

# Le triage

## Principe et évolution



**B. VIVIEN**  
**S.A.R. et SAMU de Paris**  
**Hôpital Necker - 75015 PARIS**



# **Notion de tri : Une pratique militaire**

**Origine :** Adapter un service de santé  
insuffisant à un afflux de victimes.  
**En fait :** « récupérer » le maximum  
de combattants

**Historique :** - les guerres napoléoniennes  
- la guerre de 14 : déploiement sur front fixe  
- la guerre moderne : 1940 - 45

# La notion de triage

## Les Guerres Napoléoniennes

- Baron Larrey
- Général Percy



*“On commencera toujours par les plus dangereusement blessés,  
sans égard aux rangs et aux distinctions”*

# **Les objectifs du triage**

- **En cas d'afflux de victimes dépassant les possibilités de prise en charge des victimes**
- **Catégorisation des victimes pour**
  - **Les évacuations**
  - **Le traitement**
- **Logique bénéfique collective d'utilisation des ressources remplaçant une logique individuelle**

# **Triage militaire « Classique »**

- Quand ?** Depuis le Poste de Secours tout au long de la chaîne d'évacuation
- Où ?** Structure spécialisée (tente en croix)  
Lieu de passage obligatoire (gare, axe routier)
- Par qui ?** Médecins (en France) : vieux, expérimentés  
Assistés par section de triage
- Comment ?** Très vite (< 3 min)
- Pourquoi ?** \* Evacuation : à discuter en fonction de l'action, encerclement combat.  
\* Traitement chirurgical : à discuter en fonction des lésions

# **Triage militaire français**

## **La catégorisation des victimes**

**EU : 5 % Extrême Urgences**

**Danger de mort par - insuffisance respiratoire aiguë  
asphyxique  
- état de choc**

**U1 : 25 % Première Urgence**

**Réa suffisante / 6 heures avant chirurgie**

**Polytraumatisé**

**Délabrement des membres**

**Blessé abdomen, hémorragie ± garrot**

**Trauma crânien**

**Brûlures graves > 20 %**

# **Triage militaire français**

**U2 : 2ème Urgence 30 %**  
**Traitement retardé jusqu 'à 18 heures**  
**Fractures de membres ouvertes**  
**Plaies ± articulaires**  
**TC sans coma**  
**Blessures ORL stomato ophtalmo**

**U3 : 3ème Urgence 40 %**  
**36 heures d 'attente**

**Eclopés : petits soins, retour au combat**

**En pratique militaire, type de blessé, proportions relatives  
sont connues**

# Tri militaire Les variantes

## USA

- Le trieur paramédical pour la catégorisation polytraumatisé, blessé léger
- Le chirurgien pour le tri spécialisé « Fin »
- Vietnam : triage en vol (hélicoptère) après réanimation
  - Orientation vers un MASH (mobile army surgical unit)
  - Hôpitaux - Evacuations - Moyens lourds - Porte-Avions

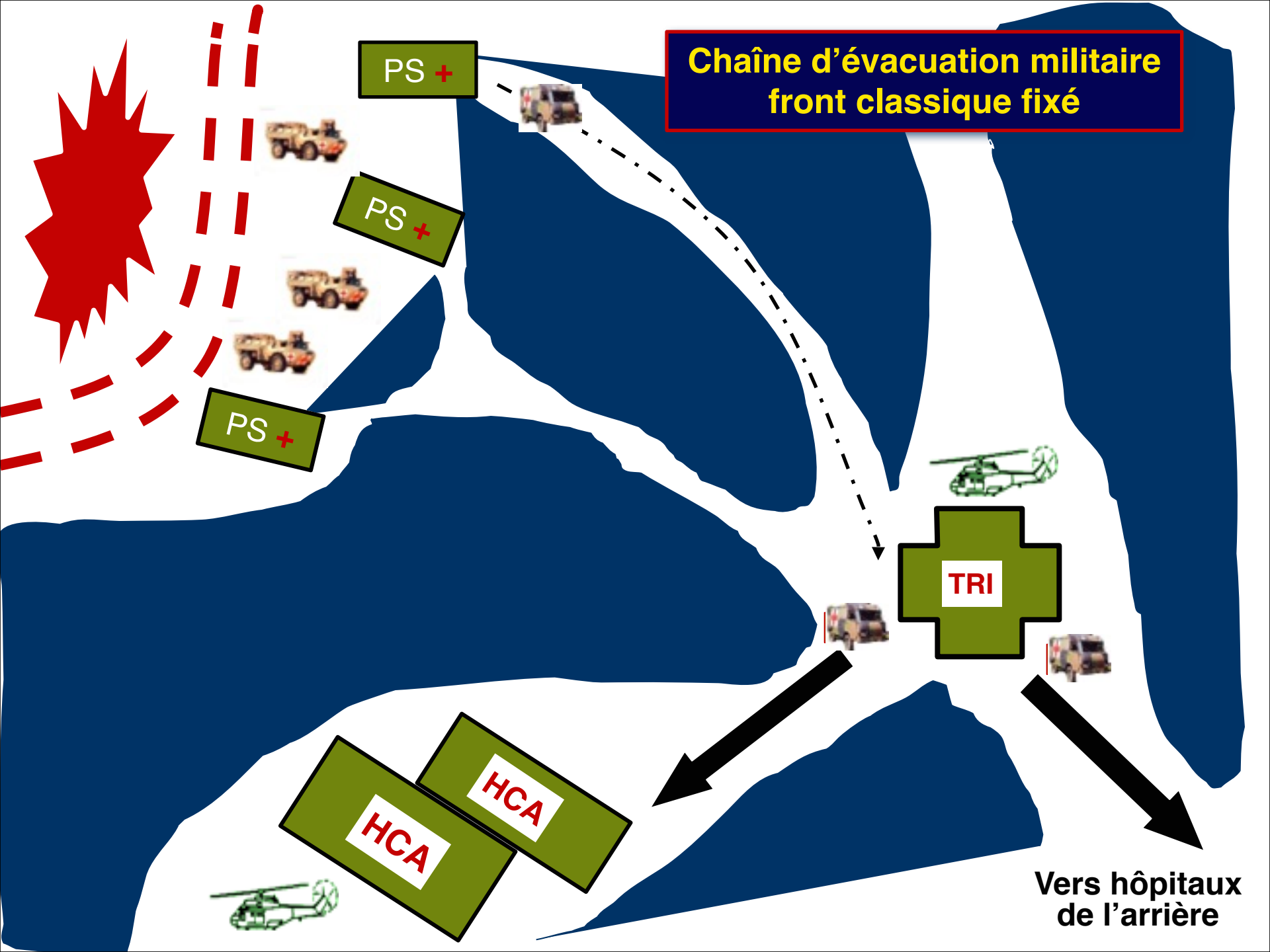




## Campagne d'Italie 1944



**Chaîne d'évacuation militaire  
front classique fixé**



PS +

PS +

PS +

TRI

HCA

HCA

Vers hôpitaux  
de l'arrière

# Triage et évacuation hélicoptérée au Vietnam



# Triage et évacuation au Vietnam



USS Sanctuary CHU LAI



## Conflits contemporains Irak



- Pas de pertes massives
- Désadaptation temporaires
- Insécurité des secours
- Évacuation aérienne



# **Triage militaire**

## **Pertes massives**

- **Morituri :**
  - Victime trop grave pour être évacué
  - Traitement d'attente ou palliatif
- **NRBC et irradiation :**
  - EU, U1 et irradiation sévère deviennent morituri
  - U2 U3 et irradiation moyenne deviennent EU
  - Pas de triage NRBC bien adapté

# **Triage pour catastrophe civile (ACEL) versus Triage Militaire**

## **Considérations matérielles :**

- **L 'organisation est différente : pas de pré - positionnement**
- **Les moyens de secours sont en retard mais puissants**
- **Tout ou partie de l 'infrastructure hospitalière peut être utilisée**
- **L 'évacuation n 'est pas menacée par l 'ennemi : multidirectionnelle**
- **Souvent un P.M.A. rarement un C.M.E. :**
  - **le tri initial est souvent le seul effectué avant l 'hôpital**
- **La médicalisation initiale des transports et la réanimation sont beaucoup plus développées**

**Relative maîtrise de l'environnement**

# **Triage pour catastrophe civile (ACEL) versus Triage Militaire**

## **Considérations lésionnelles :**

- **Causes et natures des lésions différentes de la guerre**
  - **mais attentats terroristes ...**
- **Proportions plus élevée de blessés graves et polytraumatisés**
  - **les légers s'enfuient, les graves restent**
- **Beaucoup d'impliqués ou de curieux**
- **Pas vraiment de morituri en pratique civile**
- **Victimes psychiatriques et panique**
- **Aspect médico-légal de la prise en charge**

**Enfin : le but n'est pas de renvoyer les victimes au combat mais de  
préserver ce qu'il reste des biens et des personnes**



# **Caractéristiques d'un outil de triage pour la pratique civile**

- **Simple**
- **Rapide à réaliser**
- **Reproductible avec des intervenants différents**
- **Adapté aux victimes et à leur pronostic**
- **Peu sensible aux erreurs**

# Plan Rouge : Tri pour les ACEL

## Urgences Absolues UA

- Gestes de réanimation ou chirurgicaux sans délais.
- Evacuation médicalisée prioritaire.

## Urgences relatives UR

- Traitement simple stabilisation des lésions.
- Evacuation non médicalisée différable.

Influence de la réanimation pré hospitalière par le SMUR

Extrêmes  
Urgences



U 1



Urgences  
Relatives

# Complément du Triage

- **Les urgences dépassées**
  - Situation rare et transitoire en pratique civile
- **Les DCD**
- **Les impliqués**
  - Évaluation par la CUMP

# Triage au cours du Plan Rouge

- Par un médecin urgentiste expérimenté
- Avec un aide
- A l'entrée du PMA voire au PRV
- En quelques minutes

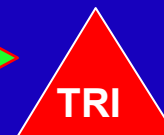
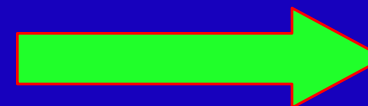
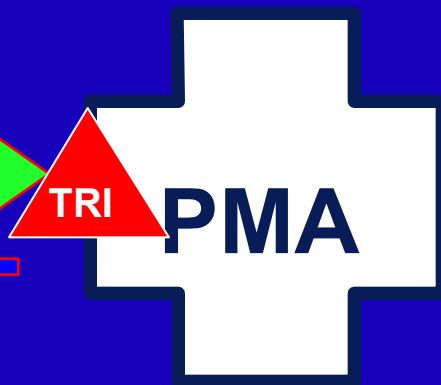
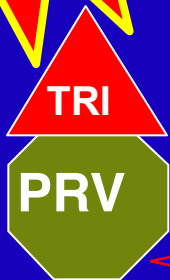
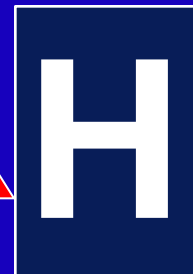


# Chaîne médicale de l'avant

Médicalisation  
De l'avant



Grande Noria  
Evacuation



Petite Noria  
Ramassage



# Triage des victimes et soins

- Utilisation de protocoles de prise en charge simples
- Simplification du diagnostic :
  - toutes les victimes atteintes par la même cause
- Simplification du traitement
  - toutes les victimes atteintes ont les mêmes lésions
  - Seuls les degrés de gravité varient

<b>RÉGULATION</b>		Victime accompagnée par : N°	
Age :	F <input type="checkbox"/>	N°	
	M <input type="checkbox"/>	N°	
Nom :		N°	
PATHOLOGIES DOMINANTES		N°	
	DCD <input type="checkbox"/>	N° patient	
	UA <input type="checkbox"/>	000000	
	UR <input type="checkbox"/>		
<b>IDENTIFICATION</b>			
Nom :	Prénom :	Particularités :	
Date de naissance :			
Nationalité :			
Adresse :			
Personne à prévenir :			
<b>BILAN MEDICAL</b>			
Etat clinique :		PA:	
		FC :	
		FR :	
		Glasgow :	
Traitement :			
Evolution :		<b>Diagnostic</b>	
Moyen :	Hôpital :	Nom du médecin :	
	Service :		
<b>EVACUATION</b>			
Hôpital :	Service :	N° malade	
Moyen de transport :			
Horaire :	UA <input type="checkbox"/>	UR <input type="checkbox"/>	000000

Fiche médicale de l'avant

# Processus du Triage

- **Processus dynamique**
- **Évaluation répétées**
  - Au cours de la chaîne des secours
  - A l'arrivée à l'hôpital
- **Tenant compte**
  - De la réponse au traitement
  - De l'aggravation progressive éventuelle des lésions
  - De l'évolution de la disponibilité des soins

# **Le « pré -triage » secouriste**

- **Procédure très simple**
- **Repérage par les secouristes des victimes**
- **Détermination de celles**
  - **Qui peuvent se mobiliser ou être mobilisées simplement vers le PRV**
  - **Qui nécessitent une intervention médicale à l'avant**



# Bilan du triage de 3 attentats à la bombe dans des trains à Paris 1995 - 96

Carli et al, Cur Anest Crit Care 1998

<b>Nombre de victimes</b>	<b>238</b>
<b>DCD sur place</b>	<b>2,6 %</b>
<b>Urgence Absolue</b>	<b>14 %</b>
<b>Urgence Relative</b>	<b>49 %</b>
<b>Impliqués sans lésion</b>	<b>34 %</b>



## Comparaison des différents outils de triage primaire lors d'un ACEL

<i>Outil de triage</i>	<i>Durée moyenne d'examen</i>	<i>Zone géographique d'utilisation de l'outil</i>	<i>Pertinence ou sensibilité</i>
<i>START</i>	60 s	Amérique du nord	Discriminante et prédictive
<i>Triage Sieve</i>	Pas de donnée	RU / Australie	Discriminante
<i>Care flight</i>	15 s	Australie	Discriminante
<i>STM</i>	45 s	Amérique du nord	Prédictive
<i>Jump START</i>	Pas de donnée	Amérique du nord	Discriminante
<i>PTT</i>	Pas de donnée	RU : Australie	Discriminante

D'après Meyran et col atelier SFMU Lyon 2009

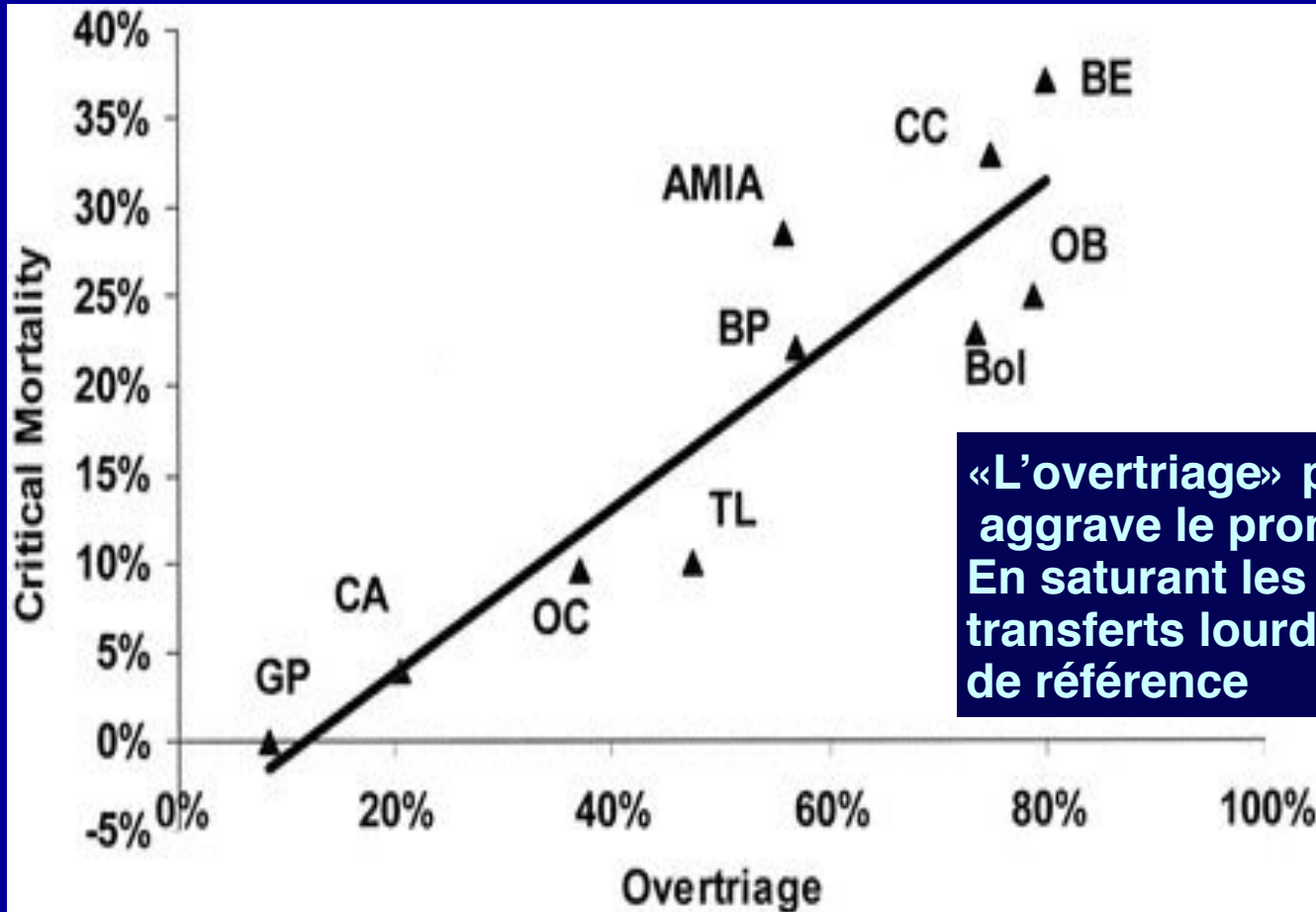
# Base scientifique du Triage

- **Faibles : peu d'études**
- **Difficulté de la transposition des résultats**
  - **Des exercices**
  - **Des circonstances non catastrophique**

# Évaluation de la qualité et de l'impact du triage

- **En pratique civile**
  - **Le triage est-il bien réalisé ?**
    - **Évacuation rapide des victimes les plus graves ?**
  - **Les erreurs de triage influence - t- elles le pronostic**

## Relation entre le triage sur le terrain par excès et la mortalité au cours de 10 attentats terroristes à la bombe



«L'overtriage» préhospitalier aggrave le pronostic En saturant les moyens de transferts lourds et les hôpitaux de référence

Graphic relation of overtriage rate to critical mortality rate, in 10 terrorist bombing incidents from 1969 to 1995, derived from data in Table 6. Linear correlation coefficient ( $r$ ) = 0.92. GP, Guildford pubs; CA, Craigavon; OC, Oklahoma City; TL, Tower of London; BP, Birmingham pubs; Bol, Bologna; AMIA, Buenos Aires; OB, Old Bailey; CC, Cu Chi; BE, Beirut.

# Transfert interhospitalier : un paramètre d'évaluation de la qualité du triage préhospitalier en cas d'attentat terroriste

Leibovici et Al  
Am J Emerg Med 1997, 15, 341.

- 7 attentats suicide en Israel
- 473 victimes
- 74 = 16 % DCD sur place
- 29 Transferts secondaires
  - 14 transferts « SMUR » avec réanimation d'une détresse vitale vers un trauma center
  - 9 par manque de place ou long délai d'attente
  - 5 par erreur d'orientation et erreur de triage



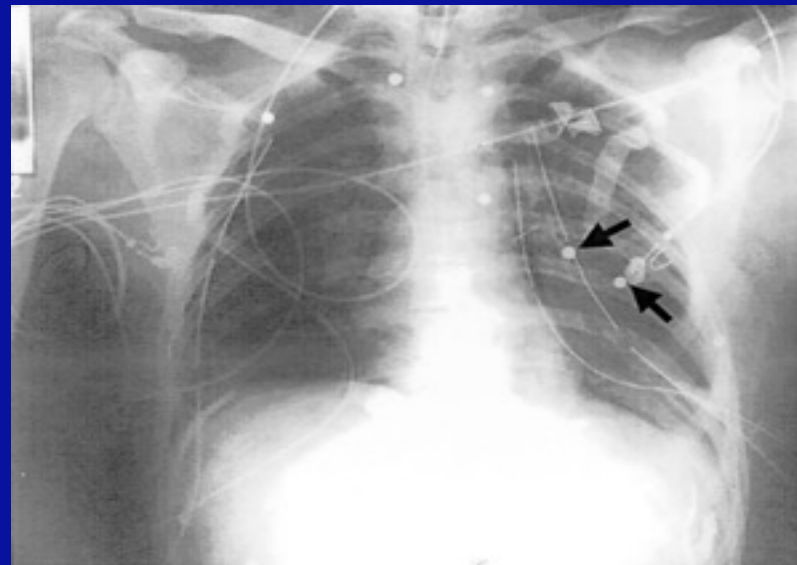
**La réduction des transferts est un critère d'efficacité du système**  
**Les transferts secondaires aggravent le pronostic : danger du sous-triage**

# Évolution du Triage en pratique civile

- **Adaptation du triage aux spécificités des victimes**
- **Application aux épidémies et attentats biologiques**
- **Informatisation du triage**
  - **Traçabilité**
  - **Aide à la décision**

# L'expérience israélienne des attentats suicides

- Gravité des lésions associées
- Bombes avec multiples shrapnells
- Indicateurs externes de gravité ou de blast pulmonaire

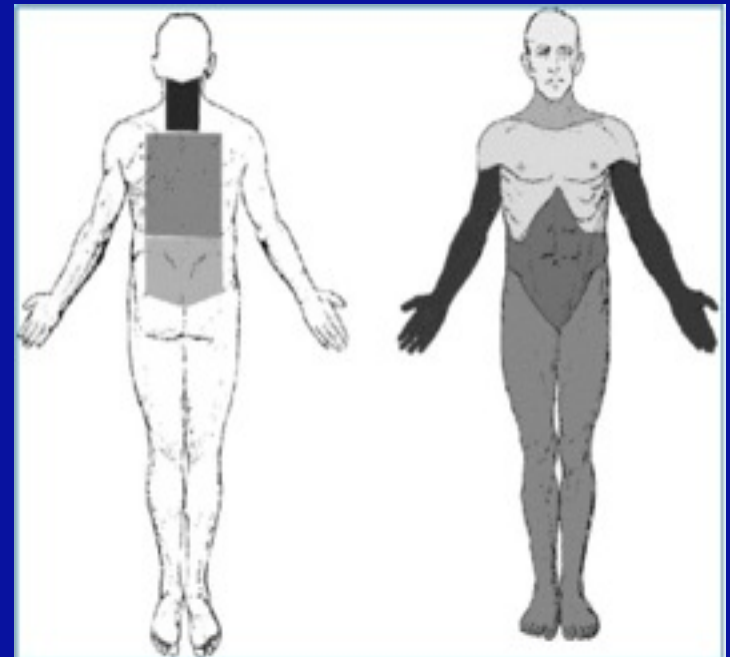




# Triage des victimes à partir des lésions externes

Almogy, G. et al. Ann Surg 2006;243:541.

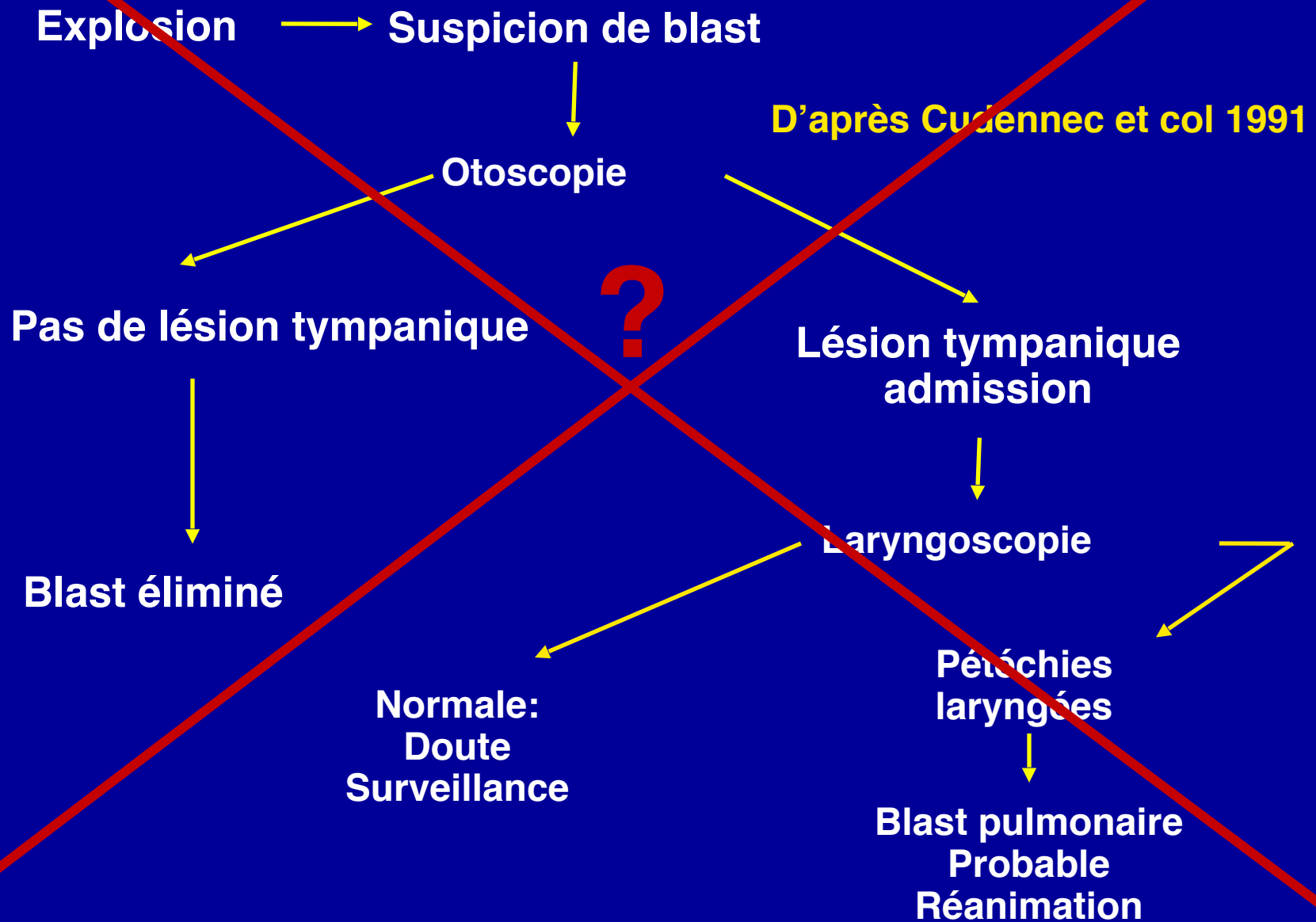
- **Hôpital Hadassah Israel**
  - 154 victimes 17 attentats
- **Prédiction du Blast pulmonaire:**
  - Trauma crânien pénétrant
  - 4 régions du corps touchées
- **Prédiction du Blast abdominal :**
  - Trauma pénétrant du thorax
  - 4 régions du corps touchées



**La rupture du tympan isolée n'est pas retrouvée comme facteur prédictif**

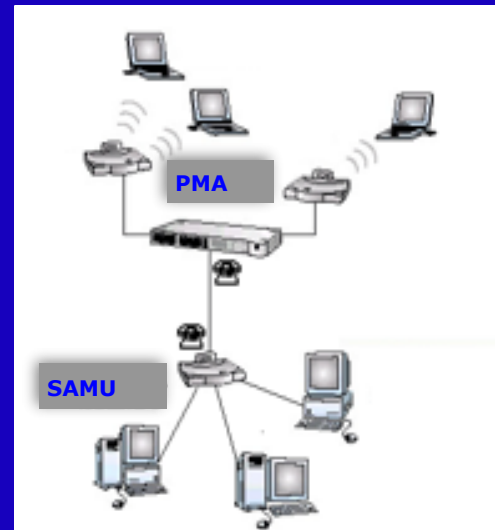
# Triage des victimes d'explosion

Risque de blast pulmonaire pour les impliqués et les UR ?



# La mutation électronique du triage

- Gestion des données du PMA
  - Registre
  - Bracelets électroniques
- Transmission des données
  - Information des autorités à distance
- Assistance à la décision



**Extension du concept de Triage  
aux maladies émergentes ?**

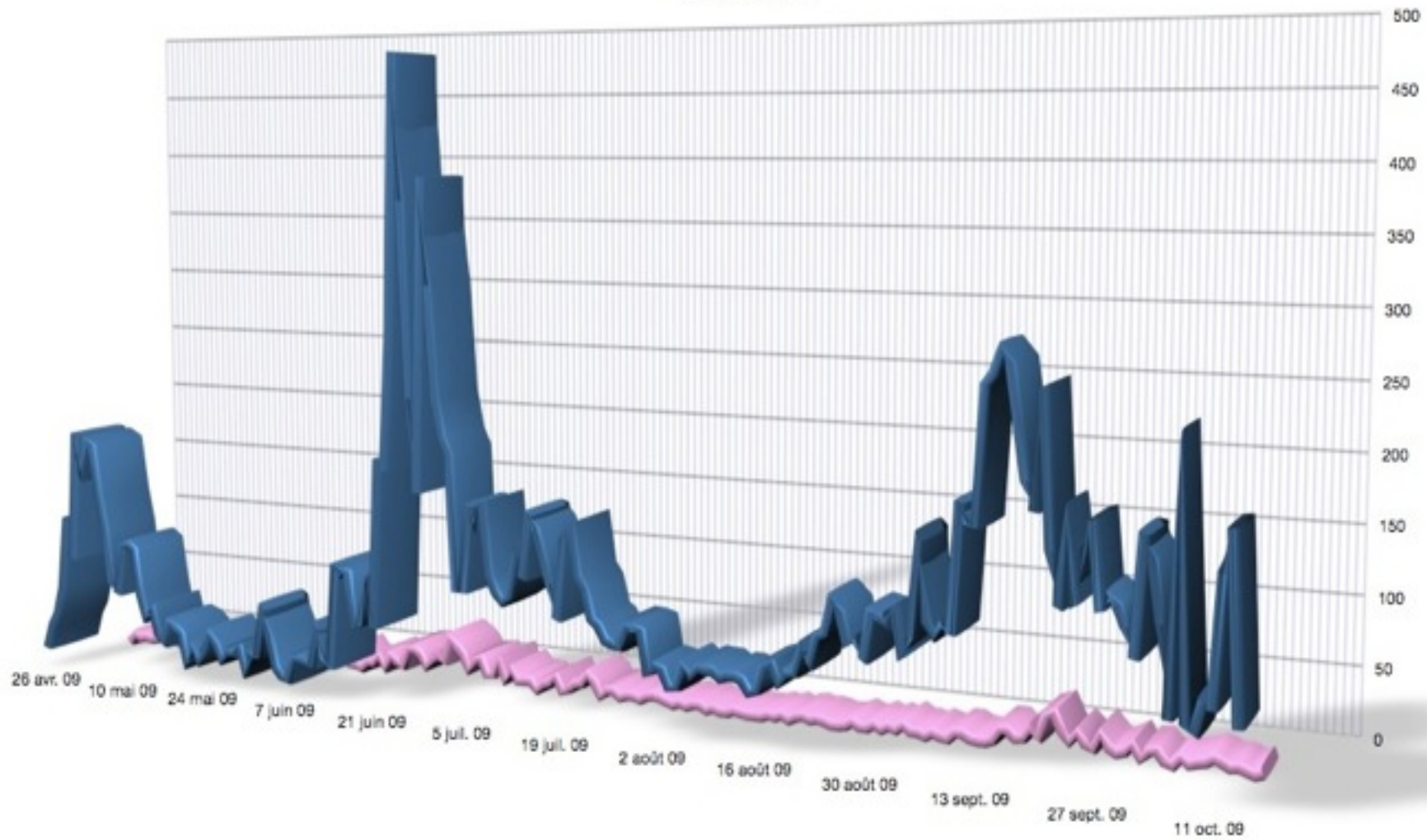
# Triage des patients grippés aux urgences

- Mise en place de « circuit grippe » avec tente NRBC en cas d'afflux de consultants
- Permet de trier les patients pour les
  - Orienter
  - Soigner
- Analyse médicale
  - du syndrome grippal
  - des signes de gravité



### Cumul Appels/transports

— appels  
— transports



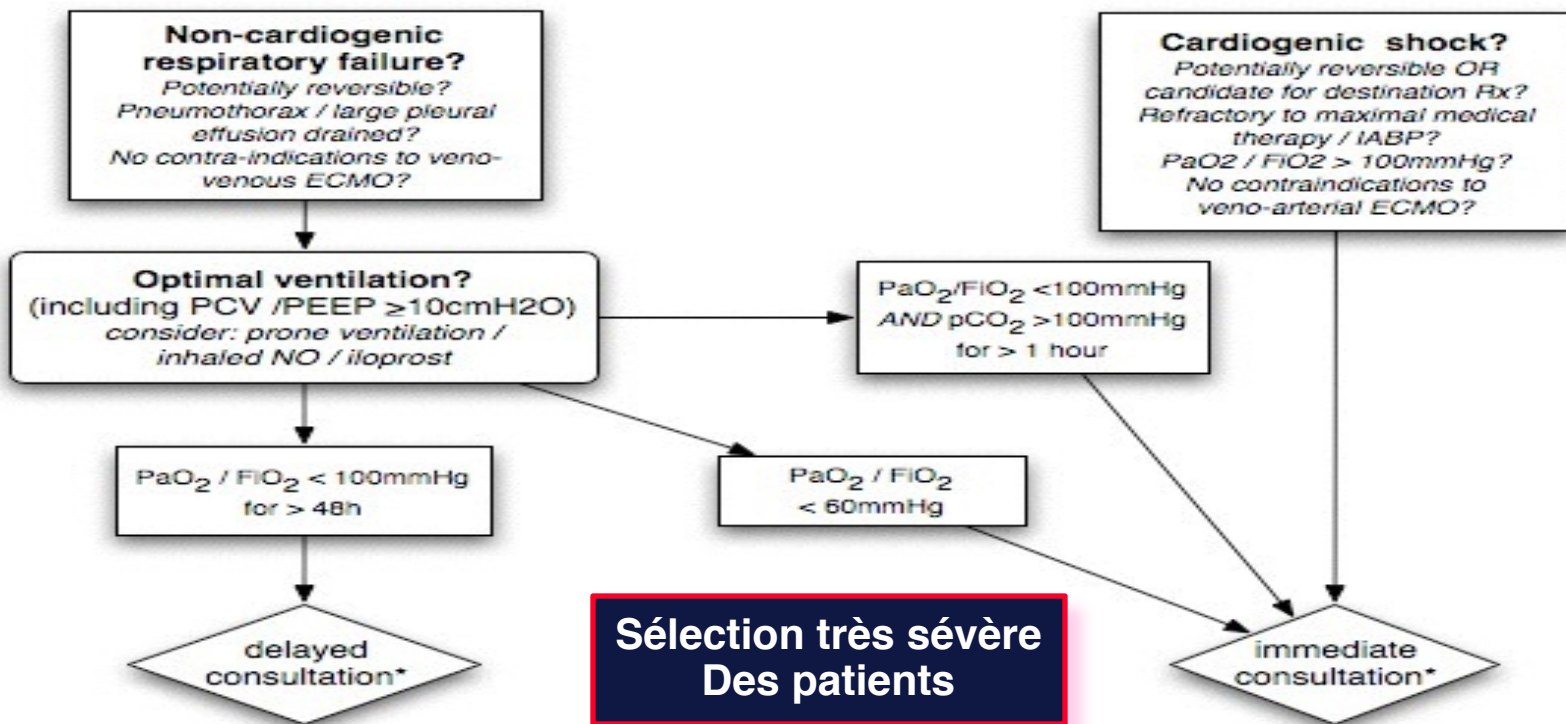


## Montée en puissance de la régulation du SAMU de Paris

- **Renforcement de la régulation par des personnels réservistes bénévoles de l'association « Transmetteurs »**
  - Formation continue
  - Cours spécifique le 29 / 4 / 2009
- **Mise en place le 1 / 5 / 09**



## INDICATIONS FOR ECMO REFERRAL



\* Call the Medical Retrieval Unit: 1800 65 0004

### Absolute contraindications to all forms of ECMO

\* Significant pre-existing co-morbidity, such as irreversible neurological condition, cirrhosis with ascites, encephalopathy, history of variceal bleeding, active malignancy with predicted limited survival, AIDS.

### Relative contraindications to all forms of ECMO

\* Age > 65  
\* Multiple trauma with uncontrolled haemorrhage  
\* Multiple organ failure

### Absolute contraindications to veno-venous ECMO (for respiratory failure)

\* Severe pulmonary hypertension (mPAP > 50mmHg)  
\* Severe right or left heart failure (EF < 25%)  
\* Cardiac arrest

### Relative contraindications to veno-venous ECMO

\* High pressure, high FIO<sub>2</sub> IPPV for > 1 week

### Absolute contraindications to veno-arterial ECMO (for cardiac failure)

\* Severe aortic valve regurgitation  
\* Aortic dissection

### Relative contraindications to veno-arterial ECMO

\* Severe peripheral vascular disease

Australia and New Zealand ECMO  
Influenza Investigators



# **Le triage :**

## **Domaine pour la recherche clinique**

- **Analyse rétrospective du devenir des patients**
- **Evaluation des outils**
  - **Analyse de la pertinence**
- **Evaluation de la qualité du triage**
  - **Formation, pédagogie**
- **Evaluation de l'impact sur la qualité des soins**

# Conclusion

- **La notion de tri est partagée par tous**
- **Elle reste entachée d'un certain empirisme**
- **Elle peut s'appliquer à de nombreuses circonstances d'afflux de victimes**