

Caractéristiques cliniques, thérapeutiques et pronostiques des polytraumatisés hospitalisés en réanimation du « Trauma Center » d'Owendo au Gabon

Clinical, therapeutic and prognosis characteristics of polytrauma patients hospitalized in intensive care at the Owendo Trauma Center in Gabon

Sagbo Ada LV¹, Biteghe Méthé L², Okoué Ondo R³, Matsanga A¹, Nguema S J¹, Ekegue N¹, Mpiga Mickoto B¹, Obame R¹

1. Département d'anesthésie-réanimation -Urgences – Centre Hospitalier Universitaire d'Owendo
2. Département d'anesthésie-réanimation – Urgences _Institut des maladies infectieuses Professeur Daniel Gahouma
3. Département d'anesthésie-réanimation- Hôpital d'instruction des Armées Omar Bongo Ondimba

Auteur Correspondant : Dr SAGBO ADA Lesly Vanessa **Tél**: 00241 66 68 53 69 **E-mail** : vanene01@yahoo.fr

Résumé

Objectif : Décrire les caractéristiques cliniques, thérapeutiques et pronostiques des polytraumatisés hospitalisés en réanimation du « Trauma Center » d'Owendo. **Matériels et méthodes** : Etude observationnelle, descriptive et analytique à recueil rétrospectif réalisée de juillet 2016 à décembre 2022. Les patients adultes admis en réanimation pour polytraumatisme ont été inclus. Les tests de Chi 2 ont été calculés pour le pronostic. Les paramètres associés à un taux élevé de décès ont été considérés comme facteurs de mauvais pronostic. **Résultats** : Soixante-deux polytraumatisés ont été inclus, soit une prévalence de 3,4%. L'âge moyen était de 36,8±13,3 ans. Le sex-ratio était de 3,13. Les accidents de la voie publique représentaient 80,6% des étiologies. Douze patients ont bénéficié d'une prise en charge préhospitalière. Les régions anatomiques les plus atteintes étaient céphaliques (77,4%), les membres (74,2%) et thoraciques (56,5%). Un body scanner a été réalisé dans 27,4%. Trente-huit patients ont été intubés (40,3%). Le recours aux catécholamines concernait 21% des patients. Le séjour moyen était de 10 ± 10 jours. La létalité était de 40,3%. En analyse bivariée : un score de Glasgow ≤ 8 ($p=0,001$), une SpO₂ ≤ 93% ($p=0,009$), un RTS < 8 ($p=0,001$), un délai de prise en charge en réanimation ≥ 2 heures ($p=0,002$), le recours aux catécholamines ($p=0,012$) et la ventilation mécanique ($p=0,001$) étaient des facteurs associés à la létalité. **Conclusion** : Les facteurs de mauvais pronostic des polytraumatisés en réanimation sont à identifier afin de prioriser les axes de prise en charge.

Mots clés : polytraumatisés, réanimation, facteurs pronostics

Summary

Objective: To describe the clinical, therapeutic and prognostic characteristics of polytrauma patients hospitalized in intensive care unit of Owendo Trauma Center. **Materials and methods**: Observational, descriptive, retrospective and analytical study conducted from July 2016 to December 2022. Adults patients admitted to the intensive care unit of Owendo Hospital University for polytrauma were included. Chi 2 tests were calculated for prognosis. Parameters associated with a high rate of death have been considered as factors of poor prognosis. **Results**: Sixty-two polytrauma patients were included, a prevalence of 3.4%. Average age was 36.8±13.3 years. The sex ratio was 3.13. The etiology was dominated by road traffic accidents in 80.6%. Twelve patients received prehospital care. The most affected anatomical regions were cephalic (77.4%), limbs (74.2%) and thoracic (56.5%). A body scan was performed in 27.4% of cases. Thirty-eight patients were intubated (40.3%). The use of catecholamines concerned 21% of patients. The average stay was 10 ± 10 days. The fatality rate was 40.3%. In bivariate analysis: Glasgow score ≤ 8 ($p=0.001$), SpO₂ ≤ 93% ($p=0.009$), an RTS < 8 ($p=0.001$), a time to intensive care ≥ 2 hours ($p=0.002$), the use of catecholamines ($p=0.012$) and mechanical ventilation ($p=0.001$) were factors associated with lethality.

Conclusion: The factors of poor prognosis of polytrauma in intensive care must be identified to prioritize the areas of care.

Keys words: polytrauma, intense care unit, prognostic factors

Introduction Le polytraumatisé est une urgence traumatique avec un pronostic redoutable du fait de la gravité des lésions observées chez les blessés et de leurs conséquences physiopathologiques [1]. Il s'agit d'un problème majeur de santé publique en cela qu'il touche aussi bien les pays développés que les pays en voie de développement où les populations jeunes à prédominance masculine sont les plus concernées et les accidents de la voie publique en sont les premiers pourvoyeurs [2]. En France, les traumatismes graves représentent la principale cause de décès des sujets jeunes et une source importante de handicaps. Ils sont à l'origine de plus de 36 000 décès chaque année [3]. La prise en charge pluridisciplinaire débute en préhospitalier et est poursuivie dans un hôpital à vocation traumatologique avec un plateau technique bien équipé et adapté à ce type de patient. Cette phase préhospitalière est déterminante pour le devenir des patients polytraumatisés [4]. Au Gabon, en 2017 une étude réalisée sur une période de 13 mois au service de réanimation du trauma center d'Owendo retrouvait une prévalence des polytraumatisés de 7% toutes affections confondues [5]. Dans l'optique d'enrichir et actualiser nos données sur la thématique des polytraumatisés ; nous avons réalisé une étude sur une période plus étendue. L'objectif était de décrire les caractéristiques cliniques, thérapeutiques et évolutives des polytraumatisés admis en réanimation du Centre Hospitalier Universitaire d'Owendo, principal « Trauma Center » de Libreville au Gabon, et d'analyser les facteurs associés à la létalité des patients pour améliorer les axes de prise en charge. **Matériels et méthodes :** Il s'est agi d'une étude observationnelle, descriptive et analytique à recueil rétrospectif portant sur les patients admis au service de réanimation du trauma center d'Owendo pour polytraumatisme pendant une période de 6 ans et demi (de juillet 2016 à décembre 2022). Tous les dossiers de patients âgés d'au moins 18 ans admis au service de réanimation durant la période d'étude et présentant au moins deux lésions traumatiques dont une au moins mettait en jeu le pronostic vital ont été sélectionnés. Les dossiers incomplets, la population pédiatrique, les autres urgences traumatiques et ceux des blessés graves décédés aux urgences ou au cours du transfert en réanimation n'ont pas été sélectionnés. Les

paramètres étudiés étaient : l'âge, le sexe, les circonstances étiologiques, l'existence d'une prise en charge préhospitalière, les antécédents, l'état clinique et la nature des lésions. La gravité du polytraumatisme a été évaluée par différents scores : l'ISS (Injury Severity Score, le score RTS (Revised Trauma Score) et le TRISS (Trauma Related Injury Severity Score). Le traitement et l'évolution ont été recueillis. Les données ont été traitées et modélisées à l'aide des logiciels Word et Excel 2007, Xlsat et Epi info pour l'analyse statistique. Une analyse descriptive univariée des caractéristiques des polytraumatisés a été réalisée dans un premier temps. Puis, une analyse bivariée a été réalisée à la recherche des facteurs associés à la variable décès. Cette analyse a été faite en utilisant les tests statistiques de Chi-2, de Student, et de Fisher (faibles effectifs). La p-value a été considérée comme significative lorsque sa valeur était inférieure ou égale à 0,05. L'Odds ratio (OR) et l'intervalle de confiance nous ont permis d'établir une association. Les autorisations des responsables du Centre Hospitalier Universitaire d'Owendo ont été obtenues pour mener cette étude. **Résultats :** Durant la période d'étude la prévalence des polytraumatisés adultes hospitalisés au trauma center d'Owendo était de 3,4% toutes admissions confondues et de 22,1% de toutes les pathologies traumatiques. L'âge moyen des patients était de $36,8 \pm 13,3$ ans avec des extrêmes de 18 et 70 ans. Le sexe masculin constituait 75,8 % des patients soit un sex-ratio de 3,13. Une prise de toxique a été notée dans 70,9% des cas. L'état d'ivresse concernait 30 patients. Les accidents de la voie publique (AVP) étaient la cause du polytraumatisme dans 80,6% des cas et le mécanisme auto-piéton concernait 48,3% des cas. Douze patients (19,3%) ont bénéficié d'une prise en charge préhospitalière médicalisée. Les patients en provenance du service des urgences représentaient 83,9% des cas. Le délai moyen de prise en charge était de $8,12 \pm 11,1$ heures avec des extrêmes de 35 minutes et 2 jours. Trente-six patients (58%) n'avaient pas d'antécédents médicaux. Les atteintes cranio-encéphaliques et des membres étaient respectivement de 77,4% et 74,1%. L'atteinte thoracique représentait 56,5% des cas. L'atteinte abdominale représentait 22,6%, les traumatismes du rachis 25,8%, et les traumatismes du bassin 14,5% (**Tableau I**).

Tableau I : Répartition des patients en fonction des régions anatomiques atteintes

Régions atteintes *	Effectifs	Pourcentage
Cranio-encéphalique	48	77,4
Membres	46	74,2
Thoracique	35	56,5
Maxillo-faciale	16	25,8
Rachis	16	25,8
Abdominale	14	22,6
Bassin	9	14,5

* les régions atteintes pouvaient être associées chez un même patient

Les polytraumatisés présentaient deux lésions dans 45,1% des cas, trois lésions dans 42%, quatre lésions dans 9,7% et cinq lésions dans 3,2%. Vingt-neuf patients (46,8%) avaient un score de Glasgow inférieur ou égal à 8. Une anisocorie était observée dans 22,5% des cas. Trente-deux patients ont eu une tomodensitométrie cérébrale (51,6%). Un body scanner a été réalisé chez 17 patients (27,4%). Un œdème cérébral a été objectivé dans 61,8% des cas. Une atteinte vertébro-médullaire a été objectivée

chez 1 patient (1,6%). Les lésions thoraciques ont été retrouvées dans 82,2% des cas. Un hémopéritoine a été retrouvé dans 11,3% des cas. Tous les polytraumatisés avaient un Injury Severity Score (ISS) supérieur à 25 et 74,2% des patients avaient un ISS supérieur à 40. Le Revised Trauma Score (RTS) moyen était de $6,38 \pm 1,53$ avec des extrêmes de 2,69 et 7,84. Le Trauma Related Injury Severity Score (TRISS) moyen était de $38,5 \pm 32$ (**Tableau II**).

Tableau I : Répartition des patients selon les scores de gravité

Score de gravité	Effectifs	Pourcentage
ISS		
25-40	16	25,8
>40	46	74,2
TRISS		
<10	13	20,9
10-50	28	45,2
>50	21	33,9
RTS		
<6	16	25,8
≥ 6	33	53,2

La prise en charge médicale des polytraumatisés comprenait les moyens de réanimation respiratoire, neurologique et circulatoire (**Tableau III**).

Tableau III : Répartition des patients selon la prise en charge en réanimation

Traitement	Effectif	Pourcentage
Oxygénothérapie	22	35,4
Intubation orotrachéale	38	61,2
Neurosédation	38	61,2
Catécholamines	13	21,0
Osmothérapie	40	66,1
Transfusion	37	57,7
Traitement antiépileptique	40	64,5
Acide tranexamique	33	53,2
Prévention thrombo-embolique	47	75,8
Antibiothérapie	57	91,9

Dix-neuf patients (45,1%) ont bénéficié d'une prise en charge chirurgicale. La laparotomie exploratrice concernait 10 patients (16,1%), l'ostéosynthèse concernait 4 patients (6,4%) et les urgences neurochirurgicales comptaient 3 patients (4,8%). La durée d'hospitalisation était entre 1 et 49 jours avec une moyenne de 10 ± 10 jours. Quarante-six cas (74,2%) ont présenté des complications. Un état de choc hémorragique a été objectivé chez dans 12,9% des cas et 11,3% des patients ont présenté une infection urinaire. Trente-sept patients (59,7%) ont eu une évolution favorable et ont été transférés dans les services périphériques. La létalité globale était de 40,3%. La

mortalité était plus élevée chez les patients ayant un âge compris entre 60 et 70 ans et chez les patients de sexe féminin (53,3%). Cependant, aucun lien statistique n'a été retrouvé entre l'âge ($p=0,633$), le sexe ($p=0,250$) et la mortalité. Les patients qui n'avaient pas bénéficié de prise en charge préhospitalière constituaient 80% des décédés et 68% des survivants. Cette différence n'était pas statistiquement significative ($p=0,542$). Une association significative a été retrouvée entre un GCS <8 ($p=0,001$), une anisocorie ($p=0,010$), une $SpO_2 < 94\%$ ($p=0,009$), un score ISS >25 ($p=0,055$), un RTS < 6 ($p=0,001$), un TRISS >59 ($p=0,001$) et la survenue de décès chez les polytraumatisés (**Tableau IV**).

Tableau II : Facteurs associés au décès

Etat neurologique	Evolution		Total (n=62)	P
	Survie (n=37)	Décès (n=25)		
Score de Glasgow				
3 – 8	11	18	29	0,001
9 – 12	3	4	7	
13 – 15	23	3	26	
Examen des pupilles				
Isochore	26	4	30	0,010
Anisocorie	4	10	14	
Mydriase	5	7	12	
SpO ₂				0,009
>94%	32	16	48	
<94%	5	9	14	
RTS	7,80 (5,96 – 7,84)	5,37 (4,09 – 6,90)	6,90 (5,30 – 7,84)	0,001
ISS	43	55	48	0,055
TRISS	24	59	38	0,001

Il a été noté une différence entre les survivants et les décédés concernant : le délai de prise en charge entre le traumatisme et l'admission en réanimation supérieur à 2 heures ($p=0,022$), le recours aux catécholamines ($p=0,001$) et l'oxygénothérapie ($p=0,036$). Aussi, 92 % des patients qui avaient bénéficiés d'une ventilation mécanique sont décédés. Un lien statistique significatif entre la mise sous ventilation mécanique et le décès a été retrouvé ($p=0,001$). Les valeurs de p de dix variables dans cette étude ont été inférieures ou égales au seuil de significativité de 0,05, permettant ainsi de conclure à une association statistiquement significative entre ces dernières et l'évolution des polytraumatisés au service de réanimation. Il s'agissait des variables telles que : le score de Glasgow ($p=0,001$), l'état des pupilles ($p=0,010$), la SpO₂ ($p=0,009$), le délai de prise en charge en réanimation ($p=0,022$), les scores de TRISS ($p=0,001$), de RTS ($p=0,001$) et d'ISS ($p=0,050$), le recours aux catécholamines ($p=0,001$), l'oxygénothérapie et la mise sous ventilation mécanique ($p=0,001$). **Discussion** : Les polytraumatisés sont un motif fréquent d'admission en réanimation. Leur prévalence au trauma center d'Owendo (3,6%) était comparable à celle de Coulibaly au Mali (5,43%) [6]. Il s'agissait de jeunes adultes, de sexe masculin et les accidents de la voie publique étaient en cause dans 80,6%. Ces résultats sont semblables à ceux retrouvés par nombreux auteurs dans les différentes littératures sur les polytraumatisés [5, 6, 7, 8]. La prise en charge préhospitalière n'a été que de 19,3%. La sous information des populations quant à l'existence des services mobiles d'urgence et de réanimation (SAMU, SMUR, SMURA) pourrait expliquer ce faible taux de prise en charge préhospitalière. Près de la moitié des patients polytraumatisés avaient un traumatisme crânio encéphalique grave associé (46,8%) avec une anisocorie dans 22,5%. Le traumatisme crânien grave s'intègre très souvent dans un cadre de polytraumatisme. L'examen des pupilles renseigne sur la possibilité d'une lésion

expansive intracérébrale. Une lésion crânio-encéphalique a été diagnostiquée dans 69,4%. L'œdème cérébral (61,2%) et la contusion cérébrale (30,2%) prédominaient. Ce résultat concordait avec les données de la littérature [9, 7, 10]. Une intubation avec ventilation mécanique a été faite dans 40% des cas. Ce résultat était supérieur à ceux retrouvés par Tchaou B *et al* au Bénin (34,65%) [9] et Tomta *et al* au Togo (4,8%) [7]. Ils se justifiaient par la fréquence élevée des traumatismes crâniens graves (46,8%), et surtout par la disponibilité des respirateurs dans cette unité. La mise sous ventilation mécanique est essentielle à la prévention des agressions secondaires (cérébrale et médullaire) et au maintien d'une bonne hématose chez les patients polytraumatisés avec TCE grave. Ainsi, tous les polytraumatisés intubés ont été mis sous neurosédation (association Midazolam et Fentanyl). La transfusion sanguine a été faite chez 57,7% des patients. La transfusion sanguine constitue un élément important de la réanimation des patients en état de choc hémorragique. Le trauma center d'Owendo dispose d'une banque de sang qui est d'une importance capitale dans la gestion de ce type de patient. Le recours aux catécholamines concernait 40,3% des patients. Ce résultat était comparable à celui de Coulibaly au Mali (37,9%) [6] et renseignait sur la part non négligeable des détresses circulatoires dans le contexte de polytraumatisme. Les patients présentant des lésions hémorragiques ont reçu de l'acide tranexamique dans 53,2% des cas. L'acide tranexamique fait partie des protocoles de prise en charge des patients en état de choc hémorragique [11]. Elle s'accompagne d'une diminution de la mortalité sans aggravation des complications thromboemboliques [11]. Une prise en charge chirurgicale a été faite chez 45,1% des patients, résultat similaire à celui de Ranaivoarison (51,18%) à Madagascar [12]. Les différentes interventions chirurgicales concernaient la chirurgie abdominale et orthopédique. En urgence, elle consistait à faire du damage control.

Les patients admis en réanimation séjournaient en moyenne 10 ± 10 jours, avec des extrêmes allant de 1 à 49 jours. Ces résultats rejoignent ceux de Tomta *et al* au Togo qui rapportent une durée d'hospitalisation en réanimation entre 1 à 43 jours avec une moyenne de $11,63 \pm 9,90$ jours [7]. La prédominance des lésions cranio-encéphaliques et l'inexistence d'un service de neurochirurgie de 2016 jusqu'en 2018 pourraient expliquer ces hospitalisations longues. La létalité retrouvée était de 40,3%, résultat comparable à Tchaou *et al* (38,1%) [9] et Hounkpe *et al* (45,8%) [13] au Bénin. Ces taux élevés s'expliqueraient par l'insuffisance de prise en charge préhospitalière, la gravité des tableaux cliniques à l'admission et les insuffisances des plateaux techniques. Les complications notées étaient les sepsis (32,3%), le choc septique (22,6%) et des escarres (9,6%). Ces données sont comparables à celles d'Echchehiba au Maroc [10] et Tomta *et al* au Togo [7] qui retrouvaient les complications infectieuses comme étant les plus fréquentes. L'ISS moyen des patients décédés (55 ± 22) était significativement supérieur à celui des survivants (43 ± 10) $p=0.050$. Cette même différence d'ISS entre les survivants et les décédés a été rapportée par Tchaou B *et al* au Bénin [9], Sima *et al* au Gabon [14] et Echchehiba au Maroc [10]. La mortalité des patients polytraumatisés est bien corrélée à l'ISS, il est souvent élevé, traduisant ainsi la multiplicité et la gravité des lésions chez le polytraumatisé. Au Burkina, 55,8 % des patients à l'admission, avaient un $ISS \geq 25$, traduisant une atteinte sévère avec risque vital [15]. Le TRISS moyen était de 24 ± 22 chez les survivants contre 38 ± 32 chez les décédés ($p=0,001$). Ce résultat est proche de celui Gómez *et al* (19 ± 26) en Espagne

Références

1. **Kauvar D, Wade C.** The epidemiology and modern management of traumatic hemorrhage: US and international perspectives. Crit Care 2005; 9 (Suppl 5): 1-9.
2. **Riou B, Vivien B, Langeron O.** Quelles priorités dans la prise en charge initiale du polytraumatisé ?
3. **Centre d'épidémiologie sur les causes médicales de décès** n.d. [En ligne] <https://www.cepidec.inserm.fr/> (Consulté le 215 aout 2023).
4. **Obame R, Sagbo Ada L, Nzé Obiang P et al.** Aspects Épidémiologiques, Thérapeutiques et Évolutifs des Polytraumatisés Admis en Réanimation du Centre Hospitalier Universitaire d'Owendo/Health Sci. Dis : Vol 20 (3) May – June 2019p86 89
5. **Coulibaly D.** Aspect épidémio-clinique thérapeutique du polytraumatisme au service de [11]. Le TRISS est la méthode de référence pour prédire la mortalité après un traumatisme. Les facteurs tels que le score de Glasgow, la durée du séjour en réanimation et l'anisocorie ont été associés à la mortalité des patients polytraumatisés [15,16,17]. Echchehiba au Maroc [10] a également rapporté que la ventilation mécanique, l'usage d'amines vasoactives et le délai d'admission en réanimation étaient des facteurs prédictifs de mortalité chez les patients polytraumatisés.
6. **Conclusion :** Le polytraumatisme est une pathologie grave et fréquente en réanimation du CHUO. Il s'agit d'un véritable problème de santé publique qui touche principalement une population jeune active avec une nette prédominance du genre masculin. Les accidents de la voie publique sont les principales circonstances étiologiques dans la survenue de polytraumatisme. La prise en charge de ce type de blessés doit débiter sur les lieux de l'accident. Les lésions sont fréquemment localisées au niveau de la tête, du thorax et des membres. Au Gabon, leur prise en charge préhospitalière est très peu médicalisée et la prise en charge au trauma center d'Owendo présente quelques insuffisances avec un taux de létalité qui reste élevé. Ainsi, il a pu être établi dans cette étude que le score de Glasgow, l'ISS et le TRISS, l'état des pupilles, la saturation en oxygène, le délai de prise en charge, l'usage des drogues vasoactives, le recours à la ventilation mécanique et la durée du séjour sont des facteurs qui influencent significativement le décès des polytraumatisés. L'urgence réside de ce fait, dans la mise en place de véritables protocoles de prise en charge et la dynamisation des services médicaux préhospitaliers.
7. **Organisation mondiale de la santé (OMS).** Traumatismes. [En ligne] <https://www.who.int/topics/injuries/fr/> (Consulté le 20 novembre 2023). Conférence d'actualisation 2006. Paris : Elsevier Masson .2006. p. 217-227
8. **réanimation du CHU – GABRIEL TOURE.** Thèse de Doctorat en médecine, Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako, Faculté de médecine et d'odontostomatologie, Bamako 2022 : 70p
9. **Tomta K, Assenouwe S, Akala Y et al.** Prise en charge des polytraumatisés en réanimation au Centre Hospitalier Universitaire Sylvanus Olympio de Lomé (Togo). RAMUR 2018 21(2)2-9.

8. **Charpentier C, Olry K, Garric J, Welfringer P, N'guyen PL, Audibert G.** Épidémiologie des polytraumatismes : quels changements en 20ans ? *Anesth Réanimation*. sept 2015 ;1 : 24 p.
9. **Tchaou B, Assouto P et al.** Management of polytrauma in the university hospital of Parakou (Benin). *n. Rev Afr Anesth Méd. Urgence*. 2012 ; 17 : 37-43.
10. **Echchehiba E.** Prise en charge d'un polytraumatisé en milieu de réanimation chirurgicale à l'hôpital militaire Avicenne. Thèse N°124, Université Cadi Ayyad Faculté de Médecine et de Pharmacie Marrakech. 2015, 142p
11. **Gómez de Segura J, Boncompte M, Sucunza A. et al.** Comparison of mortality due to severe multiple trauma in two comprehensive models of emergency. *Congrès national d'anesthésie et de réanimation*. Paris ; 2013; p24
12. **Ranaivoarison N D.** les critères de gravité liés à la mortalité précoce des patients polytraumatisés vus au CHU-JRA d'Antananarivo, université d'Antananarivo, Faculté de médecine. N°8811 (thèse de médecine) 2016.
13. **Hounkpe P, Ahounou E , Fatigba H , Soumonla D.** Prognostic factors of polytrauma patients in intensive care of the National University Hospital Hubert Koutoukou MAGA (CNHU/HKM) in Cotonou. *Journal of Medecine and Medical Sciences* Vol. 11(1) pp7-13, January 2020
14. **Sima Zue A, Benamar B, Ngaka D et al.** Pathologie traumatique et réanimation en milieu africain : expérience du centre hospitalier de Libreville. *Médecine d'Afrique Noire* : 1998, 45 : p.8-9.
15. **Bonkougou P, Wenmenga I, Lankoandé M, et al.** Le patient polytraumatisé en réanimation au Centre Hospitalier Universitaire Yalgado Ouédraogo de Ouagadougou au Burkina-Faso. *RAMUR* 2018 23 (3)38-43.
16. **Sauaia A, Moore F, Moore E et al.** Epidemiology of trauma deaths: a reassessment. *J Trauma*. 1995; 38(2) :185–193
17. **Atangana R, Eyenga VC, Binam F, Sosso MA.** Facteurs prédictifs de mortalité chez les polytraumatisés à Yaoundé. *Méd. d'Afr. Noire* 2009 ; 56 : 338-40