

## Les traumatismes graves de l'enfant vus dans deux centres hospitaliers de Mahajanga Severe injured children observed in two hospitals of Mahajanga, Madagascar

Rasamimanana NG<sup>1\*</sup>, Tohaina DV<sup>2</sup>, Raveloharimino NH<sup>3</sup>, Randrianirina HH<sup>4</sup>, Razafindrakotoroa HJ<sup>1</sup>,  
Rabesandratana HN<sup>3</sup>, Rajaonera AT<sup>5</sup>

1. Service des urgences et de soins intensifs, CHU PZAGA Mahajanga
2. Accueil triage urgence, CHU Mahavoky Atsimo Mahajanga
3. Complexe Mère-Enfant CHUPZAGA Mahajanga
4. Service des post-opérés, CHUPZAGA Mahajanga
5. Service de réanimation chirurgicale, CHUJRA Antananarivo

\*Auteur correspondant : Rasamimanana Naharisoa Gianni

rgiannie@yahoo.fr

### RESUME

**Introduction :** L'objectif de l'étude était de décrire le profil épidémiologique-clinique des enfants traumatisés graves et d'évaluer leur prise en charge.

**Méthodes :** Il s'agit d'une étude rétrospective, descriptive effectuée pendant l'année 2016 dans deux grands hôpitaux publique et privé de Mahajanga. Les cas ont été recensés suivant les scores de gravité traumatiques pédiatriques. Des décès d'enfant pour traumatisme ont été également relevés au bureau municipal d'hygiène (BMH).

**Résultats :** Trente-deux enfants ont été inclus représentant 18,8% des enfants traumatisés. Les enfants étaient âgés de 11 mois à 14 ans avec un âge moyen de 9,78 ans. Le sex-ratio a été de 1,13. Les accidents de la circulation (53,1%) étaient principalement en cause touchant surtout les piétons (32,3%). Les agressions par encornement de zébu ou par objet tranchant, notamment chez les enfants au travail, ont concerné 9,4% de la population d'étude. Le score de Glasgow moyen était de 9,34 et le Score Traumatologique Pédiatrique (PTS) moyen de 5,2 avec un minimum de 6 et un maximum de 8. Plus de la moitié des enfants (59,4%) étaient polytraumatisés. Les lésions crâniennes étaient fatales et celles du thorax étaient toutes très sévères (15,6%). Cinq décès (15,6%) ont été notés. Treize décès d'enfants traumatisés ont été relevés au BMH. Aucun enfant n'a bénéficié de prise en charge appropriée sur les bases des recommandations internationales.

**Conclusion :** Le renforcement des mesures préventives, l'implication de tous ceux qui participent à l'éducation de l'enfant et la pratique de soins spécifiques adaptés permettraient de freiner ce fléau quels que soient les moyens disponibles.

**Mots-clés :** Enfant, gravité, mortalité, soins, traumatisme

### ABSTRACT

**Introduction :** The purpose of this study was to describe the epidemiological and clinical profile of severe traumatized children in Mahajanga and to assess the care management.

**Methods :** This is a retrospective, descriptive study conducted during 2016 in two major public and private hospitals. Cases were identified based on pediatric trauma score (PTS). Mortality from trauma were also recorded at the Municipal Office of Hygiene (BMH).

**Results:** Thirty-two children were included, representing 18.8% of the traumatized children. The children ranged in age from 11 months to 14 years with an average age of 9.78 years. The sex ratio was 1.13. Traffic accidents (53.1%) were primarily involved with pedestrians (32.3%). Assaults by zebu horns or sharps injuries, particularly among working children, affected 9.4% of the study population. The average Glasgow coma scale was 9.34 and the average Pediatric Trauma Score (PTS) was 5.2 with a minimum of 6 and a maximum of 8. More than half of the children (59.4%) were polytraumatized. Head injuries were fatal and chest injuries were all very severe (15.6%). Five deaths (15.6%) were noted. Thirteen deaths of traumatized children were recorded at the BMH. No children received appropriate care based on international recommendations.

**Conclusion :** Reinforcing preventive measures, involving all children's educators and providing specific adapted care would make it possible to curb this scourge whatever the means available.

**Keywords :** Care, child, mortality, severity, trauma

## INTRODUCTION

---

Le traumatisme chez l'enfant, une pathologie fréquente et en augmentation constitue un problème de santé publique. L'Organisation mondiale de la santé (OMS) en 2008 rapportait que ce fléau longtemps ignoré s'intégrait dans les initiatives en faveur de la survie de l'enfant [1]. Les traumatismes graves représentent le tiers de la mortalité infantile même si la traumatologie pédiatrique montre un faible pourcentage (14%) de l'ensemble de la traumatologie [1,2]. Le profil spécifique de l'enfant expose le praticien à un examen clinique difficile et parfois faussement rassurant. En milieu non exclusivement pédiatrique, la prise en charge des traumatismes de l'enfant est variable et peu standardisée [3] pourtant la traumatologie pédiatrique grave comporte des spécificités importantes [4]. Les travaux sur les recours des enfants traumatisés aux urgences sont peu nombreux [5]. A Madagascar, les données nationales ou régionales sur les traumatismes graves de l'enfant sont encore inexistantes. L'objectif de l'étude était de décrire le profil épidémiologique et clinique des enfants gravement traumatisés à Mahajanga ainsi que d'évaluer l'aspect de leur prise en charge.

## METHODES

---

Il s'agit d'une étude rétrospective, descriptive de 12 mois des enfants gravement traumatisés admis et pris en charge de janvier à décembre 2016. Cette étude de 12 mois a été effectuée au service des urgences du Centre Hospitalier Universitaire PZAGA ainsi qu'au sein

du centre hospitalier SALFA Antanimalandy Mahajanga. Le premier représente le centre publique de référence de la région Boeny, il dispose de 310 lits avec un service d'urgence et de soins intensifs, le second le plus grand centre médico-chirurgical privé de Mahajanga, il dispose de 50 lits sans qu'il y ait un véritable service d'urgence et de réanimation. Mahajanga ne dispose pas encore de système pré-hospitalier d'urgences ni de centre de traumatologie pédiatrique. Les données ont été recueillies à partir des registres des services et des dossiers médicaux des patients. Pendant cette période, les décès d'enfant pour traumatisme enregistrés directement au bureau municipal de l'hygiène (BMH) ont également été relevés.

Les enfants de moins de 15 ans admis dans ces centres avec une valeur du Score de Glasgow (GCS) inférieure ou égale à 8, un Pediatric Trauma Score (PTS) < 8, un Injury Severity Score (ISS) et un Abbreviated Injury Score (AIS)  $\geq$  3 pour chaque organe touché ont été inclus.

Les spécificités de la traumatologie grave de l'enfant ainsi que les facteurs de décès ont été étudiés. Les données recueillies ont été analysées avec le logiciel SPSS (Statistique Packages of Sociological Sciences) version 20.0.

## RESULTATS

---

### Aspect épidémiologique

Nous avons relevé 170 enfants victimes de traumatismes au sein du Service des Urgences du CHU PZAGA Mahajanga (n=150 sur 4013 admissions) et du Centre Hospitalier SALFA Antanimalandy (n=20 sur 2270 admissions) parmi

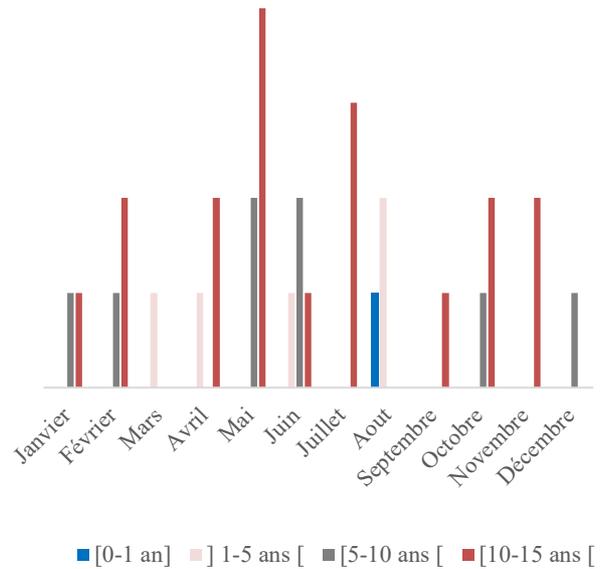
lesquels 32 cas (18,8%) ont été inclus dans l'étude. Parallèlement au BMH, 13 cas d'enfants décédés en pré-hospitalier pour traumatisme ont été enregistrés. Dans ces deux centres, l'âge moyen était de 9,78 ans avec des extrêmes de 11 mois et 14 ans. Une proportion rapprochée de garçons et de filles avec un sex-ratio de 1,13 ( $p=0,09$ ) a été observée (Tableau I).

**Tableau I :** Répartition des enfants traumatisés graves selon le genre et l'âge

Genre Age (an)	Masculin (n=17)	Féminin (n=15)	Total (n=32)
[0-1]	-	1 (3,1%)	1 (3,1%)
[1-5]	3 (9,4%)	2 (6,2%)	5 (15,6%)
[5-10]	7 (21,9%)	1 (3,1%)	8 (25%)
[10-15]	7 (21,9%)	11 (34,4%)	18 (56,3%)

$p=0,09$

La moitié des enfants (50%) étaient venus directement à l'hôpital sans avoir reçu un premier soin. Selon le lieu de survenue de l'accident, les traumatisés provenaient de trois régions sur quatre de Mahajanga soit par ordre décroissant de fréquence les régions Boeny (37,5%), Betsiboka (25%) et Sofia (12,5%). L'éloignement par rapport aux centres d'urgence de référence était en moyenne de 89,5Km, allant de 1 à 310Km, soit moins de 10km pour 8 cas (25%), de 10 à 100km pour 11cas (34,4%) et au-delà de 100km pour 13 cas (40,6%).



**Figure 1 :** Corrélation entre l'âge et la période de survenue des traumatismes ( $p=0,30$ )

Les traumatismes graves s'observaient tout au long de l'année, avec un pic les mois de Mai à juillet ( $p=0,30$ ) (Figure 1).

Le délai d'arrivée aux centres de santé était conditionné par la distance et les moyens de transport utilisés ( $p=0,001$ ) (Tableau II). Il allait de 15min à 14 jours, soit en moyenne de 38heures et 48min. Les trajets pour les patients provenant des zones éloignées passaient obligatoirement par les routes nationales. Les enfants étaient amenés dans 53,3% par taxi-brousse, dans 21,9% par un taxi à trois roues, dans 18,7% par voiture personnelle et 6,2% par taxi-ville. Aucun d'entre eux n'était transporté par une ambulance. Tous ceux provenant de la ville de Mahajanga (25%) étaient arrivés dans un délai de moins d'une heure.

**Tableau II :** Corrélation entre le lieu de survenue des traumatismes et le délai d'arrivée aux centres d'urgence

	Mahajanga ville	Région Boeny	Région Betsiboka	Région Sofia
< 1 heure	8 (25%)	-	-	-
[1h - 24h[	-	7 (21,88%)	2 (6,25%)	2 (6,25%)
[24h - 72h[	-	3 (9,38%)	4 (12,5%)	1 (3,13%)
[72h - 1sem[	-	1 (3,13%)	1 (3,13%)	-
> 1 semaine	-	1 (3,13%)	1 (3,13%)	1 (3,13%)
<b>Total</b>	<b>8 (25%)</b>	<b>12 (37,5%)</b>	<b>8 (25%)</b>	<b>4 (12,5%)</b>

$p < 0,001$

### Aspects cliniques

Concernant les circonstances, les accidents de la circulation prédominaient dans 53,1% des cas, les enfants piétons renversés représentaient 40,6% des cas. Les accidents domestiques se trouvaient à la deuxième place suivis des agressions, particulièrement au lieu de travail pour les enfants travailleurs. Nous n'avons pas noté d'accident scolaire (Tableau III). Tous ces événements occasionnaient 19 cas de polytraumatismes (59,4%) dus majoritairement à l'accident de la voie publique dans 40,6% ( $p=0,019$ ) (Figure 2).

La sévérité des lésions était évaluée selon différents scores : le GCS moyen était de 9,34 (3-15), le PTS moyen de 5,19 (-6 à 8), l'ISS moyen de 19,81 (10-45). La gravité était aussi liée à la topographie des lésions, l'AIS était élevée  $\geq 3$  pour toutes lésions thoraciques (100%), dans 31,3% pour les lésions crâniennes et 9,4% pour les

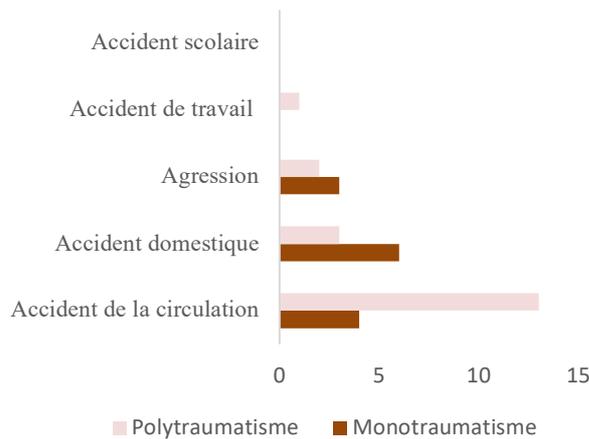
lésions faciales s'accompagnant d'une obstruction des voies aériennes supérieures (18,8%), d'un trouble ventilatoire (15,6%) et de lésions cérébrales (31,3%).

Les lésions du bassin, de l'abdomen et des membres étaient responsables d'hypovolémie et de choc hémorragique dans respectivement 6,3%, 25% et 25% des cas. Les ruptures d'organes pleins abdominaux représentaient 21,9% des cas, les plaies pénétrantes et éviscération 15,7%. Les lésions des membres touchaient 37,5% des enfants (Tableau IV).

**Tableau III :** Circonstances et les mécanismes des lésions

	Effectif	Pourcentage
<b>Accident de la circulation</b>	<b>17</b>	<b>53,1</b>
Piétons	13	40,6
Passagers	4	12,5
<b>Accident domestique</b>	<b>9</b>	<b>28,1</b>
Chute d'une hauteur*	7	21,9
Ecrasement	1	3,1
Objet contondant	1	3,1
<b>Agression/Accident de travail</b>	<b>6</b>	<b>18,7</b>
Encornement de zébu	3	9,4
Blessure par arme blanche	2	6,3
Eboulement d'un bloc de pierre (champ de mine)	1	3,1
<b>Accident scolaire</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>100</b>

\*Trois cas de chute de manguier



**Figure 2 :** Corrélation entre les circonstances et le type de lésion ( $p=0,019$ )

### Particularités de la prise en charge

Les premiers soins d'urgence ont été dispensés dans ces centres de santé dans 50% des cas. Un protocole standard pour une prise en charge d'enfant traumatisé n'était pas visible dans les deux centres. Des monitorages spécifiques comme la mesure de la pression intracrânienne n'étaient pas disponibles. Aucun enfant n'a bénéficié d'une intubation trachéale. Afin de maintenir une normoxie, le contrôle de la ventilation était effectué à l'aide de lunettes ou de masque à oxygène pour les 31,3% d'enfants traumatisés crâniens graves et des 15,6% traumatisés thoraciques. Un respirateur n'était pas disponible dans les deux centres hospitaliers. L'hémorragie extériorisée a été contrôlée dans 12,5% par du remplissage vasculaire, associé à la prescription d'amines vasopressives dans la moitié de ces cas. Les deux centres disposent de banque de sang pour une éventuelle transfusion sanguine. Une prise en charge chirurgicale a été effectuée chez 19 enfants soit 59,4%, avec respectivement une laparotomie (25%), des parages et sutures de plaies (12,5%),

un drainage d'un pneumo et/ou hémothorax (9,4%), une trépanation (6,3%).

### Devenir à court terme des enfants

La durée moyenne de séjour était de 6,6 jours avec des extrêmes de 21 heures et de 35 jours. L'issue était favorable chez 24 enfants (75%), caractérisée par une sortie normale ou un transfert en chirurgie (Tableau V). Toutefois, les séquelles à court et à long terme n'étaient pas étudiées. Il y avait trois (9,9%) sorties contre avis médical et cinq (15,6%) décès causés par le polytraumatisme (3 cas) et le traumatisme crânien (2 cas). Quatre enfants sur les cinq décédés avaient un score de Glasgow < 8. Trois sur les cinq avaient un score PTS  $\leq 0$ . Le délai entre la survenue du traumatisme et les premiers soins hospitaliers n'était pas corrélé au décès des enfants ( $p=0,889$ ) (Tableaux V).

**Tableau V :** Délai d'arrivée aux centres d'urgence et devenir des enfants

	<1H	[1-24H]	[24-72H]	[72-sem]	>1sem
<b>Sortie normale</b>	1 (3,1%)	1 (3,1%)	1 (3,1%)	-	1 (3,1%)
<b>Sortie contre avis médical</b>	1 (3,1%)	2 (6,3%)	-	-	-
<b>Transfert en chirurgie</b>	5 (15,6%)	7 (21,9%)	5 (15,6%)	1 (3,1%)	1 (3,1%)
<b>Transfert en pédiatrie</b>	-	-	1 (3,1%)	-	-
<b>Décès</b>	1 (3,1%)	1 (3,1%)	1 (3,1%)	1 (3,1%)	1 (3,1%)
<b>Total</b>	8 (25%)	11 (34,3%)	8 (2%)	2 (6,2%)	3 (9,3%)

$p=0,889$

**Tableau IV : Topographie et sévérité des lésions**

	Effectif	Pourcentage	AIS $\geq$ 3	
	n	%	n	%
<b>Crâne</b>	<b>16</b>	<b>50</b>	<b>10</b>	<b>31,3</b>
HTIC*	11	34,4		
Hématome intra-crânien+HED+HSD**	7	21,9		
Plaies du scalp	5	15,6		
Contusion cérébrale	2	6,3		
Embarrure	1	3,1		
<b>Face</b>	<b>10</b>	<b>31,3</b>	<b>3</b>	<b>9,4</b>
<b>Thorax</b>	<b>5</b>	<b>15,6</b>	<b>5</b>	<b>15,6</b>
Hémo et/ou pneumothorax	4	12,5		
Contusion thoracique	3	9,4		
Plaie pénétrante	2	6,3		
Fracture de côtes	1	3,1		
<b>Abdomen</b>	<b>9</b>	<b>28,1</b>	<b>8</b>	<b>25</b>
Contusion abdominale	6	18,8		
Rupture de la rate	4	12,5		
Rupture du foie	3	9,4		
Plaie pénétrante	3	9,4		
Perforation intestinale	2	6,3		
Eviscération	2	6,3		
Contusion rénale	1	3,1		
<b>Bassin</b>	<b>3</b>	<b>9,4</b>	<b>2</b>	<b>6,3</b>
<b>Membres</b>	<b>12</b>	<b>37,5</b>	<b>6</b>	<b>18,8</b>

## DISCUSSION

### Aspect épidémiologique

Optimiser la prise en charge des enfants gravement traumatisés représente un véritable défi dans les pays avancés [2,4,5,8]. Le système organisationnel de soins aux traumatisés de la plupart des pays à faible revenu n'est pas encore standardisé.

L'étude de la violence à l'égard des enfants dans notre contexte nous permettrait d'adapter le programme d'amélioration globale proposé par l'OMS [1]. Sur une période de 12 mois, 32 enfants gravement blessés ont été relevés représentant 18,82% de tous les enfants traumatisés hospitalisés au niveau de ces deux centres à Mahajanga.

Baudin et *al.* sur une étude incluant tous les enfants gravement traumatisés en salle d'accueil des urgences vitales ou SAUV traumatologique de Lyon, France ont retrouvé une fréquence moins élevée que la nôtre soit au total 136 enfants gravement traumatisés avec une moyenne annuelle de 27 cas [2]. De même en Suède, Franzén et *al.* ont relevé en dix ans 131 cas d'enfants traumatisés admis en PICU (pediatric intensive care unit) [6]. A l'opposé, une étude au service d'urgence de N'Djamena, Tchad a relevé que parmi les 245 cas d'enfants hospitalisés victimes de traumatisme, le nombre d'enfants gravement traumatisés transférés en réanimation était beaucoup plus élevé que le nôtre soit 28 cas (11,42%) en trois mois [9]. CYR et *al.* ont enregistré 3732 enfants gravement blessés dans deux centres de traumatologie à Montréal soit une estimation plus élevée de 508,9 cas annuel [10]. Dans la présente étude, les 13 décès relevés auprès du BMH démontrent l'existence d'un circuit de patient non encore contrôlé. En accord avec ce fait, Kaboro et *al.* à N'Djamena ont signalé l'existence de traumatismes graves qui se sont soldés par les décès sur le lieu de l'accident et qui n'étaient pas arrivés au service des urgences. Ces auteurs signalaient que les corps étaient inhumés sans être présentés à la morgue de l'hôpital [9]. L'âge moyen des patients dans la présente étude était comparable à celui de la littérature, soit autour de 9 ans [6, 10]. Toutefois, il pourrait varier en fonction des circonstances et du type de traumatisme, la prédominance est constatée à l'âge préscolaire avec une moyenne de 5,1 ans pour les accidents domestiques [11], et se retrouve dans la tranche d'âge de 0 à 4ans pour le traumatisme crânien [12].

Quant au genre, la prédominance masculine est reconnue et semble liée aux différences physiques et de tempérament prédisposant les garçons, surtout les adolescents aux accidents [1-3,5,8,9]. Cette prédominance était peu marquée dans notre étude. Qu'ils soient garçons ou filles, l'errance pourrait être un facteur les prédisposant aux traumatismes. Le taux élevé de traumatismes graves chez l'enfant est fréquemment observé lors de leur grande exposition pendant la période des vacances. Certaines circonstances particulières sont citées dans les pays avancés comme les accidents de vélo pour l'enfant de moins de 10 ans et de trottinettes touchant 87,6% d'enfants de moins de 15 ans. Ces mécanismes sont responsables d'accidents modérés à graves respectivement dans 51,2% pour un AIS > 1 pour les vélos et 8,4% de cas d'hospitalisation pour les trottinettes [13,14]. Pourtant les pics de fréquence retrouvés dans notre étude montrent que les risques d'accident grave sont aussi présents pendant les périodes scolaires. Les enfants même de bas âge se déplacent à pieds pour se rendre à l'école souvent non accompagnés. D'autres, non scolarisés, vagabondent sans conscience du danger de la rue. Dans la plupart des pays à bas ou moyen revenu, les enfants jouent sur la route ou s'y livrent à un petit commerce, des activités qui les exposent à un risque nettement accru. Il a été démontré que le taux de décès par traumatisme mortel chez les enfants est 3,4 fois plus élevé dans ces pays comparé à celui des pays à haut revenu, l'accident de la circulation pour un âge de 5 à 15 ans en est la principale cause suivi de la chute [1].

Le délai entre le traumatisme initial et la prise en charge est un facteur pronostic clairement établi pour tous les enfants gravement traumatisés

et cette prise en charge détermine à elle seule le pronostic vital et fonctionnel, particulièrement dans les premières heures suivant le traumatisme [2,5,15]. Pour les cas de cette étude, ce délai était significativement lié à la distance entre le lieu de survenue d'accident et les centres d'urgence (Tableau II). L'inexistence de l'organisation pré hospitalière fait en sorte que la famille rejoignait le centre de référence par leur propre moyen, dans un délai moyen long de 38,9 heures sur une distance moyenne de 89,6 km. Loin de nos résultats, Assez *et al.* ont noté que le SMUR intervient dans 89% des cas et agit dans un délai moyen de 24 min [16].

La moitié des enfants (50%) dans notre étude était amenée directement aux urgences par leur proche ou par leur famille, sans avis médical au préalable. Kaboro *et al.* au Tchad ont trouvé que chez 78,32% d'enfants victimes d'accident, aucun premier soin n'a été fait avant l'admission à l'hôpital [9]. Dans la présente étude, le transport pour ceux venant de loin se faisait par taxi-brousse dans 53,3% et en ville par un véhicule à trois roues dans 21,9%.

### Aspects cliniques

Les mécanismes lésionnels déterminent l'importance des lésions et permettrait de diriger l'enfant rapidement vers un centre spécialisé notamment s'il s'agit de chute de plus de trois mètres, d'enfants piétons percutés par un véhicule roulant à une vitesse de 40km/h, d'accidents de la voie publique à haute cinétique, d'écrasement et incarceration [5,8].

Dans cette étude, les enfants piétons victimes d'accident de la voie publique (40,6%) se retrouvaient à la première place.

Les mécanismes plus fréquemment cités en cause sont les chutes essentiellement chez les enfants de moins de 6 ans et les collisions des enfants piétons [5,17]. D'après Schipper *et al.*, le « risque piéton » apparaît dès 2 ans, lors de l'entrée en maternelle [17]. Toutefois, l'étude de Cyr *et al.* au Québec a montré que les enfants piétons renversés se retrouvent en troisième position après les chutes et l'accident de transport en tant que passager [10]. Pour d'autres auteurs, l'accident de vélo précédait les heurts des piétons [6]. Dans cette étude, des mécanismes particuliers ont été observés tels que l'encornement de zébu, l'accident de travail dans les champs de mine, responsables de plaies pénétrantes et de lésions viscérales. Ces situations sont particulièrement vues dans les pays en développement où les enfants sont faiblement scolarisés et se trouvent précocement au travail. Randrianambinina *et al.* dans leur étude à Antananarivo ont noté 17,95% d'enfants âgés de moins de 15 ans présentant des lésions thoraciques par encornement de zébu [18].

Les scores justifiaient la gravité des lésions, le score de Glasgow (GCS) moyen était de 9,3. Baudin *et al.* ont retrouvé deux scores moyens différents selon que l'enfant ait été admis au service des urgences traumatologiques adulte ou au service des urgences pédiatrique, soit respectivement 9 (4 à 14) et 6 (3 à 12) [2]. La valeur du score de ceux admis au service des urgences adulte est proche de la nôtre, nos cas étant tous admis dans un centre mixte pour adulte et enfant.

L'étude de Kharrat *et al.*, sur les enfants victimes de traumatisme crânien grave, a retrouvé un score de Glasgow initial moyen de 8,44±5,33 ; la valeur ≤ 8 étant retrouvée dans 48% des cas [19].

Le PTS, un score spécifique basé sur des items cliniques a montré son intérêt en terme de mortalité, mais il reste modeste pour l'appréciation des retentissements [16]. Le score moyen pour le PTS dans notre série était de 5,19 (0 à 8). La majorité des enfants, soit 90,63%, avaient un score inférieur ou égal à 8 justifiant la gravité des lésions initiales. L'ISS a retrouvé sa place en traumatologie pédiatrique pour l'évaluation du polytraumatisé et serait de la même pertinence que celle des scores de gravité pédiatriques selon Kisbi et al. [20]. L'ISS moyen de notre population d'étude était de 19,81 (10 à 45), 68,8% avaient un score supérieur à 16. Ce score moyen était plus élevé pour Baudin *et al.* avec une valeur de 27 (19 à 45) relevée au niveau du centre de traumatologie adulte et de 25 (16 à 37) noté au centre de traumatologie pédiatrique [2]. Pour Franzén *et al.*, le score médian était de 14 (3-75) [6].

Selon la topographie des lésions, 59,3% des enfants étaient des polytraumatisés (Figure 2). Selon Trablod *et al.*, 45% des enfants porteurs de traumatisme crânien grave sont des polytraumatisés [15]. Et d'après Meyer *et al.*, un traumatisme crânien est présent dans 80% des cas de polytraumatisme [5]. Hode *et al.* dans une étude à Cotonou ont relevé 102 enfants atteints de traumatisme crânien dont 12 cas graves (11,7%) et parmi ceux-ci 2 polytraumatisés [21]. Nous avons constaté une fréquence élevée de lésions crâniennes soit 31,2% avec un AIS  $\geq$  3 associés à des lésions de la face dans 9,4%. Moine a relevé un taux plus élevé de 74% d'atteinte crânienne, suivie des membres dans 42% des cas, du thorax, de l'abdomen, de la face [6]. Le traumatisme crânien grave est une des causes principales de mortalité et de morbidité chez l'enfant.

Comparé à l'adulte, le pronostic est meilleur mais les séquelles sont fréquemment sévères [5, 22]. Quant aux particularités physiopathologiques de l'enfant, le rapport volume de la tête/volume du reste du corps plus élevé que chez l'adulte, ajouté à une musculature de la nuque plus faible que chez l'adulte justifient la forte prévalence de l'atteinte cérébrale chez l'enfant traumatisé [5,15]. L'hypertension intracrânienne (HTIC) post-traumatique était présente chez 34,8% de nos cas (Tableau IV), une fréquence largement inférieure à celle de Hattat *et al.* soit 81,8% [14]. Ceci pourrait se justifier par l'absence de mesure de la pression intra-cranienne pourtant essentielle dans notre pratique. L'HTIC post-traumatique est très fréquente chez l'enfant, sans doute plus que chez l'adulte du fait de l'absence de distensibilité de la dure-mère et le crâne ostéo-fibreux dans une situation aigue [5,15]. Dans notre série, les hématomes cérébraux représentaient 21,9% suivis de la contusion cérébrale 6,25%. Trablod *et al.* ont noté que chez les enfants de plus de deux ans, les hématomes sous-duraux et extra-duraux isolés sont peu fréquents comparés aux lésions axonales diffuses et au gonflement cérébral diffus [15]. Selon Kharrat *et al.*, les lésions encéphaliques diffuses étaient prédominantes dans 52% suivies par la contusion cérébrale focale dans 20% [19].

Tous les enfants atteints de traumatisme thoracique (15,62%) dans notre série présentaient des lésions graves (AIS  $\geq$  3). Les traumatismes du thorax s'intègrent dans le cadre d'un polytraumatisme dans 82% des cas [5]. En accord avec les données de la littérature, tous les enfants avaient une contusion pulmonaire, associée à un hémithorax et/ou un pneumothorax dans 4 cas sur 5 et deux cas de plaies pénétrantes.

Les contusions pulmonaires s'accompagnent d'hémothorax et de pneumothorax dans environ 40% des cas, et peuvent prendre un caractère rapidement compressif chez les jeunes enfants. Les fractures costales sont rares du fait de l'importance de l'élasticité costale de l'enfant comparée à celle de l'adulte [5,15]. L'étude effectuée par Onkota au Nigéria a montré que les chutes, surtout des arbres fruitiers sont responsables de lésions pulmonaires contuses chez l'enfant dans 40,6% des cas [23]. Nous avons noté ces chutes d'arbre dans 9,4% de nos cas.

Huit enfants sur 9 présentaient une lésion abdominale avec un AIS  $\geq$  3. La mobilité des organes pleins intra-abdominaux et la faiblesse de leur paroi sont spécifiques à l'enfant, ce qui les rend fragiles aux chocs venant de l'extérieur. La littérature confirme que la rate est l'organe le plus souvent touché, le foie en deuxième lieu, suivi par les reins, le plus souvent au cours d'un polytraumatisme, ce qui correspond à notre résultat [3]. De même, Linard et al. ont retrouvé qu'un traumatisme abdominal mineur chez l'enfant est associé à une lésion splénique dans 45% des cas, une lésion rénale dans 25%, une lésion hépatique dans 20% et un épanchement péritonéal dans 10% des cas [24].

A l'inverse, Hattat et al. ont retrouvé principalement des plaies abdominales dans 85,33% dans l'accident de vélo, suivies d'une lésion de la rate dans 6,66% des cas [14]. Les plaies pénétrantes étaient présentes dans 9,3% de nos cas. En effet, une étude malgache a relevé 41,67% de traumatisme abdominal par encornement de zébu souvent associés au traumatisme thoracique [18].

Deux cas de fractures du bassin ont été observés dans notre étude, l'incidence de l'atteinte du rachis et du bassin est faible. Contrairement à ce qui est observé chez l'adulte, les traumatismes du bassin ou encore les fractures fémorales entraînent rarement des pertes sanguines majeures. Comme nous l'avons constaté, les lésions des membres sont très fréquentes chez l'enfant, mais leur présence isolée met rarement en jeu le pronostic vital [5].

### **Prise en charge**

L'expérience a montré que les meilleures chances de survie étaient obtenues lorsque les patients bénéficiaient de soins optimaux dans les premières heures après l'accident [5,8,15]. Nos patients ont été admis dans un centre pour adulte à compétence pédiatrique. Mahajanga ne possède pas encore de centre de traumatologie exclusivement pédiatrique.

Il a été recommandé que la gestion d'un patient gravement traumatisé ne peut se concevoir que par une équipe polyvalente composée d'urgentistes, d'anesthésistes-réanimateurs, de chirurgiens et de radiologues [8]. Dans notre étude, l'absence de coordination et le manque d'équipe rodée étaient concrets, les enfants ne bénéficiaient pas de soins pré-hospitaliers adaptés, aucun enfant n'a bénéficié d'une protection des voies aériennes toutefois quatre enfants décédés avaient un GCS < 8 et tous les enfants traumatisés thoraciques avaient un AIS  $\geq$  3. Trablod et al. ont souligné que pour des raisons anatomiques, la détresse ventilatoire est fréquente chez l'enfant et l'intubation orotrachéale a des indications larges [15].

En effet, la préparation de l'équipe et du matériel nécessaires à la prise en charge d'un patient gravement traumatisé est aussi importante que la gestion du patient [8]. Dans notre série, les actes chirurgicaux étaient plus faibles, soit 59,4% comparés à ceux de Franzén et al. (48,9%) et de Kisbi et al. (15,6%) [6, 20].

### Devenir des enfants

La durée moyenne de séjour était de 6,63 jours, avec une durée minimale de un jour et une durée maximale de 35 jours. La plupart de nos patients a séjourné à l'hôpital plus d'une journée jusqu'au troisième jour dans 28,13% des cas, et plus d'une semaine jusqu'à un mois.

Pour Kisbi et al., la durée moyenne d'hospitalisation était aussi similaire à celle de la présente étude, soit 7,4 jours [20]. D'après Kharrat et al., la durée d'hospitalisation d'enfants avec un traumatisme crânien grave était plus longue, de 41 jours en moyenne avec des extrêmes allant de 7 à 770 jours [19].

Concernant les décès, il a été démontré que 95% des décès traumatiques surviennent dans les 24 premières heures, liés au seul traumatisme crânien dans 90% des cas. Un AIS crânien supérieur à 5 est létal dans 100% des cas [5]. Nous avons noté deux cas de décès pour traumatismes crânien, et trois polytraumatismes.

Les traumatismes représentent une cause majeure de mortalité chez l'enfant provoquant chaque année 950 000 décès d'enfants et d'adolescents de moins de 18ans [1]. Dans notre étude, la mortalité était élevée à 15,36%, un taux plus important comparé à celui de Franzén et al. avec 3% de décès [6] et de Kisbi et al. avec un taux de 7,9% [19].

Il a été démontré que la mortalité précoce survenant dans les premières heures après l'accident, représentent 30% des décès d'enfants traumatisés et sont qualifiés d'évitables [15].

## CONCLUSION

Cette étude nous a permis d'illustrer la gravité relative de ces fléaux aux contextes locaux. Nous avons pu montrer les différents types de lésions graves liés aux conditions de vie des enfants et les difficultés de prise en charge devant le manque d'harmonisation des soins aux enfants traumatisés dans le pays. Des actions vigoureuses de sensibilisation principalement de tous les responsables de l'éducation de l'enfant, des mesures préventives et une meilleure organisation des soins spécifiques en traumatologie pédiatrique sont fondamentales pour réduire la morbidité et mortalité d'enfants dus aux traumatismes.

## REFERENCES

1. Peden M, Oyegbite K, Ozanne-Smith J, Hyder A, Branche C, Fazlur Rahman AKM et al. Rapport mondial sur la prévention des traumatismes chez l'enfant. 211p. OMS. [En ligne] 2008. [Consulté le 31 janvier 2017]. Disponible sur [https://www.who.int/violence\\_injury\\_prevention/child/injury/world\\_report/fr/](https://www.who.int/violence_injury_prevention/child/injury/world_report/fr/).
2. Baudin F, Floccard B, Desgranges FP, Courtil-Teyssedre S, De Queiroz M, Richard N et al. Efficacité de la prise en charge des traumatismes graves de l'enfant en salle d'accueil des urgences vitales adulte ou pédiatrique : une étude avant-après. Arch Pediatr 2016;30:1-6.
3. Chaumôtre K, Merrot T, Petit P, Panuel M. Particularités des traumatismes thoraciques et abdominaux chez l'enfant. J Radiol 2008;89:1871-88.
4. Bouzat P, Brun J. La traumatologie pédiatrique grave en France. Anesth Reanim 2016;2:213-5.

5. Meyer P, Montmayeur J, Vergnaud E. L'enfant traumatisé grave. Le Congrès, Conférence d'essentiel SFAR 2014;17p.
6. Franzén L, Örténwall P, Bacteman T. Children in Sweden admitted to intensive care after trauma. *Injury Int J Care Injured* 2007;38:91-7.
7. Hien Quoc Do, Steinmetz J, Rasmussen LS. In-hospital mortality pattern of severely injured children. *Injury* 2012;43(12):2060-4.
8. Balma A, Ben Salah M. Gestion du traumatisé grave aux urgences. *Urgences SFMU* 2009;77:771-9.
9. Kaboro M, Silé SN, Djonga O, Djada D, Dionadjii M, Ngariera R et al. Les traumatismes par accidents chez les enfants admis au service des urgences de l'hôpital général de référence de N'Djamena (Tchad). *RAMUR* 2011;16(3):20-9.
10. Cyr C, Xhignesse M, Lacroix J. Severe injury mechanisms in two paediatric trauma centres: determination of prevention priorities. *Paediatr Child Health* 2008;13(3):165-70.
11. Mohamed AS, Omid A, Faye Fall AL, Mbaye PA, Seck NF, Ndour O et al. Les accidents domestiques chez l'enfant à Dakar : à propos de 555 cas. *J Pediatr Puer* 2015;28:217-22.
12. Araki T, Yokota Morita A. Pediatric traumatic brain injury : characteristic features, diagnosis, and management. *Neurol Med Chir* 2017;56:82-7.
13. Thélot B, Nectoux M. L'explosion des accidents de trottinette en France (2000-2001). *J Pediatr Puer* 2002;8:468-71.
14. Hattat C, Plenier Y, François C, Poli-Merol ML, Eschard JP. Lésions traumatiques liées à la pratique du vélo chez l'enfant, au service d'accueil des urgences pédiatriques du CHU de Reims, à propos de 2060 cas. *J Traumatol Sport* 2017;34:29-36.
15. Trabold F, Orliaguet G. Enfant polytraumatisé. *EMC-Pédiatrie* 2005;(2):332-54.
16. Assez N, Hubert H, Boddaert AC, Goldstein P. Score prédictif et traumatismes graves de l'enfant : Intérêts et limites du Pediatric Trauma Score (PTS) dans l'évaluation du devenir à un an des enfants traumatisés. Etude rétrospective d'un Samu Régional. *JEUR* 2005;18(3):131-9.
17. Schipper M, Mitha A, Cluis P, Goldestein P. Traumatologie de l'enfant. *SFMU, Urgence* 2015;109:1-8.
18. Randrianambinina F, Jonatana AD, Randrianambinina H, Razafimanjato NNM, Rakotoarisoa AJC, Rakotovoao HJL. Les traumatismes thoraciques par encornement de zebu à Antananarivo Madagascar. *J Func Vent Pulm* 2018;26(9):1-4.
19. Kharrat O, Miri I, Dziri C. Prise en charge des enfants traumatisés crânio-cérébraux : une expérience tunisienne. *J Réadapt Méd* 2014;34:139-44.
20. Ksibi H, Chakroun-Walha O, Rejeb I, Mejdoub I, Abdelkefi M, Abid H, Chabchoub R. Intérêt des scores de gravité adultes en traumatologie pédiatrique à propos de 480 cas. *Arch Pediatr* 2014;21(5):691.
21. Hode L, Sogbo DHO, Hounnou MG, Houessou GF, Voyeme AKA, Chobli M. Prise en charge des traumatismes crânio-encéphaliques chez les enfants à Cotonou. *AJNS* 2016;35(1)
22. Emeriaud G. Traumatisme crânien grave de l'enfant : prise en charge en réanimation, principaux objectifs. *Ann Fr Anesth Reanim* 2009;28:690-1.
23. Okonta KE. Traumatic chest injury in children : A single thoracic surgeon's experience in two Nigerian tertiary hospitals *Afr J Paediatr Surg* Jul-Sep 2015;12(3):181-6.
24. Linard C, Germouty I, David CH, Pecquery R, Le Rouzic-Dartoy C, Fenoll B et al. Traumatisme abdominal mineur de l'enfant : protocole de prise en charge aux urgences. *JEUR* 2012;24:2-8.