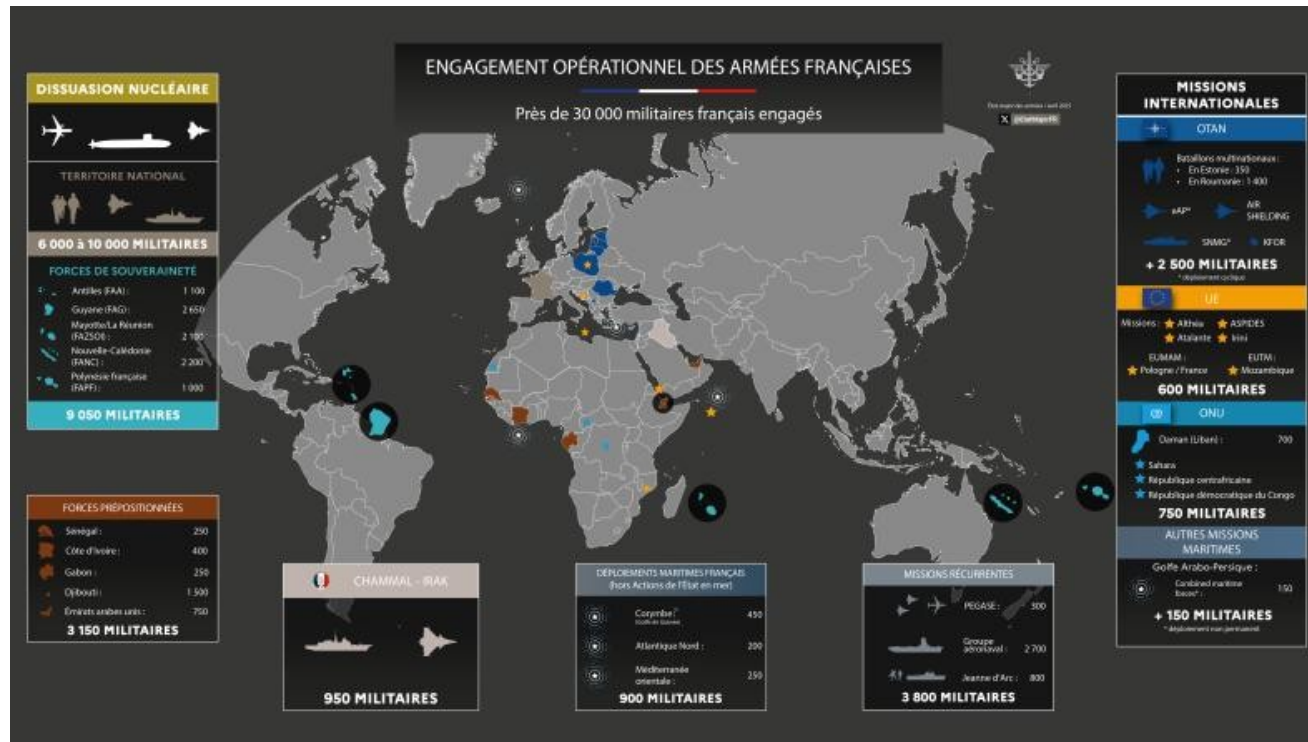


Les fondements du sauvetage au combat

Le soutien sanitaire en OPEX a pour objet :

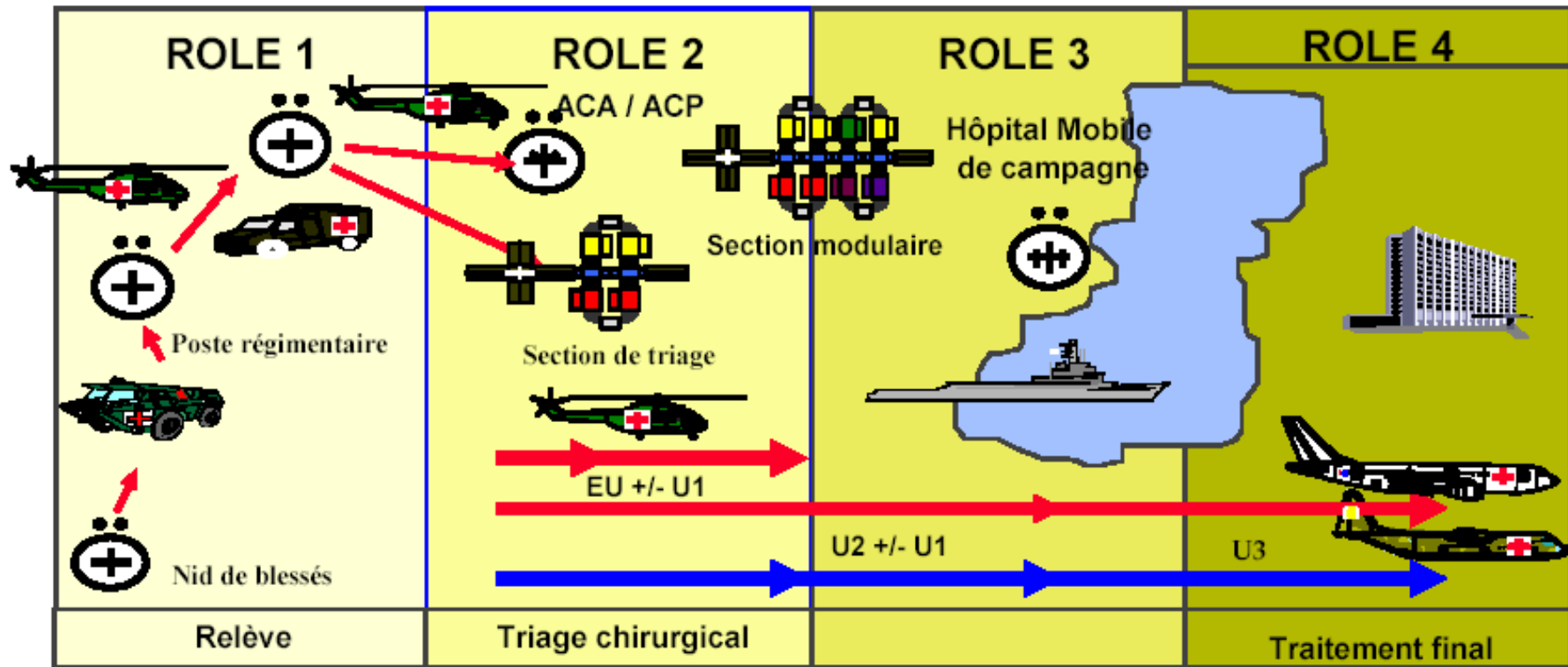
- Sauver le maximum de vies humaines
- Limiter les séquelles potentielles des blessures
- Contribuer à l'entretien du moral des combattants
- Prescrire les mesures d'hygiène, générale et mentale
- Prévenir les maladies infectieuses
- Assurer l'approvisionnement en fournitures médicales

Le soutien sanitaire en OPEX répond au contrat opérationnel



Environ 30 000 militaires engagés en 2025 : Forces prépositionnées + OPEX

Une organisation en 4 niveaux de prise en charge



Le principe : Le bon geste au bon endroit à la bonne personne sans perte de temps

Une philosophie : La rencontre d'un blessé mobile avec un soutien médical mobile

Une difficulté : L'insertion d'un soutien médical mobile dans un combat d'intensité variable

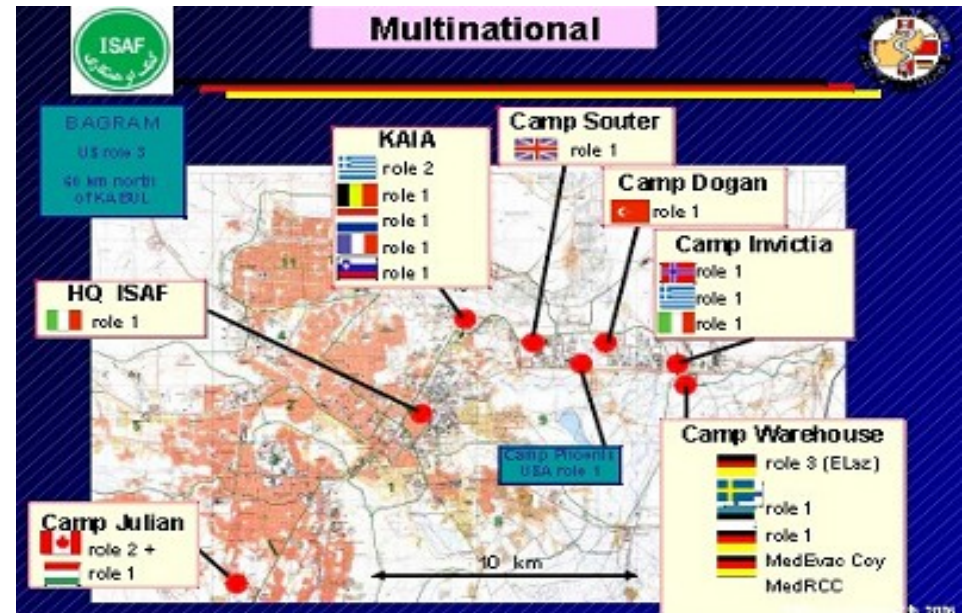
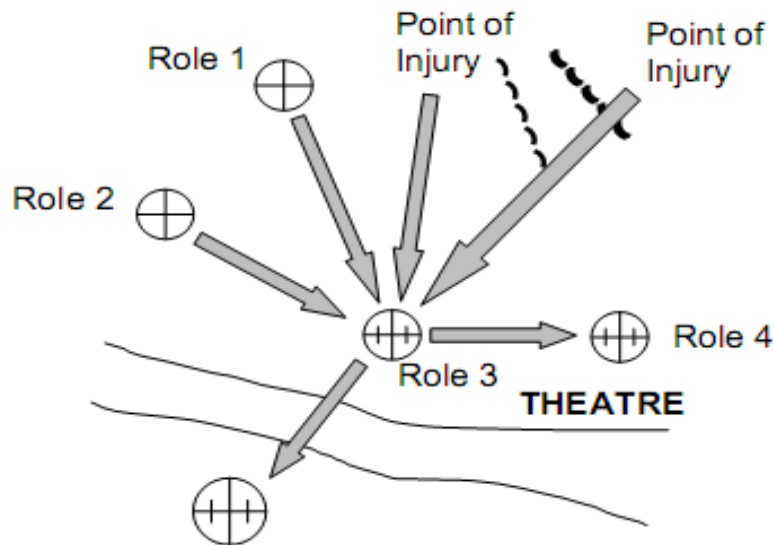
Une organisation spécifique qui n'est pas celle du monde civil

Militaire	Civil
Population sélectionnée	Population non choisie
Environnement non sécurisé	Environnement sécurisé
Lésions à haute vitesse	Lésions plutôt à basse vitesse
Installation non pérenne fixe ou mobile	Installation pérenne en dur
Ressources locales faibles	Ressources de réseaux structurés
Multiple transferts et transports	< 3 transferts/transports
Transport en jours	Transport en Min/heures
Équipements limités	Équipements plus abondants
Ressources humaines contraintes	Ressources humaines adaptées
Équipes non spécialisées	Équipes spécialisées
Pratiques documentaires aléatoires	Pratiques documentaires normalisées
Support logistique non dédié	Support logistique dédié
Systèmes de communication aléatoires	Systèmes de communication fiables

Le champ de bataille n'est pas une scène d'urgence médicale

Transition de conflits plutôt **conflits asymétriques, de basse intensité** vers des **conflits de haute intensité**

Les 4 niveaux de prise en charge : *Un maillage multinational*



Et à l'avant 3 temps de prise en charge :

Ce qu'il faut faire sans s'exposer immédiatement:

Le 1^{er} niveau,

puis une fois le blessé mis à l'abri :

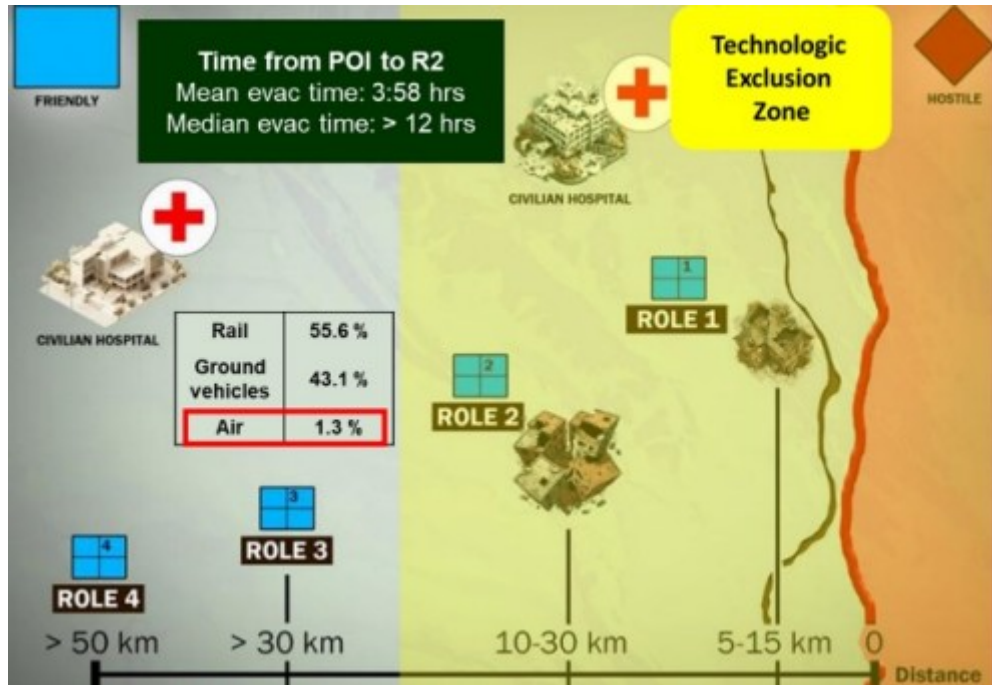
Le 2^{ème} niveau

enfin en attendant et pendant l'évacuation:

Le 3^{ème} niveau

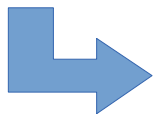
Pour un blessé entre les mains d'un chirurgien au + tard 02h00 après sa blessure

Les 4 niveaux de prise en charge : ***Un maillage multinational***

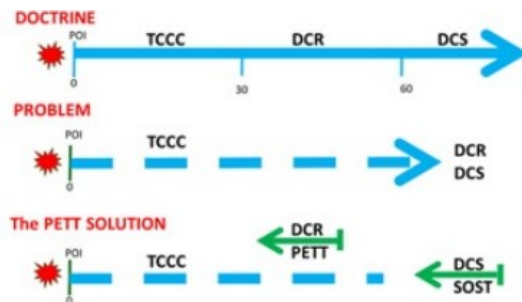


- Omniprésence de drones de tout type
- Guerre électronique : Brouillage des liaisons
- Surveillance satellite
- Ciblage des structures santé
- Dispersion des unités +++
- Mobilité relative des UMO

MAIS apparition de nouvelles modalités de combat qui implique un changement des pratiques



Pour un blessé entre les mains d'un chirurgien au + tard 02h00 après sa blessure



- Eviter les ruptures de prise en charge
- De petites équipes chirurgicales proches du front
- Pas de médecine d'urgence mais de la réanimation à l'avant

Les blessés : Surtout des membres

Table 1-2. Anatomical Distribution of Primary Penetrating Wounds

Conflict	Head and Neck (%)	Thorax (%)	Abdomen (%)	Extremity (%)	Other (%)
World War I	17	4	2	70	7
World War II	4	8	4	75	9
Korean War	17	7	7	67	2
Vietnam War	14	7	5	74	—
Northern Ireland	20	15	15	50	—
Falkland Islands	16	15	10	59	—
Gulf War (UK)	6	12	11	71	—
Gulf War (US)	11	8	7	56	18
Chechnya	24	9	4	63	—
Somalia	20	8	5	65	2
OEF / OIF	27	5	6	55	7

OEF: Operation Enduring Freedom; OIF: Operation Iraqi Freedom.

Une constante dans tous les conflits

Les blessés : Mais pas uniquement les membres

Mechanism	totals		Head/neck		Torso		Extremity	
	OEF	OIF	OEF	OIF	OEF	OIF	OEF	OIF
Bomb blast	13	1	4	1	2	0	7	0
IED	0	6	0	4	0	1	0	1
Mine	8	1	1	0	1	0	6	0
Grenade	5	7	1	1	1	0	3	6
Blast subtotal	26 (55%)	15 (35%)	6	6	4	1	16	8
GSW	8 (17%)	17 (40%)	1	1	4	7	3	9
NBI	13 (28%)	11 (25%)	4	5	1	1	8	5
Total	47 (100%)	43 (100%)	11 (23%)	12 (28%)	9 (19%)	9 (21%)	27 (57%)	22 (51%)

La tête, le cou et le torse !

Les blessés : Mais pas uniquement les membres

Une répartition $\neq$: selon Véhicule protégé ou pas, combat urbain vs ouvert

Anatomical injury sites based on the IDF repositories (prehospital data)					
Anatomical site	Armored vehicle (n = 61)	Unarmored vehicle (n = 20)	Infantry soldiers (open terrain, n = 242)	Infantry soldiers (urban terrain, n = 265)	P-value
Face	17 (28%)	4 (20%)	48 (20%)	113 (42%)	<.001
Head	11 (18%)	6 (30%)	43 (17%)	34 (12%)	.130
Neck	11 (18%)	3 (15%)	15 (6%)	24 (9%)	.026
Lower extremity	22 (36%)	11 (55%)	120 (49%)	102 (38%)	.032
Upper extremity	23 (37%)	7 (35%)	77 (31%)	104 (39%)	.371
Pelvis	1 (1%)	2 (10%)	19 (7%)	17 (6%)	.331
Torso	8 (13%)	8 (40%)	65 (27%)	65 (24%)	.058
Anatomical injury sites of hospitalized patients based on Abbreviated Injury Scale (inhospital data)					
Anatomical site	Armored vehicle (n = 36)	Unarmored vehicle (n = 7)	Infantry soldiers (open terrain, n = 138)	Infantry soldiers (urban terrain, n = 183)	P-value
Face	11 (30%)	2 (28%)	19 (14%)	69 (37%)	<.001
Head	9 (25%)	3 (43%)	16 (11%)	35 (19%)	.041
Neck	8 (22%)	1 (14%)	6 (4%)	13 (7%)	.004
Spine	1 (3%)	0 (0%)	5 (3%)	3 (1%)	.688
Chest	1 (2.8%)	0 (0.0%)	18 (13.0%)	22 (12%)	.259
Abdomen	2 (5%)	1 (14%)	26 (18%)	26 (14%)	.243
Lower extremity	12 (33%)	4 (57%)	75 (54%)	77 (42%)	.053
Upper extremity	13 (36%)	2 (28%)	46 (33%)	74 (40%)	.584

Autant de membres, +++ de face

Les blessés : Mais pas uniquement les membres

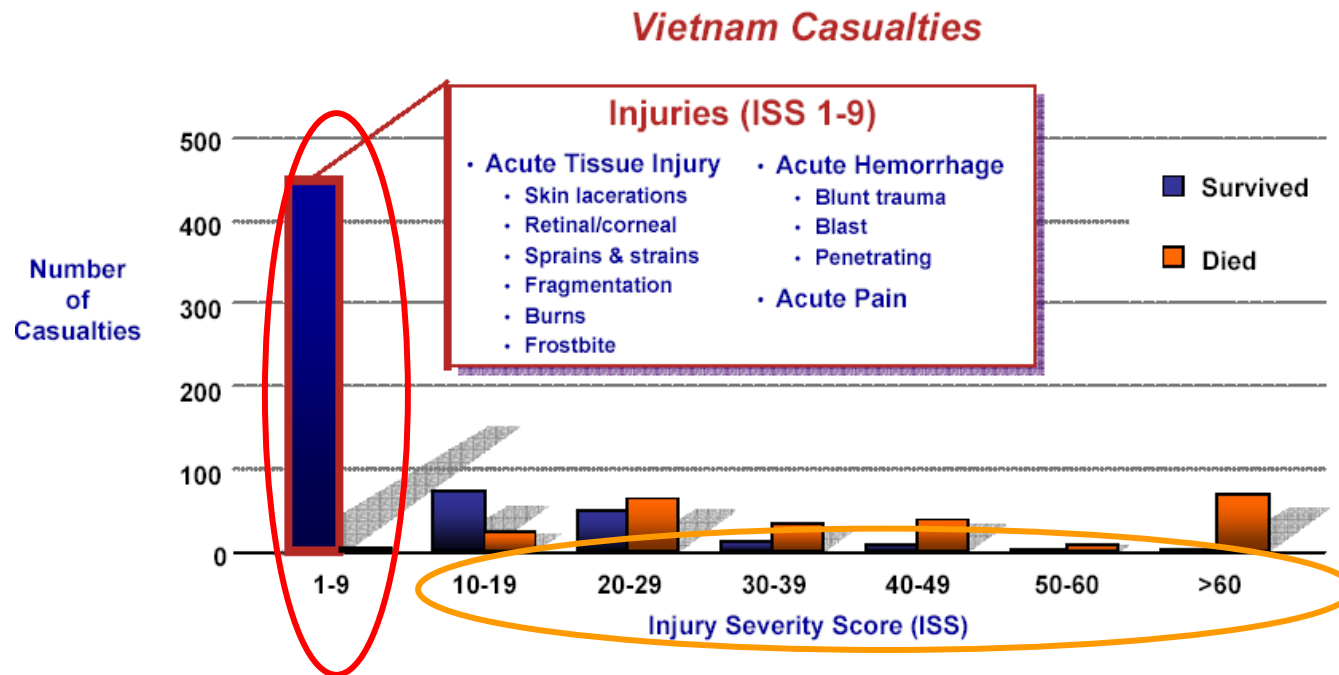
Avec une répartition $\neq$: Véhicule protégé ou pas, Combat urbain vs ouvert,

Anatomical injury sites based on the IDF repositories (prehospital data)					
Anatomical site	Armored vehicle (n = 61)	Unarmored vehicle (n = 20)	Infantry soldiers (open terrain, n = 242)	Infantry soldiers (urban terrain, n = 265)	P-value
Face	17 (28%)	4 (20%)	48 (20%)	113 (42%)	<.001
Head	11 (18%)	6 (30%)	43 (17%)	34 (12%)	.130
Neck	11 (18%)	3 (15%)	15 (6%)	24 (9%)	.026
Lower extremity	22 (36%)	11 (55%)	120 (49%)	102 (38%)	.032
Upper extremity	23 (37%)	7 (35%)	77 (31%)	104 (39%)	.371
Pelvis	1 (1%)	2 (10%)	19 (7%)	17 (6%)	.331
Torso	8 (13%)	8 (40%)	65 (27%)	65 (24%)	.058
Anatomical injury sites of hospitalized patients based on Abbreviated Injury Scale (inhospital data)					
Anatomical site	Armored vehicle (n = 36)	Unarmored vehicle (n = 7)	Infantry soldiers (open terrain, n = 138)	Infantry soldiers (urban terrain, n = 183)	P-value
Face	11 (30%)	2 (28%)	19 (14%)	69 (37%)	<.001
Head	9 (25%)	3 (43%)	16 (11%)	35 (19%)	.041
Neck	8 (22%)	1 (14%)	6 (4%)	13 (7%)	.004
Spine	1 (3%)	0 (0%)	5 (3%)	3 (1%)	.688
Chest	1 (2.8%)	0 (0.0%)	18 (13.0%)	22 (12%)	.259
Abdomen	2 (5%)	1 (14%)	26 (18%)	26 (14%)	.243
Lower extremity	12 (33%)	4 (57%)	75 (54%)	77 (42%)	.053
Upper extremity	13 (16%)	2 (28%)	46 (33%)	74 (40%)	.584

Autant de membres, +++ de tace

Les blessés : Souvent peu graves

La majorité: Pas graves, qui ne doivent pas saturer la chaîne de prise en charge



Vous pourrez participer à plusieurs OPEX sans être confrontés à ce type de prise en charge

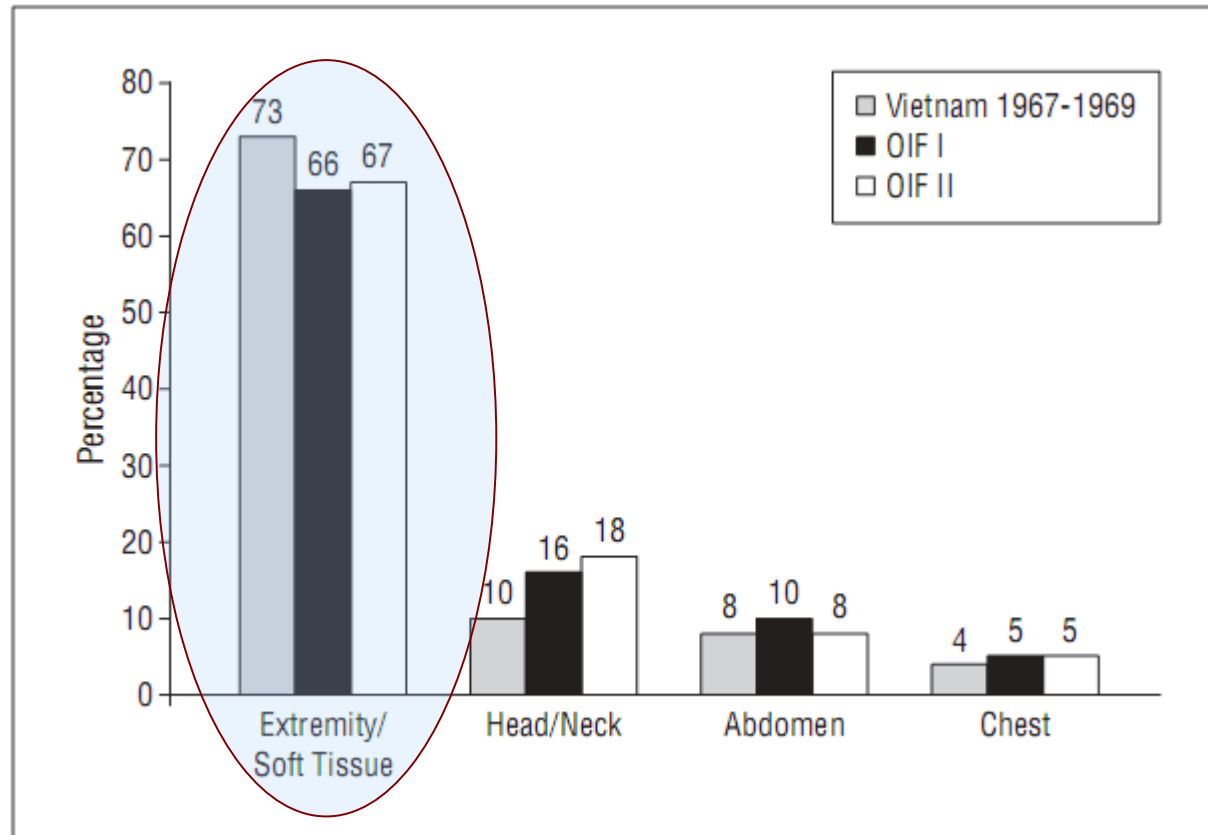


Ce n'est pas une raison pour ne pas se préparer



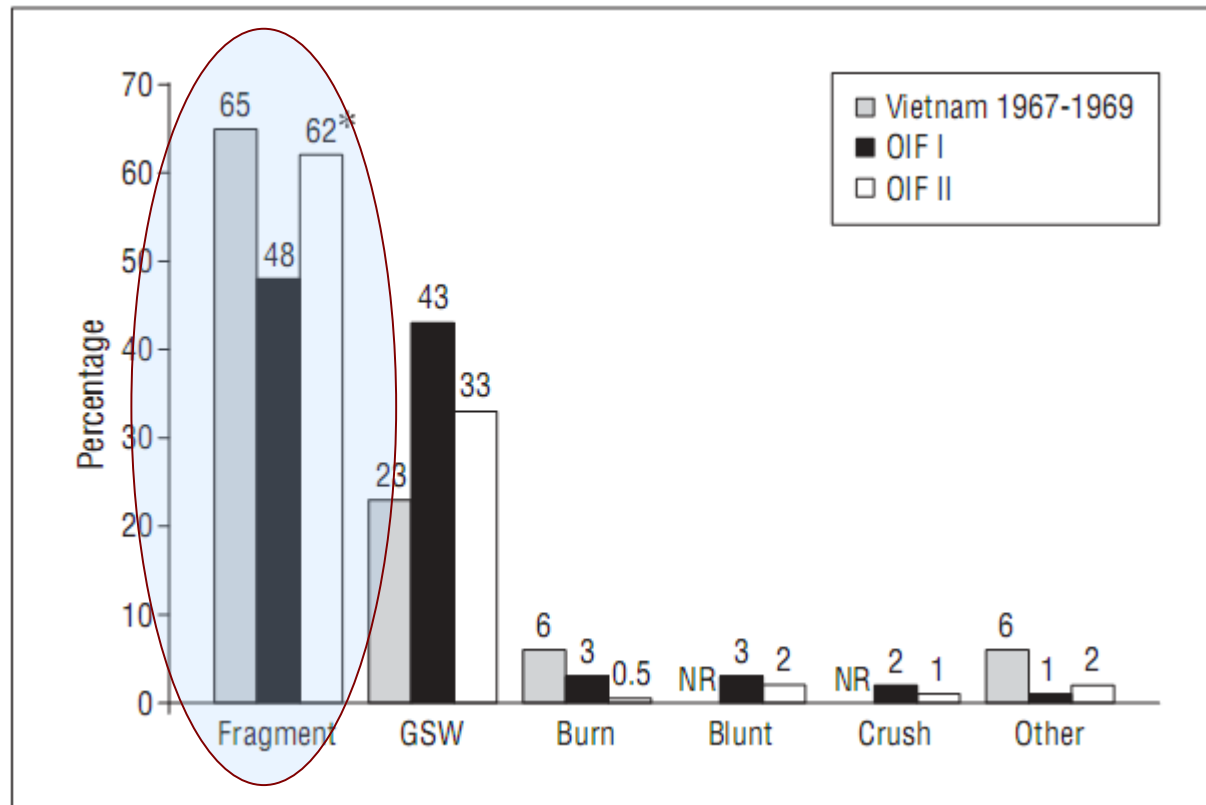
Être prêt pour le jour où il faudra faire la différence

Les blessés : Souvent peu graves



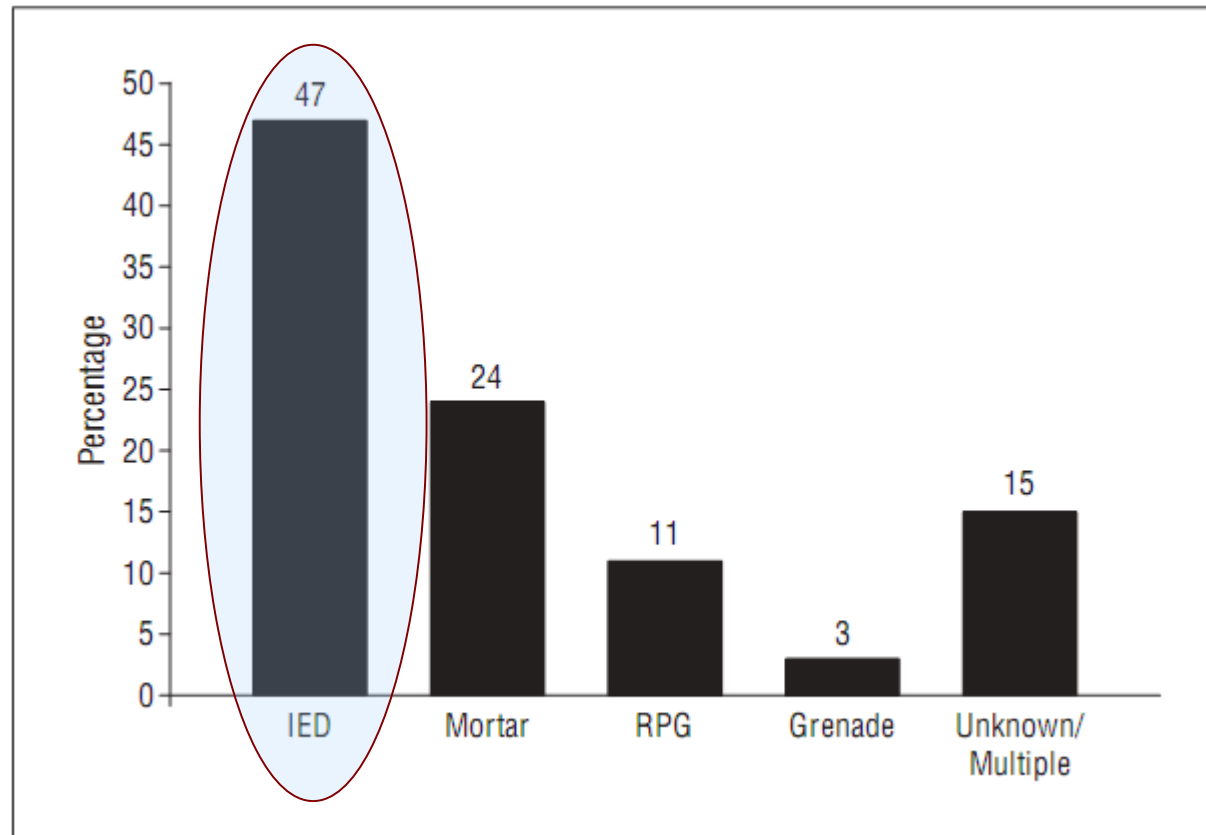
Essentiellement des parties molles

Les blessés : Surtout par éclats



Mais fonction du type d'engagement

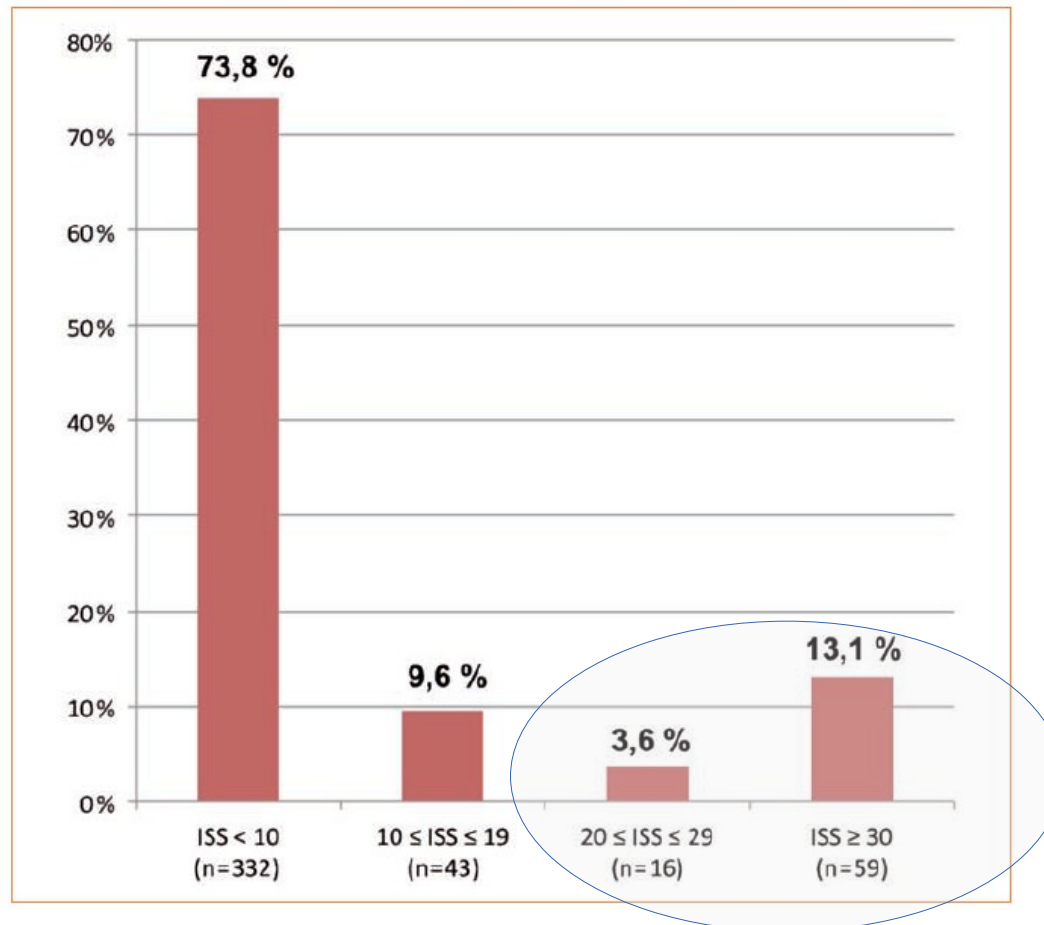
Les blessés : Éclats provenant d'IED



Attention : ***Action de contre-terrorisme et FS ≠***

Les blessés : Souvent peu graves, MAIS

Figure 3 – Répartition des blessés selon le score ISS : traumatisé mineur, modéré, sévère et critique (traumatisés graves = traumatisés sévères + critiques = ISS > 19)



Un patient sur 6 est un traumatisé grave



Et c'est pour eux qu'il faut savoir faire

Les blessés : Souvent peu graves, MAIS : Une tendance à l'être plus

TABLE 4. Comparison of Explosion-Related Injuries Between March 2003 and December 2004 Versus January 2005 to October 2006

2003–2004 vs. 2005–2006

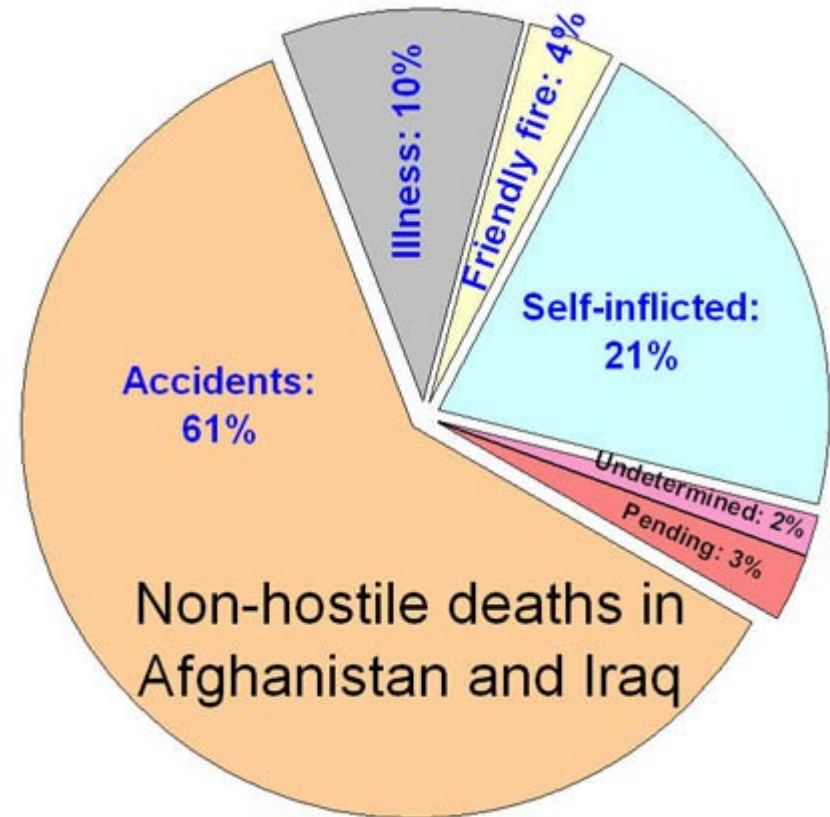
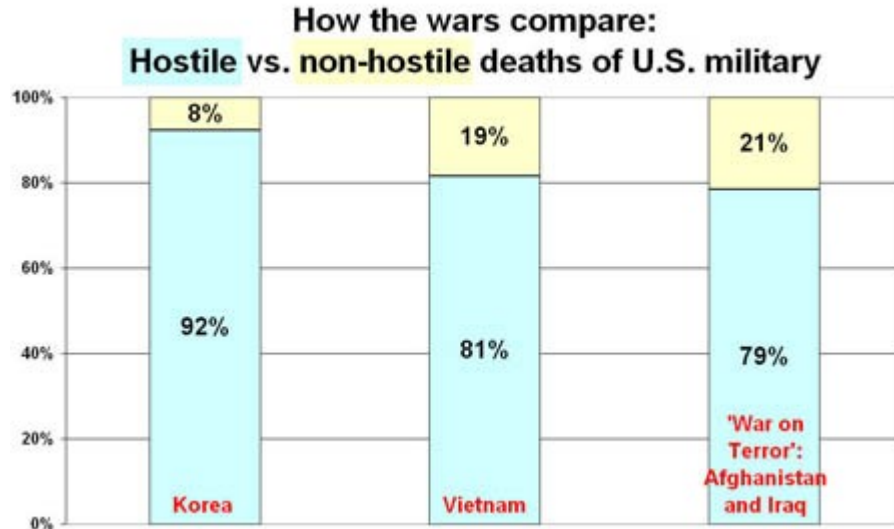
Parameter	2003–2004	2005–2006	<i>P</i> <
No. patients* (n)	2588	1935	
ISS (average)	8.5 ± 9.8	10.6 ± 10.2	0.0001
Primary blast injury (%)	11.5	14.5	0.01
Tympanic membrane rupture (%)	8.7	10.3	NS
Blast lung (%)	3.1	4.6	0.01
Intestinal blast (%)	0.1	0.1	NSD
Return to duty (%)	39.9	18.0	0.001
Mortality (%)	1.4	1.5	NSD

*Dates of injury or final outcomes were not available for 242 patients.

NSD indicates no significant difference.

Moins de retour à l'unité et une mortalité toujours basse

Les blessés : Pas toujours en rapport avec la guerre



Tout simplement les accidents de la route

Le sauvetage au combat

Standard de soins permettant à tout combattant,
quel que soit son niveau d'emploi,
de concourir à la mise en condition de survie d'un blessé,
sans délai,
jusqu'à la prise en charge chirurgicale

- ***Sauver les vies***
- ***Maîtriser l'exposition des personnels engagés dans le sauvetage***
- ***Poursuivre la mission***

Le sauvetage au combat

Compromis entre contexte tactique et compétences des personnels engagés, les actions de SC sont faites par une équipe formée et se déclinent selon un processus comportant la mise en oeuvre de 3 niveaux successifs et complémentaires l'un de l'autre

- **SC1 :**

Réalisation des seuls gestes salvateurs compatibles avec l'exposition au feu. Il est à mettre en œuvre dans les toutes premières minutes suivant la blessure, par tout militaire engagé

- **SC2 :**

Réalisation de gestes complémentaires de ceux du SC1, compatibles avec le contexte tactique. Il est à mettre en œuvre par des personnels ayant reçu une formation spécifique.

- **SC3 :**

Réalisation de gestes de réanimation de l'avant, complémentaires de ceux des SC1 et SC2, et compatibles avec le contexte tactique. Il est à mettre en œuvre par des personnels paramédicaux et/ou médicaux, ayant reçu une formation spécifique

Le sauvetage au combat

Qui fait quoi?	Niveaux	SC1	SC2	SC3
Type de personnel				
Soldat/Marin/Aviateur/Gendarme		X		
Auxilaire de santé*		X	X	
Infirmier		X	X	X
Médecin		X	X	X
* Soldat/Marin/Aviateur/Gendarme spécifiquement formés				

Se limiter à ce que permet le contexte tactique

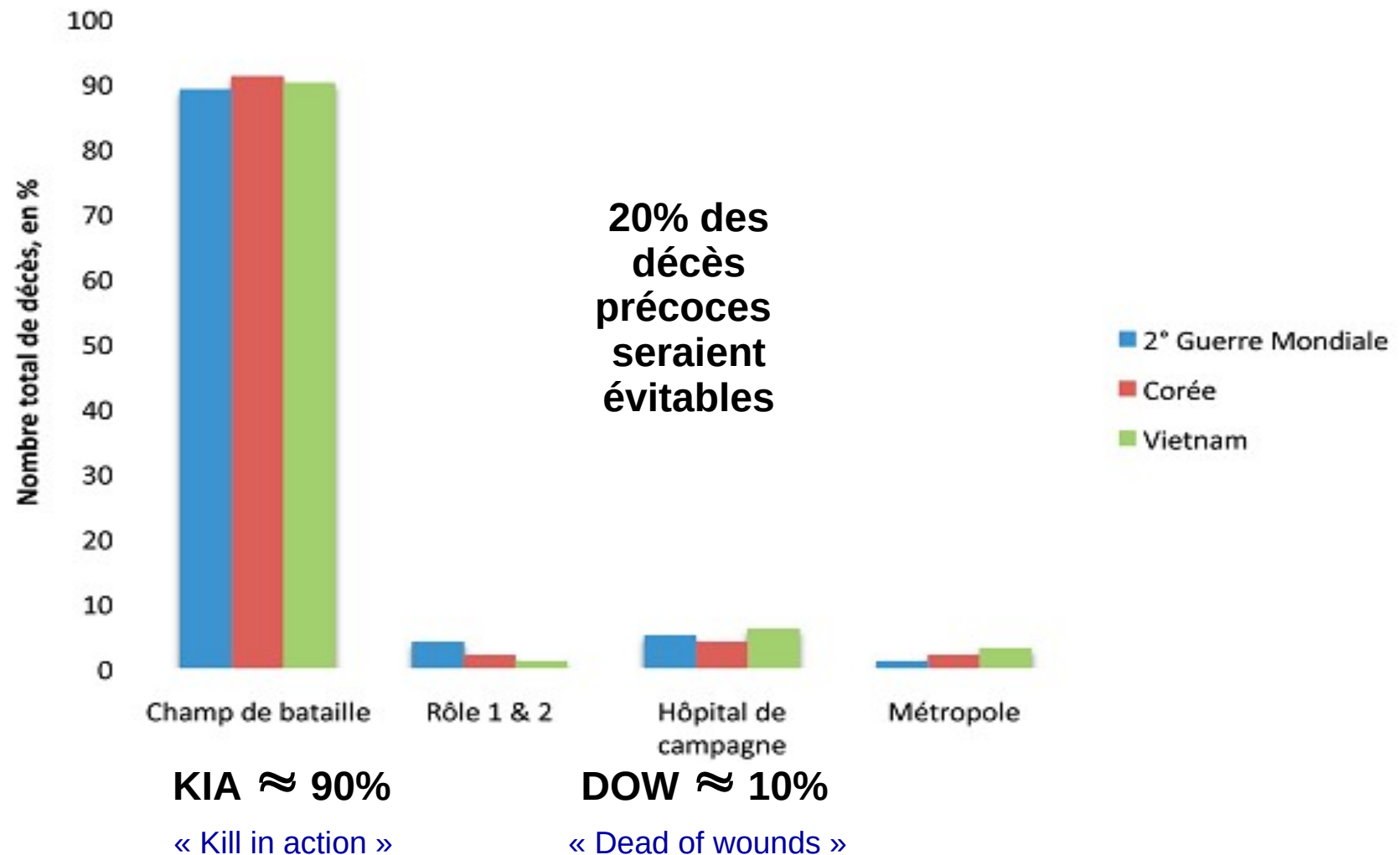
Une méthode superposable au **TCCC US** et au **BATLS UK**

Le sauvetage au combat

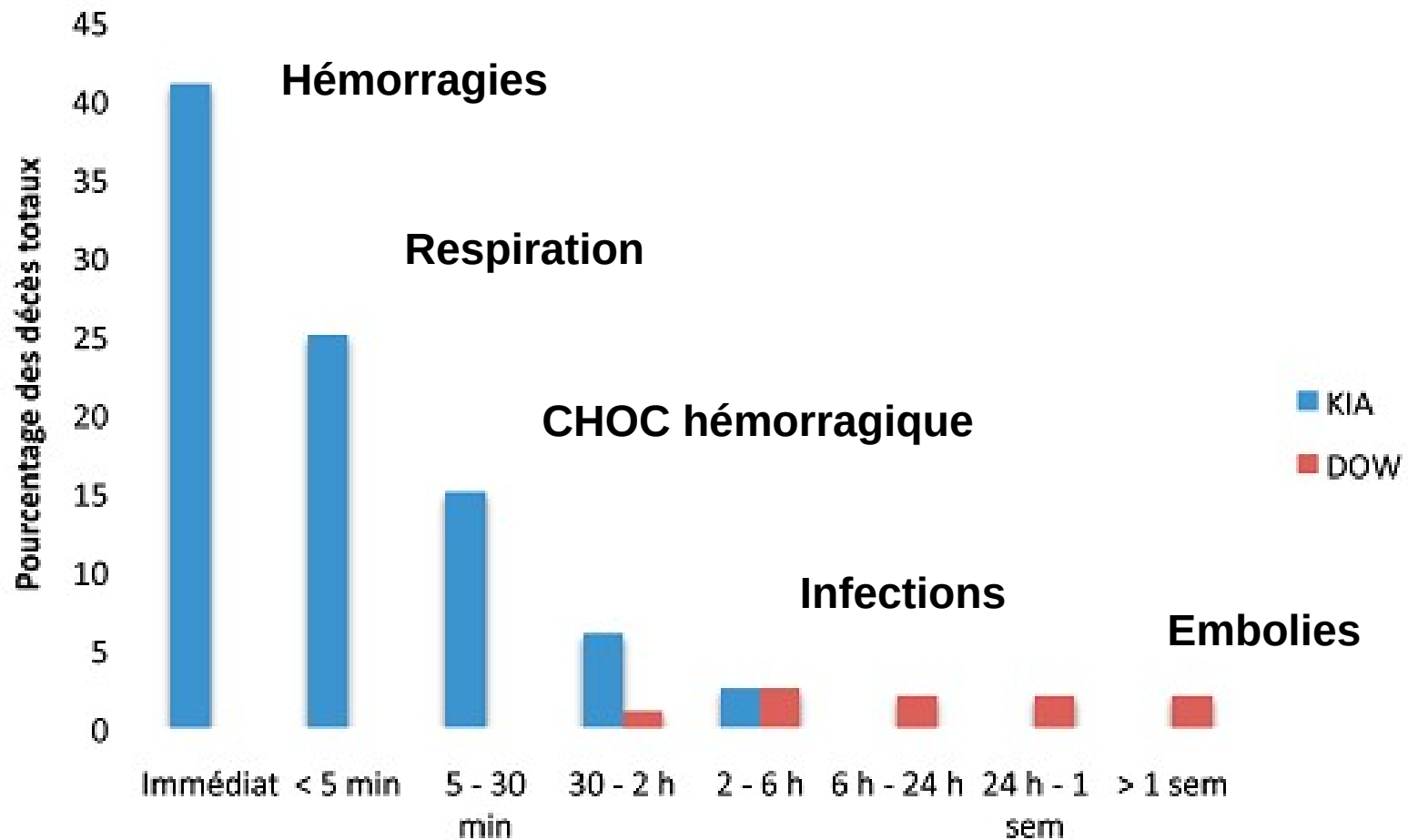


Limiter la médecine à ce que permet le contexte tactique

Des décès en majorité avant même une prise en charge

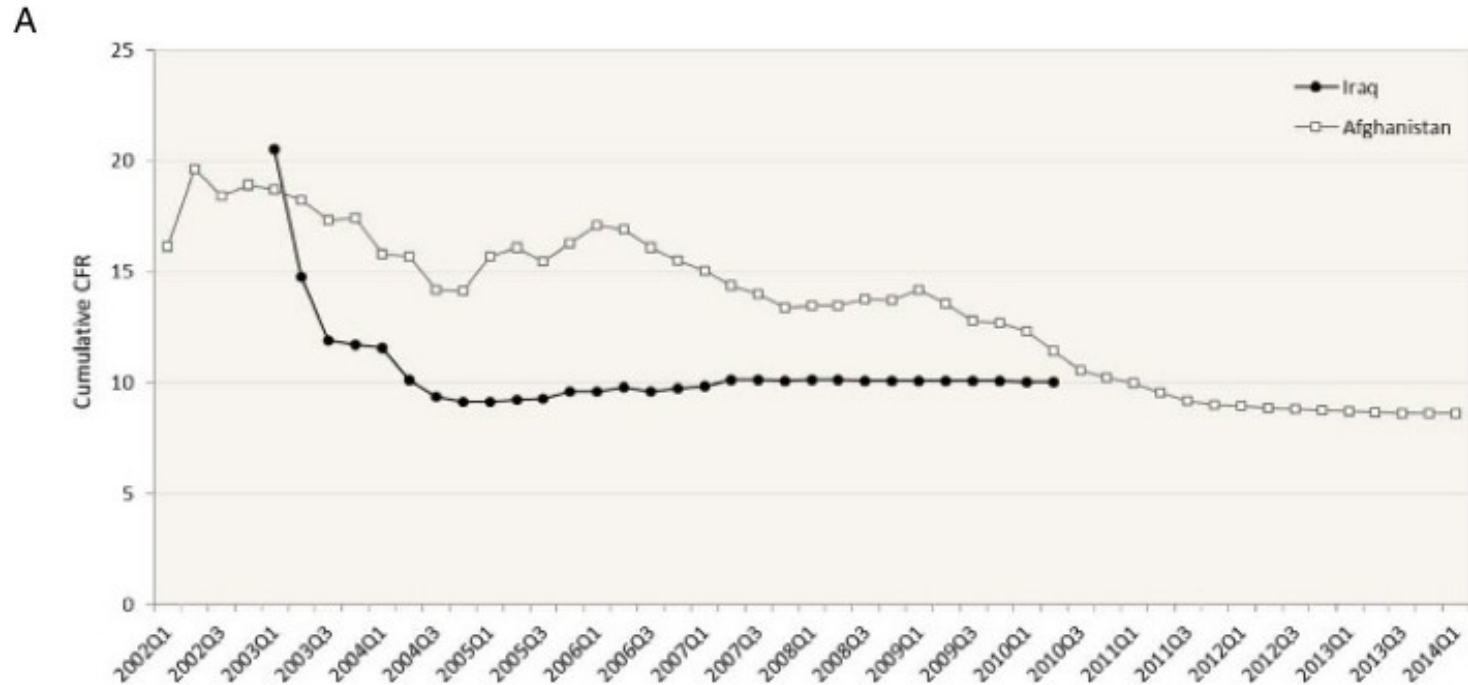


Un standard de soins pour des causes de décès EVITABLES



Un concept moderne : Le « damage control »

Un standard de soins efficaces et structurés



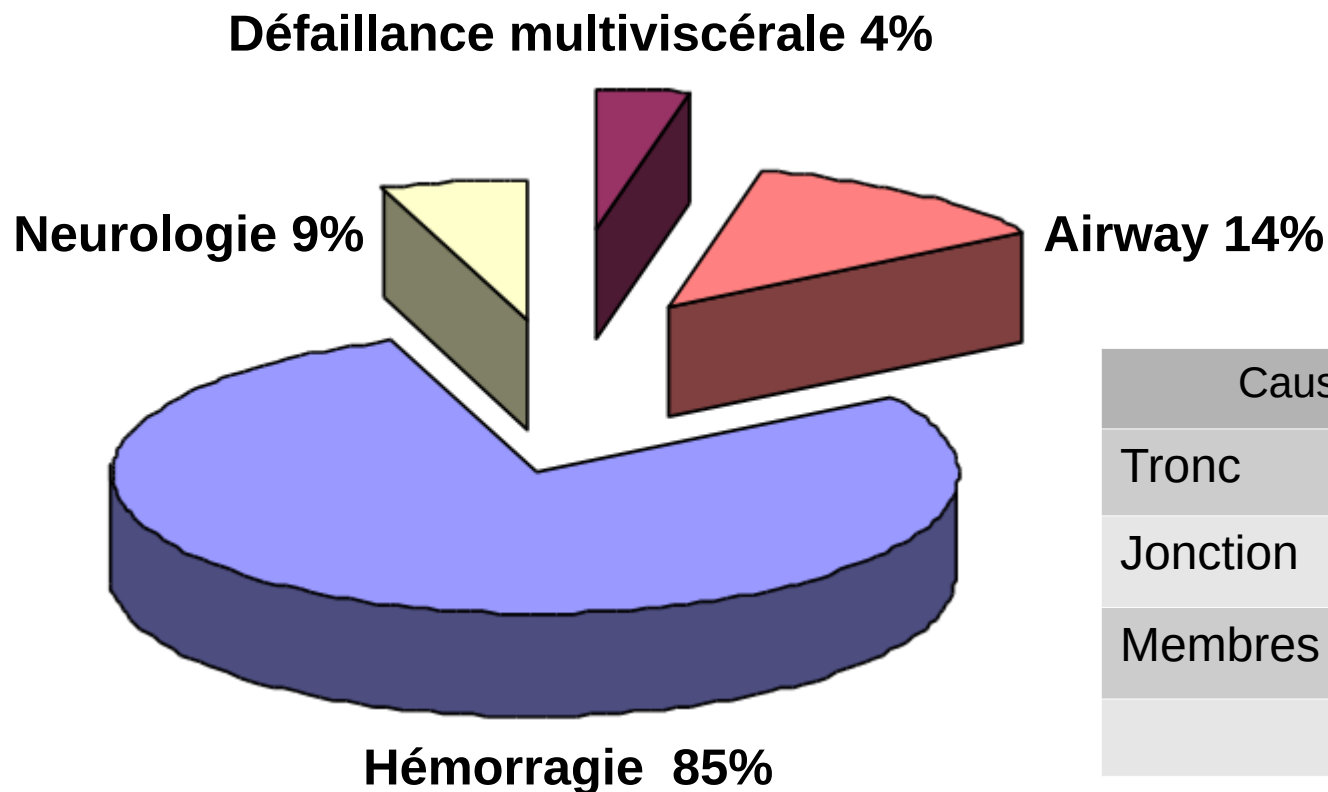
B

	Total Numbers						Overall Combat Casualty Care Statistics			
	RTD ≤72 h	Non-DOW + non-RTD	DOW	WIA	KIA	WIA + KIA	%RTD ^b	%KIA ^c	%DOW ^d	CFR ^e
Iraq	18,526	12,623	798	31,947	2,676	34,623	58.0 ^f	16.6 ^f	5.9 ^f	10.0 ^f
Afghanistan	8,923	10,353	463	19,739	1,350	21,089	45.2	11.1	4.3	8.6

A condition d'une mise en œuvre à un niveau expert [Connaissance et PRATIQUE ++++]

Des décès évitables: Dans 20% des cas !

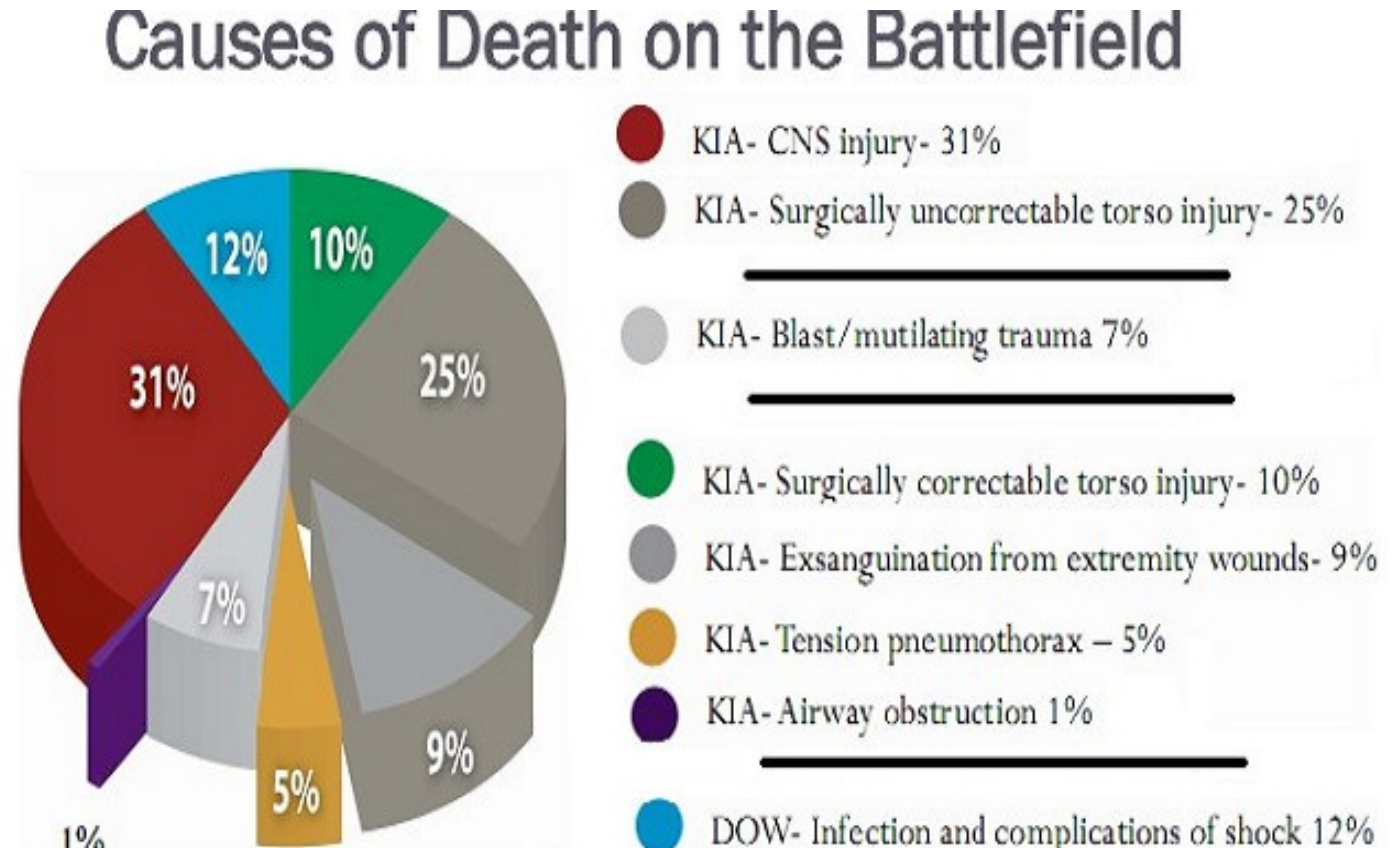
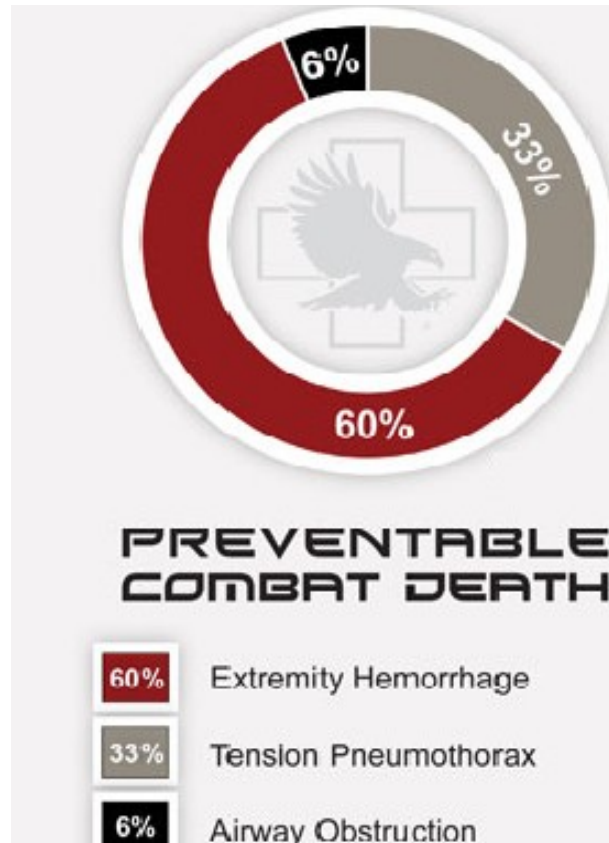
La stratégie libérale de pose de garrot a changé la donne



Causes évitables de décès	
Tronc	2/3 des cas
Jonction	1/5 des cas
Membres	1/12 des cas

TOUJOURS éviter les exsanguinations

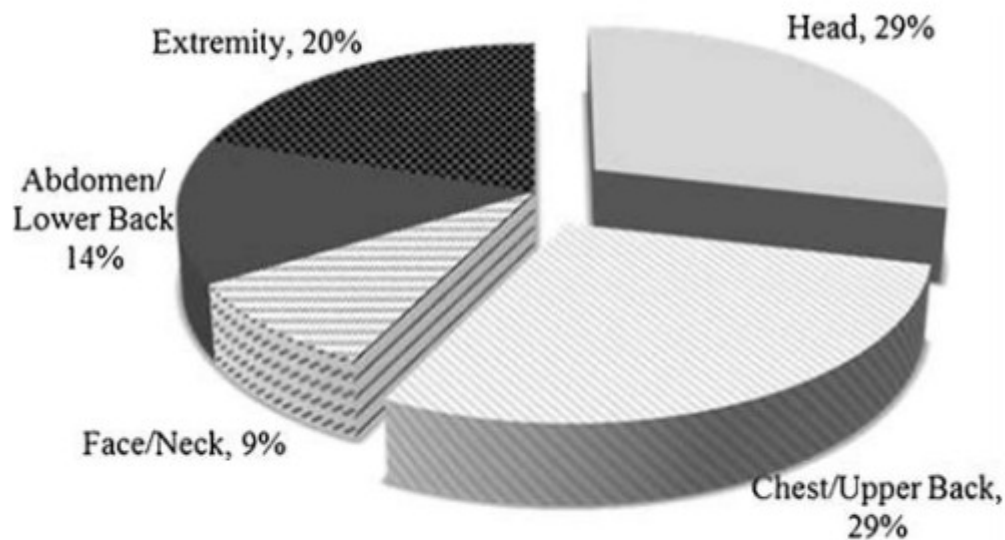
Les blessés : De quoi meurent-on dans les 30 premières minutes ?



Le bon geste, sur le bon blessé, par la bon intervenant, au bon moment pour sauver la vie

Les blessés : De quoi meurent-on dans les 30 premières minutes ?

Attention : Les morts évitables sont différentes lors de tueries massives



56% of victims (78/139) had wounds in multiple anatomic regions.

Figure 3. Distribution of all wounds by anatomic location

Smith ER et Al. J Trauma Acute Care Surg. 2016 Jul;81(1):86-92

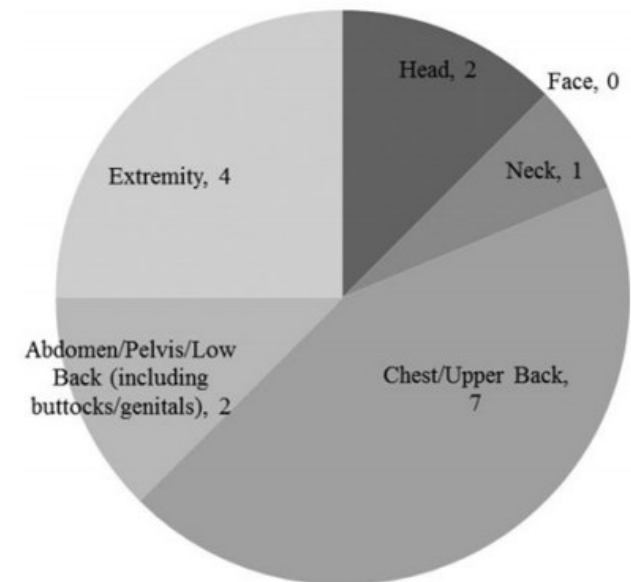


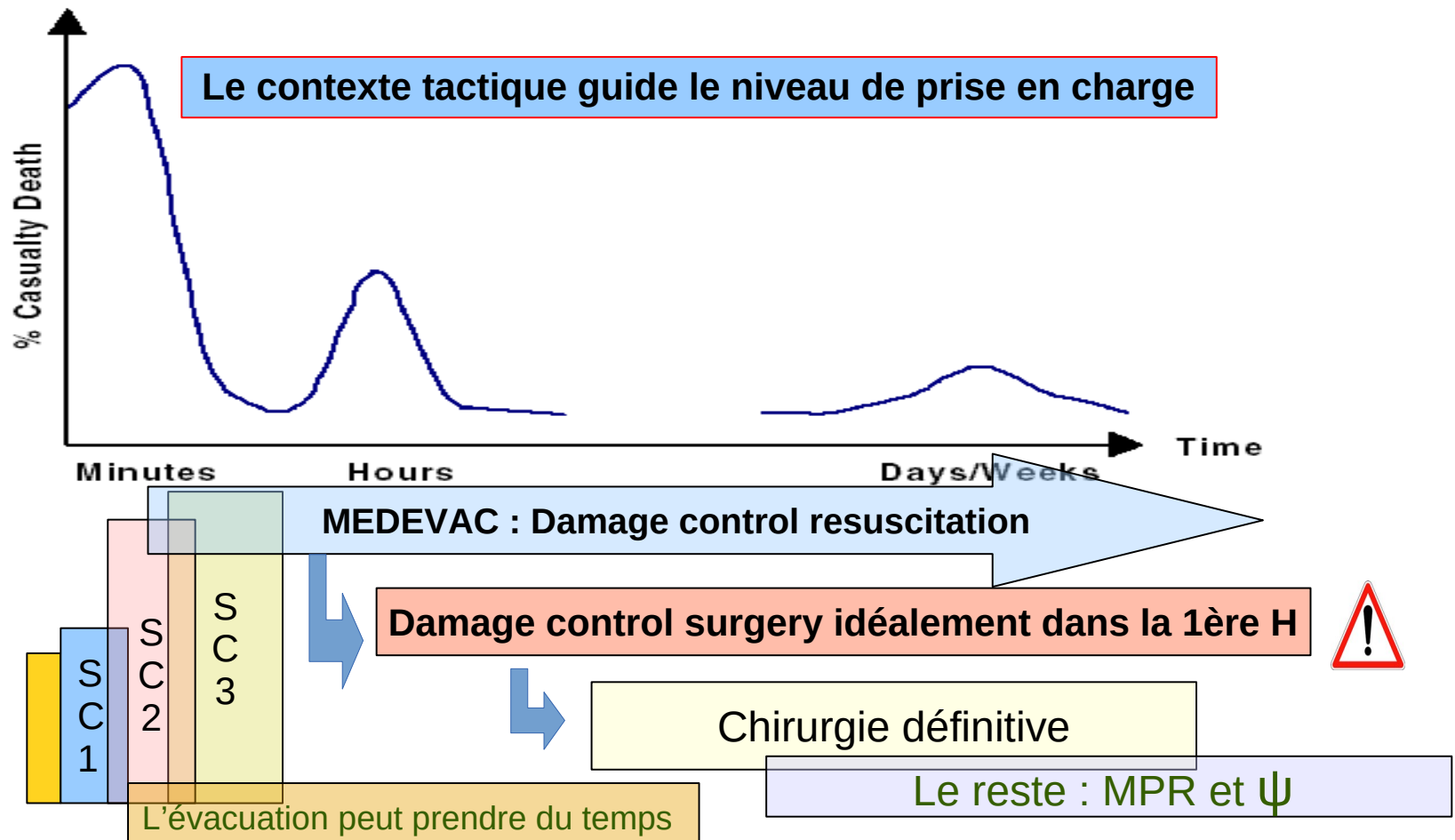
FIGURE 3. Possibly preventable deaths by wound location.

Smith ER et Al. Prehosp Emerg Care. 2018 Nov-Dec;22(6):662-668

Le bon geste, sur le bon blessé, par la bon intervenant, au bon moment pour sauver la vie

Une tactique : Ten minutes platinum and golden hour !

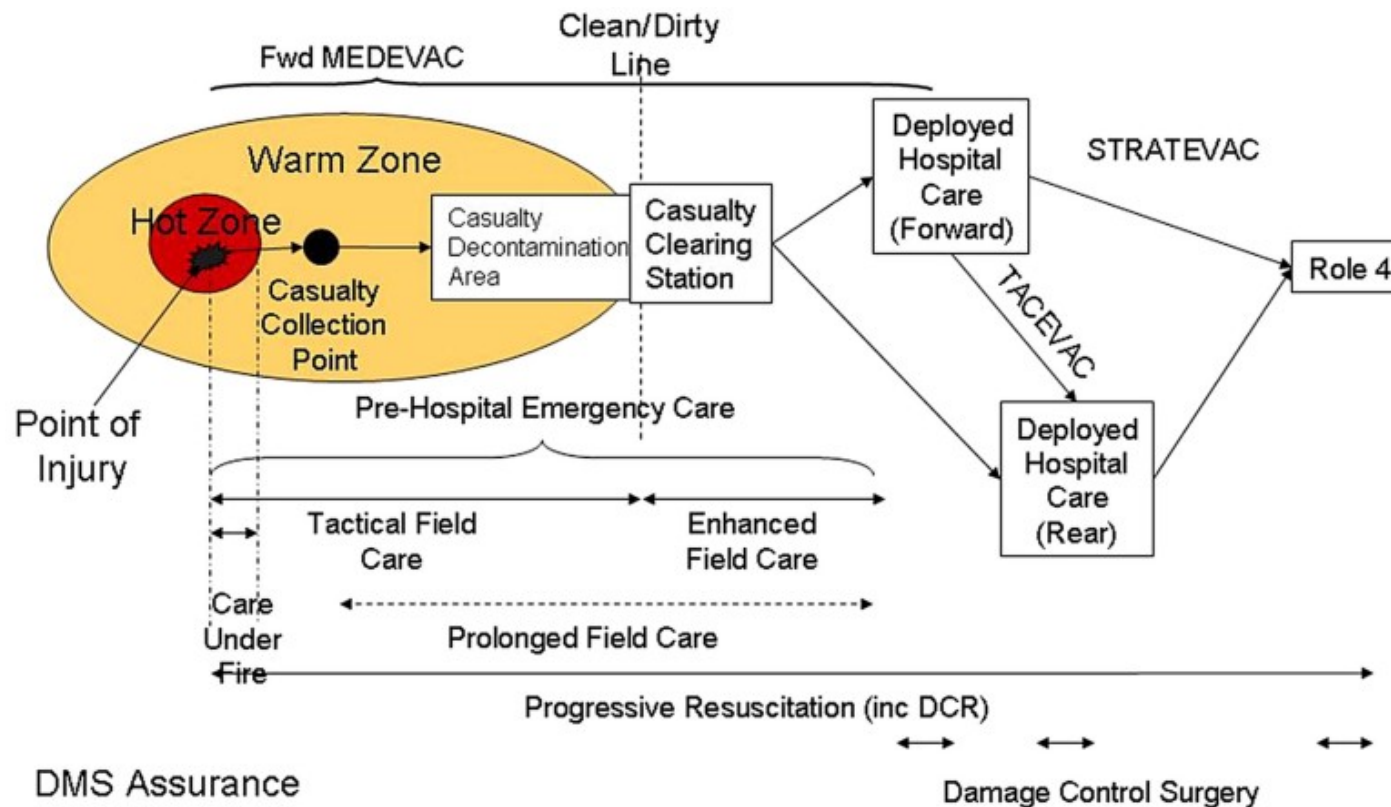
Sauvetage en 10 min – DCR dans la 1ère h - DCS au + tard dans les 2h



Une tactique : Ten minutes platinum and golden hour !

La règle 10-1-2 +2 :

SC1/2 en 10 min, SC3 dans l'heure, 1ère intervention chirurgicale dans les 2h puis 2h après

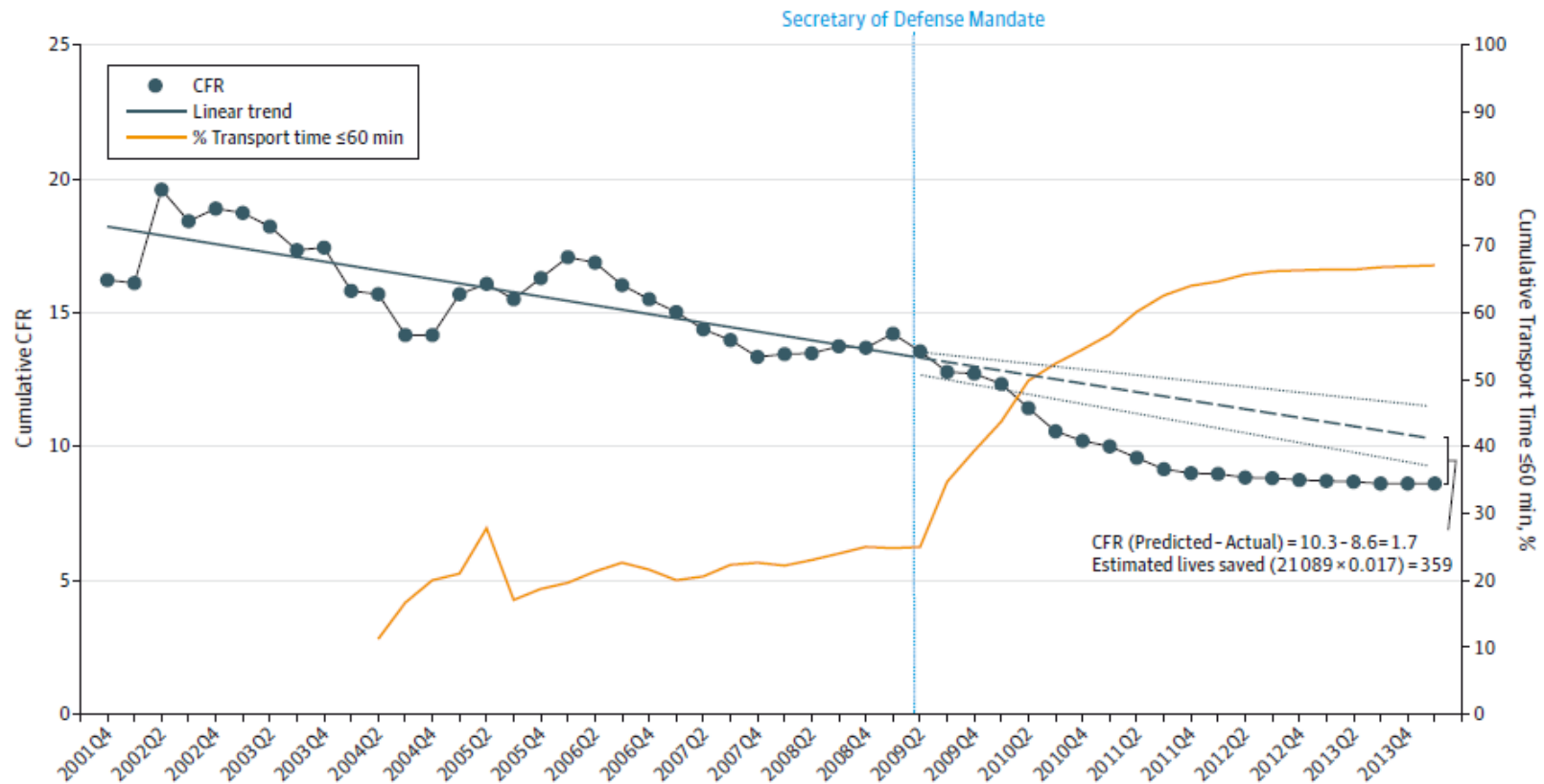


La réanimation préhospitalière FR = Le « *prolonged field care* » US

Une tactique : Ten minutes platinum and golden hour !

Gagner du temps pour gagner de la vie

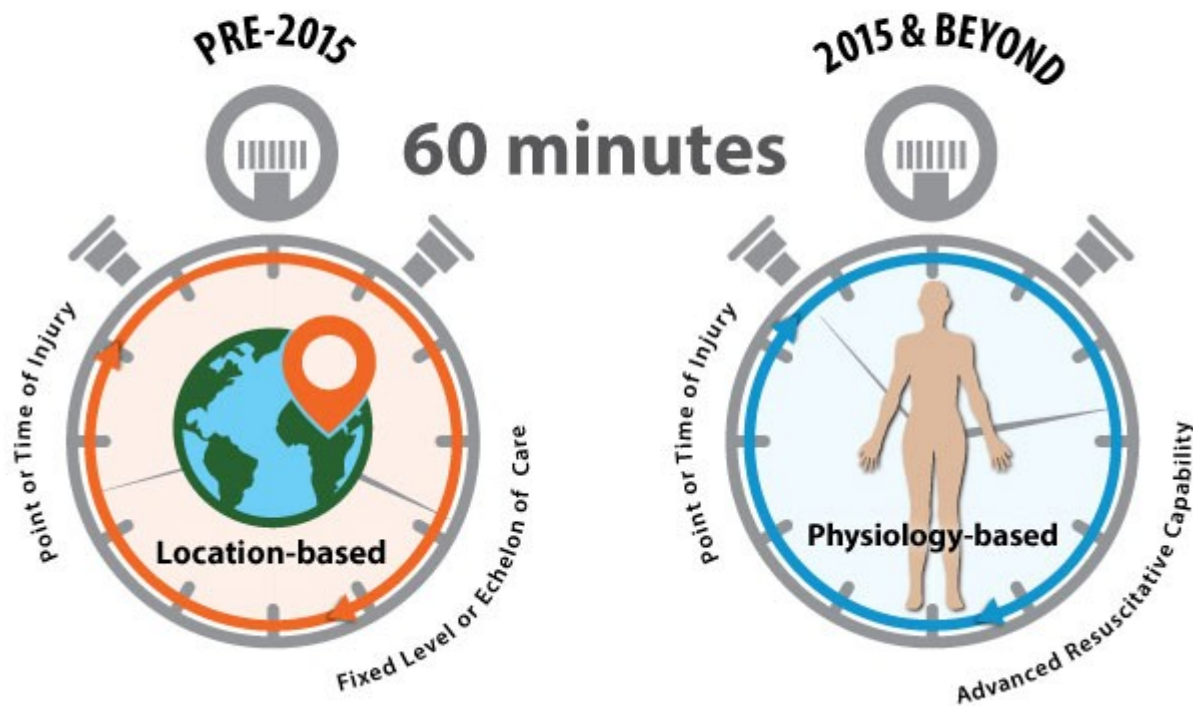
Figure 1. Case Fatality Rate and Transport Time



Une tactique : Ten minutes platinum and golden hour !

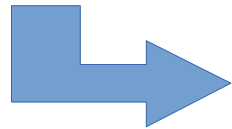
Gagner du temps « physiologique » pour gagner de la vie

Evolution of "Golden Hour" after Combat Injury

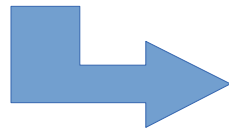


Une tactique : Ten minutes platinum and golden hour !

Gagner du temps « physiologique » pour gagner de la vie chez les plus graves



A condition de mettre en œuvre une réanimation adaptée



Par des équipes en ayant une VRAIE PRATIQUE

« The effect of gradual improvement measured as a time trend was not significant (AOR=0.99; 95%CI 0.94-1.03; p=0.58).

For casualties with military injury severity score ≥ 25 , the odds of KIA mortality were 83% lower for casualties who needed and received prehospital blood transfusion (AOR=0.17; 95%CI 0.06-0.51; p=0.002); 33% lower for casualties receiving initial treatment by forward surgical teams (AOR=0.67; 95%CI 0.58-0.78; p<0.001); 70%, 74%, and 87% lower for casualties with dominant injuries to head (AOR=0.30; 95%CI 0.23-0.38; p<0.001), abdomen (AOR=0.26, 95%CI 0.19-0.36; p<0.001) and extremities (AOR=0.13; 95%CI 0.09-0.17; p<0.001); 35% lower for casualties categorized with blunt injuries (AOR=0.65; 95%CI 0.46-0.92; p=0.01); and 39% lower for casualties transported within one hour (AOR=0.61; 95%CI 0.51-0.74; p<0.001). Results of simulations in which transport times had not changed after the mandate indicate that KIA mortality would have been 1.4% higher than observed, equating to 135 more KIA deaths (95%CI 105-164) »

Un standard de soins en fonction du contexte tactique

	<i>Avant la chirurgie de sauvetage</i>		Niveau
A V A N T	Sous le feu	Extraction d'urgence, arrêt des hémorragies massives	I
	Une fois à l'abri du feu de l'ennemi	Traiter les causes de décès évitables dans les 1ères minutes	II
	En conditions de sécurité avancées	Réanimation préhospitalière avancée	III
	Pendant l'évacuation vers le chirurgien	Réanimation préhospitalière avancée	III

Le niveau I: *Tout combattant (dont le personnel santé)*

Le niveau II: *Certains combattants et TOUT le personnel de santé*

Le niveau III: *Médecins et infirmiers*

Dès lors qu'une formation spécifique a été dispensée

Des décès évitables: On sait quoi faire !

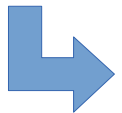


Mais avant : *Il faut avoir extrait le(s) blessé(s) et le(s) regrouper*

On sait quoi faire : Mais il faut être organisé !

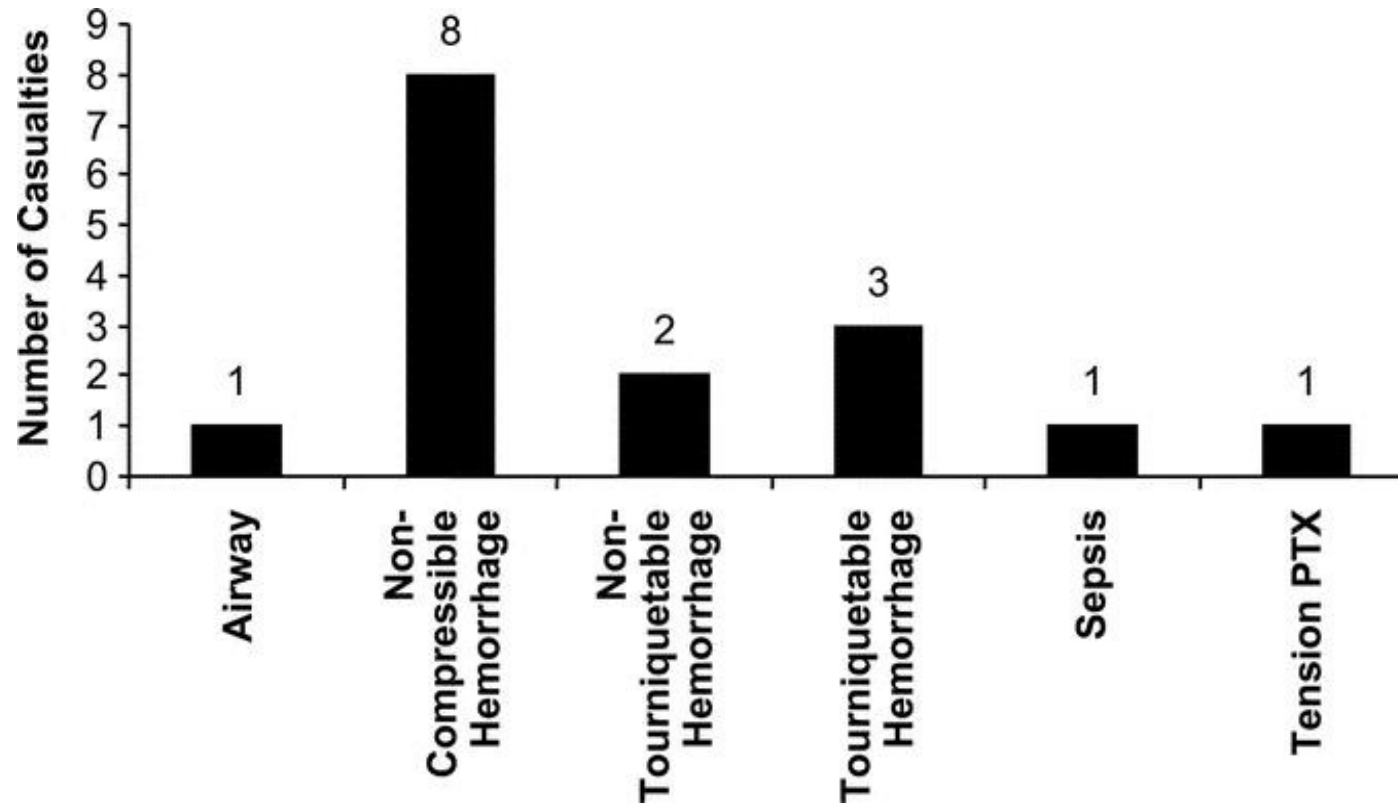


Les blessés vivants dans les hélicoptères, et réanimés avant et pendant le vol !



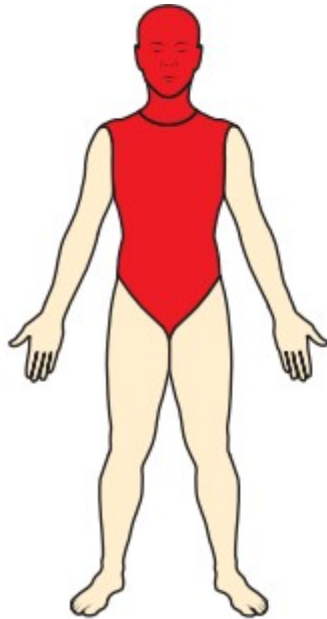
Dans l'idéal, car bien souvent il faudra attendre et jouer les prolongations : Savoir « Être et Durer »

Des décès évitables: On sait quoi faire !



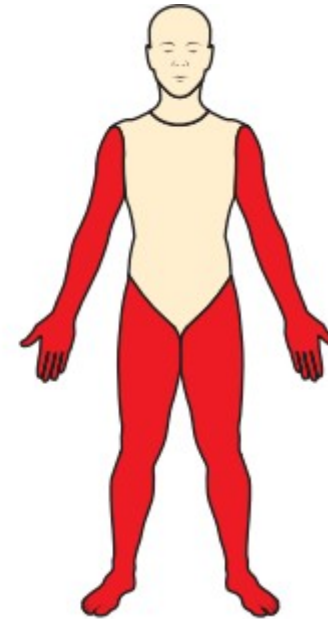
Des décès évitables: AVANT TOUT les hémorragies

31 % NON COMPRESSIBLES



Dans un bloc

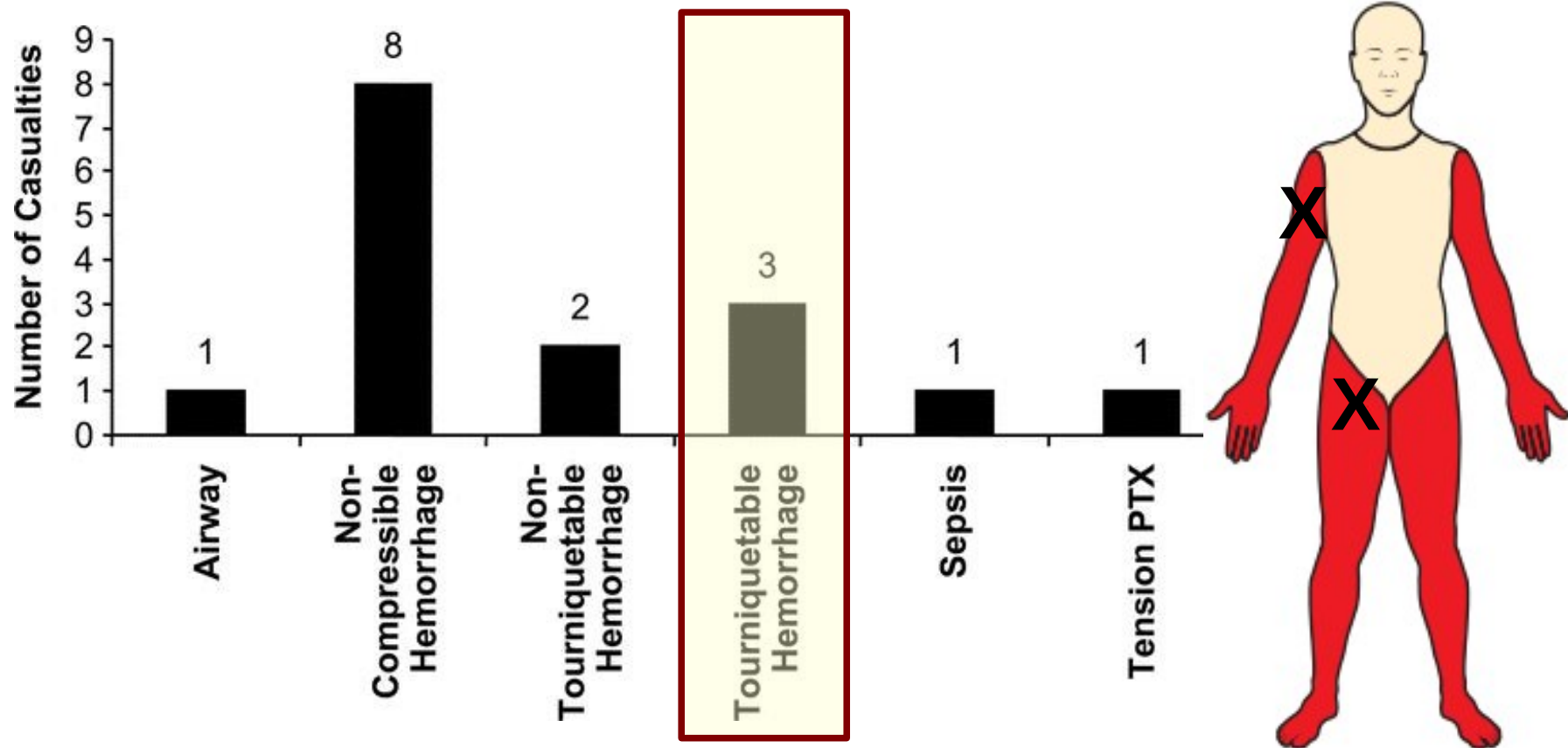
69% COMPRESSIBLES



Sur le terrain

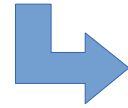
Catastrophic haemorrhage

Des décès évités: par la pose des garrots !



Tout combattant doit savoir poser à bon escient un garrot bien serré à la racine du membre

Des décès évités: Par un garrot serré à la racine du membre !

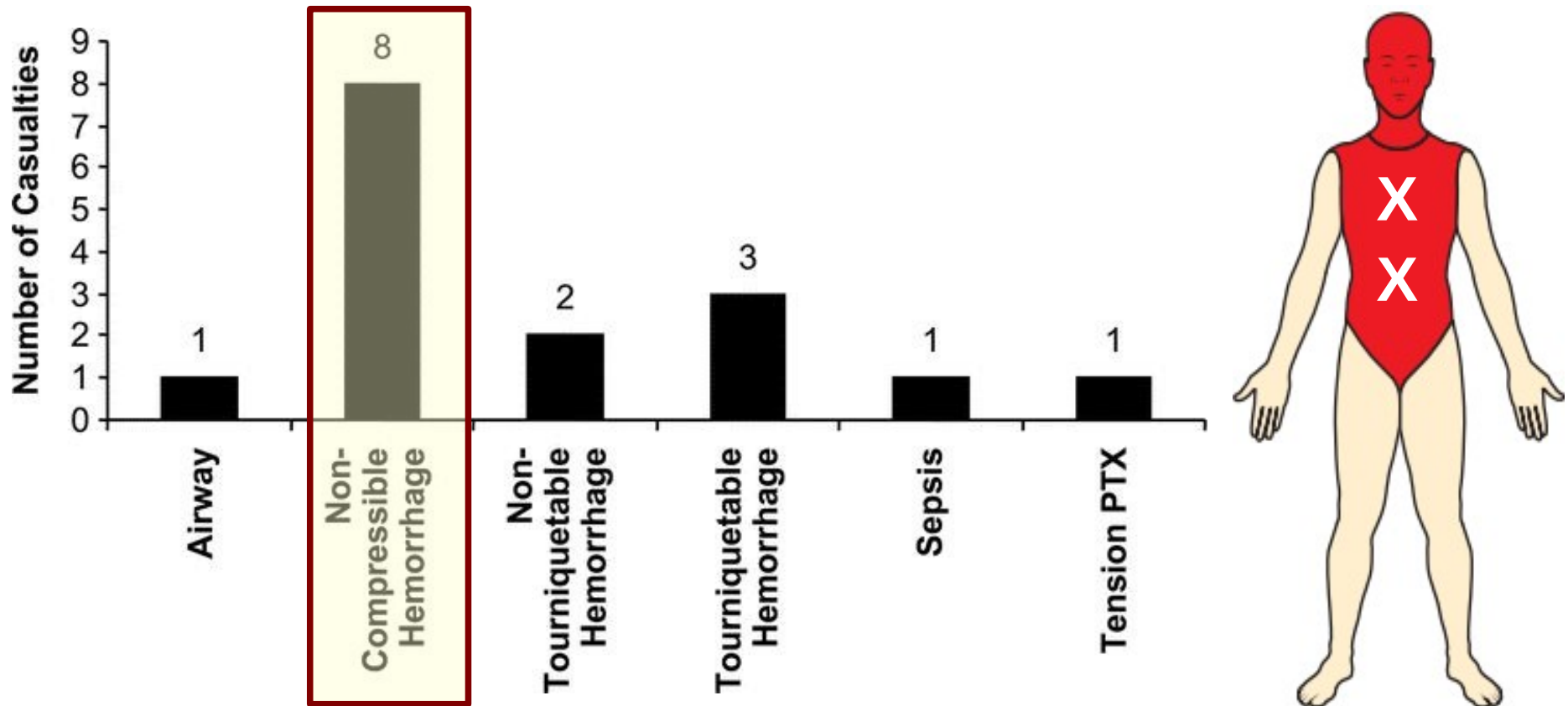


Puis réévalué



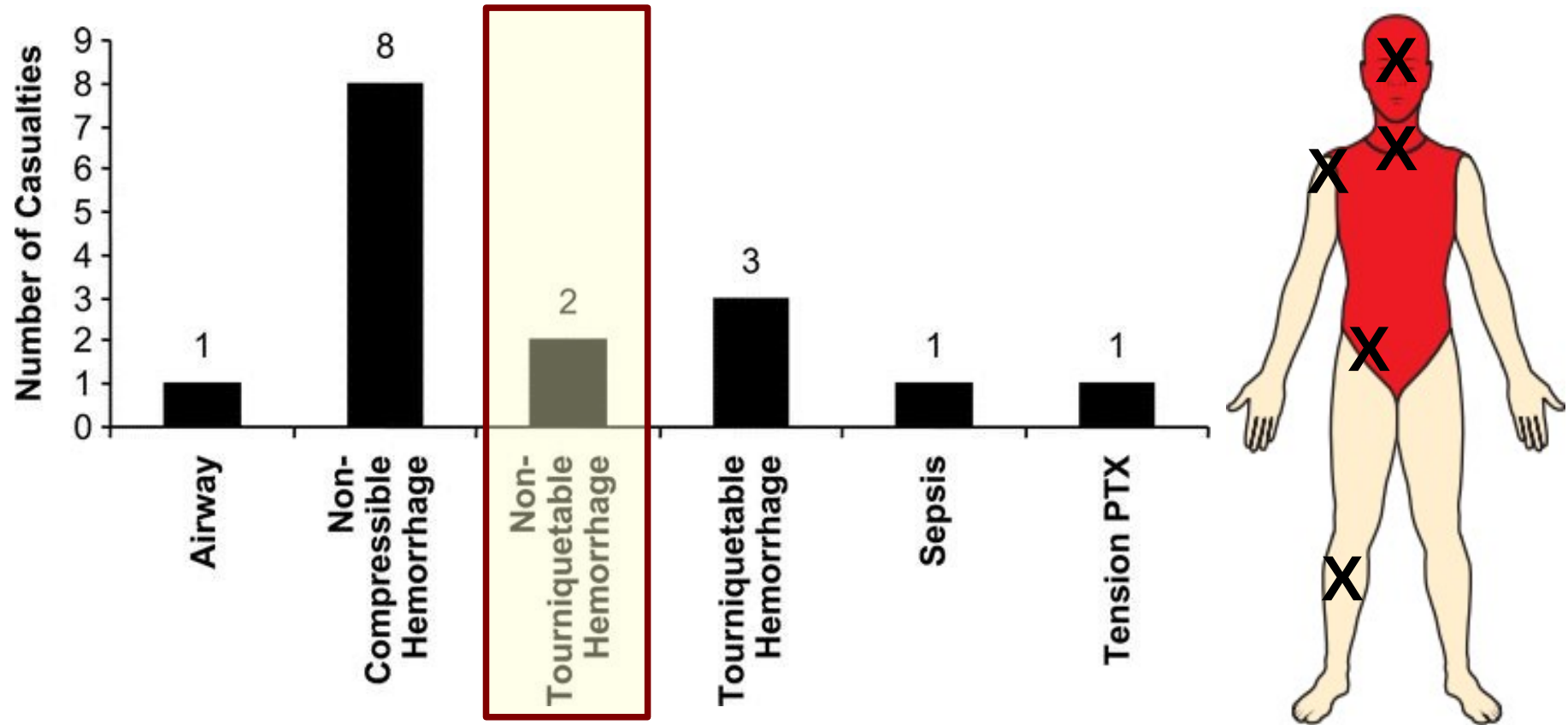
Tout combattant doit savoir poser à bon escient 1 garrot voire 2 voir PLUS

Des décès évitables: Pour la moitié d'entre eux



Être en capacité de pouvoir évacuer ET opérer en moins de 02h00

Des décès évités: Par la compression et le packing hémostatique



Tout combattant doit savoir poser un pansement COMPRESSIF

Des décès évités: Par la compression et le packing hémostatique



Tout combattant doit savoir poser un pansement COMPRESSIF

Des décès évités: Par la compression et le packing hémostatique



Combat ready clamp (CROC)



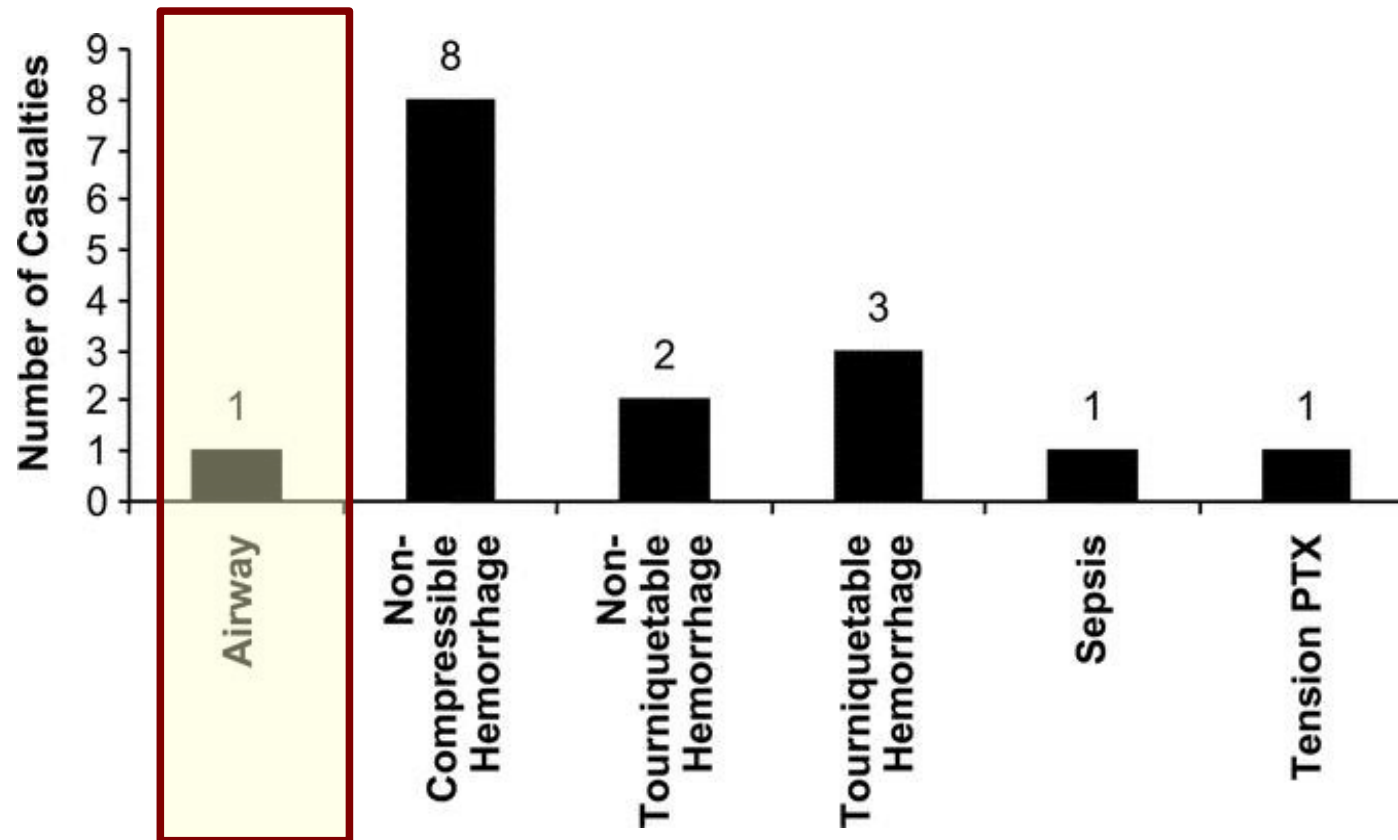
SAM Junctional Tourniquet



Abdominal tourniquet

De nouveaux dispositifs pour une compression en zone non garrotable

Des décès évités: En ouvrant les voies aériennes supérieures !



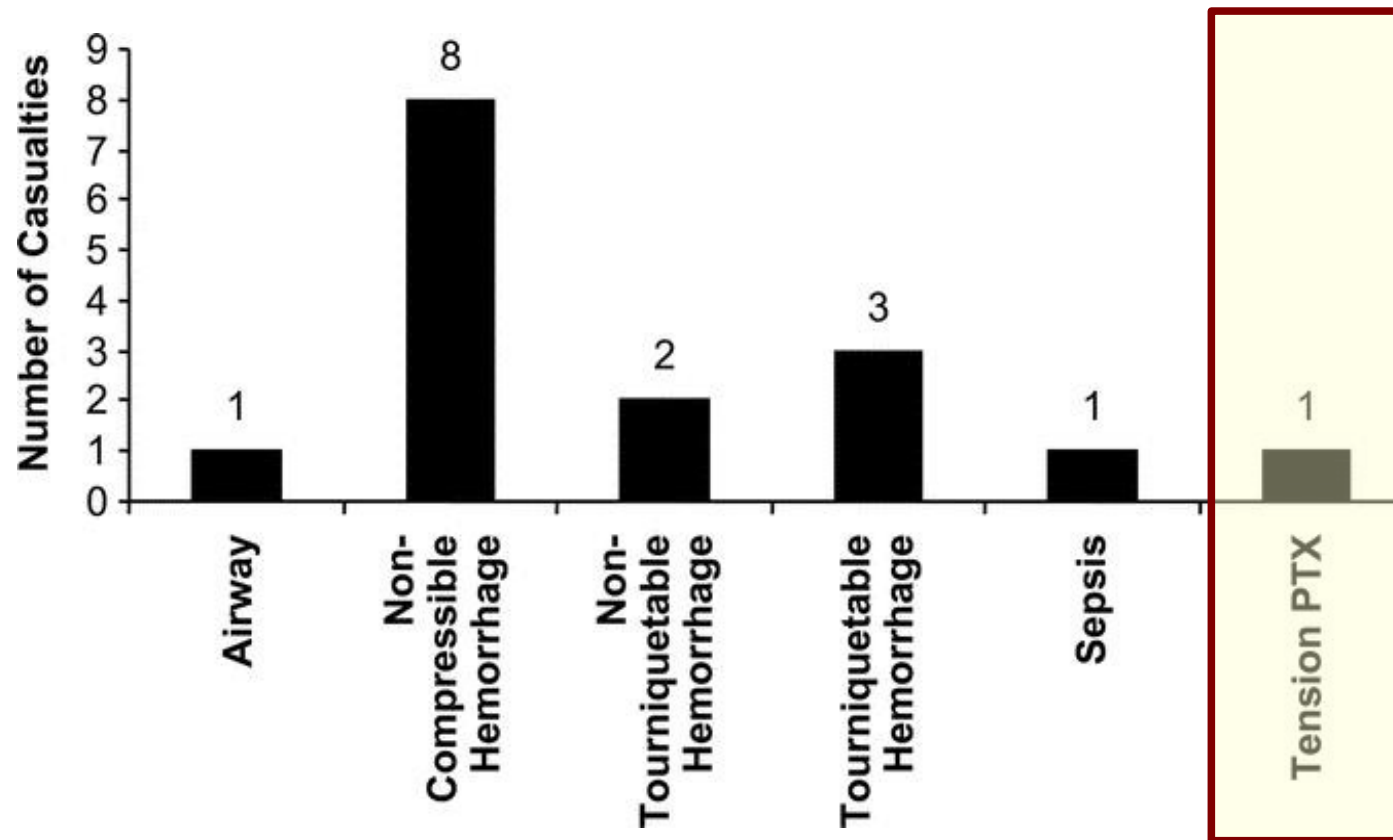
Certains combattants doivent savoir ouvrir les voies aériennes

Des décès évités: En ouvrant les voies aériennes supérieures !



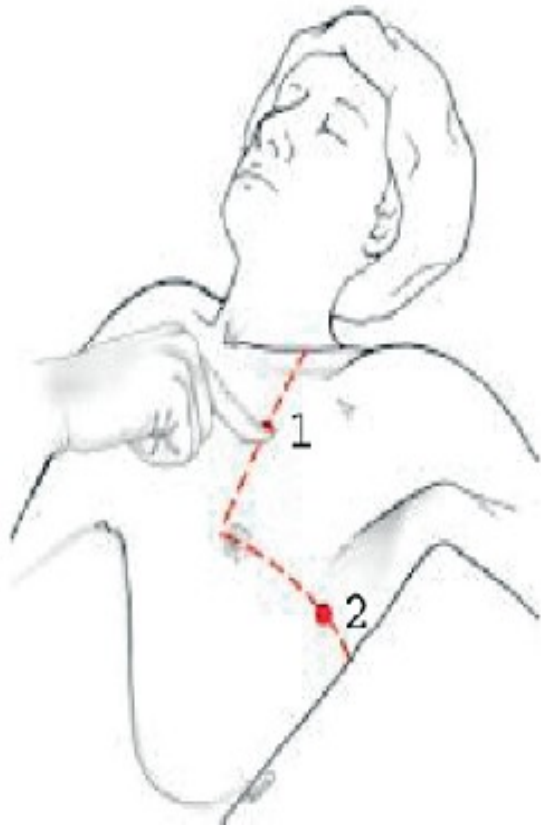
Certains combattants doivent savoir ouvrir les voies aériennes

Des décès évités: En décomprimant les thorax sous pression !



Certains combattants doivent savoir décompresser un thorax

Des décès évités: En décomprimant les thorax sous pression !



Certains combattants doivent savoir décompresser un thorax

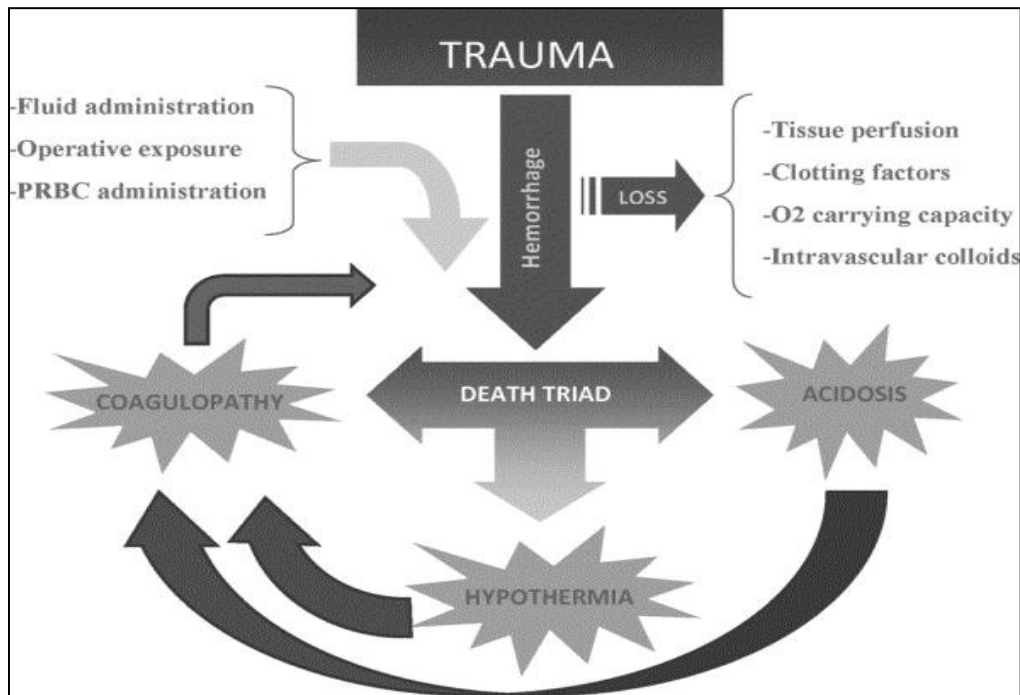
Des décès évitables: On sait quoi faire !



Ne pas oublier ce qui ne se voit pas : HYPOTHERMIE

Des décès ENCORE évités si on prévient *la triade létale* !

ACIDOSE – HYPOTHERMIE -COAGULOPATHIE



Une histoire qui a commencé avec le sauvetage au combat et qui se poursuit avec de la réanimation et de la chirurgie

Damage control resuscitation

Damage control surgery

Et beaucoup d'autres choses qui représentent le quotidien !



Ne pas oublier ce qui ne se voit pas : ***Le MENTAL***

Et beaucoup d'autres choses !

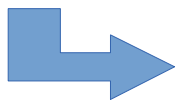


Parfois peu « glorieuses » et pourtant ! *L'hygiène en campagne*

Des décès évitables: J'ai lu mais ???



Encore faut il le FAIRE et s'entraîner en conditions !



Il ne s'agit pas de secourisme de l'avant mais de gestes avancés de réanimation de l'avant



Et cela parfois pendant de longues heures, en attendant la MEDEVAC

Des décès évitables: J'ai lu mais ???

L'entraînement : A l'hôpital aussi pour la gestion des voies aériennes !

2.7% ont un canule, 2.8% sont intubés, 1.5% ont une coniotomie chirurgicale

TABLE 2. Incorrectly Performed LSIs in the Prehospital Setting of a Combat Zone

	No. Incorrectly Performed LSIs	Total No. Performed LSIs	Percentage of Incorrectly Performed LSIs
Airway interventions*	6	70	8.6
Vascular access†	31	388	8.0
Chest procedures*	2	30	6.7
Tourniquet placement*	12	205	5.9
Hypothermia prevention†	1	429	0.2

*Data collected from November 2009 to November 2011.

†Data collected from June 2010 to November 2011.

TABLE 3. Missed LSIs

	No. Missed LSIs	Total No. Performed and Missed LSIs	Percentage of Missed LSIs
Endotracheal intubation*	32	60	53
Chest needle decompression*	11	23	48
Hypotensive resuscitation*	30	69	43
Nasal/oral airway*	10	37	27
Vascular access†	99	487	20
Pressure packing with hemostatic agent*	4	27	15
Chest tube*	1	7	14
Surgical cricothyroidotomy*	2	17	12
Pressure packing with out hemostatic agent*	35	406	9
Chest seal*	1	13	8
Hypothermia prevention†	26	455	5.7
Tourniquet*	1	206	0.5

Pas bien fait !

Pas fait alors que cela aurait du l'être !

Le bon geste au bon endroit à la bonne personne...MAIS un geste réussi !

Apprendre et s'entraîner en équipe:



Pour pouvoir faire en toutes circonstances des choses simples !



Il ne s'agit pas de secourisme de l'avant mais de gestes avancés de réanimation de l'avant

Toujours rester **POSITIF**, *même si le chef*



Il y a des jours comme cela !

Mais soyez en persuadés cela ne dure pas !



Apprendre à **optimiser**: Pour être au **TOP** en toutes circonstances

Savoir avoir son chez soi



Le **TOP** c'est ça

Appliquer tous la même méthode quelles que soient les circonstances !

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

Regrouper, établir un périmètre de sécurité, gérer les armes, rendre compte

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

R Réévaluer

Y Yeux/ORL

A Les 4 As: Analgésie, Antifibrinolyse, Anti Emetique, Antibiotique

N

Pour accéder au Website de médecine tactique

Version pdf (actualisé annuellement)



Version sonore (nécessite une ouverture de compte)



GEDISS@



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