



# Réseau Traumatologie Sévère

## Centre - Val de Loire

# Quels sont les déterminants principaux de la mortalité en traumatologie ?

- **La gravité des lésions**

TC, score ISS

- **Le terrain**

L'âge avancé

- **L'organisation en réseau inclusif**

Triage

Organisation – coordination

Rapidité de transfert

Le bon patient, au bon endroit, le plus rapidement possible

# Quels sont les déterminants principaux de la mortalité en traumatologie ?

- Le bon patient, au bon endroit, le plus rapidement possible

Organisation

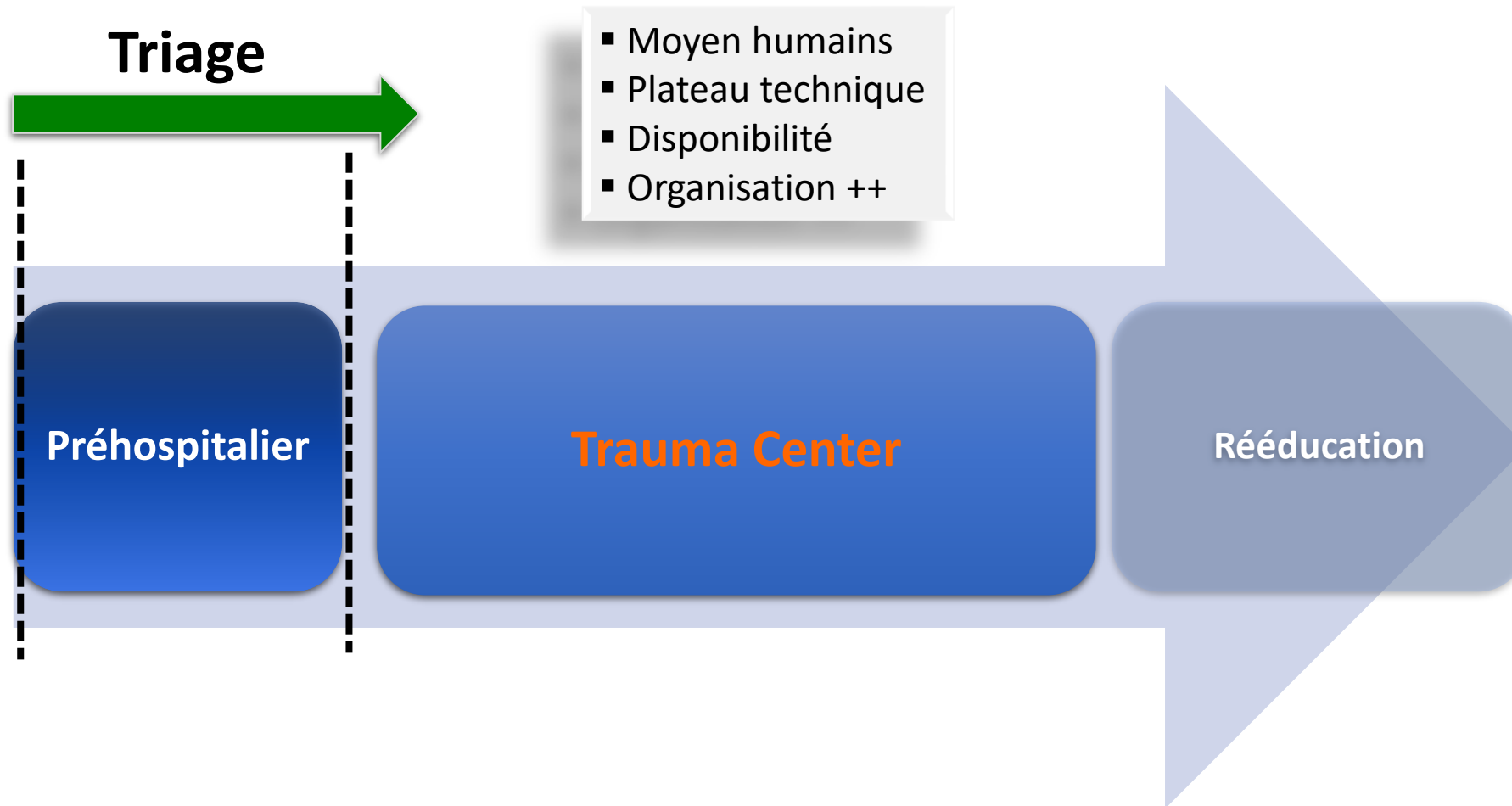
Organisation

**Intra** hospitalière

Centre de traumatologie

Qu'est ce qu'un trauma center ?

# Prise en charge du traumatisé sévère





Anticipation  
Orientation  
Coopération

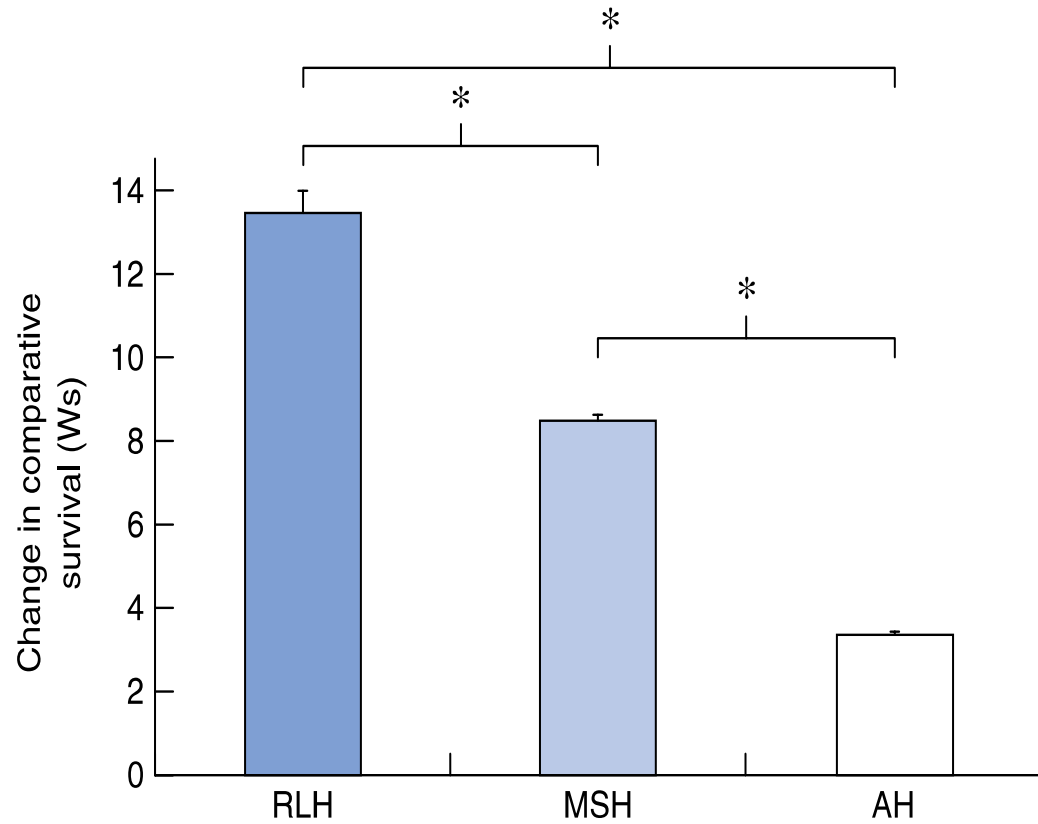


Diminution de la  
mortalité

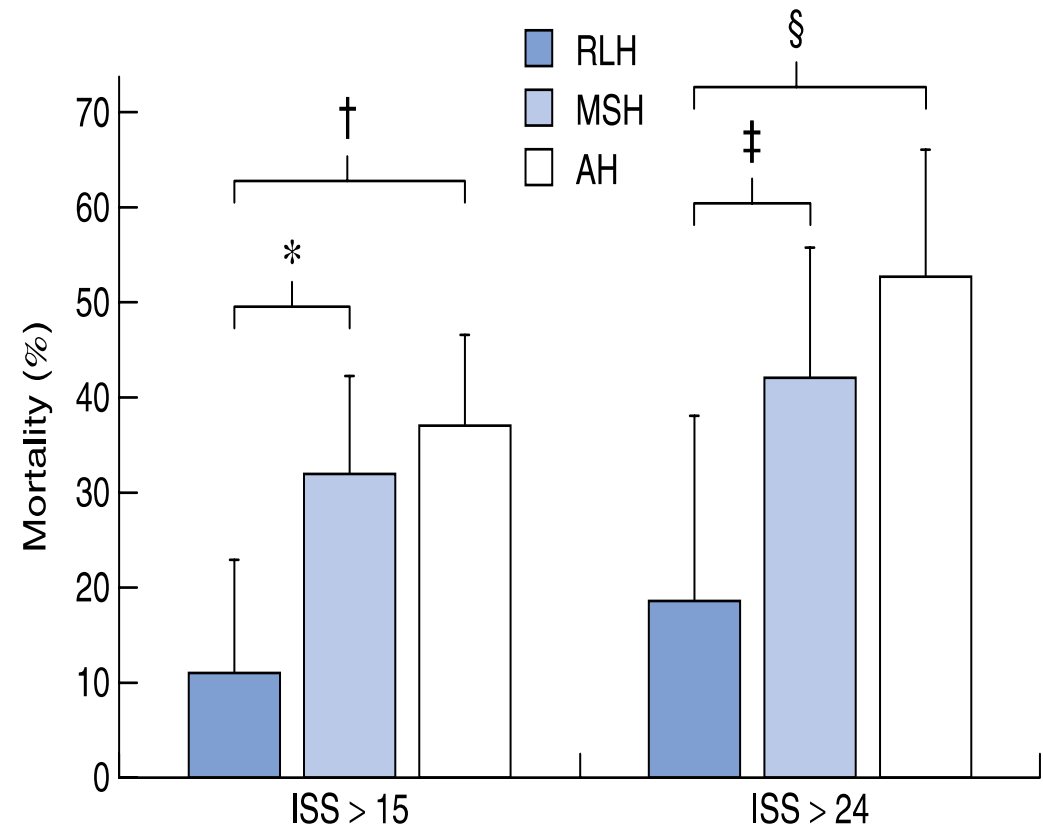
# A major trauma centre is a specialty hospital not a hospital of specialties

R. A. Davenport<sup>1</sup>, N. Tai<sup>2</sup>, A. West<sup>2</sup>, O. Bouamra<sup>3</sup>, C. Aylwin<sup>2</sup>, M. Woodford<sup>3</sup>, A. McGinley<sup>2</sup>, F. Lecky<sup>3</sup>, M. S. Walsh<sup>2</sup> and K. Brohi<sup>1</sup>

*British Journal of Surgery* 2010; **97**: 109–117



**a** Comparative survival



**b** Mortality in 2005, patients in shock

Organisation

**Inter** hospitalière

# Réseau de traumatologie

Qu'est ce qu'un réseau ?

# Principe du réseau de traumatato



Filières patients



Epidémiologie descriptive



Pratique réflexive



Enseignement



Recherche

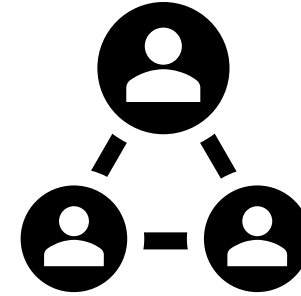
# Définition réseau - inclusif

Intégrations des hôpitaux de la région

Prise en charge coordonnée

Adaptée à la gravité des patients

Favorise l'accès rapide aux soins définitifs



## Avantages

- Réduction mortalité
- Diminution durée hospitalisation
- Amélioration globale par homogénéisation des protocoles, formation continue, partage d'expertise
- Collaboration inter hospitalière renforce la satisfaction professionnelle des équipes

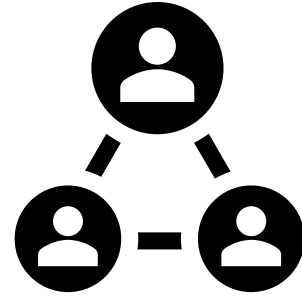
# Définition réseau - inclusif

Intégrations des hôpitaux de la région

Prise en charge coordonnée

Adaptée à la gravité des patients

Favorise l'accès rapide aux soins définitifs

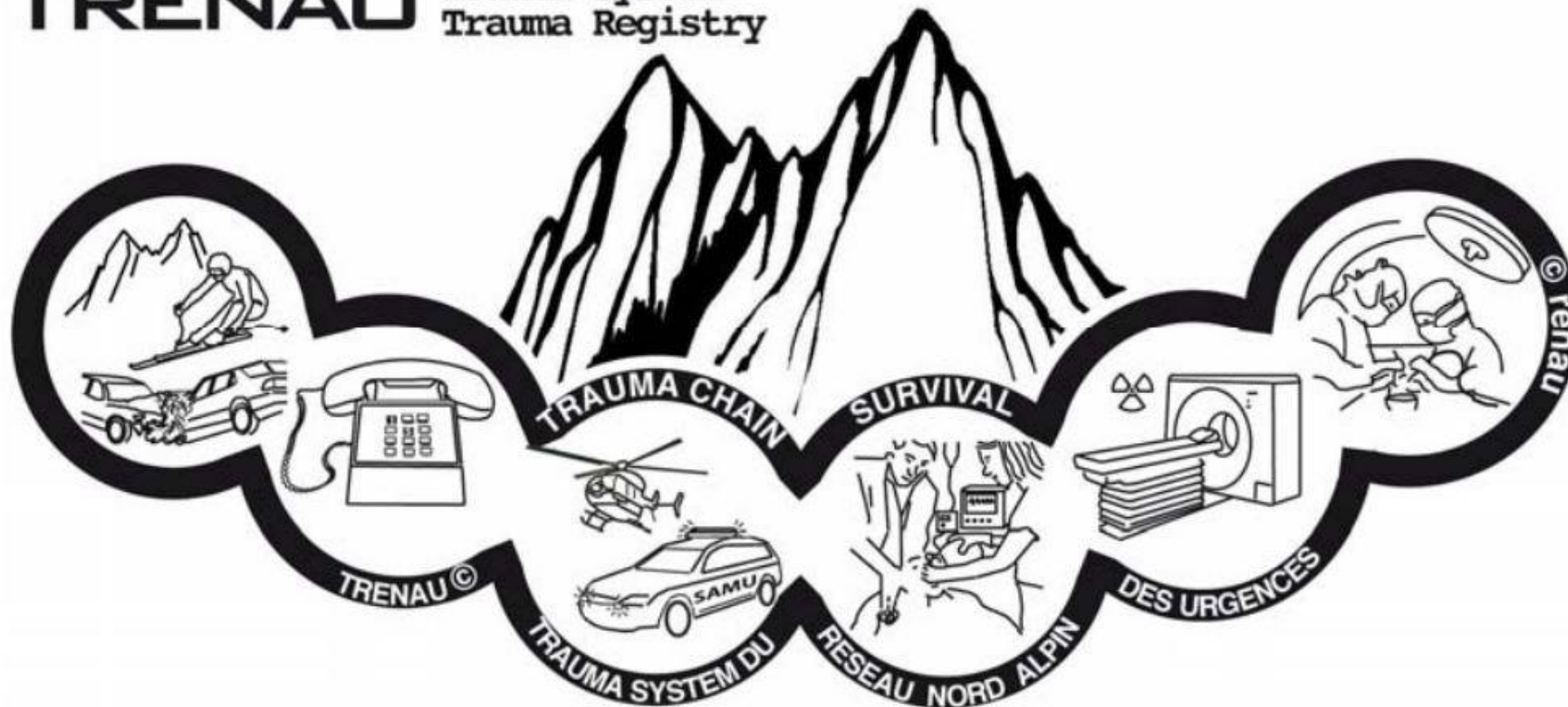


## Risques

- Surcharge des centres de niveau supérieurs
- Complexité de coordination et communication - tensions
- Fragmentation du parcours de soins

Quelques exemples...

# TRENAU Trauma system Trauma Registry



**Régulation des traumatisés sévères dans l'Occitanie**

Septembre 2019 – Réseau Occi-TRAUMA

Grade A	Grade B	Grade C
<p><b>Instabilité clinique réfractaire</b>                      et/ou lésion anatomique sévère</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>PAS &lt; 90 mmHg et/ou shock index &gt; 1 après 1000 ml de remplissage, nécessité d'aminés ou de transfusion (Prudence si &gt; 75 ans seul de PAS &lt; 110mmHg)</li> <li>SpO2 ≤ 90% malgré une oxygénothérapie de 15 l/min</li> <li>Trauma crânien sévère : Glasgow ≤ 9, Glasgow moteur ≤ 4, aggravation clinique, ou modification pupillaire</li> <li>Nécessité d'intubation oro-trachéale</li> </ul>	<p><b>Stabilisation clinique</b>                      et/ou lésion anatomique à risque</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>PAS ≥ 90 mmHg et shock index ≤ 1 avec remplissage vasculaire &lt; 1000 ml (≥ 110 mmHg pour plus de 75 ans)</li> <li>SpO2 &gt; 90% sous oxygénothérapie</li> <li>Glasgow compris entre 10 et 13 sans signe focal ou signe d'aggravation</li> </ul>	<p><b>Traumatisme sévère suspecté</b>                      sur des critères de cinétique</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Jugement clinique du médecin préhospitalier</li> <li>Chute ≥ 6 m ou 2 étages</li> <li>Victime projetée, éjectée, écrasée ou blastée</li> <li>Décès d'une victime dans le même habitacle</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Déformation thoracique importante, écrasement ou volet thoracique clinique, emphysème extensif</li> <li>Suspicion traumatisme vertébro-médullaire avec déficit moteur ou sensitif transitoire ou permanent</li> <li>Traumatisme pénétrant :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Plaie crânio-cérébrale ou cervico-faciale</li> <li>Thorax profond, soufflant ou de l'air cardiaque</li> <li>Abdominal complexe notamment balistique ou avec délabrement de la paroi abdo-pelvienne</li> </ul> </li> <li>Suspicion fracture du bassin avec instabilité mécanique ou ayant nécessité un remplissage vasculaire (Prudence si &gt; 75 ans seul de PAS &lt; 110mmHg)</li> <li>Fracture ouverte ou complexe du fémur ou de l'humérus</li> <li>Délabrement cutané complexe de membre</li> <li>Amputation proximale (au-dessus du genou ou du coude), hémorragique ou complexe</li> <li>Lésion vasculaire hémorragique ou ischémiant</li> <li>Epanchement significatif à TEFAST pré-hospitalier : hémopéricarde, hémothorax ou hémopéritoine</li> <li>Plusieurs lésions à risque répondant au Grade B</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Traumatisme pénétrant simple et isolé de l'abdomen ou du thorax</li> <li>Suspicion de traumatisme vertébral sans atteinte médullaire clinique</li> <li>Suspicion de fracture du bassin sans instabilité hémodynamique et n'ayant pas nécessité de remplissage vasculaire</li> <li>Amputation distale non hémorragique, dégageant, écrasement de membres isolé</li> <li>Fracture fermée ou ouverte simple du fémur ou de l'humérus</li> </ul>	<p><b>Terrain fragile</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Femme enceinte &gt; 24 SA</li> <li>Patient sous AVK, AOD ou association AAP</li> <li>Personnes âgées ≥ 75 ans</li> <li>Comorbidités sévères</li> </ul>

**Grade A**                      **Grade B**                      **Grade C**

**Hotline trauma : Régulation SAMU départemental** (Protocoles de régulation prédéterminés)  
 Avis ou recours : Ouest-CHU Toulouse 05.61.77.94.04 / Est-CHU Montpellier 06.65.84.95.91



Nov 2019



# Exemple Occitrauma – stop technique

**Règles du STOP TECHNIQUE lors d'une mutation d'un trauma sévère A en Niveau 1**

**Niveau 1** **Délai maxi 20 min**

Régulation partagée avec centre N1

Pour quoi Faire ??

- ❖ Sécuriser un transfert en primaire vers un niveau 1
- ❖ Obtenir une aide technique ou matérielle
- ❖ Rechercher le bon compromis :  
→ temps consommé/sécurisation du patient

- 1 Aide pour stopper un saignement extériorisé contrôlable**  

- 2 Décompression des pneumothorax sous-tension ou à haut-risque**  

- 3 Sécurisation Airways si echec**  


**Pendant le stop technique:**

Pas d'admission  
Pas d'étiquettes

**Pas de changement de brancard**

**Pas d'admission, pas de scanner**

**Pas de pose de cathéter central**

**Sécurisation de la voie veineuse**

**Optimisation ventilation**

**Optimisation Perfusion Cérébrale**

**MAIL :** [reseauoccitrauma@gmail.com](mailto:reseauoccitrauma@gmail.com) **APPLI :** dansmablouse - Groupe Occi.TRAUMA **WEB :** <https://traumato.urgenceoccitanie.fr>

# Région Centre Val de Loire

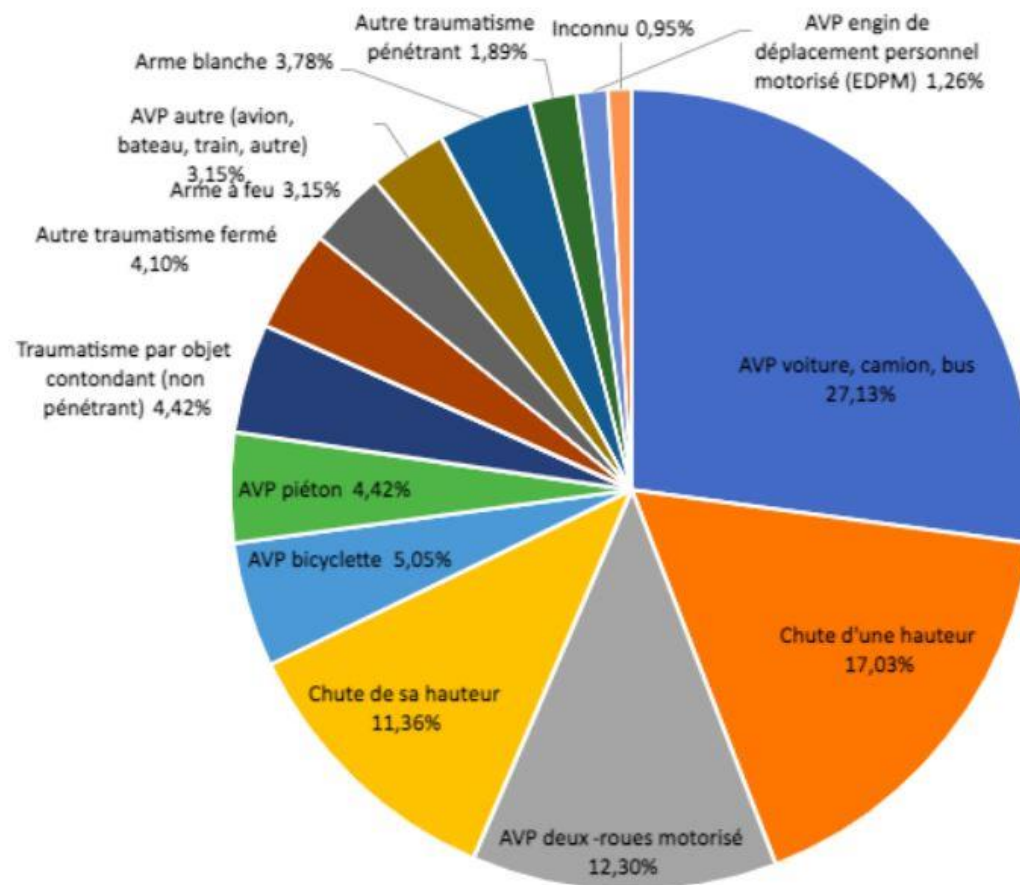
- Exemple de l'Indre et Loire – 37
- Activité existante

Région  
Centre - Val de Loire

**Tableau 1. Population admis en soins critiques chirurgicaux au CHRU de Tours en 2022 (n=317)**

Variables	Résultats	
	Valeurs	ND n(%)
<b>Démographie</b>		
Âge (années), moy (SD)	47 [20,5]	0 (0)
Sexe masculin, n(%)	232 (73)	3 (0,9)
Poids (kg), moy (SD)	74 [16]	34 (10,7)
Taille (cm), moy (SD)	172 [9,5]	64 (20,1)
<b>Antécédents</b>		
Femmes enceintes, n(%)	0 (0)	-
Classe ASA, n(%)		4 (1,2)
ASA1	131 (41,8)	-
ASA2	160 (51,1)	-
ASA3	22 (7)	-
AAP, n(%)	33 (10,4)	-
AC(AVK, AOD), n(%)	11 (3,5)	-
<b>Origine</b>		1 (0,3)
Secondaire, n(%)	121 (38,2)	-
Primaire, n(%)	186 (58,7)	-
Propres moyens, n(%)	9 (2,8)	-
<b>Origine géographique des primaires (n=186)</b>		33 (17,7)
Indre et Loire (37), n(%)	109 (58,6)	-
Loire et Cher (41), n(%)	28 (15)	-
Indre (36), n(%)	5 (2,7)	-
Cher (18), n(%)	3 (1,6)	-
Autres, n(%)	7 (3,8)	-
<b>Origine géographique des secondaires (n=121)</b>		36 (29,7)
Indre et Loire (37), n(%)	20 (16,5)	-
Loir et Cher (41), n(%)	24 (14,9)	-
Indre (36), n(%)	15 (13,2)	-
Cher (18), n(%)	16 (2,3)	-
Eure et Loir (28), n(%)	1 (0,8)	-
Loiret (45), n(%)	5 (2,3)	-
Autres, n(%)	4 (4,9)	-
Commune accident hors 37, n(%)	65 (53,7)	-

# Région Centre - Val de Loire

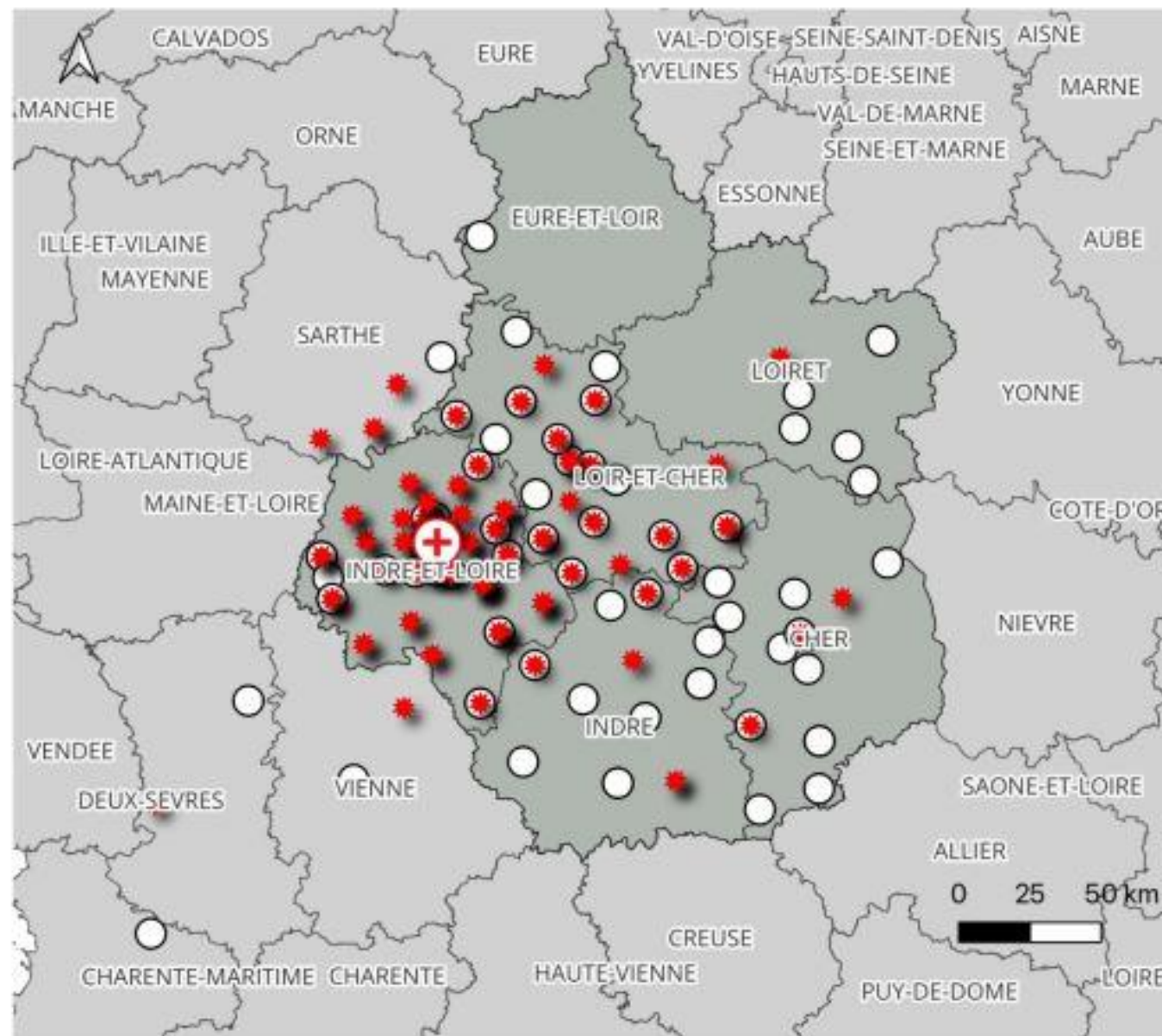


**Figure 4. Répartition des mécanismes lésionnels des traumatisés hospitalisés en soins critiques au CHRU de Tours en 2022.**

# Région Centre - Val de Loire

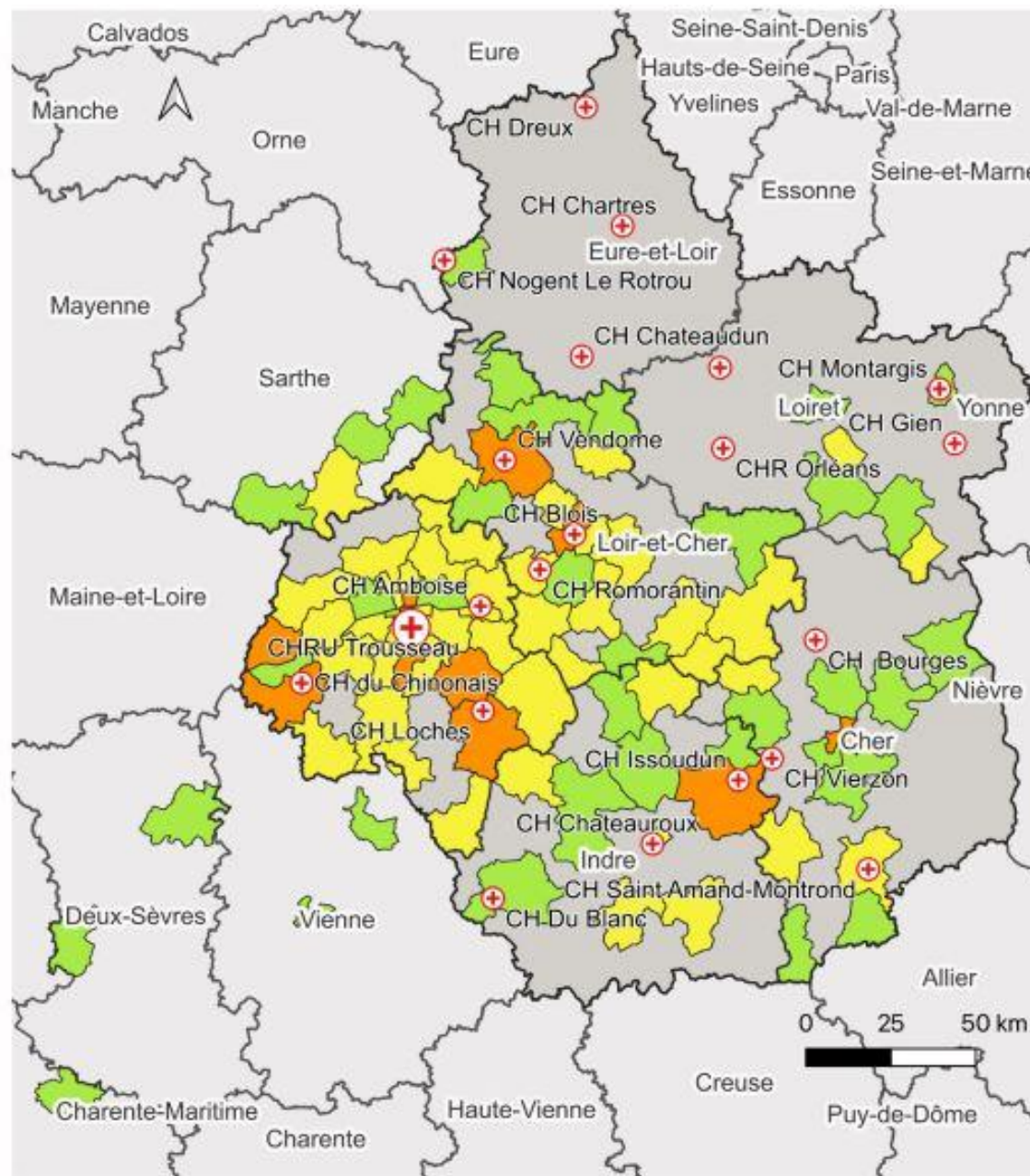
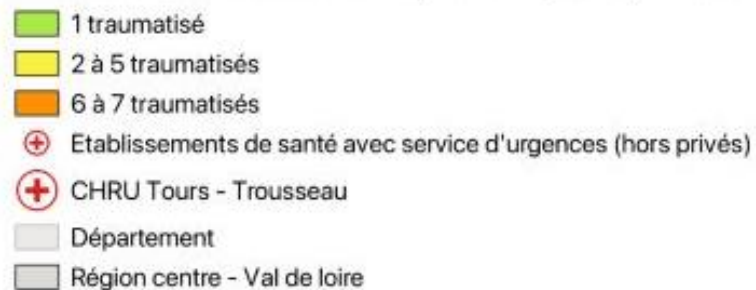
Origine des traumatisés sévères |

- ★ Admission primaire
- Admission secondaire
- ⊕ CHRU Tours - Trousseau
- Département
- Région Centre - Val de Loire



# Région Centre - Val de Loire

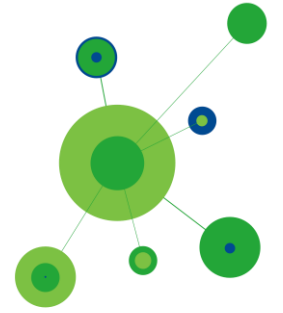
Densité des traumatisés sévères par code postal (Traumabase® 2022 CHRU Tours)



# Réseau 37 - Méthode



# Réseau 37



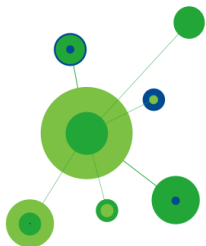
## Correspondants

CH Amboise	Chirurgie orthopédique	Dr Vincent Noël
CH Chinon	Service des Urgences	Dr Simon Thummel
CH Loches	Service des Urgences	Dr Fanny Etienne
CHRU Tours	Service des Urgences	Dr Geoffroy Rousseau
CHRU Tours	SAMU 37	Dr Hugues Mottier
CHRU Tours	Anesthésie réanimation	Dr Paer-Sélim Abback
CHRU Tours	Anesthésie réanimation	Dr Benjamin Cohen

# Réseau 37

Ressources humaines et techniques des établissements

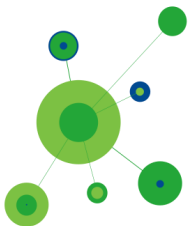
	Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3
Soins critiques	oui	oui	non
Soins critiques spécialisés	oui	non	non
USC	oui	oui	oui
Bloc opératoire	oui	oui	oui
Médecin anesthésiste réanimateur	oui	oui	Astreinte
Accueil dédié TRAUMA TEAM	oui	oui	oui
Médecin anesthésiste	oui	oui	Astreinte
Chirurgien viscéral	Oui garde	Oui garde	Astreinte
Chirurgien orthopédique	Oui garde	Oui garde	Astreinte
Neurochirurgien	Oui garde	non	non
Chirurgien cardiaque	Oui astreinte	non	non
Chirurgien vasculaire	Oui astreinte	non	non
Chirurgien thoracique	Oui astreinte	non	non
Chirurgien maxillo facial - ORL	Oui astreinte	non	non
Chirurgien urologue	Oui astreinte	non	non
Gynécologue obstétricien	Oui garde	Oui/non	non
Chirurgien ophtalmologue	Oui astreinte	non	non
Radiologue interventionnel	Oui astreinte	non	non
Activité pédiatrique spécialisée	Oui garde	non	non
TDM < 30min ; H24	oui	oui	oui
Radio standards	oui	oui	oui
IRM	oui	oui	non
Transmission d'image	oui	oui	
application transfusion massive H24	oui	oui	
SMUR	oui	oui	oui
Transfert secondaire		Départ<30min	
Nb traumatisés ISS>15/an	>150	>75	>50
Recherche / formation	oui	optionnel	non



# Réseau 37

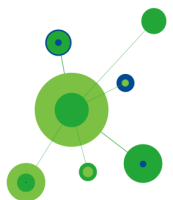
Ressources humaines et techniques des établissements

CH Amboise	Non classé
CH Chinon	Non classé
CH Loches	Non classé
CHRU Tours	Niveau 1
Pôle santé Léonard de Vinci	Non classé
NCT+	Non classé



# Réseau 37

Grades des patients



## ABC GRADING SYSTEM FOR MAJOR TRAUMA VICTIMS (GITE CRITERIA)

### GRADE A

#### UNSTABLE DESPITE RESUSCITATION

- Sustained hypoxemia (SpO<sub>2</sub> < 93%) despite resuscitation
- Sustained arterial hypotension (SBP < 100 mmHg) despite resuscitation
- Use of vasopressors
- Severe traumatic brain injury (GCS ≤ 8 or Glasgow motor response ≤ 5)

### GRADE B

#### STABILIZED AFTER RESUSCITATION OR ANATOMIC CRITERIA

- Hypoxemia improved (SpO<sub>2</sub> ≥ 93%) after resuscitation
- Arterial hypotension improved (SBP ≥ 100 mmHg) after resuscitation
- Traumatic brain injury 9 ≤ GCS ≤ 13
- Penetrating trauma (head, neck, thorax, abdomen, limbs above knee/elbow)
- Severe thoracic trauma (flail chest, deformity)
- Spinal trauma with abnormal neurology (motor or sensory loss)
- Severe pelvic trauma (open fracture, unstable, deformity)
- Severe limb trauma (ischemia, bleeding requiring a tourniquet, major substance loss)
- Positive EFAST (haemoperitoneum, haemothorax, haemopericardium, pneumothorax)

### GRADE C

#### STABLE WITH HIGH-KINETIC CIRCUMSTANCES OR MEDICAL HISTORY

- Falls (adults ≥ 6 meters, children ≥ 3 times height of the child)
- Ejected, blasted, crushed, projected victim
- Death in same passenger compartment
- 2 or more long bone closed fractures (humerus, femur)
- Open fracture to proximal limb
- Gestation > 23 weeks
- Anticoagulants (VKA, DOAC) or dual antiplatelet therapy
- Child ≤ 5 yo or adult ≥ 75 yo
- Major comorbidity

# Le triage... C'est difficile

ORIGINAL RESEARCH

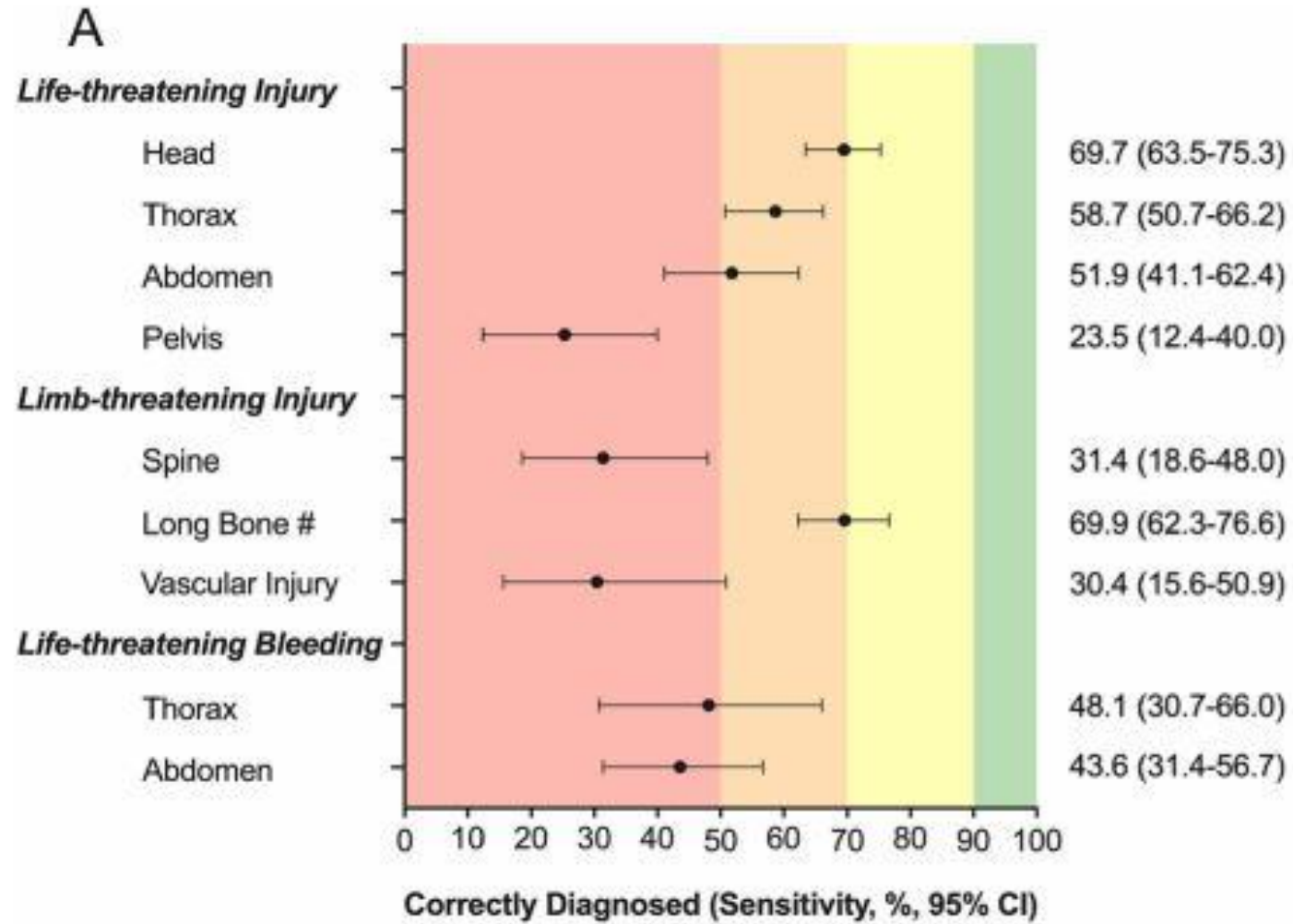
Open Access

## Diagnostic accuracy of clinical examination to identify life- and limb-threatening injuries in trauma patients



Jared M. Wohlgemut<sup>1,2\*</sup> , Max E. R. Marsden<sup>1,2,3</sup>, Rebecca S. Stoner<sup>1,2</sup>, Erhan Pisirir<sup>4</sup>, Evangelia Kyrimi<sup>4</sup>, Gareth Grier<sup>5</sup>, Michael Christian<sup>5</sup>, Thomas Hurst<sup>5</sup>, William Marsh<sup>4</sup>, Nigel R. M. Tai<sup>1,2,3</sup> and Zane B. Perkins<sup>1,2,5</sup>

Rétrospectif  
2019-2020  
Trama center 1  
Seniors  
N = 947 trauma



■ Poor ■ Moderate ■ Good ■ Excellent

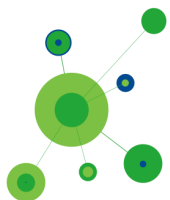
# Réseau 37

## Stabilisé ou critère anatomique

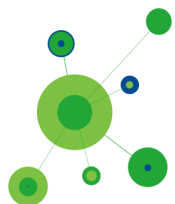
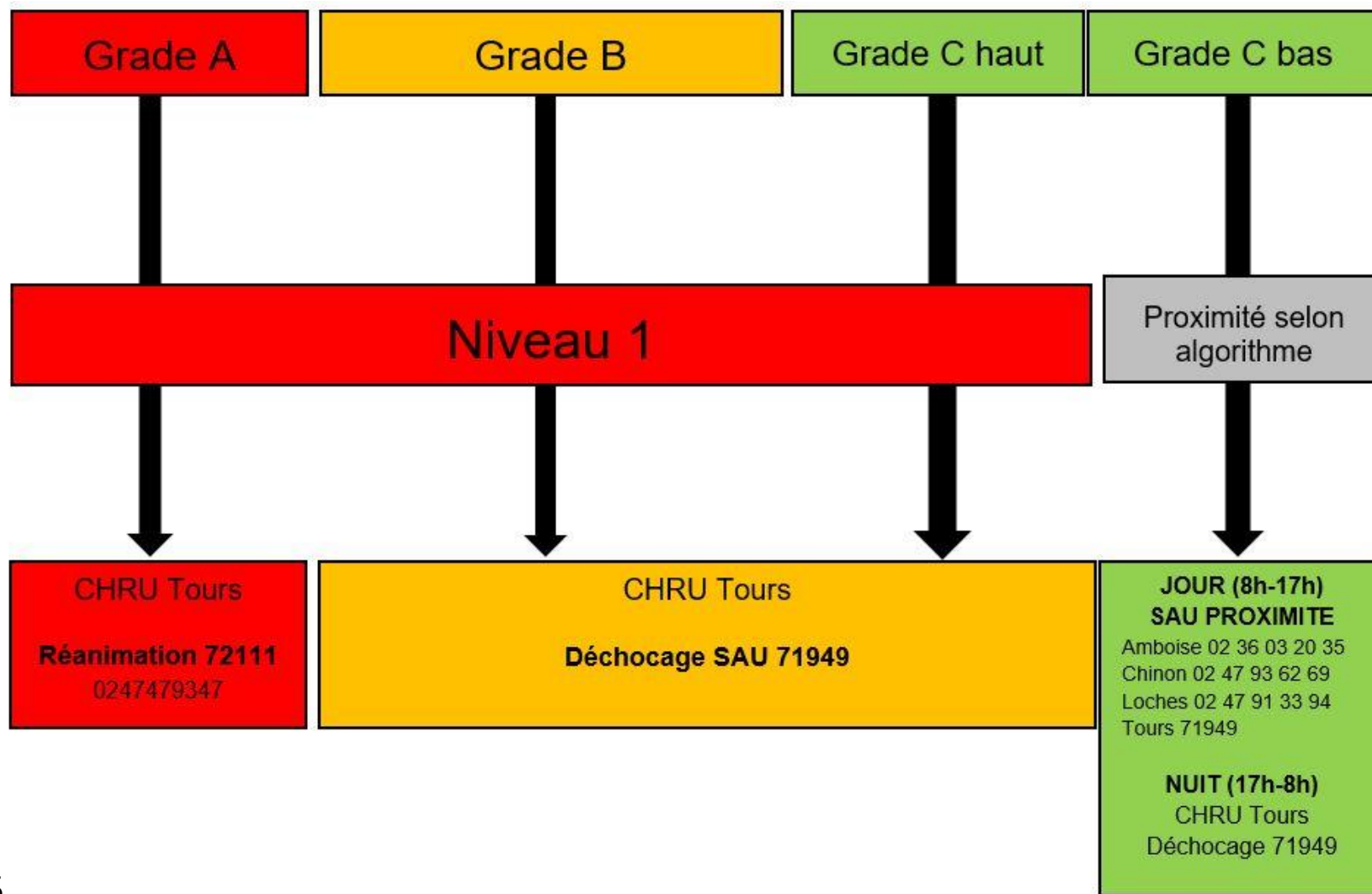
## Stable, cinétique élevée ou terrain

### Grades des patients

Grade A	Grade B	Grade C haut	Grade C bas
<ul style="list-style-type: none"> <li>• PAS &lt; 100mmHg malgré réanimation</li> <li>• Vasopresseurs ou sous noradrénaline</li> <li>• SpO<sub>2</sub> &lt; 93 % malgré O<sub>2</sub> et / ou ventilation mécanique</li> <li>• Traumatisme crânien grave score de Glasgow ≤ 8</li> <li>• Score Red Flag &gt; 2 *Shock Index &gt; 1 *IOT *PAM &lt; 70 *Bassin *Hémocue &lt; 13 g/dl</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hypotension stabilisée par la réanimation préhospitalière (PAS &gt; 100mmHg)</li> <li>• Détresse respiratoire stabilisée (SpO<sub>2</sub> &gt; 93%) par la réanimation préhospitalière</li> <li>• Traumatisme crânien (score de Glasgow 9 ≤ GCS ≤ 13)</li> <li>• Traumatisme pénétrant de la tête, cou, thorax, abdomen, membres au-dessus genoux ou coudes</li> <li>• Traumatisme thoracique (volet ou déformation)</li> <li>• Traumatisme grave du bassin</li> <li>• Traumatisme rachidien avec atteinte neurologique (déficit moteur ou sensitif)</li> <li>• Traumatisme pelvien (fracture ouverte, instable, déformation)</li> <li>• Traumatisme sévère de membre (ischémie, garrot, perte de substance importante)</li> <li>• EFAST positive (hémopéritoine, hemothorax, hémopéricarde, pneumothorax)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chute &gt; 6m</li> <li>• Moto : Victime éjectée/ projetée/ écrasée</li> <li>• ≥ 2 fractures fermées des os longs</li> <li>• Fracture ouverte proximale des membres</li> <li>• Terrain : patient sous AVK, AOD ou double AAP</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chute &gt; 3 m</li> <li>• Voitures, autres : Victime éjectée/ projetée/ écrasée</li> <li>• Contexte d'explosion (blast)</li> <li>• Présence d'une victime décédée dans l'accident</li> <li>• Cinétique élevée (appréciation préhospitalière)</li> <li>• Terrain : pas de prise d'AVK, AOD ou double AAP</li> <li>• Comorbidité majeure</li> <li>• Age &gt; 75 ans</li> <li>• Enceinte &gt; 23 <u>SA</u> (Ou C haut? Ou ok si Chinon car maternité mais pas Amboise/Loches)</li> </ul>



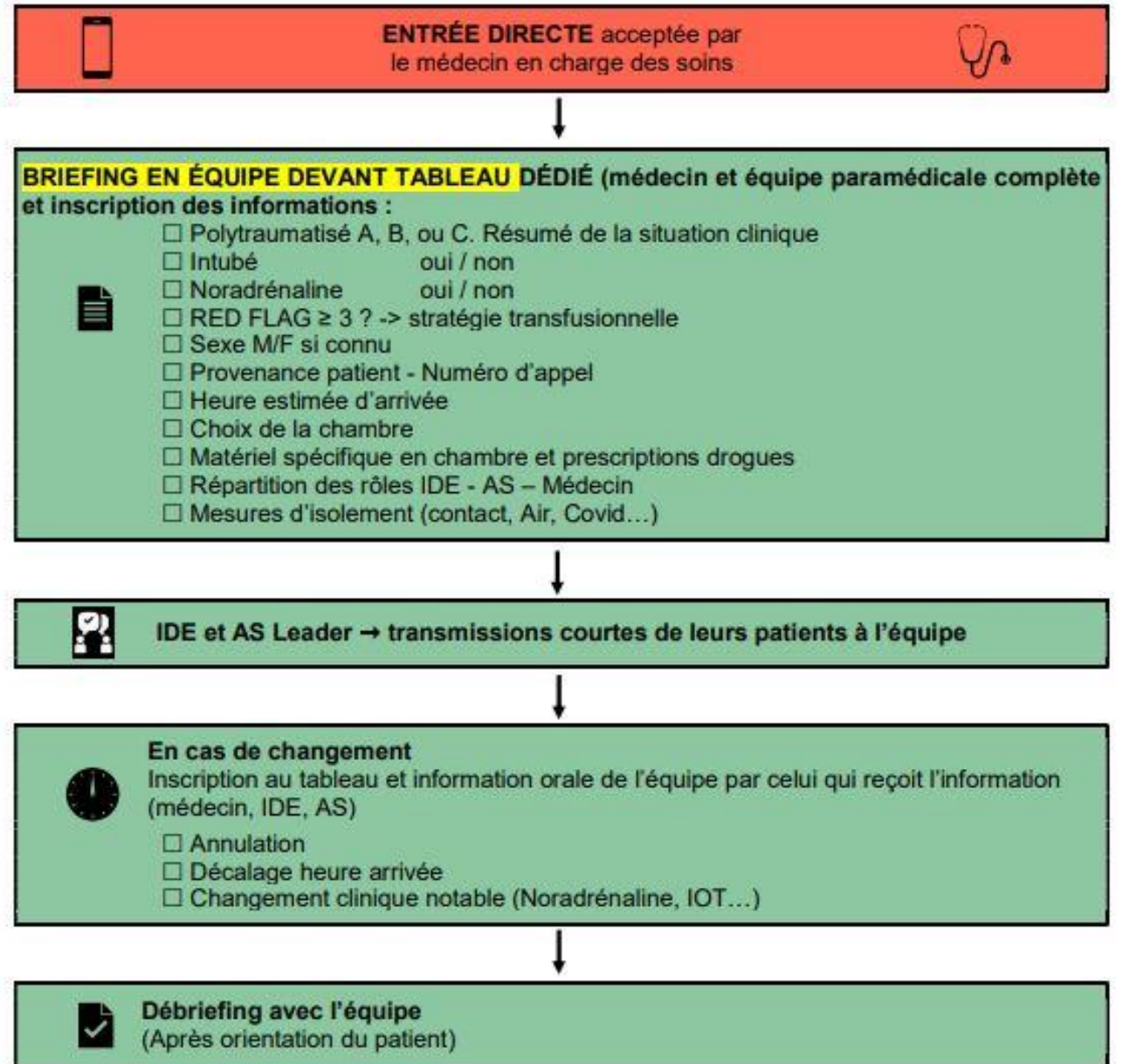
# Réseau 37



Finalisation  
janvier 2025

# Réseau 37

Grade A



# Réseau 37



# Réseau 37

CHRU  
TOURS
**PRÉPARATION GRADE A**

IDE Leader

- Vérification chambre ; Respirateur - tuyaux, raccord annelé, filtres, capnographe
- Prescription surveillance entrée polytraumatisé
- PSE x 4
- Stratégie transfusionnelle
- Bilan sanguin + 2<sup>ème</sup> VVP avec Octopus® et sérum physiologique 500ml monté
- Sédatifs - Noradrénaline (prêt à l'emploi)
  - Propofol ou Midazolam
  - Sufentanil
  - Noradrénaline
- Plateau hémorragie prêt
  - Acide tranexamique 1g
  - Chlorure de Calcium 2g
  - Amoxicilline ac-clavulanique 2 g
- Plateau drogues (prêt à l'emploi)
  - Hypnotique (Kétamine et/ou Propofol)
  - Curare (Rocuronium ou Celocurine)

AS Leader

- Vérification électrodes / SpO2 branchés
- Aspiration
- Chariot d'Urgence
- Chariot TRAUMA
- Sacs poubelles noirs
- Ciseaux Gesco®
- Tondeuse, matériel pré champs
- Thermomètre - Mètre
- Brancard accueil + plan dur
- Couverture chauffante en marche 43°C
- Echographe branché, allumé

AS 2

- Stratégie transfusionnelle
- Pré-admission si possible
- Aide AS leader

Médecin Leader

- Pré alerte
  - Digestif 72138
  - Orthopédiste 72139
  - Radiologue 71866/71048
  - Anesthésiste bloc 72286
  - Radio lit (si besoin) 71350
  - Laboratoire hématologie 72151
  - Stratégie transfusionnelle 71084

Médecin Technique

- Habillé en stérile si besoin

Médecin Réa Chir	7.3661	Radio lit	7.1350	IDE Réa. 80046	7.1525
ME. USCC	7.2285	Scanner	7.1886	IDE USCC	7.5206
Médecin Bloc 1	7.2286	Radio garde	7.1048	IDE LR7C	7.9007
Médecin Bloc 2	7.2287			IDE Réa Chir	7.8581
Int. Chir Dig	7.2136	Radiologue interventionnel	7.6037		0626818818
ME. Chir Ortho	7.2139			Hématolo	7.2151
Int. Chir Vacc	7.3660			Bioc	7.2513
				EPS	7.1084

IDE 2

- Table KT OUVERTS
  - Table stérile complète
  - Ligne KTA montée
  - KTA fémoral et KTC 20 cm 3 voies
- Plateau d'intubation (prêt à l'emploi)
  - Sonde 7,5
  - Laryngoscope, lame 3 et 4, guedel
  - Seringue de 10ml
  - Fixation sonde
  - Capno EMMA®

IDE 3

- Monte accélérateur réchauffeur (Fluido\*)
- Vérifie test ultime dans chariot TRAUMA
- Aide IDE Leader / 2 en fonction disponibilité

Service Anesthésie Réanimation II – CHRU TOURS – Mars 2023

CHRU  
TOURS
**ACCUEIL GRADE A**

**ARRIVÉE EN CHAMBRE**

- Démarrage du chrono AS Leader
- « PERSONNE NE BOUGE »
- 3 minutes - Transmissions communes médicales et paramédicales

**TRANSFERT**

- Passage du patient coquillé sur le brancard avec plan dur

Médecin Leader

- Coordonne les actions
- Prescriptions et consignes mobilisations
- Stratégie transfusionnelle

Médecin Technique

- Vérifie oxygénation / ventilation
- Examen clinique du patient
- Fast échographie + DTC
- Actes techniques

IDE Leader

- Vérification des perfusions - robinet d'urgence
- Bilan sang polytraumatisé ± pose 2ème VVP
- Glycémie capillaire
- Quick Test (non urgent)
- Gestion drogues induction
- Administration des traitements

AS Leader

- Démarre le CHRONO
- Monitore le patient (scope, PNI répétition 2', SpO2)
- Déshabille ± découpe les vêtements
- Prise température
- Toilette rapide - mise au propre (si sang)
- Rase les aires fémorales si besoin
- Couverture chauffante
- Aide pose KTA KTC
- Aspiration si IOT

IDE 2

- Scribe, si tâche non déléguée lors du briefing
- Aide bilan sang (2ème main)
- Actes techniques supplémentaires
- Gestion voies aériennes - aide IOT
- Aide pose KTA KTC

AS 2

- Rappelle dès arrivée patient 72138 / 72139 (chir dig et chir ortho) 71350 manip radio si besoin
- Entrée administrative - étiquettes
- Pose bracelet identification
- Recueil personne de confiance
- Inventaire (avant départ SAMU)
- Descend bilan sang (si pas d'ASH), préciser urgence vitale
- EFS en urgence vitale immédiate si besoin
- Préparation du transport

IDE 3

- Fluidio® - Transfusion - EFS 71084

Service Anesthésie Réanimation II – CHRU TOURS – Mars 2023

# Réseau 37

Accès direct au réseau de traumatologie sévère

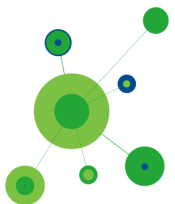


02 47 47 39 47

CHRU Tours – Site Trousseau

Réanimateur chirurgical de garde 24/24h

Orientation / admission





# Prochaines étapes ?

Benjamin COHEN : [b.cohen@chu-tours.fr](mailto:b.cohen@chu-tours.fr)

Paer-Selim ABBACK : [p.abback@chu-tours.fr](mailto:p.abback@chu-tours.fr)