



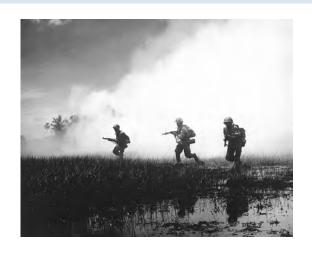


Réseau de soins en traumatologie

L'exemple du TRENAU

Pr. Pierre Bouzat

Pôle Anesthésie Réanimation Université Grenoble Alpes GIN - INSERM U1216, Equipe 5 CHU de Grenoble Alpes PBouzat@chu-grenoble.fr







Etats Unis 1973 : le lieu le plus sûr ?...





Canada 1989, le traumatisme Victor Davis...

Evolution of a Trauma System

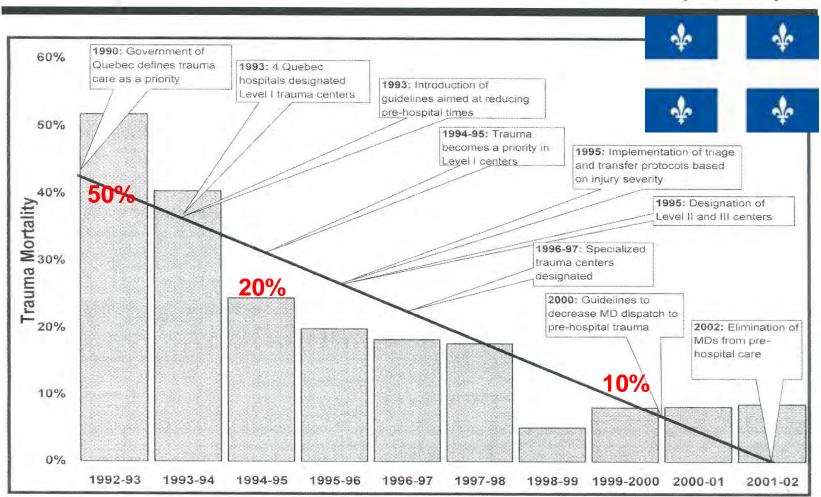
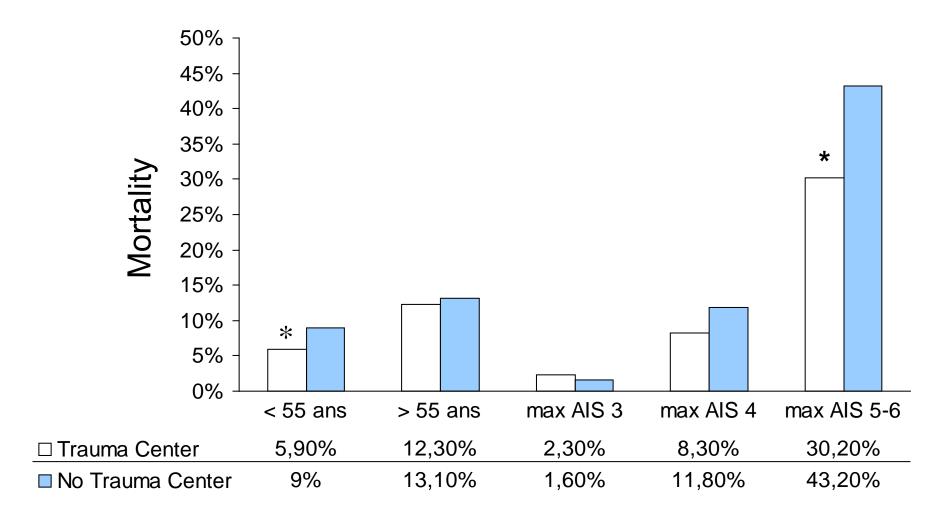


Fig. 1. Percentage of mortality among severely injured patients by year in Quebec. Inclusion criteria specified death as a result of injury or an injury severity score (ISS) exceeding 12, a prehospital index exceeding 3, two or more injuries with a abbreviated injury scale score of 3 or higher, or a hospital stay exceeding 3 days.

Liberman JTrauma 2004



The Effect of Trauma Center Designation and Trauma Volume on Outcome in Specific Severe Injuries

Demetrios Demetriades, MD, PhD, Mathew Martin, MD, Ali Salim, MD, Peter Rhee, MD, Carlos Brown, MD, and Linda Chan, PhD

TABLE 6. Mortality of S	Specific Severe Injuries Acco Unadjusted Mortality, Level I Centers	rding to Level of Trauma C Unadjusted Mortality, Level II Centers	enter Designation Adjusted OR* (95% CI) (Level I vs Level II)	Adjusted P Value	
Liver (grades IV, V)	368/1415 (26.0%)	134/423 (31.7%)	0.74 (0.57–0.96)		
Cardiovascular injuries†	677/2004 (33.8%)	220/549 (40.1%)	0.77 (0.63–0.95)	0.017	
Complex pelvic fractures	215/1207 (17.8%)	44/258 (17.1%)	0.92 (0.63–1.35)	0.668	
Quadriplegia	161/648 (24.8%)	64/244 (26.2%)	0.85 (0.59–1.2)	0.360	

^{*}Adjusted for age (≤65 or >65), gender, mechanism of injury, hypotension on admission, and injury severity score >25 or ≤25.

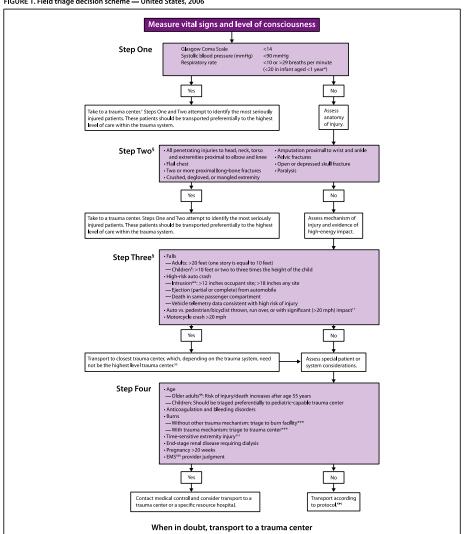
Meilleur devenir fonctionnel dans les NI

[†]Cardiovascular injuries include: aortic, vena cava, iliac vessels, penetrating cardiac injuries.

OR indicates odds ratio; CI, confidence interval.

USA: Qui va au trauma center?

FIGURE 1. Field triage decision scheme — United States, 2006





ACS-COT, 2012



USA: qui va au trauma center?



Transferring Patients

To transfer a patient please call 410-328-1234. Your call will be answered by our Critical Care Transfer Coordinators at Maryland ExpressCare. This number is for referring physicians only.



7 hélicoptères, financement par les vignettes voitures

Les indicateurs de performance

Critères définis par l'ACS-COT

- Sous-triage entre 5-10%
- Sur-triage entre 40 et 50%



Recommandations basées sur l'ISS / Trauma center US

Les indicateurs de performance

ORIGINAL ARTICLE

Moving Beyond Personnel and Process

A Case for Incorporating Outcome Measures in the Trauma Center Designation Process

Shahid Shafi, MD, MPH; Randall Friese, MD; Larry M. Gentilello, MD

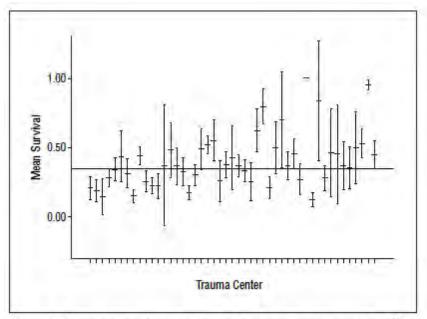


Figure 3. Severe injuries (horizontal line indicates mean group survival, 0.35; 95% confidence interval, 0.34-0.37). Error bars indicate 95% confidence intervals.

Les indicateurs de performance

The American Journal of Surgery (2014) 208, 187-194

The American Journal of Surgery

Clinical Science

Classifying errors in preventable and potentially preventable trauma deaths: a 9-year review using the Joint Commission's standardized methodology



8% de morts évitables

Sandra M. Vioque, M.D.^a, Patrick K. Kim, M.D., F.A.C.S.^b,
Janet McMaster, M.H.S.A., R.N.^b, John Gallagher, M.S.N., C.C.N.S., C.C.R.N.^b,
Steven R. Allen, M.D., F.A.C.S.^b, Daniel N. Holena, M.D., F.A.C.S.^b,
Patrick M. Reilly, M.D., F.A.C.S.^b, Jose L. Pascual, M.D., Ph.D., F.R.C.S(C)., F.A.C.S.^b,*

Classification des erreurs selon 5 domaines: Type, impact, domaine, cause, prévention

Et en Europe?

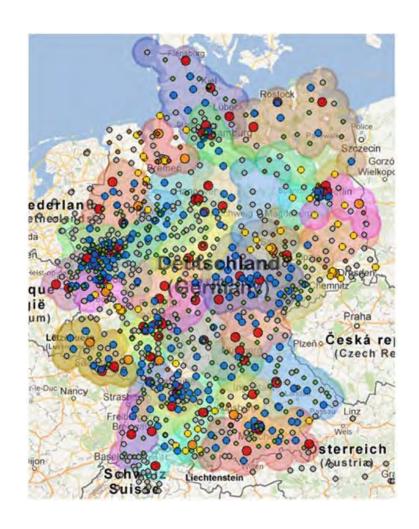
Trauma Care in Germany

An Inclusive System

Johannes A. Sturm MD, Hans-Christoph Pape MD, Thomas Dienstknecht MD

Démarche de certification 55 réseaux, 900 Trauma centres

Transports inter-hospitaliers +++

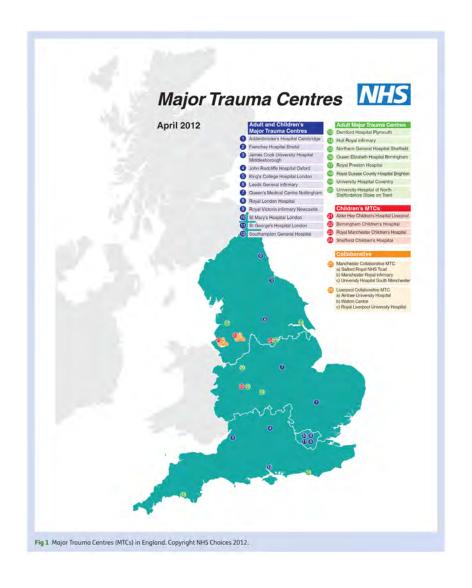


Et en Europe?

TARN - England
Revue BJA Aout 2014

Niveau I

Délai transport < 45 min



Et en France?

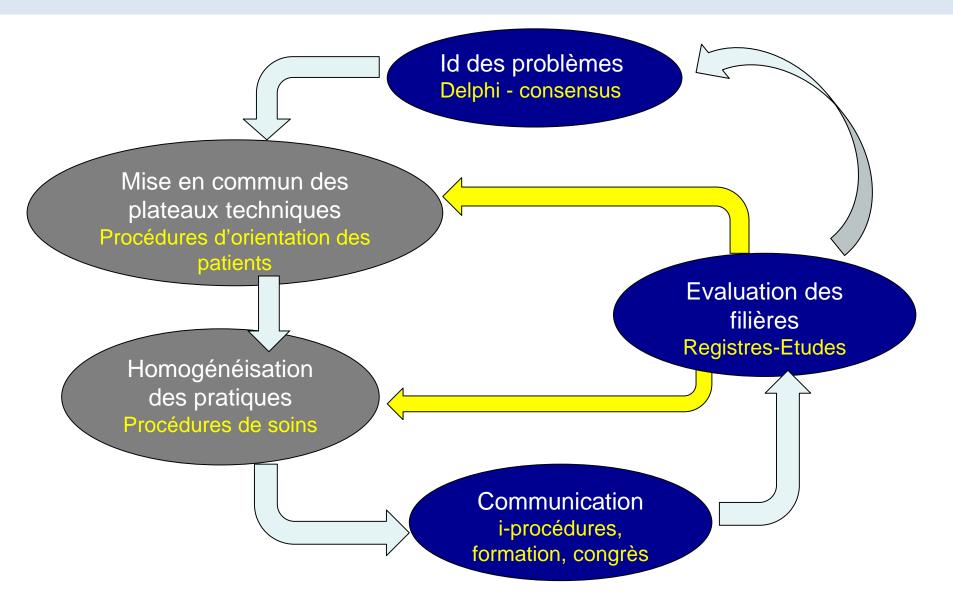
Des réseaux régionaux / registres



Des registres



Réseau de soins en traumatologie Une proposition de méthode



Réseau de soins en traumatologie Un besoin de temps...



Décembre 2006 : 1er meeting mise en place du TRENAU

Janvier 2009 : TRENAU opérationnel

Mars 2011: SOS TRAUMA (Resuval)

Mars 2017 : MAJ du triage

2018: Fusion des réseaux

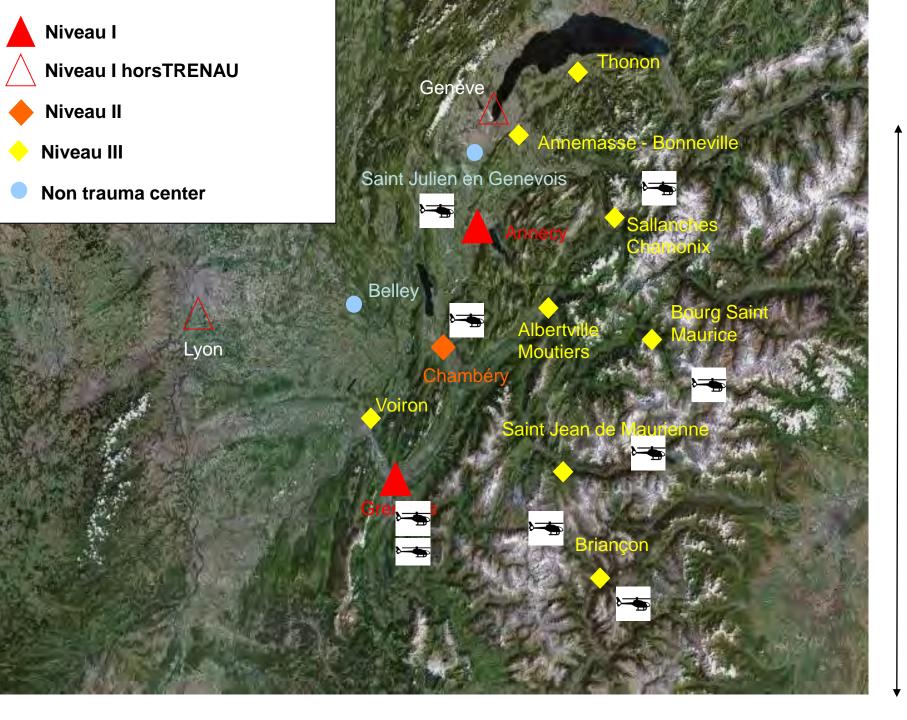
Réseau de soins en traumatologie Des « réseaux à la française »





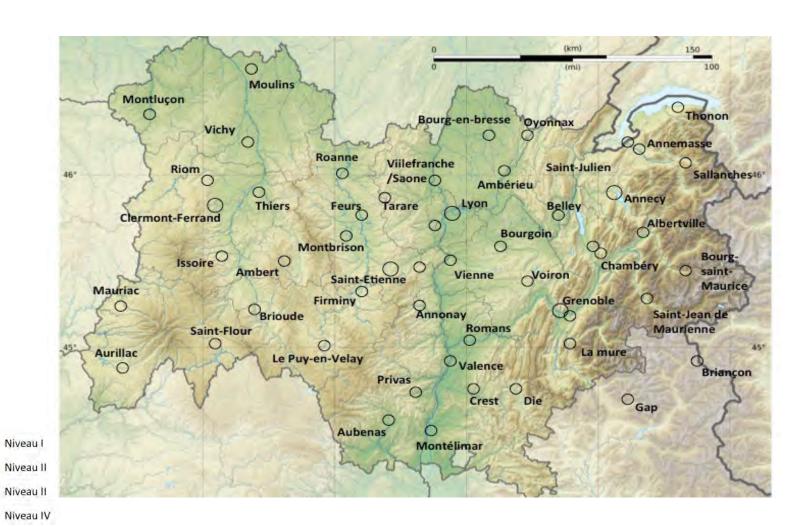
- Organisation régionale
- Désignation officielle Trauma centre
- Formalisation des procédures
- Triage pré hospitalier

- Expertise médicale sur les lieux
- Triage basé sur la clinique
- Adéquation ressources besoins : Overtriage

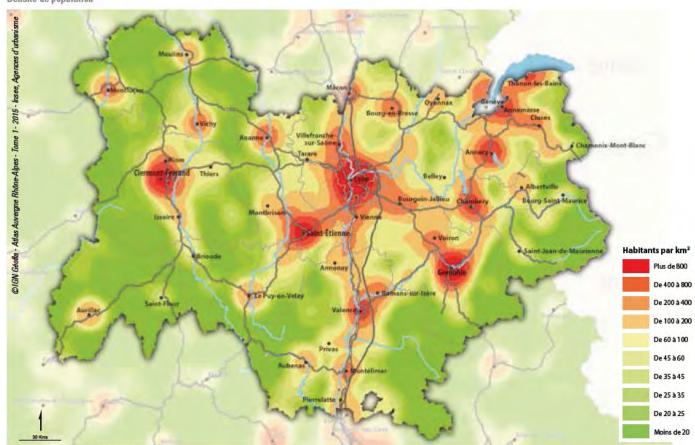


Réseau de soins en traumatologie La catégorisation des centres

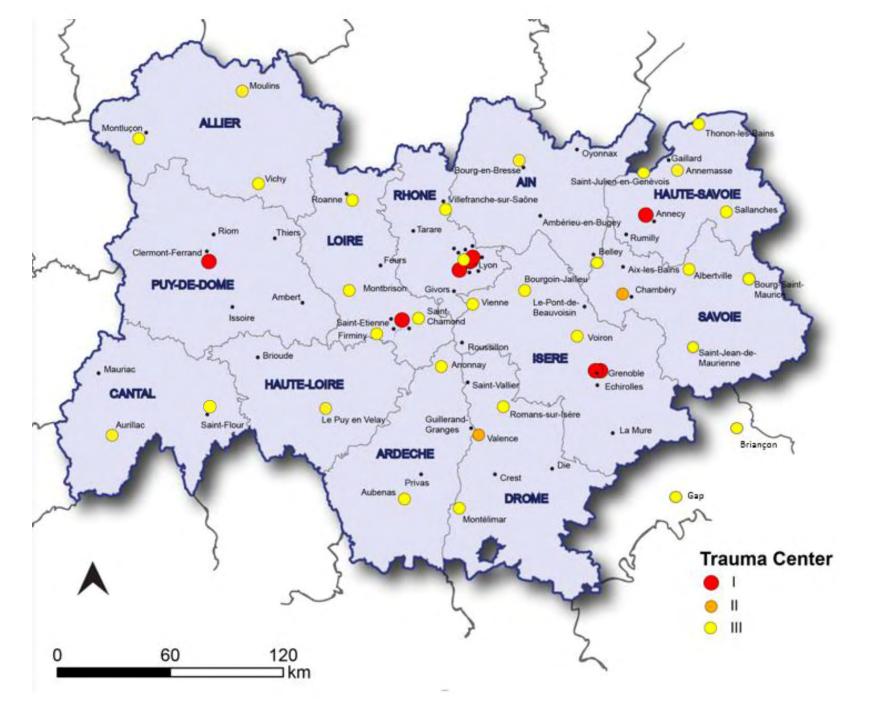
	Niveau I	Niveau II	Niveau III
Accueil			
Lieu d'accueil	Déchocage / SAUV dédié	Déchocage / SAUV dédié	SAUV (aux Urgences)
Equipe trauma exclusivement dédiée à l'accueil (MED, IDE, AS,)	OUI	OUI	NON
Structure réanimation	REANIMATION	REANIMATION	SOINS CRITIQUES*
Plateau technique †		•	
Chirurgie viscérale H24	OUI	OUI	ASTREINTE
Chirurgie orthopédique H24	OUI	OUI	ASTREINTE
Neurochirurgie	OUI	Pas obligatoire	NON
Chirurgie cardiaque	OUI	Pas obligatoire	NON
Chirurgie vasculaire- Thoracique	OUI	OUI	NON
Radiologue H24	OUI	OUI	ASTREINTE
Bilan imagerie H24	RX – Echo – TDM - Angio	RX – Echo – TDM - Angio	RX – Echo – TDM
Radiologie interventionnelle H24	OUI	OUI	NON
Transfusion	>20 CGR dans l'heure	>20 CGR dans l'heure	> 6 CGR dans l'heure
Protocoles			
Transfusion massive	OUI	OUI	OUI
Damage control	OUI	OUI	OUI en lien avec niveau I
Transfert inter hospitalier / stop technique	-	OUI avec niveau I	OUI avec niveau I/II
Volume d'admission traumatisé grave/ an (ISS≥16)	> 100 - 150	50	-



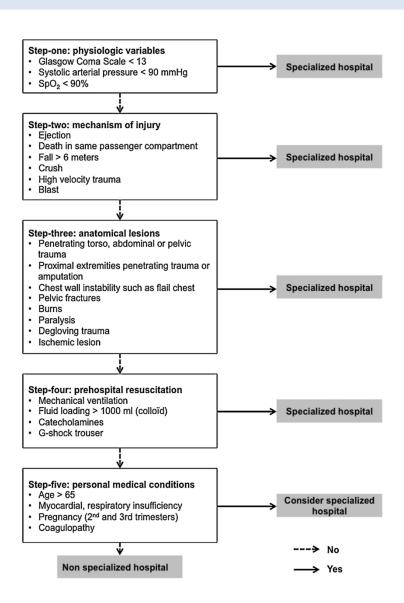
Densité de population



Source : Insee, Recensement de la population 2012



Orientation dans le réseau Les critères de Vittel





Pas d'orientation spécifique!

Réponse binaire: Trauma sévère O/N

Orientation dans le réseau La gradation des patients

Instable malgré les thérapeutiques

- PAS < 90mmHg après remplissage > 1000 cc
- GCS ≤ 8 (GCSM ≤ 4)
 - Nécessité d'amines vasoactives
 - Transfusion pré hospitalière



- Siliui)
- Traitement sans délai des détresses vitales
 Conditionnement minimum et transport
 - immédiat dans le centre de niveau adapté
 - Bilan au centre 15 en cours de transport

Stabilisé ou spécificités anatomiques

- Détresse respiratoire stabilisée (spO2 ≥ 90 %)
- Hypotension corrigée (PAS ≥ 90 mmHg)
- GCS ≥ 9 et ≤ 13
- Trauma pénétrant (tête, cou, tronc, membres au dessus genou et coude)
- Trauma thoracique avec volet ou déformation
- Traumatisme vertébro médullaire (rachis déficitaire)
- Trauma bassin grave
- Amputation, dégantage, écrasement d'un membre
- Hémopéritoine, Hémothorax, Hémopéricarde (Fast echo)

- Alerte précoce au centre 15 / déchocage (dans les 5 minutes suivant l'arrivée du smur)
- Evaluation recherchant les critères de gravité
- Conditionnement et transport sans délai dans l'objectif d'une stabilisation minimale de l'état du patient
- Transport direct dans le centre en capacité de traiter définitivement les lésions
- · Bilan d'évolution en cours de transport

- 3. Evaluation de la cinétique
- Chute de hauteur élevée: adulte ≥ 6 mètres;
 jeune enfant ≥ 3 mètres
- Victime projetée, éjectée du véhicule, écrasée et/ou blast
- Décès d'une victime dans le même habitacle
- Jugement clinique du smur (ou équipe des urgences)
- Evaluation approfondie
- Transport dans le centre le plus proche dans l'objectif de réaliser un bilan lésionnel complet

Stable mais cinétique / terrain

- 4. Evaluation du terrain
- Enfant de ≤ 5 ans

GRADE C

- Personne ≥ 65 ans
- Patient sous AVK, NACO, ou association d'antiagrégants
- Grossesse > 20 SA

En cas de doute, considérer le patient en grade C

Grade C: 56%

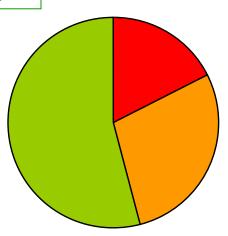
ISS: 13±9; † 0,4%

Grade A: 16%

ISS: 37±19; † 40%







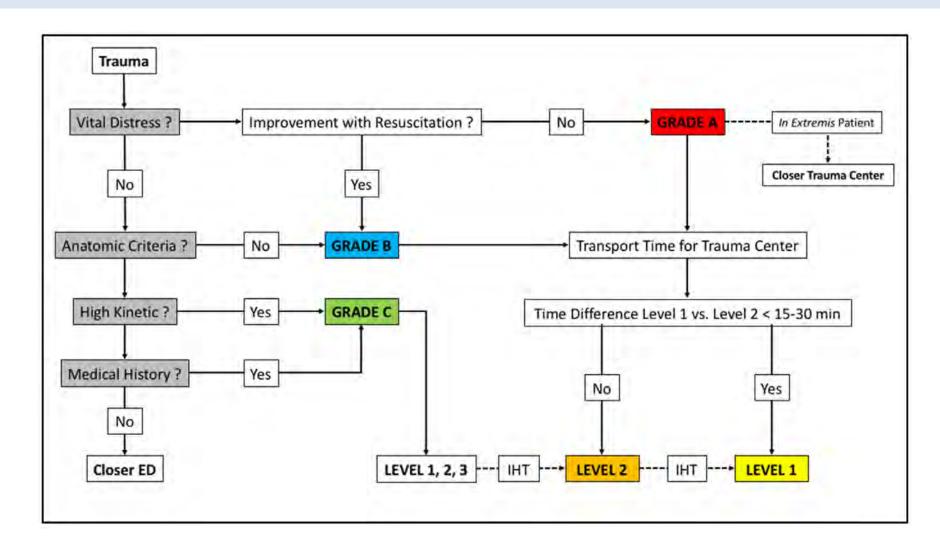
Grade B: 28%

ISS: 22±13; † 7%



Association grades et mortalité

Réseau de soins en traumatologie Algorithme de triage



Réseau de soins en traumatologie Indicateurs de performance

A regional trauma system to optimize the pre-hospital triage of trauma patients

Pierre Bouzat^{1,2*+}, François-Xavier Ageron³⁺, Julien Brun¹, Albrice Levrat⁴, Marion Berthet¹, Elisabeth Rancurel⁵, Jean-Marc Thouret⁶, Frederic Thony⁷, Catherine Arvieux⁸, Jean-François Payen^{1,2} for TRENAU group

Table 4 Undertriage and overtriage rates according to the definition used for appropriate triage

ACSCOT definition	Graded		Non-graded				
	number	% (95% CI)	number	% (95% CI)	ARR (95% CI)	RR (95% CI)	P
Undertriage ^a	209	17.6 (15.4 ;19.8)	166	37.2 (32.7; 41.9)	-19.7 (-24.7; -14.7)	0.47 (0.40; 0.56)	<.001
Overtriage ^b	1047	76.6 (74.3; 78.8)	233	57.3 (52.3; 62.1)	+19.3 (14.0; 24.7)	1.34 (1.22; 1.46)	<,001
TDENIALI definition							

TRENAU definition

	Graded		Non-graded					
	number	% (95% CI)	number	% (95% CI)	ARR (95% CI)	RR (95% CI)	P	
Undertriage ^c	101	8.5 (7.0; 10.2)	115	25.8 (21.8; 30.1)	-17.3 (-21.7; 13.0)	0.33 (0.26; 0.42)	<.001	
Overtriage ^d	804	58.8 (56.2; 61.4)	157	38.6 (33.8; 43.5)	+20.2 (14.8; 25.6)	1.52 (1.34; 1.74)	<.001	

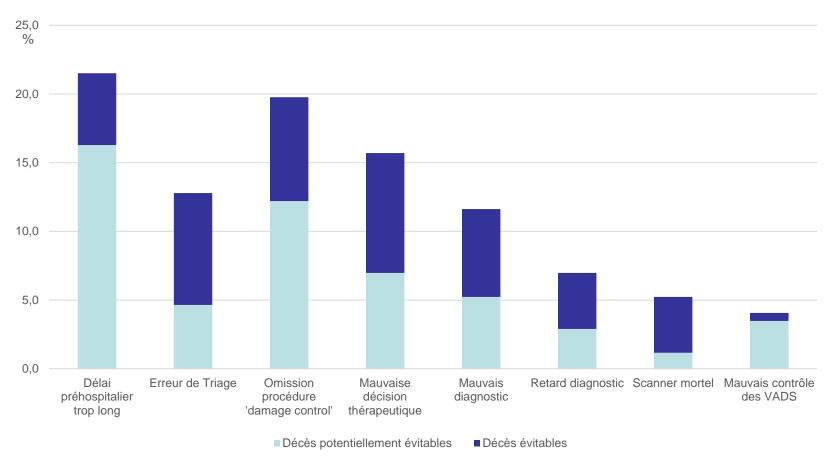
Definition of the American College of Surgeon's Committee on Trauma (ACSCOT): aundertriage = major trauma (ISS more than 15) admitted to trauma center level III; bovertriage = not severe trauma (ISS less than 16) admitted to trauma center level I or II.

Definition of the Northern French Alps Trauma System (TRENAU): ^cundertriage = major trauma (ISS more than 15) admitted initially to a level III trauma center before a transfer to a level I or II; or death in a trauma center level III; ^dovertriage = not severe trauma (ISS less than 16) admitted to emergency room with an activation of trauma team in a level I or II trauma center. ARR: absolute risk reduction; CI: confidence interval; ISS, injury severity score; RR: relative risk.

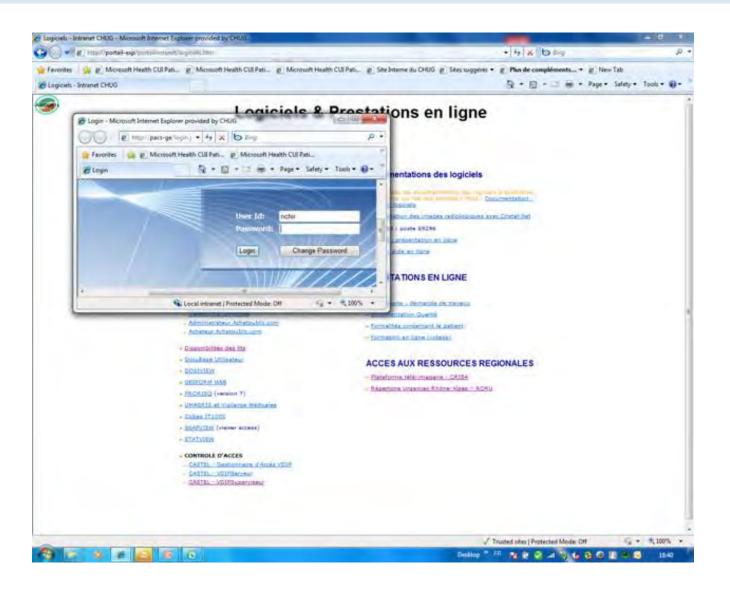
Réseau de soins en traumatologie Indicateurs de performance

Sur 503 décès sur une période de 6 ans

21% de morts évitables...



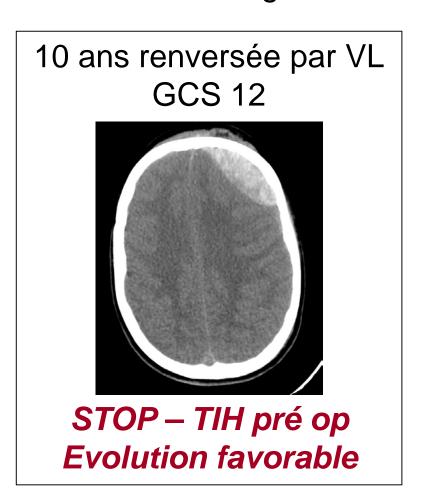
Réseau de soins en traumatologie La télé-expertise



Réseau de soins en traumatologie La télé-expertise

Equipe en charge du patient concentrée sur le soin Indication chirurgicale avant transfert : neurochirurgie

27 ans chute en station GCS 13 → 7 à H+2 OK – TIH post op Evolution favorable



Orientation dans le réseau La télé-expertise

DROIT

Transfert évité : AVP thorax coude ouvert ; stent ?





STOP chirurgie orthopédique Pas de transfert

Réseau de soins en traumatologie Facilitation des transferts inter-hospitaliers





Réseau de soins en traumatologie Le renfort inter-hospitalier

Conférence à 3 avec le SAMU

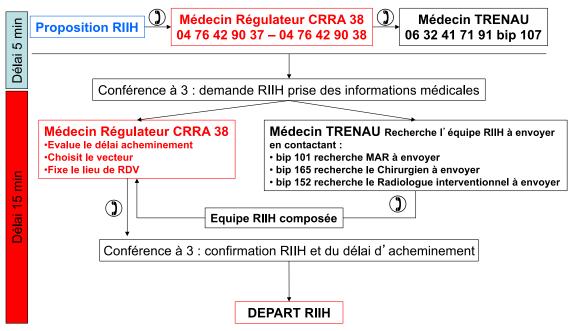
Organiser le transfert – renfort

Gain de temps pour l'équipe en difficulté

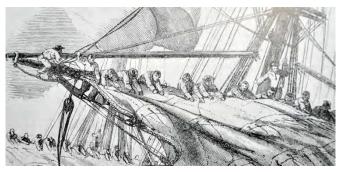


Renforts interventionnels 2006-12

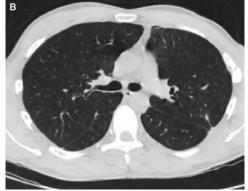
Fiche Réflexe RIIH : Organigramme



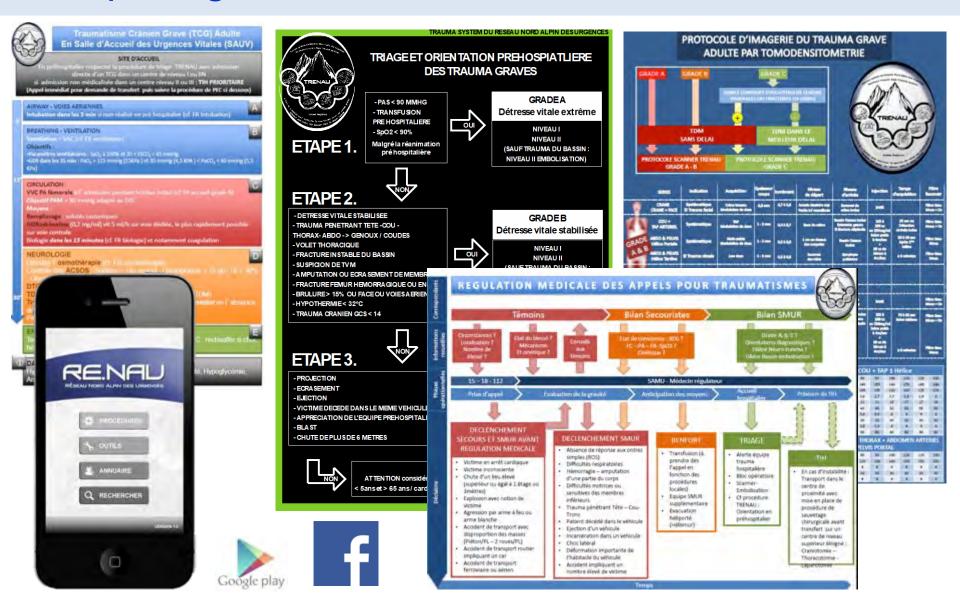
- Mai 2006 à 2012 : 7 interventions
- 5 patients traumatisés graves intransportables
- 4 traumatisés pelviens graves
- Proposition d'une technique de sauvetage
- 3 survies







Réseau de soins en traumatologie Le partage des informations



Réseau de soins en traumatologie Perspectives nationales

Comité trauma national constitué par membres SFAR et SFMU et autres sociétés; missionné par DGOS; un groupe d'intérêt?



- établit cadre et critères et cahier de charges pour labellisation centres et structure réseau
- rôle consultant auprès DGOS
- réalise visites de certification



missionne un groupe de travail observatoire et recherche -qui organise comité scientifique -supervise recueil et analyse données



supervise une structure administrative avec administrateur national et secrétariat



retour information et données et études



délègue, désigne responsable régional

Un doux rêve ? Dans 20 ans... Trop grand

Réseau de soins en traumatologie Perspectives nationales







Original Article

Strategic proposal for a national trauma system in France

Tobias Gauss ^a, Paul Balandraud ^b, Julien Frandon ^c, Julio Abba ^d, Francois Xavier Ageron ^e, Pierre Albaladejo ^d, Catherine Arvieux ^d, Sandrine Barbois ^e, Benjamin Bijok ^f, Xavier Bobbia ^g, Jonathan Charbit ^h, Fabrice Cook ⁱ, Jean-Stephane David ^J, Guillaume De Saint Maurice ^k, Jacques Duranteau ¹, Delphine Garrigue ^f, Emmanuel Gay ^d, Thomas Geeraerts ^m, Julien Ghelfi ^f, Sophie Hamada ¹, Anatole Harrois ¹, Hicham Kobeiter ⁿ, Marc Leone ^o, Albrice Levrat ^p, Sebastien Mirek ^q, Abdel Nadji ^q, Catherine Paugam-Burtz ^{r,s}, Jean Francois Payen ^d, Sebastien Perbet ^{r,u}, Romain Pirracchio ^v, Isabelle Plenier ^g, Julien Pottecher ^w, Sylvain Rigal ^b, Bruno Riou ^x, Dominique Savary ^e, Thierry Secheresse ^{y,z}, Karim Tazarourte ^{aa}, Frederic Thony ^d, Jerome Tonetti ^d, Christophe Tresallet ^{ab}, Pierre-Francois Wey ^{ac}, Julien Picard ^d, Pierre Bouzat ^{d,*}, for the Groupe d'intérêt en traumatologie grave (GITE)

Un groupe d'intérêt trauma Une influence

Ann. Fr. Med. Urgence DOI 10.3166/afmu-2018-0117

ÉDITORIAL / EDITORIAL

Construire une filière de soins pour les traumatismes graves à l'échelle nationale : un groupe d'experts se positionne*

Creating a National Trauma System in France: a New Expert Committee

Groupe d'intérêt en traumatologie grave (GITE)

© SFMU et Lavoisier SAS 2018







« trauma system à la Française »

Système inclusif

Système choisi par les acteurs

Système évalué et évolutif

Filière de soins complète pour un groupe de pathologie variées Filières de soins multidisciplinaire et multi professionnels



Réseau de soins en traumatologie Les couts...

- Minimum (pour commencer)
 - -0,5 ETP de PH coordination
 - 1 ETP secrétariat (secrétariat de direction)
 - 0,1 ETP administratif
 - Frais (location salle Papeterie Site internet déplacement)
 - == 70.000 80.000 €/ an
- Après (c'est mieux)
 - TEC Biostat Data manager
 - == 40.000 €/ an