injury							
Aircraft incident	8	1	2	0	2	0	13
Fall	0	3	2	0	1	2	8
Motor vehicle collision	5	14	9	9	10	7	54
Assault	0	0	0	0	1	0	1
Not specified	0	0	1	1	1	1	4
Total	36	38	38	78	172	86	448

Essentiellement des éclats à haute vitesse provenant actuellement d'IED

Rappel anatomiques:

Une région qui comporte 3 étages

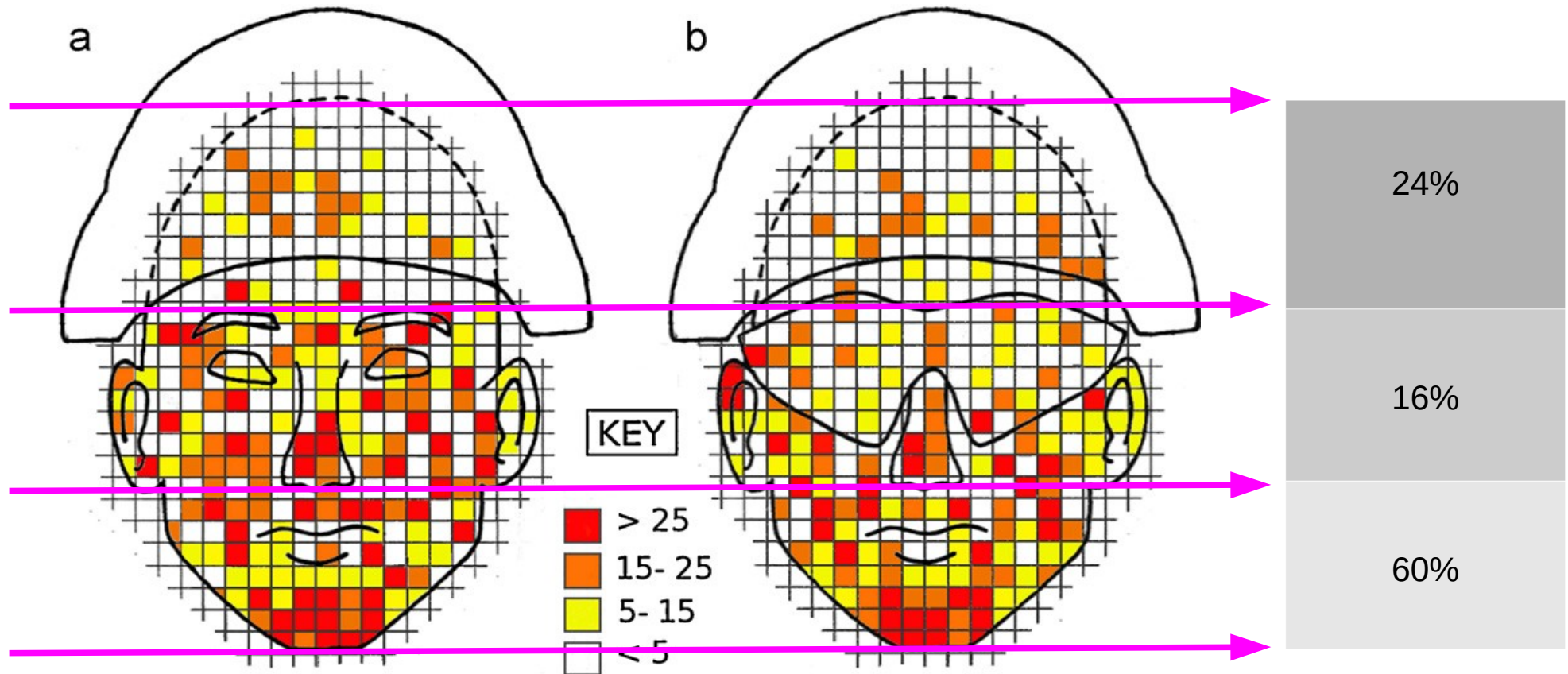


Un rapport étroit avec le crâne et le cou



Rappel anatomiques:

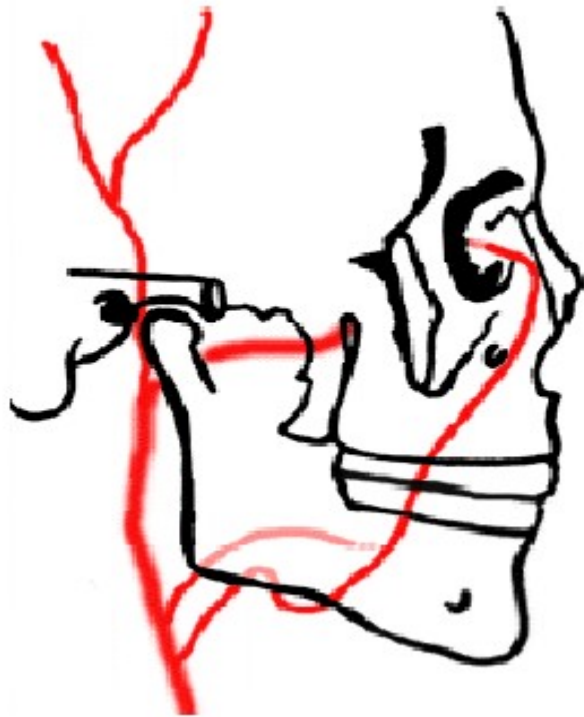
Une région qui comporte 3 étages



**9 % des blessés de la face ont des lésions sous le casque**

Rappel anatomiques :

Une région très richement vascularisée



***Qui dépend de la Carotide EXTERNE***

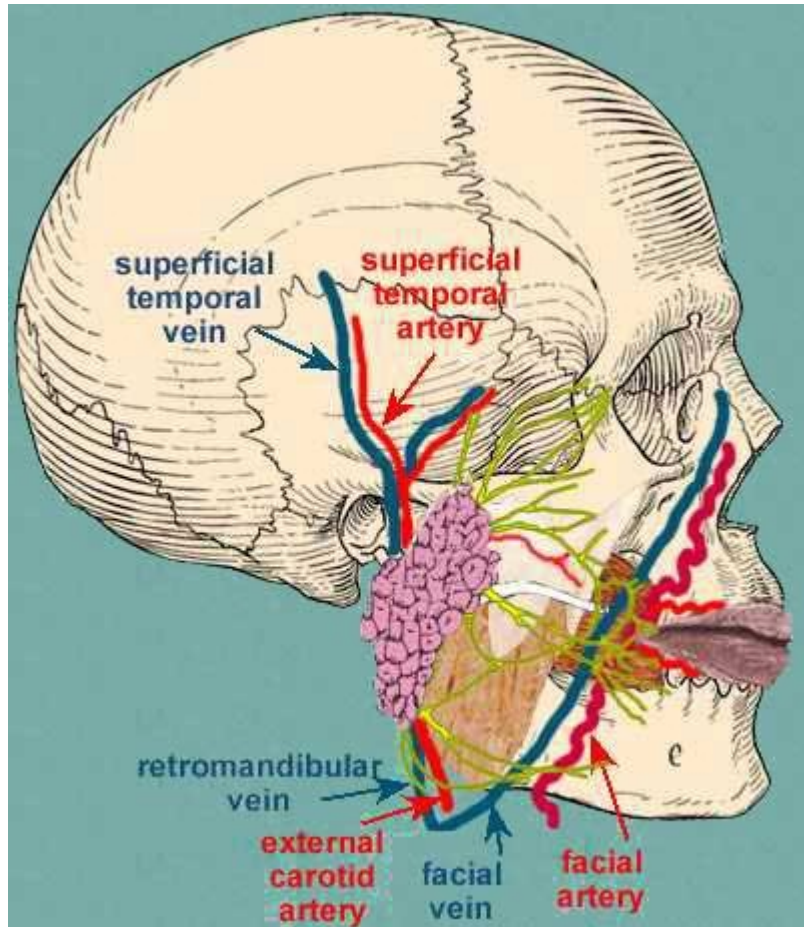
- *Artère linguale*
- *Artère faciale*
- *Artère maxillaire interne*

Un réseau richement  
Anastomosé

Une cause d'hémorragie NON comprimable NON garrotable

Rappel anatomiques :

Une région très richement vascularisée



***Un réseau veineux riche***

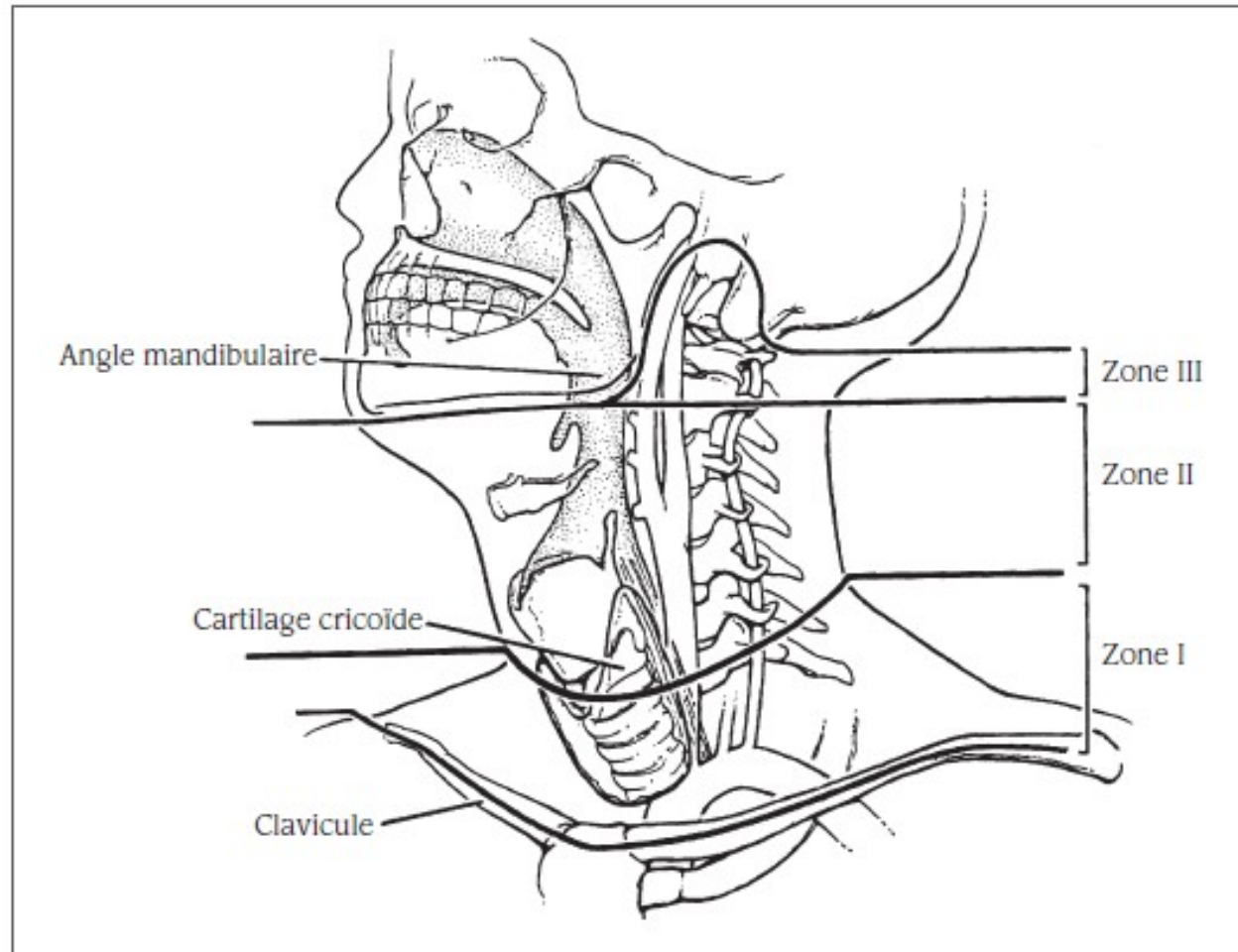
Un réseau richement  
Anastomosé

Une cause d'hémorragie NON comprimable NON garrotable



Rappel anatomiques :

Un rapport étroit avec la région cervicale

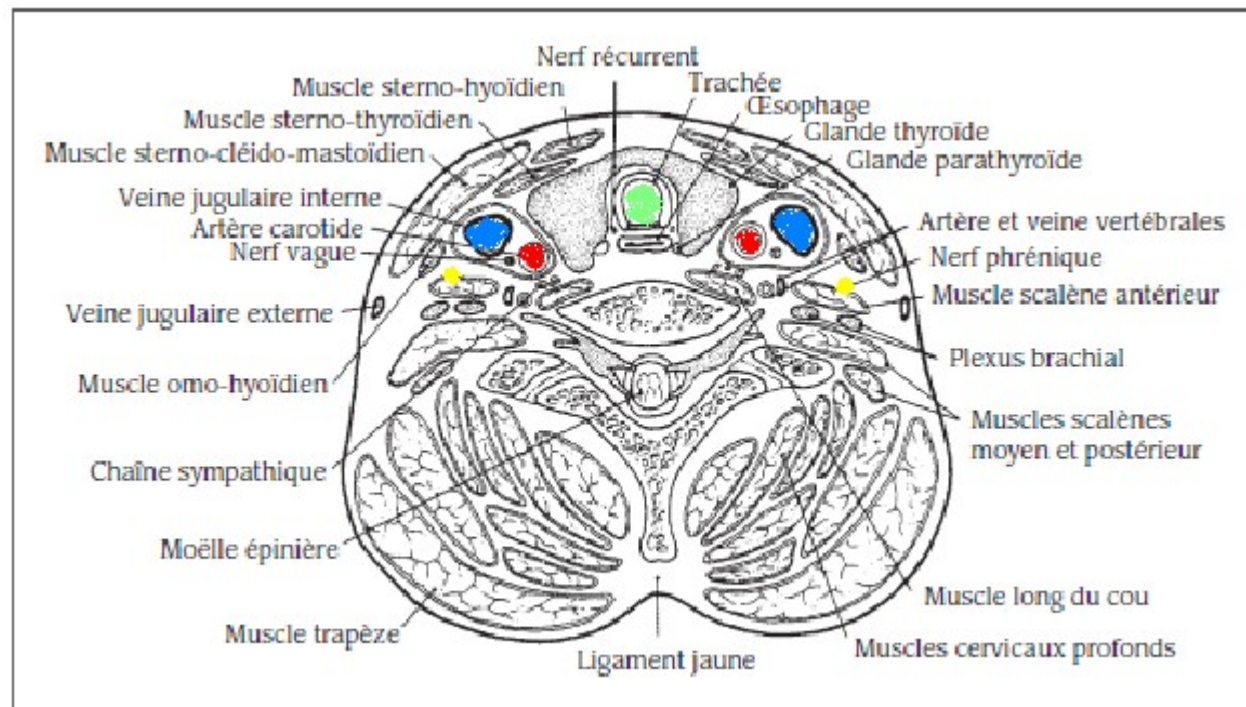


Un traumatisme du rachis cervical dans près de 8% des cas

Rappel anatomiques :

Un rapport étroit avec la région cervicale

Une région aux enjeux vasculaires complexes



**Hémorragie**

**Hématome suffocant**

**Anévrismes**

*2 fois sur 3 une chirurgie et 1 fois sur 2 une réparation vasculaire*

Lésions maxillo-faciales : **3 zones à risques spécifiques différents**

**L'atteinte de l'étage inférieur**



JR Army Med Corps 156(2): 110-113



Obstruction des voies aériennes parfois retardée (oedème, hématome)

Lésions maxillo-faciales : **3 zones à risques spécifiques différents**

**L'atteinte de l'étage moyen**



Obstruction des voies aériennes +++, hémorragie, atteintes oculaires



Lésions maxillo-faciales : **3 zones à risques spécifiques différents**

**L'atteinte de l'étage supérieur**



Risque infectieux, atteinte cérébrale

Lésions maxillo-faciales :

**Mais en pratique très souvent des associations**



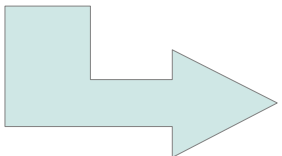
Notamment si IED

Lésions maxillo-faciales :

Mais en pratique très souvent des associations



Un savoir faire spécifique



***l'arrêt 1. des hémorragies et 2. l'ouverture de l'Airway restent LES PRIORITES***



Lésions maxillo-faciales :

**Des lésions souvent non vitales mais invalidantes pour le reste de la vie**



La vision



L'esthétique



La mastication

***Et l'audition*** même quand on ne voit rien d'autre



Que faire ?

Sauver la vie !

**Que faites vous en premier ?**



**SAFE**

## Penser SAFE et *Evaluer pour ABC*



**Airway**



**Bleeding - Bandage**



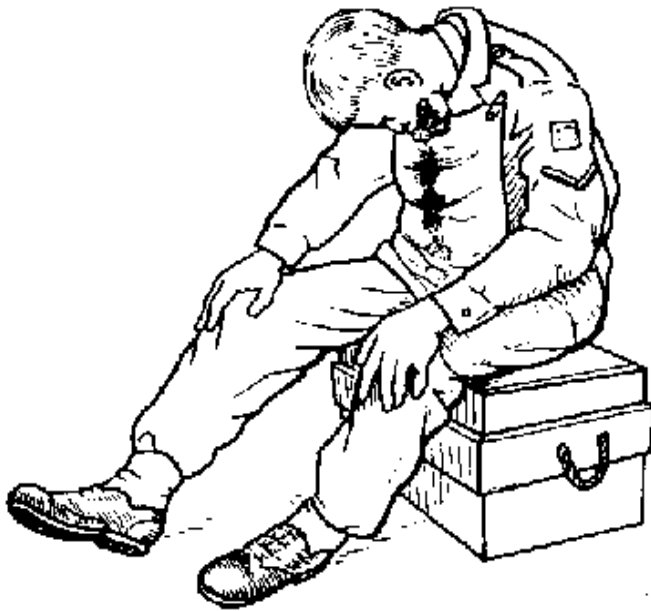
**Conscience : AVPU**

**A** : Alerte ? **V** : Voix ? **P** : Pincement ? **U** : Unresponsive = sans réaction

Penser SAFE et *Evaluer pour ABC*

Maintenir les voies aériennes ouvertes :

*Pas si simple*

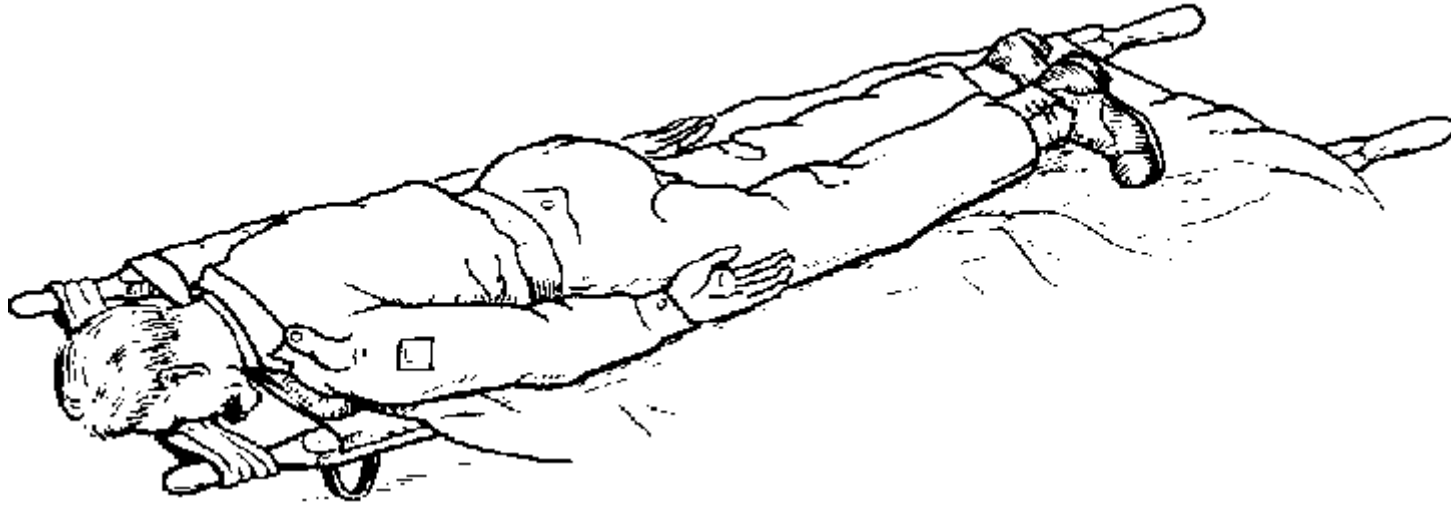


Laisser un blessé conscient en ***position assise*** penché en avant

Penser SAFE et *Evaluer pour ABC*

**Maintenir les voies aériennes ouvertes :**

*Pas si simple*



Placer un blessé inconscient au mieux en décubitus ventral, face dégagée  
sinon en PLS



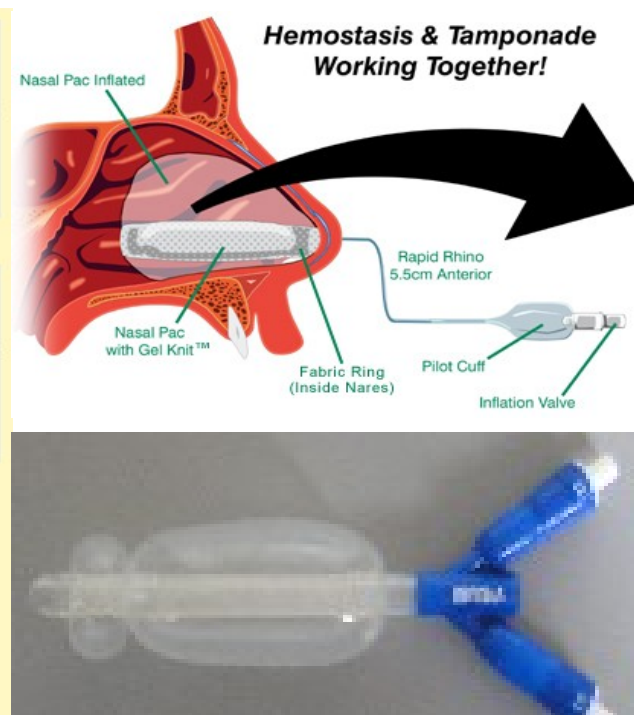
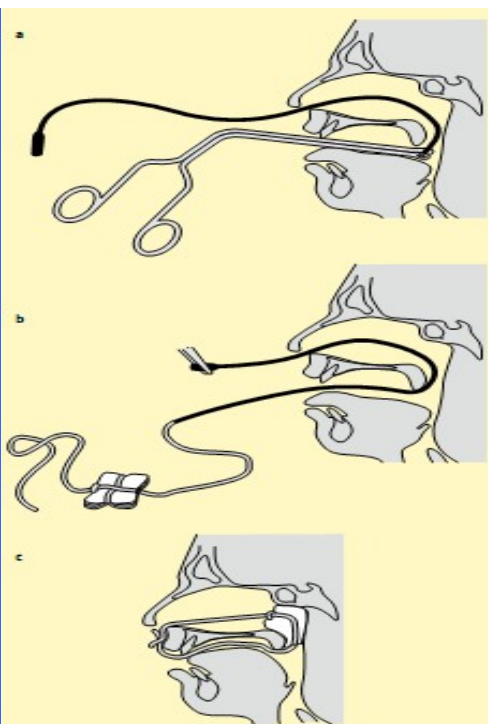
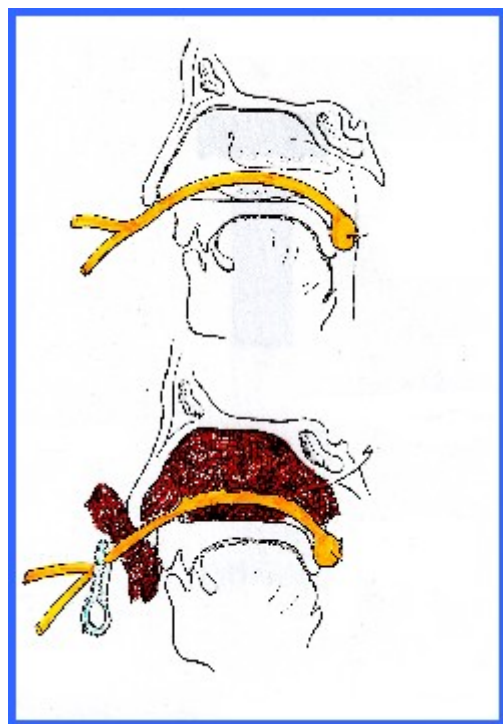


Penser **MARCHE** et arrêter les hémorragies

Arrêter les hémorragies :

*Pas si simple*

Réaliser un tamponnement antéropostérieur si épistaxis grave



Dans la trousse : 2 sondes urinaires CH12 et de la mèche de gaze

Penser **MARCHE** et arrêter les hémorragies

Arrêter les hémorragies :

*Pas si simple*



Compression manuelle, clamp hémostatique, tamponnement, pansement compressif

Dans la trousse : Un clamp de kelly, 2 sondes urinaires CH12 et de la mèche de gaze.

De quoi faire une suture de parties molles/langue

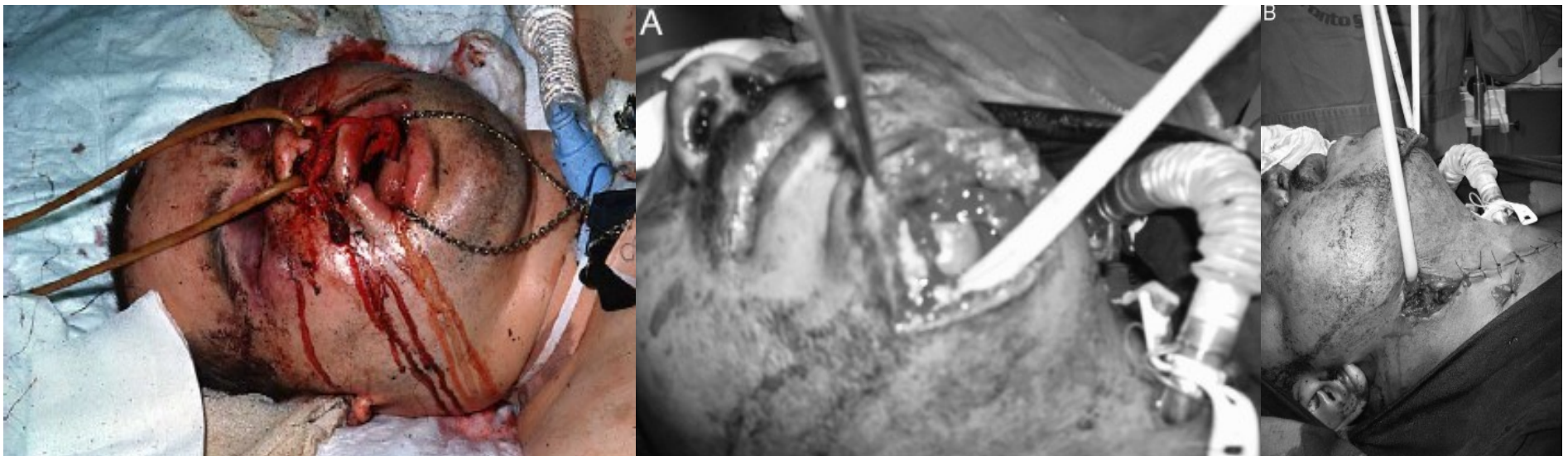


Penser **MARCHE** et arrêter les hémorragies

**Arrêter les hémorragies :**

*Pas si simple*

Dans la trousse : 2 sondes urinaires CH12 à18 et de la mèche de gaze +++++



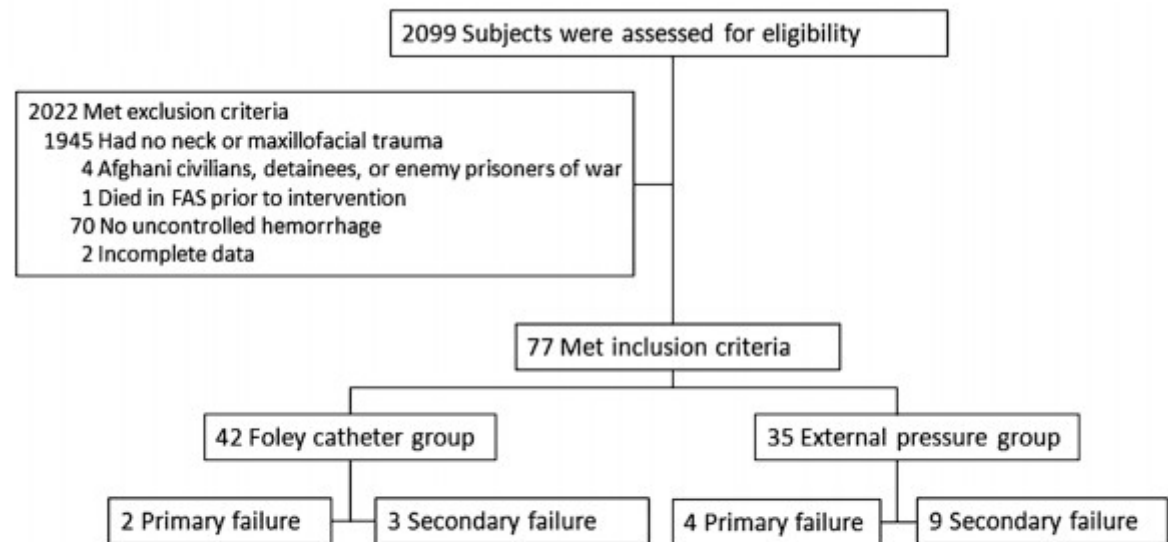
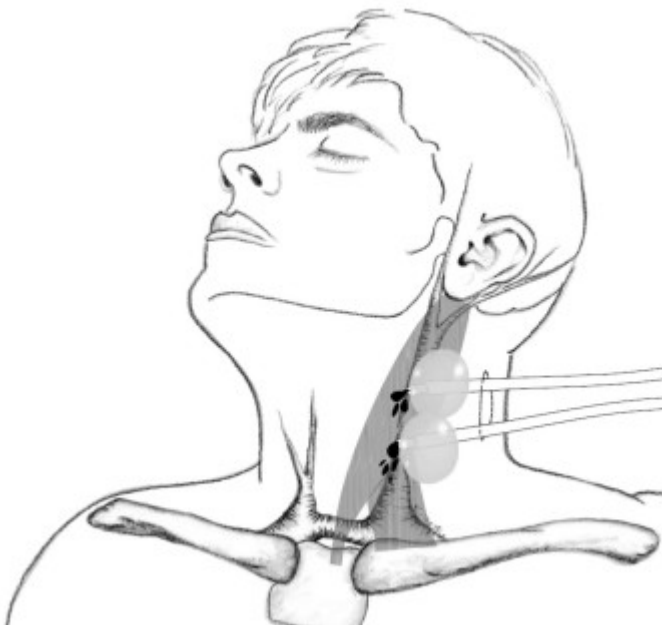
Une, voire deux sondes de foley dans une cavité ballonnet gonflé à 30 ml pour l'hémostase

## Penser **MARCHE** et arrêter les hémorragies

Arrêter les hémorragies :

*Pas si simple*

L'emploi de sonde de foley améliore la survie



**Figure 1.** Consolidated standards of reporting trials diagram.

« The difference in mortality rate between the two groups, 5% (two patients) in the Foley group and 23% (eight patients) in the external pressure group, was found to be statistically significant »

Penser **MARCHE** et maintenir les voies aériennes ouvertes

Ouvrir les voies aériennes :

*Pas si simple*



Distraction manuelle



Protraction langue (fil)



Protraction langue (broche)



Penser **MARCHE** et maintenir les voies aériennes ouvertes

Ouvrir les voies aériennes :

*Pas si simple*

C'est une intubation **TRES** difficile. Le saignement gêne l'exposition glottique +++

*Un blessé maxillo-facial sur deux doit être intubé*



Induction Séquence rapide ? Pas sûr !

Repères ?

Fixation !

***Creating airway management guidelines for casualties with penetrating airway Injuries***

J R Army Med Corps 156 (4 Suppl 1): S355–360

Penser **MARCHE** et maintenir les voies aériennes ouvertes

**Ouvrir les voies aériennes :** Avoir ce qu'il faut pour ouvrir le cou



Pour tracer les repères



Pour inciser la peau  
et la membrane  
cricoïdienne



Pour ouvrir la  
membrane  
cricoïdienne



Pour assurer  
l'OUVERTURE des  
voies aériennes

**Ne pas oublier:** L'anesthésie locale

Se rappeler :



Protection VAS : NON  
Pas de ballonnet  
Après : Décubitus latéral ou DV  
Plutôt oxygénation que ventilation

## Penser **MARCHE** et maintenir les voies aériennes ouvertes

Ouvrir les voies aériennes : Avoir ce qu'il faut pour ouvrir le cou

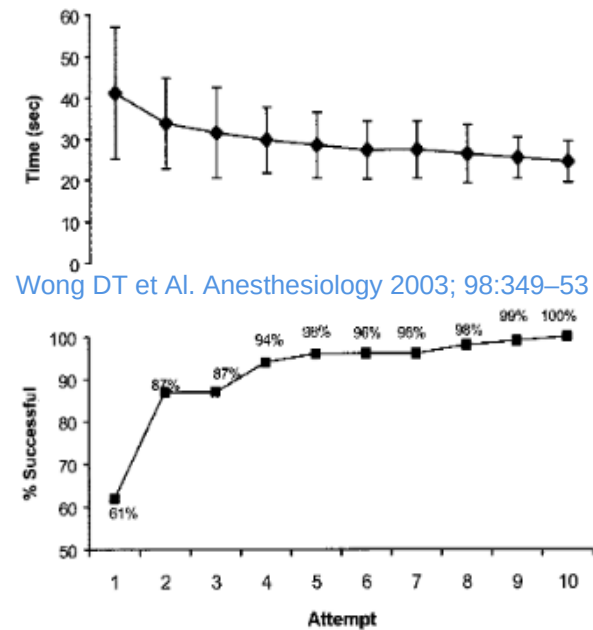


Fig. 1. (Top) Cricothyroidotomy times (mean  $\pm$  SD; s) over the 10 attempts. (Bottom) Percentage of participants successful at thresholds of 40 s or less over the 10 attempts.

Il faut avoir fait la démarche d'apprendre **AVANT**



Penser **MARCHE** et maintenir les voies aériennes ouvertes

**Ouvrir les voies aériennes :** Et éviter l'inhalation du sang et débris divers

***Proscrire le Décubitus dorsal si troubles de la conscience***



Poids ?

Efficacité ?

Au minimum

Complexe en condition de combat en l'absence de source d'électricité

Puis **RYAN**

## Les lésions oculaires : Une réalité, malgré les effets de protection



0,27% de la surface corporelle

Eviter la perte de l'acuité visuelle



Puis RYAN

Les lésions oculaires : Une réalité, malgré les effets de protection

**Table 1**  
Effect of Combat Eye Protection (CEP) on reducing the incidence of facial injury from an explosive event.

	Facial injury present	No facial injury present	Total
Wearing CEP	48	143	191
No CEP	86	131	217
Total	134	274	408

**Table 2**  
Effect of Combat Eye Protection (CEP) on reducing the incidence of eye injury from an explosive event.

	Eye injury present	No eye injury present	Total
Wearing CEP	4	187	191
No CEP	38	179	217
Total	42	366	408

*Risque majoré de 36% en l'absence de lunettes, ce qui s'observe chez plus d'1 combattant sur 3*

*Le port de lunettes réduit de 14% le risque d'atteinte de la face*

Puis RYAN

## Les lésions oculaires : Une fréquence croissante

War/Conflict	Killed in Action <sup>1</sup>	Wounded in Action <sup>1</sup>	Combat Ocular Injuries*	Total Published Cases of Combat Ocular Trauma
Revolutionary War (1775–1783)	4435	6188	N/A	N/A
War of 1812 (1812–1815)	2260	4505	N/A	N/A
Mexican War (1846–1848)	1733	4152	N/A	N/A
Civil War (Union forces only; 1861–1865)	140 414	281 881	0.57% <sup>2</sup>	1190 <sup>8</sup>
Spanish-American War	385	1662	2.2% <sup>8</sup>	35 <sup>8</sup>
World War I (1917–1918)	53 402	204 002	2.1%–2.4% <sup>4,7,8</sup>	3157 <sup>8</sup>
World War II (1941–1946)	291 557	671 846	2.0%–2.2% <sup>3,7,14</sup>	11 970 <sup>8</sup>
Korean War (1950–1953)	33 741	103 284	2.8%–8.1% <sup>8,9</sup>	2032 <sup>9</sup>
Vietnam conflict (1964–1973)	47 424	163 303	9% <sup>36</sup>	4585 <sup>36</sup>
Persian Gulf War (1990–1991)	147	467	13% <sup>11</sup>	19 <sup>11</sup>
Operations Iraqi and Enduring Freedom <sup>†</sup>	3432	30 484	13% <sup>13,17</sup>	1086 <sup>13,17</sup>

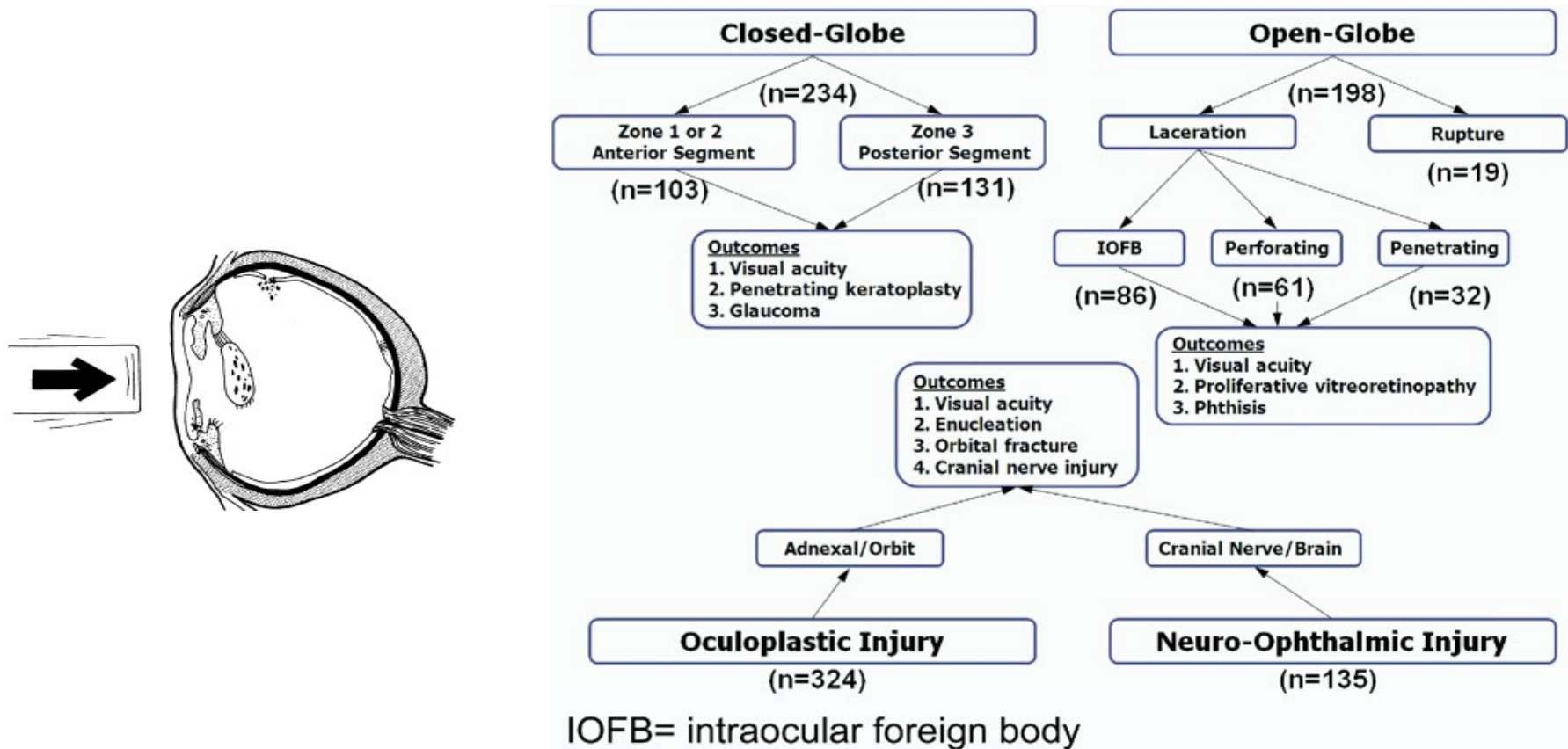
### Essentiellement liés à des explosions

Severe eye injuries in the war in Iraq, 2003–2005.. Thach AB et al. Ophthalmology. 2008 Feb;115(2):377-82

Source	n (%)
Explosion	344 (73%)
Ballistic injury	51 (11%)
Motor vehicle accident	25 (5%)
Blunt injury	17 (4%)
Burn	8 (2%)
Metal on metal	7 (1.5%)
Fall	5 (1%)
Assault	5 (1%)
Other	7 (1.5%)

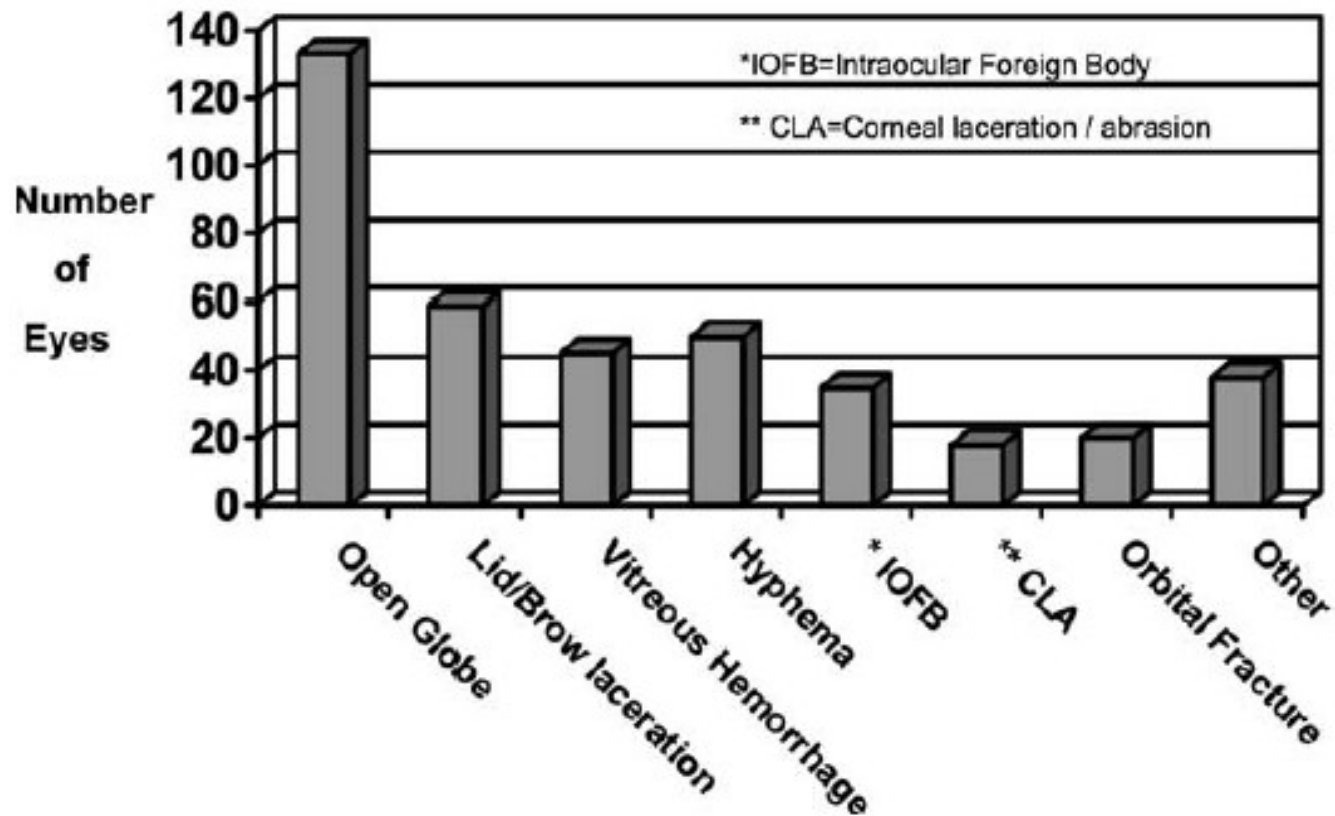
Puis RYAN

## Les lésions oculaires : Des traumatismes ouverts ET fermés



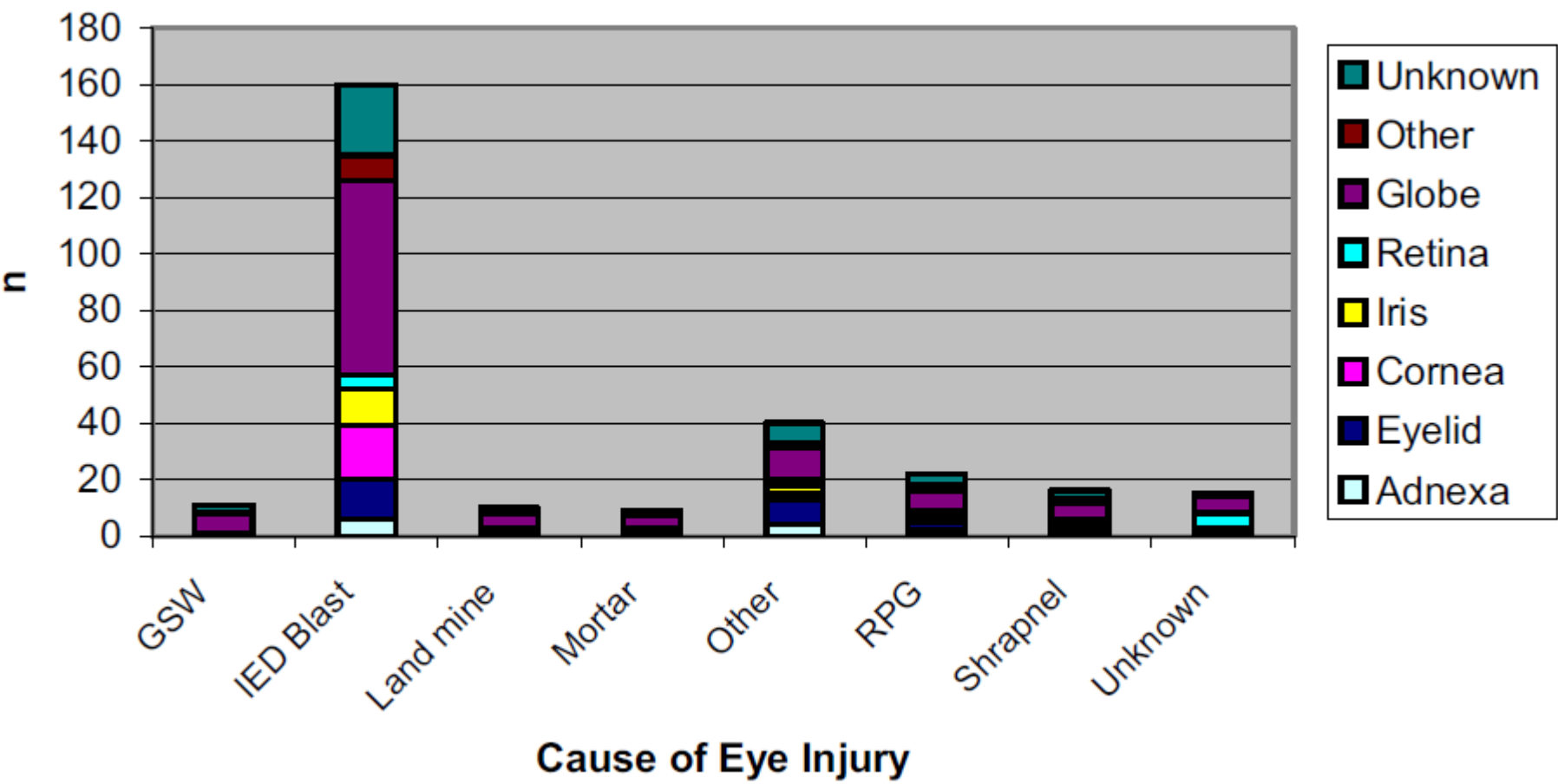
Puis **RYAN**

## Les lésions oculaires : Des traumatismes ouverts **ET** fermés



Puis RYAN

Les lésions oculaires : Des traumatismes ouverts ET fermés





Puis RYAN

Les lésions oculaires : Des traumatismes graves

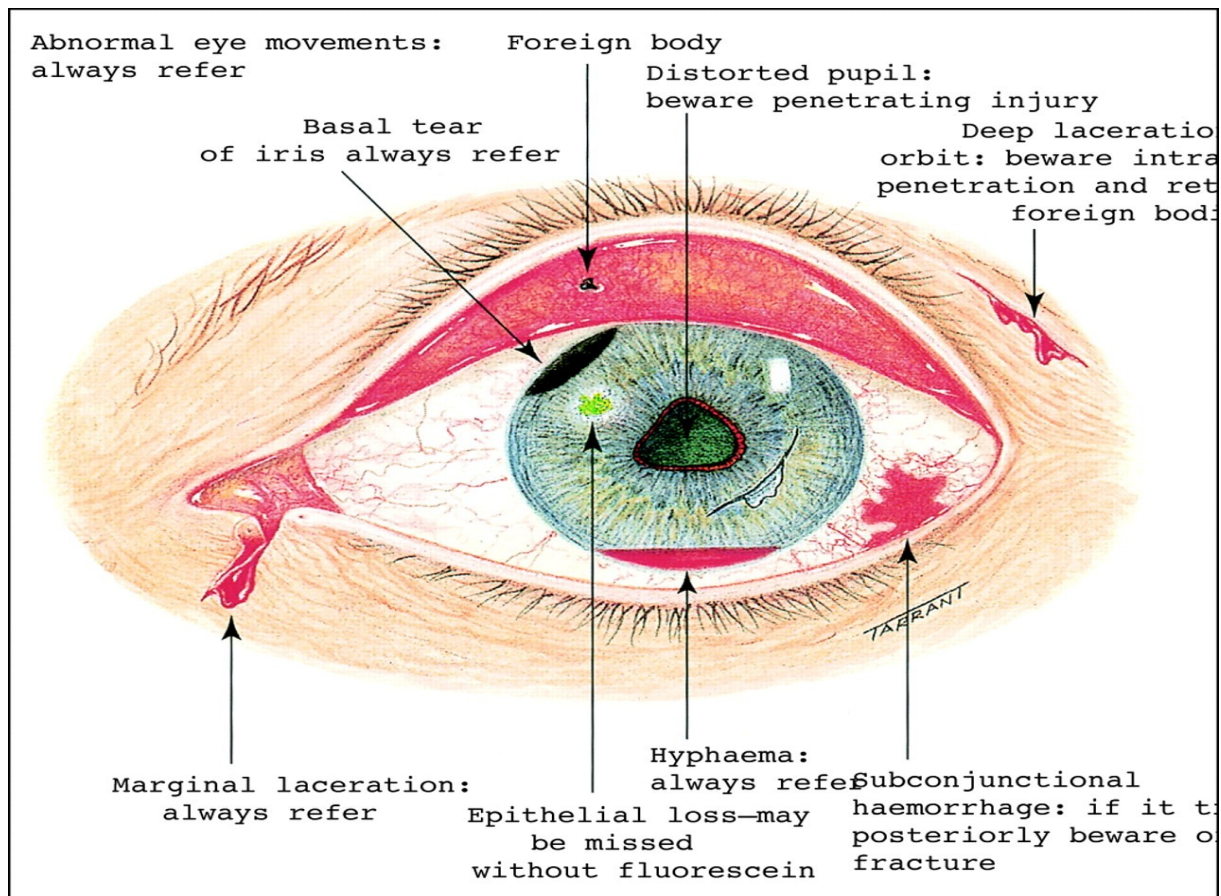
Table 3  
Outcome of eye injuries due to explosive events in survivors.

Injury	Superficial foreign body	Closed globe	Open globe	Open globe+ IOFB	Total
No loss in visual acuity	7	16	17	3	43
Unilateral visual acuity worse than 6/12 (other eye normal)	3	3	4	2	12
Bilateral visual acuity worse than 6/12	0	1	0	0	1
Unilateral blindness (other eye normal)	0	2	6	6	14
Unilateral blindness and visual acuity worse than 6/12 in contralateral eye	0	0	1	3	4
Bilateral blindness	0	0	0	3	3
Total	10	22	28	17	77

*27 % de perte complète de la vision et 17 % d'atteinte significative*

Puis RYAN

## Les lésions oculaires : Comment les dépister ?



Globe ouvert ?

Globe comprimé ?

Puis **RYAN**

## Les lésions oculaires : Comment les dépister ?

- Estimer grossièrement l'acuité visuelle : Doigt, mouvement de main, lumière +++
- Lésions des paupières ? : Lacérations, corps étrangers
- Lésions de la cornée ? : Abrasions, corps étrangers
- Lésions de l'iris : Présentation antérieure, déformation, **réactivité** pupillaire
- Présence d'un hyphema ?
- Rechercher une protusion de globe : Hématome rétrobulbaire, Syndrome compartimental ?



Puis **RYAN**

## Les lésions oculaires : Points importants

- Couvrir les yeux +++++ **sans les comprimer**



*Avec*



*Sans*

Eviter toute compression externe du globe oculaire ouvert par la pose d'une coque de protection

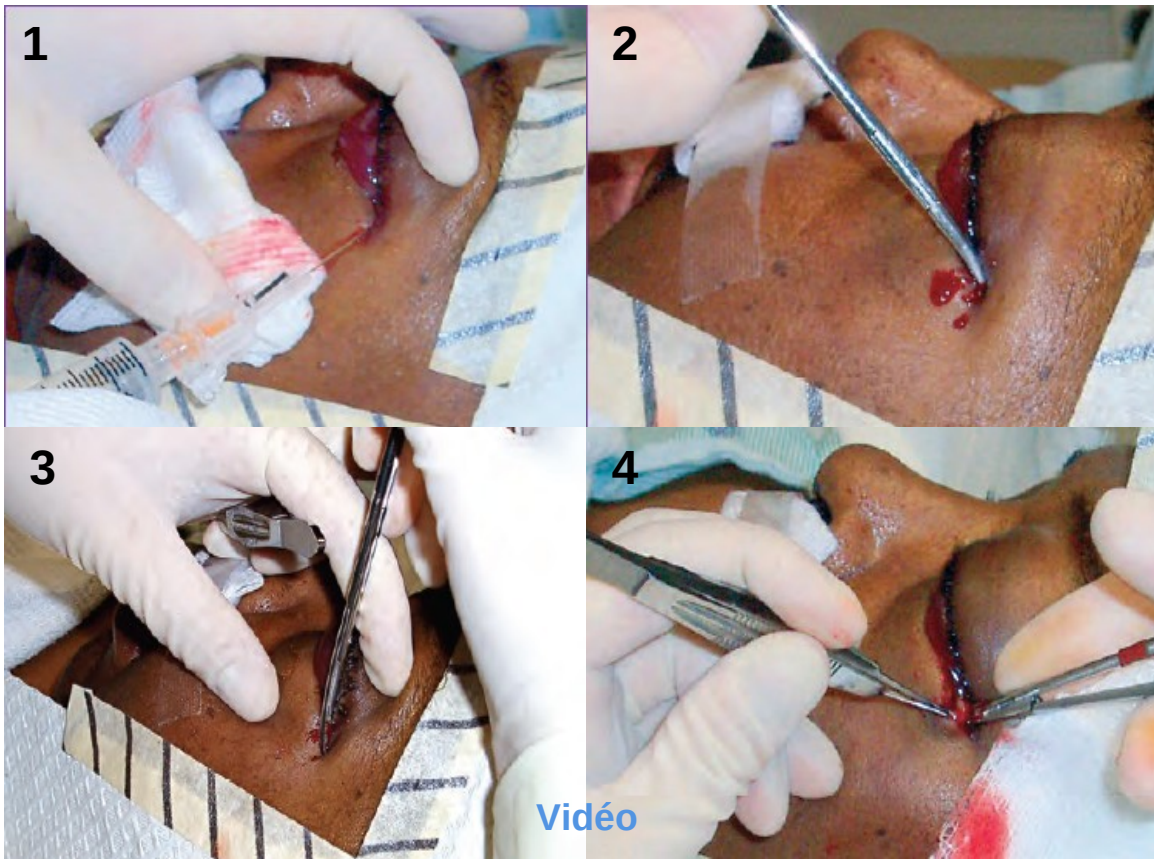
Rappel : Le pansement [olaes modular bandage](#) dispose d'une coque qui peut servir de protection oculaire



Puis **RYAN**

## Les lésions oculaires : Points importants

- Réaliser une canthotomie latérale si syndrome du compartiment orbitaire ?



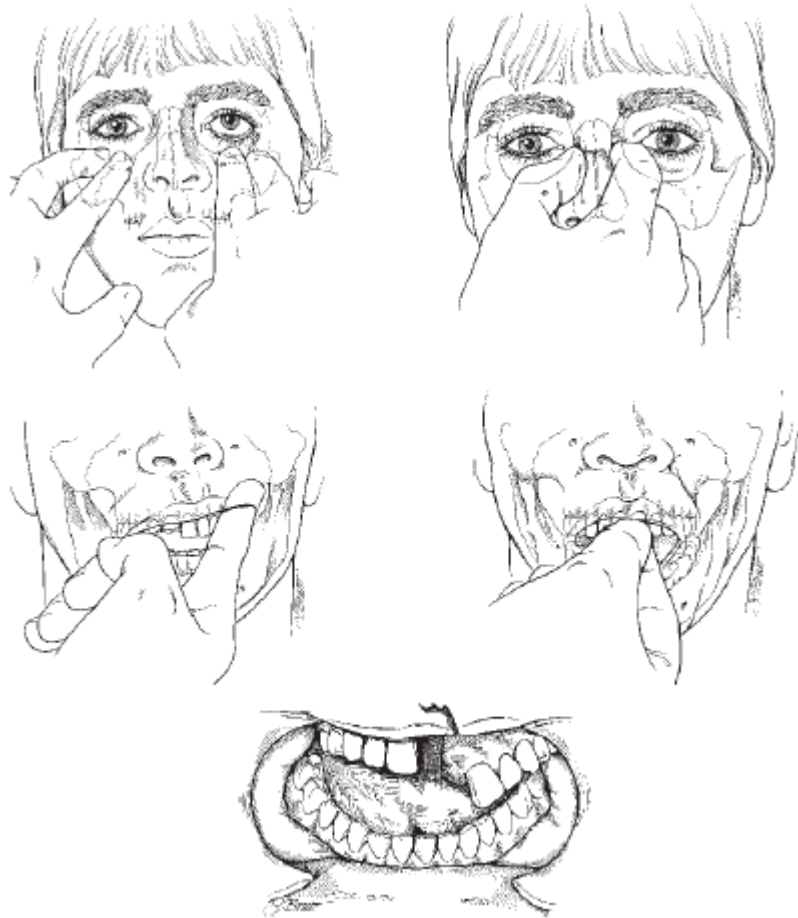
- 1 Anesthésie locale
- 2 Ecraser le canthus externe
- 3 Inciser le canthus externe sur 1 cm
- 4 Section du tendon canthal externe
- 5 La paupière inférieure tombe





Puis **RYAN**

## Les lésions du massif facial



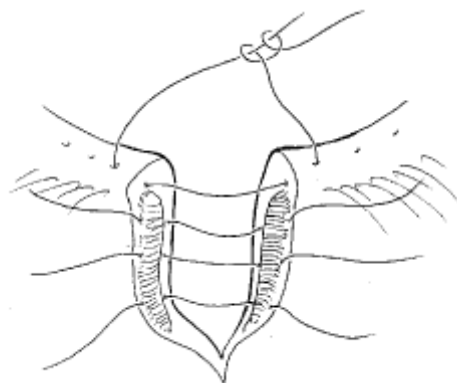
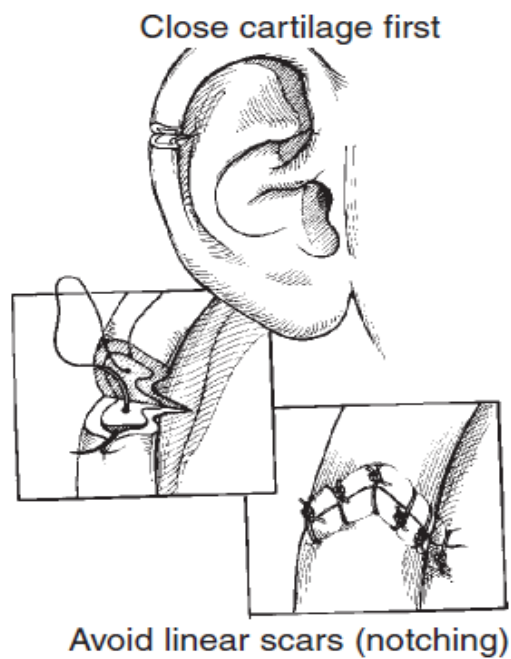
Bilan osseux simplifié



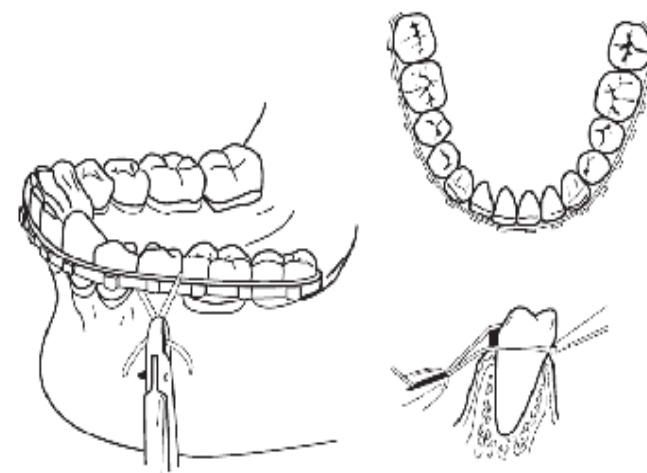
Evaluation de la motricité oculaire

Puis **RYAN**

## Les lésions du massif facial



Suture palpébrale



Arcs dentaires

Puis RYAN

Les lésions du tympan et les pertes auditives :

Présentes dans 15% des cas en Afghanistan

**Table 1** Distribution of the Location of TM Perforation in 97 Ears Ruptured by Combat Explosions

Location of Perforation	No. of Perforations	Percent
Central	33	34
Anterior	10	10
Anterosuperior	3	3
Anteroinferior	15	15
Posterior	10	10
Posterosuperior	1	1
Posteriorinferior	5	5
Superior	0	0
Inferior	5	5
Not documented	15	15
Total	97	100

**Table 2** Frequency of Symptoms Present in Patients With Explosion-Induced TM Rupture at the Time of Initial Evaluation by the Otolaryngology Service

Symptoms	No. of Patients	Percent of Patients
Decreased hearing	37	77
Otalgia	6	15
Aural fullness	5	19
Otorrhea	10	25
Tinnitus	21	50
Vertigo	3	8

Trauma sonore : Solumedrol 120 mg puis 1 mg/kg pendant 3 à 5 jours

Puis **RYAN**

## Les lésions du tympan et les pertes auditives :

Préserver l'audition



EP3



EP4



## Une manière organisée d'agir conduite par tous pour une restitution en tout contexte

<b>S</b>	<b>Stop the burning process</b>	<i>Répliquer par les armes</i>
<b>A</b>	<b>Assess the scene</b>	<i>Analyser ce qu'il se passe</i>
<b>F</b>	<b>Free of danger</b>	<i>Extraire le(s) blessé(s) pour des soins sans danger</i>
<b>E</b>	<b>Evaluate for ABC</b>	<i>Evaluer le blessé par la méthode START</i>

### Regrouper, établir un périmètre de sécurité, gérer les armes

<b>M</b>	<b>Massive bleeding control</b>	<i>Garrot, compression, packing, hémostatiques, Stab. pelvienne</i>
<b>A</b>	<b>Airway</b>	<i>Position, subluxation, guédel, Crico-thyroïdotomie, Intubation</i>
<b>R</b>	<b>Respiration</b>	<i>Position, oxygène, exsufflation, intubation, ventilation</i>
<b>C</b>	<b>Choc</b>	<i>Abord vasculaire, remplissage, adrénaline, transfusion</i>
<b>H</b>	<b>Head/Hypothermia</b>	<i>Conscience, protection des VAS, oedème cérébral, hypothermie</i>
<b>E</b>	<b>Evacuate</b>	<i>9 line CASEVAC/MEDEVAC request</i>

**R** Réévaluer    **Y** Yeux/ORL    **A** Analgésie    **N**



## Pour accéder au Website de médecine tactique

Version pdf (actualisé annuellement)



Version sonorisée (nécessite une ouverture de compte)



*Gestion d'Enseignements à Distance et d'Informations du Service de Santé des Armées*