



**MINISTÈRE
DES ARMÉES**

*Liberté
Égalité
Fraternité*




Service de santé
des armées

AFFLUX MASSIFS DE BRÛLÉS

DIU de Brûlologie
20 mars 2023

MCS (CN, OF-6) Thomas LECLERC

Pôle urgences & soins critiques – Centre de traitement des brûlés – HIA Percy, Clamart, France
Professeur agrégé d'anesthésie-réanimation – École du Val-de-Grâce, Paris, France

Objectifs

- Anticiper les scénarios d'afflux de brûlés
- Identifier les difficultés spécifiques
- Adapter les prises en charge aux situations d'afflux
- Savoir réaliser un triage pour prioriser les prises en charge
- Connaître les dispositifs d'organisation de la réponse

1. À QUOI FAUT-IL S'ATTENDRE ?

- Actualité du risque / de la menace
- Expérience française
- Du risque d'accident à la menace terroriste
- Dimensionnement de la réponse

Bucarest 30 octobre 2015

- Incendie de discothèque
 - 144 blessés : brûlures & inhalation (+/- écrasement)
 - 64 morts (dont au moins 5 pendant évacuation)
- Secours pré-hospitaliers efficaces
- **Désorganisation & saturation hospitalières**
- Renforts internationaux : 39 évacués
 - Non coordonnés → doublons, perte de temps
 - Inadaptés → renfort local retardant évacuations
 - Tardifs → perte de chance



Menace actuelle

Expérience française



Afflux de brûlés en France

- Raffinerie Feyzin
04 / 01 / 1966
 - BLEVE
 - 18 morts
 - 84 blessés
- Tunnel Mont-Blanc
24 / 03 / 1999
 - 39 morts
 - 14 blessés



Menace distante ?

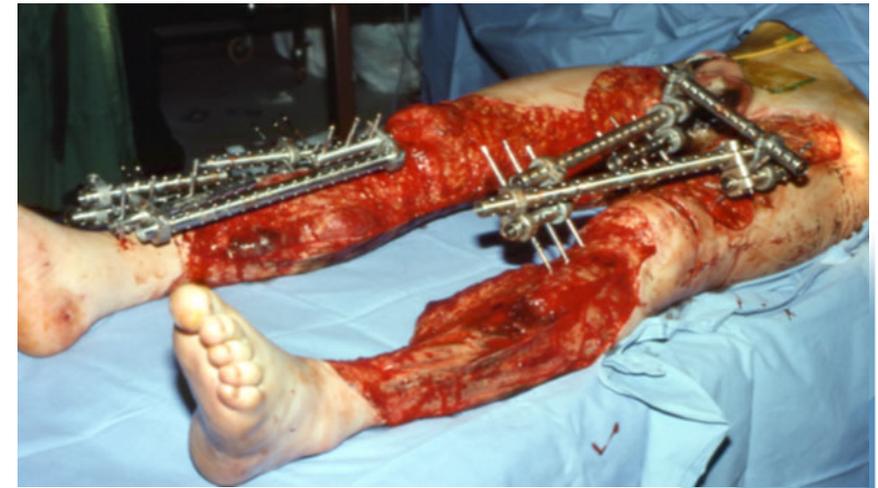
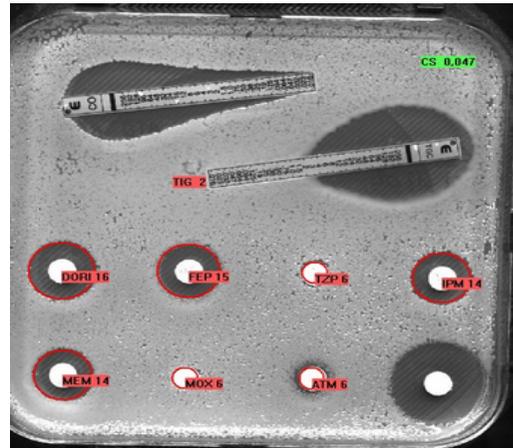
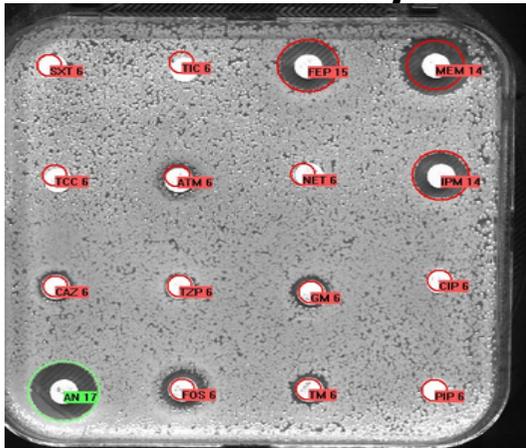
Afflux limités (1)

- Bondy 30 / 10 / 2007
 - 1 mort, 52 blessés
 - 10 brûlés → hôpitaux
- 7 → Percy
 - 3 REA, 3 USC
→ 10 à 75 %TBSA
 - 1 → externe
- 3 → autres CTB



Afflux limités (2)

- Brûlures de guerre
 - Groupes limités de blessés
 - Traumatismes associés & / ou criblage
- 09 / 2015 → 4 militaires pays alliés
 - Défi = BMR / BHRE

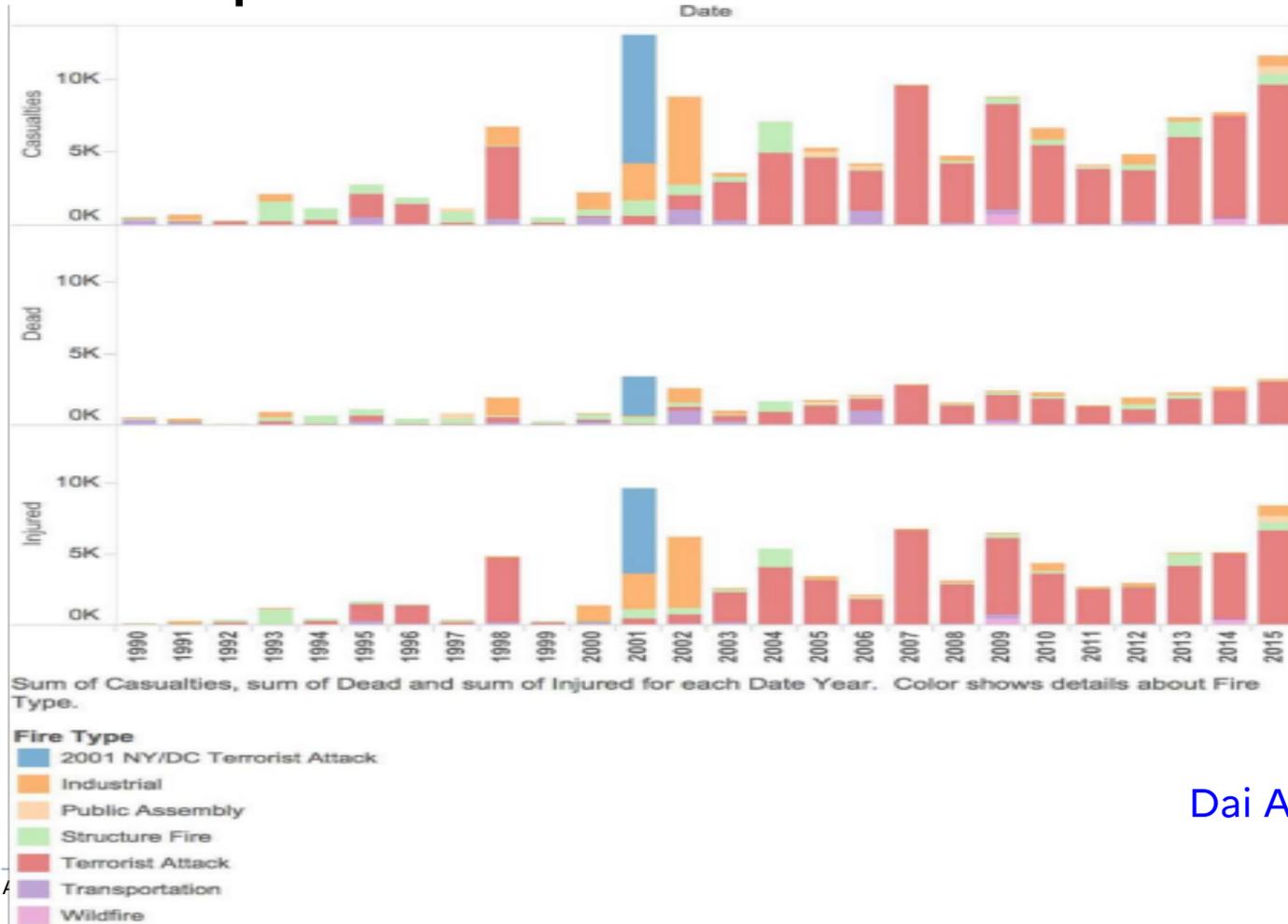


Afflux limités (3)



- Albacete 26 / 01 / 2015
- 11 morts, polytraumatisés brûlés de guerre
 - FRA: 5 brûlés + trauma, 5 brûlés légers
 - 15 à 65 % SCT, hémorragie rétropéritonéale avec choc, fractures, amputation traumatique
- Mission d'évaluation médicale sur site
- « STRATEVAC » de 5 patients de REA → 3 vagues J1 – J2 – J4

Catastrophes avec afflux de brûlés



- En augmentation
- Attentats prédominants

Dai A, *J Burn Care Res* 2017

Synthèse 2000-2016

- 172 événements
 - 10 événements / an
- 10722 morts
- 4261 brûlés

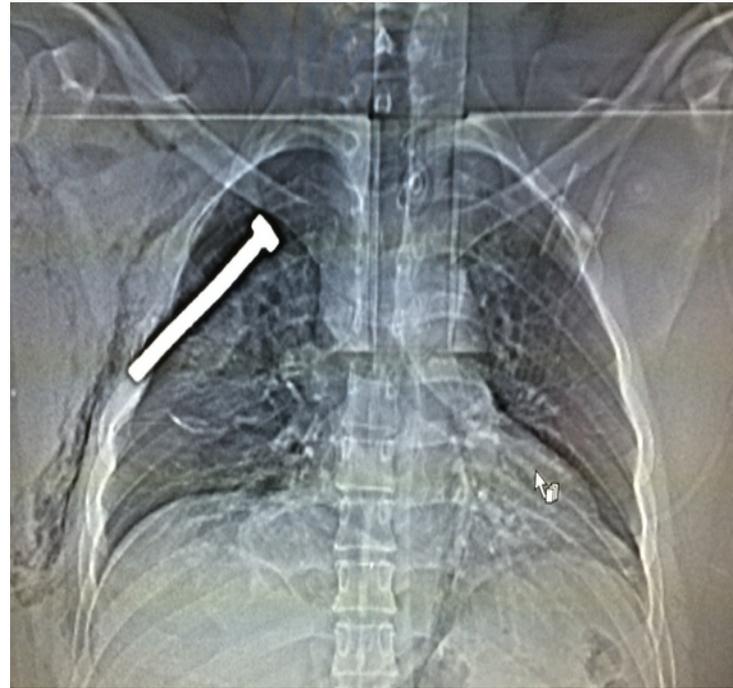
Terrorisme

→ Associations lésionnelles

- Bilan typique :
87 victimes brûlées
 - 62 morts
 - 25 brûlés survivants
- Brûlés :
1 à 40% des victimes
- Gravité variée

Dai A, J Burn Care Res 2017

Brûlures et attentats terroristes



Bruxelles, 22 mars 2016 – Crédit: Dr Serge JENNES, MD, COL

2. DÉFIS SPÉCIFIQUES AUX AFFLUX DE BRÛLÉS

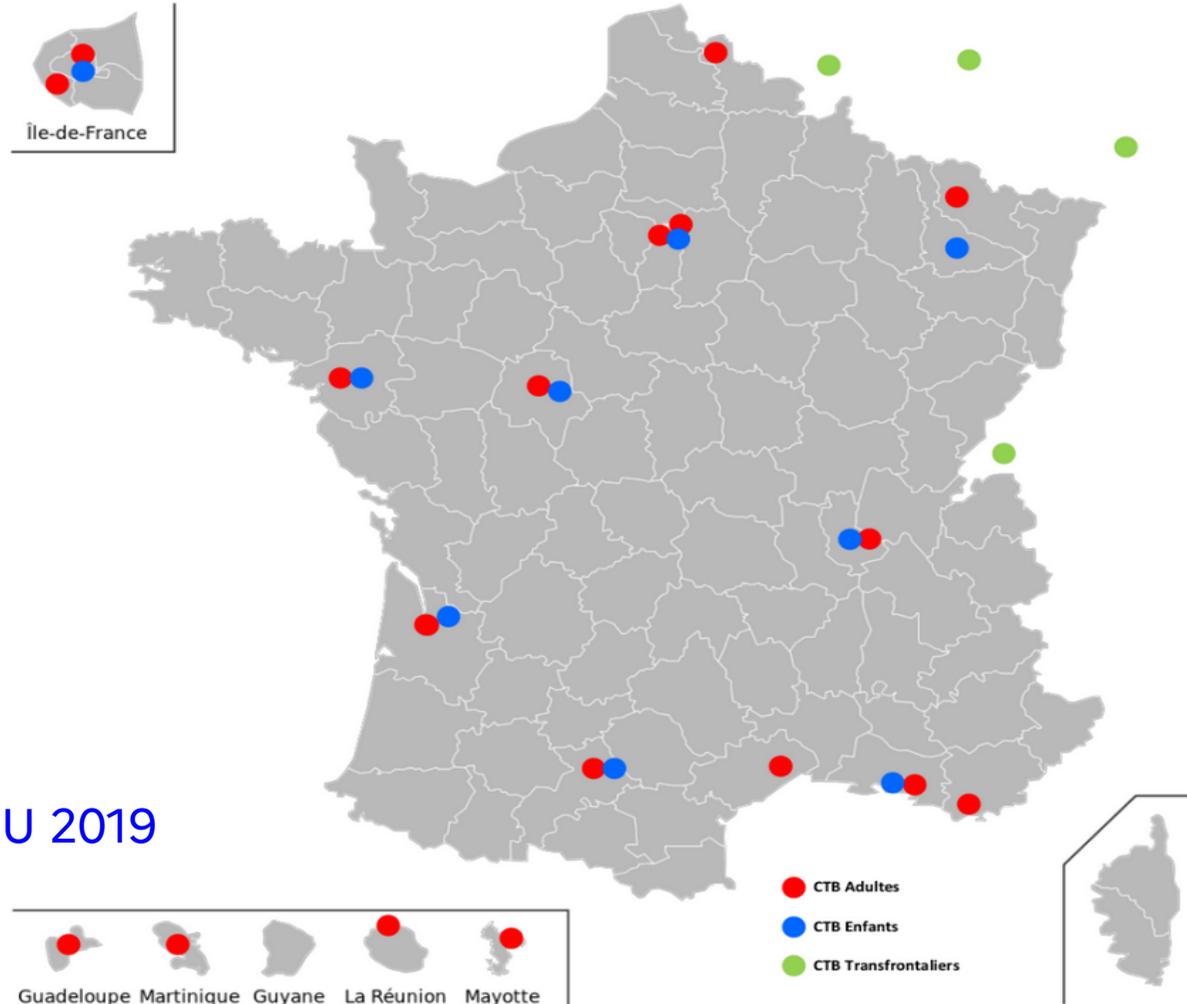
- Saturation durable des structures hospitalières spécialisées
- Surmortalité qui doit être limitée
- Défi logistique et humain

Capacité hospitalière spécialisée

- Total ~ 250 lits
- Remplissage ~ 90%

Seuil de saturation bas

SFAR / SFB / SFMU 2019



Taiwan 27 juin 2015

- Concert
 - Incendie de poudre de maïs colorée
- 499 brûlés (+/- inhalation de fumées)
 - 277 victimes > 40 %SCT
 - 29 victimes > 80 %SCT

Mortalité faible → 12 morts, tous > 40%SCT

- 4,3% vs 42% attendus



Chih-Ching Y, *Am J Publ Health* 2016

Mortalité des brûlures (1)



ELSEVIER

available at www.sciencedirect.com

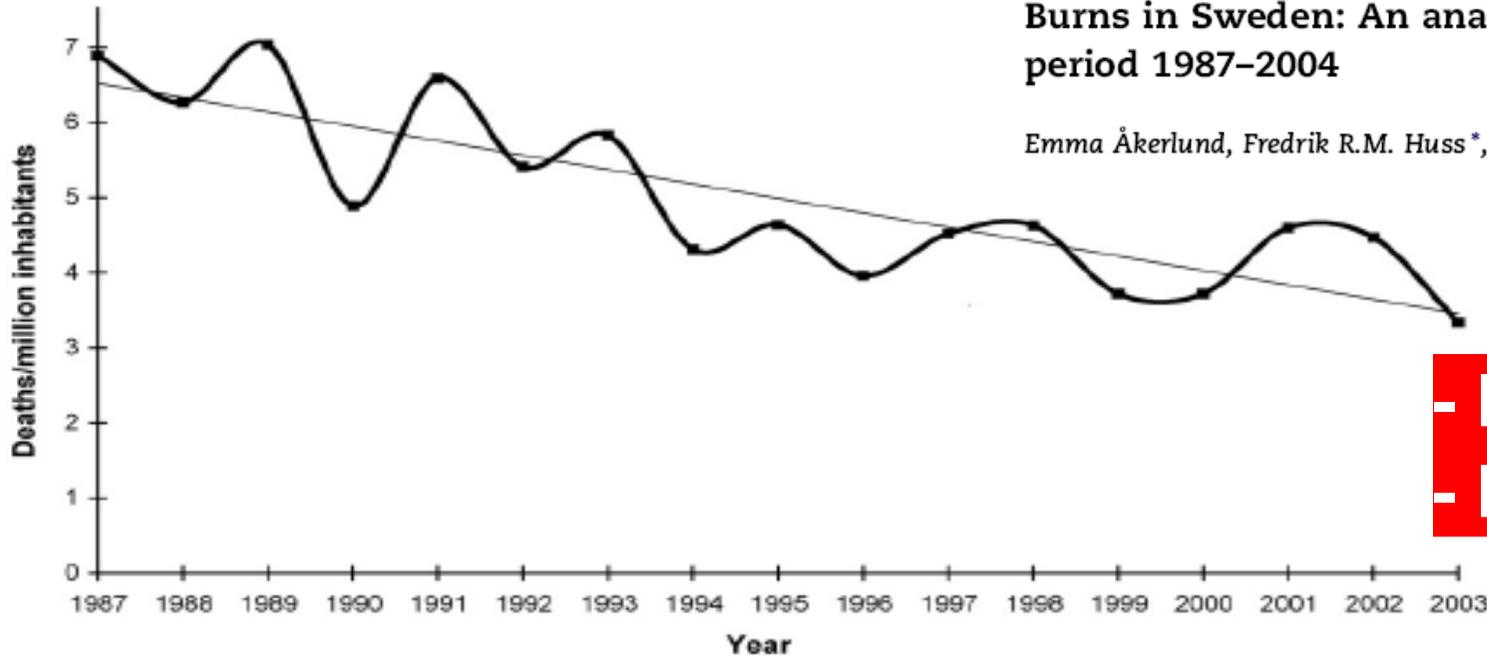
ScienceDirect

journal homepage: www.elsevier.com/locate/burns



Burns in Sweden: An analysis of 24 538 cases during the period 1987–2004

Emma Åkerlund, Fredrik R.M. Huss*, Folke Sjöberg



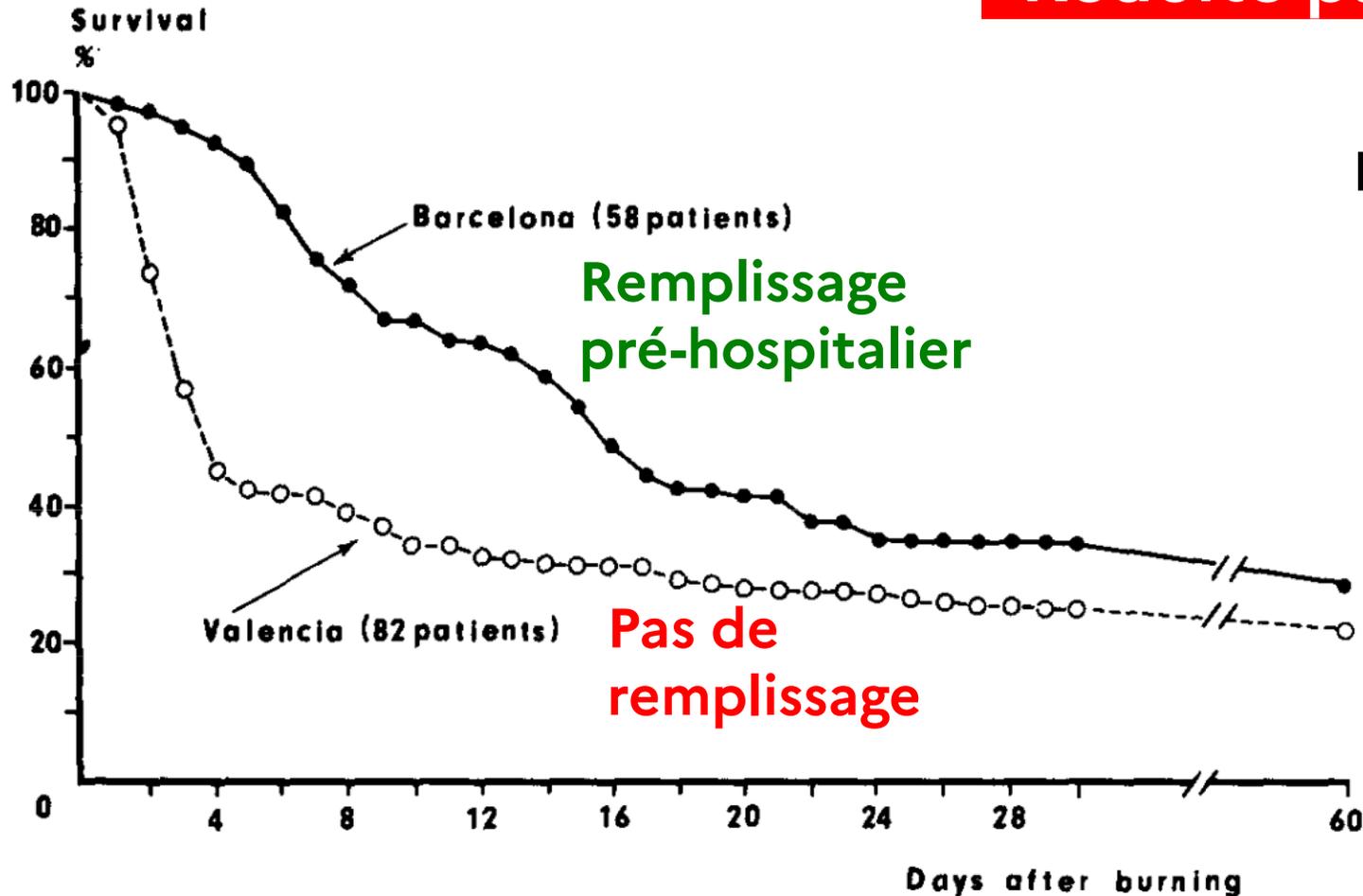
- Faible
- En diminution

Fig. 2 – Mortality at hospitals due to burn injury/million inhabitants/year.

- Différée
- Réduite par la PEC initiale

Mortalité des brûlures (2)

Los Alfaques 1978



Arturson, *Burns* 1981

Conséquences sur la stratégie de prise en charge

- Mortalité différée, faible si PEC spécialisée, même en cas d'afflux
- Expertise rare, capacités rapidement saturables
- **Gestion initiale non spécialisée** = logique & inévitable

Enjeu principal = prise en charge spécialisée des patients

- qui en ont réellement besoin
- qui peuvent réellement en bénéficier

=> Optimiser la répartition des patients

Remplissage



Besoins estimés en Ringer Lactate			Nombre de brûlés		
Poids moyen 70 kg	Horaire	SCB (%)	10	50	100
	1 H		14 litres	70 litres	140 litres
Parkland 4 ml/kg/% SCB	8 H	20%	28 litres	140 litres	280 litres
		40%	56 litres	280 litres	560 litres
		60%	84 litres	420 litres	840 litres
	24 H	20%	56 litres	280 litres	560 litres
		40%	112 litres	560 litres	1120 litres
		60%	168 litres	840 litres	1680 litres

JL FORTIN, SDIS 25

Oxygène



Une bouteille d'oxygène B5 (5 litres à 200 bars) à 8 l /mn : 2 heures d'autonomie, B15 (15 litres à 200 bars) : 6 heures d'autonomie

Nombre de brûlés	1		10		100	
Durée d'oxygénation	2 h	6 h	2 h	6 h	2 h	6 h
8 l / mn - B 5	1	3	10	30	100	300



A multiplier si patient ventilé

Ventilation mécanique fréquente (inhalation de fumée)

JL FORTIN, SDIS 25

3. PRIORISATION DES PRISES EN CHARGE : TRIAGE DES BRÛLÉS

- Triage : principes généraux
- Application aux brûlés

Triage : une stratégie médicale issue de la médecine militaire

- Baron Dominique Larrey, chirurgien de la Grande Armée
 - Évacuer et opérer en priorité les blessés qui peuvent être sauvés
 - Mode de décision médicale / chirurgicale
 - Organisation correspondante
- **Priorisation des prises en charges (évacuations, traitements) selon le diagnostic, la gravité, l'évaluation pronostique, et les ressources disponibles *en cas d'afflux saturant***
- Si nécessaire, pour les victimes ou patients trop graves, soins palliatifs seulement

Problématique : afflux saturants de blessés ou de malades

- Constat : finitude des ressources de soins, humaines ou logistiques
→ Comment les utiliser au mieux pour le bien de chacun et de tous ?
- Éthique : *égalité* = justice commutative ↔ *équité* = justice distributive
- Dimension temporelle des flux de victimes / patients
 - Évolutivité & imprévisibilité → adaptation dynamique
 - Attentats → afflux massif de durée limitée // épidémie → afflux saturant prolongé

- Situation usuelle
 - Pas de saturation
 - Ressources adéquates
- Traitement optimal → tous, dans tous les cas
- **Organisation séquentielle**

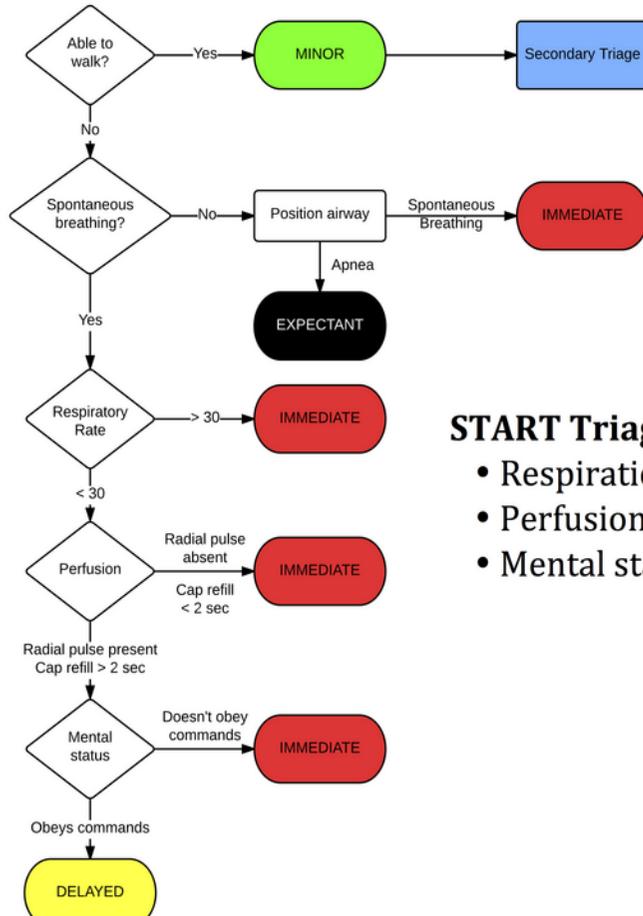
- Victimes multiples
 - Tension, saturation provisoire
 - Ressources : risque de rupture
- Traitement optimal → tous, *ssi organisation performante*
- **TRIAGE : priorisation**

- Afflux massifs
 - Débordement ± durable
 - Ressources insuffisantes
- Traitement optimal : une partie
→ *le plus grand nombre*
- **TRIAGE : priorisation, sélection**

Triage en traumatologie : guerre, attentats, catastrophes

- Processus continu, dynamique et révisable
 - Triage pré-hospitalier
 - Triage médico-chirurgical
- Outils partagés
 - Simplicité, critères consensuels
 - Formation, entraînement
- Intégration à une stratégie optimisant l'efficacité des prises en charge
 - Sauvetage au combat, *damage control ground 0*
 - *Damage control* réanimatoire & chirurgical





START Triage

- Respirations
- Perfusion
- Mental status

- **START** = Simple triage and rapid treatment (60s)
- Catégorisation anglo-saxonne
 - **Immediate**
 - **Delayed**
 - **Minor / minimal**
 - **Expectant**

Triage médical pré-hospitalier au poste médical avancé

Catégorie		Type d'urgence
Urgences absolues (UA)	Extrêmes urgences (EU)	<ul style="list-style-type: none"> Détresse respiratoire : <ul style="list-style-type: none"> centrale (traumatisme crânien, intoxication aiguë) périphérique (traumatisme thoracique et/ou obstruction des voies aériennes) Détresse circulatoire (choc hémorragique) Brûlure du 2^e ou 3^e degré > 50 %
	1^{res} urgences (U1)	<ul style="list-style-type: none"> Coma sans détresse respiratoire Traumatismes majeurs sans détresse respiratoire ni circulatoire : <ul style="list-style-type: none"> polytraumatisme traumatisme crânien avec plaie crânio-cérébrale traumatisme thoracique traumatisme abdominal traumatisme des membres avec délabrement majeur Brûlure du 2^e ou 3^e degré entre 15 % et 50 %
Urgences relatives (UR)	2^{es} urgences (U2)	<ul style="list-style-type: none"> Fracture et/ou plaie de membre peu délabrante Traumatisme crânien sans perte de connaissance initiale Brûlure du 2^e ou 3^e degré < 15 %
	3^{es} urgences (U3)	<ul style="list-style-type: none"> Blessés légers Éclopés

Michaloux, Arnette 2017

FICHE MEDICALE DE L'AVANT

ETAT-CIVIL

NOM : _____ PRENOM : _____

SEXE: FEMININ MASCULIN

AGE ou DATE DE NAISSANCE : _____ 0-24 MOIS 2-14ANS ADULTE

NATIONALITE : _____ PROFESSION : _____

ADRESSE : _____

N° patient PMA: _____

TR-01-78-11

Rapprochement familial : numér(s) SINUS (à coller au verso de la FMA)

PATHOLOGIE/TRAITEMENT

GCS: ___ PA: ___/___ FC: ___ FR: ___ SpO2: ___ T°C: ___ CO: ___

PATHOLOGIES DOMINANTES: UR (U2-U3) UA (EU-U1)

CRANE THORAX ADMOMEN BRULE INTOXIQUE BLASTE FRACTURE(S)

POLYTRAUMATISE RACHIS AUTRE préciser: _____

DIAGNOSTIC et TRAITEMENT: VPP INTUBE GARROT

EVOLUTION: AMELIORATION STABILISATION AGGRAVATION

UR (U2-U3) UA (EU-U1) DCD

TRANSPORT/DESTINATION

TRANSPORT: NON MEDICALISE MEDICALISE COLLECTIF A transporter allongé

DESTINATION: _____ SERVICE: _____ VECTEUR: _____

FICHE NAVETTE (PRV / PMA / TRIAGE) -> REGULATION SAMU -> EVACUATION

UR (U2-U3) UA (EU-U1)

SEXE: F M Age: _____

N° patient PMA: _____

TR-01-78-11

Synthèse pour régulation: VPP INTUBE GARROT

CRANE THORAX ADMOMEN BRULE INTOXIQUE BLASTE FRACTURE(S)

POLYTRAUMATISE RACHIS AUTRE

Préciser: _____

A transporter allongé

TRANSPORT: NON MEDICALISE MEDICALISE COLLECTIF HORIAIRE de DEPART: _____

DESTINATION: _____ SERVICE: _____ VECTEUR: _____

Catégorie	OTAN		Délai / intervention	Exemples
Urgence absolue (extrême urgence)	T1 / EU	<i>Immediate</i>	Immédiat	Hémorragie non contrôlée, asphyxie ← tronc / VA
Urgence absolue	T1	<i>Urgent</i>	< 4h	Hémorr. contrôlée, tronc pénétrant, p.crânio-cérébrale, fr. ouverte prox.
Urgence relative	T2	<i>Delayed</i>	< 12 – 18h	Fr. ouverte ou délabrement distal
Blessé léger	T3	<i>Minimal</i>	< 24 – 36h	Fr. fermée, parties molles
Urgence dépassée	T4	<i>Expectant</i>	Traitement palliatif	<i>Selon situation</i>

d'après Bonnet, Arnette 2017

- Binôme expérimenté chirurgien + réanimateur
- Révision du triage pré-hospitalier
- Exemple du 13 novembre 2015 à Percy : 17 blessés en 2 vagues (44 min)
 - 2 blessés T1/EU, 6 blessés T1, 9 blessés T2
 - 17 chirurgies dont 8 avant H4 incluant 5 procédures de damage control

Triage pré-hospitalier (actualisé / contexte attentats)

Brûlures + détresse circulatoire, respiratoire ou coma	UA / EU
Brûlures SCB ≥ 50 % ($\geq 1/2$)	UA / U1 (OTAN : équivalent UD)
Brûlures SCB 15 à 50 % ($1/8$ à $1/2$)	UA / U1
Brûlures SCB < 15 % ($< 1/8$)	UR / U3
<i>Si afflux massif, brûlures ≥ 75 % ($\geq 3/4$)</i>	<i>Urgence pouvant être considérée comme dépassée dans le contexte</i>

L'orientation initiale des victimes s'opère ensuite selon les principes suivants :

1. Orientation idéale : structure mixte avec centre de traumatologie et de traitement de brûlés.
2. À défaut : centre de traumatologie en cas de lésions associées graves, CTB si brûlures au 1^{er} plan.
3. En leur absence : hôpital de proximité et triage secondaire hospitalier avant évacuations secondaires.

**Pas d'UD
à l'avant**

Donat, *DGS* 2018 - Agressions collectives par armes de guerre

Précarité extrême : recommandations OMS → triage simplifié

- Triage simplifié sur zone
- *Limite* : traumatismes associés non pris en compte

Hughes, Burns 2021

Priorité	SCB (%)	Compléments
P1	> 40	<i>ou</i> lésions d'inhalation <i>symptomatiques</i> <i>ou</i> brûlures circulaires du thorax
P2	20-40	<i>ou</i> brûlures circulaires des membres <i>ou</i> brûlures de zones à risque
P3	< 20	

Triage spécialisé

Ratio pronostic / ressources consommées ~ probabilité de survie

TRIAGE TABLE (patients without inhalation injury)

Taylor S et al. - *J Burn Care Res* 2014 ; 35 : 41-45

Age (yr)	Body surface area burned (%TBSA)									
	0-9,9	10-19,9	20-29,9	30-39,9	40-49,9	50-59,9	60-69,9	70-79,9	80-89,9	90-100
0-1,99	Very high	Very high	High	High	High	High	Medium	Medium	Medium	Medium
2-4,99	Outpatient	Very high	High	High	High	High	High	Medium	Medium	Medium
5-19,9	Outpatient	Very high	High	High	High	High	High	Medium	Medium	Low
20-29,9	Outpatient	Very high	High	High	High	Medium	Medium	Medium	Medium	Low
30-39,9	Outpatient	Very high	High	High	Medium	Medium	Medium	Low	Low	Expectant
40-49,9	Outpatient	Very high	High	High	Medium	Medium	Medium	Low	Low	Expectant
50-59,9	Outpatient	Very high	High	Medium	Medium	Low	Low	Expectant	Expectant	Expectant
60-69,9	Very high	High	Medium	Medium	Low	Low	Expectant	Expectant	Expectant	Expectant
≥ 70	High	Medium	Medium	Low	Low	Expectant	Expectant	Expectant	Expectant	Expectant

Inhalation de fumées ?

TRIAGE TABLE (patients WITH INHALATION INJURY)

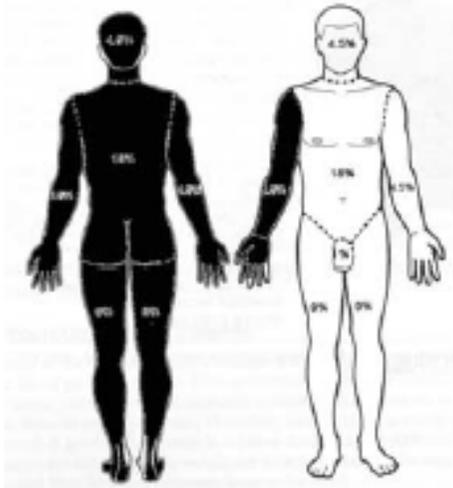
Age (yr)	Body surface area burned (%TBSA)									
	0-9,9	10-19,9	20-29,9	30-39,9	40-49,9	50-59,9	60-69,9	70-79,9	80-89,9	90-100
0-1,99	High	Medium	Medium	Medium	Medium	Medium	Low	Low	Expectant	Expectant
2-4,99	High	High	High	High	High	Medium	Medium	Medium	Low	Low
5-19,9	High	High	High	High	Medium	Medium	Medium	Medium	Low	Low
20-29,9	Very high	High	High	Medium	Medium	Medium	Medium	Low	Low	Expectant
30-39,9	Very high	High	High	Medium	Medium	Medium	Medium	Low	Low	Expectant
40-49,9	Very high	High	Medium	Medium	Medium	Low	Low	Low	Low	Expectant
50-59,9	High	Medium	Medium	Medium	Medium	Low	Low	Expectant	Expectant	Expectant
60-69,9	Medium	Medium	Medium	Low	Low	Low	Expectant	Expectant	Expectant	Expectant
≥ 70	Medium	Medium	Low	Low	Expectant	Expectant	Expectant	Expectant	Expectant	Expectant

Adéquation aux associations brûlures + traumatisme ?

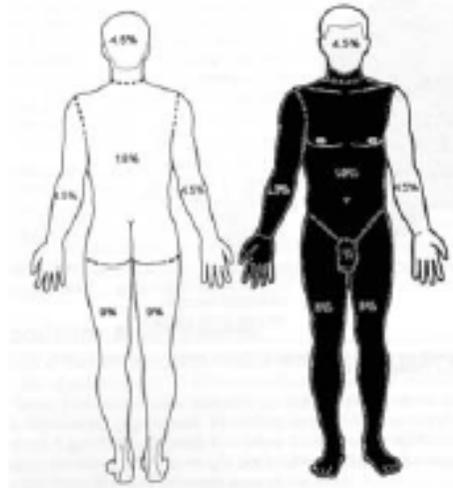
3. SIMPLIFICATION DES PRISES EN CHARGE : OUTILS DE TERRAIN

- Estimation de la surface brûlée
- Réanimation hydro-électrolytique
- Voies aériennes

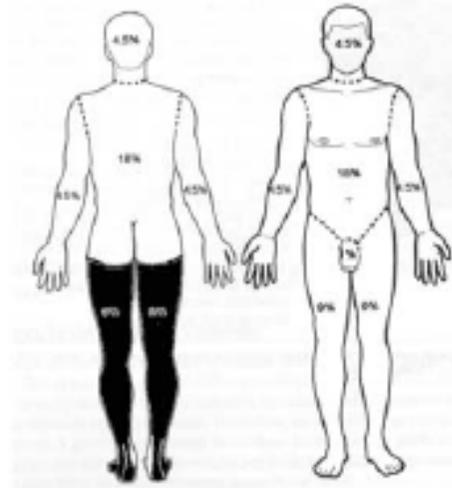
Évaluation de la SCB



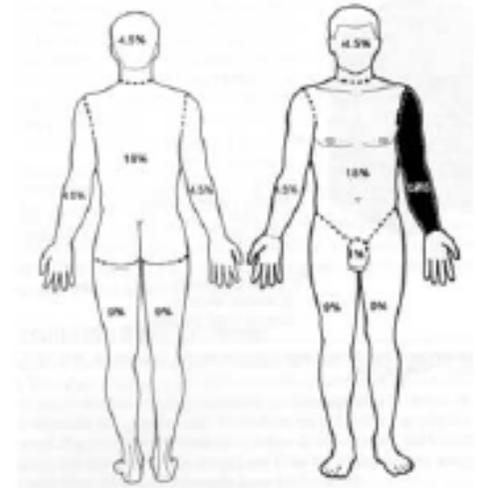
Burned area 1: >1/2



Burned area 2: 1/2-1/4



Burned area 3: 1/4-1/8



Burned area 4: <1/8

Smith, Br J Plast Surg 2005

Série des moitiés

Réanimation hydro-électrolytique

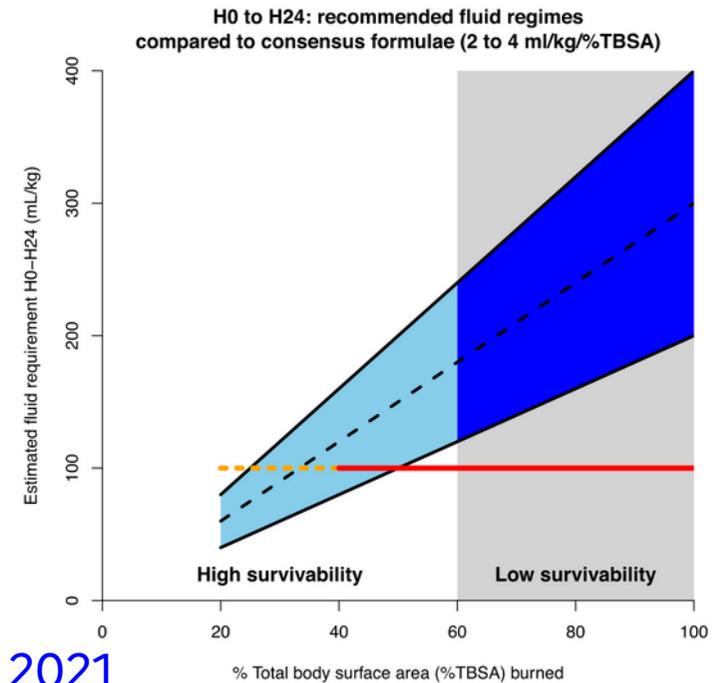
- Priorité = lésions associées hémorragiques
→ **réanimation hémostatique**
- SCB < 20% → **hydratation PO**
- Remplissage IV initial = **Règle des 10**
 - **SCB % x 10 → débit de Ringer LAC en mL/h**
(+ 100 mL/h par 10 kg au-dessus de 80kg)
Chung, J Trauma 2010
 - Avant évaluation précise & mise en condition
 - **Titration à la réponse**

Précarité extrême : recommandations OMS

→ Réanimation initiale simplifiée

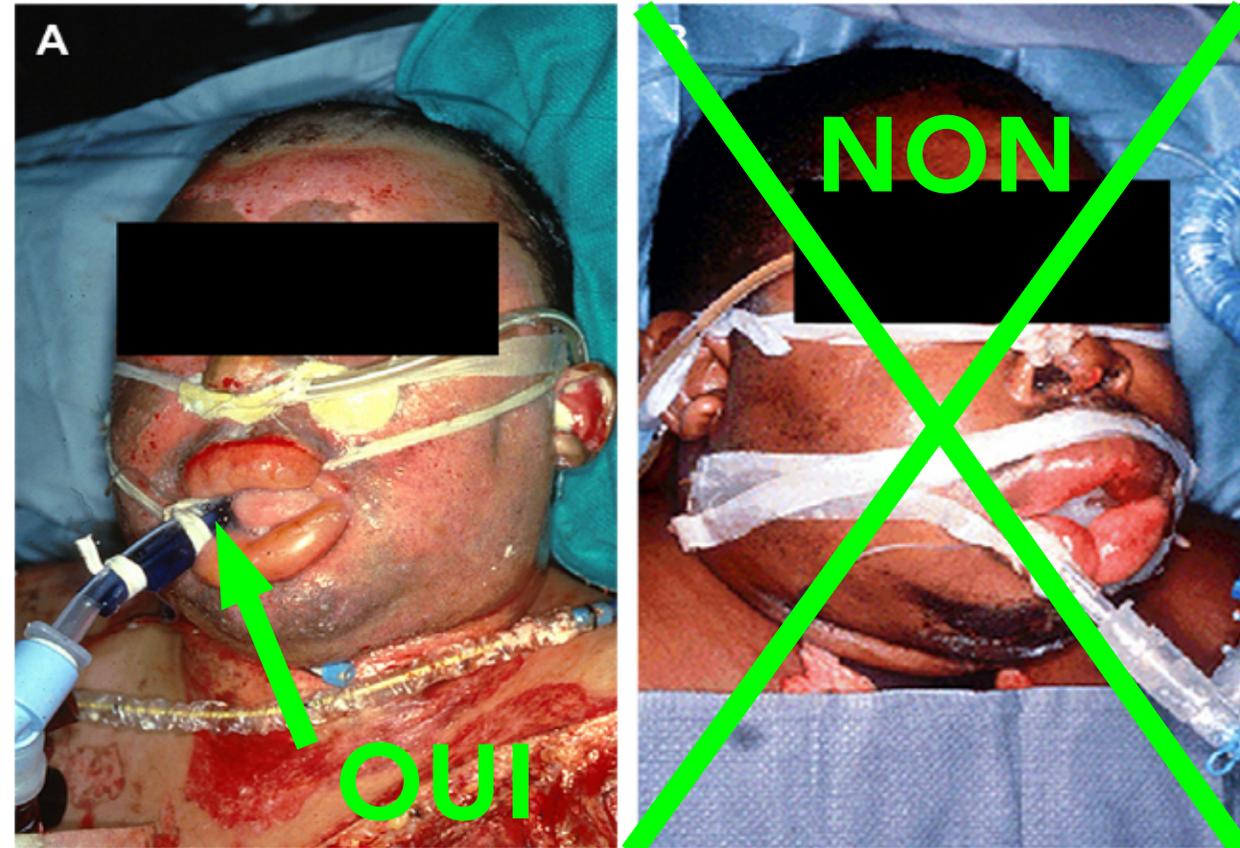
- **Ajustée d.q.p.** à réponse individuelle
- *Limites* : enfants, SCB > 60 %

Hughes, Burns 2021 - Leclerc, Burns 2021



SCB (%)	< 20	20-40	> 40
Débit	Ad libitum	100 mL / kg <i>(enfants : + apports de base)</i>	
Voie d'administration	<i>orale</i>	<i>orale</i>	IV
Solutés	Eau ou <i>SRO</i>	<i>SRO</i>	Cristalloïde = Ringer lactate (enfants : + glucose)

Précarité extrême : recommandations OMS (3) → IOT différée



Cancio, *Clin Plastic Surg* 2009

- IOT + VM =>
 - Besoins RV augmentés
 - Logistique +++
 - Soins & surveillance +++
- IOT différée
→ EVAC facilitée
- Bénéfice/risque OK
en situation dégradée

Hughes, *Burns* 2020

5. PLANS DE RÉPONSE AUX AFFLUX DE BRÛLÉS

- France
- Europe
- Organisation mondiale de la santé :
Emergency medical teams (EMT) technical workgroup on burns

État de préparation aux différents niveaux

- Réponses locales ± maîtrisées
- Assistance internationale européenne avancée
- Standards internationaux hors d'Europe en cours de diffusion

Échelle nationale ?

Niveaux comparatifs de préparation nationale

- Aucun pays européen ne peut répondre seul
- Belgique → plan BABI (30 ans) [Al-Shamsi, JBCR 2019](#)
 - Catastrophes récentes Ghislenghien (BE), Volendam (NL), attentats (BE)
 - 6 centres, 7 lits / M habitants
- Suisse → plan afflux de brûlés [Potin, Burns 2010](#)
 - 2 centres de référence
- France → doctrine brûlés / plans d'urgence généralistes

Doctrine française SFETB 2006

- **20 à 100 brûlés**
 - 20 – 60 %SCT → **Centres de brûlés**
 - > 60 %SCT → **Triage** (soins de confort)
 - < 20 %SCT
 - Trauma &/ou inhalation → **REA polyvalente**
 - Zone à risque / escarrotomie → **Chirurgie**
 - Autres → **SAU**
- **> 100 brûlés** : "hôpital de brûlés" ± *aide internationale*



Bargues, *Ann Burns Fire Dis* 2015

Situation française → progrès indispensables

- Offre de soins spécialisée en diminution
- Doctrine en partie obsolète & mal connue → mise en œuvre ?
- Manque de culture des afflux dans les CTB français
 - Réponse FRA / catastrophe Bucarest 2015 = initialement inadaptée
- Prévoir l'articulation avec l'aide internationale

Formation des acteurs de la réponse → en cours

- Non spécialisés → PEC initiale des brûlures
 - Recommandations de prise en charge initiale
Legrand, ACCPM 2020
 - Formation des acteurs de l'urgence → *à amplifier*
- Spécialisés → afflux massifs
 - BAT européennes → *transposition nationale ?*
 - Participation aux exercices / plans d'urgence
→ *initiatives locales*

Mise à jour nécessaire des plans français → imminente

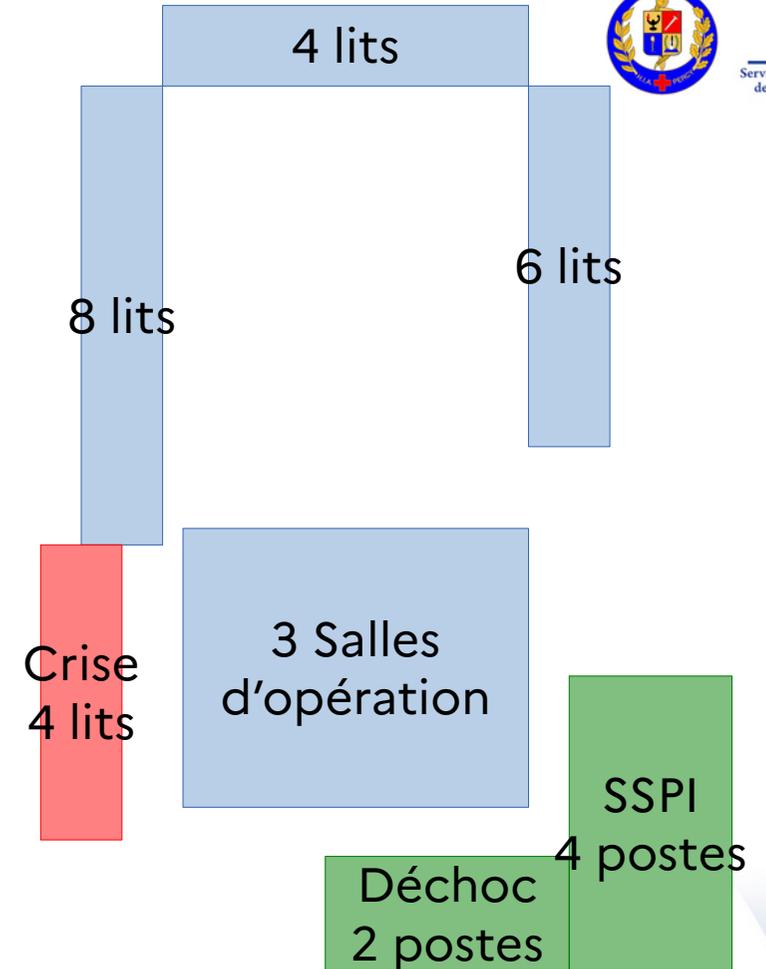
- Refonte amorcée DGS/VSS, interrompue par COVID-19
 - Interservices & interministériel // Recommandations européennes
- Points clés
 - **Seuils** → prise en charge initiale non spécialisée
 - **Cellule de coordination** : état des lits, mobilisation des ressources
 - **Montée en puissance hospitalière**
 - **Triage secondaire** → équipes spécialisées (télémédecine ≠ mature)
 - **MEDEVAC secondaires** coordonnées
 - Stocks stratégiques ?

Si dépassement → plan européen

Capacité de montée en puissance ?

Exemple CTB Percy

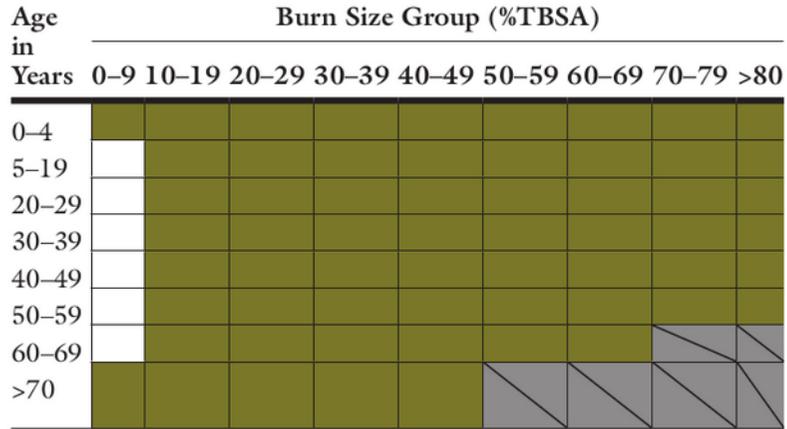
- Tous lits compatibles REA
- SSPI → lits de déchoquage
- Unité de crise (+ capacité NRBC), armée au besoin par paramédicaux rappelés



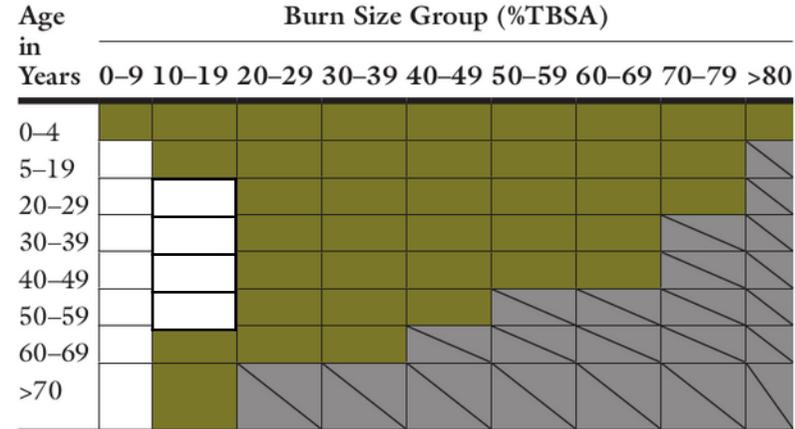
2017 : restrictions SSA, ↘ 12 lits

Dimensionnement & niveau de saturation ?

Conventionnel 50-200 brûlés

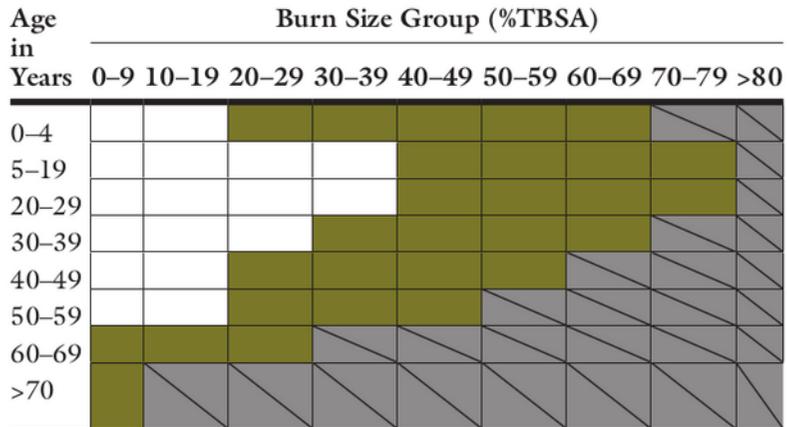


Tension 100-500 brûlés



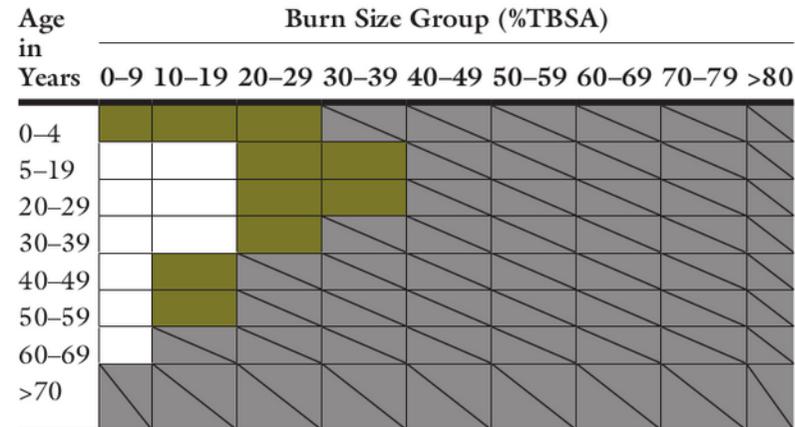
USA

Crise 500-2000 brûlés



Kearns, J Burn Care Res 2020

Catastrophe > 2000 brûlés



Plan européen “BMCI response” (1)

Réponse initiale = nationale

- **Triage secondaire** par équipes spécialisées

→ H24 – H48

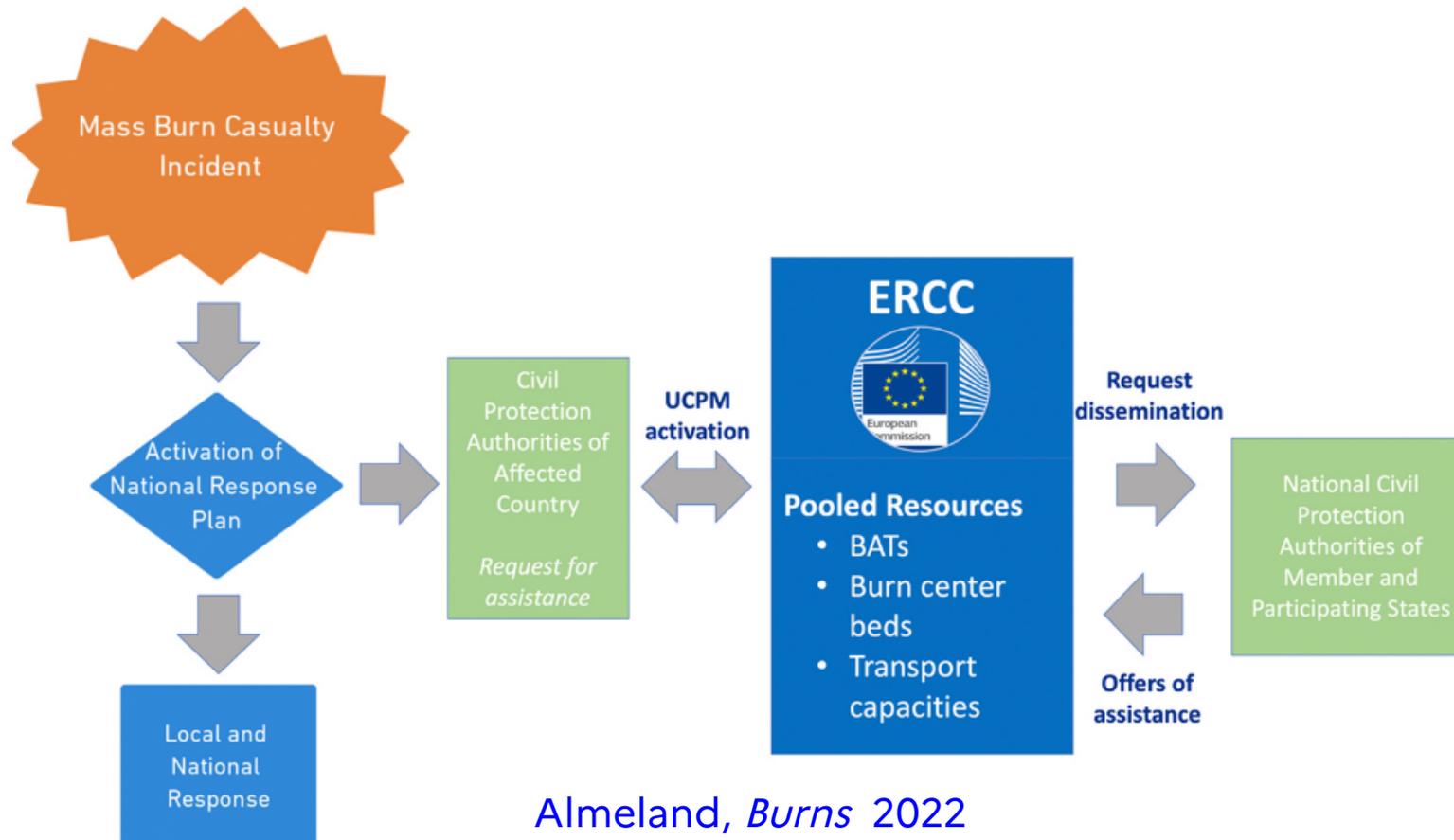
- **Partage** des données
- **Répartition** des patients entre pays tiers
- **MEDEVAC** coordonnées

→ H48 – H96

CE / DG-ECHO & European Burn Association (validé 10/01/2020)

Almeland, Burns 2022 – Leclerc, Burns 2023

Plan européen "BMCI response" (2)



Almeland, Burns 2022

BATs : *Burn Assessment Teams*

- Triage spécialisé intra-hospitalier
 - 1 chirurgien + 1 réanimateur + 1 IDE (spécialisés brûlés)
 - 1 coordonnateur (~ officier de liaison, formé mécanisme EUR)
- 1ère formation internationale pilote 01/2020
 - 5 équipes formées → dont 1 FRA (SSA)
- 3 formations = 15 équipes / an depuis 2022
 - 1 équipe FRA civile à former 03/2023

Almeland, *Burns* 2022 – Leclerc, *Burns* 2023

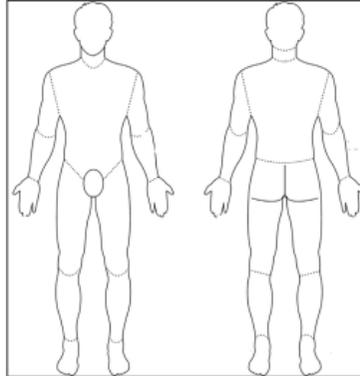


BURN TRIAGE

DATE OF ASSESSMENT:
DATE OF INJURY:

ASSESSED

WOUND MANAGEMENT			
AGE			
WEIGHT	ADMISSION	CURRENT	
TBSA			
TBSA w/DEEP BURNS			
ASSOCIATED TRAUMA	CHEST LIMBS OTHER:	ABDOMINAL	HEAD
	NONE		
ESCHAROTOMY NEEDED	YES	NO	
SURGERY NEEDED EXCISION AND GRAFTING OTHER COMMENT:	YES YES	NO NO	
TYPE OF DRESSING			
BAUXr SCORE			
ABSI SCORE			



Sketch burns, surgery, trauma, drains and tubes

PEDIATRIC	ADULT
PATIENT ID	
NAME	
LAST NAME	
BIRTH DATE	
SEX	

ASSESSED

GENERAL STATUS		
SUSPECTED INHALATION INJURY	YES NO	
RESPIRATORY VENTILATED TRACHEAL TUBE FiO2/PEEP V _t / RR PIP / PFR SpO ₂	YES ETT	NO TRACHEOST NONE
CIRCULATION PULSE BLOOD PRESSURE VASOPRESSORS AGENT/DOSE	YES NO	
INFECTION ANTIBIOTIC TREATMENT	NONE SKIN LUNG BLOOD OTHER: YES NO TYPE:	
KIDNEY URINARY OUTPUT Creatinine clearance Creatinine/urea RRT	Hemofiltration Hemodialysis NO	
NEUROLOGICAL INITIAL CURRENT SEDATED RASS	A V P U A V P U YES NO +4 +3 +2 +1 0 -1 -2 -3 -4 -5	
COMORBIDITIES ALLERGY MEDICINES PAST MEDICAL HISTORY EVENTS	YES NO	

TRANSFER RECOMMENDATION	NEEDED	NOT NEEDED	FUTILE
FIT FOR TRANSPORTATION	YES	NO	REEVALUATE
RECOMMENDED EN ROUTE CARE LEVEL	CRITICAL		STANDARD
RECOMMENDED BURN CENTER CARE LEVEL	ICU	MEDIUM CARE	SURGICAL WARD
PRIORITY LEVEL	1	2	3 4
SIGN			



Leclerc, Burns 2023

Age (years)	Body surface area burned (%TBSA)									
	0-9,9	10-19,9	20-29,9	30-39,9	40-49,9	50-59,9	60-69,9	70-79,9	80-89,9	90-100
0-1,99	Very high	Very high	High	High	High	Medium	Medium	Medium	Low	Low
2-4,99	Outpatient	Very high	High	High	High	Medium	Medium	Medium	Low	Low
5-19,9	Outpatient	Very high	High	High	High	High	Medium	Medium	Low	Low
20-29,9	Outpatient	Very high	High	High	High	Medium	Medium	Medium	Low	Low
30-39,9	Outpatient	Very high	High	High	Medium	Medium	Medium	Low	Low	Expectant
40-49,9	Outpatient	Very high	High	Medium	Medium	Medium	Medium	Low	Low	Expectant
50-59,9	Outpatient	Very high	High	Medium	Medium	Low	Low	Expectant	Expectant	Expectant
60-69,9	Outpatient	High	Medium	Medium	Low	Low	Low	Expectant	Expectant	Expectant
≥ 70	Very high	Medium	Low	Low	Low	Expectant	Expectant	Expectant	Expectant	Expectant

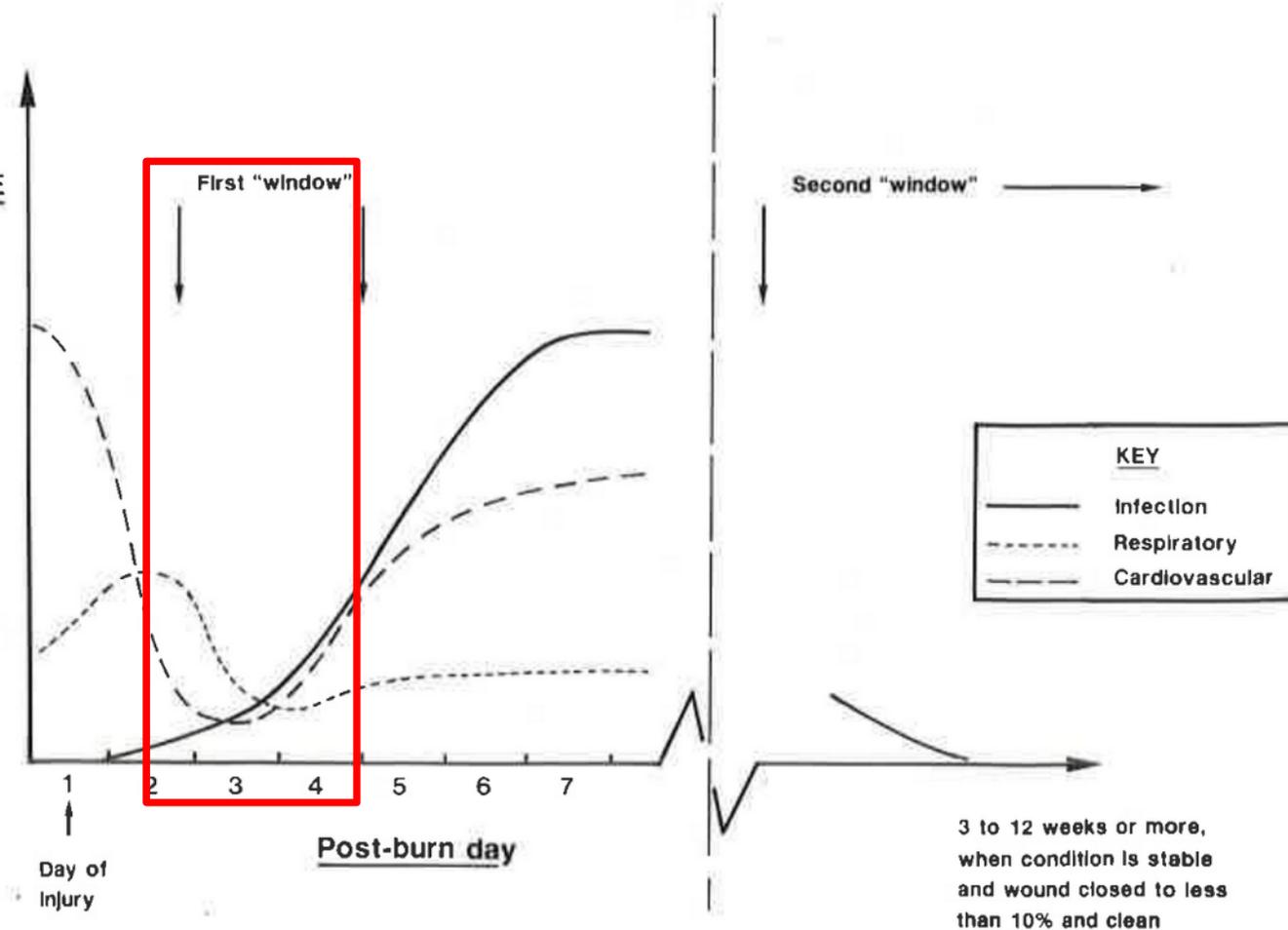
Taylor, *JBCR* 2014
Leclerc, *Burns* 2023

Objectif :
apporter
à tous les brûlés
un traitement
optimal

Patient category of outcome to resource utilization ratio	Adequacy of available international assistance	
	No international saturation (target situation)	International saturation (degraded mode)
	PRIORITY LEVEL FOR EVACUATION	
Outpatient	No evacuation (not needed)	No evacuation (not needed)
Very high	3	3
High	2	2
Medium	1	1
Low	1	4
Expectant	No evacuation (futile)	No evacuation (futile)

Évacuations (1)

Degree of risk-
NB QUALITATIVE

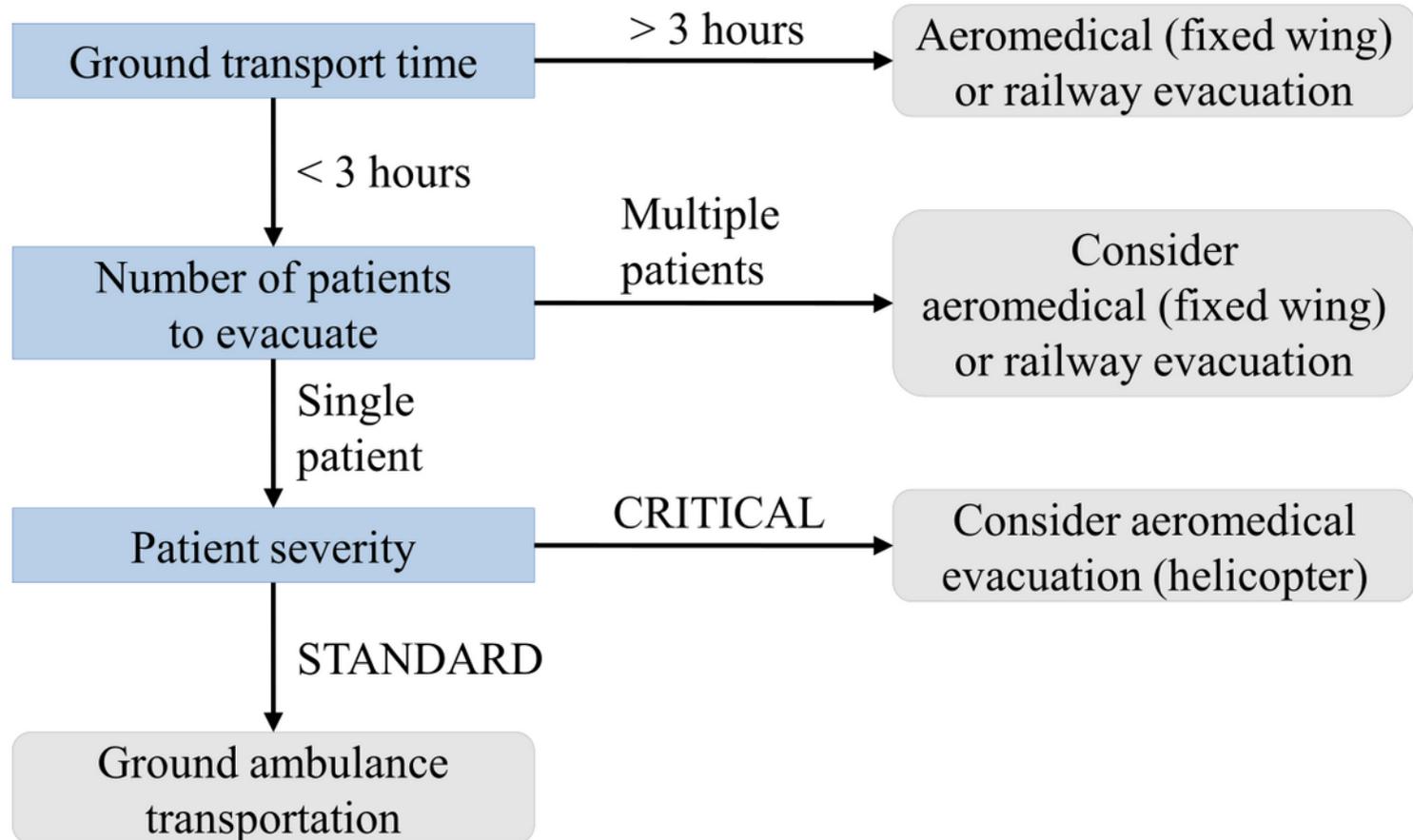


Judkins, *Burns* 1998

Évacuations (2)



Évacuations (3)



Leclerc, Burns 2023

OMS : recommandations pour les afflux de brûlés → à implémenter

Hughes, *Burns* 2020

- Emergency medical teams (EMT) / Technical workgroup on burns : recommandations pour les afflux massifs de brûlés
 - Du terrain à la réhabilitation
 - Cible = applicabilité dans tous les pays
 - Standards minimaux de soins et d'assistance internationale
- Burn rapid response teams (BRRT)
 - 6-12h → phase initiale : triage, assistance & expertise technique
- Burn specialist teams (BST)
 - 48-72h → 6 semaines : renfort spécialisé complet → structures locales

AFFLUX DE BRÛLÉS : SYNTHÈSE

- Un défi complexe, mais accessible
 - Cible = pronostic // patient unique
 - Saturation hospitalière → PEC initiale non spécialisée = cruciale
- Réponse structurée
 - France → plan en cours de refonte
 - Europe → aide internationale coordonnée
- Défis supplémentaires
 - Menace terroriste → brûlés *traumatisés*
 - Afflux pédiatrique, NRBC → croisement de compétences rares

Pour aller plus loin

- Donat N *et al.* DGS. Agressions collectives par armes de guerre. Paris, **2018**
<https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/Agressions-collectives.pdf>
- Almeland S *et al.* Burn mass casualty incidents in Europe: a European response plan within the European Union Civil Protection Mechanism. *Burns*, **2022**. DOI : 10.1016/j.burns.2022.07.008
- Leclerc T *et al.* European Burn Association guidelines for the management of burn mass casualty incidents within a European response plan. *Burns*, **2023**. DOI : 10.1016/j.burns.2022.12.011
- Hughes A *et al.* Recommendations for burns care in mass casualty incidents: WHO Emergency Medical Teams Technical Working Group on Burns (WHO TWGB) 2017-2020. *Burns*, **2020**. DOI : 10.1016/j.burns.2020.07.001
- Leclerc T *et al.* A simplified fluid resuscitation formula for burns in mass casualty disasters : analysis of the consensus recommendation of the WHO EMT technical working group on burns. *Burns*, **2021**. DOI : 10.1016/j.burns.2021.02.022