

## 1. Etats des lieux

J.S. David, P. Bouzat et M. RAUX viennent de publier un état des lieux de l'évolution et de l'organisation des systèmes de prise en charge des traumatisés graves :  
Evolution and organization of trauma systems,  
<https://doi.org/doi:10.1016/j.accpm.2018.01.006>

Plusieurs études rapportent une amélioration de la morbi-mortalité des patients traumatisés graves, et notamment pour les plus sévères : AIS [Abbreviated Injury Scale]  $\geq 4$ , ISS [Injury Severity Score]  $> 15$ , après la mise en place d'un système de prise en charge de ces patients. Les auteurs rapportent également une réduction des coûts.

Deux formats de système ont été développés :

- un modèle exclusif qui fonctionnerait comme un entonnoir vers le CHU de Toulouse (centre traumatologique niveau 1) de tous les patients traumatisés graves avec les désavantages de diminuer les compétences des centres périphériques et de submerger le CHU de patients n'ayant pas besoin du plateau technique. Mais une étude rapporte une diminution relative de la mortalité de 20% après la mise en place d'un tel système. Par ailleurs les auteurs notent qu'un tel système semble adapté à une zone urbaine ou péri-urbaine mais peu adapté à une zone rurale en raison des délais de transferts

- un modèle inclusif qui impliquerait l'ensemble des centres hospitaliers en réseau avec le CHU de Toulouse selon leurs capacités et leurs ressources. L'objectif serait d'adresser les patients les plus graves au centre traumatologique niveau 1, les patients moins graves étant pris en charge de façon optimale dans les centres traumatologiques niveau 2 et 3. Les buts sont : optimiser les ressources hospitalières, adapter le niveau de soin du patient à la structure receveuse, éviter la saturation du centre traumatologique de niveau 1, avoir suffisamment d'hôpitaux capables de prendre en charge les traumatisés graves et éviter les délais de transport trop long. Une étude rapporte le même bénéfice pour les patients qu'après la mise en place d'un système exclusif.

Pour qu'un tel système fonctionne, un bénéfice sur le pronostic des patients ayant été montré en France, il faut :

- classer les hôpitaux selon leurs ressources
- fixer les règles du triage pré-hospitalier
- développer les capacités de transport
- développer les capacités de communication pour la transmission des informations médicales et des examens d'imagerie

## **A. Classification des Hôpitaux**

L'exemple du système RESUVAL-TRENAU (tab. 1) suggère la classification en 3 niveaux de trauma center, le niveau 1 étant le centre combinant l'ensemble des techniques nécessaires à la prise en charge des traumatisés les plus graves auquel s'ajoutent des critères de nombres de patients sévères pris en charge ( $ISS > 15$ ) et également des capacités de formations et de recherches. Le niveau 2 correspond à un centre hospitalier dont l'infrastructure et l'organisation permet également de prendre en charge les traumatisés les plus graves mais sans le plateau technique pour certains traumatismes, notamment absence de neurochirurgie. Le niveau 3 est suffisant pour prendre en charge les patients symptomatiques ou répondant aux critères de cinétique importante. Il existe donc des centres ne répondant à aucun de ces critères et non classés qui ne devraient plus recevoir de patients blessés graves.

## **B. Orientation pré hospitalière**

L'enjeu du triage pré hospitalier est de ne pas orienter un patient vers un centre qui ne serait pas en capacité de prendre en charge ses lésions. On parle alors de sous triage.

Dans la littérature, ont été retrouvés comme conséquences du sous triage :

- aggravation du pronostic
- perte de plusieurs heures (162 minutes en moyenne)
- augmentation du volume de remplissage et du nombre de culots globulaires transfusés

Par ailleurs, la stratégie de faire un scanner corps entier dans l'hôpital le plus proche fait perdre en moyenne 90 minutes

P. Bouzat et son équipe suggèrent que ce sous triage peut être réduit en utilisant une gradation pré hospitalière des patients (tab. 2) prenant en compte : les paramètres vitaux lors de la première évaluation médicale, le type et la localisation des blessures, la réponse initiale aux premières mesures de réanimation, les circonstances de l'accident et les caractéristiques du patient (âge, antécédents, traitement).

Ils ont ensuite mis en place une procédure régionale qui, en fonction de cette gradation pré hospitalière, mais aussi en prenant en compte les délais de transfert, oriente les patients vers les centres traumatologiques de niveau 1, 2 ou 3. (fig. 1)

## **2. Reflexion sur la classification des centres traumatiques et de gradation des patients en pré hospitalier en ex région Midi Pyrénées.**

Une telle procédure n'est pas applicable en ex région Midi Pyrénées, 1 seul centre remplissant les critères d'un niveau 1 et aucun centre hospitalier général ne remplissant les critères d'un niveau 2 du système RESUVAL-TRENAU.

Il en découle 3 options :

- développer un système exclusif en orientant exclusivement les traumatisés graves qui présente des critères de gravité vitaux vers le CHU de Toulouse avec les conséquences déjà évoqués, notamment de submerger le CHU avec des patients n'ayant pas réellement besoin du plateau technique (sur triage). Une autre conséquence serait de sous utiliser les équipes pré-hospitalières du SMUR en les utilisant seulement comme un vecteur technique dépourvu des capacités d'évaluation clinique pour l'orientation, comme le système des paramédicaux américains.
- développer les capacités techniques de certains centres hospitaliers, notamment la chirurgie thoracique et la radio-embolisation. Cette option doit bien sûr être étudiée mais cet objectif semble difficilement atteignable notamment à court terme.
- adapter cette gradation à notre région en développant les moyens d'orientation pré hospitalière et notamment l'échographie, en réduisant les délais de transferts de la zone de l'accident au centre de traumatologie de niveau 1 mais aussi entre les centres de traumatologie de niveau 2 et 1, en développant les capacités de communication...

Voici les propositions du groupe de travail :

- Développer l'échographie pré hospitalière est un objectif qui paraît atteignable rapidement. Il existe de nombreuses formations initiales et les échographes ultra portables semblent abordables pour pouvoir équiper tous les SMURs de la région.
- Réduire les délais de transfert entre la zone de l'accident et le centre de traumatologie de niveau 1 nécessite une procédure d'alerte précoce du SAMU 31 afin que l'équipe du SAMU 31 rejoigne le plus rapidement possible le SMUR périphérique. Une autre piste à travailler est l'absence de changement de véhicule et de matériel en cas de jonction terrestre entre le SMUR périphérique et le SMUR 31.
- La problématique est surtout de perdre le moins de temps possible pour les patients sous triés dans les centres de niveau 2 qui nécessite un transfert vers le centre de niveau 1. La réduction de ce délai pourrait être obtenue par :
  - . la réalisation, le transfert d'image et l'interprétation par un radiologue le plus rapidement possible d'un body scanner selon le protocole régionale de réalisation,
  - . une communication de qualité entre l'équipe qui prend en charge le patient dans le centre de niveau 2 et l'équipe de traumatologie de niveau 1 : contact direct entre médecins "senior", transfert d'image systématique pour les patients grade B...
  - . le départ du SMUR pour le transfert secondaire dans un délai acceptable dès que la décision de transfert est validé. Cela nécessite l'immobilisation d'un équipage SMUR et du moyen de transport dès l'arrivée du patient dans le centre de niveau 2 et jusqu'à la confirmation de l'orientation du patient. Cela nécessite également que l'équipe qui assurera le transport (au moins le médecin) connaisse le patient afin de réduire le temps de transmission. L'absence de changement de véhicule et de matériel en cas de jonction terrestre entre le SMUR périphérique et le SMUR 31 paraît également indispensable.
  - . l'accueil du patient par l'équipe de traumatologie du niveau 1 directement dans la salle technique où pourra être réalisé le geste d'hémostase en protocolisant un bilan clinique entre médecin transporteur et médecin receveur 15 minutes avant l'arrivée par exemple.

Enfin, il faut organiser le transfert rapide des patients sur triés sur le niveau 1 vers les centres périphériques afin de ne pas engorger les services d'aval du CHU.

**Table 1.** Classification of trauma centers into 3 levels used in France (Auvergne-Rhone-Alpes area). Adapted from [www.resuval.fr](http://www.resuval.fr) and [www.renau.org](http://www.renau.org).

	Trauma centre Level 1	Trauma centre Level 2	Trauma centre Level 3
Admission Unit	TRU	TRU / ED	ED
Trauma Team	YES	YES	NO
Critical Care	ICU	ICU	ICU or SDU
Specialised ICU	YES	NO	NO
Operating Room H24	YES	YES	YES
Anaesthetist-Intensivist H24	YES	YES	ON CALL
General Surgery H24	YES	YES	ON CALL
Orthopaedic Surgery H24	YES	ON CALL	ON CALL
Neurosurgery	YES	NO	NO
Cardiac Surgery	ON CALL	NO	NO
Thoracic / Vascular Surgery	ON CALL	ON CALL	NO
Ophthalmic / ENT	ON CALL	ON CALL	ON CALL
Maxillofacial	ON CALL	ON CALL	NO
Urology	ON CALL	ON CALL	ON CALL
Gynaecology / Obstetric H24	YES	ON CALL	ON CALL
Imaging within 30 min	CT / MRI	CT / MRI	CT
AE within 30 min	YES	YES	NO
Massive Transfusion	YES	YES	NO
Mobile ICU Ambulance	> 2	At least 2	1
EMS Helicopter	> 1	1	NO
Helipad Access	YES	YES	YES
Major trauma (ISS > 15)	> 100	> 50	-
Trauma Research / Education	YES	NO	NO

ICU: intensive care unit; SDU: step-down unit; Specialized ICU: burn-ICU, neuro-ICU, paediatric ICU; ISS: injury severity score; EMS: emergency medical system; AE: angioembolisation; TRU: trauma resuscitation unit; ED: emergency department; CT: computed tomography; MRI: magnetic resonance imaging.

**Table 2.** Grading scale for on scene evaluation and triage of trauma victims used in France (Auvergne-Rhone-Alpes area). Adapted from [www.resuval.fr](http://www.resuval.fr) and [www.renau.org](http://www.renau.org).

<b>GRADE A</b>	<b>Non-stabilised vital distress despite resuscitation</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- SBP &lt; 90 mmHg despite fluid loading &gt; 1500 ml and/or vasopressor</li> <li>- SpO<sub>2</sub> ≤ 94 % despite O<sub>2</sub> therapy</li> <li>- GCS ≤ 8 or motor GCS ≤ 4</li> </ul>
<b>GRADE B</b>	<b>Stabilisation after Prehospital Resuscitation / Anatomic Criteria</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- SBP &gt; 90 mmHg after resuscitation</li> <li>- SpO<sub>2</sub> &gt; 94 % with O<sub>2</sub> therapy</li> <li>- GCS 9-13</li> <li>- Spinal cord injury with paraplegia / tetraplegia</li> <li>- Positive FAST</li> <li>- Severe pelvic injury (open, displaced etc.)</li> <li>- Severe limb injury with haemorrhage, ischemia or the need for a tourniquet</li> </ul>
<b>GRADE C</b>	<b>Normal vital sign and high-kinetic criteria and/or medical history</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- High-kinetic: <ul style="list-style-type: none"> <li>o Fall from more than 6 m</li> <li>o Ejected / Projected / blasted</li> <li>o Death in the same vehicle</li> </ul> </li> <li>- Penetrating injury to Head / Neck / Trunk</li> <li>- Open fracture femur / humerus</li> <li>- Fracture of more than 2 segments of long bone</li> <li>- Insufficient analgesia despite morphine</li> </ul>
<b>Consider triage to trauma centre if</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pregnancy</li> <li>- Treatment with anticoagulant agent</li> <li>- ≤ 5 yrs or &gt; 65 yrs</li> <li>- Severe comorbidity</li> </ul>

SBP: systolic blood pressure; GCS: Glasgow coma scale.

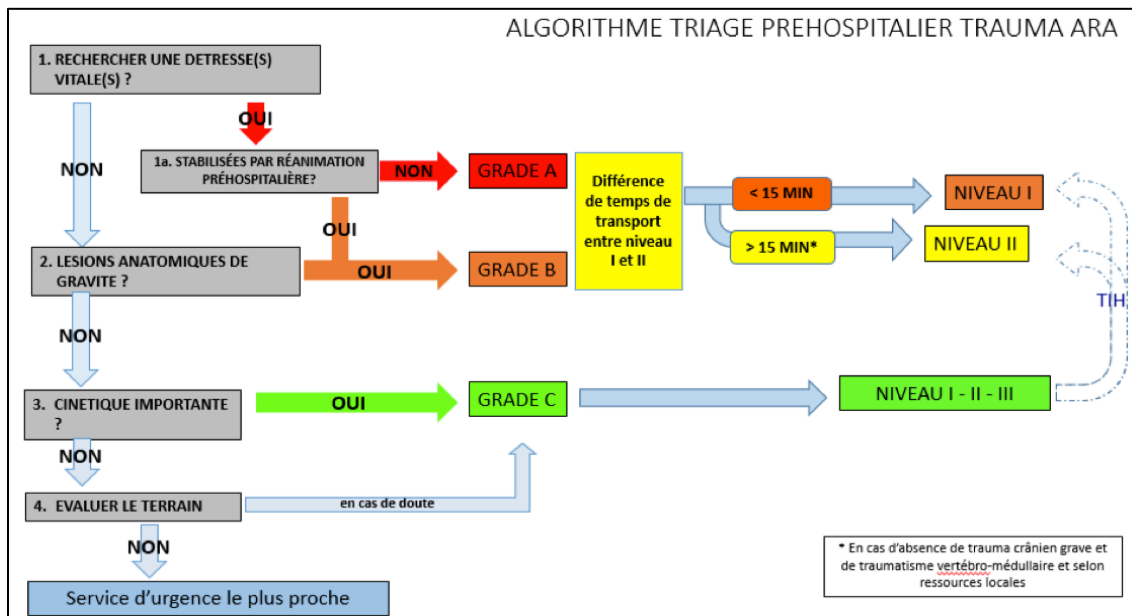


Fig 1.

<https://www.renau.org/media/2018/03/9615-2018-triage-orientation-traumatismes.pdf>