

Année 2021/2022

N°

## Thèse

Pour le

### DOCTORAT EN MEDECINE

Diplôme d'État

par

**RETAUD Victoire**

Née le 15/12/1993 à Le Blanc 36

---

**État des lieux des prises en charge des polytraumatisés pédiatriques  
dans les différents centres hospitaliers universitaires de France**

---

Présentée et soutenue publiquement le 14 juin 2022 devant un jury composé de :

Président du Jury :

Professeur Saïd LARIBI, Médecine d'urgence, Faculté de Médecine –Tours

Membres du Jury :

Docteur Yves MAROT, Pédiatrie, Médecine d'urgence, PH- CHRU Tours

Professeur Marc LAFFON, Anesthésiologie et réanimation chirurgicale, médecine d'urgence, Faculté de Médecine – Tours

Docteur Laurence TABONE, Réanimation Pédiatrique, PH- CHRU Tours

Directeur de thèse : Docteur Yves MAROT, Pédiatrie, Médecine  
d'urgence, PH – Tours

## RESUME

### État des lieux des prises en charge des polytraumatisés pédiatriques dans les CHU de France.

**Introduction** : Les traumatismes pédiatriques représentent la première cause de décès chez l'enfant de plus d'un an dans les pays industrialisés. Chez l'adulte, les recommandations de prise en charge sont claires et bien établies. Cependant chez l'enfant il n'existe pas de recommandation claire, mais seulement des propositions concernant les prises en charge des enfants polytraumatisés.

**Méthode** : Il s'agissait d'une étude observationnelle descriptive transversale. L'objectif principal était de faire un état des lieux des modalités de prise en charge des polytraumatisés pédiatriques dans les différents CHU et CHR de France métropolitaine hors APHP en 2022.

L'objectif secondaire est d'apporter des éléments pour organiser la prise en charge des enfants traumatisés à forte cinétique pour l'hôpital Clocheville et notamment, dans sa configuration future sur le site de Chambray Les Tours. Un questionnaire a été envoyé au chef de service des urgences pédiatriques des différents CHU. Sur 26 questionnaires, nous avons reçu 13 réponses.

**Résultats** : Les urgences pédiatriques des CHU/CHR reçoivent entre 19 000 et 80 000 consultations pour la traumatologie/chirurgie, mais seule la moitié des centres divise leurs urgences en médecine et traumatologie. Les ressources humaines sont hétérogènes et non corrélées au nombre de passage. La prise en charge des polytraumatisés est réalisée au déchoquage pédiatrique ou en réanimation s'il existe des critères de gravités (intubation, défaillance d'organe...) dans 61% des centres, sinon elle est localisée aux urgences adultes ou directement en réanimation pédiatrique. Le personnel prenant en charge est généralement l'urgentiste pédiatrique conjointement avec le réanimateur pédiatrique. Tous réalisent un bodyscanner de façon quasi systématique, et seulement un centre pratique la FAST Écho. Les protocoles traitent pour certains d'organisations pré-hospitalières avec la répartition dans les différents centres régionaux, d'autres sur la prise en charge de l'enfant à l'hôpital, d'autres sur le personnel mobilisé.

**Discussion** : Peu de centre bénéficient de protocoles clairs sur la prise en charge extra et intra-hospitalière du patient. Mais tous les CHU/CHR considèrent que la prise en charge doit être pluridisciplinaire dans la limite des ressources humaines disponibles et que le bodyscanner doit être réalisé le moins possible mais il reste prépondérant. Un protocole unique n'est pas adapté en fonction des différentes structures et ressources des centres.

**Mots-clés** : Polytraumatisme, pédiatrie, protocole, France, CHU.

## **ABSTRACT**

### **Inventory of care for pediatric polytrauma patients in French teaching hospitals.**

**Introduction** : Pediatric trauma is the leading cause of death in children over the age of one in industrialized countries. In adults, management guidelines are clear and well established. However, in children there is no clear guidelines, but only proposals concerning the care of polytraumatized children.

**Method** : This was a cross-sectional descriptive observational study. The main objective was to make an inventory of pediatric polytrauma patients' modalities of care in the various CHUs and CHRs in France except APHP in 2022.

The secondary objective is to offer a care organization for traumatized children with high kinetics for the Clocheville hospital and, in its future configuration on the Chambray Les Tours site. A questionnaire was sent to the head of the pediatric emergency department of the various university hospitals. Out of 26 questionnaires, we received 13 responses.

**Results** : Pediatric emergencies in CHUs/CHR receive between 19,000 and 80,000 consultations for traumatology/surgery, but only half of the centers divide their emergencies into medicine and traumatology. Human resources are heterogeneous and not representative of the number of passages. The management of polytrauma patients is carried out in pediatric shock therapy or in intensive care if there are serious criteria (intubation, organ failure, etc.) in 61% of centers, otherwise it is based in adult emergencies or directly in intensive care. pediatric. The changing staff is generally the pediatric emergency physician together with the pediatric resuscitator. All perform a body scan almost systematically, and only one center performs the FAST Echo. The protocols deal for some with pre-hospital organizations with the distribution in the various regional centers, others with the care of the child in the hospital, others with the mobilized personnel.

**Discussion** : Few centers have clear protocols for extra and intra-hospital patient care. But all the CHUs/CHR consider that the management must be multidisciplinary within the limits of the human resources available, and the body scan must be carried out as little as possible, but it remains frequent. A single protocol is not adapted according to the different structures and resources of the centers.

**Keywords** : Polytrauma, pediatric, protocols, France, CHU.

UNIVERSITE DE TOURS  
**FACULTE DE MEDECINE DE TOURS**

**DOYEN**

**Pr Patrice DIOT**

**VICE-DOYEN**

**Pr Henri MARRET**

**ASSESEURS**

Pr Denis ANGOULVANT, *Pédagogie*

Pr Mathias BUCHLER, *Relations internationales*

Pr Theodora BEJAN-ANGOULVANT, *Moyens – relations avec  
l'Université*

Pr Clarisse DIBAO-DINA, *Médecine générale*

Pr François MAILLOT, *Formation Médicale Continue*

Pr Patrick VOURC'H, *Recherche*

**RESPONSABLE ADMINISTRATIVE**

Mme Fanny BOBLETER

\*\*\*\*\*

**DOYENS HONORAIRES**

Pr Emile ARON (†) – 1962-1966

Directeur de l'Ecole de Médecine - 1947-1962

Pr Georges DESBUQUOIS (†) - 1966-1972

Pr André GOUAZE (†) - 1972-1994

Pr Jean-Claude ROLLAND – 1994-2004

Pr Dominique PERROTIN – 2004-2014

**PROFESSEURS EMERITES**

Pr Daniel ALISON

Pr Gilles BODY

Pr Jacques CHANDENIER

Pr Philippe COLOMBAT

Pr Etienne DANQUECHIN-DORVAL

Pr Pascal DUMONT

Pr Dominique GOGA

Pr Gérard LORETTE

Pr Dominique PERROTIN

Pr Roland QUENTIN

**PROFESSEURS HONORAIRES**

P. ANTHONIOZ – P. ARBEILLE – A. AUDURIER – A. AUTRET – P. BAGROS – P. BARDOS – C.  
BARTHELEMY – J.L. BAULIEU – C. BERGER – JC. BESNARD – P. BEUTTER – C. BONNARD – P.  
BONNET – P. BOUGNOUX – P. BURDIN – L. CASTELLANI – A. CHANTEPIE – B. CHARBONNIER – P.  
CHOUTET – T. CONSTANS – P. COSNAY – C. COUET – L. DE LA LANDE DE CALAN – J.P. FAUCHIER –  
F. FETISSOF – J. FUSCIARDI – P. GAILLARD – G. GINIES – A. GOUDEAU – J.L. GUILMOT – O.  
HAILLOT – N. HUTEN – M. JAN – J.P. LAMAGNERE – F. LAMISSE – Y. LANSON – O. LE FLOCH – Y.  
LEBRANCHU – E. LECA – P. LECOMTE – AM. LEHR-DRYLEWICZ – E. LEMARIE – G. LEROY – M.  
MARCHAND – C. MAURAGE – C. MERCIER – J. MOLINE – C. MORAIN – J.P. MUH – J. MURAT – H.  
NIVET – L. POURCELOT – P. RAYNAUD – D. RICHARD-LENOBLE – A. ROBIER – J.C. ROLLAND – D.  
ROYERE – A. SAINDELLE – E. SALIBA – J.J. SANTINI – D. SAUVAGE – D. SIRINELLI – J. WEILL

---

## PROFESSEURS DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS

ANDRES Christian .....	Biochimie et biologie moléculaire
ANGOULVANT Denis .....	Cardiologie
APETOH Lionel .....	Immunologie
AUPART Michel .....	Chirurgie thoracique et cardiovasculaire
BABUTY Dominique .....	Cardiologie
BAKHOS David .....	Oto-rhino-laryngologie
BALLON Nicolas.....	Psychiatrie ; addictologie
BARILLOT Isabelle.....	Cancérologie ; radiothérapie
BARON Christophe.....	Immunologie
BEJAN-ANGOULVANT Théodora	Pharmacologie clinique
BERHOUET Julien.....	Chirurgie orthopédique et traumatologique
BERNARD Anne.....	Cardiologie
BERNARD Louis .....	Maladies infectieuses et maladies tropicales
BLANCHARD-LAUMONNIER Emmanuelle	Biologie cellulaire
BLASCO Hélène.....	Biochimie et biologie moléculaire
BONNET-BRILHAULT Frédérique	Physiologie
BOURGUIGNON Thierry .....	Chirurgie thoracique et cardiovasculaire
BRILHAULT Jean.....	Chirurgie orthopédique et traumatologique
BRUNEREAU Laurent .....	Radiologie et imagerie médicale
BRUYERE Franck.....	Urologie
BUCHLER Matthias.....	Néphrologie
CALAIS Gilles .....	Cancérologie, radiothérapie
CAMUS Vincent .....	Psychiatrie d'adultes
CORCIA Philippe .....	Neurologie
COTTIER Jean-Philippe .....	Radiologie et imagerie médicale
DEQUIN Pierre-François .....	Thérapeutique
DESOUBEAUX Guillaume .....	Parasitologie et mycologie
DESTRIEUX Christophe .....	Anatomie
DIOT Patrice .....	Pneumologie
DU BOUEXIC de PINIEUX Gonzague	Anatomie & cytologie pathologiques
DUCLUZEAU Pierre-Henri .....	Endocrinologie, diabétologie, et nutrition
EL HAGE Wissam .....	Psychiatrie adultes
EHRMANN Stephan.....	Médecine intensive — réanimation
FAUCHIER Laurent.....	Cardiologie
FAVARD Luc.....	Chirurgie orthopédique et traumatologique
FOUGERE Bertrand.....	Gériatrie
FOUQUET Bernard.....	Médecine physique et de réadaptation
FRANCOIS Patrick .....	Neurochirurgie
FROMONT-HANKARD Gaëlle ...	Anatomie & cytologie pathologiques

GATAULT Philippe .....	Néphrologie
GAUDY-GRAFFIN Catherine .....	Bactériologie-virologie, hygiène hospitalière
GOUPILLE Philippe.....	Rhumatologie
GRUEL Yves.....	Hématologie, transfusion
GUERIF Fabrice .....	Biologie et médecine du développement et de la reproduction
GUILLOIN Antoine .....	Médecine intensive — réanimation
GUYETANT Serge.....	Anatomie et cytologie pathologiques
GYAN Emmanuel.....	Hématologie, transfusion
HALIMI Jean-Michel .....	Thérapeutique
HANKARD Régis .....	Pédiatrie
HERAULT Olivier.....	Hématologie, transfusion
HERBRETEAU Denis .....	Radiologie et imagerie médicale
HOURIOUX Christophe.....	Biologie cellulaire
IVANES Fabrice.....	Physiologie
LABARTHE François .....	Pédiatrie
LAFFON Marc .....	Anesthésiologie et réanimation chirurgicale, médecine d'urgence
LARDY Hubert .....	Chirurgie infantile
LARIBI Saïd .....	Médecine d'urgence
LARTIGUE Marie-Frédérique .....	Bactériologie-virologie
LAURE Boris .....	Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie
LECOMTE Thierry .....	Gastroentérologie, hépatologie
LESCANNE Emmanuel.....	Oto-rhino-laryngologie
LINASSIER Claude .....	Cancérologie, radiothérapie
MACHET Laurent .....	Dermato-vénéréologie
MAILLOT François.....	Médecine interne
MARCHAND-ADAM Sylvain....	Pneumologie
MARRET Henri.....	Gynécologie-obstétrique
MARUANI Annabel.....	Dermatologie-vénéréologie
MEREGHETTI Laurent.....	Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière
MITANCHEZ Delphine .....	Pédiatrie
MORINIERE Sylvain.....	Oto-rhino-laryngologie
MOUSSATA Driffa.....	Gastro-entérologie
MULLEMAN Denis.....	Rhumatologie
ODENT Thierry.....	Chirurgie infantile
OUAISSI Mehdi.....	Chirurgie digestive
OULDAMER Lobna .....	Gynécologie-obstétrique
PAINTAUD Gilles.....	Pharmacologie fondamentale, pharmacologie clinique
PATAT Frédéric .....	Biophysique et médecine nucléaire
PERROTIN Franck.....	Gynécologie-obstétrique
PISELLA Pierre-Jean .....	Ophthalmologie

PLANTIER Laurent..... Physiologie  
 REMERAND Francis..... Anesthésiologie et réanimation, médecine  
 d'urgence  
 ROINGEARD Philippe ..... Biologie cellulaire  
 ROSSET Philippe ..... Chirurgie orthopédique et traumatologique  
 RUSCH Emmanuel ..... Epidémiologie, économie de la santé et  
 prévention  
 SAINT-MARTIN Pauline ..... Médecine légale et droit de la santé  
 SALAME Ephrem ..... Chirurgie digestive  
 SAMIMI Mahtab ..... Dermatologie-vénérologie  
 SANTIAGO-RIBEIRO Maria ..... Biophysique et médecine nucléaire  
 THOMAS-CASTELNAU Pierre... Pédiatrie  
 TOUTAIN Annick ..... Génétique  
 VAILLANT Loïc ..... Dermato-vénérologie  
 VELUT Stéphane..... Anatomie  
 VOURC'H Patrick..... Biochimie et biologie moléculaire  
 WATIER Hervé ..... Immunologie  
 ZEMMOURA Ilyess ..... Neurochirurgie

**PROFESSEUR DES UNIVERSITES DE MEDECINE GENERALE**

---

DIBAO-DINA Clarisse

LEBEAU Jean-Pierre

**PROFESSEURS ASSOCIES**

---

MALLET Donatien..... Soins palliatifs

POTIER Alain..... Médecine Générale

ROBERT Jean..... Médecine Générale

**PROFESSEUR CERTIFIE DU 2<sup>ND</sup> DEGRE**

---

MC CARTHY Catherine .....Anglais

**MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS**

---

AUDEMARD-VERGER Alexandra Médecine interne

BARBIER Louise .....Chirurgie digestive

BINET Aurélien..... Chirurgie infantile

BISSON Arnaud .....Cardiologie (CHRO)

BRUNAUT Paul..... Psychiatrie d'adultes, addictologie

CAILLE Agnès ..... Biostat., informatique médical et technologies de communication

CARVAJAL-ALLEGRIA Guillermo Rhumatologie (au 01/10/2021)

CLEMENTY Nicolas ..... Cardiologie

DENIS Frédéric .....Odontologie

DOMELIER Anne-Sophie..... Bactériologie-virologie, hygiène hospitalière

DUFOUR Diane ..... Biophysique et médecine nucléaire

ELKRIEF Laure.....Hépatologie – gastroentérologie

FAVRAIS Géraldine..... Pédiatrie

FOUQUET-BERGEMER Anne-Marie Anatomie et cytologie pathologiques

GOUILLEUX Valérie.....Immunologie

GUILLON-GRAMMATICO Leslie Epidémiologie, économie de la santé et prévention

HOARAU Cyrille .....	Immunologie	
LE GUELLEC Chantal .....	Pharmacologie	fondamentale, pharmacologie clinique
LEFORT Bruno .....	Pédiatrie	
LEGRAS Antoine .....	Chirurgie thoracique	
LEMAIGNEN Adrien.....	Maladies infectieuses	
MACHET Marie-Christine .....	Anatomie et cytologie pathologiques	
MOREL Baptiste .....	Radiologie pédiatrique	
PARE Arnaud .....	Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie	
PIVER Éric .....	Biochimie et biologie moléculaire	
REROLLE Camille.....	Médecine légale	
ROUMY Jérôme .....	Biophysique et médecine nucléaire	
SAUTENET Bénédicte .....	Thérapeutique	
STANDLEY-MIQUELESTORENA Elodie	Anatomie et cytologie	
pathologiques		
STEFIC Karl .....	Bactériologie	
TERNANT David .....	Pharmacologie	fondamentale, pharmacologie clinique
VUILLAUME-WINTER Marie-Laure	Génétique	

---

## MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES

AGUILLON-HERNANDEZ Nadia	Neurosciences
NICOGLLOU Antonine.....	Philosophie – histoire des sciences et des techniques
PATIENT Romuald .....	Biologie cellulaire
RENOUX-JACQUET Cécile .....	Médecine Générale

---

## MAITRES DE CONFERENCES ASSOCIES

BARBEAU Ludivine .....	Médecine Générale
ETTORI-AJASSE Isabelle .....	Médecine Générale
PAUTRAT Maxime.....	Médecine Générale
RUIZ Christophe.....	Médecine Générale
SAMKO Boris .....	Médecine Générale

---

## CHERCHEURS INSERM - CNRS - INRAE

BECKER Jérôme ..... Chargé de Recherche Inserm – UMR  
Inserm 1253

BOUAKAZ Ayache..... Directeur de Recherche Inserm – UMR  
Inserm 1253

BRIARD Benoit.....Chargé de Recherche Inserm – UMR  
Inserm 1100

CHALON Sylvie.....Directeur de Recherche Inserm – UMR  
Inserm 1253

DE ROCQUIGNY Hugues ..... Chargé de Recherche Inserm – UMR  
Inserm 1259

ESCOFFRE Jean-Michel.....Chargé de Recherche Inserm – UMR  
Inserm 1253

GILOT Philippe ..... Chargé de Recherche Inrae – UMR Inrae  
1282

GOUILLEUX Fabrice .....Directeur de Recherche  
CNRS – EA 7501 - ERL CNRS 7001

GOMOT Marie ..... Chargée de Recherche Inserm – UMR  
Inserm 1253

HEUZE-VOURCH Nathalie..... Directrice de Recherche Inserm – UMR  
Inserm 1100

KORKMAZ Brice..... Chargé de Recherche Inserm – UMR  
Inserm 1100

LATINUS Marianne ..... Chargée de Recherche Inserm – UMR  
Inserm 1253

LAUMONNIER Frédéric .....Chargé de Recherche Inserm  
- UMR Inserm 1253

LE MERREUR Julie..... Directrice de Recherche CNRS – UMR  
Inserm 1253

MAMMANO Fabrizio ..... Directeur de Recherche Inserm – UMR  
Inserm 1259

MEUNIER Jean-Christophe ..... Chargé de Recherche Inserm – UMR  
Inserm 1259

PAGET Christophe ..... Chargé de Recherche Inserm – UMR  
Inserm 1100

RAOUL William..... Chargé de Recherche Inserm – UMR CNRS  
1069

SI TAHAR Mustapha ..... Directeur de Recherche Inserm – UMR  
Inserm 1100

SUREAU Camille.....Directrice de Recherche émérite CNRS –  
UMR Inserm 1259

WARDAK Claire.....Chargée de Recherche Inserm – UMR  
Inserm 1253

---

## CHARGES D'ENSEIGNEMENT

### *Pour l'Ecole d'Orthophonie*

DELORE Claire .....Orthophoniste

GOUIN Jean-Marie..... Praticien Hospitalier

### *Pour l'Ecole d'Orthoptie*

BOULNOIS Sandrine .....Orthoptiste

SALAME Najwa ..... Orthoptiste

### *Pour l'Ethique Médicale*

BIRMELE Béatrice ..... Praticien Hospitalier

# SERMENT D'HIPPOCRATE

En présence des Maîtres de cette Faculté,  
de mes chers condisciples  
et selon la tradition d'Hippocrate,  
je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et  
de la probité dans l'exercice de la Médecine.

Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent,  
et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail.

Admis dans l'intérieur des maisons, mes yeux  
ne verront pas ce qui s'y passe, ma langue taira  
les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à  
corrompre les mœurs ni à favoriser le crime.

Respectueux et reconnaissant envers mes Maîtres, je  
rendrai à leurs enfants

L'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leur estime  
si je suis fidèle à mes  
promesses. Que je sois  
couvert d'opprobre et  
méprisé de mes confrères  
si j'y manque.

## **REMERCIEMENTS**

A notre président de thèse,

**Monsieur le Professeur Saïd LARIBI**

Merci d'avoir accepté la présidence de ce jury, veuillez trouver dans ce travail le témoignage de ma reconnaissance.

**A nos juges,**

**Dr LAFFON et Dr TABONE**

Merci d'avoir accepté de lire mon travail ainsi que de faire partie de mon jury. Vos avis respectifs nous seront très utiles au vu de vos différentes spécialités.

**Monsieur le docteur Yves MAROT**

Merci d'avoir pris de votre temps pour m'encadrer, je sais que ça n'a pas toujours été facile mais vous avez su garder votre bonne humeur et votre gentillesse.

Merci pour le stage en pédiatrie et votre soutien pendant 6 mois.

**A mes parents,**

Merci d'avoir été les flambeaux éclairants mon chemin.

**A Thomas.**

**A Selima, Ines, Norhane,**

Je ne serai pas là sans vous.

**A Anne-Clémence,**

La meilleure des pompomgirls.

# ABREVIATIONS

**CHU** : Centre Hospitalo-Universitaire

**CHR** : Centre Hospitalo-Régional

**FAST** : Focus Assessment with Sonography in Trauma

**HTCD** : hospitalisation de très courte durée

**IADE** : Infirmier-anesthésiste diplômé d'État

# TABLE DES MATIERES

<b>I.</b>	<b><u>INTRODUCTION</u></b>	<b>16</b>
<b>II.</b>	<b><u>MATERIEL ET METHODE</u></b>	<b>19</b>
<b>1.</b>	<b><u>SCHEMA DE L'ETUDE</u></b>	<b>19</b>
<b>2.</b>	<b><u>POPULATION ETUDIEE</u></b>	<b>19</b>
A.	CRITERES D'INCLUSION	19
B.	CRITERES D'EXCLUSION	19
<b>3.</b>	<b><u>RECUEIL DE DONNEES</u></b>	<b>20</b>
<b>III.</b>	<b><u>RESULTATS</u></b>	<b>21</b>
<b>IV.</b>	<b><u>DISCUSSION</u></b>	<b>37</b>
<b>V.</b>	<b><u>BIBLIOGRAPHIE</u></b>	<b>40</b>
<b>VI.</b>	<b><u>ANNEXES</u></b>	<b>41</b>

## **I. Introduction**

Les polytraumatisés sont définis comme 2 lésions traumatiques dont 1 menaçant le pronostic vital, généralement dû à un traumatisme à forte cinétique : éjection de véhicule, autre passager décédé, chute supérieure à 6m, victime projetée ou écrasée. Ils sont définis par le score ISS (Injury Severity Score) >16, et/ou un AIS (Abbreviated Injury Scale) crânien > 3, et un GCS (Glasgow Coma Scale) <9 (annexes 2 et 3). (1)

Chez l'adulte, les recommandations de prise en charge sont claires et bien établies. En effet, chez les patients adultes victimes de traumatisme sévère de membres, il est recommandé pour ne pas méconnaître une lésion vasculaire chez un traumatisé grave, de réaliser en première intention des radiographies du thorax, du bassin, et échographie abdominale (FAST : Focus Assessment with Sonography in Trauma). Ces examens de débrouillage sont effectués sans délai sur le brancard. Néanmoins un angioscanner thoraco-abdominal est recommandé avec un scanner cérébral si l'état hémodynamique le permet.

Le scanner cérébral ne fait pas partie de ce bilan initial car il faut mettre en balance la relative rareté des urgences neurochirurgicales chez l'adulte (2,5 % des cas) par rapport à la fréquence des laparotomies et thoracotomies d'hémostase (21 %) Le bilan lésionnel requiert donc un scanner corps entier avec injection de produit de contraste. (2)

Il est démontré dans plusieurs études que la prise en charge des polytraumatisés adultes était optimisée dans les trauma center et le pronostic est nettement amélioré en diminuant nettement le nombre de « décès évitables ». (3)

En France, il n'existe que 24 centres habilités « trauma center » adulte (l'hôpital Beaujon à Clichy, le CHU de Bicêtre, le CHU Pitié Salpêtrière, l'hôpital européen Georges-Pompidou, l'hôpital Henri-Mondor, l'HIA Percy à Clamart, le CHRU de Strasbourg, le CHRU de Lille, l'hôpital Nord CHU de Marseille, l'HIA St Anne Toulon, le CHU de Caen, le CHRU de Nancy, le CHU de Reims, le CHU de Toulouse, le CHU de Rouen, le CHU de Bordeaux, les Hôpitaux civils de Colmar, le CHU de la Lauter Wissembourg, le CHR de Metz-Thionville, le CH Sélestat, le CH de Valenciennes, le CHU d'Amiens, le CH de Cayenne Andrée Rosemon, le CHU Dijon-Bourgogne, et le CHRU de Tours) Néanmoins il n'en existe pas pour l'enfant. Pour avoir le titre de Trauma Center et donc l'organisation appropriée, il faudrait 50 cas avérés de polytraumatisés pédiatriques par an par CHU, ce chiffre garantirait une certaine expérience nécessaire par l'équipe de soin. Par chance, en dehors des grandes agglomérations, le nombre de polytraumatisés pédiatriques reste bas, et dans l'ensemble de la France, il avoisinerait 550 par an. Néanmoins, puisque nous ne

pouvons pas acquérir et d'entretenir l'expérience nécessaire pour une prise en charge optimale, il semble donc nécessaire de prévoir un protocole. (4)

Les traumatismes pédiatriques représentent la première cause de décès chez l'enfant de plus d'un an dans les pays industrialisés. Les mécanismes principaux sont les chutes et défenestrations (39%), chocs piétons-véhicules (31%), et les accidents de voiture (13%). (1)

De nombreuses études américaines ont montré que le pronostic des patients traumatisés était nettement amélioré quand ils étaient admis directement dans un centre spécialisé de traumatologie pédiatrique plutôt que dans l'hôpital de proximité, en diminuant de manière significative le nombre de décès « évitables ». (5)

La prise en charge de l'enfant polytraumatisé repose sur une stratégie dont les grands principes sont maintenant bien définis : reconnaître et traiter les détresses vitales immédiates, et déterminer les principales priorités thérapeutiques. Le but de cette prise en charge est de participer à la réduction du nombre des décès évitables et des séquelles liées au traitement trop tardif. En effet, les premières heures déterminent le pronostic : 95% des décès surviennent dans les premières 24 heures. C'est pourquoi ces lésions rencontrées chez l'enfant polytraumatisé (prédominance des traumatismes fermés et des traumatismes crâniens) plaident en faveur d'une prise en charge précoce par une équipe spécialisée, disposant d'un plateau technique adapté à l'enfant. (6) En effet, il faut également noter qu'un traumatisme crânien est présent et au premier plan dans 80 à 90 % des cas, et qu'une thérapeutique et un monitoring spécifiques mis en œuvre en étroite collaboration avec une équipe neurochirurgicale sont le plus souvent nécessaires.

En France, cette prise en charge reste mal codifiée, car il n'existe pas de recommandations nationales comme pour l'adulte, mais des propositions concernant l'enfant.

De plus, des études ont montré que l'utilisation du bodyscan comme chez l'adulte ne bénéficierait pas à la population pédiatrique puisqu'il ne diminue pas la mortalité par rapport au scanner sélectif dans les 2h d'arrivée aux urgences. Néanmoins son utilisation est en augmentation depuis la fin des années 1990 (7). Aussi, il a été démontré que plus l'enfant est petit plus la quantité d'irradiation est grande pour un même examen (8). Le risque de mortalité par cancer à vie pour un enfant de 1 an est de 0,18% par scanner abdominal et 0,07% par scanner cérébral : pour 600 000 scanners cérébraux et abdominaux faits aux USA chaque année, 500 patients pourraient mourir d'un cancer lié à l'irradiation (9). Une dose cumulative de 50 mGy triple le risque de leucémie et une dose de 60 mGy triple le risque de cancer du cerveau (10).

Dans ce cadre, cette étude a pour objectif de mettre en évidence les actuelles prises en charge des polytraumatisés aux urgences pédiatriques dans les centres hospitalo-universitaires de France et CHR afin de les comparer entre elles.

Cet état des lieux permettra également de préciser l'organisation futur de notre CHU Clocheville lors de son déménagement 2026 (annexe 4), prévoit la proximité sur un site unique avec hôpital adulte permettant l'augmentation et l'amélioration du plateau technique, ce qui nous amène à réfléchir à de nouvelles organisations.

## **II. Matériel et méthode**

### **1. Schéma de l'étude**

Il s'agissait d'une étude observationnelle descriptive transversale. L'objectif principal était de faire un état des lieux des modalités de prise en charge des polytraumatisés pédiatriques dans les différents CHU et CHR de France en 2022.

L'objectif secondaire est d'avoir des éléments pour la prise en charge des enfants traumatisés à forte cinétique pour l'hôpital Clocheville et notamment, dans sa configuration future sur le site de Chambray Les Tours.

### **2. Population étudiée**

#### **a. Critères d'inclusion**

Les services d'urgences pédiatriques de tous les CHU et les CHR de France.

#### **b. Critères d'exclusion**

Au vu de la répartition des « trauma center » dans la région parisienne, les services d'urgences pédiatriques d'APHP ont été exclus, les organisations n'étant pas extrapolables au reste du territoire. Aussi, les hôpitaux des DROM ne font pas partis de l'étude, puisque leur organisation est singulière.

### **3. Recueil de données**

Un questionnaire (Annexe 1) a été envoyé par courrier électronique à un médecin référent du service d'urgences pédiatriques du CHU d'Amiens, CHU d'Angers, CHU de Besançon, CHU de Bordeaux, CHRU de Brest, CHU de Caen, CHU de Clermont-Ferrand, CHU de Dijon, CHU de Grenoble, CHU de Lille, CHU de Limoges, Hospices Civils de Lyon (Hôpital Est), Assistance Publique – Hôpitaux de Marseille, CHU de Montpellier, CHRU de Nancy, CHU de Nantes, CHU de Nice, CHU de Nîmes, CHU de Poitiers, CHU de Reims, CHU de Rennes, CHU de Rouen, CHU de Saint-Etienne, CHU de Strasbourg, CHU de Toulouse, ainsi que les CHR de Metz-Thionville et Orléans. Soit un total de 27 CHU et CHR (Annexe 2).

Le médecin choisi pour répondre au questionnaire était idéalement le médecin référent du service. Les coordonnées de chacun d'eux ont été recueillies par téléphone auprès du secrétariat des services ou auprès de leurs collègues.

Le questionnaire se présentait sous la forme d'un formulaire et a été créé au moyen de Google Form.

Un premier mail a été envoyé le 11 octobre 2021, puis deux mails de relance ont été envoyés le 10 janvier 2022 et le 01 mars 2022, ainsi que des appels téléphoniques. Les réponses ont été prises en compte jusqu'au 30 mars 2022.

L'ensemble des données recueillies a été répertorié dans un tableur de recueil organisé à l'aide du logiciel Microsoft Excel.

De plus, les protocoles de prise en charge mis à disposition par les centres ont été étudiés.

### III. Résultats

Entre le 11 octobre 2021 et le 30 mars 2022, sur les 26 questionnaires envoyés nous avons reçu 13 réponses au formulaire soit 50% de réponses.

Les hôpitaux ayant répondu à notre questionnaire sont distribués sur l'ensemble du territoire français métropolitain.



Figure 1 : répartition des services répondeurs sur le territoire français métropolitain.

La figure 2 montre que l'âge maximum de prise en charge diffère selon les CHU/CHR et va de 15 à 18 ans. Pour une majorité des services d'urgences l'âge est limité à 15 ans et 3 mois.

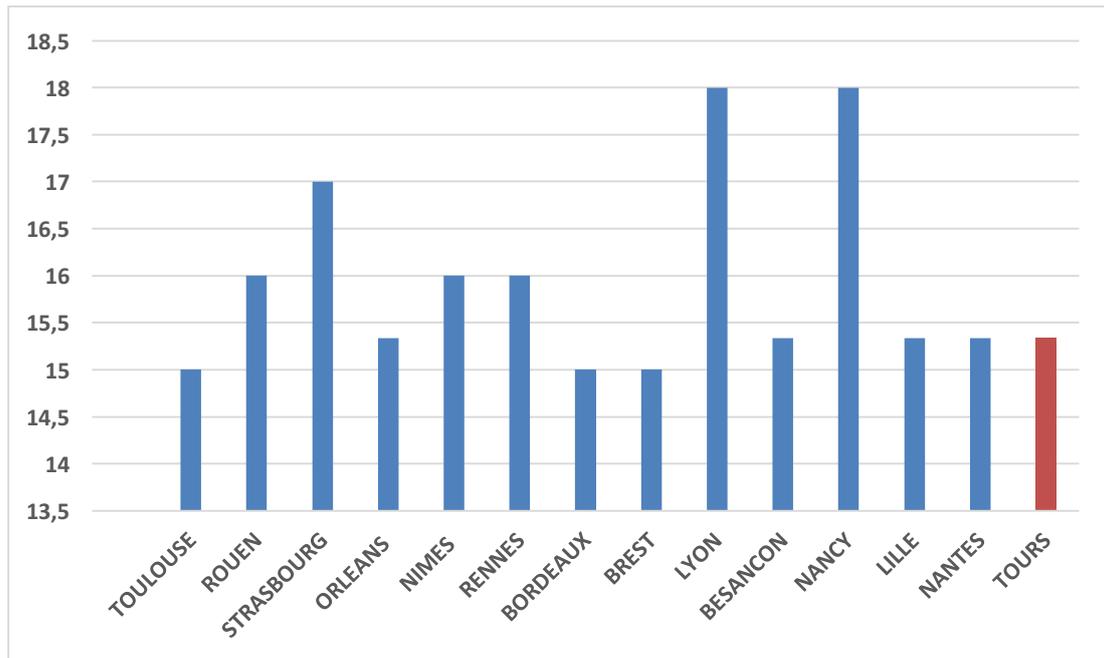


Figure 2 : Age maximal de prise en charge par centre (en année).

Le nombre de passage total par an varie entre 19 000 (Besançon) et 80 000 (Lyon). La moitié des CHU/CHR reçoivent entre 30 et 38% de consultation pour la chirurgie/traumatologie. Seulement un quart d'entre eux ont une prédominance de sollicitation pour la traumatologie. En effet, Orléans, Besançon et Nantes accueillent respectivement 51,3%, 63,1% et 66,6%. Brest, lui, reçoit autant de consultation pour la médecine que pour la traumatologie/chirurgie.

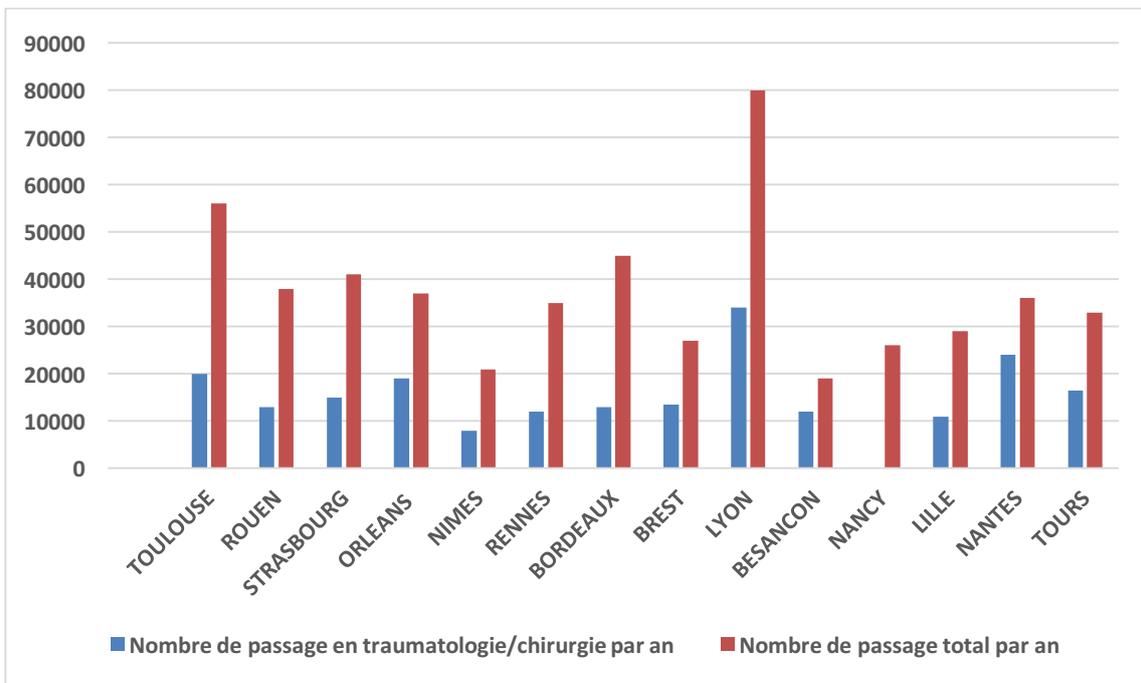


Figure 3 : Nombre de passage en traumatologie/chirurgie par an et nombre de passage total par an (en unité).

Cependant 50% notifient que leur ville dispose d'un autre centre prenant en charge les urgences traumatologiques et chirurgicales pédiatriques. Cette notion ainsi que l'âge de prise en charge n'influent pas sur la prédominance des consultations.

Afin de comparer les différentes prises en charge, nous avons dû établir un état des lieux des structures.

Il faut également considérer que seuls 6 des 13 hôpitaux sollicités sont sectorisés en chirurgie et médecine, rendant l'interprétation de ces chiffres difficile.

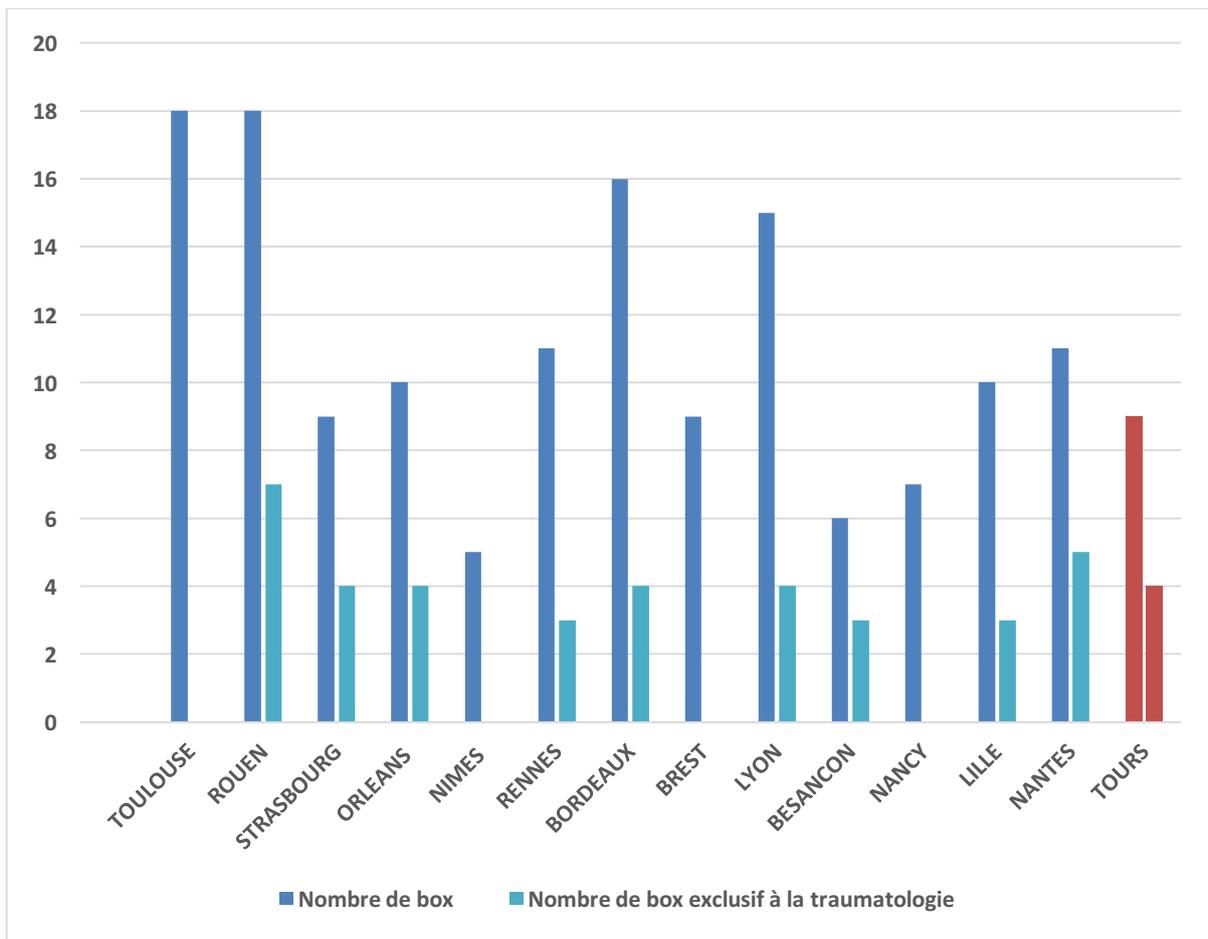


Figure 4 : Répartition des box totaux et exclusifs à la traumatologie dans les différents CHU/CHR (en unité).

Comme on le constate dans la figure 5, le nombre total de box n'est pas proportionnel au nombre de passage par an de chaque centre.

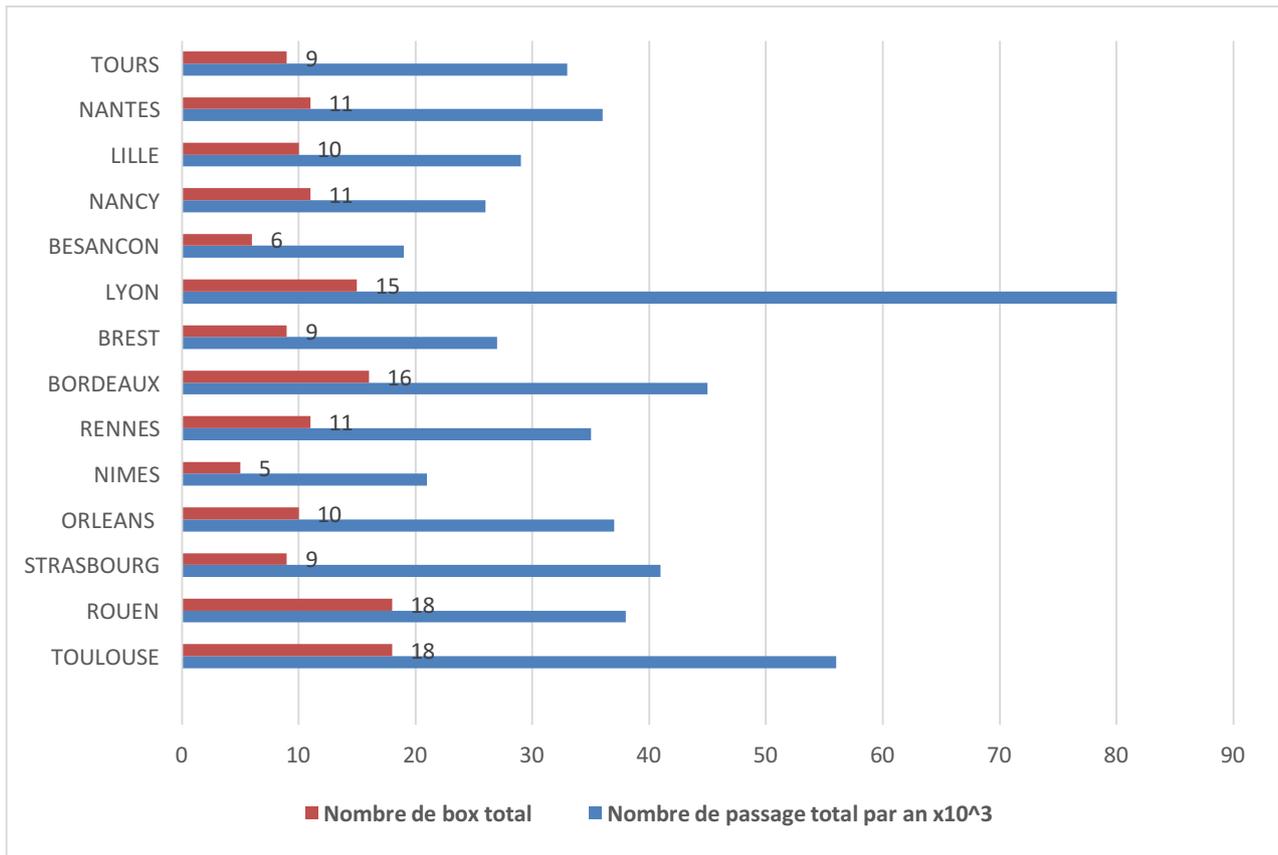
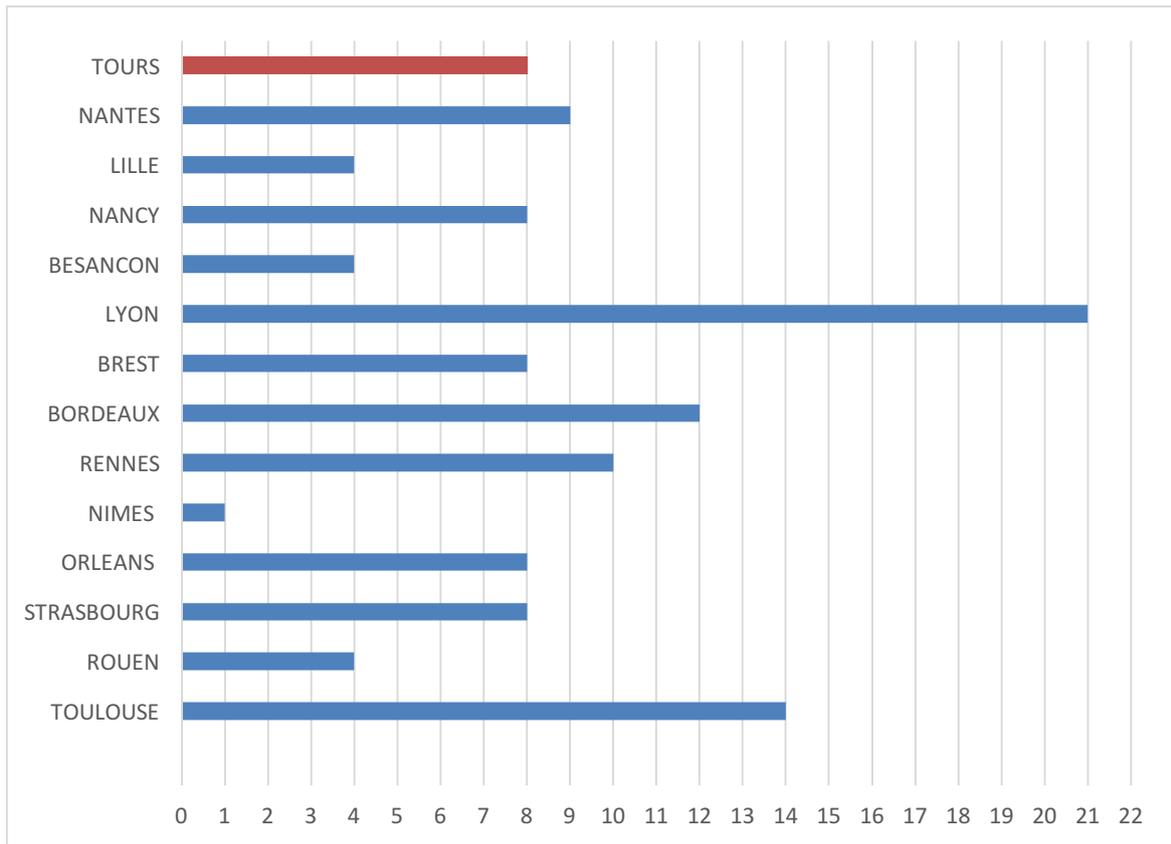


Figure 5 : Nombre de passage total par an (en unité  $10^3$ ) comparé au nombre de box total (en unité).

Le nombre de lits d'HTCD est également hétérogène mais cette fois nettement plus concordant avec le nombre de consultation des différents centres.



*Figure 6 : Nombre de lits d'HTCD par hôpital (en unité).*

Les différences de répartition du personnel médical sont répertoriées dans les figures suivantes. A noter que le nombre d'internes dans le questionnaire est plafonné à 5.

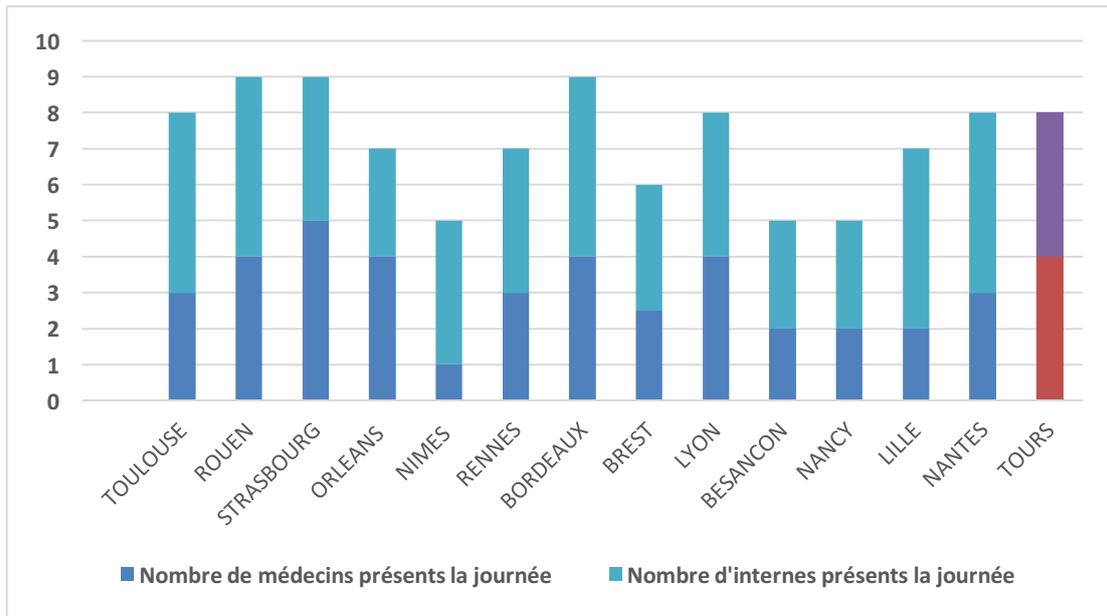


Figure 7 : Nombres de médecins et d'internes présents la journée aux urgences pédiatriques en semaine (en unité).

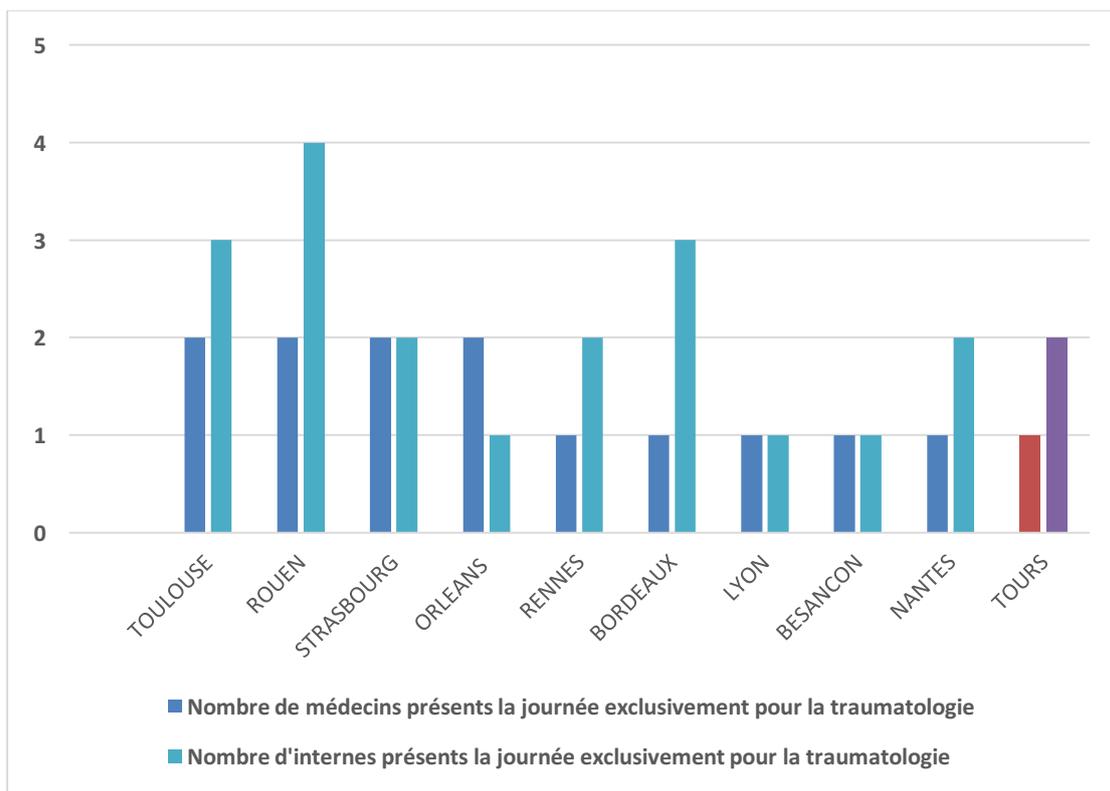


Figure 8 : Nombre de médecins et d'internes présents la journée en semaine exclusivement pour la traumatologie (en unité).

A noter que Lille, Brest, Nîmes et Nancy ne sont pas représentés car ils ne sectorisent pas leur service d'urgences pédiatriques.

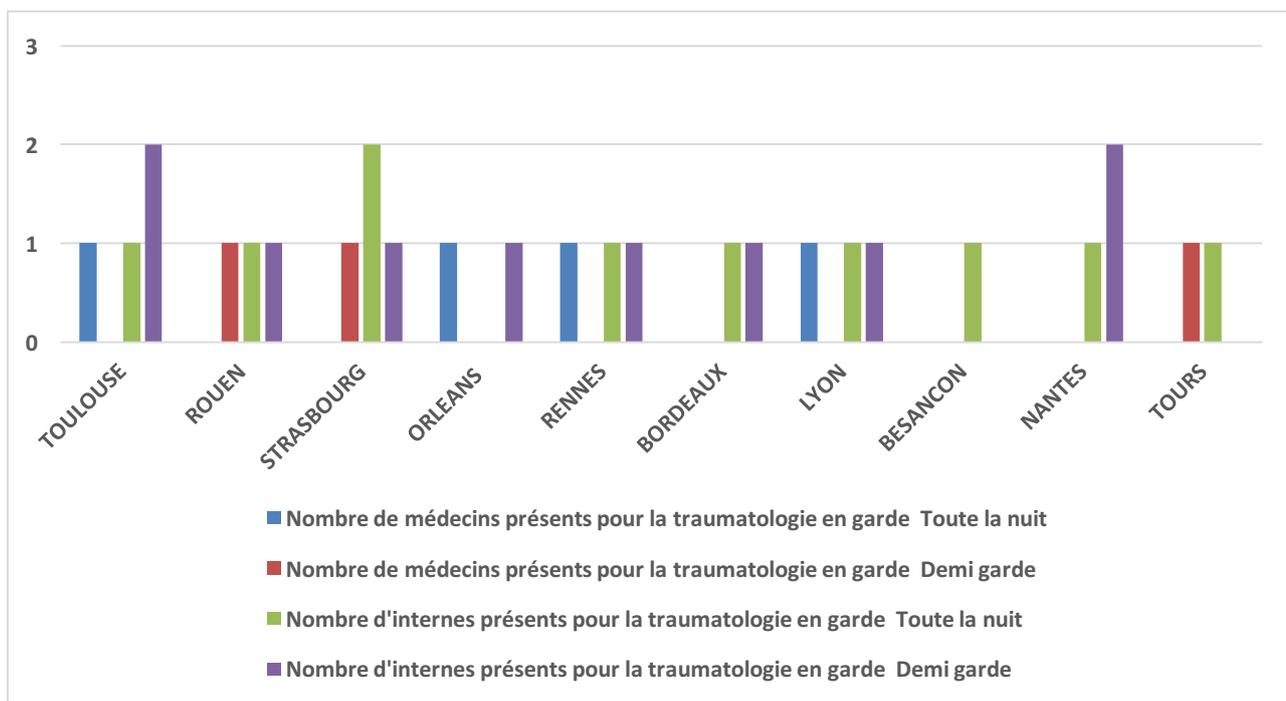


Figure 9 : Nombre de médecins et d'internes présents exclusivement pour la traumatologie en garde la semaine (en unité).

On remarque que la présence médicale en garde est très différente en fonction des centres : Besançon n'ayant qu'un interne en garde et Strasbourg 1 médecin en demi garde, 2 internes toute la nuit et 1 en demi garde.

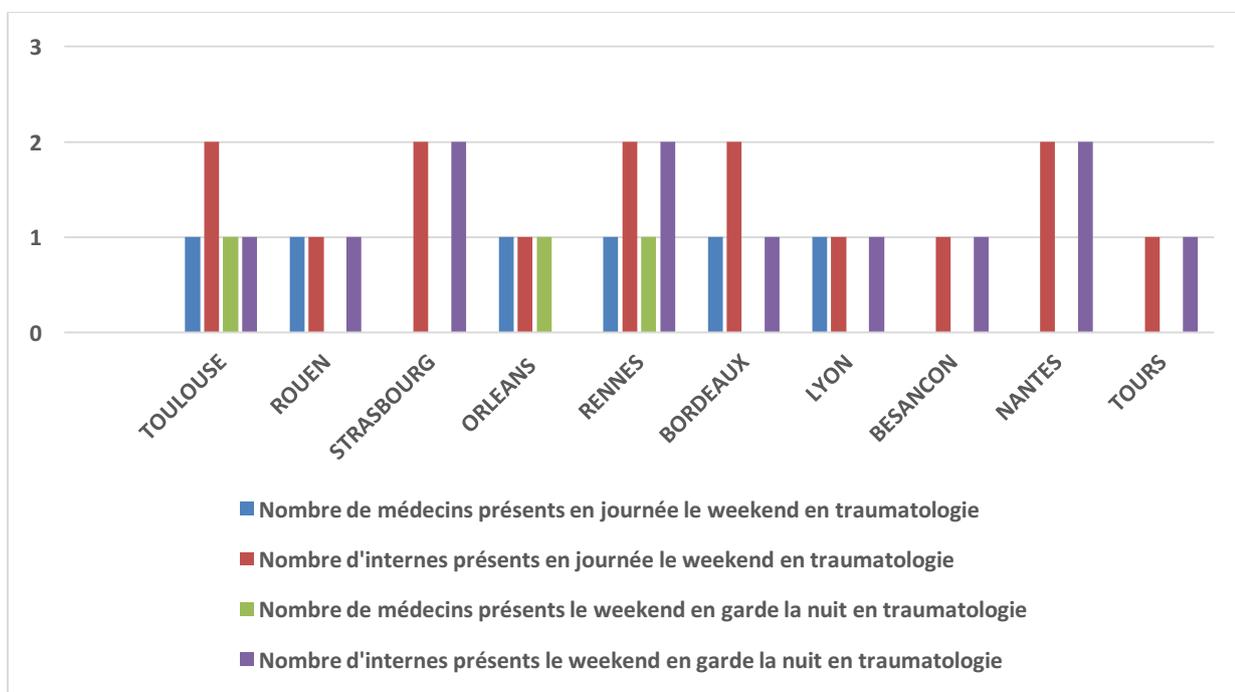


Figure 10 : Nombre de médecins et d'internes présents exclusivement pour la traumatologie le weekend en garde et la journée (en unité).

Villes	Nombre de passage en traumatologie/chirurgie par an	Nombre de médecins présents en traumatologie la journée en semaine dont internes	Nombre de médecins présents en traumatologie en garde en semaine dont internes	Nombre de médecins présents en traumatologie la journée le weekend dont internes	Nombre de médecins présents en traumatologie en garde le weekend dont internes
<b>TOULOUSE</b>	20000	5	4	3	2
<b>ROUEN</b>	13000	6	3	2	1
<b>STRASBOURG</b>	15000	4	4	2	2
<b>ORLEANS</b>	19000	3	2	2	1
<b>RENNES</b>	12000	3	2	3	2
<b>BORDEAUX</b>	13000	4	2	3	1
<b>LYON</b>	34000	2	1	2	1
<b>BESANCON</b>	12000	2	1	1	1
<b>NANTES</b>	24000	4	3	3	2
<b>TOURS</b>	16500	3	1	1	1

*Tableau 1 : Différences de nombre de médecins présents en fonction du moment de la journée et nombre de passage en traumatologie/chirurgie par an.*

Comme on peut l'observer dans le tableau 1, les ressources humaines mobilisées dans les différents moments de la journée et de la nuit sont très hétérogènes et non représentatives du nombre de passage par centre et par an.

La plupart des gardes de traumatologie des différents hôpitaux sont pourvues par des médecins d'urgences pédiatriques et pour 61,3% d'entre eux, des chirurgiens d'astreintes viennent s'ajouter à la ligne de garde.

Villes	Les gardes en traumatologie sont pourvues par			Localisation du déchoquage pédiatrique par rapport au déchoquage adulte	Nombre de place au déchoquage
	Urgentistes pédiatriques	Chirurgiens	Urgentistes Adultes		
<b>TOULOUSE</b>	Oui	Non	Non	Séparé	2
<b>ROUEN</b>	Oui	Non	Non	Séparé	2
<b>STRASBOURG</b>	Non	Oui d'astreinte	Non	Séparé	1
<b>ORLEANS</b>	Oui	Non	Non	Séparé	2
<b>NIMES</b>	Pas de garde spécifique traumatologie		Non	Commun	1
<b>RENNES</b>	Oui	Oui	Oui	Séparé	2
<b>BORDEAUX</b>	Non	Oui	Oui	Séparé	3
<b>BREST</b>	Oui	Non	Oui	Séparé	2
<b>LYON</b>	Oui	Non	Non	Séparé	2
<b>BESANCON</b>	Non	Oui d'astreinte	Non	Séparé	2
<b>NANCY</b>	Non	Oui d'astreinte	Non	Séparé	2
<b>LILLE</b>	Non	Oui d'astreinte	Non	Séparé	1
<b>NANTES</b>	Oui	Oui	Non	Séparé	1
<b>TOURS</b>	Oui d'astreinte	Oui d'astreinte	Non	Séparé	1

Tableau 2 : Spécialités des médecins en garde de traumatologie pédiatrique, localisation du déchoquage pédiatrique par rapport au déchoquage adulte et nombre de place au déchoquage pédiatrique selon les centres.

50% des urgences pédiatriques sont sur des sites différents des urgences adultes, les autres 50% sont proches. Il faut néanmoins citer que l'hôpital de Nîmes, lui, possède un accueil commun entre les urgences adultes et pédiatriques. D'ailleurs leur salle de déchoquage est commune.

Le nombre de place au déchoquage oscille entre 1 et 3 pour l'ensemble des hôpitaux questionnés.

Le nombre de place en réanimation pédiatrique hors réanimation néonatale est très hétérogène. L'hôpital de Nîmes ne possède pas de service de réanimation pédiatrique (transfert à Montpellier).

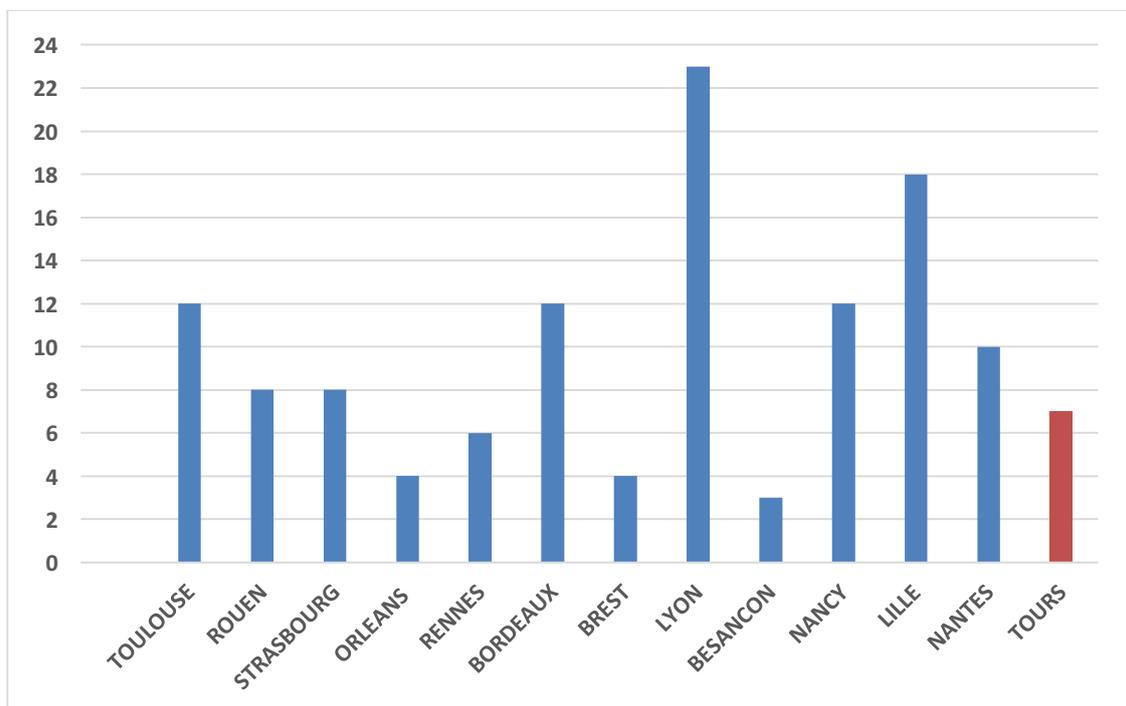


Figure 11 : Nombre de lits disponibles en réanimation pédiatrique par hôpital (en unité)

Tous les hôpitaux disposent d'un scanner accessible 24h/24.

Cependant la facilité d'accès varie en fonction des centres. A Bordeaux, le scanner étant situé dans le bâtiment adulte.

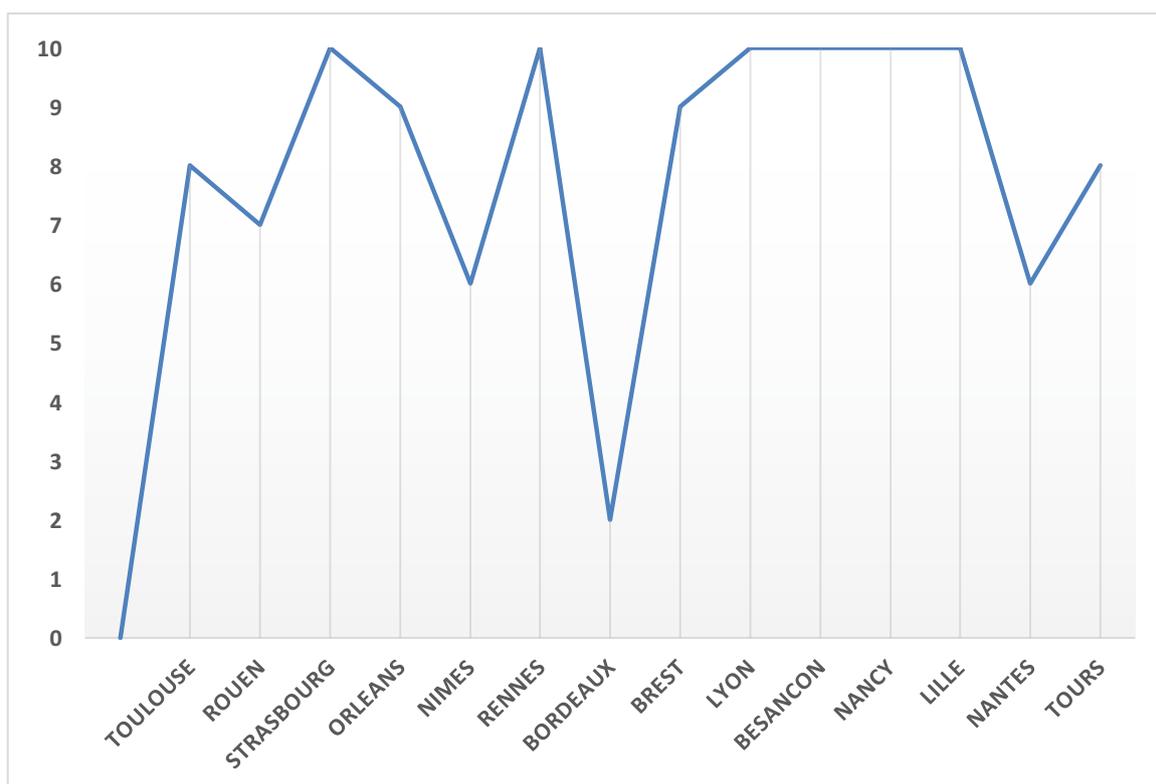


Figure 12 : Facilité d'accès au scanner sur une échelle de 1 à 10, par centre (en unité).

21% des services d'urgences pédiatriques sont localisés sur un bâtiment différent du scanner, 14% sur un étage différent et 64% sont proches.

L'échographie est accessible 24h/24 dans tous les hôpitaux sauf Nancy. Quant à l'IRM, elle est disponible 24h/24 sauf à Toulouse et Lyon.

Les radiologues pédiatres sont d'astreintes dans 71% des cas, ils sont de garde sur place à Strasbourg et Lille, et non spécifique à la pédiatrie à Nantes et à Nîmes.

Les chirurgiens orthopédistes et viscéraux sont généralement d'astreinte sauf à Nîmes et Lille où les chirurgiens viscéraux sont commun avec les adultes. 50% des gardes de neurochirurgies sont pourvues par neurochirurgiens adultes, l'autre moitié exclusivement par des neurochirurgiens pédiatriques d'astreintes. Cependant Orléans notifie que les neurochirurgiens adultes interviennent uniquement s'il existe une urgence vitale, sinon le patient est transféré à Tours.

Les anesthésistes pédiatriques sont sur place dans la quasi-totalité des cas. À Orléans, Brest et Besançon, ils sont d'astreinte et à Nîmes, l'anesthésiste est commun avec l'adulte.

Lorsqu'un traumatisme se produit, le SAMU prévient les urgences pédiatriques sauf à Nîmes, Lille et Strasbourg. Dans ce cas-là, un protocole d'organisation préadmission est déployé partout sauf à Bordeaux (allant au déchoquage adulte) et Nantes.

La prise en charge est localisée aux urgences pédiatriques ou en réanimation pédiatrique selon des critères de gravité (intubé, défaillance d'organe, haute cinétique) dans 61%

des cas. Au déchoquage adulte pour Bordeaux et Lille, aux urgences adultes après 10 ans pour Besançon, en réanimation pédiatrique directement à Rennes. Pour rappel, les urgences adultes et pédiatriques partagent un même déchoquage à Nîmes.

Concernant les enfants orientés vers le déchoquage pédiatrique, tous sont pris en charge par un urgentiste pédiatrique puis par un réanimateur pédiatrique si nécessaire, sauf à Besançon et Strasbourg où un réanimateur est systématiquement mobilisé en début de soin.

Concernant les examens complémentaires réalisés au déchoquage, nous avons constaté que la moitié des hôpitaux pratiquaient la FAST écho mais que seul Rennes formait ses praticiens. Le reste des examens complémentaires sont répertoriés par centre dans le graphique suivant.

On remarque que mise à part Nantes et Besançon, tous les centres indiquent pratiquer le bodyscanner de façon systématique en présence d'un enfant polytraumatisé.

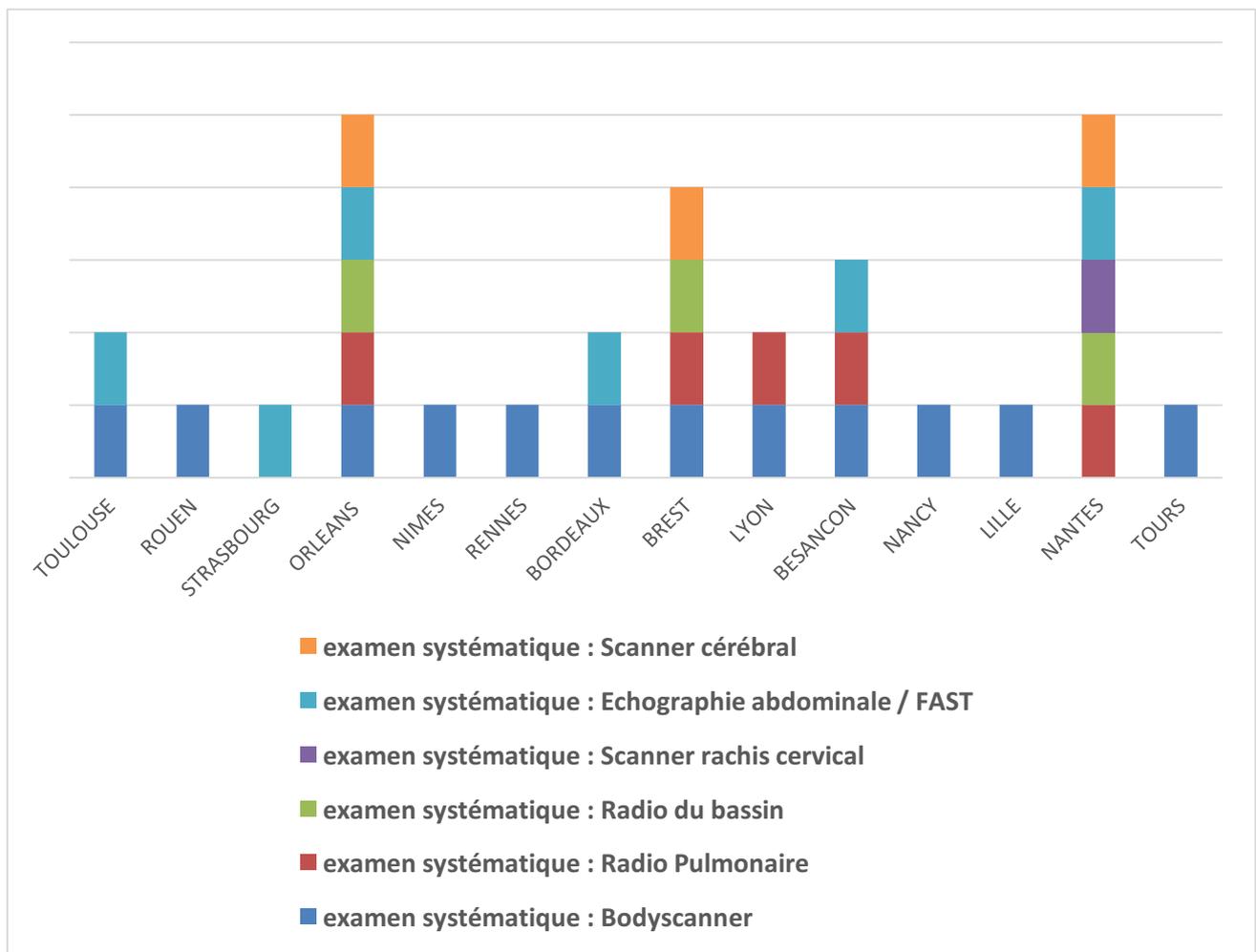


Figure 13 : Répartition des examens complémentaires lors de la prise en charge d'un polytraumatisé pédiatrique selon les différents centres étudiés (en unité)

Tous les centres nous ont transmis un protocole concernant les polytraumatisés pédiatriques sauf Besançon, Nancy, Nantes, Nîmes, et Brest. Certains ne concernent que la prise en charge de l'enfant dans leurs urgences pédiatriques et d'autres détaillent leur organisation régionale.

Tous basent leur prise en charge selon les critères de gradation de la gravité décrits dans le tableau 3. Notamment l'absence de réalisation d'un scanner si l'état est instable.

<b>Grade A</b>	Détresse vitale non stabilisée malgré réanimation initiale	<ul style="list-style-type: none"> <li>- PAS &lt; 70 mmHg + 2 fois l'âge en année après 40 ml/kg remplissage ou nécessitant amines</li> <li>- SpO2 ≤ 90% malgré oxygénothérapie haut débit ou IOT</li> <li>- GCS ≤ 8 ou GCSM ≤ 4, aggravation du GCS (≤3 points), modification pupillaire</li> </ul>
	Lésions anatomiques particulières	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Suspicion fracture du bassin ayant nécessité remplissage pour PAS &gt; 70 mmHg + 2 fois l'âge en année</li> <li>- Déformation thoracique importante ou écrasement</li> <li>- Hémopéricarde en fast écho</li> <li>- Traumatisme vertébro-médullaire avec déficit moteur ou sensitif permanent</li> <li>- Traumatisme pénétrant cervico-facial ou aire cardiaque</li> </ul>
<b>Grade B</b>	Détresse vitale stabilisée par réanimation initiale	<ul style="list-style-type: none"> <li>- PAS &gt; 70 mmHg + 2 fois l'âge en année après remplissage max 40 ml/kg</li> <li>- SpO2 &gt; 90% sous oxygénothérapie</li> <li>- 9 ≤ GCS ≤ 13 sans aggravation</li> </ul>
	Lésions anatomiques particulières	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fracture du bassin sévère (ouverte, déplacée, ...) n'ayant pas nécessité de remplissage</li> <li>- Traumatisme vertébro-médullaire sans déficit moteur ou sensitif permanent</li> <li>- Traumatisme pénétrant isolé de l'abdomen ou du thorax</li> <li>- Lésion vasculaire d'un membre ischémique ou hémorragique</li> <li>- Hémopéritoine, hémothorax en fast écho</li> <li>- Amputation, dégantage, écrasement des membres</li> </ul>
<b>Grade C</b>	Critères de cinétique	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Jugement clinique du SMUR</li> <li>- Chute &gt; 3 fois la taille de l'enfant</li> <li>- Victime projetée, éjectée, écrasée ou blastée</li> <li>- Décès d'une victime dans le même habitacle</li> </ul>
	Circonstances particulières	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fracture ouverte ou fermée isolée du fémur ou de l'humérus</li> <li>- Analgésie insuffisante malgré la morphine</li> </ul>

Tableau 3 : Critères de gradation de la gravité des patients traumatisés sur les lieux de l'accident. (11)

## **1. Les protocoles locaux :**

Au CHR d'Orléans, l'équipe prenant en charge le patient diffère en fonction du motif des lésions de l'enfant. Soit le pédiatre sénior de garde s'en occupera avec sollicitation de la réanimation pédiatrique si besoin, soit le chirurgien adulte de garde interviendra avec possiblement la réanimation pédiatrique, ainsi que l'anesthésiste pédiatrique et le chirurgien pédiatrique d'astreinte. Néanmoins, il n'existe pas de protocole clair concernant les examens complémentaires et le SAMU ne prévient pas systématiquement la structure, rendant l'organisation difficile.

A Rouen, si l'enfant est instable et ne nécessite pas de chirurgie en urgence, il sera pris en charge en réanimation (après discussion collégiale) avec réalisation d'une FAST écho, une radiographie du thorax et du bassin ainsi qu'un doppler transcrânien. Si l'état le permet, le bodyscanner sera discuté au cas par cas avec les radiologues, les réanimateurs, les urgentistes et le chirurgien avec pour alternative un bilan avec radiographies et scanners orientés. Le service évalue cette prise en charge à 9/10.

Le CHU de Strasbourg détient une checklist disponible aux urgences pédiatriques concernant la prise en charge du polyblessé (patient hémodynamiquement stable mais ayant subi un traumatisme et dont l'état est susceptible de s'aggraver compte tenu des circonstances et/ou des éléments cliniques). (Annexe 5) Les indications des examens complémentaires sont précises : les membres suspects de fractures doivent bénéficier de radiographies standard, les polytraumatisés de grade B doivent bénéficier d'un bodyscanner en urgence après stabilisation. Pour les grades C et les polyblessés, le bodyscanner doit être réalisé si traumatisme crânien (a fortiori sans casque/protection), traumatisme abdominal contondant ou thoracique avec douleur à l'examen ou vomissement, fracture d'un membre grave avec impossibilité de surveiller le patient pendant plusieurs heures car prise en charge chirurgicale de la fracture, douleur intense inexplicée, trouble neurologique (céphalées, perte de connaissance, trouble de conscience). Pour les autres patients, au minimum radiographies des membres douloureux et échographie abdominale ainsi qu'une surveillance traumatisé crânien de 4h. Cependant, le service n'est pas satisfait de cette organisation puisqu'ils ne disposent pas de sénior présent en traumatologie en garde.

Le CHU de Lille semble satisfait de leur prise en charge avec centralisation au déchoquage adulte en raison de l'activité peu fréquente chez l'enfant. Néanmoins certains médecins adultes manquent d'expérience concernant la pédiatrie et les critères d'admission aux urgences pédiatriques sont parfois flous et dépendants de l'activité des secteurs.

Le CHU de Bordeaux accueille les polytraumatisés pédiatriques au déchoquage adulte. Ils sont pris en charge par les anesthésistes-réanimateurs adultes. Après avoir été techniqués, ils iront soit en réanimation chirurgicale s'ils ont plus de 10 ans, soit en réanimation pédiatrique.

## **2. Les protocoles régionaux :**

Le CHU de Toulouse a établi un protocole « occitrauma » très clair, reprenant ces critères afin de répartir les victimes dans les différents centres. En effet, la région d'Occitanie ouest (ancien Midi-Pyrénées) possède de nombreux hôpitaux, néanmoins uniquement un centre trauma niveau 1 : le CHU de Toulouse. Si le patient est instable et grade 1, il y sera dirigé puis ira directement au bloc opératoire, après avoir été pris en charge par le réanimateur pédiatrique, l'anesthésiste et le chirurgien, avec si possible une radiographie des poumons et une échographie abdominale. Les autres hôpitaux sont répertoriés selon leurs caractéristiques (chirurgien pédiatrique et/ou anesthésiste présent 24h/24, limite d'âge, disponibilité du scanner 24h/24, distance du centre expert, présence ou non d'un service de réanimation). La régulation optera pour un de ces centres en fonction du jugement clinique de l'équipe pré-hospitalière. Si le patient est stable, les soins lui seront prodigués au déchoquage pédiatrique par l'urgentiste pédiatrique avec en renfort si disponible et si nécessaire par le réanimateur pédiatrique. Un bodyscanner sera réalisé dans le cadre du bilan lésionnel avec adaptation aux conditions de l'accident (ne pas irradier les troncs supra-aortiques si non nécessaire) avec une irradiation minimale. Les images seront interprétées par le radiologue de garde avec possibilité de faire appel au radiologue pédiatrique de garde au CHU si nécessaire.

Leur degré de satisfaction concernant le protocole est de 8/10 avec pour avantage un accueil souple mais parfois une insuffisance de personnel ou de lits au déchoquage.

Au CHU de Rennes, le patient étant classé en grade A ou B ira systématiquement au CHU. S'il est grade C et moins de 8 ans il sera adressé au CHU, mais s'il a plus de 8 ans, alors la décision se fera au cas par cas. L'accueil au CHU se fait au déchoquage par une « trauma team » composée d'un trauma leader (réanimateur pédiatrique), un deuxième réanimateur pédiatre ou adulte, un chirurgien viscéral sénior ou si absent un interne de chirurgie, 2 IADE, 1 AS des urgences ou de la salle de réveil, ainsi que d'un interne d'anesthésie pédiatrique ou de réanimation pédiatrique qui sera garant du temps (chronomètre) et de la traçabilité. En cas d'accueil simultané de 2 victimes, 2 trauma team seront établies avec 2 trauma leader. L'équipe s'occupant du patient le moins grave sera incomplète. Au-delà de 2 victimes, la procédure Plan Blanc sera activée et les victimes seront accueillies en salle de réveil. Les examens complémentaires réalisés ne figurent pas dans leur protocole. Ils estiment que leur prise en charge est satisfaisante dans la limite de ressources humaines suffisantes.

La région Auvergne-Rhône-Alpes possède un protocole régional avec un algorithme de triage pré hospitalier : les grades A, B et C de moins de 3 ans doivent bénéficier d'une prise en charge dans un trauma center de niveau 1 (CHU Lyon, Grenoble, St Etienne) ou niveau 2 en réanimation pédiatrique (CHU Clermont-Ferrand). Les autres pouvant aller au service d'urgence le plus proche. Il existe une checklist pour l'alerte du personnel qui sera sollicité. (Annexe 6)

Pour les grades A et B, la prise en charge sera réalisée par un trauma leader (réanimateur pédiatrique) avec l'urgentiste au déchoquage. Les rôles sont bien définis : le trauma

leader doit estimer l'heure d'arrivée et alerter les urgences, être présent dans la salle au moins 5 min avant, définir l'équipe de trauma, organiser le transfert de l'enfant, coordonner la réanimation, évaluer l'état clinique avec l'interne ou le CCA, faire la réanimation initiale, établir le bilan lésionnel, informer la famille, définir les avis secondaires nécessaires (neurochirurgien, chirurgien maxillo-facial, ORL, anesthésiste), décider du transfert et de l'orientation du malade, signer et compléter le dossier et la feuille de réanimation. Le médecin urgentiste est à la disposition du trauma leader pour l'aider dans l'accueil de la famille, pour les manœuvres de réanimation éventuelles, pour la surveillance et le recueil des informations. Il contrôle l'accès au déchoquage pour éviter la surpopulation.

Pour le grade C, l'urgentiste se charge de la prise en charge sans contacter le trauma leader.

Le bilan lésionnel est défini sur place par le trauma leader ou l'urgentiste en fonction de l'examen clinique.

Ce mode de fonctionnement est satisfaisant puisque l'équipe pluridisciplinaire est formée, cependant les limites sont la difficulté à maintenir la formation et les compétences et parfois le manque d'implication de certains spécialistes.

### **3. Autres :**

Le CHU de Brest possède quelques protocoles mais pas suffisamment aboutis à l'heure actuel et considère qu'ils détiennent un nombre de personnel disponible insuffisant selon l'activité.

Les centres de Nîmes, Nantes, Nancy et Besançon eux, n'ont pas de protocole régional ou local.

## **IV. Discussion**

Après analyse des résultats, nous constatons une diversité des organisations de la prise en charge des polytraumatisés aux urgences pédiatriques dans les différents centres étudiés.

En effet ces grandes discordances peuvent être expliquées par une hétérogénéité des structures, rendant la comparaison des centres difficile. Il ne peut donc pas y avoir une prise en charge uniformisée et homogène avec un protocole unique.

Cependant, il ressort de cette étude que la prise en charge des polytraumatisés doit s'envisager de façon régionale.

Dans cet objectif, le CHU de Toulouse et de Lyon, bénéficie d'un protocole d'orientation des patients après intervention des secours primaires vers les différents hôpitaux de leur région, selon la gravité du patient et en fonction du plateau technique disponible. D'ailleurs, il est clair que ces centres sont plus satisfaits de leur prise en charge que les autres. Leur organisation avec la présence d'une trauma team permet au patient de bénéficier d'une expertise et aux équipes d'avoir une répartition claire avec des rôles définis.

On peut aussi remarquer que les centres de tailles moyennes, comme le CHU de Rennes, tendent vers ces prises en charge avec la notion de trauma leader et donc de tâche définie chez un médecin formé.

On remarque également que la majorité des centres considèrent que le manque de personnel, le manque de formation et le manque d'expérience concernant la polytraumatologie pédiatrique rend difficile chaque prise en charge. Et parfois peu réaliste le fait d'avoir une équipe dédiée à la traumatologie.

Concernant la prise en charge au sein des services, tous les centres sont d'accord pour admettre qu'elle dépend de la stabilité hémodynamique du patient et doit être réalisée dans les meilleurs délais avec une équipe formée. Tous les centres considèrent que la prise en charge doit être multidisciplinaire avec le réanimateur, l'anesthésiste, le chirurgien et l'urgentiste pédiatrique. La réanimation pédiatrique, si elle n'est pas le service d'accueil, intervient rapidement au déchoquage. En revanche, si le patient présente des signes de défaillance d'organes ou s'il est intubé, il ira directement en réanimation.

La question de la réalisation du bodyscanner ne se pose que si l'enfant est suffisamment stable pour être déplacé. Malgré l'importance de ne pas irradier l'enfant de façon inutile, le bodyscanner est souvent réalisé pour ne pas ignorer des lésions difficiles à mettre en évidence lors de l'examen clinique. La FAST écho n'est réalisée que dans un centre, mais aucun n'organise de formation pour ses médecins, malgré intérêt reconnu dans la prise en charge des polytraumatisés (12). Ceci s'explique peut-être par la diversité de spécialité médicale chez les médecins prenant des gardes aux urgences pédiatriques et non exclusivement par des urgentistes pédiatriques, ce qui ne permet pas d'inclure cet examen à un protocole qui serait réalisé 24h/24. Et par ailleurs, tous les centres ont

indiqué pouvoir avoir recours à un radiologue pour la pratique de l'échographie 24h/24. Notre étude présente quelques faiblesses. En effet, l'utilisation d'un questionnaire à questions fermées n'a pas permis une précision optimale, révélait un manque d'exhaustivité et parfois certaines questions ne semblaient pas être comprises par les services répondeurs. Néanmoins, quand des réponses ne semblaient pas cohérentes ou imprécises, nous avons contacté directement par téléphone le service concerné afin de préciser les organisations. D'autre part, seule la moitié des services sollicités ont répondu au questionnaire malgré 2 relances par mail personnalisé, ceci n'a donc pas permis d'avoir une certitude de l'exhaustivité des différentes organisations possibles. Malgré cela les CHU répondants sont de tailles différentes et bien repartis sur l'ensemble du territoire, permettant d'imaginer une bonne représentativité des différentes organisations.

Les protocoles reçus ne répondent pas tous au même objectif. Certains traitent des organisations pré-hospitalières avec la répartition dans les différents centres régionaux, d'autres sur la prise en charge de l'enfant à l'hôpital, d'autres sur le personnel mobilisé. Ainsi, tous les résultats donnés n'étaient pas superposables mais nous ont apporté beaucoup de contenu.

Nous n'avons trouvé aucune étude française similaire traitant des organisations concernant les polytraumatisés pédiatriques. Cependant, une étude à l'étranger a retenu notre attention. Il s'agit de l'étude de Myers et Al (13), dont l'objectif était de fournir la première description nationale aux états unis, de la proportion d'enfants polytraumatisés traités dans les trauma center et de démontrer le bénéfice présumé du trauma center par rapport aux autres hôpitaux en comparant la mortalité. Leur résultat montrait une supériorité de la part des trauma center.

Cette étude renforce l'idée qu'une équipe bien formée et expérimentée a un impact sur la mortalité.

Notre étude est la première établissant un état des lieux des différentes prises en charge des polytraumatisés pédiatrique en France. Elle montre également que nos organisations méritent d'être affinées et travaillées, avec des guidelines à échelle nationale. Il semble toutefois difficile de réaliser un protocole national pouvant être appliqué par les différents centres. Un protocole régional comme celui de Toulouse ou de Lyon, paraît plus accessible et possiblement modulables en fonction des ressources et de leurs répartitions géographiques.

Pour aller plus loin, cette étude devrait être complétée puisqu'elle laisse plusieurs questions sans réponse.

Plusieurs centres ne disposent pas de sénior de garde la nuit en traumatologie, comment sont formés les internes à cette prise en charge ?

Y'a-t-il une supériorité de prise en charge entre les centres avec protocole et les centres sans ?

Y'aurait-il une diminution de réalisation de scanner si la FAST écho était réalisé par

l'urgentiste ?

La création d'une trauma team dans chaque centre est-elle réaliste au vu des contraintes en ressources humaines ?

Quels seraient les avantages à avoir un urgentiste pédiatrique en trauma leader plutôt qu'un réanimateur pédiatrique ?

Comment faire pour que tous les médecins réalisant des gardes aux urgences pédiatriques bénéficient de simulation concernant les polytraumatisés pédiatriques afin d'améliorer leurs compétences ?

Cette étude, et grâce aux protocoles reçus, donnent beaucoup de substrat pour la réflexion de l'organisation de la prise en charge des polytraumatisés pédiatriques à Tours lors de son déménagement à l'« Horizon 2026 ».

Les grades concernant le triage des patients seront d'autant plus importants maintenant que les urgences pédiatriques se rapprochent de l'hélistation. Une liste concernant les différents centres hospitaliers régionaux avec leur plateau technique semble indiquée pour une bonne répartition des enfants de grades B et C.

Les urgences pédiatriques du CHU de Tours seront à proximité immédiate des urgences adultes, et la salle d'accueil des urgences vitales pédiatriques sera à quelques mètres de la réanimation pédiatrique. La prise en charge pourra rester au déchoquage pédiatrique et le regroupement de toutes les spécialités sur le site de Trousseau, dont la neurochirurgie, permettra la constitution d'une trauma team pluridisciplinaire. Le bloc opératoire sera également proche.

Cependant, le scanner sera sur le même étage mais dans un bâtiment différent, commun à l'adulte, le service de radiologie pédiatrique ayant privilégié l'usage de l'IRM. Ce qui amènera peut-être à un moindre usage du bodyscanner et à la pratique de la FAST écho.

Ceci ne sera possible qu'en repensant la permanence de soin.

## V. Bibliographie

1. MELTZER JA, STONE ME Jr, REDDY SH, SILVER EJ. Association of Whole-Body Computed Tomography With Mortality Risk in Children With Blunt Trauma. 2018 JAMA Pediatr.
2. CURTIS, KATE & CHONG, SHANLEY & MITCHELL, REBECA & NEWCOMBE, MARK & BLACK, DEBORAH & LANGCAKE, Mary. Outcomes of Severely Injured Adult Trauma Patients in an Australian Health Service: Does Trauma Center Level Make a Difference?. 2011 World journal of surgery. 35. 2332-40. 10.1007/s00268-011-1217-1.
3. S. C. DUCROCQ, MD ; P. G. MEYER, MD; G. A. ORLIAGUET, MD. Epidemiology and early predictive factors of mortality and outcome in children with traumatic severe brain injury : experience of a French pediatric trauma center. 2006
4. F. TRABOLD, G. ORLIAGET Paediatric polytrauma 2004 EMC medecine
5. B. RIOUL, B. VIVIEN, O. LANGERON Quelles priorités dans la prise en charge initiale du polytraumatisé ? 2004 Elsevier
6. L.SZYPULSKI FARRELL, E.L HANNAN, A. COOPER Severity of injury and mortality associated with pediatric blunt injuries : hospitals with pediatric intensive care units versus other hospitals. 2004 Pediatric care med
7. DL MIGLIORETTI, E JOHNSON, A WILLIAMS, RT GREENLEE, S WEINMANN, LI SOLBERG, HS FEIGELSON, et Al. The use of computed tomography in pediatrics and the associated radiation exposure and estimated cancer risk. 2013 JAMA Pediatr.
8. D J. BRENNER, E J. HALL, D.PHIL, Computed Tomography — An Increasing Source of Radiation Exposure 2007 New England Journal of Medicine.
9. D BRENNER, C ELLISTON, E HALL, W BERDON. Estimated risks of radiation-induced fatal cancer from pediatric CT. 2001 AJR Am J Roentgenol.
10. M S PEARCE, J A SALOTTI et Al Radiation exposure from CT scans in childhood and subsequent risk of leukaemia and brain tumours: 2012 Lancet
11. ABE, MD TOSIKAZU, AOKI, MAKOTO et Al. Is whole-body CT associated with reduced in hospital mortality in children with trauma? 2019 Pediatric critical care medicine
12. M SOUDACK, M EPELMAN, R MAOR, L HAYARI, G SHOSHANI, A HEYMAN et Al. Experience with focused abdominal sonography for trauma (FAST) in 313 pediatric patients. 2004 J Clin Ultrasound.
13. SR MYERS, CC BRANAS, et Al. A National Analysis of Pediatric Trauma Care Utilization and Outcomes in the United States. 2019 Pediatr Emerg Care.

## **VI. Annexes**

### **Annexe 1 : Questionnaire**

**Nom de votre CHU :**

**Quel est l'âge limite de prise en charge dans vos urgences pédiatriques ?**

**Quel est le nombre de passages annuels dans votre service d'urgences pédiatriques pour des prises en charge chirurgicales ou traumatologiques ?**

**Quel est le nombre de passages annuels aux urgences pédiatriques tous secteurs confondus ?**

**Combien avez-vous de boxes d'examen ?**

**Vos urgences pédiatriques sont-elles sectorisées ?**

- Oui, en médecine et traumatologie/chirurgie pédiatrique
- Non
- Autre :

**Si oui, quel est le nombre de box exclusifs à la traumatologie/chirurgie pédiatrique ?**

**Si oui, quel est le nombre de lits en HTCD pédiatrique ?**

**Les gardes de séniors en traumatologie sont pourvues par (plusieurs choix possibles)**

- Des urgentistes adultes
- Des urgentistes pédiatriques
- Des chirurgiens
- Autre :

**Y a-t-il un ou des séniors exclusifs en journée pour la traumatologie pédiatrique ?**

- Oui
- Non, partagé médecin pédiatrique et traumatologie pédiatrique
- Non, partagé traumatologie adulte et pédiatrique
- Autre

**Nombre de médecins présents la journée en semaine aux urgences pédiatriques dont urgences traumatologiques**

- Nombre de médecins séniors :
- Nombre d'internes :

**Nombre de médecins présents la journée en semaine pour la traumatologie pédiatrique**

- Nombre de médecins séniors :
- Nombre d'internes :

**Nombre de médecins présents en semaine en garde de nuit pour les urgences traumatologiques pédiatriques**

- Nombre de médecins présents toute la nuit :
- Nombre de médecin en début de nuit :
- Nombre d'internes toute la nuit :
- Nombre d'internes présents en début de nuit :

**Nombre de médecins présents la journée le weekend pour la traumatologie pédiatrique**

- Nombre de médecins séniors
- Nombre d'internes

**Nombre de médecins présents en garde de nuit le weekend pour la traumatologie pédiatrique**

- Nombre de médecins séniors
- Nombre d'internes

**Dans votre agglomération, existe-t-il un autre site pédiatrique prenant en charge les urgences traumatologiques/chirurgicales pédiatriques ?**

**Proximité avec les urgences adultes :**

- Accueil commun
- Proche
- Sur différents sites
- Autre

**Déchoquage pédiatrique :**

- Commun avec celui des adultes
- Séparé

**Nombre de place disponible au déchoquage pédiatrique :**

**Nombre de lits disponibles en réanimation pédiatrique hors réanimation néonatale :**

**Avez-vous accès 24h/24 :**

- Au scanner
- A l'échographie
- A l'IRM

**L'accès au scanner est-il facile : (1 : difficile, 10 : facile)**

**Le scanner est-il loin géographiquement des urgences pédiatriques ?**

- Non
- Oui, même bâtiment mais différents étages
- Oui, bâtiments différents
- Autre

**Un radiologue disponible pour les imageries pédiatriques est-il présent 24h/24 ?**

- Garde sur place
- Astreinte en garde

**Présence d'un chirurgien orthopédique de garde quotidiennement (plusieurs choix possibles)**

- Oui, orthopédiste pédiatrique
- Oui, orthopédiste commun pédiatrique et adulte

- Non, ligne de garde partagée avec différentes spécialités chirurgicales pédiatriques
- Chirurgien orthopédique pédiatrique d'astreinte
- Autre

**Présence d'un chirurgien viscéral de garde quotidiennement (plusieurs choix possibles)**

- Oui, chirurgien viscéral pédiatrique
- Oui, chirurgien viscéral commun pédiatrique et adulte
- Non, ligne de garde partagée avec différentes spécialités chirurgicales pédiatriques
- Chirurgien viscéral pédiatrique d'astreinte
- Autre

**Présence d'un neurochirurgien de garde quotidiennement (plusieurs choix possibles)**

- Oui, neurochirurgien pédiatrique
- Oui, neurochirurgien commun pédiatrique et adulte
- Non, ligne de garde partagée avec différentes spécialités chirurgicales
- Neurochirurgien pédiatrique d'astreinte
- Autre

**Présence d'un anesthésiste de garde quotidiennement (plusieurs choix possibles)**

- Oui, anesthésiste pédiatrique
- Oui, anesthésiste commun pédiatrique et adulte
- Anesthésiste pédiatrique d'astreinte
- Autre

**Le SAMU vous prévient-il systématiquement avant l'arrivée d'un polytraumatisé aux urgences pédiatriques ?**

**Si vous avez cette information, avez-vous un protocole d'organisation préétabli à mettre en place ?**

**Si oui, lequel ?**

**Qui prend en charge les polytraumatisés pédiatriques ?**

- Urgences pédiatriques
- Urgences adultes
- Réanimation pédiatrique
- Réanimation adulte

**Sur quels critères la réanimation pédiatrique prend-elle en charge initialement les polytraumatisés graves pédiatriques ?**

- Intubé
- Défaillance d'organe
- Haute cinétique
- Age
- Nombre de patient à prendre en charge

**Au déchoquage pédiatrique, qui prend en charge les polytraumatisés pédiatriques ?**

- Urgentiste adulte
- Urgentiste pédiatrique
- Réanimateur pédiatrique

- Réanimateur adulte
- Anesthésiste
- Chirurgien
- Autre

**Pratiquez-vous la FAST Écho ?**

**Si oui, vos urgentistes sont-ils tous formés à la FAST écho ?**

**Quels sont les examens réalisés de façon systématique lors de la prise en charge d'un polytraumatisé pédiatrique ?**

- Radio pulmonaire
- Radio du bassin
- Radio du rachis cervical
- Échographie abdominale
- Scanner cérébral + rachis cervical
- Bodyscanner
- Autre

**Avez-vous une organisation formalisée régionale de prise en charge pour les polytraumatisés pédiatriques ?**

**Si vous avez un protocole ou des protocoles aux urgences pour ce type de prise en charge, et que vous acceptez de nous le communiquer, pouvez-vous nous les transmettre en fichier joint (au mail) ?**

**Si vous avez un protocole organisationnel aux urgences pour ce type de prise en charge et que vous ne l'avez pas transmis par fichier joint, pourriez-vous nous en expliquer les grandes lignes ?**

**Votre organisation vous paraît-elle satisfaisante ? (De 1 à 10)**

**Quels sont les avantages de votre organisation en journée ?**

**Quels sont les avantages de votre organisation en garde ?**

**Quelles sont les limites de votre organisation en journée ?**

**Quelles sont les limites de votre organisation en garde ?**

**Acceptez-vous d'être contacté si nous avons besoin d'informations complémentaires ? si oui merci d'indiquer votre numéro de téléphone ou votre adresse email**

Merci beaucoup pour votre contribution.

## Annexe 2 : Score de Glasgow pédiatrique

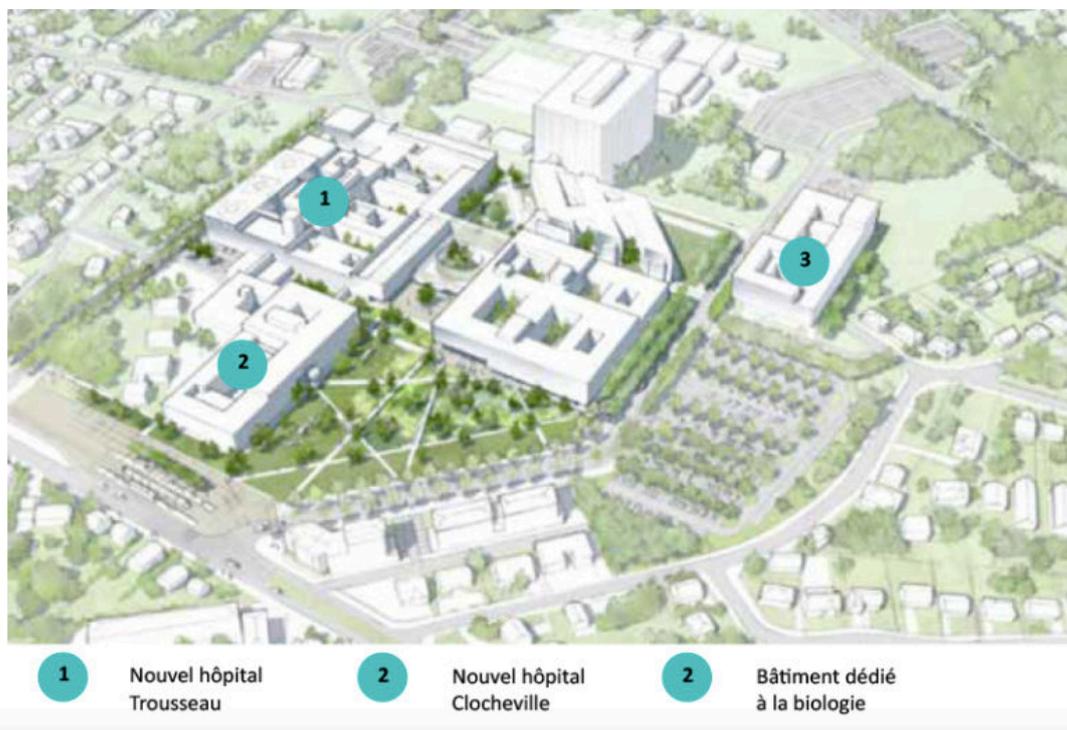
Score de Glasgow > 5 ans	Score de Glasgow 2 à 5 ans	Score de Glasgow < 2 ans
<b>Ouverture des yeux :</b> 4- Spontanée 3- Au stimuli verbaux 2- Aux stimuli douloureux 1- Pas d'ouverture	<b>Ouverture des yeux :</b> 4- Spontanée 3- Au stimuli verbaux 2- Aux stimuli douloureux 1- Pas d'ouverture	<b>Ouverture des yeux :</b> 4- Spontanée 3- Au stimuli verbaux 2- Aux stimuli douloureux 1- Pas d'ouverture
<b>Réponse verbale :</b> 5- Est orienté et parle 4- Est désorienté et parle 3- Paroles inappropriés 2- Sons incompréhensibles 1- Aucune réponse	<b>Réponse verbale :</b> 5- Mots appropriés, sourit, fixe, suit du regard 4- Mots appropriés, pleure, consolable 3- Hurlé inconsolable 2- Gémit aux stimuli douloureux 1- Aucune réponse	<b>Réponse verbale :</b> 5- Agit normalement 4- Pleure 3- Hurllements inappropriés 2- Gémissements 1- Aucune réponse
<b>Réponse motrice :</b> 6-Répond aux demandes 5- Localise la douleur 4- Se retire à la douleur 3- Flexion à la douleur (décortication) 2- Extension à la douleur (décérébration) 1- Aucune réponse	<b>Réponse motrice :</b> 6-Répond aux demandes 5- Localise la douleur 4- Se retire à la douleur 3- Flexion à la douleur (décortication) 2- Extension à la douleur (décérébration) 1- Aucune réponse	<b>Réponse motrice :</b> 6-Mouvements spontanés intentionnels 5- Se retire au toucher 4- Se retire à la douleur 3- Flexion à la douleur (décortication) 2- Extension à la douleur (décérébration) 1- Aucune réponse

### **Annexe 3 : Injury Severity Score**

Body Region	Score	Abbreviated Injury Scale (AIS)
Head	1	Minor
Face		
Neck	2	Moderate
Thorax		
Abdomen	3	Serious
Spine		
Upper Extremity	4	Severe
Lower Extremity		
External and other	5	Critical
	6	Unsurviveable

Le score total est défini par l'addition des 3 scores les plus hauts et va de 1 à 75. Mais par convention, un patient ayant un score de 6 dans une région aura un score total de 75.

## Annexe 4 : Horizon 2026



# Annexe 5 : Check list « accueil des polyblesés aux urgences pédiatriques » du CHU de Strasbourg



## ACCUEIL DES POLYBLESSÉS AUX URGENCES PÉDIATRIQUES STRASBOURG - 2021

ETIQUETTE  
PATIENT

DATE:  
HEURE D'ARRIVÉE:

IDE:  
Médecin:

Attendu:  OUI  NON

Mode de transport:

SAMU 15

Pompiers 18

VASV

perso

POIDS :

**Hémodynamique**

FC .....

TA .....

T°C .....

marbrures

extrémités froides

soif

**Respiratoire**

SpO2 .....

O2 .....L/min

FR .....

Détresse respiratoire

Douleur thoracique

**Neurologique**

GLASGOW = .....

Troubles de conscience

Somnolence

Confusion /agitation

**Pupilles**

Symétriques et réactives

Myosis D/G

Mydriase D/G

Aréactives

	FC max/ min	FC moy/ min	TAB min	FR
< 1 mois	180	80	60	60
1 mois -1 an	160	70	70	50
1 - 5 ans	140	60	70-80bpm	40
6 - 12 ans	120	50		30
> 12 ans	100	45		20

Echelle pédiatrique	Cotation
Déroulement des yeux	
- normaux	4
- nls en regard	3
- nls en dév	2
- fixés	1
Mauvaise réponse verbale (> 2 ans / < 5 ans)	
- Comprend les ordres / mots appropriés	4
- Répond à des questions	3
- Dit quelques mots inappropriés	2
- Agitation / sons incompréhensibles	1
- Silence	0
Mauvaise réponse motrice (> 1 an / < 1 an)	
- Mouvements volontaires / appropriés	4
- Localise la douleur	3
- Effort à la douleur	2
- Flexion anormale	1
- Extension anormale	0
- Mouvement	0

Traumatisme pénétrant

Traumatisme par écrasement abdominal ou thoracique (y compris rixe, guidon de vélo, écrasement par objets lourds, accident de sport...)

Chute > 3 x la hauteur de l'enfant ou > 3 m

Piéton : renversé par un VL > 30km/h

Piéton : renversé par un VL projeté > 2m

Cheval : galop avec traumatisme et/ou douleur abdominale

Cheval : absence de bombe et TC

Vélo : Cycliste contre VL non casqué avec TC

Moto/scooter : non casqué

Moto/scooter : vitesse > 30 km/h

Voiture : Accident voiture > 50 km/h (air bag déployés)

Voiture : Autre blessé grave ou tué dans l'accident

Voiture : Explosion ou feu associé

**En présence d'une de ces circonstances ou d'instabilité hémodynamiques:**

1) Appeler la réanimation (IDG 26385, Sénior 27113)

Heure d'appel: .....

2) Stabiliser le patient

3) Appeler les chir référents

4) Demander Rx de membres et un **bodyscanner** surtout si

- Douleurs abdominales et/ou vomissements
- Douleurs thoraciques
- Céphalées + s. de fracture du crâne ou PC/t. de la conscience ou vomissement
- Fracture chirurgicale

Heure départ radio: .....

**Annexe 6 : Check list d'appel lors de l'annonce de l'arrivée d'un polytraumatisé dans la région Auvergne-Rhône-Alpes**

	<i>Heure d'appel</i>	<i>Nom personne contactée</i>
<b>Trauma leader</b> 39 68 03	□ □ □ □ □	
<b>Urgences/IDE</b> 39 68 84	□ □ □ □ □	
<b>Médecin d'urgences traumato (8h30 à minuit)</b> 31 66 01	□ □ □ □ □	
<b>Anesthésiste de garde (MAR)</b> 35 73 20	□ □ □ □ □	
<b>Chirurgien viscéral</b> 35 67 03	□ □ □ □ □	
<b>Manip radio</b> 39 65 38 ou 35 61 54	□ □ □ □ □	
<b>Interne radio</b> 39 65 36	□ □ □ □ □	
<b>Interne Ortho</b> 35 67 04	□ □ □ □ □	

**Vu, le Directeur de Thèse**

A handwritten signature in black ink, consisting of a large, stylized loop followed by a long horizontal stroke extending to the right.

**Vu, le Doyen  
De la Faculté de Médecine de Tours  
Tours, le**

RETAUD Victoire

Nombre de pages : 52 - Tableaux : 3 - Figures : 13 - Annexes : 6

## **État des lieux des prises en charge** **des polytraumatisés pédiatriques dans les CHU de France.**

**Introduction** : Les traumatismes pédiatriques représentent la première cause de décès chez l'enfant de plus d'un an dans les pays industrialisés. Chez l'adulte, les recommandations de prise en charge sont claires et bien établies. Cependant chez l'enfant il n'existe pas de recommandation claire, mais seulement des propositions concernant les prises en charge des enfants polytraumatisés.

**Méthode** : Il s'agissait d'une étude observationnelle descriptive transversale. L'objectif principal était de faire un état des lieux des modalités de prise en charge des polytraumatisés pédiatriques dans les différents CHU et CHR métropolitains de France hors APHP en 2022.

L'objectif secondaire est d'apporter des éléments pour organiser la prise en charge des enfants traumatisés à forte cinétique pour l'hôpital Clocheville et notamment, dans sa configuration future sur le site de Chambray Les Tours. Un questionnaire a été envoyé au chef de service des urgences pédiatriques des différents CHU. Sur 26 questionnaires, nous avons reçu 13 réponses.

**Résultats** : Les urgences pédiatriques des CHU/CHR reçoivent entre 19 000 et 80 000 consultations pour la traumatologie/chirurgie, mais seule la moitié des centres divise leurs urgences en médecine et traumatologie. Les ressources humaines sont hétérogènes et non représentatives du nombre de passage. La prise en charge des polytraumatisés est réalisée au déchoquage pédiatrique ou en réanimation s'il existe des critères de gravités (intubation, défaillance d'organe...) dans 61% des centres, sinon elle est localisée aux urgences adultes ou directement en réanimation pédiatrique. Le personnel prenant en charge est généralement l'urgentiste pédiatrique conjointement avec le réanimateur pédiatrique. Tous réalisent un bodyscanner de façon quasi systématique, et seulement un centre pratique la FAST Écho. Les protocoles traitent pour certains d'organisations pré-hospitalières avec la répartition dans les différents centres régionaux, d'autres sur la prise en charge de l'enfant à l'hôpital, d'autres sur le personnel mobilisé.

**Discussion** : Peu de centres bénéficient de protocoles clairs sur la prise en charge extra et intra-hospitalière du patient. Mais tous les CHU/CHR considèrent que la prise en charge doit être pluridisciplinaire dans la limite des ressources humaines disponibles et que le bodyscanner doit être réalisé le moins possible mais il reste prépondérant. Un protocole unique n'est pas adapté en fonction des différentes structures et ressources des centres.

**Mots-clés** : Polytraumatisme, pédiatrie, protocole, France, CHU.

**Président du Jury** : Professeur Saïd LARIBI

**Directeur de thèse** : Docteur Yves MAROT

**Membres du Jury** : Professeur Marc LAFFON, Docteur Laurence TABONE.

**Date de soutenance** : 14 juin 2022