

Damage Control



Damage Control

- Concept issu de la marine (*Royal Navy*)
 - Réparation immédiate des avaries les plus graves
 - extinction des feux
 - contrôle des voies d'eau ...
 - Maintien du bâtiment à flot jusqu'au port
 - Réparations définitives une fois arrivé en sécurité au port



Conséquences du choc hémorragique

“Traumatic bleeding
the lethal

“A bloody vicious cycle:
you get in,
out !”

CIVD = DIC

Disseminated Intravascular Coagulopathy

« Death Is Coming » ...

Acidosis

Coagulopathy

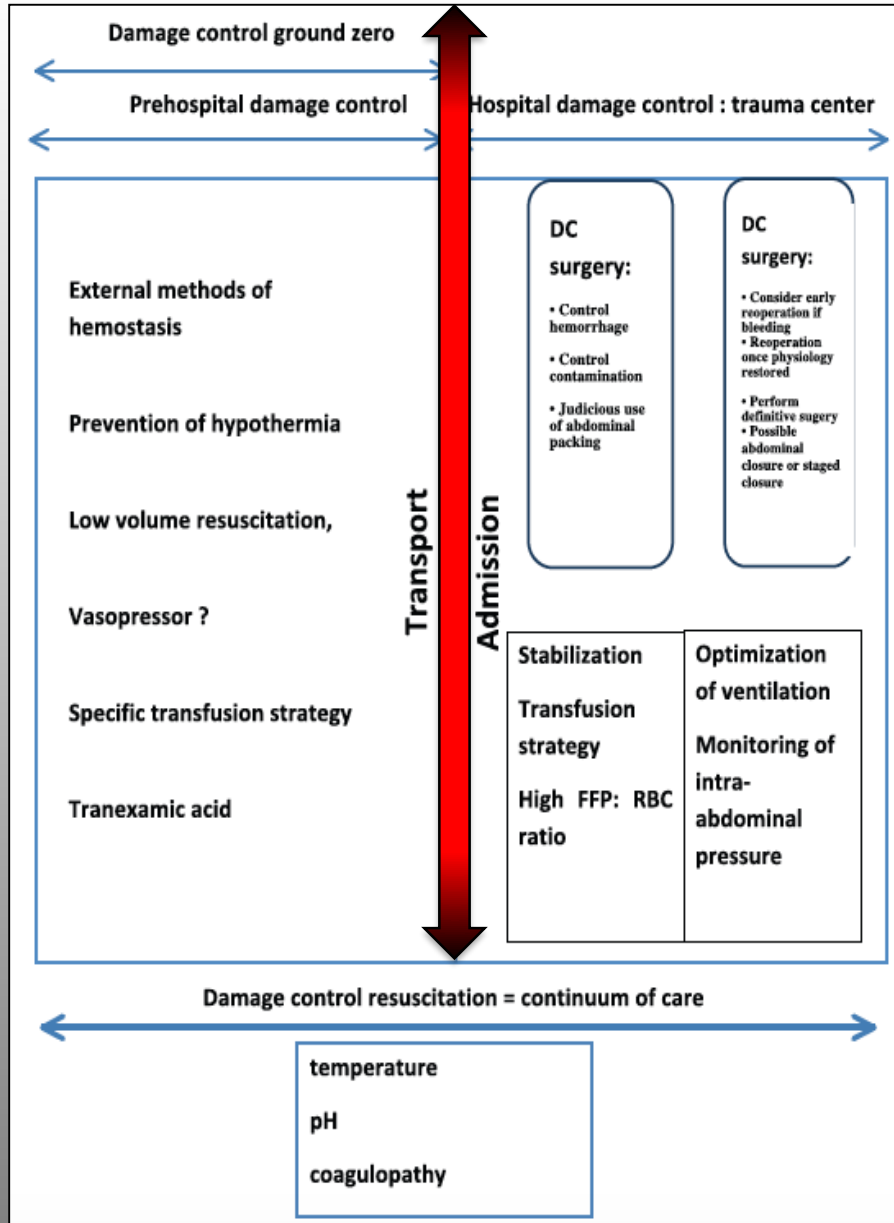
Acidosis

Stratégie du « Damage Control » préhospitalier

Hypothermia



Acidosis ↔ Coagulopathy



Damage Control Préhospitalier (1)

1 - Hémostase externe

- Garrots tourniquets
- Pansements compressifs hémostatiques



2 - Contrôle de l'hémodynamique

- Hypotension permissive : objectif = maintien de la conscience
- Remplissage vasculaire limité et vasopresseurs (noradrénaline)

3 - Prévention de la coagulopathie

- Ac. Tranexamique (Exacyl®) 1g IVL



Damage Control Préhospitalier (2)

4 - Contrôle de l'hypothermie

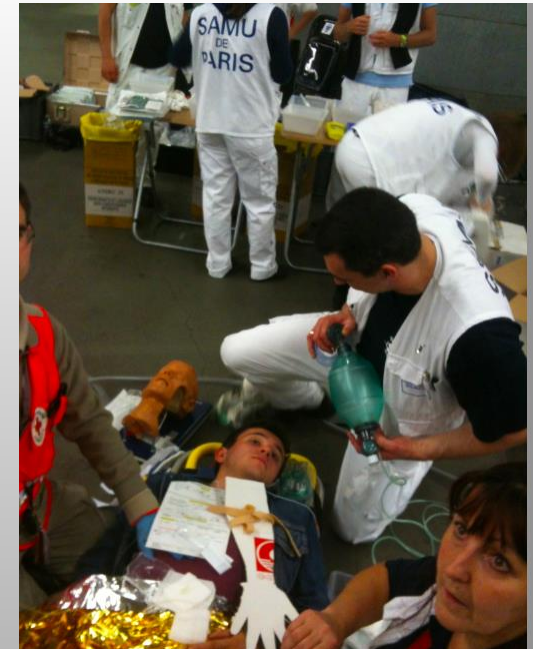
- Prévention passive du refroidissement
- Réchauffement actif

5 - Réanimation respiratoire limitée

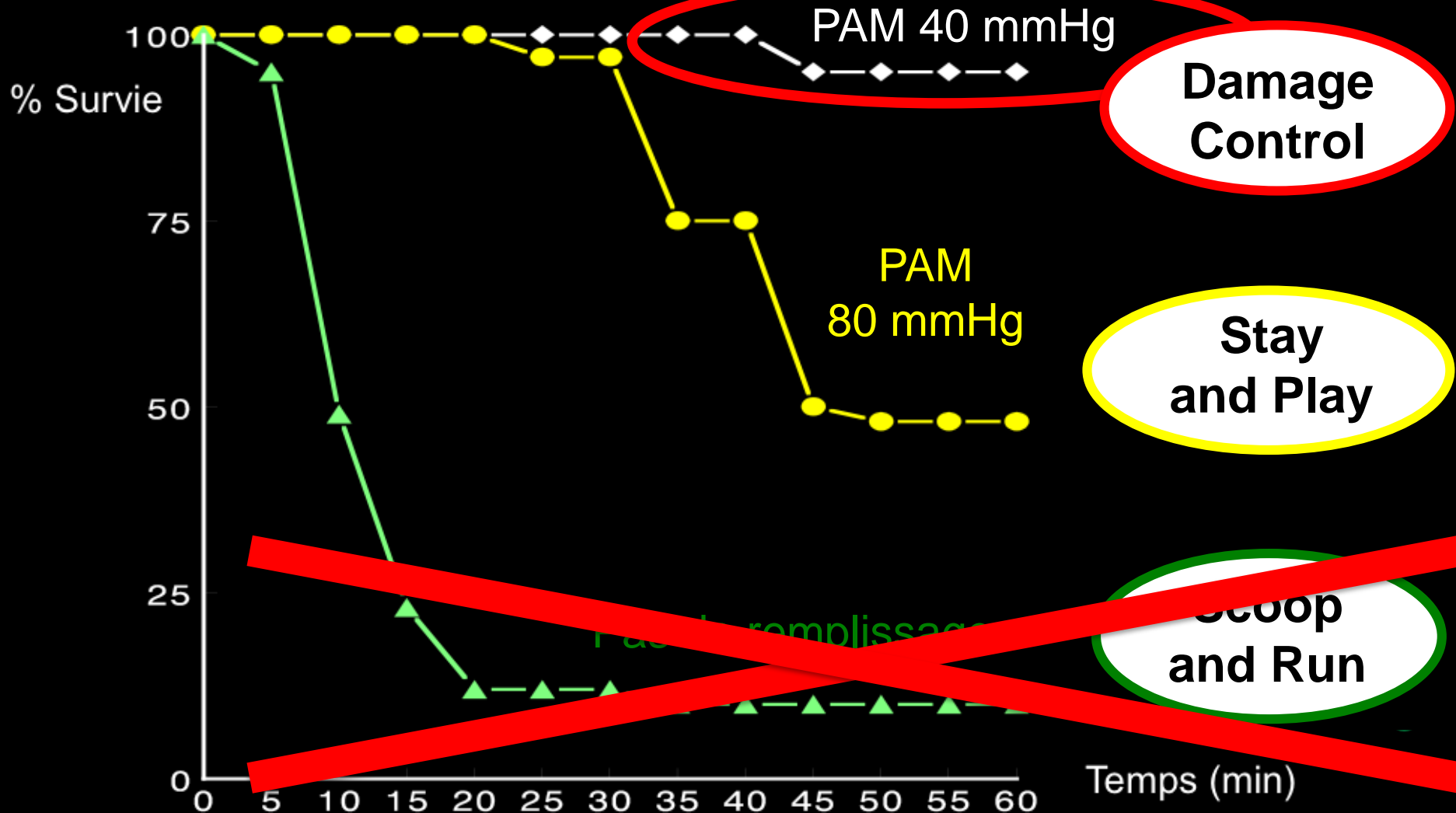
- Oxygène, thoracostomie ?
- Intubation « la main forcée »

6 - Admission au bloc opératoire <30 min.

- Alerte précoce par la régulation du SAMU
- Pour un geste d'hémostase chirurgical



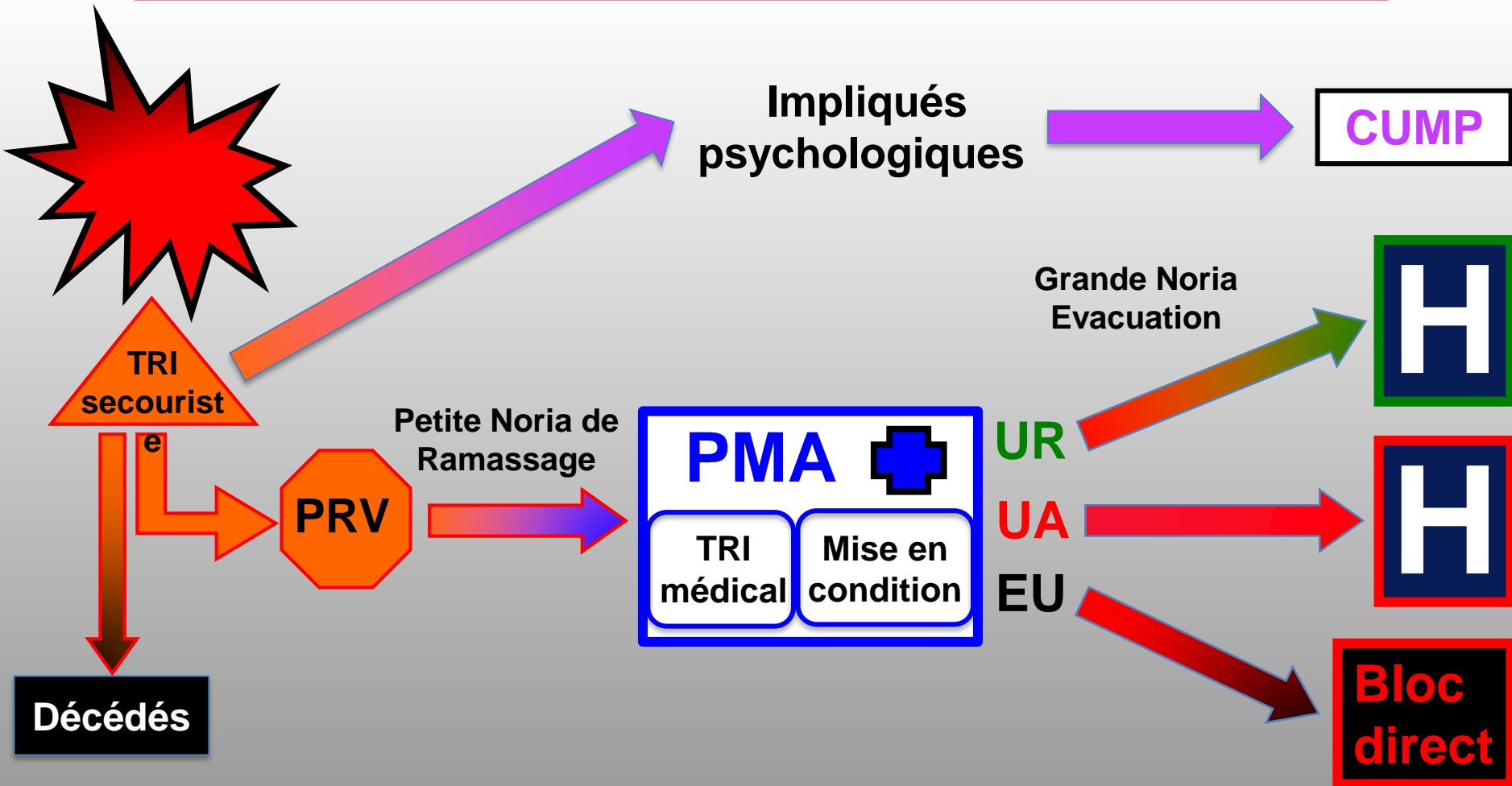
Improved Outcome with Hypotensive Resuscitation of Uncontrolled Hemorrhagic shock in a Swine Model



Chaîne médicale

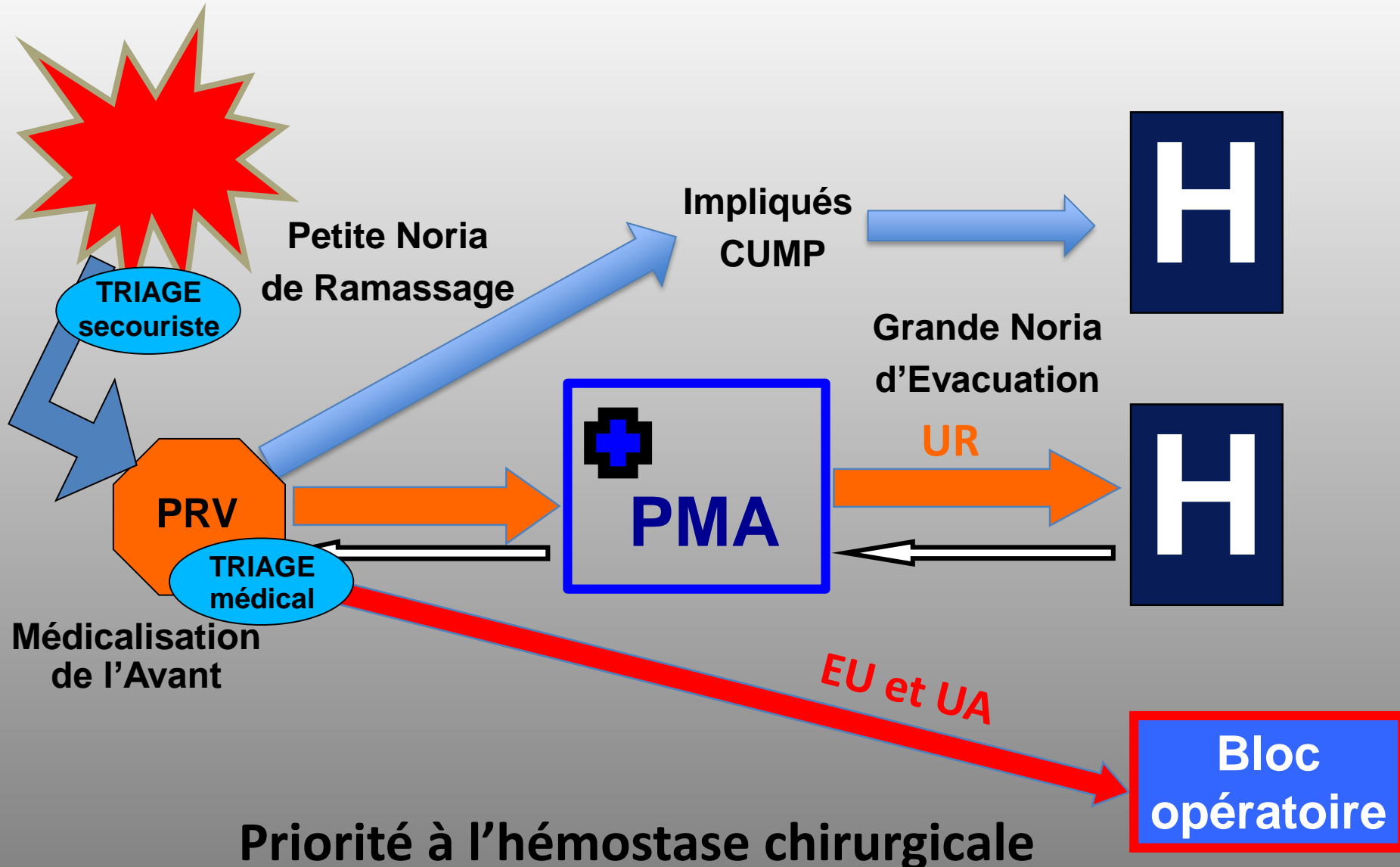


Triage et Chaîne Médicale de l'Avant



Triage et chaîne médicale de l'avant « classique » lors d'un ACEL ou d'une catastrophe « conventionnels »

Adaptation de la Chaîne Médicale de l'Avant aux principes du « *Damage Control* »



Médecin régulateur du SAMU sur le site de l'événement

- Parfois représenté par le DSM selon l'organisation locale
- « Marquage » précoce de chaque site
- Remontée précoce d'information à la régulation du SAMU
- Coordonne les soins (PMA) et les évacuations hospitalières
- En étroite collaboration avec le COS



Difficultés en cas de zone étendue ...



Hôpital Pasteur 2



Palais Méditerranée



CIS Magnan



Hôpital Lenval



Diapositive
Pr J Levrant

Difficultés en cas de zone étendue ...

1^{er} Appel au CTA Nice
22h33mn17
Zone Lenval
AVP PL/Piétons 10
victimes

VSAV 142 I
VSAV 287 I
VLI 147 A
VLM 83 I
VSAV 367 M
GSAP Nord
GSAP Ouest
GSAP Centre

SMUR Anti
SMUR 1
FPT 26 BV
VLI 255 H
VSAV 274 M

VSR 262 M
VLO 186 M

CS SUD
CC SUD
PCC SUD

VSAV 395 N

VSAV 366 F

VSAV 290 H
FPTL F
VSAV 214 F

SMUR 2
SMUR 3
FPTL H
FPTL DPSC

VPSP1 DPS
VPSP2 DPS

Alerte du FPTL DPS au
CTA/PCO 22h39mn
Zone Rhul
Demande NOVI AVP
PL/Piétons
50 DCD et UA

Vedette

A 23h, 7 zones d'interventions
173 SP engagés avec 22 VSAV, 4 SMUR, 1 VLM, 2 VLI

Diapositive
Pr J Levraut

Régulation directe sur le terrain

● Bilan lésionnel sommaire

- Agent vulnérant, zone anatomique
- Caractère dynamique rapidement évolutif des trauma. balistiques

● Triage médical sur le caractère hémorragique

- Hémorragies non contrôlées = EU
- Hémorragies contrôlables = UA
- Hémorragies contrôlées = UR

● Catégorisation des destinations selon les spécialités

- Réveils 1 = thorax, abdo, ortho, cardio-vasc, neurochir.
- Réveils 2 = abdo, thorax, ortho
- Réveils 3 spécialisés = ORL, maxillo-facial

-> Filières spécialisées pour les traumatismes pénétrants

Catégorisation et Triage des blessés

Catégorisation :

Affectation à chaque patient d'une catégorie de gravité spécifique selon ses lésions

Triage :

Définition de priorités pour les soins et pour l'évacuation pour chaque blessé par rapport aux autres

N° 615142		N° 615142	
EVACU-AID™ TRIAGE TAG		CONTAMINATION:	
Respirations <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No		NO YES Circle type below	
Perfusion <input type="checkbox"/> +2 SEC <input type="checkbox"/> -2 SEC		Chemical Biological	
Mental Status <input type="checkbox"/> Can do <input type="checkbox"/> Can't do		Radioactive	
Mark <input type="checkbox"/> ORIENTED <input type="checkbox"/> DISORIENTED <input type="checkbox"/> UNCONSCIOUS			
Time	Pulse	B/P	Respiration
Time	Drug Solution	Dosage	
Major Injuries:			
Destination:			
DECEASED		DECEASED	
N° 615142		N° 615142	
IMMEDIATE		IMMEDIATE	
N° 615142		N° 615142	
DELAYED		DELAYED	
N° 615142		N° 615142	
MINOR		MINOR	



“Gare de Triage”



Etablissement
de priorités

Prise en compte des arrivées spontanées de victimes sur les hôpitaux de proximité

- Dont des blessés en Urgences Absolues
- Initialement suffisamment valides pour se déplacer spontanément
- Danger des évacuations « sauvages »

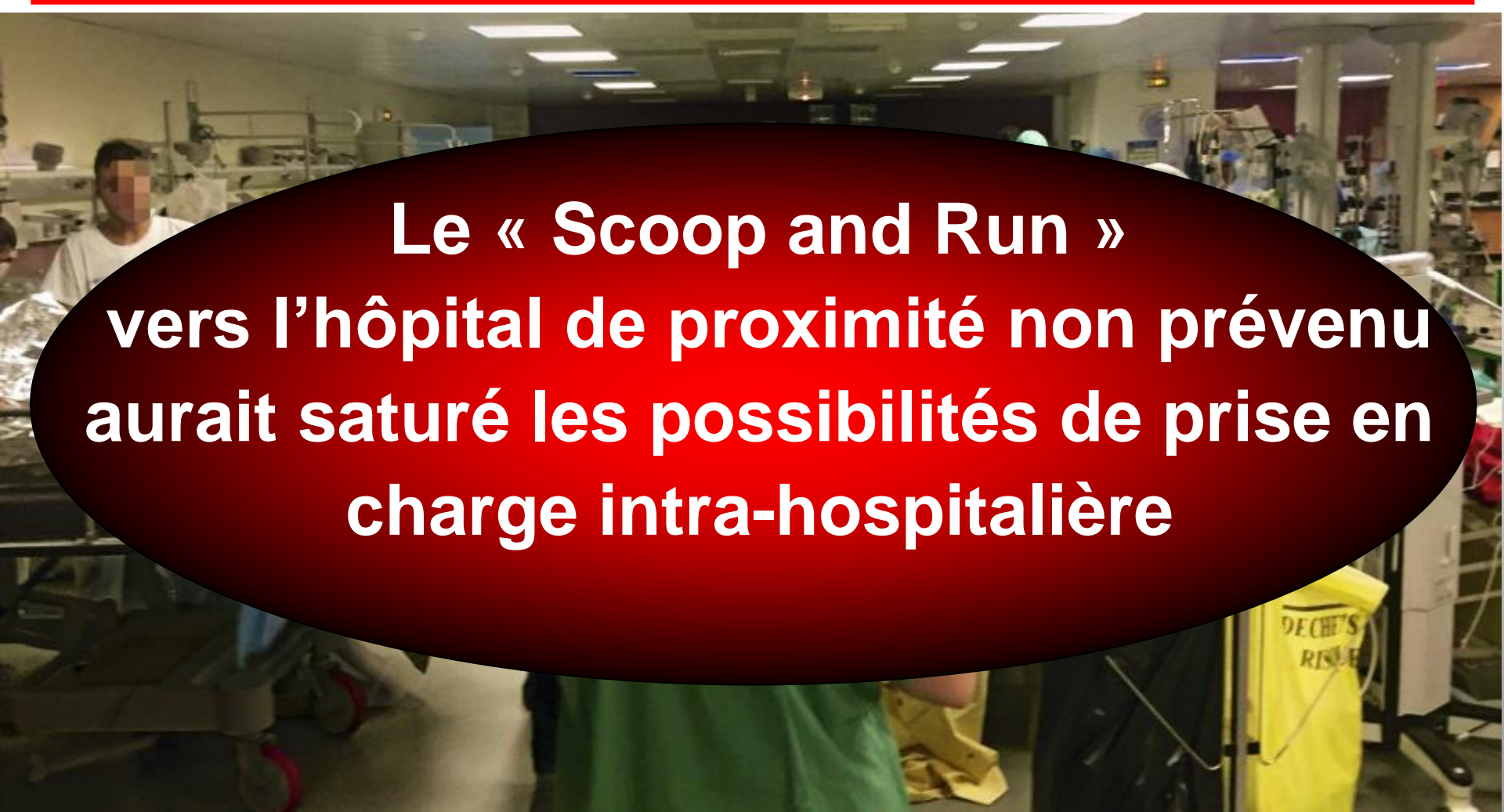


HOPITAL SAINT LOUIS



RESTAURANT
« LE PETIT CAMBODGE »

St Louis n'est pas un Trauma Center !



**Le « Scoop and Run »
vers l'hôpital de proximité non prévenu
aurait saturé les possibilités de prise en
charge intra-hospitalière**

Mise en place d'un triage à l'entrée de l'hôpital

Aucun patient n'a été adressé à St Louis par la régulation

Admissions dans les différents hopitaux le 13/11/2015

- 354 victimes hospitalisées
 - 302 dans des hôpitaux publics
 - 52 dans des hôpitaux militaires

- 20% dans les 2 hôpitaux de proximité

= sans aucun triage médical

-> 5 transferts interhospitaliers dans les 12 h. post-attentats (chirurgie orthopédique +++)

Hirsch M et al, Lancet 2015

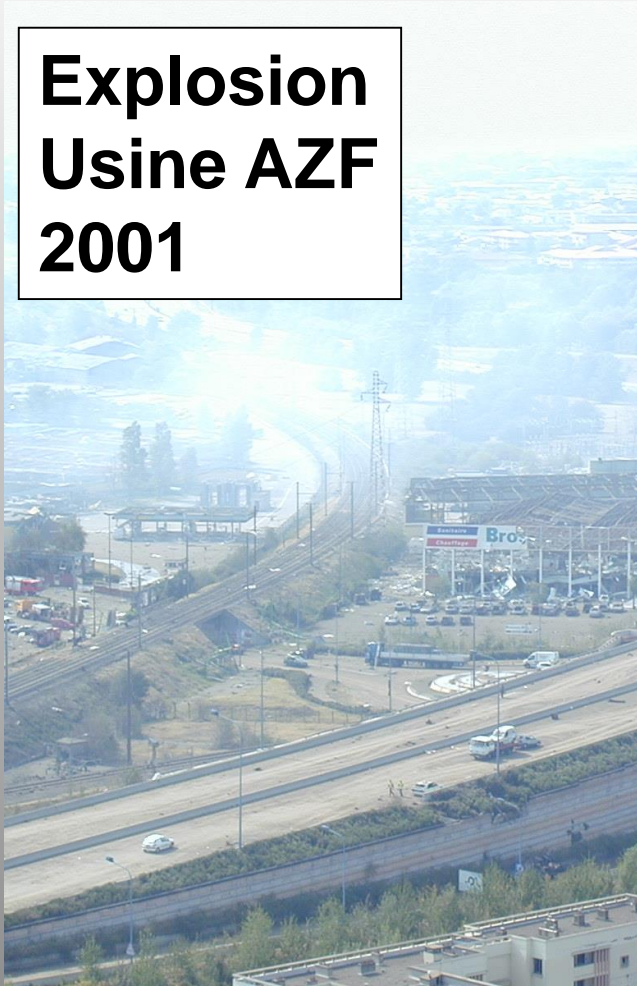
	Absolute emergencies	Relative emergencies	Total
Ambroise Paré	1	6	7
Antoine Béchère	0	1	1
Avicenne	0	8	8
Beaujon	5	0	5
Bicêtre	1	6	7
Bichat	2	17	19
Cochin	0	7	7
HEGP	11	30	41
Henri Mondor	10	15	25
Hotel Dieu	0	31	31
Jean Verdier	0	2	2
Lariboisière	8	21	29
Pitié-Salpêtrière	28	25	53
Saint Antoine	6	39	45
Saint Louis	11	15	26
Tenon	0	10	10
Total	76	226	302

Absolute emergencies require immediate surgery or embolisation; relative emergencies may need surgery and/or embolisation, but not immediately. Numbers do not include psychological trauma and delayed admissions. Because some patients were secondarily transferred from one hospital to another, numbers do not add up. Data are from Assistance Publique-Hôpitaux de Paris (APHP), Nov 20, 2015. HEPG=Hôpital Européen Georges Pompidou.

Table: Numbers of admissions of absolute emergencies and relative emergencies in the APHP hospitals within the first 24 h

Les premières victimes valides arriveront en quelques minutes sur l'hôpital de proximité

**Explosion
Usine AZF
2001**



**Attaque gaz Sarin
Métro Tokyo 1995**



Dont des UA +++

Organisation de convois après le triage

- Plusieurs victimes dirigées vers un même hôpital
- Maximum 3 à 5 ambulances
- Éventuellement protection par la police si nécessaire
- Equipe médicale répartie au sein du convoi
 - paramédical dans la 1^{ère} ambulance avec le patient le moins sévère
 - interne/junior dans un véhicule intermédiaire
 - médecin sénior en fin de convoi avec le patient le plus sévère







Véhicule suspect en face d'un des 2 PMA



Sur-attentat lors d'un exercice

Sidération des équipes pendant plusieurs minutes



Cellule d'Urgence Médico-Psychologique



Prise en charge des impliqués

● Différents types d'impliqués médico-psychologiques

- Témoins et collègues présents lors de l'accident
- Famille et proches arrivés secondairement
- Professionnels intervenus sur le site



● Médiatisation de l'événement

- Communication des noms des victimes décédées
- Afflux de « proches » au sens large ...
- Venue des représentants de l'Etat

● ± Menace persistante (terrorisme)

- Sites d'intervention non sécurisés

● Intervenants multiples

- +/- identifiés / identifiables ...



« We fight like we train » Goralnick, NEJM 2013

La gestion d'une catastrophe ne s'improvise pas !

- Exercices théoriques sur table
- Mises en situation pratiques
- Conditions proches de la réalité
- Exercices inter-services +++
- Simulation sur le mode « vis ma vie »



Conclusion

- La prise en charge médicale d'un afflux de blessés en régulation et sur le terrain ne s'improvise pas :
 - Démultiplication « du quotidien »
 - Expertise de terrain et du réseau hospitalier régional
 - Formations théoriques (DES-MU) et exercices pratiques
- **Anticipation +++**
 - Renforts médicaux, secouristes, logistiques ...
 - Recherche des destinations hospitalières potentielles
- **Travail inter-service**
 - Au quotidien pour être efficient en situation de catastrophe
 - Journées d'échanges et exercices communs

**Merci
de votre attention**