



UNIVERSITÉ CADI AYYAD
FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE
MARRAKECH

Année : 2015

Thèse n°04

**Le traumatisé grave admis au service d'accueil
des urgences vitales du centre hospitalier
universitaire Mohamed VI – Marrakech :
Aspects épidémiologique, cliniques et pronostic.**

THESE

PRÉSENTÉE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 19/01/2015

PAR

Mr. Rida AIT EL ABDIA

Né le 03 Juillet 1989 à Marrakech

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MÉDECINE

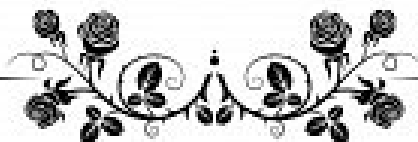
MOTS-CLÉS :

Traumatisme grave - AVP- facteurs pronostic -prévention

JURY

Mr. M. A. SAMKAOUI Professeur d'Anesthésie Réanimation	PRESIDENT
Mr. T. ABOUELHASAN Professeur agrégé d'Anesthésie Réanimation	RAPPORTEUR
Mr. H. SAIDI Professeur de Traumato-Orthopédie	} JUGES
Mr. H. NEJMI Professeur agrégé d'Anesthésie Réanimation	

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ





Serment d'hypocrate

Au moment d'être admis à devenir membre de la profession médicale, je m'engage solennellement à consacrer ma vie au service de l'humanité.

Je traiterai mes maîtres avec le respect et la reconnaissance qui leur sont dus.

Je pratiquerai ma profession avec conscience et dignité. La santé de mes malades sera mon premier but.

Je ne trahirai pas les secrets qui me seront confiés.

Je maintiendrai par tous les moyens en mon pouvoir l'honneur et les nobles traditions de la profession médicale.

Les médecins seront mes frères.

Aucune considération de religion, de nationalité, de race, aucune considération politique et sociale, ne s'interposera entre mon devoir et mon patient.

Je maintiendrai strictement le respect de la vie humaine dès sa conception.

Même sous la menace, je n'userai pas mes connaissances médicales d'une façon contraire aux lois de l'humanité.

Je m'y engage librement et sur mon honneur.

Déclaration Genève, 1948





LISTE DES PROFESSEURS

UNIVERSITE CADI AYYAD
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE
MARRAKECH

Doyen honoraire : Pr MEHADJI Badie Azzaman

ADMINISTRATION

Doyen : Pr. Abdelhaq ALAOUI YAZIDI

Vice Doyen : Pr. Ag Mohamed AMINE

Secrétaire Générale : Mr. Azzeddine EL HOUDAIGUI

Professeurs d'enseignement supérieur

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABOULFALAH Abderrahim	Gynécologie- obstétrique	FINECH Benasser	Chirurgie - générale
ABOUSSAD Abdelmounaim	Pédiatrie	GHANNANE Houssine	Neurochirurgie
AIT BENALI Said	Neurochirurgie	MAHMAL Lahoucine	Hématologie - clinique
AIT-SAB Imane	Pédiatrie	MANSOURI Nadia	Stomatologie et chiru maxillo faciale
AKHDARI Nadia	Dermatologie	KISSANI Najib	Neurologie
ALAOUI YAZIDI Abdelhaq (Doyen)	Pneumo- phtisiologie	KRATI Khadija	Gastro- entérologie
AMAL Said	Dermatologie	LOUZI Abdelouahed	Chirurgie - générale
ASMOUKI Hamid	Gynécologie- obstétrique	MOUDOUNI Said Mohammed	Urologie
ASRI Fatima	Psychiatrie	MOUTAOUAKIL Abdeljalil	Ophtalmologie
BELAABIDIA Badia	Anatomie- pathologique	NAJEB Youssef	Traumato- orthopédie
BENELKHAÏAT BENOMAR Ridouan	Chirurgie - générale	RAJI Abdelaziz	Oto-rhino- laryngologie

BOUMZEBRA Drissi	Chirurgie Cardio- Vasculaire	SAMKAOUI Mohamed Abdenasser	Anesthésie- réanimation
BOUSKRAOUI Mohammed	Pédiatrie	SAIDI Halim	Traumato- orthopédie
CHABAA Laila	Biochimie	SARF Ismail	Urologie
CHOULLI Mohamed Khaled	Neuro pharmacologie	SBIHI Mohamed	Pédiatrie
ESSAADOUNI Lamiaa	Médecine interne	SOUMMANI Abderraouf	Gynécologie- obstétrique
FIKRY Tarik	Traumato- orthopédie	YOUNOUS Said	Anesthésie- réanimation

Professeurs Agrégés

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABKARI Imad	Traumato- orthopédie	EL KARIMI Saloua	Cardiologie
ABOU EL HASSAN Taoufik	Anesthésie- réanimation	ELFIKRI Abdelghani (Militaire)	Radiologie
ABOUSSAIR Nisrine	Génétique	ETTALBI Saloua	Chirurgie réparatrice et plastique
ADERDOUR Lahcen	Oto- rhino- laryngologie	FOURAJI Karima	Chirurgie pédiatrique
ADMOU Brahim	Immunologie	HAJJI Ibtissam	Ophtalmologie
AGHOUTANE El Mouhtadi	Chirurgie pédiatrique	HOCAR Ouafa	Dermatologie
AIT BENKADDOUR Yassir	Gynécologie- obstétrique	JALAL Hicham	Radiologie
AIT ESSI Fouad	Traumato- orthopédie	KAMILI El Ouafi El Aouni	Chirurgie pédiatrique
ALAOUI Mustapha (Militaire)	Chirurgie- vasculaire périphérique	KHALLOUKI Mohammed	Anesthésie- réanimation
AMINE Mohamed	Epidémiologie- clinique	KHOUCHANI Mouna	Radiothérapie
AMRO Lamyae	Pneumo- phtisiologie	KOULALI IDRISI Khalid (Militaire)	Traumato- orthopédie
ARSALANE Lamiae (Militaire)	Microbiologie - Virologie	LAGHMARI Mehdi	Neurochirurgie
BAHA ALI Tarik	Ophtalmologie	LAKMACHI Mohamed Amine	Urologie
BEN DRISS Laila (Militaire)	Cardiologie	LAOUAD Inass	Néphrologie

BENCHAMKHA Yassine	Chirurgie réparatrice et plastique	LMEJJATI Mohamed	Neurochirurgie
BENJILALI Laila	Médecine interne	MADHAR Si Mohamed	Traumato- orthopédie
BOUKHIRA Abderrahman	Biochimie- chimie	MANOUDI Fatiha	Psychiatrie
BOURROUS Monir	Pédiatrie	MOUFID Kamal(Militaire)	Urologie
CHAFIK Rachid	Traumato- orthopédie	NARJISS Youssef	Chirurgie générale
CHAFIK Aziz (Militaire)	Chirurgie thoracique	NEJMI Hicham	Anesthésie- réanimation
CHELLAK Saliha (Militaire)	Biochimie- chimie	NOURI Hassan	Oto rhino laryngologie
CHERIF IDRISSE EL GANOUNI Najat	Radiologie	OUALI IDRISSE Mariem	Radiologie
DAHAMI Zakaria	Urologie	OULAD SAIAD Mohamed	Chirurgie pédiatrique
EL BOUCHTI Imane	Rhumatologie	QACIF Hassan (Militaire)	Médecine interne
EL HAOURY Hanane	Traumato- orthopédie	QAMOUSS Youssef (Militaire)	Anesthésie- réanimation
EL ADIB Ahmed Rhassane	Anesthésie- réanimation	RABBANI Khalid	Chirurgie générale
EL ANSARI Nawal	Endocrinologie et maladies métaboliques	SAMLANI Zouhour	Gastro- entérologie
EL BOUIHI Mohamed	Stomatologie et chir maxillo faciale	SORAA Nabila	Microbiologie - virologie
EL HOUDZI Jamila	Pédiatrie	TASSI Noura	Maladies infectieuses
EL FEZZAZI Redouane	Chirurgie pédiatrique	ZAHLANE Mouna	Médecine interne
EL HATTAOUI Mustapha	Cardiologie		

Professeurs Assistants

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ADALI Imane	Psychiatrie	FADILI Wafaa	Néphrologie
ADALI Nawal	Neurologie	FAKHIR Bouchra	Gynécologie- obstétrique
AISSAOUI Younes (Militaire)	Anesthésie - réanimation	FAKHRI Anass	Histologie- embryologie cytogénétique

ALJ Soumaya	Radiologie	HACHIMI Abdelhamid	Réanimation médicale
ANIBA Khalid	Neurochirurgie	HAOUACH Khalil	Hématologie biologique
ATMANE El Mehdi (Militaire)	Radiologie	HAROU Karam	Gynécologie-obstétrique
BAIZRI Hicham (Militaire)	Endocrinologie et maladies métaboliques	HAZMIRI Fatima Ezzahra	Histologie - Embryologie - Cytogénétique
BASRAOUI Dounia	Radiologie	IHBIBANE fatima	Maladies Infectieuses
BASSIR Ahlam	Gynécologie-obstétrique	KADDOURI Said (Militaire)	Médecine interne
BELBARAKA Rhizlane	Oncologie médicale	LAFFINTI Mahmoud Amine (Militaire)	Psychiatrie
BELKHOUS Ahlam	Rhumatologie	LAKOUICHMI Mohammed (Militaire)	Stomatologie et Chirurgie maxillo faciale
BENHADDOU Rajaa	Ophthalmologie	LOUHAB Nisrine	Neurologie
BENHIMA Mohamed Amine	Traumatologie - orthopédie	MAOULAININE Fadl mrabih rabou	Pédiatrie
BENLAI Abdeslam (Militaire)	Psychiatrie	MARGAD Omar (Militaire)	Traumatologie - orthopédie
BENZAROUEL Dounia	Cardiologie	MATRANE Aboubakr	Médecine nucléaire
BOUCHENTOUF Rachid (Militaire)	Pneumo-phtisiologie	MOUAFFAK Youssef	Anesthésie - réanimation
BOUKHANNI Lahcen	Gynécologie-obstétrique	MSOUGGAR Yassine	Chirurgie thoracique
BOURRAHOUSAT Aicha	Pédiatrie	OUBAHA Sofia	Physiologie
BSISS Mohamed Aziz	Biophysique	OUEIAGLI NABIH Fadoua (Militaire)	Psychiatrie
DAROUASSI Youssef (Militaire)	Oto-Rhino - Laryngologie	RADA Noureddine	Pédiatrie
DIFFAA Azeddine	Gastro-entérologie	RAIS Hanane	Anatomie pathologique
DRAISS Ghizlane	Pédiatrie	ROCHDI Youssef	Oto-rhino-laryngologie
EL MGHARI TABIB Ghizlane	Endocrinologie et maladies métaboliques	SAJIAI Hafsa	Pneumo- phtisiologie
EL AMRANI Moulay Driss	Anatomie	SALAMA Tarik	Chirurgie pédiatrique

EL BARNI Rachid (Militaire)	Chirurgie-générale	SERGHINI Issam (Militaire)	Anesthésie - Réanimation
EL HAOUATI Rachid	Chiru Cardio vasculaire	SERHANE Hind	Pneumo- phtisiologie
EL IDRISSE SLITINE Nadia	Pédiatrie	TAZI Mohamed Illias	Hématologie-clinique
EL KHADER Ahmed (Militaire)	Chirurgie générale	ZAHLANE Kawtar	Microbiologie - virologie
EL KHAYARI Mina	Réanimation médicale	ZAOUI Sanaa	Pharmacologie
EL OMRANI Abdelhamid	Radiothérapie	ZIADI Amra	Anesthésie - réanimation



DEDICATES

A decorative, ornate frame with intricate scrollwork and flourishes. The word "DEDICATES" is written in a bold, serif, italicized font across the center of the frame. The frame has a central vertical axis and is symmetrical on both sides. The top and bottom edges feature decorative elements that resemble stylized leaves or scrolls.

*Toutes les lettres ne sauraient trouver les mots qu'il faut.....
Tous les mots ne sauraient exprimer la gratitude,
L'amour, le respect, la reconnaissance
Aussi, c'est tout simplement que :*



Je dédie cette thèse.....

À ma tendre mère EL KARMI rachida

Maman, symbole de dévouement de patience et d'amour dans ma vie. Je pourrais passer toute ma vie à chercher les mots qui conviennent mais qui ne sauraient exprimer mon amour et ma profonde gratitude que je vous témoigne pour tous les sacrifices que vous n'avez jamais cessé de consentir pour mon instruction ainsi que pour mon bien être.

A travers vous, j'ai appris à donner sans attendre la récompense, d'aimer sans conditions, d'aider ceux qu'on ne connaît pas mais qui ont en besoin, de respecter tout le monde malgré notre différence, d'être ambitieux tenace et appliqué.

Vous êtes ma source de motivation et le moteur de mes ambitions, votre prière et votre bénédiction m'ont été d'un grand secours pour mener à bien aussi bien mes études que les traits de ma personnalité.

Tout ce que j'espère maman c'est avoir répondu aux espoirs que vous avez fondé en moi.

Ce titre de Docteur en Médecine, je te le dédie tout particulièrement. Je vous dis tout simplement je vous aime maman, et puisse Dieu vous protéger, vous procurer santé bonheur et longue vie.

À mon cher Père aït el abdïa abderrazak

Vous étiez toujours pour moi un exemple du père respectueux, honnête, de la personne méticuleuse... je tiens à honorer l'homme que vous êtes. Grâce à vous papa j'ai appris le sens du travail et de la responsabilité.

Je voudrais vous remercier pour votre amour, votre générosité,

Votre compréhension... toutes ces années auprès de vous vous étiez ma source d'inspiration de force et de vitalité, votre soutien fut une lumière dans tout mon parcours.

Aucune dédicace ne saurait exprimer l'amour l'estime et le respect que j'ai toujours eu pour vous.

Ce modeste travail est le fruit de tous les sacrifices que vous avez déployés pour notre éducation et notre formation.

Je vous aime papa et j'implore le tout-puissant pour qu'il vous accorde une bonne santé et une vie longue et heureuse.

A mes très chères Frères : Ahmed, Anass, Mohammed

Vous savez que l'affection et l'amour fraternel que je vous porte sont sans limite.

J'implore Dieu qu'il vous apporte bonheur et vous aide à réaliser vos vœux.

Je vous souhaite une vie pleine de joie.

A la mémoire de mes grands parents Mohamed et Taja

*Je vous dédie ce modeste travail en témoignage de mon grand amour et
ma profonde affection.*

*Puissent vos âmes reposent en paix. Que Dieu, le tout puissant, vous
recouvre de Sainte Miséricorde*

A MA TRÈS CHÈRE GRANDE MÈRE Kaboura

*A la plus douce et la plus tendre des grandes mères. Aucune dédicace ne
saurait exprimer ma reconnaissance, mon
grand attachement et mon grand amour*

A mon TRÈS CHÈRE GRANDE père Mustapha

*Puisse ce travail conforter la confiance que vous me portez et être le fruit
de vos prières.*

Je prie dieu tout puissant de vous accorder santé et longue vie.

A ma chère Hanane Moata

*Aucune dédicace saurait exprimer ma reconnaissance, tu étais toujours
là pour me soutenir m'aider et m'écouter, qu'Allah te préserve te guide
vers la clairvoyance et la bonne foi et t'entoure de ses soins*

A ma très chère tante Zohra

Depuis que je fais partie de ce monde,

*Tu as toujours été à mes cotés pour me soutenir, me conseiller et
m'encourager,*

Puisse le Bon Dieu te protéger et te procurer longue vie et bonne santé.

A mon cousin Badr

*je vous dédie ce travail avec tout mon respect
et ma gratitude. Je prie dieu de vous protéger et de vous procurer
bonheur, santé et réussite dans tout ce que vous entreprenez. Puisse dieu
préserver notre famille dans l'union et la solidarité*

A mes très chers Amis :

Oualid Benarina, Mhamed yassine Foura, Hicham Ajda.

*A tous les moments qu'on a passé ensemble, à tous nos souvenirs ! Vous
êtes pour moi plus que des amis ! Je ne saurais trouver une expression
témoignant de ma reconnaissance et des sentiments de fraternité qu'on
partage. Merci pour tous les moments formidables qu'on a partagés. Je
vous dédie ce travail en témoignage de notre sincère amitié, que j'espère
durera toute la vie*

A mes chers oncles et tantes

Des mots ne pourront jamais exprimer la profondeur de mon amour et mon affection.

Merci d'avoir été toujours à mes cotés pour me donner le soutien et la force de continuer et d'avancer. Veuillez trouver, dans ce travail, l'expression de ma gratitude et mon profond amour.

Puisse dieu vous préserver des malheurs de la vie et réaliser tous vos rêves

A mes amis et collègues

(Nadri, El farouki, Zaalane ,Iziki, Ait alharda ,Alaoui, soso Ahbala,)

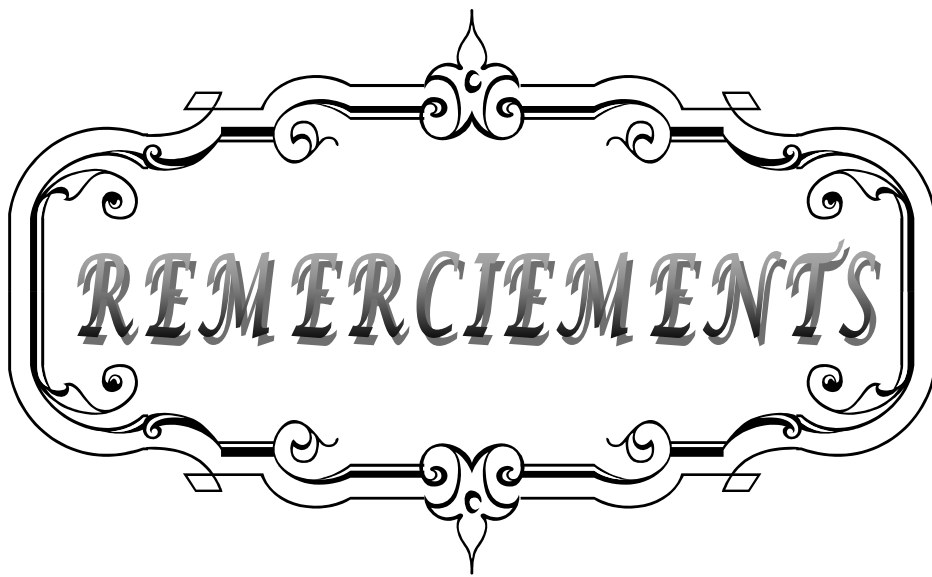
A tous les moments qu'on a passé ensemble, à tous nos souvenirs ! Je vous souhaite à tous longue vie pleine de bonheur et de prospérité. Je vous dédie ce travail en témoignage de ma reconnaissance et de mon respect.

Merci pour tous les moments formidables qu'on a partagés

A TOUS MES ENSEIGNANTS

De l'école primaire, collège, lycée et surtout ceux de la faculté de médecine de Marrakech

A tous ceux qui me sont chers et que j'ai omis involontairement de citer.

A decorative, ornate frame with a central floral motif at the top and bottom. The frame is composed of two horizontal lines with intricate scrollwork and flourishes. The word "REMERCIEMENTS" is written in a bold, serif, all-caps font across the center of the frame.

REMERCIEMENTS

A notre Maître et président de thèse

*Monsieur le professeur SAMKAOUI Mohamed Abdenasser
Professeur d'Anesthésie Réanimation au CHU Mohammed VI* Nous sommes infiniment sensibles à l'honneur que vous nous avez donné en acceptant de présider notre jury de thèse. Nous vous exprimons notre profonde admiration pour la sympathie et la modestie qui émanent de votre personne. Veuillez considérer ce modeste travail comme expression de notre reconnaissance

A notre Maître et rapporteur de thèse

*Monsieur le professeur Taoufik ABOUELHASAN
Professeur agrégé d'Anesthésie Réanimation au CHU Mohammed VI* Malgré vos multiples préoccupations, vous avez bien voulu nous confier ce travail et le diriger. Vos qualités humaines et professionnelles nous ont toujours marqué. Votre disponibilité et votre acharnement nous inspirent un grand respect. Veuillez trouver, ici, le témoignage de notre estime et de notre sincère gratitude.

A notre Maître et juge de thèse

*Professeur SAIDI Halim
Professeur de Traumatologie orthopédie au CHU Mohammed VI* Nous vous sommes infiniment reconnaissant d'avoir accepté aimablement de juger ce travail. Votre compétence et votre sens de devoir nous ont profondément imprégnés. Que ce travail soit l'expression de notre profond respect et de notre reconnaissance

A Notre maître et juge de thèse :

Professeur Hicham Nejmí,

Professeur d'Anesthésie réanimation, CHU Mohamed VI

Nous vous remercions de nous avoir honorés par votre présence. Vous avez accepté aimablement de juger cette thèse. Cet honneur nous touche infiniment et nous tenons à vous exprimer notre profonde reconnaissance. Veuillez accepter, cher maître, dans ce travail l'assurance de notre estime et notre profond respect.

A NOTRE Maître ET JUGE de these:

Professeur Ghannane Houssine,

Professeur de Neurochirurgie au CHU Mohammed VI

Je suis infiniment sensible à l'honneur que vous m'avez fait en acceptant de siéger parmi mon jury de thèse.

Je tiens à exprimer ma profonde gratitude pour votre bienveillance et votre simplicité avec lesquelles vous m'avez accueillie.

Veuillez trouver ici, Professeur, le témoignage de ma grande estime et de ma sincère reconnaissance.



ABBREVIATIONS

A decorative, ornate frame with a central focus on the word "ABBREVIATIONS". The frame is composed of two horizontal lines with intricate scrollwork and flourishes extending from the top and bottom centers. The word "ABBREVIATIONS" is written in a bold, serif, all-caps font, centered within the frame. The entire design is rendered in black lines on a white background.

Liste des abréviations :

AVP	: Accident de la Voie Publique
AIS	: Abbreviated Injury Scale
ASP	: Abdomen sans préparation
CHU	: Centre Hospitalier Universitaire
CG	: Culot Globulaire
CP	: Culot Plaquettaire
CESU	: Centre d'Etude des Soins d'Urgences
CNUM	: comité national des urgences médicales
CRAM	: centre de régulation des appels médicaux
CRUM	: comité régional des urgences médicales
DTC	: Doppler Trans-Crânien
ETO	: Echographie Transe-Œsophagienne
EPP	: Echographie Pleuro-Pulmonaire
EVS	: échelle visuelle simple
FR	: Fréquence Respiratoire
GCS	: Glasgow Coma Scal
HED	: Hématome Extra-Durai
HIC	: Hypertension Intracrânienne
HRP	: Hématome Rétropéritonéal
HSD	: Hématome Sous-Dural
ISS	: Injury Severity Score
IVA	: Intubation Ventilation Artificielle
IRM	: Imagerie par Résonance Magnétique
LATA	: Limitation des Thérapeutiques Actifs
MS	: Ministère de la santé
NE	: Numéro d'Entrée
O2	: Oxygénothérapie

PNO	: Pneumothorax
PFC	: Plasma Frais Congelée
PAS	: Pression Artérielle Systolique
PSIU	: Plan Stratégique Intégré d'Urgence de la sécurité routière
RSIUM	: Réseaux intégrés de soins d'urgences médicales
SAU	: Service d'Accueil des Urgences
SAT	: Sérum Antitétanique
SDRA	: Syndrome de Détresse Respiratoire Aigue
SLR	: Signes de Lutte Respiratoire
SAMU	: Service d'Aide Médicale Urgent
SMUR	: Service Mobile d'Urgence et Réanimation
SAUV	: Salle d'Accueil des Urgences Vitales
TDM	: Tomodensitométrie
TG	: Traumatisé Grave
TP	:TAUX DE PROTHROMBINE
VVC	:Voie Veineuse Centrale
VVP	:Voie Veineuse Périphérique
VAT	:Vaccin Antitétanique
UHCD	:Unité d'Hospitalisation de Courte Duré



INTRODUCTION	1
PATIENTS ET MÉTHODES	3
I.PATIENTS.....	4
II.MÉTHODES:.....	6
1.Données recueillies à l'admission.....	6
2.Données épidémiologiques.....	6
3.Données cliniques recueillies à l'admission.....	6
4.Données paracliniques.....	7
5.Données thérapeutiques.....	7
6.Les scores de gravité.....	8
7.Données évolutives.....	8
8.Analyse statistique.....	8
RÉSULTATS	9
I.ÉPIDÉMIOLOGIE.....	10
1.Fréquence:.....	10
2.Age:.....	11
3.Sexe:.....	11
4.Mécanisme du traumatisme:.....	12
5.Circonstances d'AVP:.....	13
6.Heure d'admission:.....	13
7.Jour d'admission:.....	14
8.Provenance des patients:.....	14
9.Mode de transport a l'hôpital:.....	15
10.Le Délai Du Ramassage:.....	15
II.ÉTUDE CLINIQUE:.....	15
1.Etat clinique a l'admission:.....	15
2.Evaluation de la gravite:.....	17
III.PRISE EN CHARGE INITIALE:.....	18
1.Mise en condition:.....	18
2.Réanimation hémodynamique:.....	19
3.Analgésie:.....	19
4.Antibioprophylaxie:.....	19
5.Prevention de la maladie thrombo embolique:.....	20
6.Gestes therapeutiques.....	20
IV.BILAN LÉSIONNEL PARACLINIQUE:.....	20
1.Bilan radiologique:.....	20
2.Bilan biologique:.....	24
V.CHIRURGIE URGENTE:.....	24
VI.ÉVOLUTION ET PRONOSTIC:.....	25
1.Durée du séjour au sauv:.....	25
2.Transferts vers les services hospitaliers:.....	26
3.Mortalité précoce:.....	26
4.Facteurs pronostiques:.....	27

DISCUSSION	29
I.DÉFINITION :.....	30
II.ÉPIDÉMIOLOGIE:.....	30
1.Fréquence globale:.....	30
2.Fréquence selon l'âge:.....	31
3.Fréquence selon le sexe:.....	31
4.Circonstances du traumatisme:.....	32
5.circonstances D'AVP:.....	44
6.Heure d'admission:.....	45
7.Mode de transport a l'hôpital:.....	46
8.Délai du ramassage:.....	51
9.Concept de trauma center:.....	52
III.ÉTUDE CLINIQUE:.....	54
1.État clinique a l'admission:.....	55
2.Évaluation de la gravite:.....	57
IV.PRISE EN CHARGE INITIALE:.....	65
1.Organisation du SAU:.....	65
2.Mise en condition:.....	66
3.Sédation et analgésie:.....	69
4.Mesures generales:.....	70
V.BILAN LÉSIONNEL PARACLINIQUE:.....	72
1.Bilan radiologique:.....	72
2.Resultats du bilan lesionnel radiologique:.....	77
3.Bilan biologique:.....	82
VI.TRAITEMENT CHIRURGICAL EN URGENCE:.....	85
1.Le cercle vicieux hemorragie hypothermie coagulopathie"bloody vicious circle".....	86
2.Indications.....	88
3.Phases du damage control:.....	89
VII.ÉVOLUTION ET PRONOSTIC:.....	93
1.Durée du sejour au SAU:.....	93
2.Mortalité:.....	93
3.Facteurs pronostiques:.....	94
VIII.RECOMMANDATIONS ET REFORMES:.....	97
1.Mise à niveau du SMUR :.....	98
2.Mise à niveau du SAU :.....	99
3.Enseignement et formation :.....	99
4.Amelioration des ressources et gestion des dysfonctionnements majeurs de notre systeme de soins:.....	100
CONCLUSION	107
ANNEXES	109
RÉSUMÉS	115
BIBLIOGRAPHIE	119

A decorative, ornate frame with intricate scrollwork and flourishes. The word "INTRODUCTION" is written in a bold, serif, all-caps font across the center of the frame.

INTRODUCTION

La traumatologie grave constitue un véritable fléau et représente un problème majeur de santé publique. Plus de 4000 morts/an depuis une décennie sont recensés. En effet les traumatismes représentent la 4^{ème} cause de mortalité tous âges confondus et la première cause de mortalité dans la population jeune de moins de 40 ans. Ils s'accompagnent d'une morbidité majeure avec des séquelles parfois lourdes tant sur le plan personnel, familial et socio-économique.

La définition classique d'un polytraumatisé est celle d'un patient atteint de deux lésions ou plus, dont une au moins menace le pronostic vital. Cette définition n'a pas d'intérêt pratique en urgence car elle suppose que le bilan lésionnel ait déjà été effectué. À la phase initiale, un traumatisé grave est un patient dont une des lésions menacent le pronostic vital ou fonctionnel, ou bien dont le mécanisme ou la violence du traumatisme laissent penser que de telles lésions existent. Il est donc très important d'inclure la notion de mécanisme et la violence du traumatisme dans la notion de traumatisme grave, au moins lors de la phase initiale de l'évaluation.

L'évaluation de la gravité d'un traumatisé est un élément important de la prise en charge initiale qui détermine les moyens pré-hospitaliers nécessaires et surtout l'orientation vers une structure adaptée pour les prendre en charge. Cette prise en charge initiale ne peut se concevoir que dans le cadre de centres dédiés à la traumatologie, rompus à la prise en charge de telles pathologies et disposant de tout le plateau technique et humain nécessaire. Dans notre pays les AVP restent la principale cause des traumatisés graves suivie des accidents de travail et des agressions. L'amélioration du pronostic se base sur l'organisation du réseau routier et d'une chaîne de soin multidisciplinaire qui va du ramassage précoce médicalisé à la réinsertion socioprofessionnelle du TG.

Les objectifs de ce travail sont :

- d'analyser le profil épidémiologique, clinique, para clinique, thérapeutique et évolutif des TG admis au service des urgences-SAMU du centre hospitalier universitaire Mohammed VI de Marrakech, et de déterminer les facteurs de gravités chez ces patients.
- Suggérer des mesures concrètes pour améliorer leur prise en charge et leur pronostic.



PATIENTS ET METHODES

I. PATIENTS

L'étude était descriptive, à recueil prospectif. Elle a été menée du 1^{er} juin 2013 au 1^{er} juin 2014. Cette étude s'est déroulée dans le SAUV du CHU Mohammed VI de Marrakech (principal établissement de 3^{ème} référence du système de santé dans la région de Marrakech- Tensift- Al Haouz)

✓ **Critères d'inclusion:**

Tous les traumatisés graves adultes admis à la salle de déchoquage présentant au moins un des critères du score de Vittel (Tableau I).

Les données recueillies ont été collectées selon la fiche synoptique (annexe I) :

Tableau I : Critère de Vittel (7)

Cinq étapes d'évaluation	Critères de gravité
1- Signes vitaux	- Score de Glasgow < 13.
	- Pression artérielle systolique < 90mmhg.
	- Saturation en O ₂ < 90%.
2- Eléments de cinétique	- Ejection d'un véhicule.
	- Autre passager décédé dans le même véhicule.
	- Chute >6 m.
	- Victime projetée ou écrasée.
	- Appréciation globale (déformation du véhicule, vitesse estimée, absence de casque, absence de ceinture de sécurité).
	- Blast
3- lésions anatomiques	- Trauma pénétrant de la tête, du cou, du thorax, de l'abdomen, du bassin, du bras ou de la cuisse.
	- Volet thoracique.
	- Brûlure sévère, inhalation de fumée associée.
	- Fracas du bassin.
	- Suspicion d'atteinte médullaire
	- Amputation au niveau du poignet, de la cheville, ou au dessus.
	- Ischémie aiguë de membre.
4- Réanimation pré hospitalière	- Ventilation assistée.
	- Remplissage > 1000 ml de colloïdes.
	- Catécholamines.
	- Pantalon antichoc gonflé.
5- Terrain (à évaluer)	- Age > 65 ans
	- Insuffisance cardiaque ou coronarienne.
	- Insuffisance respiratoire.
	- Grossesse (2ème et 3ème trimestres).
	- Trouble de la crase sanguine.

* la présence d'un seul critère suffit à caractériser la gravité du traumatisme, sauf pour le terrain ou il s'agit d'une évaluation cas par cas.

✓ **Critères d'exclusion:**

Patients décédés sur les lieux de l'accident et au cours du transport.

II. MÉTHODES:

1. Données recueillies à l'admission

Pour le recueil des données, nous avons utilisé le dossier médical des malades, pour remplir une fiche d'exploitation qui vise à préciser les aspects épidémiologiques, cliniques, biologiques et thérapeutiques de chaque malade admis pour polytraumatisme.

2. Données épidémiologiques

Ces données concernent l'âge, le sexe, l'origine, le mécanisme et les circonstances, heure d'admission mode de transport à l'hôpital et le délai de ramassage.

3. Données cliniques recueillies à l'admission

- Le syndrome hémorragique : hématoméses, épistaxis, otorragie, hématurie, urethroragie.
- L'état hémodynamique : fréquence cardiaque, pression artérielle, diurèse
- L'état respiratoire : détresse respiratoire, douleur thoracique, fréquence respiratoire.
- L'état neurologique: trouble de conscience, Glasgow coma score (GCS), convulsion, déficit sensitivomoteur, pupilles
- Sensibilité abdominale, distension abdominale
- Le syndrome infectieux : température.
- Déformation des membres, plaies.

4. Données paracliniques

4-1 Données radiologiques

- Elles concernent la radiographie standard :
 - ❖ La radiographie thoracique
 - ❖ Radio du crâne
 - ❖ Radio du rachis
 - ❖ Radio du bassin
 - ❖ Radio des membres
- L'échographie abdominale et rénale.
- La tomodensitométrie cérébrale, abdominale, pelvienne et thoracique.
- Echo coeur.

4-2 Données biologiques :

- Elles concernent :
 - ❖ L'ionogramme sanguin.
 - ❖ L'urémie, créatinémie.
 - ❖ La glycémie.
 - ❖ L'hémogramme.
 - ❖ Le bilan de crase : temps de Quick, temps de céphaline activée (TCA) et taux de plaquettes (TP).
 - ❖ Les enzymes cardiaques : Troponine IC.

4-3 Données électrocardiographiques

5. Données thérapeutiques

- Remplissage vasculaire.
- Transfusion.

- Amines vasoactives.
- Diurétiques.
- Antibiothérapie.
- Oxygénothérapie.
- Ventilation artificielle.

6. Les scores de gravité

Les scores de gravités utilisés étaient l'injury severity score (l'ISS) et glasgow coma scale (GCS).

7. Données évolutives

Elles concernent :

- La durée d'hospitalisation
- Les complications
- La survie ou décès

8. Analyse statistique

Les données ont été saisies et codées sur Excel2007. Après la validation, l'analyse Statistique a été faite en utilisant le logiciel d'analyse statistique SPSS. Une description globale de la population a été faite (moyenne d'âge, répartition en fonction du sexe, origine).

Les tests statistiques utilisés sont : Le test t de student pour la comparaison de deux moyennes et le test de khi 2 pour la comparaison de deux pourcentages. Le seuil de signification retenu est de 5%.



RESULTATS

I. ÉPIDÉMIOLOGIE

1. Fréquence:

111302 patients ont été admis au service d'accueil des urgences de Marrakech durant une année du juin 2013 au juin 2014 avec 12570 traumatisés toute gravité comprise soit un pourcentage de 11,29%. Parmi ces patients nous avons recensé 175 traumatisés graves, soit 1,39 % de tout traumatisé confondu.

La répartition des traumatisés graves admis au cours de la période d'étude est illustrée par la figure 1.

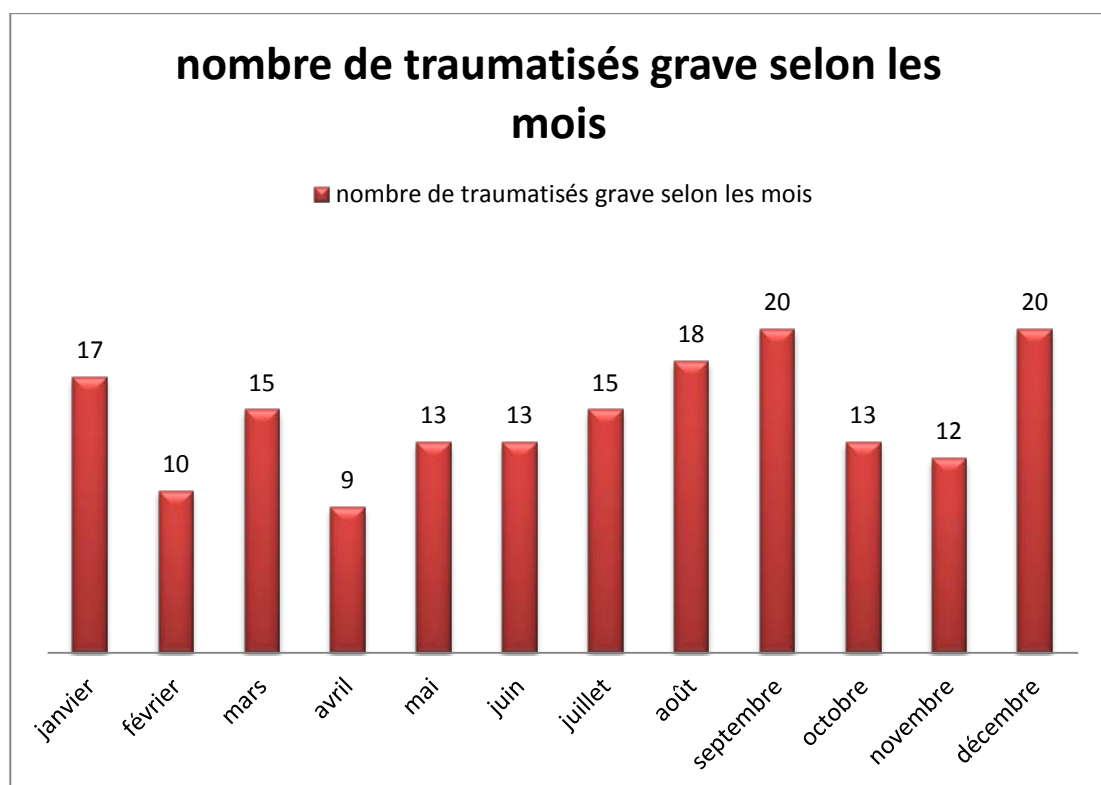


Figure 1 : Répartition des traumatisés graves admis à la SAUV selon les mois

2. Age:

La moyenne d'âge de nos patients était de $35 \pm 13,44$ ans avec des extrêmes allant de 15 et 80 ans. La tranche d'âge la plus touchée est celle des 18- 40 ans avec 62,36 % de la série étudiée. La répartition par tranches d'âge est illustrée par la figure2.

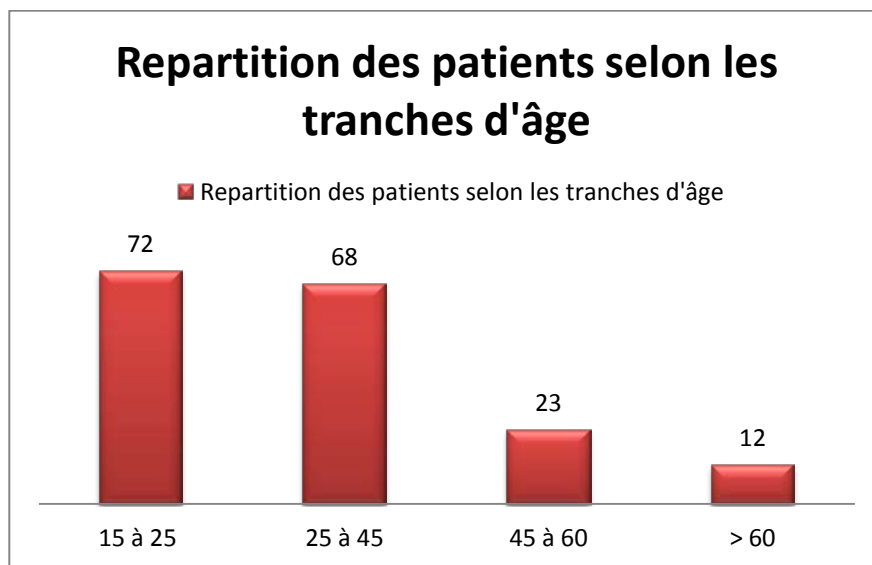


Figure 2 : Répartition des patients selon les tranches d'âge.

3. Sexe:

Dans la série étudiée 82 ,85% des cas étaient de sexe masculin, alors que les femmes ont représenté 17,14%

Le Sexe Ratio était de 4.83 (figure 3).

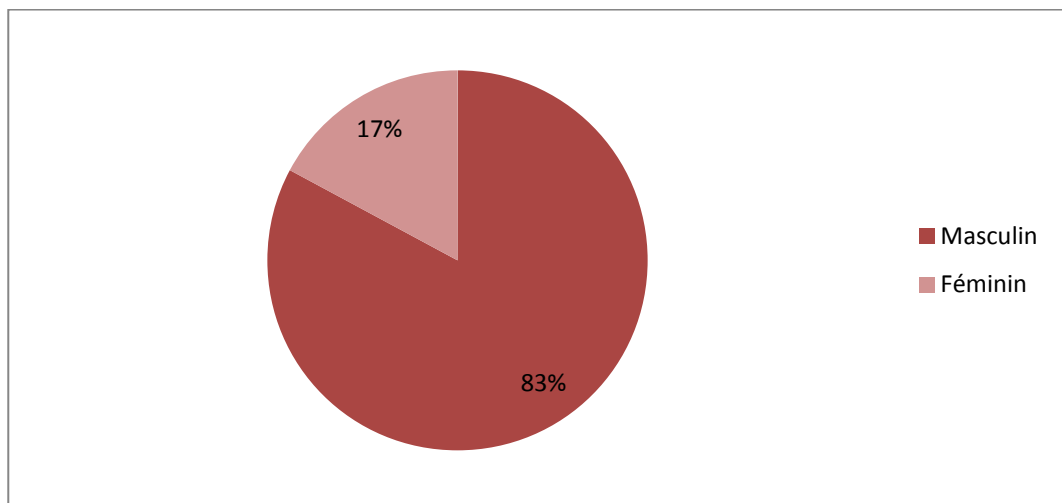


Figure 3 : Répartition des patients selon le sexe.

4. Mécanisme du traumatisme:

Les AVP étaient la cause la plus fréquente du traumatisme dans la série étudiée et ont représenté 74,28% de l'ensemble des mécanismes.

La figure 4 résume les répartitions des patients selon le mécanisme du traumatisme.

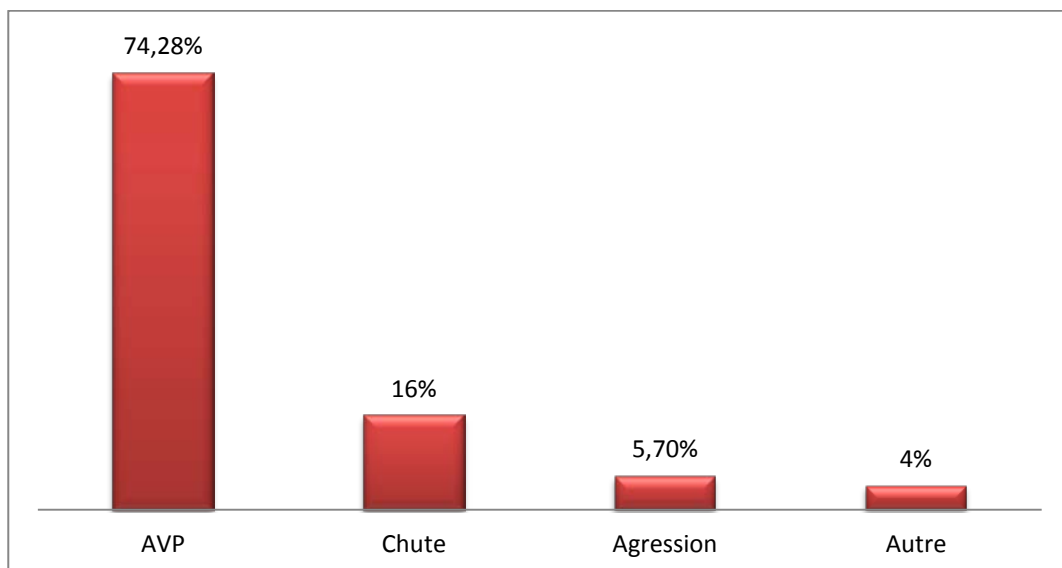


Figure 4: Répartition des patients selon le mécanisme du traumatisme

5. Circonstances d'AVP:

Les circonstances d'AVP restent imprécises chez la majorité de nos patients. Les motocyclistes et les piétons ont représenté respectivement 57,14% et 30,85% soit un total de 88% des victimes d'AVP (figure 5).

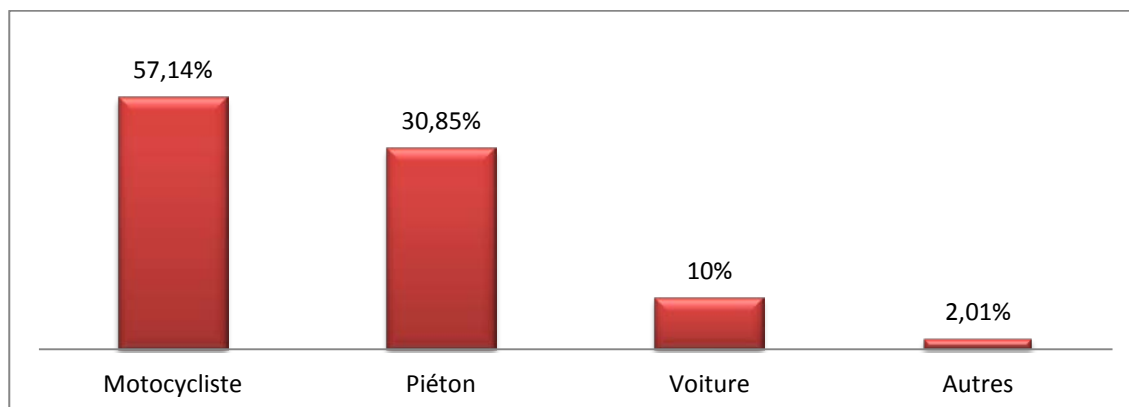


Figure 5: Répartition des victimes d'AVP.

6. Heure d'admission:

38,28% de nos patients ont été admis au SAU entre 18 et 00 heures et 30,28% entre 12 et 18 heures soit 68,56% de l'ensemble des patients entre l'après midi et le soir (figure 6).

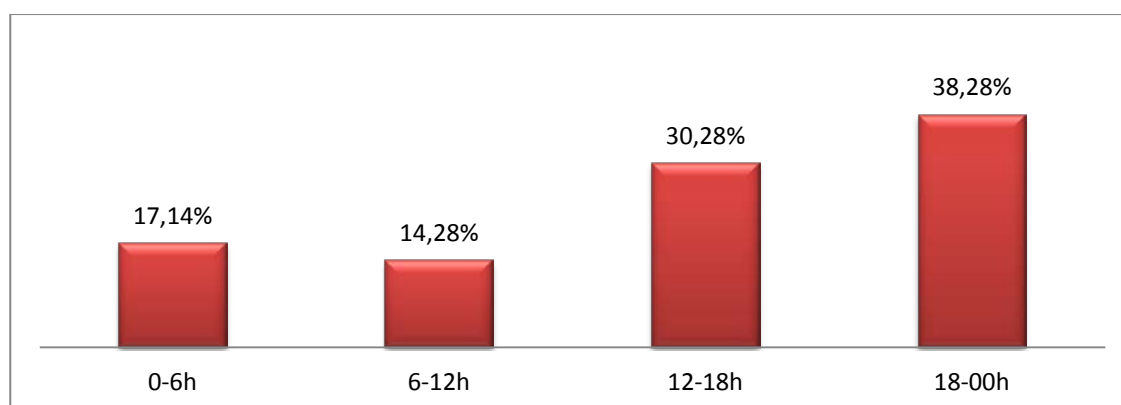


Figure 6 : Répartition des patients selon l'heure d'admission.

7. Jour d'admission:

94 patients soit 52,8% ont été admis le weekend. La figure 7 illustre la répartition des traumatisés graves selon le jour d'admission.

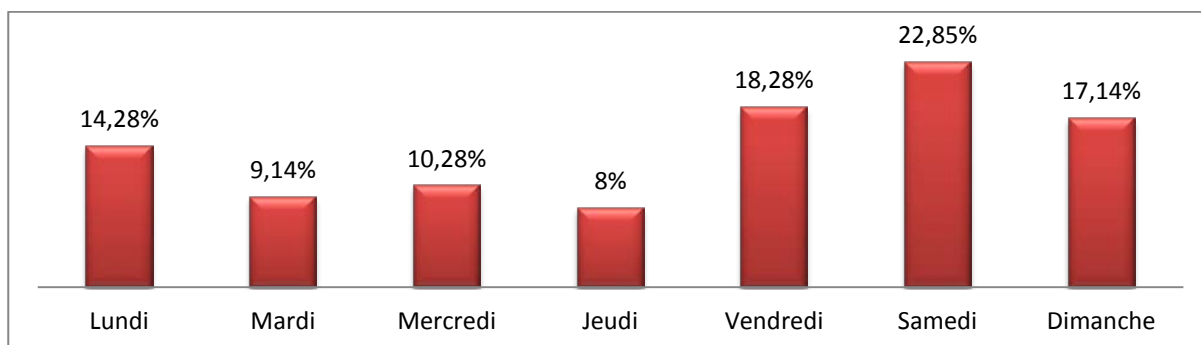


Figure 7 Répartition des patients selon le jour d'admission.

8. Provenance des patients:

La figure 8 illustre la distribution des patients selon leur provenance.

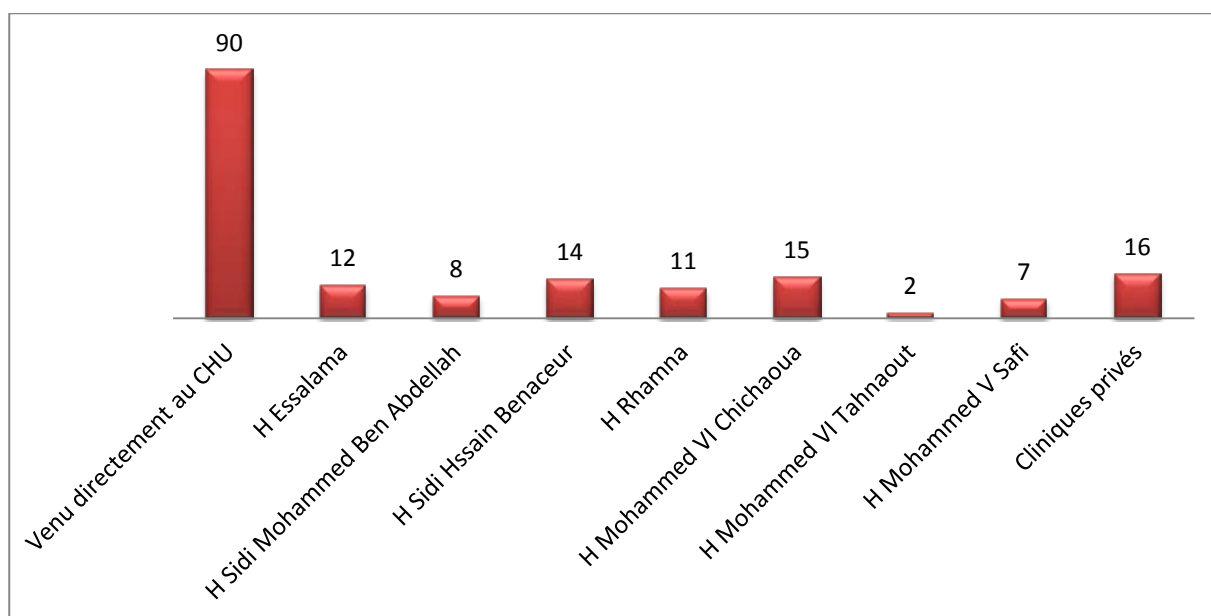


Figure 8 : Répartition les patients selon leur provenance.

9. Mode de transport à l'hôpital:

Le transport vers le CHU était assuré dans la majorité des cas par des ambulances non médicalisées. Seuls 28 patients ont bénéficié d'un transport médicalisé, 20 patients par le SMUR et 8 patients par l'hélicoptère.

10. Le Délai Du Ramassage:

Seul 8,57% de nos patients ont été évacués et accueillis à l'hôpital dans un délai de moins d'une heure alors que 68,75% des patients sont admis après plus de deux heures (figure 9).

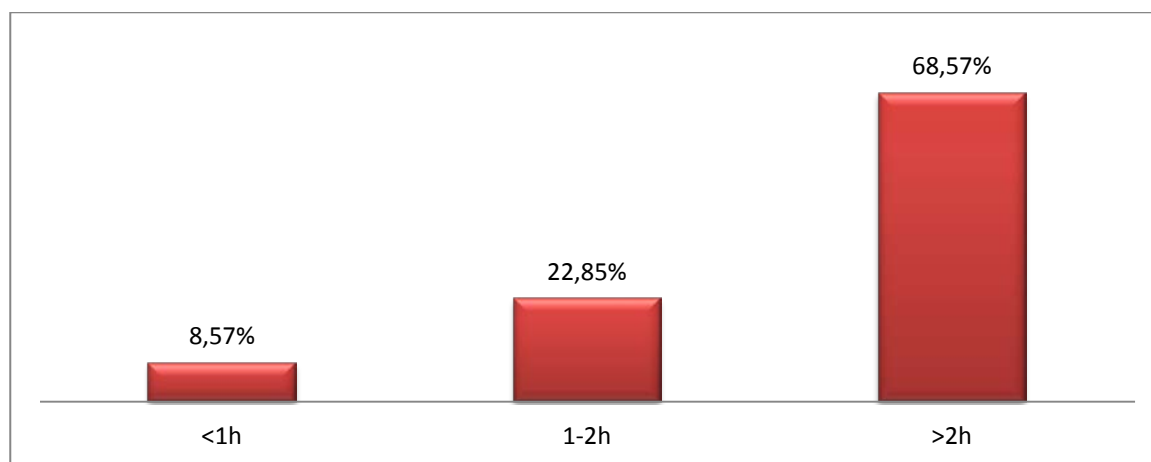


Figure 9 : Répartition des patients selon le délai du ramassage.

II. ÉTUDE CLINIQUE:

1. Etat clinique à l'admission:

1-1 Détresse respiratoire :

Dans notre étude 77 patients soit 44% ont présenté une détresse respiratoire. Le tableau II représente la répartition des patients selon les signes de détresse respiratoire.

Tableau II : Répartition des patients selon les signes de la détresse respiratoire.

	Nombre	Pourcentage (%)
FR > 25 cycle/min	75	40,85
SPO2 < 95	50	28,57
Cyanose	33	18,85
SLR	24	13,71

1-2 Détresse circulatoire :

84 malades soit 48% de nos patients ont présenté un collapsus avec PAS < 90mmHg.

1-3 Détresse neurologique:

80 patients (45,71%) ont présenté un coma profond (GCS < 8). 10 patients (5,71%) ont présenté une mydriase bilatérale à l'admission. L'anisocorie a été observée chez 43 patients (24,57%). Le déficit neurologique a été trouvé chez 27 patients (24,57%) (Figure 10).

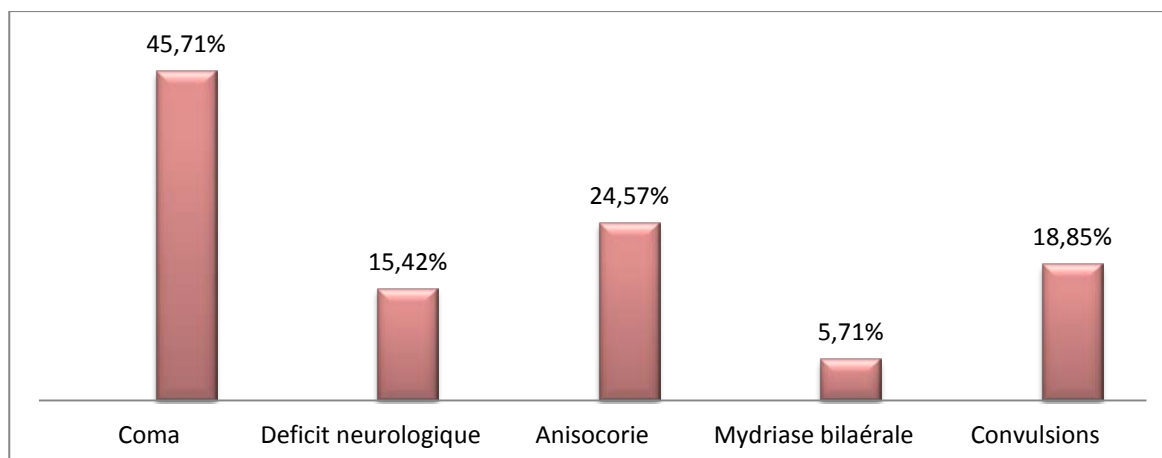


Figure 10: Répartition des TG selon les signes de la détresse neurologique

1-4 Points d'impact:

La figure 11 représente la répartition des traumatisés en fonction des points d'impact. Nous remarquons leur prédominance au niveau crânio-facial et des membres. Des associations lésionnelles ont été recensées chez 100 patients. Ils seront détaillés dans le chapitre (VI 1-6).

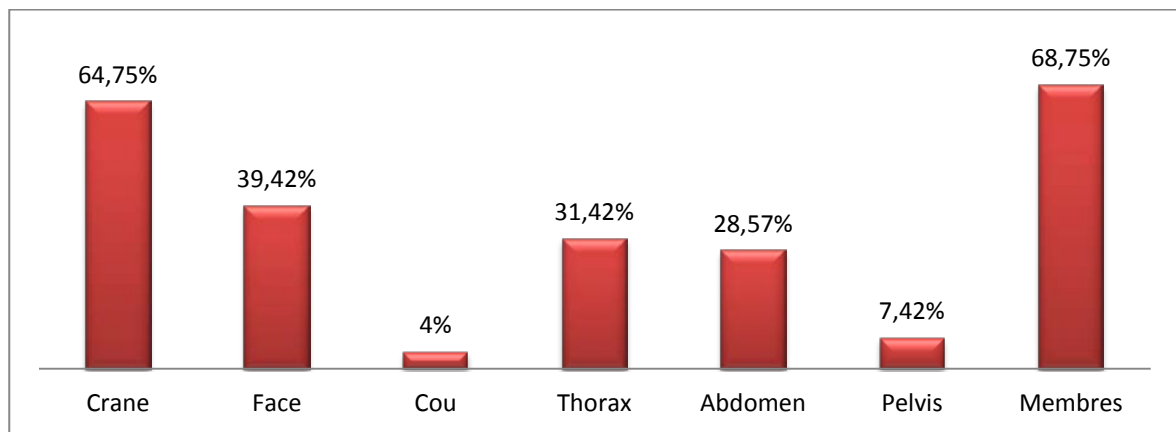


Figure 11 : Répartition des patients selon les points d'impact.

2. Evaluation de la gravite:

Nous l'avons fait au moyen de 2 scores.

2-1 Injury Severity Score.

L'ISS moyen des patients est de 31,2 +/-18,3 avec des extrêmes de 17 et 75. La répartition par Intervalles est illustrée dans la figure 12.

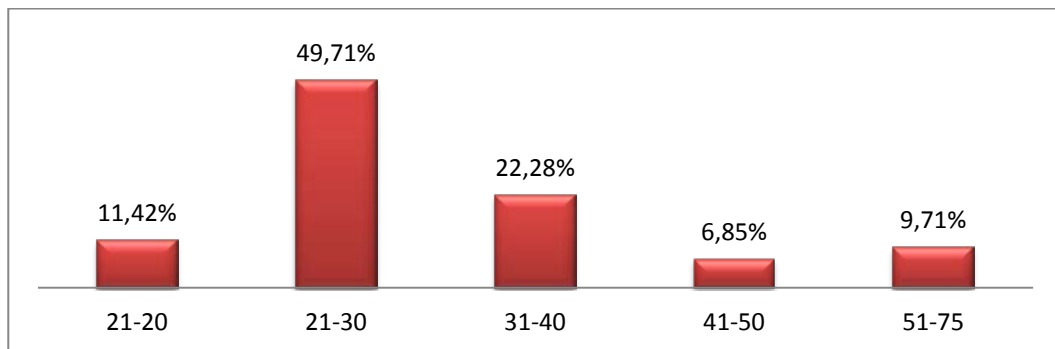


Figure 12 : Répartition des patients selon l'ISS.

2-2 Glasgow Coma Scale:

Le GCS moyen de nos patients a été de 10,2 ± 4. 45,71 % de nos patients avaient un GCS inférieure à 8. La distribution de nos patients est représentée dans la figure 13.

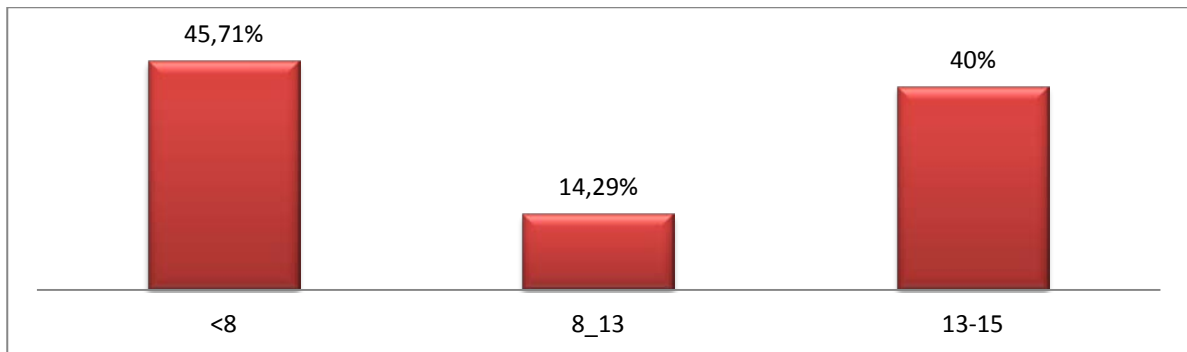


Figure 13 : Répartition des patients en fonction du GCS.

III. PRSE EN CHARGE INITIALE:

1. Mise en condition:

Dans notre contexte, cette étape se déroule après l'admission des patients dans la salle de déchocage du SAU.

Elle comporte :

- La prise d'une voie veineuse systématique, 52 patients ont bénéficié de plus d'une voie veineuse et 20 d'une voie veineuse centrale.
- L'oxygénothérapie était systématique par masque à haute concentration ou aux lunettes d'oxygène, mais 80, soit 45,71% de nos patients ont nécessité une intubation endotrachéale avec sédation et ventilation mécanique (IVA).
- Monitoring systématique (Electrocardioscope, SpO2, PANI).
- La mise en place d'une sonde gastrique par voie buccale (73%).
- La mise en place d'une sonde urinaire après avoir éliminé une fracture du bassin (radio du bassin) (100%).

2. Réanimation hémodynamique:

Tous les patients ont bénéficié d'un remplissage qui a consisté en un remplissage par les cristalloïdes à base de sérum salé 0,9%. L'efficacité du remplissage était jugée sur le retour à la normale de la pression artérielle et la reprise de la diurèse.

La transfusion sanguine a été nécessaire chez 59 patients (33,71%). Les patients nécessitant de dérivés sanguins ont reçu en moyenne 3 ± 2 culots globulaires, 7 ± 4 unités de plasma frais congelés et 5 ± 3 de culots plaquettaires. Le recours aux drogues vasoactives était nécessaire chez 55 patients (31,42 %).

3. Analgésie:

C'est notre préoccupation majeure à l'admission de nos patients dans la mesure où elle permet le confort du patient avec réduction du métabolisme général et donc diminution de la consommation d'oxygène. Elle est assurée par les morphiniques chez 28,57% des cas. Dans notre série l'utilisation de ce type de molécules est limitée en cas de lésion thoracique grave. Le paracétamol par voie injectable est utilisé chez tous les patients en association aux morphiniques ou parfois aux anti-inflammatoires

4. Antibioprophylaxie:

L'antibioprophylaxie était systématique chez les patients admis en état de choc hémorragique ce qui correspond à 48%, au cours d'interventions chirurgicales en urgence, ou en cas de fractures ouvertes (10,1%). L'antibiothérapie était administrée chez 35 patients présentant une pneumopathie d'inhalation à l'admission (20%)

L'association amoxiciline + acide clavulanique est la plus utilisée (100%).

La prévention du tétanos était systématique chez polytraumatisés présentant une plaie cutanée, soit 85,71% de nos patients. Elle est assurée par le sérum anti tétanique (SAT) suivi d'un vaccin antitétanique (VAT), selon le statut vaccinal du patient.

5. Prevention de la maladie thrombo embolique:

Elle était physique et médicamenteuse. Les bas de contention sont utilisés essentiellement dans trois situations dans notre contexte : traumatisme crânien, existence d'un risque hémorragique (contusion, hématome, hémothorax...) et troubles de la crase sanguine. Le résultat du bilan paraclinique est attendu pour prescrire l'héparinothérapie.

6. Gestes thérapeutiques

Chez 30 de nos patients (17,14 %) un drain thoracique a été mis en place en urgence.

IV. BILAN LÉSIONNEL PARACLINIQUE:

1. Bilan radiologique:

Après l'identification des détresses vitales et l'évaluation pronostique du polytraumatisé, un bilan lésionnel s'impose. Trois examens radiologiques ont été réalisés systématiquement chez nos patients radiographie du thorax face, l'échographie abdominale et la radiographie du bassin. Les autres examens ont été réalisés en fonction des données cliniques. L'illustration est faite par le tableau III. Dans le tableau IV nous représentons la fréquence des traumatismes selon les régions corporelles. Nous constatons une prédominance des traumatismes cranio-faciaux.

Tableau III: Fréquence des examens complémentaires radiologiques dans notre série.

	N	%
Radiographie thorax	175	100
Echographie abdominale	173	98,85
Radiographie du bassin	175	100
TDM cérébrale	145	82,85
Radio des membres	119	68,75
Radio du rachis dorso-lombaire	73	41,71
Radio du rachis cervical	95	54,28
TDM thoraco-abdominale	67	38,28
TDM cervicale	30	17,14
ASP	21	12
IRM médullaire	15	8,57

Tableau IV: Fréquence des traumatismes selon les régions corporelles.

	Nombre	Pourcentage (%)
Crâne et face	150	85,71
Membres	120	68,50
Thorax	55	31,42
Abdomen	49	28,57
Rachis	30	17,14
Bassin	13	13,14

1-1 Lésions crânio-encéphaliques:

Elles étaient prédominantes dans notre série, 150 de nos patients ont présenté des traumatismes crânio-faciaux, L'étude des lésions anatomiques est rapportée dans le tableau V.

Tableau V : Fréquence des lésions anatomiques crânio encéphaliques.

	Nombre	Pourcentage (%)
Contusion cérébrale	83	48,25
Fracture	89	50,85
Plaie crânio-faciale	50	28,57
Hémorragie méningée	83	47,42
OEdème cérébral	75	42,85
HED	37	21,14
HSD	30	17,14

1-2 Lésions rachidiennes :

30 patients, soit 17,4% de nos malades ont été victimes de traumatisme du rachis. Les lésions sont représentées essentiellement par les fractures et les luxations.

1-3 Lésions thoraciques:

La fréquence des traumatismes thoraciques dans notre série était de 31,42%. Le tableau VI illustre la fréquence des différentes lésions anatomiques.

Tableau VI: Fréquence des lésions anatomiques thoraciques.

	Nombre	Pourcentage (%)
Fracture de côtes	44	25,14
Pneumothorax	30	17,14
Hémithorax	23	13,14
Volet thoracique	15	8,57
Contusion pulmonaire	21	12
plaie thoracique	10	5,71
Rupture diaphragmatique	4	2,28
Contusion myocardique	4	2,28

1-4 Lésions abdomino-pelviennes:

49 de nos patients, soit 28,57% ont présenté des traumatismes abdomino pelviens. Le tableau VII illustre leur répartition.

Tableau VII : Fréquence des traumatismes abdomino –pelviens.

	Nombre	Pourcentage (%)
Hémopéritoine	27	15,42
Hématome rétro-péritonéal	12	6,85
Lésion de rate	12	6,85
Lésion du foie	16	4
Lésion rénale	12	6,85
Plaie de paroi	10	5,71
Perforation d'organes creux	4	2,28
Rupture d'urètre	2	1,14
Rupture de vessie	2	1,14

1-5 Lésions des membres et du bassin:

Dans notre série les traumatismes des membres ont concerné 120 patients, soit 68.57%. Ils sont principalement représentés par les fractures (44,57%). Alors que 31 patients ont présenté des fractures du bassin, soit 17,71% (figure 13).

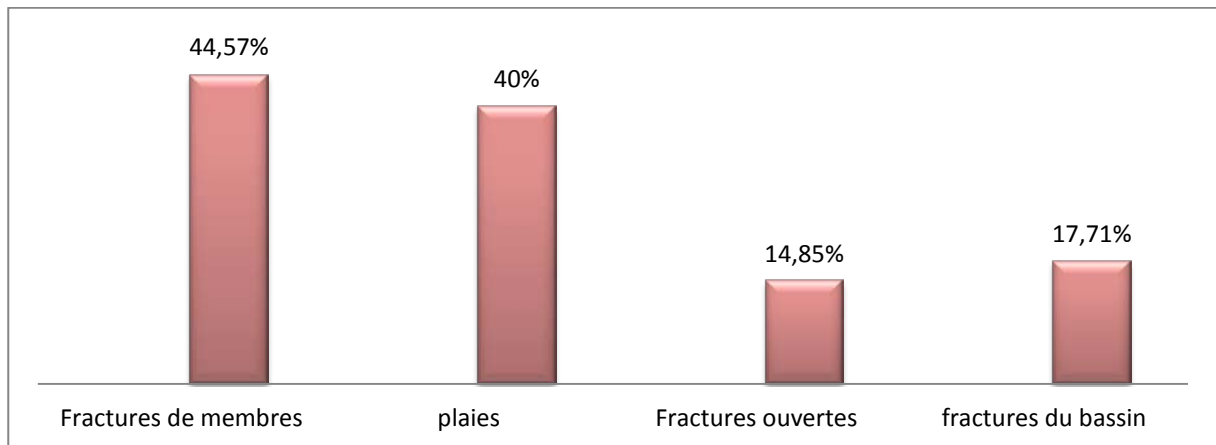


Figure 13: Fréquence des lésions des membres et du bassin.

1-6 Associations lésionnelles:

Dans notre série, 100 de nos patients, soit 57,14% avaient deux lésions associées. La Figure 14 illustre la répartition des TG selon les associations lésionnelles.

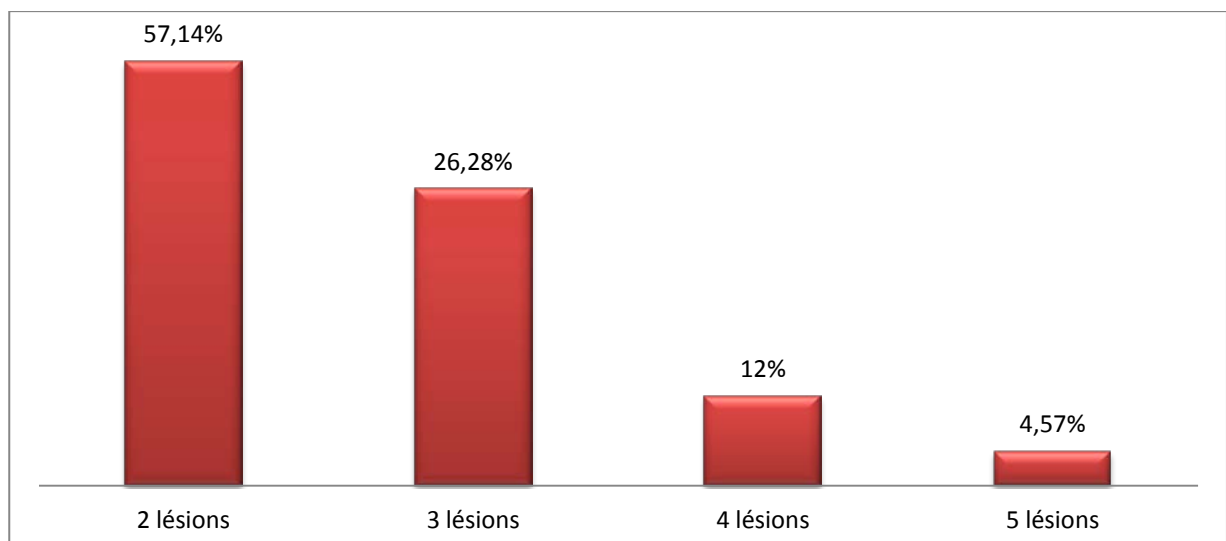


Figure 14: Répartition des traumatisés graves selon les associations lésionnelles.

2. Bilan biologique:

Le groupage sanguin, l'hémogramme, le bilan d'hémostase et l'ionogramme ont été réalisés de façon systématique chez nos patients. Le tableau VIII représente les taux moyens des différentes variables biologiques.

Tableau VIII: Bilan biologique.

Variable biologique	Taux moyen	Extrêmes
Hémoglobine	8,68±2.49 g/dl	4-13.5g/dl
Globules blancs	10005.71 ± 4119.96/mm ³	4000 —21000/mm ³
Plaquettes	126214.28±58072.14 els/mm ³	10000-300000els/mm ³
Taux de prothrombine	57.28 ± 21.99%	20 -100%
Urée	0,36±0,15g/L	0,6-5,8g/L
Créatinine	10.9 t 4,06 mg/L	5—33 mg/L
Natrémie	136±5mmol/l	121-144mmol/l

- Une thrombopénie inférieure à 140000/mm³ est retrouvée chez 89 patients (50,85%) dont 10 patients (5,71%) ont un taux inférieur à 50000/mm³.
- Le taux de prothrombine est inférieur à 50% chez 61 patients (34.85%).
- L'hyperleucocytose a été observée dans 44% des cas.
- L'hyponatrémie a été retrouvée chez 9,71% des patients.
- Le dosage de Troponine Ic a été réalisé chez 15 patients seulement, malgré la fréquence élevée de traumatisme thoracique dans notre série, et il est supérieur à 0.01 chez 8 patients

V. CHIRURGIE URGENTE:

Dans notre série, 97 patients, soit 55,42%, ont nécessité un geste chirurgical urgent. Il s'agissait essentiellement des chirurgies crâniennes (28,57%), traumatologiques (20%) et viscérales (13,14%). Nous les rapportons sur la figure 15 en fonction de la spécialité chirurgicale.

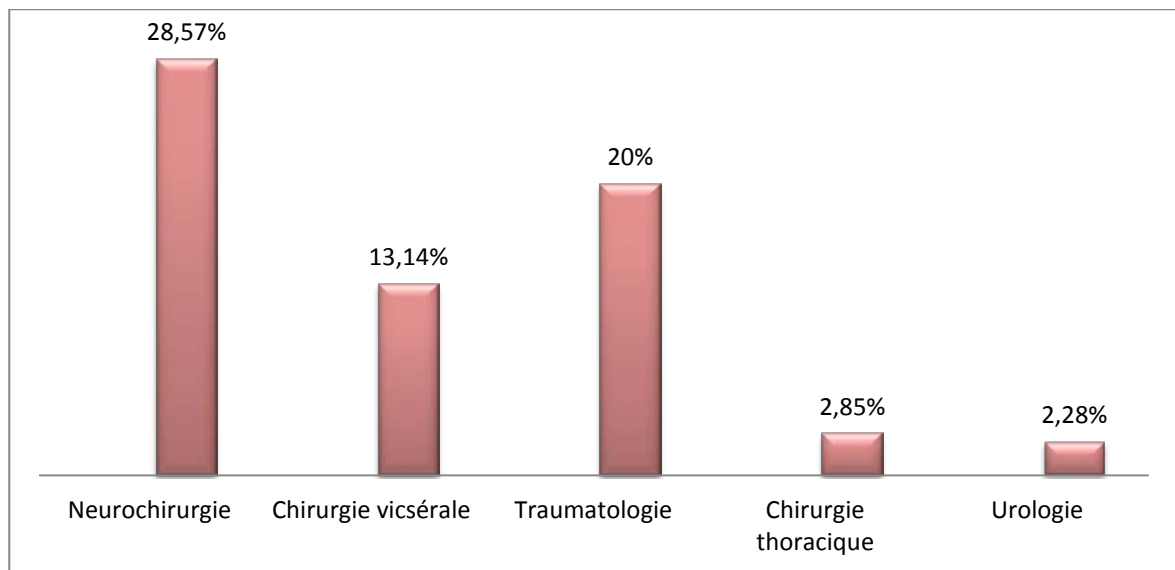


Figure 15 : Répartition des traumatisés graves ayant nécessité une intervention chirurgicale en urgence.

VI. ÉVOLUTION ET PRONOSTIC:

1. Durée du séjour au sauv:

Nous avons pu rétablir cette durée chez 160 de nos patients .On déplore que 57,14% été hospitalisé au SAU plus de 24 heures.L'illustration est faite par la Figure 16

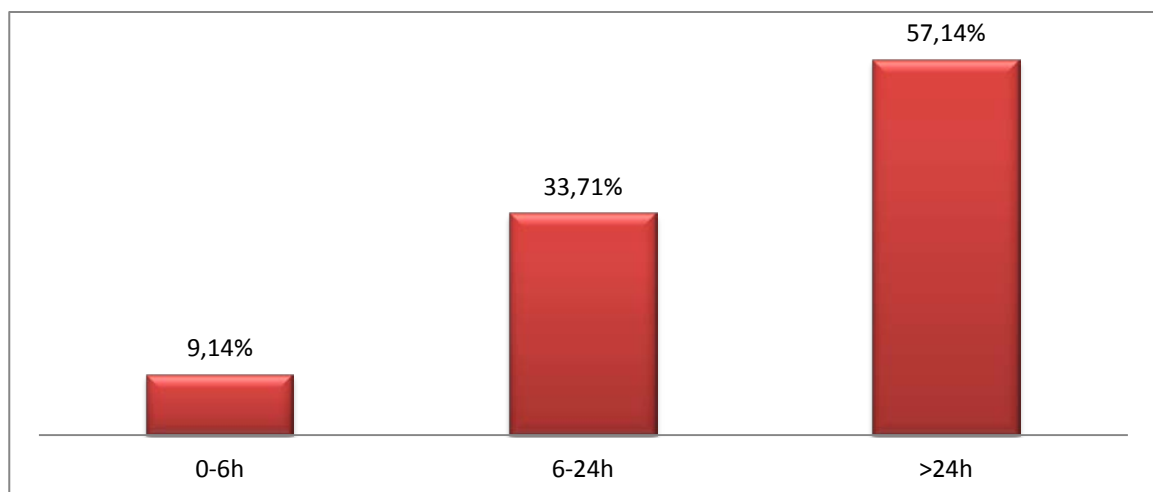


Figure 16 : Répartition des Patients en fonction de la durée de séjour au SAU.

2. Transferts vers les services hospitaliers:

Les traumatisés graves survivants, après leur passage au SAU, étaient adressés dans un service de chirurgie urgente ou de réanimation. Ils étaient au nombre de 127 soit 72,57% de nos patients. La Figure 17 en donne la distribution.

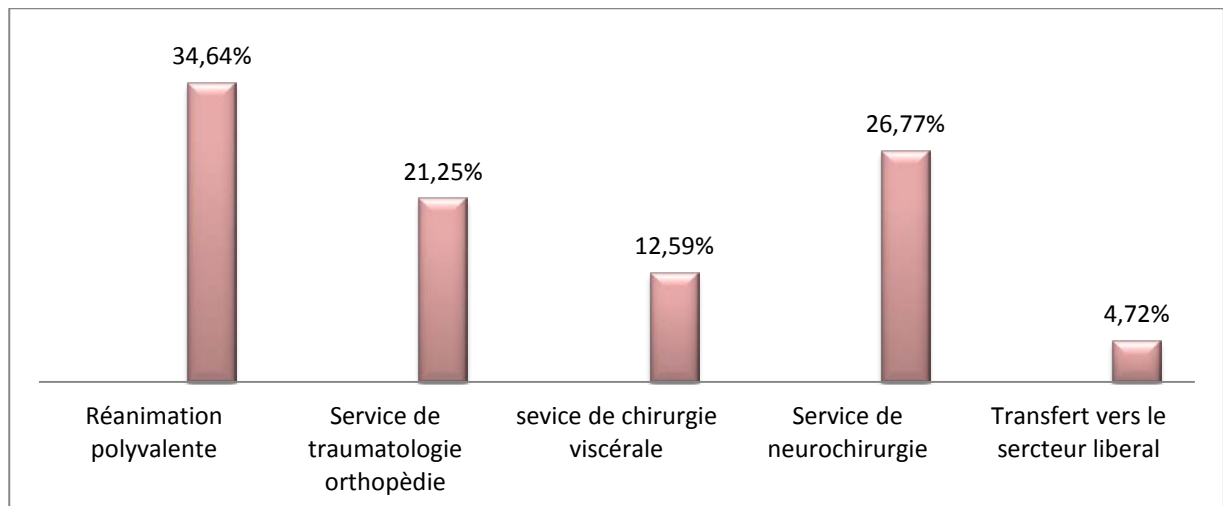


Figure 17 : Répartition des patients selon leur transfert secondaire.

3. Mortalité précoce:

Sur 175 traumatisés graves, nous avons recensé 48 décès soit une mortalité de 27.42% (Figure 18). Les causes de décès sont représentées dans la figure 19.

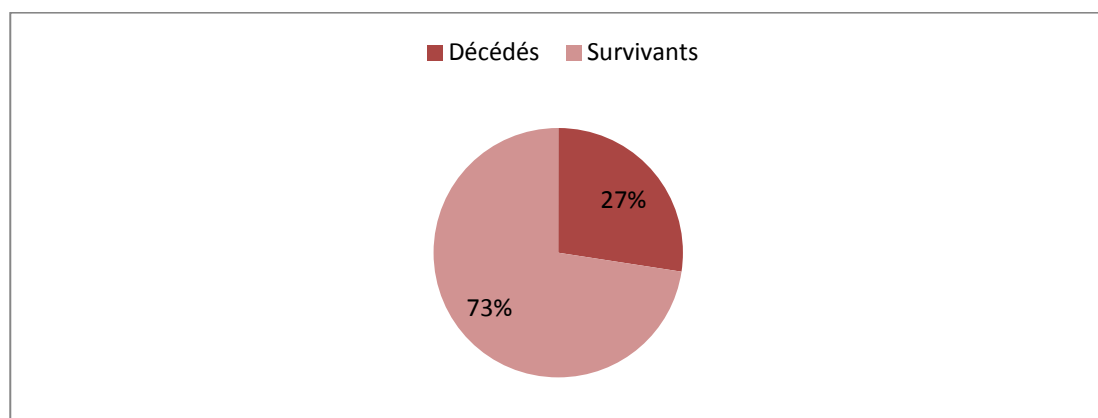


Figure 18 : Mortalité précoce chez les traumatisés graves.

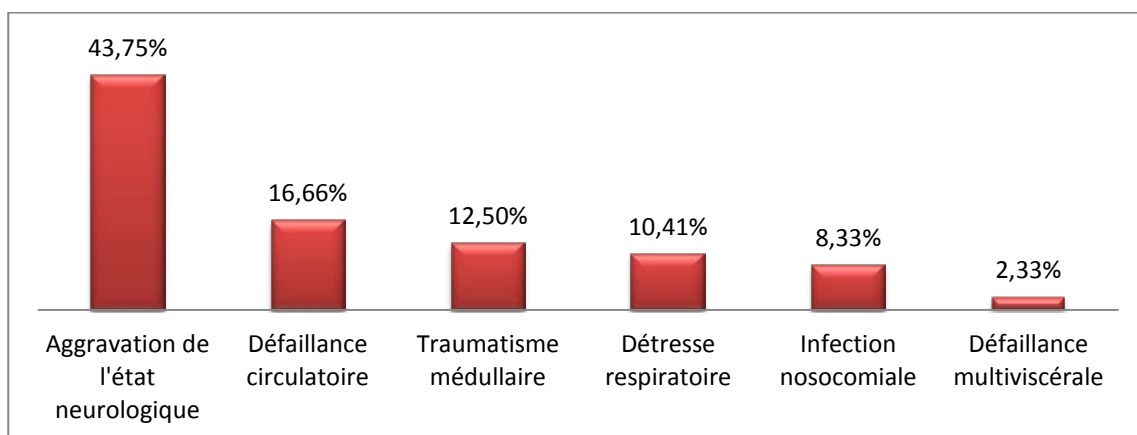


Figure 19: Répartition des patients décédés selon la cause de décès.

4. Facteurs pronostiques:

4-1 Age:

La moyenne d'âge des patients décédés ($43,13 \pm 13,58$ ans) est supérieure à la moyenne d'âge des patients survivants ($26,41 \pm 16,88$ ans)).

4-2 Délai de ramassage :

La différence n'est pas significative entre le délai de prise en charge des patients décédés et des patients survivants (figure20).

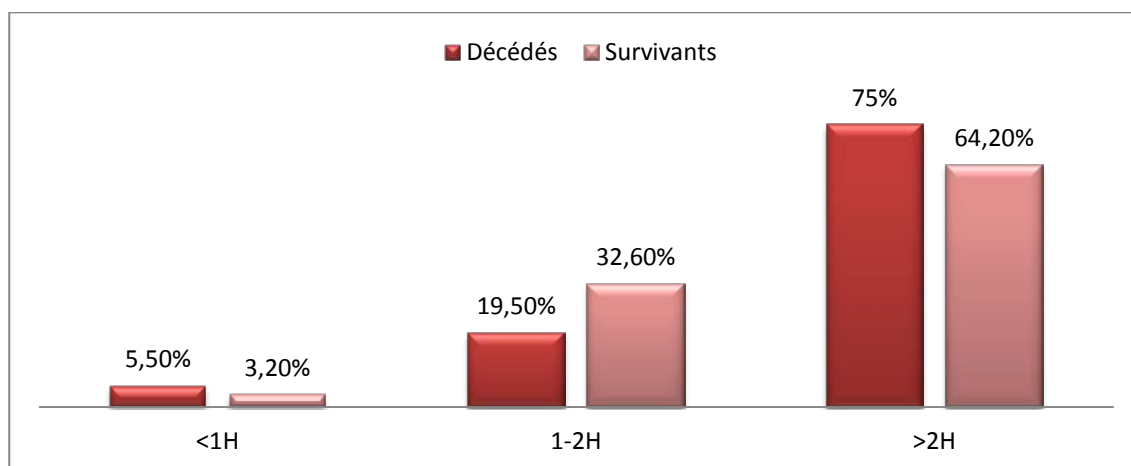


Figure 20: Comparaison des patients décédés et des patients survivants en fonction du délai de ramassage.

4-3 Injury Severity Score (ISS):

L'ISS moyen des patients décédés ($39,3 \pm 11,2$) était supérieur à celui des patients survivants ($28,4 \pm 4,9$). L'ISS létal de 50% était pour notre série égal à 30 (figure 21).

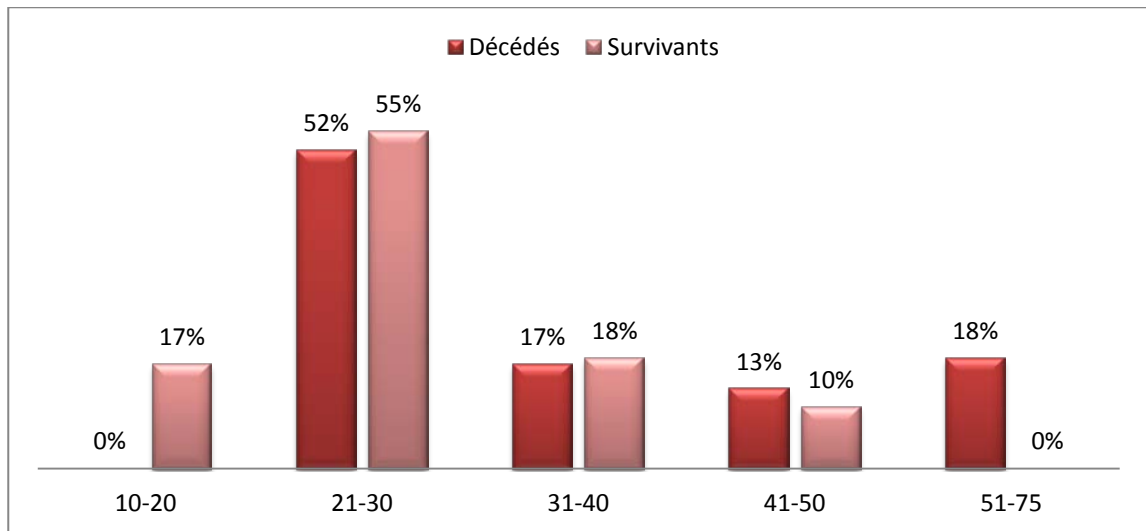


Figure 21: Comparaison de l'ISS entre les patients décédés et les patients survivants

4-4 Glasgow Coma Scale :

Le pourcentage des patients comateux chez les décédés (67,7%) était supérieur à celui des survivants (26,7%). La figure 22 illustre les résultats.

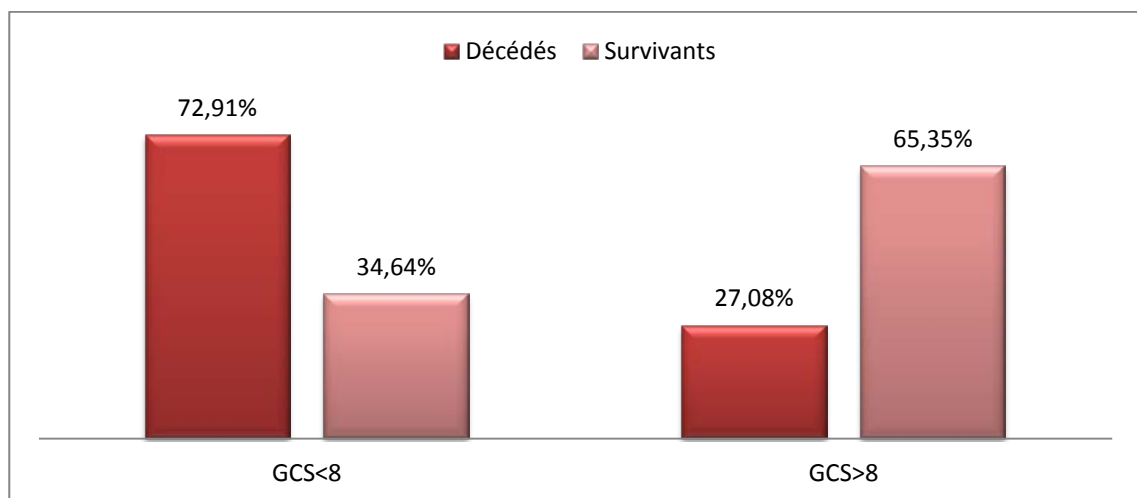


Figure 22: Comparaison du GCS entre les patients décédés et les patients survivants.



DISCUSSION

I. DÉFINITION :

La définition classique d'un polytraumatisé est celle d'un patient atteint de deux lésions ou plus, dont une au moins menace le pronostic vital. Cette définition n'a pas d'intérêt pratique en urgence car elle suppose que le bilan lésionnel ait déjà été effectué. À la phase initiale, un traumatisme grave est un patient dont une des lésions menace le pronostic vital ou fonctionnel, ou bien dont le mécanisme ou la violence du traumatisme laissent penser que de telles lésions existent. Il est donc très important d'inclure la notion de mécanisme et la violence du traumatisme dans la notion de traumatisme grave, au moins lors de la phase initiale de l'évaluation [1].

À titre d'exemple, un défenestré de trois étages n'ayant apparemment qu'une fracture de cheville est un polytraumatisé jusqu'à preuve du contraire, c'est-à-dire jusqu'à la réalisation d'un bilan lésionnel complet et rapide. L'évaluation de la gravité peut avoir plusieurs objectifs. Il peut s'agir soit de prédire la mortalité à l'aide d'un score, soit de réaliser un triage des patients [3,4].

II. ÉPIDÉMIOLOGIE:

1. Fréquence globale:

La pathologie traumatique est très fréquente constituant une des principales activités des urgences dans le monde. DUBOULOZ estime les traumatismes graves à 2% de cet ensemble. Ils sont classés au 3ème rang des causes de mortalité en France avec 8,8%. De l'ensemble de décès [8]. Des études américaines estiment entre 0,5 et 1% et par an la fréquence des traumatismes graves [9]

En 2009, le traumatisme grave représente en France la première cause de mortalité chez le sujet jeune et la 3ème cause de mortalité toutes générations confondues, après le cancer et les maladies cardio-vasculaires [10].

2. Fréquence selon l'âge:

Le traumatisme grave est considéré comme étant une pathologie du sujet jeune entre 20 et 30 ans (Tableau IX). Cette fréquence est expliquée par la courbe démographique des âges d'une part, et d'autre part par l'activité des sujets jeunes qui augmente le risque de traumatisme [11,12, 13, 14]. Ceci est d'autant plus justifié au Maroc par l'âge jeune de la population.

En France une étude publiée en 2011 a démontré que la population située entre 18 et 29 ans a été la plus touchée par un traumatisme [15]. D'après une étude faite en 2014 à Casablanca, 62% des patients étudiés ont un âge entre 18 et 40 ans avec une moyenne d'âge de 34,2 ans.

En effet, par nos résultats, nous constatons que 80 % des patients étudiés ont un âge entre 15 et 45 ans avec une moyenne d'âge de 35,24 ans.

A l'inverse dans les pays industrialisés où l'on assiste à un vieillissement de la population, le traumatisme grave est de plus en plus fréquent chez le sujet âgé [11,14, 16,17].

Tableau IX : Comparaison des âges moyens selon les auteurs.

Auteur	Année	Age moyen (ans)
ARREOLA-RISA(Mexique) (18)	1995	32,2
ARREOLA-RISA(Seattle) (18)	1995	36,6
CHAMPION (19)	1996	31,1
BARROU (20)	2000	36
EL MRABET (21)	2008	30,5
BHIJA (22)	2009	35,7
FERDOUS (23)	2010	33
IFRANI(214)	2013	34,2
Notre étude	2014	35,24

3. Fréquence selon le sexe:

Une prédominance masculine a été rapportée par tous les auteurs (Tableau X). Ceci est expliqué par la prévalence des activités à risque et l'ivresse chez l'homme [8, 24,17]. Cela se confirme dans notre étude avec 88,2% d'hommes et 11,79% de femmes.

La différence est moins marquée dans les pays industrialisés où l'on assiste à une implication croissante de la femme dans tous les domaines d'activité professionnelle, loisirs et sport [25,26]. Ceci est démontré par plusieurs études. En France une étude publiée en 2011 a objectivé que les deux sexes ont été représentés avec une légère prédominance masculine [13].

Tableau X : Comparaison des fréquences selon le sexe dans les différentes séries de la littérature.

Auteur	Année	Homme	Femme
CAMERON (9)	1995	68%	32%
CHAMPION (19)	1996	77%	32%
EL HOUDZI (27)	1998	82%	18%
THICOIPE (26)	1995	72%	28%
BARROU (20)	2000	7%	13%
EL MRABET (21)	2008	73%	27%
BHIJA (22)	2009	83,1%	16,89%
FERDOUS (23)	2010	73%	27%
IFRANI(214)	2013	88,2%	11,79%
Notre étude	2014	82,85%	17,14%

4. Circonstances du traumatisme:

Des études épidémiologiques démontrent que les mécanismes du traumatisme varient en fonction des caractéristiques sociologiques, économiques, et démographiques des populations [28,29].

Les circonstances sont différentes en temps de paix ou de guerre et lors de catastrophes naturelles où les victimes peuvent se compter en milliers et où même les structures de soins peuvent disparaître [28].

Nous constatons que les séries rapportées (Tableau XI) imputent aux AVP la plus grande part de responsabilité dans la fréquence des traumatismes graves (11,30, 31,8). La maîtrise de ce fléau est donc fondamentale et à ce titre nous soulignons l'intérêt et l'importance d'une

prévention routière constante et diversifiée (32, 16). Il s'agit de traumatismes à haute énergie cinétique, où les lésions sont liées aux chocs directs et à la décélération (33).

Dans notre série les AVP sont à l'origine de 77,28% des traumatismes graves. Le nombre d'accidents enregistrés dans le pays et le nombre de tués est en hausse permanente (figure 23) [34].

Tableau XI : Comparaison des mécanismes du traumatisme selon les Auteurs.

Auteur	AVP (%)	Chute (%)	Agression (%)
BERGIR (35)	49	28	13
CHAMPION (19)	1996	77%	32%
CAMERON(11)	56	22	6
MARTIN (36)	75	18	
BARROU(27)	87	7	17
ELMRABET(21)	71,4	18,6	2,9
IFRANI(214)	73,6	20,2	3,4
Notre étude	74.28	16	5.70

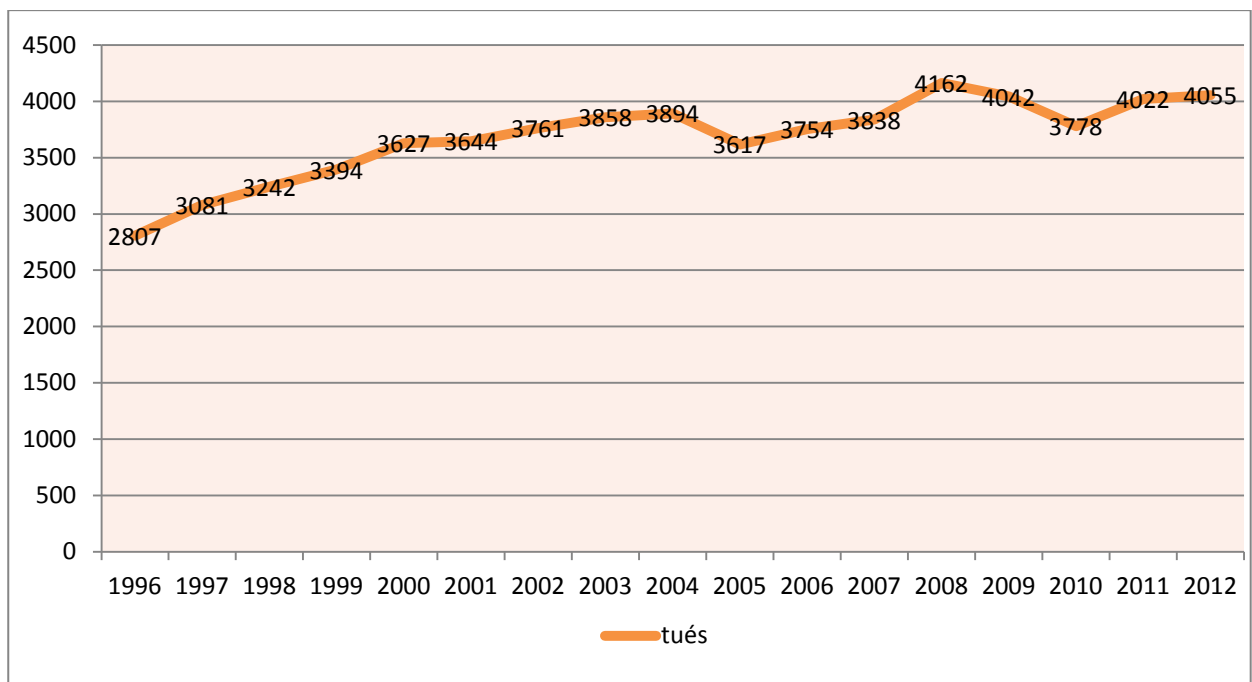


Figure 23: Mortalité des AVP au Maroc au cours des dernières années [34].

4-1 Causes et facteurs de risque des accidents de la route :

a. Causes liées aux véhicules :

Les causes occupent une place non négligeable dans la survenue des accidents. Les statistiques Nord-Américaine (National Highway Traffic Safety Administration) et française évaluent à 7% le nombre d'accident de la voie publique imputable à des vices techniques [215]. Le National Safety Council des USA estime à 2/5 la fréquence des véhicules potentiellement dangereux [215]. Si les progrès techniques aujourd'hui ont réduit le nombre d'accidents imputables aux vices de fabrication avec une augmentation notable de la sécurité des usagers des véhicules modernes, ils n'ont pas encore réussi à diminuer les vices imputables au vieillissement des machines.

b. Les causes liées à l'utilisateur : [1]

Le conducteur est l'élément primordial du complexe, car c'est à lui de pouvoir s'adapter aux autres paramètres (milieu – véhicules). Les statistiques mondiales accablent l'homme de la responsabilité de 80- 95 % des accidents de la route.

Les états psychologique et physique sont chez le conducteur des paramètres essentiels dont les fluctuations régissent l'adaptabilité à la conduite. En effet, Il apparaît que l'automobiliste, une fois dans sa machine, vit un fantasme qui le place au dessus des autres facteurs en lui assurant une impunité absolue. La conduite d'un engin par l'effort physique et l'attention soutenue qu'elle nécessite, réclame obligatoirement de l'individu une certaine aptitude dont la carence sera génératrice d'accident. Une étude en Californie [215] a décelé que 24% des automobilistes sont anormalement sensibles à l'éblouissement. Les conséquences d'une crise épileptique ou celles d'une simple lipothymie surprenant un automobiliste à son volant sont dangereuses pour la conduite. Les toxiques ont un effet néfaste sur le psychique du conducteur. Trois stades résument les fonctions psychologiques de la conduite chez l'Homme

- Stade 1 : Perception, information
- Stade 2 : Interprétation
- Stade 3 : Action

Si l'un des stades fait défaut, il en résulte une dérégulation d'où la survenue d'accident. Au Maroc, il ressort d'une étude faite en 2010, par Le Comité National de Prévention des Accidents de la Circulation (CNPAC) [6] que les accidents sont dus par ordre de fréquence décroissante à : · Un excès de vitesse (27%) · La traversée imprudente (20, 68%) · Un dépassement défectueux (18, 49%) · Un refus de priorité (9, 49%) · Une imprudence des conducteurs (téléphone portable en particulier) (7, 05%) · Une défaillance mécanique (3, 65%) · Une circulation à gauche (2, 92%)

Des manœuvres dangereuses (2, 69%) · Des engagements imprudents (2, 68%) · Un changement brusque de direction (2,19%) · Une inobservation du panneau stop (0,97%) · Autres (2, 20%)

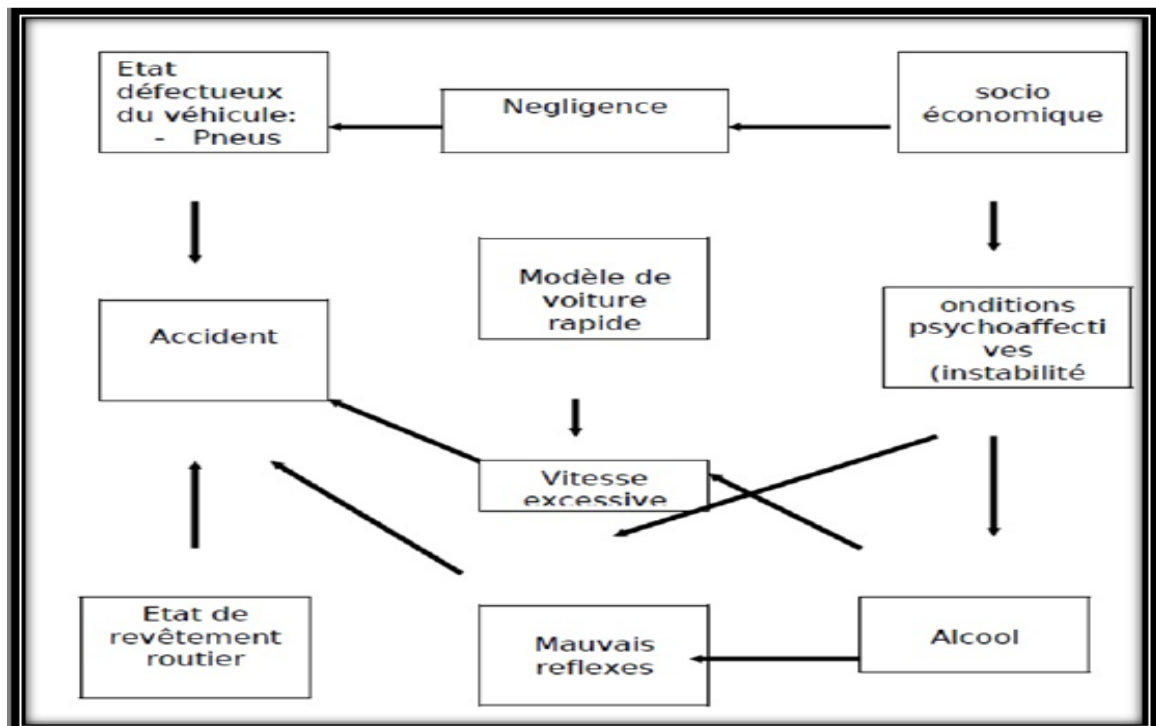


Figure 24: Multiplication et interaction des facteurs impliqués dans l'accident (schéma de Michel Roche) [1].

c. Les facteurs de risque des accidents de la route et des traumatismes [1, 2,5]:

c-1 Les facteurs intervenant sur l'exposition à la circulation routière

Les facteurs économiques, notamment le développement économique

- ✓ Les facteurs démographiques : l'âge, le sexe, lieu d'habitation
- ✓ L'aménagement du territoire qui intervient sur les trajets effectués par la population (durée et moyen de transport)
- ✓ La présence simultanée sur les routes d'usagers vulnérables et d'une circulation automobile à grande vitesse.

c-2 Les facteurs de risque intervenant avant l'accident : - La vitesse inadaptée, excessive.

- ✓ La consommation d'alcool ou de drogues.
- ✓ La fatigue.
- ✓ L'âge jeune.
- ✓ Le déplacement nocturne.
- ✓ L'insuffisance d'entretien du véhicule.
- ✓ Les défauts dans la conception, l'implantation et l'entretien de la route .
- ✓ Le manque de visibilité en raison des conditions météorologiques.
- ✓ Les défauts de vision.

c-3 Les facteurs d'aggravation de l'accident :

- ✓ Ces facteurs portent sur:
- ✓ Certaines caractéristiques individuelles, comme l'âge qui intervient dans la capacité du sujet à résister malgré la force de collision
- ✓ Le non-respect des dispositions établies du code de sécurité routière telles
- ✓ la non utilisation de la ceinture de sécurité et du dispositif de retenue pour les enfants ;
- ✓ l'absence du port de casque pour les motocyclistes.

- ✓ La présence d'objets particulièrement résistants sur les bas-côtés comme les piliers en béton.
- ✓ l'insuffisance de dispositif de protection sur les véhicules en cas de collision : airbags pour les occupants et la partie avant des véhicules conçus pour réduire les conséquences d'une collision avec un piéton.

c-4 Les facteurs aggravant les traumatismes après un accident :

- ✓ Retard dans la détection de l'accident.
- ✓ Le manque des moyens adéquats pour le secours et l'évacuation des accidentés vers les services de soins.
- ✓ L'insuffisance de soins préhospitaliers.
- ✓ Les incendies et les fuites de matières dangereuses
- ✓ La lenteur dans la prise en charge des cas.

4-2 Présentation de la wilaya de marrakech [7] :

La région de Marrakech Tensift Al Haouz, l'une des 16 régions du royaume, fut créée suite à la promulgation de la loi n : 47/96 relative à l'organisation de la région et au décret n : 297.246 du 17 Août 1997 fixant le nombre des régions et leur ressort territorial.

Administrativement, la région comporte :

- ✓ Une préfecture : de Marrakech
- ✓ 5 provinces : Al Haouz, Chichaoua, Essaouira, Kelaat Es Sraghna. Rehamna

a. Caractéristiques géographiques :

a-1 Situation :

La wilaya de Marrakech est située entre la latitude Nord 31° et la longitude Ouest 8°, à une altitude de 468 m par rapport au niveau de la mer .Elle est limitée par :

- ✓ L'océan atlantique à l'Ouest ;

- ✓ Tadla – Azilal à l'Est ;
- ✓ La chaîne montagneuse du haut – Atlas au Sud (région Sous – Massa – Draa) ;
- ✓ Les régions de Chaouia, Ouardigha et Doukkala – Abda au Nord.

a-2 Superficie :

La wilaya de Marrakech occupe un vaste domaine géographique couvrant une superficie de 32.114 Km², soit l'équivalent de 4,5% du territoire national.

b. Caractéristiques démographiques :

La population totale de la région de Marrakech est estimée à 3 310 994 habitants soit 10,4% du total national selon le recensement officiel en 2007.

- ✓ La densité de la population est de 87 Habitants/Km².
- ✓ Le taux d'accroissement annuel moyen de la population urbaine est de 2,87% alors que celui de la population rurale est de 1,07%.

c. Réseau routier :

La région de Marrakech Tensift Al Haouz dispose d'un réseau routier long de 4938 km avec un taux de revêtement qui s'élève à 63%. Le réseau de routes revêtues est réparti entre 759 km de routes nationales, 769 km de routes régionales et 3413 km de routes provinciales. Le taux de revêtement des routes est de 38% pour la province d'Essaouira, 48% pour El Kelaâ des Sraghna et 51% pour la Wilaya de Marrakech. Le taux de revêtement du réseau routier devra atteindre 77% à l'horizon de 2013 [6]. Quant à l'autoroute Casa-Marrakech via Settat inaugurée en 2007, elle a marqué un progrès important en permettant d'une part, un gain de temps appréciable (2 heures entre Casablanca et Marrakech contre 3h15 auparavant), d'autre part une amélioration notable de la sécurité et du confort, ainsi qu'une meilleure fluidité de la circulation.

d. Structures sanitaires [8] :

d-1 Hôpital Ibn Tofail

C'est un hôpital à vocation médico-chirurgicale. Il dessert la population de la région de Marrakech Tensifet Al-Haouz et également la population des régions Sud. Le bilan d'activité annuelle de l'hôpital :

- ✓ Capacité: 409
- ✓ Passages en urgences:> 82958
- ✓ Consultations externes: 81415
- ✓ Admissions: 19781
- ✓ Journées d'hospitalisation: 91270
- ✓ ROT: 55
- ✓ TOM: 88%
- ✓ DMS: 6 jrs
- ✓ Examens de radiologie: 88847
- ✓ Examens de laboratoire: 249759
- ✓ Interventions chirurgicales: 9474

d-2 Service des urgences de l'hôpital Ibn Tofail

Le service des urgences de l'hôpital Ibn Tofail est parmi les plus fréquentés du pays, avec près de 100 000 consultation par an . La direction du CHU a priorisé la construction de nouvelles urgences dans son programme d'investissement. Ainsi, avec un montant de 6,5MDH, une nouvelle structure à deux niveaux a été construite comportant :

- ✓ 1 salle d'attente
- ✓ 2 salles de consultation
- ✓ 1 salle de déchoquage de 15 postes
- ✓ salles de soins
- ✓ 1 salle de plâtre

- ✓ 5 box pour les avis spécialisés
- ✓ Un bloc des urgences avec 5 salles opératoires
- ✓ Une unité de stérilisation
- ✓ Une pharmacie
- ✓ Un service de radiologie
- ✓ Une salle d'accueil et d'orientation des enfants agressés.
- ✓ Une salle pour l'accueil et l'enregistrement des malades.
- ✓ Une salle de réunion
- ✓ 2 salles de repos.
- ✓ L'accès au service des urgences est indépendant. La garde aux urgences est assurée toutes les 12 heures par :
- ✓ 6 médecins internes le jour et 3 autres la nuit.
- ✓ Pour chaque spécialité, il y a une équipe de garde faite d'un chirurgien (de la traumatologie, chirurgie viscérale, urologie et neurochirurgie) avec au moins un résident qui est sur place.
- ✓ Un médecin réanimateur-anesthésiste
- ✓ 2 médecins généralistes : l'un médecin faisant l'horaire normal (8h - 12h/14h - 18h) et l'autre assurant la garde de 12h.
- ✓ 2 techniciens de laboratoire.
- ✓ 2 techniciens de radiologie
- ✓ Le personnel paramédical.

d-3 SAMU-SMUR

L'aide médicale urgente est assurée conjointement par les professionnels de santé, les dispositifs provinciaux et locaux d'organisation des secours et le service public hospitalier.

Les services publics hospitaliers de référence peuvent comporter une unité administrative participant à l'aide médicale urgente appelée SAMU. La création d'un SAMU-SMUR à Marrakech en mars 2008 s'intègre dans un cadre de référence s'appuyant sur trois piliers essentiels :

- ✓ Stratégie Nationale de Gestion des Urgences Médicales et des Risques Sanitaires liés aux Catastrophes : approche systémique
- ✓ APPCIRCUM : appui à la gestion des urgences médicales hospitalières et pré-hospitalières (programme soutenu par l'agence de Biomédecine).
- ✓ Circulaire N° 1147 DHSA/10 du 4 juillet 2011.

Les composantes du SAMU sont :

➤ **centre de régulation des appels médicaux (CRAM) :**

La mission de la régulation médicale des SAMU est :

- ✓ Écoute médicale permanente.
- ✓ Réponse la mieux adaptée dans les meilleurs délais.
- ✓ Disponibilité des moyens d'hospitalisation publics ou privés.
- ✓ Organiser le transport.
- ✓ Préparer l'accueil.
- ✓ Veiller à l'admission du patient.

➤ **Service mobile d'urgence et de réanimation (SMUR) :**

Le service mobile d'urgence et de réanimation a pour mission :

d'assurer 24 heures sur 24, en pré hospitalier, l'intervention d'une équipe hospitalière médicalisée, en vue, d'une part, de la prise en charge de tous les patients dont l'état requiert de façon urgente des soins médicaux et de réanimation, du fait d'une détresse vitale patente ou potentielle et, d'autre part, le cas échéant, leur transport vers un établissement de santé apte à assurer la suite des soins,

- d'assurer le transfert, accompagné par une équipe hospitalière médicalisée, entre deux établissements de santé, des patients nécessitant une surveillance médicale pendant le trajet.
- de participer, en liaison avec le service d'aide médicale urgente et le Centre de régulation, à la préparation et à la prise en charge de la couverture médicale préventive des grandes manifestations sportives, culturelles.
- de participer à la gestion des catastrophes.
- d'apporter son concours à la formation à l'urgence des professions médicales et paramédicales, des ambulanciers, des secouristes et de tout personnel dont la profession requiert une telle formation.
- Dans le cadre de l'aide médicale urgente, les interventions des services mobiles d'urgence et de réanimation sont déclenchées et coordonnées par le Centre de régulation.

➤ **Service d'accueil des urgences (SAU) :**

Le SAU a pour mission la prise en charge diagnostique et thérapeutique initiale et l'orientation appropriée de toutes les situations médicales non prévues.

➤ **Les Centres d'enseignement des soins d'urgence (CESU) :**

Le centre d'enseignement des soins d'urgence (CESU) est historiquement « l'école des SAMU » (Services d'Aide Médicale Urgente). Le CESU contribue à la formation initiale et continue des professionnels de santé face à l'urgence. Grâce aux nouvelles techniques pédagogiques mises en œuvre, avec notamment la simulation en santé, leur implantation au sein des établissements de santé est non seulement un atout pour le développement professionnel continu (DPC) mais se révèle aussi un outil indispensable à la prévention et la gestion des risques

4-3 Commentaire des résultats :

a. Incidence des AVP dans le monde :

On rapporte lors de l'enquête sur le premier décès dû à un accident de la circulation, en 1896, que le coroner aurait déclaré : « Cela ne doit plus jamais se reproduire » ; Pourtant, plus tard, 1,2 million de personnes meurent chaque année sur les routes et l'on recense plus de 50 millions de blessés. Les accidents de la route occupent le 11^e rang parmi les causes de décès et 2,1% du taux de mortalité mondiale pour l'ensemble des groupes d'âges. Plus de 3000 personnes meurent chaque jour dans le monde des suites d'un accident de la circulation. 85% de l'ensemble des décès et 90% des années de vie corrigées de taux de capacité perdu à la suite d'accidents de la circulation sont enregistrés dans des pays à revenu faible ou intermédiaire [1]. Selon les projections, entre 2000 et 2020, les cas de décès dus aux accidents de la circulation diminueront d'environ 30% dans les pays à haut revenu ; mais augmenteront notablement dans les pays à revenu faible ou intermédiaire. Si l'on ne prend pas des mesures appropriées, les accidents de la circulation devraient représenter d'ici 2020 la troisième principale cause mondiale de maladies et traumatismes [1]. En 1998 et selon une étude publiée par Krug (1999) [9], les accidents de la circulation ont causé la mort d'environ 1 170 694 personnes dans le monde et sur l'ensemble des décès, 1 029 037 soit 87,9% se sont produits dans les pays à faible revenu et 12,1 dans les pays à revenu élevé.

b. Situation au Maroc [6] :

Les premières données officielles de l'année 2010 montrent que les accidents corporels de la circulation génèrent une moyenne de plus de 10 tués par jour, soit 73,7 par semaine et près de 315 personnes tuées par mois en 2008. En outre, chaque 100 accidents tuent une moyenne de 5,8 personnes et blessent plus de 17 usagers de la route dans un état jugé grave. Par ailleurs, le taux de gravité mesuré par le nombre de tués pour 100 accidents a connu une baisse importante de l'ordre de 23% en une décennie en passant de 7,5 en 2000 à 5,8 en 2010. Quant au nombre de tués pour 100 000 habitants, il est passé de 12,7 personnes en 2000 en et

hors agglomération à 11,9 en 2010, soit une baisse de 6,3%. Le même constat a été enregistré également pour le nombre de blessés graves qui est passé de 47,9 blessés graves (BG) pour 100 000 habitants en 2000 à 35,8 seulement en 2010, soit une baisse de 25,3%. Cependant, le nombre de Blessés Légers (BL) pour 100 000 habitants a connu une augmentation de 28,3%.

Ces résultats confirment que durant les dix dernières années, et au regard de l'évolution des différents indicateurs, les pouvoirs publics ont maîtrisé la sinistralité et la gravité (tableau VI). Tableau VI : les principaux indicateurs des accidents de la circulation routière relatifs aux années 2000 et 2010 [6].

Tableau XII : les principaux indicateurs des accidents de la circulation routière relatifs aux années 2000 et 2010 [6].

Taux	Année	2000			2010		
		En aggl.	Hors aggl.	Total	En aggl.	Hors aggl.	Total
Nombre de tués par jour		3,1	6,9	9,9	3,3	7,1	10,4
Nombre de tués par semaine		21,5	48,3	69,8	23,1	49,6	72,7
Nombre de tués par mois		93,1	209,2	302,3	100,1	214,8	314,8
Nombre de tués pour 100 accidents		3,2	19,3	7,5	2,5	14,8	5,8
Nombre de blessés graves pour 100 accidents		10,1	77,4	28,2	8,1	43,2	17,4
Nombre de blessés légers pour 100 accidents		120,8	137,7	125,3	125,4	154,1	133,0
Nombre de tués pour 100.000 habitants		7,2	19,3	12,7	6,5	19,1	11,9
Nombre de blessés graves pour 100.000 habitants		23,2	77,2	47,9	21,3	55,8	35,8
Nombre de blessés légers pour 100.000 habitants		276,7	137,4	213,0	327,9	198,8	273,3

5. circonstances D'AVP:

Un examen de 38 études conclut que, dans 75% des études, c'est parmi les piétons que la mortalité est la plus élevée. Ils y représentent, en effet, 41% à 75% des victimes d'accidents mortels (11, 43,41).

Dans notre série, les motocyclistes et les piétons ont représenté la majorité des traumatisés avec un totale de 88%. Au Maroc, ces deux catégories vulnérables représentent 51% des tués lors des accidents de la circulation [34].

Ce constat nous interpelle pour renforcer prioritairement les actions entreprises envers ces populations. Ainsi, il faudrait:

- Veiller à un changement de comportement des piétons et des usagers de deux roues
- Insister sur l'éducation routière et la sensibilisation aux dangers de la route;
- Améliorer l'infrastructure routière, notamment en agglomération;
- Orienter les contrôles sur les 'principaux facteurs de l'accidentologie les concernant:
 - Contrôle à proximité des écoles,
 - Contrôle des règles de la circulation : respect des stops, des feux rouges, des sens interdits
 - Contrôle du port du casque.

6. Heure d'admission:

La majorité des accidents se produisent le soir et la nuit (41,44), trente six pourcent des accidents ont eu lieu entre 13h et 19 h et 27% entre 2h et 6h du matin(45).

Dans notre étude 66,56% des patients sont admis entre l'après midi et le soir. Les accidents sont souvent dus à la fatigue des conducteurs, au manque d'éclairage des routes, à l'excès de vitesse et au comportement des conducteurs, notamment le non respect du code de la route et la conduite sous l'effet de l'alcool [34].

7. Mode de transport à l'hôpital:

Pour le système américain, la prise en charge pré hospitalière des urgences est fondée sur le principe majeur de la célérité du transport à l'hôpital, elle est assurée par des ambulances non médicalisées. Une prise en charge d'urgence est entamée par l'équipe paramédicale. La coordination et la régulation sont assumées par des centres de contrôle. L'intervention du réseau des ambulances se fait selon un découpage territorial précis qui permet des délais d'intervention très courts «Golden Hour»(46).

Le système européen des SAMU–SMUR se caractérise par l'implication sur le terrain de médecins qualifiés dont le rôle va du triage des victimes aux gestes de réanimation nécessaires à la stabilisation de l'état du blessé jusqu'à l'arrivée à l'hôpital. L'influence du délai d'admission à l'hôpital sur la mortalité ne semble pas être identique pour tous les traumatismes. Lors de lésions hémorragiques sévères, le pronostic est directement corrélé à la rapidité de l'hémostase. (45, 47)

Le transport en soi est une phase à risque où les complications peuvent survenir à tout moment du transport du blessé. Les travaux australiens et allemands qui ont comparé la morbidité des traumatisés avec et sans la présence de médecins dans les ambulances démontrent que cette morbidité est significativement augmentée lorsqu'ils sont absents dans les vecteurs par la non prise d'une décision de remplissage, d'intubation ou d'exsufflation de pneumothorax (48).

Au Maroc, la prise en charge des malades et victimes à l'étape pré-hospitalière présente les dysfonctionnements suivants [3]

- Les gestes élémentaires de survie ne sont pas appliqués sur le lieu de l'accident.
- Le temps d'attente est souvent long 1H.
- Les malades reçoivent aucun soin ou peu de soins avant et pendant le transport.
- Le ramassage est effectué par des ambulanciers non qualifiés.
- Pas de pratique d'orientation des patients.

- Manque de communication entre la protection civile et le centre de régulation.
- Les blessés sont souvent transportés dans des établissements qui ne sont ni les plus proches ni les plus adaptés.
- Les transports sanitaires ne sont pas catégorisés et coordonnés.
- Les structures d'accueils ne sont pas adaptées à la prise en charge des malades traumatisés.

Le SAMU aura de ce fait un rôle de gestion des soins d'urgence assurant un accès au soins et/ou une implication et un engagement des professionnels hospitaliers et pré-hospitaliers sur le terrain (49).

Dès qu'une situation d'urgence est reconnue par un ou des témoins oculaires qui alerte le numéro d'appel unique, les actions de secours doivent s'enchaîner immédiatement et successivement (50)

- La découverte de l'accident par des témoins;
- Le déclenchement de l'alerte par un numéro de téléphone unique provincial, ou national, facilement accessible, gratuit et connu de tous: N°141
- La mise en œuvre de gestes de premiers secours par les témoins formés au secourisme ou par un médecin présent sur les lieux.
- L'envoi d'un moyen de secours (véhicule sanitaire léger ou unité mobile hospitalière) sur les lieux de l'accident
- La prise en charge médicalisée préhospitalière adaptée par le médecin urgentiste
- Le transport rapide au plateau technique le plus proche et les mesures de stabilisation des soins sont effectuées par un personnel qualifié.
- L'admission de la victime au service d'accueil des urgences d'une structure hospitalière avisée de l'arrivée de «l'urgence».

Là s'arrête le maillon pré hospitalier, le relais est ensuite pris par la structure d'accueil hospitalière privée ou publique.

C'est au centre de régulation qu'il revient d'orchestrer les opérations de secours par le biais de l'écoute téléphonique, cette Tâche est assurée par des médecins régulateurs chargés de traiter l'ensemble des appels, et de fournir une réponse adaptée en fonction de l'orientation diagnostique téléphonique, ou de la nature de la pathologie diagnostiquée par un médecin sur les lieux même de l'accident(50).

Le réseau du SAMU est aujourd'hui une institution bien organisée dans la plupart des pays développés. Le besoin pour notre pays est évident, il est même pressant pour certains gestionnaires et certains urgentistes. Il constitue une priorité et une composante de la réponse aux nouvelles demandes de la politique de la stratégie nationale de santé(50).

Le développement et l'organisation de la continuité et de la permanence des soins pré-hospitaliers présentent pour le système national de santé un pôle d'excellence pouvant sécuriser la population, et constituent également un facteur clé du succès du système (51).

- La création d'un SAMU–SMUR à Marrakech en mars 2008 s'intègre dans un cadre de référence s'appuyant sur trois piliers essentiels :
 - Stratégie Nationale de Gestion des Urgences Médicales et des Risques Sanitaires liés aux Catastrophes : approche systémique
 - APPCIRCUM : appui à la gestion des urgences médicales hospitalières et pré-hospitalières (programme soutenu par l'agence de Biomédecine).
 - Circulaire N° 1147 DHSA/10 du 4 juillet 2011.

Les composantes du SAMU sont :

7-1 centre de régulation des appels médicaux (CRAM) :

Au Maroc la première expérience a été tentée en 1979 au niveau des délégations de la santé de Rabat et de Casablanca sans pouvoir la pérenniser. En 1997, une unité de régulation médicale inter hospitalière a été créée au niveau du SAU du CHU de Casablanca, c'était l'ébauche du SAMU de Casablanca. L'instauration de la spécialité de médecine d'urgence et de catastrophes en 2002 a donné un élan au développement des métiers de l'urgence et

notamment la régulation médicale. En effet, le ministère de la santé dans le cadre d'une collaboration avec SAMU Urgences de France a mis en place une stratégie nationale étalée sur 4 ans (2008–2012) ayant comme objectif la mise en place de 11 SAMU régionaux. La composante régulation inter hospitalière étant la phase préliminaire de cette approche systémique. Ainsi depuis 2008, 7 SAMU ont vu le jour et sont actuellement opérationnels

Tableau XIII : Implantation du centre de régulation en fonction des régions

Régions	Zone de desserte	Lieu d'Implantation du Centre de Régulation
Grand Casablanca	Grand Casablanca	CHU Ibn Rochd
Rabat Salé. Z. Zair	Rabat -Salé.Z.Z + Gharb-C-B-H	CHU Ibn Sina
Marrakech - Tensift	Marrakech-Tensift + Tadla-Azilal	CHU Mohammed VI
Sous Massa Daraâ	Sous-Massa-Daraâ +Guelmim	Hôpital Hassan II
Oriental	Oriental	Hôpital Farabi
Meknès -Tafilalt	Meknès -Tafilalt	Hôpital Mohamed V
Fès Boulemane	Fès Boulemane + T-A-T	CHU Hassan II
Abda-Doukala	Abda -Doukala	Hôpital Mohamed V

7-2 Service mobile d'urgence et de réanimation (SMUR) :

Lancer en Mars 2014 lors de la 6eme réunion de CRUM présidée par Mr le ministre

Le service mobile d'urgence et de réanimation a pour mission :

- D'assurer 24 heures sur 24, en pré hospitalier, l'intervention d'une équipe hospitalière médicalisée, en vue, d'une part, de la prise en charge de tous les patients dont l'état requiert de façon urgente des soins médicaux et de réanimation, du fait d'une détresse vitale patente ou potentielle et, d'autre part leur transport vers un établissement de santé apte à assurer la suite des soins.

- D'assurer le transfert accompagné par une équipe hospitalière médicalisée, entre deux établissements de santé, des patients nécessitant une surveillance médicale pendant le trajet.
- De participer en liaison avec le service d'aide médicale urgente et le Centre de régulation, à la préparation et à la prise en charge de la couverture médicale préventive des grandes manifestations sportives, culturelles.
- De participer à la gestion des catastrophes.
- D'apporter son concours à la formation à l'urgence des professions médicales et paramédicales, des ambulanciers, des secouristes et de tout personnel dont la profession requiert une telle formation.

Dans le cadre de l'aide médicale urgente, les interventions des services mobiles d'urgence et de réanimation sont déclenchées et coordonnées par le Centre de régulation.

Le SMUR est par ailleurs l'expression originale d'une idée à travers le monde : " le soin médical urgent doit aller sur les lieux de la détresse, ce n'est pas aux détresses d'aller vers le soin". C'est donc l'hôpital avec ses moyens de réanimation qui vont chercher la victime réalisant ainsi une chaîne médicale de soins. Le SMUR représente désormais une école de l'oxylogie qui est la science de la médecine rapide.

7-3 Service d'accueil des urgences (SAU) :

Le SAU a pour mission la prise en charge diagnostique et thérapeutique initiale et l'orientation appropriée de toutes les situations médicales non prévues.

7-4 Centre d'enseignement des soins d'urgence (CESU)

Les CESU sont régis par la circulaire ministérielle marocaine n°1147 du 04 juillet 2011, et sont implantés au sein des SAMU qui comportent également le centre de régulation des appels médicaux (CRAM) et le SMUR [18].

Le CESU assure la formation permanente et régulière des ressources humaines exerçant au niveau du réseau intégré de soins d'urgences médicales (RISUM), en vue de veiller à maintenir

le niveau de compétence exigé. La stratégie nationale marocaine de gestion des urgences médicales et des risques sanitaires liés aux catastrophes a adopté une approche systémique afin de définir les composantes et les missions des structures d'urgence.

A côté du réseau de soins ambulatoires et du réseau hospitalier, le RISUM vient compléter le puzzle de la pyramide de soins en créant un maillage entre les établissements de soins de santé de base, les hôpitaux provinciaux et régionaux ainsi que les Centres Hospitaliers Universitaires (CHU). La notion de population et de territoire conditionne le fonctionnement de ce réseau en mettant au premier plan l'intérêt du patient et son droit au juste soin dans le respect total du choix des personnes et de l'équité.

Les CESU marocains sont classés en deux niveaux, les CESU de niveau 1 sont implantés dans les Centres Hospitaliers Universitaires (CHU), et les CESU de niveau 2 implantés dans les Centres Hospitaliers Régionaux (CHR), sièges de SAMU.

Dans notre étude 28 patients traumatisés graves ont bénéficié d'un transport médicalisé. Ceci démontre la nécessité urgente d'améliorer la prise en charge pré-hospitalière.

8. Délai du ramassage:

Il témoigne du niveau d'organisation du système de prise en charge pré-hospitalière et revêt une importance capitale pour le pronostic vital du traumatisé grave (52, 33, 53).

A ce titre les séries américaines rapportent des résultats remarquables, tous les patients arrivent à l'hôpital moins d'une heure après le traumatisme(54).Le concept de («l'heure d'or» ou «Golden Hour») repose sur un fait aujourd'hui bien établi: lors d'un traumatisme grave, la majorité des décès a lieu durant la première heure qui suit l'accident et le taux de mortalité triple au-delà de la première heure et pour chaque heure supplémentaire perdue (55, 56, 57).

Les résultats de notre étude démontrent que ce secteur nécessite une structuration urgente, 8,75% des patients sont admis après plus d'une heure.

9. Concept de trauma center:

Les différents conflits armés du 20e siècle ont permis de réaliser des progrès dans la prise en charge des traumatisés. A la fin des années soixante, l'Académie des sciences américaine publie un rapport sur les traumatismes indiquant que la qualité des soins dispensés aux blessés civils est inférieure aux soins en zone de combat pendant les guerres de Corée et du Vietnam (54). Les États-Unis décident d'adapter l'organisation militaire à la vie civile. Au Vietnam, le temps d'évacuation des blessés n'excédait pas 35 minutes et l'environnement hostile des zones de combat rendait la médicalisation précoce des victimes inadaptées. Le système civil mis en place au États-Unis reprend à son compte ce principe jugeant que le temps d'évacuation prime sur tout autre paramètre et que l'accueil des blessés doit être réalisé dans un centre capable de traiter de façon définitive les lésions. Ce concept est conforté par l'inadéquation entre le nombre peu important de médecins et un grand nombre d'accidents. En 1976, l'American Collège of Surgeon édite un référentiel comprenant les critères de désignation des traumas centres, ainsi que son articulation au niveau régional avec la création de réseaux de soins appelés Trauma system (55). Cette organisation repose sur la classification des centres hospitaliers en niveaux (de I à IV). Le niveau I correspond au centre de référence capable de traiter toutes les lésions de façon définitive, alors que le niveau IV effectue la stabilisation du patient avant son transfert sur un centre de niveau adapté. Les blessés sont orientés dans les traumas centres de différents niveaux en fonction d'une procédure de triage simple appliquée par un personnel paramédical.

Entre la fin des années 1970 et le début des années 2000, la mise en place d'un trauma system dans chaque état américain fut progressive. En 2002, 35 états disposent d'une organisation formalisée avec 1154 trauma centres adultes (56). L'évaluation de ce système montre une diminution de la mortalité (57). Mullins et al ont étudié la mortalité avant et après la mise en place d'un trauma system. Sur une période de 7 ans, ils ont observé une réduction de la mortalité de 35% chez les patients admis dans une filière de soins reconnue comme trauma

system (58). MacKenzie et al ont comparé une organisation formalisée centrée sur des traumatismes à une organisation non structurée dans 19 états américains. La diminution de la mortalité est de 25% en faveur des traumatismes system (59). Devant cet impact sur la mortalité, de nombreux pays anglo-saxons tels le Royaume-Uni, le Canada, l'Australie et la Nouvelle-Zélande ont décidé dans les années 1970 d'adopter le concept de trauma system de type américain.

En Europe et en France, l'influence de l'organisation militaire dans les schémas de soins civils ne s'est pas imposée. La médicalisation des soins préhospitaliers est variable d'un pays à un autre, allant d'une paramédicalisation totale au Royaume-Uni à une médicalisation par des équipes de réanimation de façon quasi systématique en France [60].

Historiquement en France, l'objectif du dispositif d'urgence permettait de répondre à une problématique non traumatique représentée par l'épidémie de poliomyélite dans les années 1950 (61) généralisée sur l'ensemble du territoire français par le ministère de la santé dans les années 1960, les Services d'Aide Médicale Urgente (SAMU) avec les Services Mobiles d'Urgence et de Réanimation (SMUR) permettent de répondre efficacement aux différentes situations d'urgence médicale (syndrome coronarien aigu, détresse respiratoire et neurologique). Avec l'apparition de la traumatologie routière, ce dispositif ne fut pas remis en cause, d'autant que la prédominance des traumatismes fermés laisse une place plus importante à la réanimation. Plus récemment, les SAMU ont adapté leur organisation aux blessés avec l'apparition d'algorithmes de triage (62). La présence d'un médecin urgentiste sur les lieux de l'accident, en plus de la possibilité d'effectuer une réanimation avancée permet un triage précis et une orientation dans les centres adaptés sans saturer les ressources spécialisées. Ce schéma d'organisation départementale avec les centres de régulation médicale (centre 15) constitue un trauma system structurellement différent du modèle américain. La mise en place de cette organisation française ne s'est pas accompagnée d'une évaluation systématique, expliquant le peu de publications sur le sujet et les critiques de la part des pays anglo-saxons [60].

Concernant l'Europe, aucune organisation uniforme n'a été développée par l'Union Européenne. De nombreux pays favorisent la médicalisation pré hospitalière associée à un

trauma system régional ou national avec des traumatismes centres organisés en réseau. L'Allemagne a historiquement développé les centres de traumatologie à la fin du XIX siècle La société allemande de chirurgie propose une organisation sur l'ensemble de son territoire avec un registre d'évaluation d'une méthodologie rigoureuse permettant de décrire l'épidémiologie des traumatismes en Europe et de développer des scores d'évaluation différents des américains et plus proches de nos pratiques (63, 64). Récemment une évaluation européenne a été développée avec l'EuroTARN(European Trauma Audit Research and Network). Quatorze pays européens participants permettent «établir un registre des traumatisés graves (65).

En résumé, les trauma system permettent de réduire d'environ 15 à 20% la mortalité associée aux traumatismes en formalisant à une échelle régionale l'organisation des soins avec un triage préhospitalier, une classification des centres hospitaliers en fonction de leur capacité, un programme d'amélioration de la qualité des soins avec la publication de référentiels, et l'évaluation avec un registre permanent [60].

III. ÉTUDE CLINIQUE:

Le premier souci dans l'abord d'un patient traumatisé grave est l'identification et la correction d'une ou des détresses vitales dans les plus brefs délais (66, 67, 31). L'examen clinique du polytraumatisé est difficile. Ainsi beaucoup considèrent que l'examen clinique n'a guère de valeur pour le diagnostic d'un hémopéritoine(39). En revanche, un examen clinique sommaire est utile en se concentrant sur l'examen neurologique, l'auscultation du thorax, la recherche des pouls distaux, l'examen osseux en particulier du thorax, du rachis, du bassin, des membres, et les touchers pelviens.

L'examen clinique initial bien que difficile et parfois peu informatif du fait d'une altération de la conscience est d'une importance majeure, il permet de suspecter avant toute sédation des lésions graves de diagnostic difficile et d'orienter le patient vers un centre adapté, ces lésions sont les fractures et les entorses rachidiennes, les fractures pelviennes, les ruptures

d'organes creux abdominal et les lésions neurologiques cérébrales et médullaires. L'examen clinique du TG doit être rapide et complet. Pour cela, il est nécessaire d'adopter une démarche clinique systématique qui sera d'autant plus rapide qu'elle est préétablie, exécutée et consignée de façon automatique(40).

Près de 30% des décès post traumatiques peuvent être évités selon une étude d'envergure réalisée en grande Bretagne en 1988 (41), ces décès évitables sont liés dans 70% des cas à la non reconnaissance ou au traitement insuffisant d'une hypoxémie ou d'une hypovolémie (23,41).

1. État clinique à l'admission:

1-1 Détresse respiratoire:

Elle se manifeste par une insuffisance respiratoire aiguë, elle peut traduire un obstacle à la filière aérienne dont les causes peuvent être intriquées : coma par lésion cérébrale et hypertension intracrânienne s'associant à une hypertonie ou une hypotonie, crises convulsives, causes mécaniques (inhalation de corps étrangers, de liquide gastrique ou de sang), délabrement facial important. L'origine de la détresse respiratoire peut être liée à une hypoventilation alvéolaire dont les causes sont aussi multiples. L'origine centrale peut être liée à la profondeur du coma et à la répétition des crises convulsives ou à une atteinte médullaire haute par traumatisme du rachis cervical, L'origine périphérique traduit une altération de la mécanique ventilatoire lors des traumatismes thoraciques (volets), lors des pneumothorax ou hémithorax abondants. Il peut s'agir d'un trouble de la diffusion alvéolo-capillaire dans le cadre d'une contusion pulmonaire ou d'une pneumopathie d'inhalation(68).

La multiplicité des étiologies de détresse respiratoire explique le décès précoce en absence de gestes de sauvetage (69,70).

Dans notre série, 44 % des patients ont été admis avec une détresse respiratoire.

1-2 Détresse circulatoire:

À la phase initiale, l'hypotension artérielle traduit une hypovolémie d'origine hémorragique extériorisée, rétropéritonéale ou de fractures diaphysaires pluri focales (fémur) et/ou une compression endothoracique des cavités cardiaques dans la plupart des cas. L'état de choc hypovolémique est évident devant la pâleur du blessé, ses conjonctives décolorées, tachycardie, perte de conscience, chute de la pression artérielle, pincement de la différentielle, pouls faible rapide, filant (71). 30 à 40% de ces patients meurent d'un choc hémorragique et de ses conséquences, les patients ayant une pression artérielle systolique inférieure à 90mmHg lors de la prise en charge sur les lieux ont une mortalité de plus de 50% (72,73).

Tout état de choc hypovolémique chez un patient traumatisé doit faire d'abord suspecter, diagnostiquer et traiter en urgence une hémorragie massive d'origine thoracique, intra abdominale ou pelvienne, d'où l'intérêt du bilan lésionnel initial qui permet une orientation (74). 48% de nos patients ont été admis en état de choc cardio-vasculaire.

1-3 Détresse neurologique

La détresse neurologique est défini par un coma profond d'emblée (GCS8), un coma avec signe de localisation ou coma d'installation secondaire(75,68).Les traumatismes cervico-médullaires constituent également des situations de détresse avec risque d'aggravation secondaire, une hypovolémie dans les lésions au dessous de la 4ème vertèbre cervicale et une hypovolémie avec détresse respiratoire pour les lésions au dessus (74 ,76). L'évaluation neurologique du traumatisé grave est une étape majeure de sa prise en charge. Les troubles de l'état de conscience sont appréciés par le score de Glasgow (ouverture des yeux, réponse verbale, réponse motrice). L'interprétation ne peut se faire qu'après une stabilisation hémodynamique et respiratoire du patient, Ce score permet une évaluation initiale et par sa reproductibilité un suivi de l'évolution. L'examen des pupilles (diamètre, symétrie, réflexe photo moteur) renseigne sur la possibilité d'une lésion expansive. L'examen et la palpation de la boîte

crânienne doivent retrouver des plaies • hémorragiques, des anomalies du relief, une otorragie, une otorrhée, une rhinorragie ou une rhinorrhée [68,77].

Le traumatisme crânien grave est l'association la plus fréquente, il modifie beaucoup le pronostic. 30% des patients ayant un traumatisme crânien à l'admission décèdent par des conséquences directes des lésions cérébrales (78,68), 45,71% de nos patients ont été admis avec un coma.

2. Évaluation de la gravité:

Les caractéristiques principales du traumatisé grave peuvent être résumées ainsi (79)

- La gravité des lésions ne s'additionne pas mais se multiplie, par potentialisation de leurs conséquences respectives;
- La sous-estimation de la gravité des lésions est un piège mortel par exemple le patient conscient et qui parle
- L'absence de diagnostic de certaines lésions traumatiques peut avoir des conséquences vitales ou fonctionnelles dramatiques
- Le temps perdu ne se rattrape pas;
- Les solutions thérapeutiques rendues nécessaires par certaines lésions peuvent être contradictoires impliquant parfois des choix stratégiques difficiles, une rupture de la rate prime sur un hématome extradural.
- Il existe plusieurs scores pour l'évaluation de la gravité des traumatisés [80]

2-1 Scores anatomiques:

a. Abbreviated Injury Scale (AIS):

C'est le plus ancien des scores anatomiques. Il est calculé à partir d'un dictionnaire qui est régulièrement remis à jour (81). Il définit 9 régions anatomiques (tête, face, cou, thorax, abdomen, rachis, membres supérieurs, membres inférieurs, surfaces externes). Dans chacun de ces territoires, chaque lésion est cotée de 1 (mineure) à 6 (mortelle). L'AIS ne décrit qu'une seule lésion à la fois et en conséquence, il n'est pas adapté à un polytraumatisé dont plusieurs lésions

s'aggravent mutuellement. Néanmoins, l'AIS dans sa version de 1990, malgré ses défauts, reste le langage de description anatomique des lésions le plus utilisé actuellement et est une composante majeure de scores plus complexes [80].

b. Injury Severity Score (ISS): [Annexe I1]

Dérivé de l'AIS, il définit six régions du corps (tête et cou, face, thorax, abdomen (incluant le pelvis), surfaces externes). La somme des carrés des AIS les plus élevés appartenant à trois territoires différents est calculée. Le score ISS varie de 1 à 75. Par convention si une lésion est cotée AIS 6 (mortelle), le score ISS est automatiquement fixé à 75. C'est un score de référence concernant la gravité d'un traumatisme, puisqu'il est admis qu'un traumatisme grave est défini par un ISS 16 (82, 83). Il existe une bonne corrélation entre la valeur de l'ISS, la mortalité, la morbidité et la durée d'hospitalisation (84). Cependant, ce score ne permet pas de prendre en compte plusieurs lésions dans un même territoire [80].

L'ISS moyen de nos patients était semblable à celui des autres séries (Tableau XII).

Tableau XII : Comparaison de l'ISS moyen et de la mortalité dans différentes séries.

Auteur	Année	ISS moyen	Mortalité (%)
HOANG-NGOC(85)	1992	32,7	28
SZTARK(16)	1995	27,6	33
VANDERSLIUIS(17)	1 196	31,2	19
L.BARROU (20)	2000	28,6	33
Elmrabet (21)	2008	29,7	20
Ifrani(214)	2013	30,2	34,8
Notre étude	2014	30,3	27,42

c. New ISS (NISS):

Le principe du calcul est le même. La différence réside dans le fait qu'on le carré des 3 lésions les plus graves indépendamment de la région anatomique concernée. Les performances globales de ce test s'avèrent supérieures à celles de l'ISS (86).

2-2 Scores physiologiques:

Ils sont basés sur le recueil de données qui sont facilement accessibles sur le terrain par des médecins, infirmiers ou autres auxiliaires de santé (secouristes, paramedics) [184]. Leur principe est d'évaluer le retentissement du traumatisme sur les fonctions neurologiques, circulatoires ou ventilatoires. La nécessité de tels scores est évidente dans un système préhospitalier non médicalisé car ils permettent de décider sur le terrain si le blessé doit être dirigé de première intention dans un centre de traumatologie [80]. Plusieurs seuils de variables physiologiques ont été identifiés comme caractéristiques d'une gravité extrême score de Glasgow à 3 (mortalité proche de 70%), PAS < 65 mm Hg (mortalité supérieure à 60%) et SpO₂ < 80% (mortalité proche de 75%) [87].

a. Glasgow Coma scale (GCS):

Le GCS est le standard international valide qui permet d'évaluer et de suivre l'évolution de l'état neurologique. Il doit être évalué avant toute sédation, son estimation est déterminante pour le choix de la conduite thérapeutique (85).

La performance de l'échelle de GCS est limitée chez les patients ventilés à cause de la difficulté de l'évaluation de la réponse verbale. Un autre aspect qui fait défaut dans l'échelle de Glasgow est le fait qu'elle n'envisage pas l'évaluation du tronc cérébral. Cette limitation entraîne une perte d'information non négligeable dans le pronostic des patients cérébrolésés. En outre, le fait de ne pas évaluer le tronc cérébral est un obstacle considérable au diagnostic de l'état de mort cérébrale. L'échelle de Glasgow-Liège est une adaptation de l'échelle de Glasgow dans laquelle est introduite l'évaluation en cinq niveaux des réflexes du tronc cérébral (88).

Le GCS moyen dans notre étude est de $10,2 \pm 4$.

Tableau XIII: Comparaison de score de Glasgow dans différentes séries

Auteurs	GCS<8	GCS> 8
EL HOUDZI (45)	50,8 %	49,2
HARVEY (89)	58,9 %	41,4 %
MAHE (85)	76,7 %	23,3 %
L.BARROU (20)	24 %	76 %
ELMRABET(21)	34,3 %	65,7%
Ifrani(214)	41%	59%
Notre étude	45,14%	54,85

b. Shock Index

C'est le rapport Fréquence cardiaque/Pression artérielle systolique (mm Hg). Ce rapport doit être inférieur à 0,7. Une valeur supérieure est corrélée à un dosage de lactate élevé et signe une hypoperfusion tissulaire. Dans une étude rétrospective concernant une population de 2 445 patients traumatisés, les auteurs ont montré qu'arrivé aux urgences, une valeur supérieure à 0,9 était significativement corrélée à une fréquence accrue de décès (15,9 vs 6,3% ; $p < 0,0001$). En revanche la différence était moins évidente au cours de la phase préhospitalière (8,9 vs 5,8% ; $p = 0,05$) (90). Pour les experts de l'ACS-COT, la plus value de cet index reste encore à démontrer (82).

c. Revisited Trauma Score (RTS):

Il intègre les premières données collectées auprès du patient et a été spécialement conçu pour permettre l'évaluation préhospitalière des traumatisés (91). En fait, il est exceptionnellement utilisé en préhospitalier car il repose sur une formule complexe ($RTS = 0,9368 \text{ COS} + 0,7326 \text{ PAS} + 0,2908 \text{ FR}$).

d. Triage-Revised Trauma Score (T-RTS):

Dérivé du RTS, il a été conçu pour être facilement utilisable en préhospitalier et faciliter le triage des patients (92). La valeur seuil de + 11 (et non + 4) qui permettrait de d'un transport dans un trauma center en acceptant un sous- triage estimé inférieur ou égal à 5% (fig. 1) (93).

Tableau XIV : Triage-Revised Trauma Score (T-RTS). D'après Moore L. et al. (92).

GCS	PAS (minHg)	FR	Cotation
13-15	89	10-29	4
9-12	76-89	29	3
6-8	50-75	6-9	2
4-5	1-49	1-5	1
3	0	0	0

2-3 Scores mixtes :

Ils associent des variables anatomiques et physiologiques mais aussi le mécanisme du traumatisme (pénétrant versus fermé) et l'âge du patients. Ils ont été construits pour prédire la survie ou le décès [80]

a. Trauma score-injury severity score (tris)

Ce score détermine la probabilité de survie d'un patient à partir de l'ISS ,du RTS et de l'âge, suivant une équation dérivée d'une régression logistique établie à partir des données de la MAJOR TRAUMA OUTCOME STUDY DATABASE utilisé aux Etats - Unis dans les années 1980 pour établir des normes de prise en charge des patients (94).

La probabilité de survie calculée par le TRISS s'applique à un groupe de patients et non à un individu (93). Ce score a été peu utilisé dans les séries européennes (80)

b. Score MGAP

Le score MGAP construit par des auteurs français semble le plus adapté à notre pratique médicale. Il s'agit d'un score mixte qui tient compte du mécanisme du traumatisme, de l'âge du patient, du score du Glasgow et du niveau de pression artérielle systolique (MGAP). Il permet de prédire dès la phase pré hospitalière pour un patient donné un niveau de risque de mortalité : faible avec une mortalité de 2% (23 à 29 points), intermédiaire où la mortalité est de 9% (18-22 points) et risque élevé avec une mortalité de 46% (moins de 18 points). Le score MGAP a été corrélé à la gravité anatomique des lésions (ISS > 15) et à une durée de séjour en réanimation

supérieure à 48 heures (95). En revanche, il n'a pas été possible de mettre en évidence une corrélation avec la nécessité de prédire une intervention en urgence (drainage thoracique, laparotomie, artérioeMBOLISATION) (figure 2) [80].

Tableau XV : Score MGAP. D'après Sartorius D*. (96)

SCORE MGAP	Odds Ratio[IC 95]	Nombre de points
Score de Glasgow	0,71 [0,68-0,74]	CGS (par point)
PA Systolique		
-120mmHg	1	+5
- 60 à 120 mmHg	2,7 [2,0-3,6]	+3
- < 60 mmHg	5,4 [4,1-7,3]	0
Traumatisme Fermé	0,24 [0,13-0,45]	+4
(vs pénétrant)		
Âge < 60 ans	0,21 [0,13-0,35]	+5
		Total 3 à 29

Un score < 18 prédit une mortalité de 46 %, un score compris entre 18 et 22 une mortalité de 9 % et un score > 23 une mortalité de 2 %.

Tableau XVI : Analyse clinique Initiale du polytraumatisé “check-list” clinique systématique (97).

Lésion	Signes cliniques	Signification pathologique
cardio-vasculaire	Arrêt cardiocirculatoire	Hémorragie, tamponnade, pneumothorax compressif
	PAS < 90 mmHg ou PAM < 65 mmHg	Trauma médullaire, contusion myocardique, péritonite
	Souffle cardiaque ou interscapulaire	Dissection aortique, rupture valvulaire
	Turgescence jugulaire	Tamponnade, pneumothorax compressif
	Absence de pouls d'un membre	Ischémie aigue
	Asymétrie de pouls ou de pression artérielle aux 4 membres	Dissection aortique
	Tachycardie, troubles de rythme, extrasystoles	Hypoxie, choc, contusion myocardique
	Latérodéviations des bruits du coeur	Pneumothorax compressif
Thoracique et Respiratoire	Signes de la ceinture de sécurité	Risque de lésion sous-jacente grave
	Emphysème sous cutané thoracique	Pneumothorax
	Emphysème sous cutané cervical	Rupture trachéobronchique ou oesophagienne
	Asymétrie de l'ampliation thoracique	Pneumothorax, atélectasie sur caillot
	Asymétrie auscultatoire antérieure	Pneumothorax, atélectasie
	Tympanisme	Pneumothorax
	Asymétrie auscultatoire postérieure	Hémothorax, atélectasie
	Diminution bilatérale du murmure vésiculaire	Pneumothorax bilatéral
	Respiration paradoxale	Volet thoracique
		Fracture
	Râles crépitants en foyer	Contusion pulmonaire ou inhalation
	Râles crépitants diffus	Contusion pulmonaire bilatérale, contusion myocardique, rupture valvulaire
Hémoptysie	Rupture trachéobronchique, contusion pulmonaire grave	

**Tableau XVI : Analyse clinique Initiale du polytraumatisé
"check-list" clinique systématique (97) « suite ».**

Lésion	Signes cliniques	Signification pathologique
Neurologique	Score de Glasgow < 8	Trauma crânien grave : Intubation impérative
	Perte de connaissance transitoire	Lésion neurologique ou extraneurologique sévère, notamment intraabdominale.
	Pupilles	Asymétrie, aréflexie: HED ou HSD, contusion cérébrale grave, myosis associé: Intoxication associée
	Hemiplegie paraplegie	Dissection aortique , carotidienne , trauma medullaire
	Otorragie , rhinorrhées	Fracture du rocher , fracture de la base du crane
Abdominale	Signes de la ceinture de sécurité	Forte suspicion de lésion intra-abdominale grave
	Défense, contracture	Rupture d'un organe plein ou creux, hémopéritoine
	Hématurie	Atteinte de la voie excrétrice , sans préjuger de la localisation
Orthoipedique	Déformation d'un membre	Fracture , luxation
	Plaie en regard d'une déformation osseuse	Fracture ouverte : Classification du Cauchoix
	Douleur à la palpation osseuse	Fracture
Cutanée	Tension des masses musculaires ,plaie dermabrasion	Crush syndrome , recherche de lésion sous - jacente viscérale , neurologique ,vasculaire
Oublis classiques	Lésion oculaire (lentille , ulcère , cornéen) , lésion abdominales non hémorragiques, lésions des organes génitaux , du périnée , du rectum (fracture du bassin) , lésion ligamentaires du genou , lésion des extrémités (pieds , mais) , grossesse , intoxication associée	

IV. PRISE EN CHARGE INITIALE:

1. Organisation du SAU:

Le SAU est la première étape et elle a une importance capitale dans la prise en charge hospitalière des traumatisés graves (98, 99,31).

Les recommandations actuelles préconisent:

- Une conception architecturale adéquate. Le traumatisé grave doit court-circuiter l'itinéraire classique de l'admission et emprunter un circuit court. Il est admis directement dans la salle de déchocage qui doit être équipée des moyens nécessaires à la mise en condition (respirateur, monitoring) et au diagnostic (échographie, appareil de radiologie). Ce lieu débouche directement sur un bloc opératoire polyvalent et sur le service de radiologie (98, 67,31).
- Une équipe pluridisciplinaire qui doit comporter :urgentiste, anesthésiste-réanimateur, neurochirurgien, traumatologue, chirurgien viscéraliste, urologue, chirurgien vasculaire et spécialistes d'organes de la face. Cette équipe doit être avertie au préalable de l'arrivée des patients et être disponible en conséquence (99,100).
- Une prise en charge diagnostic et thérapeutique, qui doit suivre des procédures préétablies visant une meilleure qualité de soins (101,102).
- L'évaluation répétée de tous les aspects de l'activité des urgences doit s'assurer du respect de toutes les dispositions suscitées (101,102).

Dans notre contexte, il y a plusieurs défaillances notables. Les structures vétustes et inadéquates du SAU sont à l'origine de pertes de temps, de fréquentes mobilisations des patients et de l'inconfort des malades, des parents et du personnel. L'insuffisance du plateau technique limite l'efficacité diagnostique et même thérapeutique. Pendant leur ramassage et leur transport, faits par un personnel non formé à cet effet, les patients ne bénéficient d'aucune

préparation et ils arrivent au SAU souvent après des heures d'attente. L'équipe de garde non avertie au préalable, est parfois indisponible. Tous ces facteurs compromettent énormément le devenir des patients.. . .

2. Mise en condition:

Elle vise la surveillance et le contrôle des constantes vitales par des protocoles standardisés (103, 104).La pose au moins, d'une voie veineuse périphérique est systématique (66) .Le sondage gastrique permet la vidange des liquides et gaz gastriques et limite le risque d'inhalation. Le sondage vésical permet la surveillance de la diurèse (67, 31,28).

2-1 Traitement d'une détresse hémodynamique:

Les défaillances circulatoires du TG sont dues essentiellement à l'hypovolémie par déperdition sanguine. Leur traitement vise l'hémostase mais également le rétablissement de la volémie efficace et la correction de l'anémie (105,106).

La correction de l'hypovolémie est prioritaire et fait appel à l'utilisation de solutés cristalloïdes qui sont des produits disponibles, peu coûteux et bien tolérés et aux solutés colloïdes qui auraient une efficacité hémodynamique légèrement meilleure et plus rapide, mais au prix d'un risque d'effets secondaires non négligeables, d'un coût bien plus élevé, et sans impact prouvé sur le pronostic(107).

Le remplissage se fait sous contrôle de la pression artérielle, du pouls, de la pression veineuse centrale et de la diurèse (105, 106).

Tous nos patients ont bénéficié d'un remplissage vasculaire.

La transfusion de culots globulaires(CG) est indispensable d'emblée lors d'hémorragies graves ou secondairement pour la correction d'une anémie non tolérée. Il ne faut pas omettre le plasma frais congelé(PFC) et le culot plaquettaire(CP) lors de transfusions massives (107,108).

En outre, l'économie de produits sanguins peut être réalisée par autotransfusion d'un hémithorax qui permet simultanément l'expansion pulmonaire sous-jacente, la récupération de déperdition sanguine sans les risques de l'hétérotransfusion (107,109).

Dans notre série la transfusion sanguine s'avérait nécessaire chez 59 des traumatisés (33.71%). Les patients nécessitant de dérivés sanguins ont reçu en moyenne 3 ± 2 culots globulaires, 7 ± 4 unités de plasma frais congelés et 5 ± 3 de culots plaquettaires.

Les détresses circulatoires peuvent être dues aussi aux lésions du rachis cervical, contusion myocardiques et aux épanchements pleuraux [106].

2-2 Traitement d'une détresse respiratoire:

Les détresses respiratoires imposent la libération des voies aériennes et une oxygénothérapie à dose importante (6–8 L/mn) par un masque à haute concentration ou au besoin par intubation endotrachale avec ventilation artificielle. La ventilation artificielle est indiquée chez les patients avec un GCS < 8, lors d'atteintes thoraciques graves et lors d'états de chocs. Elle permet le contrôle des voies aériennes, une excellente ventilation, des broncho-aspirations et une surveillance respiratoire simplifiée (110).

Lors de détresses respiratoires avec des épanchements pleuraux importants, la manoeuvre salvatrice est la mise en place d'un drain thoracique qui doit être effectué parallèlement à la mise en condition (111, 67,109).

Le masque laryngé d'intubation Fastrach® est le dispositif de ventilation le plus utile en situation d'urgence. Les vidéolaryngoscopes ne sont pas encore validés pour la prise en charge de l'intubation difficile en situations d'urgence préhospitalières. Les dispositifs de cricothyroïdotomie basée sur la technique de Seldinger sont à privilégier en situation d'urgence. Un algorithme d'intubation difficile faisant appel à l'utilisation du long mandrin, du Fastrach® et du kit de cricothyroïdotomie est validé en médecine d'urgence pré hospitalière [112].

2-3 Traitement d'une détresse neurologique:

En termes de prise en charge, tout malade dont le score de Glasgow est inférieur à 8 doit être intubé et ventilé. L'objectif est de prévenir l'installation d'atteintes cérébrales secondaires d'origines systémiques et l'aggravation d'une HTIC. Il faut penser à une HTIC devant une hypertension artérielle et une bradycardie chez un malade comateux, devant une anisocorie ou une mydriase unie ou bilatérale et devant la perte de plus de 2 points de Glasgow. Le but est d'éviter toute hypoxie en assurant une normocapnie. L'hyperventilation sans monitoring associé est dangereuse. Elle ne doit pas se faire au détriment de la pression artérielle moyenne. La sédation est toujours utile, si elle est réalisée avec des hypnotiques respectant l'hémodynamique et bénéfique sur l'HTIC, systématiquement associés à des morphiniques puissants. La recherche de la meilleure pression de perfusion cérébrale passe par une pression artérielle systolique supérieure à 100 mm Hg. L'association d'un traumatisme crânien à un polytraumatisé a un pronostic sombre et justifie l'évacuation vers un plateau technique pluridisciplinaire à vocation neurochirurgicale et traumatologique. Les lésions médullaires incomplètes constituent une urgence chirurgicale, elles sont difficiles à diagnostiquer chez le sujet inconscient, aussi sont-elles suspectées systématiquement (113, 114, 74,76).

A la phase aiguë d'un traumatisme avec lésion intracrânienne, la protection cérébrale passe avant tout par la protection contre les facteurs d'aggravation systémique d'origine secondaire (ACSOS) qui sont: l'hypoxie ($SpO_2 < 90\%$), l'hypercapnie ($> 45\text{mmHg}$), l'hypocapnie ($< 35\text{mmHg}$), l'hypotension ($PAM < 70\text{mmHg}$), l'hyperthermie (température $38,5^\circ\text{C}$), hyponatrémie (natrémie $> 135\text{meq/l}$), hyperglycémie (glycémie $1,30\text{ g/l}$) et l'anémie (hémoglobine $> 10\text{ g/100 ml}$) (68).

Le rôle de la prophylaxie des épilepsies post traumatiques reste controversé. Elles sont classées en précoce, survenant dans les sept premiers jours ou tardive. La majorité des études indique que l'administration des antiépileptiques réduit l'incidence de l'épilepsie post traumatique précoce, mais pas l'incidence de l'épilepsie tardive. Ainsi, il est recommandé de n'utiliser systématiquement les antiépileptiques que dans les préventions des épilepsies

précoces, en particulier chez les patients curarisés et/ou qui présentent en fait un risque de convulsions. Ces risques sont un score de Glasgow inférieur à 10, une contusion corticale, une embarrure, un hématome sous- et extradural ou intracérébral, une plaie crâniocérébrale et une convulsion dans les 24 heures après le traumatisme [116].

L'anticonvulsivant utilisé au service est le phénobarbital (Gardéna[®]) à dose de 10mg/Kg. Chez les patients avec impact crânien et qui avaient un GCS < 8 : la neurosédation a été mise au cours des 48 premières heures et fait appel à l'association Hypnovel (1 à 2mg/h) et Fentanyl (100 gamma/ h), si persistance de signes d'hypertension intracrânienne et état de mal convulsif, le recours au thiopental est nécessaire à la dose de (3mg/Kg/h). Le mannitol est administré chez les patients présentant une anisocorie ou un oedème cérébral au scanner à dose d'1g/Kg. Pour la prévention de l'ulcère de stress, l'oméprazol est utilisé à dose de 40mg en IVD.

3. Sédation et analgésie:

La douleur a des conséquences physiopathologiques délétères, et génère angoisse et agitation qui vont perturber la prise en charge.

L'agitation liée aux phénomènes douloureux peut aussi être en rapport avec une hémorragie méningée, l'hypoxémie, l'hypovolémie, une imprégnation éthylique ou une hypoglycémie. L'analgésie doit être prioritaire une fois l'examen clinique et les premiers gestes de déchocage effectués.

L'évaluation peut se faire par l'échelle verbale simple (EVS) mais surtout plus simplement, compte tenu du contexte, à partir de l'expression verbale spontanée ou de l'expression physique du blessé.

La sédation des patients, en état de choc est souvent délicate. Elle ne peut être raisonnablement envisagée qu'à partir de l'instant où le patient est stabilisé sur les plans respiratoires et hémodynamiques. Ce qui malheureusement est rarement possible dans ces situations là. Dans l'urgence les antécédents et les allergies du patient ne sont pas connus et

l'examen médical est souvent assez bref. L'anesthésie réduit la tolérance à l'hypovolémie (16,117).

L'analgésie du patient traumatisé grave est une urgence thérapeutique (118). Chez un patient intubé, l'analgésie est réalisée par perfusion continue de morphinomimétiques type fentanyl ou sufentanil, associée à un sédatif type midazolam. Chez le patient conscient, l'analgésie repose sur l'association d'une titration morphinique à du paracétamol et éventuellement un anti inflammatoire non stéroïdien, ce qui rejoint notre attitude dans notre contexte (118, 119,97).

L'analgésie par voie locorégionale est une mesure de choix pour un traumatisé de membre unique : bloc axillaire ou sus claviculaire pour un traumatisme du membre supérieur, ou bloc fémoral pour une fracture de fémur(97).

L'immobilisation des foyers de fractures (attelles à dépression, matelas coquille) précédée parfois d'une réaxation de membre se fait toujours après analgésie intraveineuse ou locorégionale (bloc iliofascial).

Chez l'adulte jeune, cette immobilisation, associée à la restauration volémique, participe à la prévention de l'embolie graisseuse. Enfin chez les blessés conscients, un contact rassurant et le professionnalisme de l'équipe contribuent pour une part non négligeable à la limitation du stress et à la «psychoanalgésie».

4. Mesures generales:

4-1 Traitement anti infectieux:

L'administration systématique d'antibiotique n'est pas recommandée. Elle doit se discuter lors de délabrements cutanés importants, elle est impérative devant une fracture ouverte, une plaie craniocérébrale, une éviscération et en cas de choc hémorragique. L'association amoxiciline/ acide clavulanique (bolus de 2 g) répond à l'ensemble de ces situations(97).

4-2 Prophylaxie antitétanique:

Facilement oublié dans un contexte de gravité, le statut vaccinal antitétanique doit être vérifié de façon automatique à l'entrée du patient, le plus simple étant que cette question entre dans l'évaluation infirmière initiale(97).

La prévention du tétanos était systématiquement chez tous les patients ayant une plaie cutanée. Elle est assurée par le sérum anti tétanique (SAT) et le suivi d'un vaccin antitétanique (VAT).

4-3 Prévention de la maladie thrombo embolique:

La maladie thromboembolique est une complication fréquente qui doit être prévenue dès l'admission du polytraumatisé. Une hémodilution est réalisée de fait, elle est systématiquement associée au port de bas de contention et à la compression pneumatique intermittente au niveau des mollets ou des plantes de pied. Une héparine de bas poids moléculaire est administrée le plus tôt possible chez les blessés. Les résultats du second examen TDM encéphalique sont attendus en cas de lésion hémorragique sévères pour prescrire l'héparinothérapie (120, 121,122).

4-4 Contrôle de glycémie:

Tout état critique s'accompagne par une intolérance au glucose même chez des patients non diabétiques. Une hyperglycémie à la phase initiale est un facteur de mauvais pronostic chez le traumatisé grave, il est démontré qu'un contrôle glycémique stricte (0,8 à 1, 1g/l) par insulinothérapie réduit la mortalité des patients de réanimation. Ce contrôle est important chez le traumatisé crânien(97).

Le contrôle glycémique fait partie de la conduite thérapeutique au service.

V. BILAN LÉSIONNEL PARACLINIQUE:

1. Bilan radiologique:

Le bilan paraclinique en urgence est fondamental pour le diagnostic, l'évaluation de la gravité des lésions et l'orientation thérapeutique (123, 124,125).

Il n'existe pas de bilan standard pour le TG. Les indications et la chronologie des examens sont déterminées par l'état du malade, le degré de l'urgence et les données de l'examen clinique (123).

1-1 Bilan initial:

Le bilan initial n'a qu'un but : rechercher une intervention urgente. Les interventions urgentes n'ont qu'un but : corriger l'instabilité hémodynamique et/ou respiratoire. Ces interventions urgentes sont : le drainage d'un épanchement compressif intra-thoracique, une laparotomie ou une thoracotomie d'hémostase et une contention externe d'une fracture hémorragique du bassin, associée ou non à une embolisation des artères pelviennes. Très rapidement, trois examens essentiels doivent être obtenus: radiographie du thorax, radiographie du bassin et échographie abdominale (Figure 3). Ces examens de débrouillage sont effectués sans délai, sur le brancard, et sans mobiliser le traumatisé(126,127). Il a été montré que ce bilan initial sommaire était particulièrement pertinent dans la prise de décision urgente à l'accueil du patient (Tableau XVIII).

Tableau XVIII : Décisions urgentes prises et pertinence de ces décisions au cours du bilan lésionnel initial de traumatisés graves (126).

Examen	Décisions prises	Décisions pertinentes
Radiographie thoracique	78(19%)	78 (100%)
Echographie abdominale	48 (1,2%)	47 (98%)
Radiographie du bassin	8 (2%)	56 (62%)

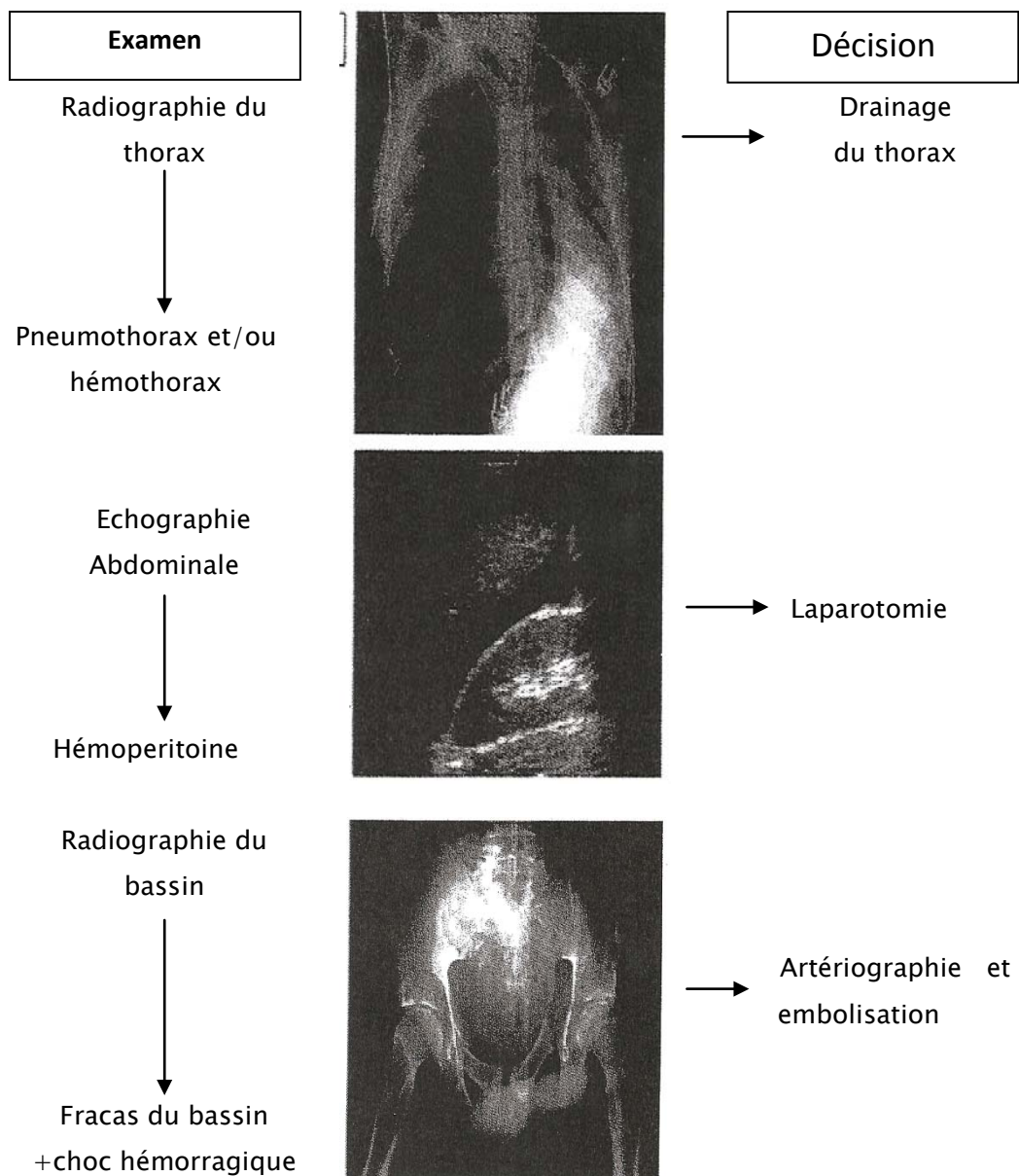


Figure 25 : Principes, du bilan lésionnel initial(126).

✓ **Radiographie standard:**

La radiographie thoracique est souvent de qualité médiocre, mais elle ne vise à répondre qu'à une seule question y a-t-il un pneumothorax et/ou un hémothorax nécessitant un drainage thoracique en urgence (Figure 25). On lui, adjoint un cliché du bassin, qui permet d'éliminer une

fracture du bassin. Ce cliché a deux fonctions. En l'absence de fracture du bassin, il autorise le sondage urinaire chez l'homme (risque d'aggravation de lésions de l'urètre lors du sondage). Surtout, devant un choc hémorragique ne trouvant pas d'explication abdomino-thoracique et une fracture grave du bassin, il permet d'envisager une artériographie pour embolisation (126,128).

Ces deux examens ont été réalisés de façon systématique chez nos patients.

✓ **L'échographie:**

L'objectif de l'échographie abdominale selon la technique FAST (Focused Abdominal Sonography for Trauma) est la recherche d'une lésion hémorragique chirurgicale. Il s'agit d'une évaluation limitée de la cavité péritonéale. Sa pertinence diagnostique a été évaluée pour la recherche d'un hémopéritoine et pour la recherche de lésions des organes intra-abdominaux (129, 130,131). Ces évaluations ont été réalisées chez des traumatisés sans prise en compte de leur état hémodynamique et chez des traumatisés hypotendus (132). Les sensibilités et spécificités des différentes études sont de 79% (intervalle de confiance à 95% de 75 à 83%) et 99% (intervalle de confiance à 95% de 99 à 99,4%) respectivement chez l'adulte, et de 58% (intervalle de confiance à 95% de 45 à 71%) et 94% (intervalle de confiance à 95% de 90 à 99%) respectivement chez l'enfant (131). Les sensibilités et spécificités sont encore meilleures en cas d'hypotension (132).

La pertinence diagnostique de cet examen est bonne lorsqu'elle est réalisée par des non-radiologues: chirurgiens, urgentistes et anesthésistes réanimateurs. Les faux positifs sont en rapport avec des ascites pré-existantes au traumatisme, des épanchements pelviens de faible abondance chez la femme en âge de procréer et des hémopéritoines lors de fractures graves du bassin (133). Le risque d'opérer à tort ces patients est alors important (134). Dans ce contexte, certains auteurs proposent le recours à la ponction lavage du péritoine ce qui ne résout pas le problème de la suffusion intra-péritonéale d'un hématome rétro-péritonéal (135). Dans notre série l'échographie abdominale a été réalisée chez 173 patients (98,28%).

L'échographie pleuropulmonaire a été évaluée en traumatologie pour le diagnostic de pneumothorax et en réanimation pour le diagnostic de syndrome alvéolaire et d'épanchement pleural liquidien (135,136). Cet examen permet une évaluation plus sensible et plus spécifique que la radiographie de thorax des plèvres et du poumon rapidement et sans transporter le patient. Nous avons montré que la performance diagnostique de cet examen en traumatologie était supérieure à l'examen clinique et à la radiographie pour le diagnostic de pneumothorax et d'hémithorax (137). Son impact clinique dans la prise en charge des patients reste à évaluer. L'échographie du péricarde, par voie sous xiphoidienne en complément de l'examen de l'échographie abdominale est proposée. Cette technique est rapide (moins d'une minute) et fiable (138).

Sa performance diagnostique est diminuée lors d'épanchement pleural liquidien gauche associé. Certains auteurs proposent sa réalisation après drainage thoracique lors d'hémithorax associé. L'emphysème sous-cutané est un autre facteur diminuant la pertinence de cet examen. L'échographie trans-oesophagienne n'a qu'une place marginale au décochage. Cet examen impose l'intubation trachéale. Le risque de complications est potentiellement important en l'absence d'un bilan lésionnel exhaustif éliminant notamment une fracture luxation du rachis cervical et/ou une lésion oesophagienne traumatique. Il paraît raisonnable de proposer cet examen en cas de choc ou d'hypoxie non corrigée en l'absence d'étiologie retrouvée, au bilan initial. On recherchera alors une contusion myocardique, une embolie gazeuse et une tamponnade. La recherche d'une asymétrie des vitesses des artères cérébrales moyennes à l'aide du doppler transcrânien (DTC) permet d'orienter l'examen TDM à la recherche d'une dissection carotidienne ou d'une lésion focale neurochirurgicale (hématome sous ou extra dural aigu) (139, 140,141).

✓ **Tomodensitométrie(TDM):**

Dans le cas d'un traumatisme crânien avec signes cliniques d'engagement cérébral, la pratique d'emblée d'une tomodensitométrie (TDM) encéphalique sans injection de produit de contraste est indiscutable pour éliminer un hématome extradural pouvant nécessiter un geste chirurgical immédiat. Au contre partie, le scanner ne fait pas partie de ce bilan initial. En effet, il

faut mettre en balance la relative rareté des urgences neurochirurgicales (2,5 % des cas) par rapport à la fréquence des laparotomies et thoracotomies d'hémostase (21%), bien soulignée par l'étude de Thomason et al(142). Dans notre série la TDM était nécessaire chez 82,85% des cas et l'indication était essentiellement la présence d'un traumatisme crânien, une TDM cérébrale de contrôle est systématique 48heures après.

1-2 Bilan secondaire:

Il comporte des clichés standards centrés sur les lésions osseuses périphériques suspectées cliniquement.

L'examen radiographique standard de tout le squelette axial est nécessaire. Ce bilan comporte des radios du rachis cervical de face et de profil, un cliché de C1–C2 bouche ouverte, des radio du rachis dorso–lombaire de face et de profil. Mackersie et al(143) ont rapporté une incidence de 31% de traumatismes osseux chez des TG (rachis 14%, bassin 10%, membres 15%) et ont donc conclu à l'intérêt du bilan systématique chez ces patients. D'autres clichés osseux sont demandés en fonction des orientations de l'examen clinique [143].

Le scanner corps entier permet le bilan lésionnel complet, précis et permet parfois de mettre en évidence un diagnostique raté par le bilan initial (144).

En effet, de nombreux traitements sont entrepris à l'issue du bilan secondaire évacuation d'un hématome sous ou extra–dural, traitement d'hémostase chirurgicale ou radio–interventionnel, drainage d'épanchements thoraciques significatifs sans retentissement physiologique initial, prise en charge de lésions traumatiques de l'aorte, d'une rupture d'organe creux intra–abdominal. L'examen débute par une acquisition sans injection de produit de contraste au niveau cérébral et cervical. Cet examen est répété avec injection de produit de contraste en cas de suspicion de lésion carotidienne traumatique (clinique et doppler trans–crânien). Puis une acquisition, sans et avec injection de produit de contraste à l'étage thoracique, abdominal et pelvien est réalisée au temps artériel et veineux (145).

Outre la réalisation du bilan lésionnel, la TDM injectée permet de mettre en évidence des fuites actives de produit de contraste. Cette constatation doit conduire à un traitement d'hémostase chirurgicale obligatoire pour les hémorragies du mésentère. Les autres localisations d'hémorragies actives sont potentiellement accessibles à l'embolisation. Les lésions rétropéritonéales sont d'excellentes indications de ces techniques (traumatismes hémorragiques du rein et du bassin) de même que les lésions hépatiques (146). L'embolisation des traumatismes spléniques est débattue avec des résultats controversés dans la littérature (147). Les progrès techniques des appareils d'imagerie sont considérables grâce à l'utilisation du scanner hélicoïdal multibarettes. La durée des examens est très courte avec une acquisition à 2 minutes. Certains auteurs disposants d'une TDM située dans la salle d'accueil des urgences vitales proposent de ne plus réaliser que la TDM corps entier sans bilan initial préalable avec un gain de temps important (148). Avec ces appareils, des reconstructions dans les différents plans de l'espace et en trois dimensions permettent une exploration plus fine et notamment des reconstructions au niveau du rachis. Peu de lésions traumatiques sont mal explorées par la TDM. On signalera les sensibilités plus faibles de cet examen pour le diagnostic de la rupture diaphragmatique droite et des lésions du tube digestif. L'angiographie diagnostique n'a pas de place dans le bilan lésionnel en traumatologie(145).

Le bilan tertiaire a pour but d'approfondir les investigations par un examen clinique complet, la réalisation d'une IRM ou d'une échographie trans-oesophagienne et la relecture des bilans précédents (149).

2. Resultats du bilan lésionnel radiologique:

Toutes les lésions peuvent se rencontrer chez un traumatisé grave, leur gravité ne provient pas de la somme arithmétique de ces lésions mais de l'intrication de leur action sur les systèmes circulatoire, respiratoire, et neurologique surtout pendant les premières heures qui suivent le traumatisme (69,31).

2-1 Lésions crânio-encéphaliques et faciales:

Les lésions crânio-encéphaliques sont à l'origine de 50 à 70 % des morts accidentelles. Elles sont la première cause de décès chez l'enfant et l'adulte jeune et représentent une cause majeure d'invalidité psychomotrice (11, 43,150). Leur polymorphisme et leur gravité sont expliqués par l'exposition de la tête et sa vulnérabilité aux coups des circonstances de traumatismes (43, 31, 151,152). Leur gravité est en relation avec la diversité des éléments nobles de cette région et également par des lésions cérébrales secondaires d'origine systémique(74).

La TDM est incontournable et sa place a été précisée dans les recommandations de l'ANAES (153).Malgré que l'IRM est plus sensible que la TDM dans la détection de lésions non hémorragiques (154, 155), son utilisation systématique à la phase, aigue n'est pas justifiée (156).

Dans notre série 85,71% des traumatisés avaient des lésions crânio-cérébrales.

2-2 Lésions vertébro-médullaires

Les lésions vertébro-médullaires passent inaperçues chez 33% des TG, chez un patient inconscient le risque de tétraplégie est de 5 à 10%. La mise en place d'un collier cervical est obligatoire et le maintien en rectitude du rachis lors de toute mobilisation est impératif. Une lésion médullaire haute peut être responsable d'une hypotension, d'une bradycardie ou d'une insuffisance respiratoire aigue(68).

Les objectifs de la prise en charge de la lésion médullaire potentielle chez tous les traumatisés graves sont:

- Eviter l'aggravation de l'instabilité osseuse
- Restaurer les fonctions vitales en prenant en compte le traumatisme Médullaire
- Rechercher et traiter les lésions associées qui peuvent masquer l'atteinte Médullaire.

Le rachis cervical est atteint dans plus de 50 % des traumatismes du rachis. Un tiers des lésions médullaires se situe au niveau C5-.C7. L'étage dorsal représente 20 à 30 % des

traumatismes, marqués par des conséquences cardiovasculaires et ventilatoire. La charnière dorsolombaire est quant à elle le siège de 15 % des traumatismes (157).

Une lésion du rachis cervical est observée chez 1,5 à 3 % des TG, 25 à 75 % de ces lésions étant instables. Les entités crâne–rachis cervical sont indissociables, 25 % des traumatisés médullaires ayant un TC. Un déficit neurologique survient sept fois plus souvent si la lésion du rachis cervicale est méconnue(158).

Les radiographies du rachis cervical doivent être systématiques chez tout traumatisé. Dans notre étude tous les patients comateux ou ayant une symptomatologie rachidienne ou une détresse vitale avaient bénéficié systématiquement d'un bilan radiologique rachidien. L'étude des autres segments rachidiens doit se faire en fonction de signes d'appels. Devant tout doute diagnostique, une TDM rachidienne est demandée pour préciser la lésion (159, 18,160).

L'IRM permet d'obtenir des images de la moelle d'une excellente qualité en coupe sagittale (161).

Dans notre étude, 17,4% des traumatisés graves ont présenté des lésions rachidiennes.

2-3 Les lésions thoraciques :

Elles sont systématiquement recherchées chez le traumatisé grave. Elles concernent la paroi thoracique et les organes intra– thoraciques(162,163). Elles sont susceptibles de compromettre aussi bien la fonction respiratoire que la fonction circulatoire. Les traumatismes thoraciques sont très souvent associés à d'autres localisations qu'ils peuvent aggraver (162, 164).

Dans notre série, nous avons eu 53 cas, soit 31,42% des patients qui ont présenté un traumatisme thoracique.

26% de nos patients ont présenté des traumatismes fermés, 5% ont présenté des traumatismes perforants.

La prise en charge de ces patients doit être immédiate et vise le rétablissement des constantes vitales, car les traumatismes thoraciques sont responsables de 25% des décès précoces (162,165).

Le diagnostic lésionnel nécessite un examen clinique complet. La radiographie du thorax est fondamentale et permet souvent de confirmer le diagnostic des lésions qui demandent un geste de sauvetage immédiat, telles que le pneumothorax, Hémithorax (162,166).

La TDM garde une grande fiabilité dans les traumatismes thoraciques. Elle aide dans le diagnostic de contusion pulmonaire, de pneumothorax antérieur et dans l'étude du médiastin (167, 165).

2-4 Lésions abdomino-pelviennes:

Une lésion abdominale est mise en évidence chez 20 à 30% des patients décédés suite à un accident de la voie publique(167). Elles peuvent concerner n'importe quel organe abdominal. Elles sont secondaires à des contusions ou à des plaies pénétrantes. Le risque de détresse circulatoire est considérable, par atteinte des gros axes vasculaires ou d'organes richement vascularisés tels que la rate, le foie ou le rein. Les organes creux peuvent être le siège de perforations responsables de complication infectieuses redoutables (168, 169,170).

L'examen clinique guide le diagnostic et les choix d'examens paracliniques (170). L'abdomen sans préparation (ASP) doit être systématique ainsi que l'échographie abdominale. La TDM permet d'établir un bilan lésionnel très précis (168,74).

28,57% de nos patients ont présenté un traumatisme abdominale, 22,86% étaient des traumatismes fermés et 5,71 % des plaies pénétrantes. Dans ces derniers cas, l'exploration chirurgicale était systématique et avait un double intérêt, diagnostique et thérapeutique.

L'hémopéritoine était la lésion la plus fréquemment retrouvée chez 15% de nos patients.

2-5 Lésions des membres et du bassin:

Les fractures des membres sont observées au cours de 68,57% des TG. Un bilan radiologique sur tous les sites suspects est ensuite effectué. Le cliché du bassin de face, réalisé lors de l'admission du patient, permet l'observation du cadre osseux. La mise en évidence d'une fracture associée à l'absence de poids sur le même membre évoque une ischémie aiguë et

constitue une urgence vasculaire. Dans les autres cas, une immobilisation précoce dans une attelle, le parage et la fermeture du foyer sont nécessaires et suffisants et doivent être rapide et basique. En dehors des situations où la fracture osseuse est à l'origine d'un choc hémorragique (essentiellement dans les fractures du bassin), elles ne sont pas une contre-indication à la poursuite des explorations à visée diagnostique (11, 43,171).

L'hémorragie de la fracture du bassin peut être veineuse (plexus pré-sacrés et rétro-pubiens) ou artérielle. Dans les deux cas le premier geste est d'assurer la fermeture de l'anneau pelvien, qui réalise un effet de tamponnade souvent suffisant pour diminuer le saignement veineux. Cette fermeture peut être réalisée rapidement (15 minutes) par une ceinture pelvienne ou un clamp pelvien, avant de poser un fixateur externe. Le cas échéant, en l'absence de possibilité d'embolisation, l'abord chirurgical peut être impératif, la mortalité et la morbidité sont alors très élevées car l'abord est extensif, le saignement veineux difficile à contrôler et les ligatures artérielles à risque de nécroses étendues, Le packing rétro-péritonéal est souvent la seule alternative. En plus du risque hémorragique des fractures du bassin, la fracture du sacrum peut entraîner un choc septique par infection du rétropéritoine (172, 173).

Dans notre étude, les traumatismes de membres et du bassin sont fréquents. Ils représentent respectivement 68,57% et 17,71% de nos patients.

Le tableau XIX indique les saignements prévisibles en fonction du site de la fracture.

Tableau XIX : Pertes sanguines estimées selon le site de la fracture (174,175).

Site	% du volume de sang	Litre (adulte)
Pelvis	20-100	1-5
Fémur	20-50	1-2,5
Rachis	10-30	0,5-1,5
Tibia humérus	10-30	0,5-1,5
Cheville pieds	5-10	0,2-0,5
Radius	5-10	0,2-0,5
Cote	2-4	0,1

2-6 Associations lésionnelles:

La recherche de localisations multiples doit être systématique chez tout traumatisé (176).

En effet, outre la gravité propre à chaque lésion, l'interférence réciproque des associations peut constituer un facteur aggravant supplémentaire. Elle agit par effet d'addition, d'occultation ou d'amplification (67,33).

La prise en charge du traumatisé grave nécessite donc la coordination d'une multitude d'intervenants. Pour ce faire, il faut définir les priorités et hiérarchiser les mesures thérapeutiques (8).

Dans notre série, il s'agissait dans la majorité des cas d'association de deux traumatismes (57,14%) avec prédominance de localisations crânio-encéphalique. Cette distribution est retrouvée par d'autres auteurs (31, 177, 178, 179).

3. Bilan biologique:

Le bilan biologique du traumatisé grave explore l'ensemble des systèmes physiologiques (hémoglobine, coagulation, ionogramme, fonction rénale, cardiaque, hépatique et recherche une rhabdomyolyse). Ils sont demandés à l'accueil du patient, toutefois très peu sont réellement urgents (180).

3-1 Hémogramme:

La seule valeur biologique utile à la phase aiguë du traumatisme grave est le taux de l'hémoglobine qui guide une éventuelle transfusion. Il est donc indispensable de disposer d'un appareil permettant de la mesurer en quelque minute au lit du malade et même en préhospitalier (HémoCue®). Une transfusion de concentrés érythrocytaires du groupe O négatif peut être démarrée sans attendre cet examen si l'état clinique du patient l'impose. La réalisation d'une formule sanguine est utile pour confirmer le chiffre d'hémoglobine mais aussi pour guider une transfusion plaquettaire (180).

L'hématocrite ou le taux d'hémoglobine initiaux constituent un reflet de la gravité du choc hémorragique (figure 26) (181). Deux facteurs expliquent cette relation étroite entre la baisse du taux d'hémoglobine et l'importance de l'hémorragie:

- L'importance du remplissage préhospitalier qui est généralement nécessaire pour maintenir la pression artérielle dans ce contexte;
- La spoliation sanguine initiale, avant tout l'effet de dilution du remplissage, qui majore le remplissage vasculaire.

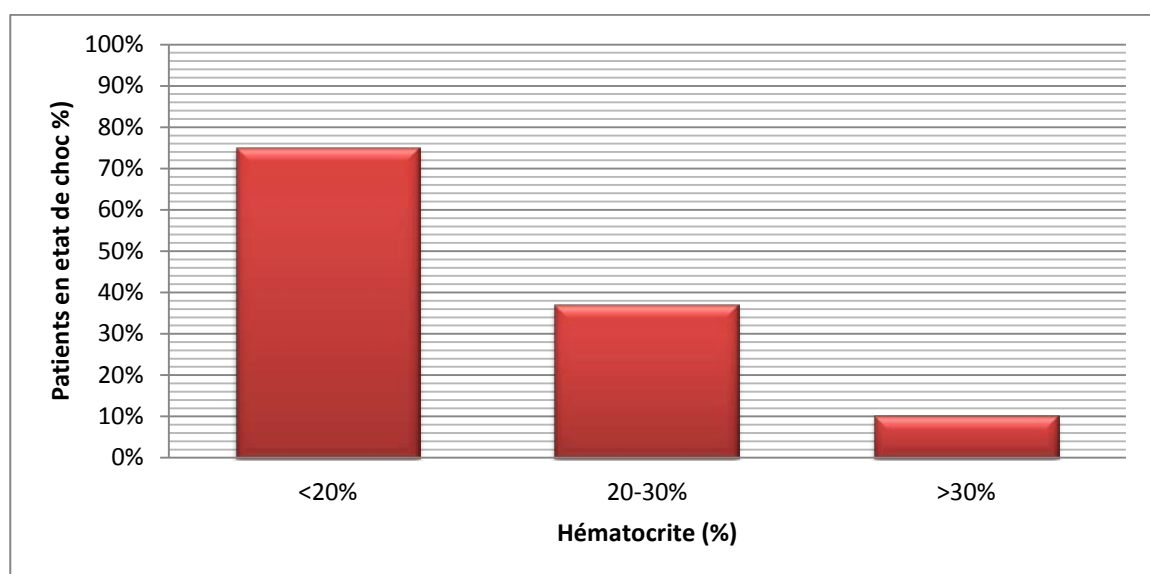


Figure 26: Pourcentage de polytraumatisés en état de choc hémorragique à l'arrivée à l'hôpital en fonction de l'hématocrite(181).

Un patient ayant une masse sanguine de 5 l et une spoliation sanguine de 50 % avant le remplissage vasculaire pré-hospitalier voit ainsi son hématocrite chuter de 40 à 20 % avec un remplissage de 2,5 l, sans tenir compte de la poursuite de l'hémorragie. L'objectif habituel du taux d'hémoglobine (>7g/dl) est souvent révisé à la hausse en traumatologie (>9–10 g/dl), soit en raison de l'intensité de l'hémorragie nécessitant une anticipation, soit en raison d'un traumatisme crânien sévère [182].

Le taux moyen d'hémoglobine chez nos malades est de $8,68 \pm 2,49$ g/dl, l'hémogramme est réalisé chez tous les patients à l'admission.

3-2 Bilan d'hémostase:

L'hémostase est très importante (taux de prothrombine (TP), fibrinogène) car ces anomalies sont susceptibles, en l'absence de correction rapide, d'aggraver les saignements, en particulier intracrâniens. Par ailleurs, certaines lésions traumatiques sont susceptibles d'induire une fibrinolyse majeure (par ordre de fréquence hématome rétropéritonéal, contusion cérébrale surtout par traumatisme pénétrant, contusion pulmonaire sévère)(182).

Les objectifs classiques pour l'hémostase (fibrinogène > 1 g/l, taux de prothrombine $> 50\%$ plaquettes > 50 G/l) doivent être majorés lorsque l'intensité de l'hémorragie nécessite une anticipation ou devant un traumatisme crânien sévère (TP $> 70\%$ plaquettes > 100000 elt/mm³) [183].

Dans notre série le taux de prothrombine moyen est de $57,28 \pm 21,99\%$ (20%–100%), il est inférieur à 50% chez 61 patients (34,85%).

3-3 Gazométrie:

La gazométrie artérielle est également un examen nécessaire à obtenir rapidement, surtout, en cas de traumatisme crânien, pour corriger les hypoxémies et hypercapnies. Elle a un intérêt pour apprécier l'hématose et adapter la ventilation mécanique. L'importance de l'acidose métabolique initiale a une valeur pronostique chez le traumatisé grave (184). Le dosage des lactates artériels permet d'apprécier le degré d'hypoxie tissulaire et a un intérêt pronostique (185).

3-4 Autres examens biologiques:

L'ionogramme est utile pour avoir une valeur de référence, notamment de fonction rénale et de kaliémie.

Le dosage de la myoglobine et de la créatine phosphokinase (CPK) permettent de quantifier l'importance des lésions musculaires et d'entreprendre précocement le traitement des conséquences d'une éventuelle rhabdomyolyse (186).

Le dosage de troponine cardiaque doit être systématique. Si une élévation peu importante et transitoire est en général en rapport avec le choc hémorragique, un traumatisme crânien, ou une contusion myocardique (187) en revanche, une élévation importante et prolongée évoque l'existence de lésions coronariennes justifiant alors la réalisation d'une coronarographie (188). Le dosage de Troponine Ic a été réalisé chez 15 patients seulement, malgré la fréquence élevée de traumatisme thoracique dans notre série, et il est supérieure à 0.01 chez 8 patients.

VI. TRAITEMENT CHIRURGICAL EN URGENCE:

La chirurgie d'urgence est indispensable à la survie des TG. Elle est bien codifiée et ne concerne qu'une minorité des traumatisés (11, 189). Il s'agit

- de l'évacuation d'un HED suraigu;
- d'une thoracotomie d'hémostase;
- D'une laparotomie d'hémostase; des cas de délabrements cutanés étendus avec atteinte vasculaire et/ou d'amputations traumatiques de membres.

Les résultats de notre série, ne correspondent pas tout à fait à ces données de littérature. En effet, 55,42% de nos patients ont bénéficié d'une intervention chirurgicale urgente.

Les interventions de neurochirurgie ont concerné 28,57% de nos patients et il s'agissait essentiellement d'évacuation extradurale. Les chirurgies viscérales, traumatologiques, vasculaires et urologiques ont concerné respectivement 13,14%, 20%, 2.85%, et 2.28% de nos patients.

❖ Trauma damage control

Chez tout traumatisé grave, il existe un cercle vicieux hémorragique: la triade hypothermie, acidose et coagulopathie. Le but du damage control est d'interrompre ce cercle vicieux. Il repose sur la réalisation d'un geste le plus rapide possible et donc incomplet, limité au constat des lésions et au contrôle sommaire d'une hémorragie active [190].

L'hémorragie intra-abdominale constitue la situation la plus fréquente. Le damage control laparotomy ou laparotomie réduite au contrôle des lésions est progressivement imposé comme une méthode authentique de traitement des traumatismes abdominaux sévères, et il a montré sa justification dans l'amélioration significative de survie apportée dans le traitement des contusions hépatiques graves par la technique du tamponnement hépatique. On doit souligner que, selon des études rétrospectives portant sur la gestion hospitalière des traumatisés graves avec une revue des dossiers par un panel d'experts, une proportion importante des "décès évitables" est due à un retard dans la prise en charge chirurgicale des traumatisés abdominaux(191,192).

1. Le cercle vicieux hémorragie hypothermie coagulopathie"bloody vicious circle"

1-1 L'hypothermie:

Le rôle de l'hypothermie (température centrale < 35°C) chez les patients traumatisés est complexe, et plus grave qu'en absence de traumatisme. En cas d'hémorragie l'hypothermie est jugée préoccupante à partir de 34°C et sévère en dessous de 32°C. Un travail a montré que 57% des blessés deviennent hypothermiques entre le traumatisme et l'intervention. De nombreux facteurs interviennent dans la genèse de cette hypothermie. Il s'agit bien évidemment des circonstances de l'accident (incarcération prolongée dans un véhicule, accident de montagne en hiver..). D'autre part un traumatisme grave entraîne une atteinte de la régulation thermique d'origine centrale, et l'hypoxie secondaire à l'hémorragie diminue la perfusion tissulaire ce qui entraîne une diminution de la Production de chaleur par l'organisme. Mais il existe également des étiologies iatrogènes comme le déshabillage complet du blessé et les perfusions avec de grands volumes de solutés non réchauffés (193,194).

1-2 L'acidose

Chez un blessé présentant un état de choc non compensé, il existe une acidose métabolique par dépassement des phénomènes adaptatifs à l'hypoperfusion et l'hypooxygénation. L'intérêt des perfusions de bicarbonate est limité et le seul traitement possible est la correction de l'hypothermie, de l'insuffisance rénale et du bas débit. Le risque de développer une coagulopathie chez les blessés en acidose est très important dans la série de Cosgriff (195), 78% des opérés ayant eu une laparotomie écourtée et présentant à un moment de leur hospitalisation un pH inférieur à 7,10 ont développé un syndrome hémorragique sévère. Ces résultats sont retrouvés dans d'autres travaux (196,197).

Sur un modèle prédictif Siègel (198) a montré qu'un pH sanguin inférieur à 7,05 entraînait un risque de décès de 95%, mais quelques patients très acides avec des pH proche de 7,05 ont néanmoins survécu (197,199).

1-3 Conséquence : la coagulopathie

La coagulopathie présentée par les patients acides et hypothermiques consiste surtout en une thrombocytopenie, des modifications de la fibrinolyse et surtout une atteinte des enzymes de la cascade de la coagulation (193). Elle se manifeste par des hémorragies en nappe, des saignements orificiels et des hématomes géants aux points de ponction. Trois publications anglo-saxonnes (200, 195,201) ayant porté sur un nombre suffisant de blessés pour avoir des prétentions statistiques, retrouvent sept paramètres clinicobiologiques ayant une valeur pronostique décisive d'une coagulopathie chez le traumatisé grave: température < 34 °c, TAS < 7, pH < 7,10, TP < .50% et TCA allongé, nombre total de culots globulaires transfusés supérieur à 5, et/ou plus de deux culots globulaires transfusés par heure. Lorsque plusieurs paramètres sont anormaux le risque de développement d'une coagulopathie mettant en jeu le pronostic vital augmente, chiffré à 85% en cas d'anomalie de deux paramètres et 100% si trois d'entre eux sont présents(195).

2. Indications

Chez un traumatisé présentant une hémorragie grave, à partir des données physiopathologiques exposés précédemment et des résultats des principales séries (195, 201, 202, 203, 204,205), les critères de décision cliniques et biologiques suivants paraissent pouvoir être retenus (tableau XX).

Tableau XX: principales indications du damage control [206].

Données	Valeur d'alarme
Hypotension	TA < 70 mm Hg
Hémorragie active	Transfusion de 2 culots/h
Polytransfusé:	5 à 10 culots/h
Hypothermie:	T° < 34°
Acidose:	pH < 7,25
TCA allongé:	TCA > 50 secondes

Ces données doivent être pondérées en fonction du contexte : chez le blessé présentant un traumatisme grave le risque de défaillance multiviscérale est à l'évidence plus important. De même l'existence de maladies telles qu'une insuffisance rénale, hépatique ou un âge élevé doit faire élargir les indications de la chirurgie écourtée (202).

La décision de laparotomie écourtée peut être prise également en per-opératoire devant les situations suivantes [206]:

- Hémostase impossible;
- Lésions veineuses inaccessibles
- Geste chirurgical trop long;
- Lésions extra-abdominales;
- Réintervention à prévoir;
- Impossibilité de fermer l'abdomen.

3. Phases du damage control:

3-1 Laparotomie initiale:

a. Arrêter l'hémorragie [206]

- geste direct sur les vaisseaux;
- packing, tamponnement;
- embolisation sélective
- splénectomie totale si traumatisme splénique.

b. Limiter La contamination [206]:

- agrafage ou ligature de segments digestifs
- résection de segments digestifs nécrosés
- drainage externe des voies biliaires
- drainage lésions pancréatiques ou urétérales.

c. Fermeture temporaire de la laparotomie:

Après une irrigation large au sérum chaud, la fermeture pariétale doit être rapide et sans tension. Il faudra tenir compte du volume intra-abdominal qui peut être majoré pour éviter de réaliser une hyperpression intraabdominale immédiate et prévenir un syndrome du compartiment abdominal (SCA) [206].

d. Indication de thoracotomie:

Pour Feliciano il y a une indication systématique de thoracotomie chez un patient qui présente un hémithorax de plus d'un litre et demi ou débit du drain > 500ml/h (207). Dans le même esprit que dans le cas de lésions d'organes intraabdominaux les hémorragies par atteintes parenchymateuses pulmonaires peuvent être traitées par application de pinces

mécaniques "à la volée" en proximal sur l'arbre bronchique avec suture des zones hémorragiques résiduelles (208)

3-2 Phase postopératoire immédiate:

a. La réanimation:

A la fin de l'intervention, si l'hémorragie semble relativement contrôlée, le blessé est transféré dans l'unité de réanimation où sont réalisés de manière très énergique la poursuite du remplissage et la correction de l'acidose et des troubles de la coagulation. Le réchauffement du patient doit être la préoccupation primordiale et se poursuit par la perfusion de solutions chaudes, par l'utilisation de couverture chauffante à air pulsé mais aussi par des moyens plus actifs si nécessaire (hémodilution à 39°C voire circulation extracorporelle de réchauffement) (193).

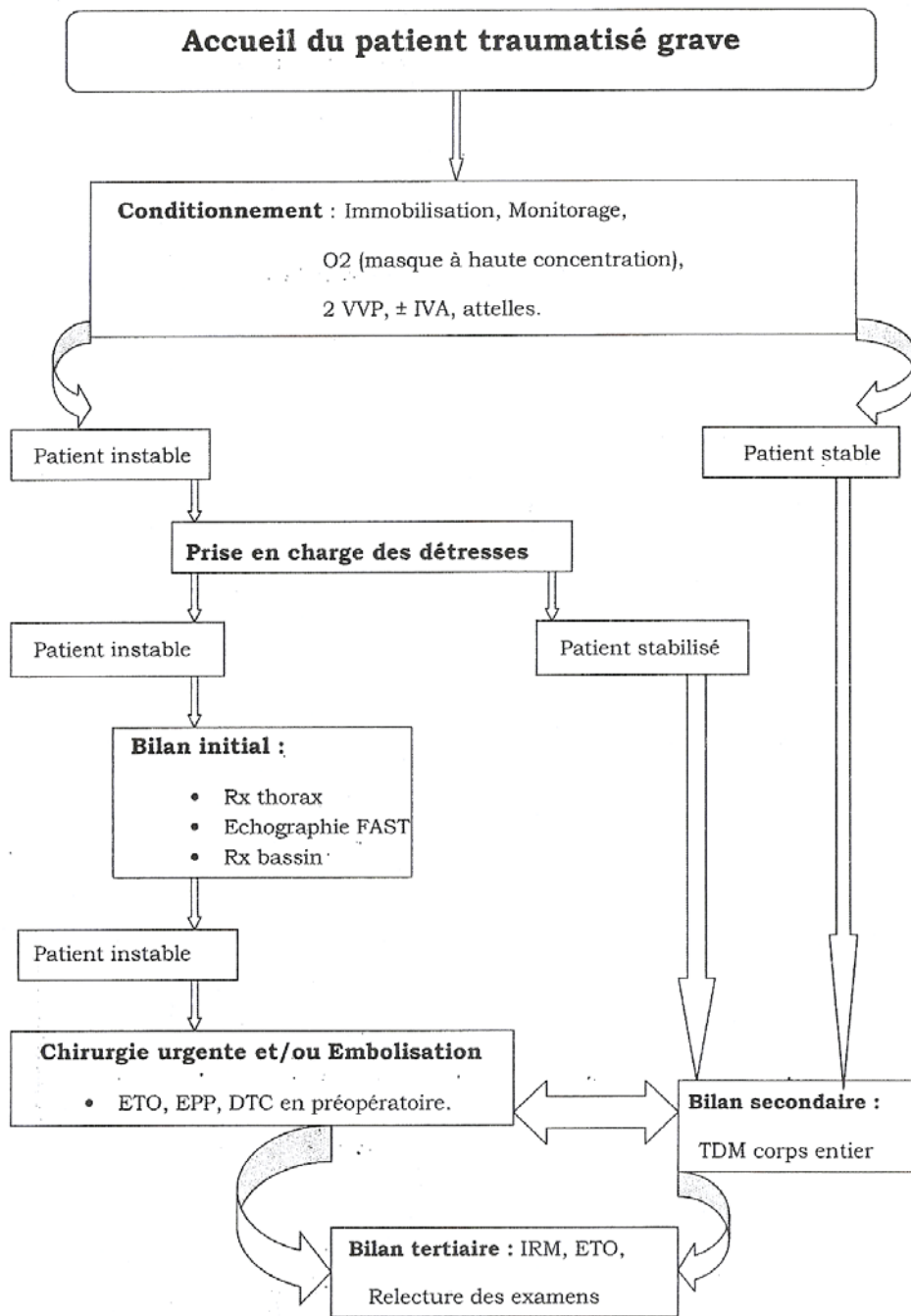
Si l'hémorragie paraît persister activement, après fermeture simple, le choix est crucial entre le transfert immédiat en radiologie sous réanimation hyper-active pour artériographie et embolisation (dans l'expérience d'Asensio toutes les hémorragies hépatiques non contrôlées par TPH ont été ainsi stoppées(208)), et l'option de réanimation et réchauffement sur la table opératoire et réintervention dans la demi-heure qui suit pour refaire le point sur le saignement. Moore (202) étend les indications de cette réanimation sur table, car elle permet également selon lui de repérer les blessés chez lesquels il n'y a plus aucune chance de survie (acidose irréversible; lésion cérébrale majeure) et ainsi d'éviter la poursuite de traitements inutiles et coûteux.

b. Indications de reprise chirurgicale non programmée

Au stade initial, une relaparotomie trop précoce représente un réel danger car elle nuit à une réanimation optimale et risque d'aggraver l'hypothermie. Il faut connaître néanmoins les indications de reprise précoce dont il faut aussi ne pas laisser passer l'heure: il s'agit essentiellement de la persistance d'une hémorragie incontrôlable, l'apparition d'un syndrome du compartiment abdominal et/ou un doute sur une lésion secondaire ou passée inaperçue à la première laparotomie [206]

3-3 La réintervention programmée

Elle s'effectue chez un malade parfaitement "cadre" tant au point de vue de la réanimation que de l'imagerie, par une équipe de chirurgiens et d'anesthésistes expérimentés. En fait seuls 2/3 des patients vont pouvoir bénéficier de cette chirurgie "programmée", les autres blessés étant décédés ou ayant présenté un tableau justifiant une reprise précoce. Le délai se situe en moyenne 20 à 48 heures après la laparotomie initiale mais certains opérés ont été repris 4 à 7 jours après la laparotomie initiale sans que le taux de complications septiques apparaissent augmenté (209,210).



traumatisé grave(21 1).
en charge d'un patient

Figure 2: Algorithme de prise en charge d'un patient traumatisé grave(211).

VII. ÉVOLUTION ET PRONOSTIC:

1. Durée du séjour au SAU:

Le SAU n'est pas un service d'hospitalisation, et de par son rôle de déchoquage, stabilisation puis orientation des patients vers le service adéquat, il doit avoir un cycle de roulement très court d'autant plus qu'il subit des pressions de recrutement importantes et imprévisibles (2.12).

Les normes américaines préconisent un séjour inférieur à 90 minutes, alors que BERNHAUPT rapporte un temps moyen de séjour aux urgences de 2H35+/- 1H25 (31).

Dans notre étude, seulement 9,14% des patients ont passé moins de 6 heures au SAU. Un temps d'hospitalisation prolongé augmente le risque de complications iatrogènes inhérentes aux techniques lourdes de réanimation (212). Plus l'hospitalisation est prolongée plus le coût de la prise en charge augmente (213).

La durée moyenne de séjour de nos patients est de 5+/-2jours. Le manque de places vacantes au niveau des services de réanimation explique le séjour long au SAU.

2. Mortalité:

Les décès des traumatisés graves surviennent dans 50% des cas sur le lieu de l'accident et dans 30% dans les 12 heures suivant l'admission, ils sont souvent le fait d'un choc hémorragique ou de lésions neurologiques (214,18).

La mortalité chez le sujet traumatisé âgé est élevée 20% et celle-ci est essentiellement due aux défaillances multiviscérales. L'hémorragie et les lésions cérébrales sont les deux causes principales de décès précoce chez 40% des sujets jeunes (214,18). Le tableau XXI représente les taux de mortalité selon les différentes séries.

Tableau XXI: Comparaison des taux de mortalité selon les différentes séries.

Auteur	Année	Mortalité globale (%)	Mortalité préhospitalière (%)	Mortalité hospitalière (%)
CCANTAIS (215)	1995	55	40	15
MARTIN (216)	1993	34	21	13
TOMZINE (188)	1992	77	63	14
BARROU (22)	2000	--	--	32
ELMRABET(21)	2008	--	--	29
IFRANI(214)	2013			34,8
Notre série	2014	--	--	27,42

Les décès peuvent être dus à l'aggravation secondaire des lésions traumatiques (TC ou choc hémorragique) ou à des complications iatrogènes ou infectieuses (217, 31,26).

D'après DELAGE l'infection est la première cause de décès tardif chez le traumatisme grave (31). TOMZINE rapporte que 50% des décès tardifs de sa série avaient comme cause principale l'infection nosocomiale(188).

Sur 175 traumatisés graves, nous avons recensé 48 décès soit une mortalité hospitalière globale de 27,42%. Les lésions cérébrales par traumatisme crânien (43,75%) et Le choc hémorragique (16,66%) étaient les causes principales du décès dans notre série.

3. Facteurs pronostiques:

3-1 Age:

Le pronostic du traumatisme grave est meilleur chez les patients d'âge jeune (215, 216, 38,16).

VAN DER SLUIS (183) rapporte une différence significative entre les taux de mortalité par traumatisme grave chez les jeunes (26,8) et les sujets âgés (38,8).

Le pronostic vital et le degré de récupération à long terme sont supérieurs chez l'enfant victime de traumatisme grave par rapport à l'adulte selon ORLIAGUET(215,155).

Notre étude retrouve des résultats semblables car la moyenne d'âge des patients décédés ($49,13 \pm 13,58$ ans) est significativement supérieure à celle des survivants ($26,41 \pm 16,88$ ans). Le tableau XXII compare le taux de mortalité entre les sujets jeune âgés en fonction de l'Injury Severity Score.

Tableau XXII Comparaison de la mortalité chez des patients traumatisés jeunes et âgés en fonction d'ISS [218].

	Age < 65ans	Age > 65ans
ISS < 15	0,4%	3%
15 < ISS < 30	30 - 5%	22%
ISS > 30	20%	48%

3-2 Délai de ramassage

Les décès des traumatisés graves surviennent dans 50% des cas sur le lieu de l'accident et dans 30% dans les 12 heures suivant l'admission. La prise en charge du patient au cours des premières heures conditionne le pronostic (52,74, 76).

Les variations de ce facteur agissent essentiellement sur les taux de mortalité pré-hospitalière et hospitalière précoce (52, 176, 18, 53).

Dans une étude comparative de deux séries à Monterrey et Seattle, ARREOLA-RISA (18) estime que les taux de mortalité significativement différents en pré-hospitalier (Monterrey = 11%, Seattle = 6%) sont expliqués par la différence significative des délais moyens de prise en charge ((Monterrey = 73 ± 37 mn, Seattle = $31 \pm 9,8$ mn).

Actuellement au Maroc on assiste à une médecine pré-hospitalière débutante: 8 SAMU sont en cours d'installation. Le Ramassage des traumatisés est inconstamment médicalisé, il est assuré par la protection civile et les ambulances des organismes privés. Le parc ambulancier public national a atteint 2 160 véhicules: 910 Véhicules du ministère et 1250 véhicules des communes [219].

Nous avons comparé, dans notre série, le groupe des patients décédés à celui des survivants en fonction du délai de prise en charge. La majorité des patients décédés (94,5%) sont arrivés après plus d'une heure.

3-3 Injury Severity Score (ISS):

L'ISS a été conçu d'après l'analyse statistique d'importantes séries de traumatisés et sa fiabilité n'est plus à démontrer (220).

Les risques de décès ont été définis pour chaque classe de gravité, pour une prise en charge adéquate. Par exemple, la mortalité est pratiquement nulle pour un score inférieur à 10, alors qu'un score supérieur à 50 ne laisse pratiquement pas de survivants (67,31). L'ISS létal de 50% est le score qui ne laisse survivant qu'un traumatisé sur deux. Il est à 30. Ces valeurs servent de référence et permettent d'évaluer l'efficacité de la prise en charge (31,221).

Dans notre étude, l'ISS moyen des patients décédés est significativement supérieur à celui des survivants. Cette différence est retrouvée par différents auteurs (177, 221,17). L'ISS mortel de 50% dans notre série est à 30. Ceci démontre la nécessité d'améliorer la prise en charge.

3-4 Glasgow Coma Scale:

Le GCS est un facteur déterminant du pronostic. Le score seuil de 8 sépare deux groupes de patients aux pronostics très différents (222, 189,221).

Dans son étude, MAUREITÉ (177) rapporte que le risque de décès est multiplié par 10,4 si le GCS est inférieur ou égal à 8. Dans sa série, le GCS moyen des patients décédés était de 8,8+/- 4,4 et de 12,5+/- 2,7 chez les survivants. La morbidité et les séquelles sont également supérieures si le GCS est inférieur à 8(223).

Dans notre série, le GCS moyen des patients décédés (8,6+/- 5,1) était significativement supérieur à celui des survivants (11,5+/-4,32).

Au terme de cette analyse, nous pouvons affirmer que l'âge, l'ISS et le GCS sont des facteurs pronostiques indépendants pour notre étude. .

Cette constatation, établie également par divers auteurs, sert de point de départ pour la comparaison des résultats (177, 221,223).

Les différences importantes entre nos résultats et ceux de ces auteurs étaient directement corrélées aux disparités à différents niveaux de la prise en charge. Ceci nous a permis d'identifier les priorités à développer dans notre contexte.

VIII. RECOMMANDATIONS ET REFORMES:

Au terme de cette étude, nous proposons les recommandations suivantes

- Activation du RISUM au niveau régional
- Elaboration de textes de loi complétant les recommandations de la circulaire n°1147 du 04 juillet 2011
- Création du comité national des urgences médicales (CNUM)
- Activation du comité régional des urgences médicales (CRUM : cf. circulaire 1147/11)
- Intégration des autres partenaires : Protection civile, sûreté nationale et administration chargée de la défense nationale, collectivités locales,
- Actualisation du ROR et opérationnalisation des recommandations
- Elaboration d'un référentiel national pour la gestion des urgences en prenant en considération les spécificités régionales.
- Urgences pré-hospitalières :
- Mise à niveau du plateau de régulation médicale : locaux, matériel informatique.
- Acquisition d'un progiciel de régulation médicale (MS)
- Elaboration de protocoles de régulation médicale à l'échelle régionale
- Organisation de la régulation autour de filières de soins définies : urgences obstétricales, urgences pédiatriques et néonatales, urgences traumatiques (Trauma

center), urgences cardiovasculaires, urgences neurovasculaires, grands brûlés, urgences psychiatriques.

- Formalisation de la régulation médicale avec comme objectif la régulation de 100% des transferts entre établissements de soins
- Référence obligatoire par le médecin spécialiste concerné ou en cas de non disponibilité justifiée, par le médecin des urgences après concertation avec le médecin régulateur
- Uniformisation de la flotte téléphonique entre toutes les structures de soins à l'échelle régionale
- Acquisition de matériel de radio communication pour tous les SU et le SAMU
- Interconnexion avec la protection civile
- Etablir des protocoles de régulation adaptés aux plans de secours en cas de catastrophes
- Encourager les expériences pilotes de télémédecine
- Ouverture de la régulation médicale au public avec attribution d'un numéro unique (Conseil médical).

1. Mise à niveau du SMUR :

- Création d'un SMUR régional avec des antennes SMUR au niveau provincial et préfectoral relevant des structures hospitalières des chefs lieux des dites provinces ou préfectures
- Développer les SMUR pédiatriques en impliquant les pédiatres et les néonatalogistes
- Médicaliser tous les transferts de malades graves ou de réanimation
- Paramédicaliser tous les transferts SMUR inter-hospitaliers.

2. Mise à niveau du SAU :

- Etablir un référentiel national pour les SAU
- Mise à niveau des locaux des SAU en respectant chaque fois que possible les différents circuits verts et rouges avec uniformisation de la signalisation et des codes couleur à l'échelle régionale aussi bien pour les espaces que pour les tenues du personnel
- Triage et consultation, déchoquage, lits porte et Unités d'Hospitalisation de Courte Durée (UHCD)...
- Amélioration des conditions d'accueil des patients : système de gestion de files d'attente, affichage électronique, IOA....
- Amélioration des conditions de sécurité au niveau des SAU (vigils, agents de police, vidéo surveillance...)
- Mise à niveau des salles de déchoquage sur le plan architectural et équipement : accès par le circuit rouge, point d'eau, fluides médicaux...etc. (deux lits de déchoquage pour 20 000 passages/an).

3. Enseignement et formation :

- Intégration des modules d'urgences pré hospitalières et hospitalières dans les cursus de formation au niveau de la faculté de médecine et de l' IFCS.
- Cursus pour les internes et résidents au niveau du SAMU et des SU.
- Revoir la durée de la spécialité actuellement, spécialité médicale de 5 ans pour la réduire à 3 ans
- Possibilité pour les praticiens des urgences ayant exercé pendant au moins 4 ans dans un service des urgences hospitalières d'intégrer la spécialité en deuxième

année du cursus après réussite de l'examen de 1^{ère} année organisé pour les résidents de la spécialité.

- Formalisation de la formation AFGSU 1, 2 et 3.
- Initier une formation spécifique aux PARM.
- Recyclage des chauffeurs et ambulanciers.

4. Amélioration des ressources et gestion des dysfonctionnements majeurs de notre système de soins:

4-1 Ressource : [219]

- Population marocaine en 2012: 32 265 756 hab; 'Superficie :7 10.850 km², la densité 43,4 hab/ km² 'Régions administratives: 16 Préfectures: 75 'Nombre d'hôpitaux: 142 dont 120 dotés de SAU;
- Nombre de CHU: 5 Fonctionnels (Rabat, Casablanca, Marrakech Fès et Oujda) et 2 en projet (Agadir et Tanger);
- Nombre de lits d'hospitalisation: 26620;
- Nombre de lits de réanimation: 500;
- Nombre de blocs opératoires: 500
- Nombre de scanner: 40 et IRM:5;
- Personnel soignant :
 - Nombre de médecins généralistes 7 364 /2 361 spécialistes ;
 - Infirmiers : 16 788 ;
 - Chirurgiens viscéralistes : 288
 - Neurochirurgiens : 57;
 - Traumatologues : 147;
 - Anesthésistes- réanimateurs : 249 ;
 - Radiologues : 75;

- Urgentistes spécialistes : 14 ;
- Urgentistes sur certificat : 360

4-2 Dysfonctionnements [34]

- Le délai d'alerte et d'intervention est à améliorer;
- La coordination entre les différents acteurs est insuffisante
- Les premiers gestes de secourisme sont méconnus de la population;
- La formation sur les secours d'Urgence à prodiguer aux victimes sur site et durant le transportes insuffisante
- La réponse intra-hospitalière est retardée
- Manque de moyens et de matériel ambulatoire convenables pour les accidents de la circulation

4-3 Creation des registres de traumatise

Les registres de trauma graves (annexe III) sont des outils essentiels concourant à l'amélioration de la qualité des soins. Ils permettent d'évaluer les pratiques, de suivre la structuration de. Filières de soins, d'observer la mortalité et la morbidité consécutives aux traumatismes, d'être un support aux actions de prévention et à la recherche. Ils doivent accompagner une formalisation de l'organisation des soins à un niveau régional (Trauma system) tout en restant interopérants ou comparables aux autres registres d'une région voisine ou européens [60]. Le registre des traumatismes est absent dans les pays à faible revenu et les causes sont [224]

- Le manque d'appréciation de la valeur des registres;
- Difficultés à obtenir des fonds pour la recherche;
- Le manque de personnel pour la saisie des données;
- Le nombre d'experts insuffisant en informatique médicale et les biostatisticiens
- Le manque de coordination interdisciplinaire

- Absence de motivation pour la, recherche;

Au Maroc, pour les données nationales: absence «un registre exhaustif: Les AVP sont recensés par les forces de l'ordre et le ministère des travaux publics et de l'équipement. Les données des 5 CHU du pays sont inhomogènes et fragmentées et les travaux de thèses et les études ponctuelles souffrent de beaucoup de faiblesses [34]. A Marrakech il y a un projet de registre de traumatisé en cours de réalisation.

4-4 Plan d'action du ministère de la santé publique 2012-2017 [225]:

- ❖ Priorité aux urgences et à la réanimation;
- ❖ Rassemblement des forces: regroupement et redéploiement des spécialistes confrontés à l'urgence;
- ❖ Equipement des services des urgences;
- ❖ Intégrer les services de radiologie dans les services des urgences
- ❖ Création d'une filière de formation pour le personnel infirmier en Soins d'Urgences et Soins intensifs au niveau des Instituts de Formation aux Carrières de Santé (IFCS);
- ❖ Création d'autres Instituts de Formation des Techniciens Ambulanciers au niveau des régions autres que
 - Casablanca,
 - Développer la Télémédecine et télésurveillance
 - 11 SAMU sont en cours d'activation;
 - Construction de trauma centers
 - 2013:Année de l'urgence et du SAMU:
 - Activation des CESU pour la formation.

4-5 Marrakech trauma center:

➤ Pourquoi un trauma center à MARRAKECH?

Le CHU de la ville ocre, étant le service d'urgence principal, connaît un afflux permanent. Mieux encore, pour des raisons géographiques et culturelles, il draine toute la région Sud (Marrakech–Tensift–Al Haouz, une partie de la région Doukkala–Abda, une partie de la région Tadla–Azilal et puis de Marrakech à Lagouira) soit un bassin de 7 millions d'habitants. Il accueille 100.000 passages par an. Pas moins de 25% (25.000) sont des cas d'urgence graves et 1.200 des polytraumatisés qui passent par le déchocage.

Le trauma center qui va assurer l'accueil des patients polytraumatisés doit être en mesure d'accueil le jour comme la nuit. Il s'agit d'une mission permanente, il est donc nécessaire pour cet établissement de disposer d'une organisation qui permet de faire face à leurs obligations [3].

Les objectifs du MARRAKECH TRAUMA CENTER sont:

- ✓ Améliorer la prise en charge des traumatisés graves;
- ✓ Allègement des tâches de l'accueil médicochirurgical polyvalent;
- ✓ Organiser l'accueil des victimes
- ✓ Coordonner les différents rôles du personnel médical, paramédical et administratif;
- ✓ Assurer la sécurité du personnel et des victimes.
- ✓ La mise à niveau de MARRAKECH TRAUMA CENTER implique trois conditions absolues: La compétence, la permanence et la responsabilité. La compétence oblige que toute activité décisionnelle médicale aux urgences doit être effectuée par des médecins qualifiés, formés à la gestion de la traumatologie vitale.
- ✓ La permanence suppose que la structure hospitalière dispose d'un effectif suffisant de médecins et de personnel paramédical pour assurer une garde sur place 24/24H.
- ✓ La responsabilité exige une claire définition du rôle de chacun et chaque fois que cela est possible [3].

4-6 Stratégie nationale de sécurité routière 2003:

Le Maroc connaît des pertes socioéconomiques énormes causées par les accidents de circulation. Il a été enregistré 51.559 accidents corporels engendrant 80.881 victimes dont 3.617 tués. Ainsi, dès 2003, face à la recrudescence des accidents de la circulation routière, le Maroc a mis en place une stratégie nationale de sécurité routière, qui s'étale sur une période de dix ans. Pour la mise en œuvre de cette stratégie, le gouvernement a élaboré des plans stratégiques intégrés d'urgence (PSIU) triennaux, qui intègrent des actions ayant un effet immédiat et une valeur ajoutée sur l'amélioration de la sécurité, routière dans notre pays. Ces plans sont structurés autour des axes suivants [34]

- **Axe 1** : coordination et gestion de la sécurité routière à haut niveau
- **Axe 2** : législation;
- **Axe 3** : contrôle et sanctions
- **Axe 4** : formation des conducteurs et examen du permis de conduire ;
- **Axe 5** : amélioration des infrastructures urbaines et voiries urbaines
- **Axe 6** : amélioration des secours dispensés aux victimes des accidents';
- **Axe 7** : communication, sensibilisation et éducation routière.

L'objectif du premier plan 2004 — 2006 était de stabiliser le nombre des tués et des blessés graves sur les routes marocaines.

Cette première période a été l'occasion d'amorcer la mise en œuvre de la stratégie nationale de sécurité routière. et de montrer que le fléau de l'insécurité routière pouvait être contrecarré, à travers la mise en œuvre intégrée des sept axes retenus.

Le second plan 2008 – 2010 avait comme objectif d'instaurer une tendance continue à la baisse des nombres annuels des tués et des blessés graves dans les accidents de la circulation routière.

Le troisième plan, qui couvre la période 2011–2013, vise à inscrire de manière durable cette baisse des indicateurs de sécurité routière. Il est dédié à la mise en œuvre de toutes les dispositions de la loi 52–05 portant code de la route, à la mise en place des outils, à l'acquisition

de l'ensemble des équipements ainsi que le renforcement en ressources humaines requises .Ce troisième plan comporte deux nouveaux axes:

- **Axe 8** : Education routière: Intégrer la composante éducation routière dans le cursus, tout au long de la scolarité.
- **Axe 9**: Recherche scientifique et veille technologique sur la sécurité routière
 - ✓ Initier des actions de recherches, pour une meilleure compréhension des causes d'accidents.
 - ✓ Initier des actions de recherche, tenant compte des spécificités marocaines, sur l'influence de la consommation d'alcool, de médicaments et de stupéfiants.
 - ✓ Développer des actions de recherche sur le contrôle automatisé de la surcharge technique.
 - ✓ Initier des actions de recherche en sciences sociales sur les leviers de changement du comportement des citoyens.
 - ✓ Assurer une veille informationnelle et technologique en matière d'équipements liés à la sécurité routière.

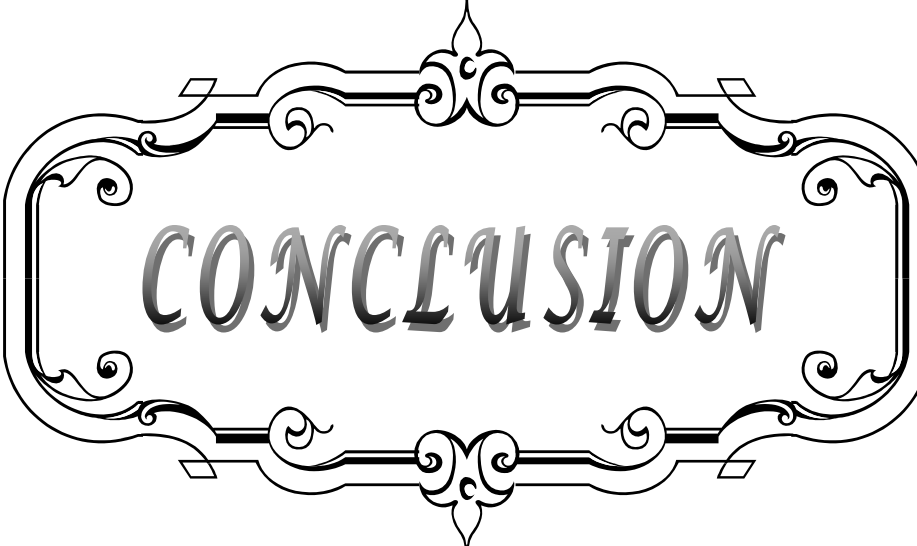
➤ IMPACT DU PSIU SUR LA SECURITE ROUTIERE:

Suite à la mise en place de la stratégie nationale de sécurité routière, la tendance strictement haussière du nombre de tués a été enrayée. Cependant, ce résultat n'est pas homogène sur l'ensemble de la période. Ainsi, on assiste sur la période 2006 – 2008 à une recrudescence du nombre de tués sur les routes, avec des taux de croissance comparables à ceux de la période pré PSIU. Par ailleurs, une baisse significative du nombre d'accidents a été enregistrée en 2005 et lors du dernier trimestre 2010. D'une part, la baisse de 2005 est expliquée par la mise en œuvre, au début de l'année, de la circulaire du ministre de la Justice, qui ordonne le retrait des permis de conduire des contrevenants en cas d'infraction aux règles de la circulation. L'annulation de cette circulaire au cours du premier semestre 2006 a entraîné

le redémarrage à la hausse des statistiques d'insécurité routière. D'autre part, la baisse de 2010 est expliquée par l'entrée en vigueur du nouveau code de la route, malgré l'absence des équipements nécessaires à la réalisation d'un contrôle efficace [1].

Le dernier trimestre de l'année 2010, qui a vu l'entrée en vigueur du nouveau code de la route, a permis de constater une diminution sensible et encourageante de tous les indicateurs d'accidentologie des baisses importantes du nombre d'accidents, des tués et des blessés graves [34].

On peut donc conclure que le facteur clé déterminant de ces baisses importantes du nombre de tués est la prise en compte par le conducteur du changement de réglementation, et la crainte de la sanction qui en découle suite au durcissement du contrôle. L'inscription de cet effet psychologique de manière pérenne, et son influence sur le comportement des usagers de la route, passe par la prise de décisions fortes et durables, et par un contrôle très présent.



CONCLUSION

Notre étude aborde un problème d'actualité grave et complexe: celui de la prise en charge du traumatisé grave.

Cette pathologie constitue un problème majeur de santé public. Elle concerne le plus souvent le sujet jeune.

Les AVP représentent l'étiologie principale des traumatismes graves.

L'âge, le GCS et l'ISS sont des facteurs pronostic indépendants.

L'importante mortalité des patients reçus au SAU est en partie expliquée par la gravité des lésions traumatiques, mais traduit également les défaillances de la prise en charge pré-hospitalière et de l'accueil au SAU.

Pour améliorer le pronostic des traumatisés graves; le gouvernement a décidé de diminuer le nombre d'AVP et d'améliorer la prise en charge des victimes en particulier par:

- La mise en œuvre du PSIU de la sécurité routière
- Activation des SAMU et de la médecine pré- hospitalière afin de baisser la mortalité préhospitalière
- Lancement de deux projets de Trauma center:

Casablanca et Marrakech

- La mise à niveau des urgences par un équipement diagnostique et thérapeutique et par un personnel qualifié;
- La mise à niveau des réanimations en augmentant l'effectif des médecins et d'infirmiers et le nombre de lits.

Mais, il faut aussi insister sur la formation du personnel en particulier les médecins en incluant plus de modules consacrés à l'urgence.

En dernier lieu, l'amélioration du pronostic des traumatisés graves nécessite la création de registres de traumatisés qui vont permettre une évaluation constante des pratiques, d'observer la mortalité et la morbidité consécutives aux traumatismes et d'être un support aux actions de prévention et à la recherche.



ANNEXES

Annexe I :

FICHE SYNOPTIQUE

LE TRAUMATISÉ GRAVE À LA SAUV DU CHU Mohammed VI de Marrakech

A- EPIDEMIOLOGIE

- N.E:
- Date:
- Nom:
- Age:
- Sexe: M F
- Mécanisme du traumatisme
 - AVP Chute Agression Autres
- Circonstances d'AVP
- Zone de survenue d'AVP : zone urbaine zone rurale
- Agent percutant
 - 2 roues : bicyclette moto
 - Autres : voitures camion autocar train
- Victime
 - Piéton :
 - 2 roues : casqué non casqué
 - Autres : avec ceinture sans ceinture
- Délai du ramassage:
 - <1H 1-2H >2H
- Provenance du malade :
- Mode de transport à l'hôpital:
 - Ambulance médicalisée
 - Ambulance non médicalisée
 - Sapeurs pompiers

B- EVALUATION CLINIQUE

- Etat clinique à l'admission
- Etat neurologique:
 - GCS<8 8-13 13-15
- Etat des pupilles:
 - Déficit moteur PCI Vomissement
 - Convulsions
 - Dextro
- haleine éthylique : oui Non

– Etat respiratoire :

FR SPO2 Cyanose SLR

– Etat hémodynamique:

PA Pouls

– Injury severity score :

10-20 21-30 31-40 41-50 51-75

– Points d'impact:

- ✓ V Crane
- ✓ V Face
- ✓ V Cou
- ✓ V Thorax
- ✓ V Abdomen
- ✓ V Pelvis
- ✓ V Membres

C-PRISE EN CHARGE INITIALE

O₂ VVP VVC Monitoring
IVA Remplissage Transfusion
Sonde gastrique Sonde urinaire Drain thoracique
Analgésie Antibiothérapie SAT/VAT
Amines vaso-actives Maladie thromboembolique

D-BILAN LESIONNEL PARACLINIQUE

– Imagerie:

– TDM cérébrale Lésions crânio-encéphaliques

Plaie crânio-faciale Fracture Contusion
Œdème cérébral HED HSD
Hémorragie méningée

– Radios/TDM/IRM cervical:

Fracture Luxation Autres

– Radio/TDM thoracique:

Plaie Fractures de côtes Volet thoracique
Contusion pulmonaire PNO Hémothorax
Rupture diaphragmatique Lésion cardiaque

– Echographie/TDM abdominale:

Hémopéritoine HRP Foie Rate Rein
Plaie de la paroi Perforation d'organe creux

– TDM pelvienne

Vessie Urètre Rectum

–Radiographie des membres et du bassin:

- Plaie
Fracture fermée
Fracture ouverte
Fracture du bassin

– Bilan biologique:

- Groupage Rh RAI
NFS, plaquettes
Bilan d'hémostase
Ionogramme
Troponine

E-INTERVENTION CHIRURGICALE EN URGENCE:

- Neurochirurgie Traumatologie Chirurgie viscérale
Urologie Chirurgie cardio-vasculaire
Autres

F-EVOLUTION ET PRONOSTIC:

- Evolution favorable: Oui Non
SCAM vers le secteur libéral : Oui Non
Décès: Oui Non

Mort encéphalique

LATA

Complications:

- Surinfection
–Embolies graisseuses
–Méningite précoce
–SDRA
–Autre

Transfert secondaire vers les services hospitaliers

ruch traumatologie orthopédie neurochirurgie chirurgie viscérale

Durée de séjour :

0-6h 6-24h >24h

Annexe II

I. Injury severity score.

Localisation	Gravité	Score	Total
Tête et cou	Aucune	0	
	Mineure	1	
	Modérée	2	
	Sérieuse	3	
	Sévère	4	
	Critique	5	
	Maximale	6	
Face	Aucune	0	
	Mineure	1	
	Modérée	2	
	Sérieuse	3	
	Sévère	4	
	Critique	5	
	Maximale	6	
Thorax	Aucune	0	
	Mineure	1	
	Modérée	2	
	Sérieuse	3	
	Sévère	4	
	Critique	5	
	Maximale	6	
Abdomen, Pelvis	Aucune	0	
	Mineure	1	
	Modérée	2	
	Sérieuse	3	
	Sévère	4	
	Critique	5	
	Maximale	6	
Membres, Bassin	Aucune	0	
	Mineure	1	
	Modérée	2	
	Sérieuse	3	
	Sévère	4	
	Critique	5	
	Maximale	6	
Peau, tissus sous cutanés	Aucune	0	
	Mineure	1	
	Modérée	2	
	Sérieuse	3	
	Sévère	4	
	Critique	5	
	Maximale	6	
Total:			

Exemple de calcul de l'ISS [227].

Région	Description de blessure	AIS	Carré Haut Trois
Tête et cou	Contusion cérébrale	3	9
Face	Aucun dommage	0	
Thorax	Volet thoracique	4	16
Abdomen et pelvis	Contusion mineure de foie rupture Rate	25	25
Extrémité	Fracture du fémur	3	
Surface externe	Aucun dommage	0	
Injury Severity Score:			50



RESUMES

Résumé

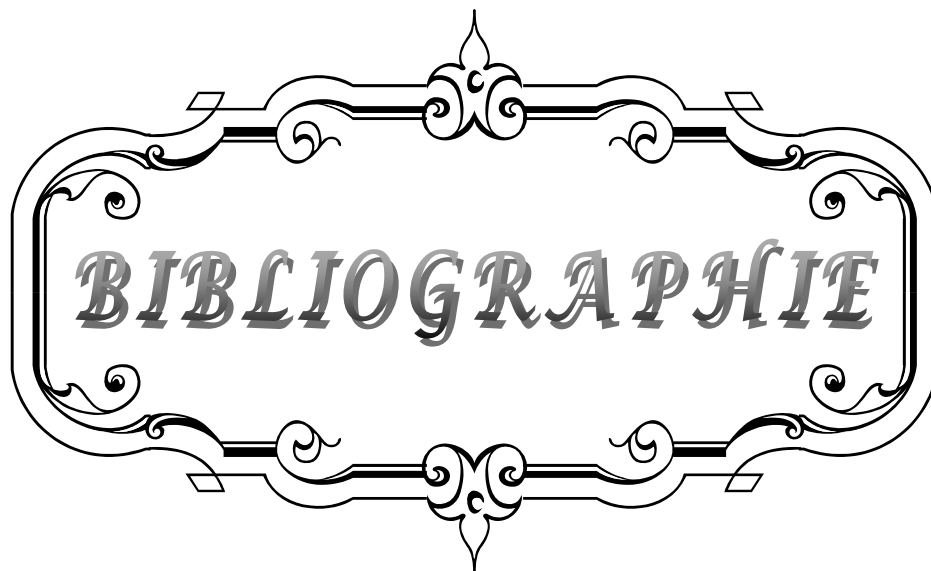
Par l'analyse de 175 cas, de traumatisés graves admis à la salle d'accueil des urgences vitales du MOHAMMED VI à Marrakech, entre le 1er Juin 2013 et le 1er Juin 2014, cette étude vise à apprécier les caractéristiques épidémiologiques des patients et à déterminer leur pronostic. L'âge moyen des patients était de $35 \pm 13,44$ ans (15 à 85). La prédominance masculine était nette, avec un sex-ratio de 4,83. 73,6% des traumatisés graves ont été victimes d'accidents de la voie publique. Seulement 2,6% des patients sont arrivés à l'hôpital dans un délai inférieur à 1 heure. La localisation traumatique crânienne était la plus fréquente avec 83,1% des patients. 40,7 % des patients ont passé plus de 24 heures au niveau du SAU et la durée moyenne d'hospitalisation était de 5 ± 2 jours. La mortalité hospitalière précoce de notre série était de 34,8%. Les facteurs qui ont influencé significativement le pronostic vital et fonctionnel des patients sont l'âge, l'injure sévère score et le Glasgow coma score. Nos résultats, peu satisfaisants, sont la conséquence d'importantes défaillances de la prise en charge pré-hospitalière et hospitalière des traumatisés graves. L'amélioration du pronostic de ces patients nécessite: L'amélioration de la qualité et des délais de ramassage et du transport des traumatisés notamment l'activation des SAMU, L'adaptation des structures et de l'accueil des patients à l'hôpital, La diminution de la fréquence des accidents de la voie publique par des mesures préventives rigoureuses.

ABSTRACT

By a prospective analysis of 175 major trauma cases admitted at the Emergency Room (ER) of Mohammed VI hospital center in Marrakesh, between June 1st 2013 and June 1st 2014, this study aims to appreciate the patients epidemiological characteristics and to determine their prognosis. The mean age of patients was $35 \pm 13,44$ (15 to 80). The male predominance was clear with a sex-ratio of 4, 83. Road accidents were the first cause of these injuries with 74, 28% of cases. Only 8, 57 % of patients arrived at hospital less than 1 hour after the accident. Head was the most frequent localization of trauma with 85,71% of patients. The average time of hospitalization was 5 ± 2 days. The mortality in our series was 27,42%. The factor that influenced significantly the vital and functional prognosis are age, injury severity score and Glasgow coma scale. Our results are not satisfying and are the consequence of important failures of the hospital care system and of the Emergency Room's management. The amelioration of trauma patients prognosis in Marrakech needs: The improvements of préhospitalière quality of care and the shortening of patients transport time, The adaptation of Emergency Room structures and cares, The diminution of rood accident frequency by the institution of rigorous preventive measures.

ملخص

إن تحليل استباقي لـ 175 حالة رضوح خطيرة دخلت غرفة استقبال المستعجلات الحيوية بالمركز الإشفائي الجامعي محمد السادس بمراكش وذلك بين فاتح يونيو 2013 إلى فاتح يونيو 2014 أظهر أن هذه الدراسة تهدف إلى إظهار المظاهر الوبائية والسريرية للمرضى وتحديد ما لهم كان متوسط سن المرضى 35 ± 13.44 سنة غالبية جنس الذكور كانت واضحة مع نسبة جنس تساوي 4. $74,28\%$ من الرضوح الخطيرة ناتجة عن حوادث السير فقط $8,57\%$ ، من المرضى وصلوا المستشفى خلال أجل يقل عن ساعة واحدة. إصابة القحف كانت الأكثر ترددا حيث مثل $85,71\%$ من المرضى $14,57\%$ من المرضى قضوا أكثر من 24 ساعة بقسم المستعجلات ومتوسط مدة الاستشفاء كانت 5 ± 2 يوم. نسبة الوفاة في مجموعتنا مثل $27,42\%$ إن العناصر التي أترت كثير على المال الحياتي و الوظيفي لدى المرضى تمثلت في السن "حرز خطورة الرضوح" وسلم سبات كلاسكاو". وترجع نتائجنا المتواضعة إلى العجز المهم في مجال التكفل بالمرضى قبل وخلال استشفاء المصابين بالرضوح الخطيرة عن تحسن مال هؤلاء المرضى ستلزم : تحسين نوعية أجال جمع ونقل المصابين بالرضوح، ملائمة البنيات و استقبال المرضى بالمستشفى، التقليل من عدد حوادث السير باتخاذ تدابير وقائية صارمة.



BIBLIOGRAPHIE

1. **MAURETTE P, MASSON F, NICAUD V, ET AL.**
Disablement: a prospective study of impairment, Disability, and handicap.
J trauma. 1992; 33 (5) : 728–736.
2. **KAUVAR DS, WADE CE.**
The epidemiology and modern management of traumatic Hemorrhage: US and international perspectives.
Crit Care. 2005; 9 Suppl: S1–9
3. **K.YAKIN.M.MOUHAOUI, M.MOSSAOUI,K.KHALEQ, H. LOUARDI.**
Trauma center :aspects et mise en place à Casablanca.
Urgence 2013 de Marrakech, Recueil des conférences et des communications.
4. **C.LAPLACE, J. DURANTEAU**
51 Congrès national d'anesthésie et de réanimation 2009
Elsevier Masson SAS.
5. **S.HAMADA, A.HARROIS, C. LAPLACE, J. DURANTEAU.**
L'accueil du polytraumatisé en centre spécialisé.
Le Congrès Médecins. Les Essentiels. Sfar, 2013
6. **M. FREYSZ.**
LES ENSEIGNEMENTS DU FICHER FRANÇAIS SUR LES TRAUMATISÉS GRAVES.
Le Congrès Médecins. Urgences vitales. 2012 .Sfar.
7. **DABADIE PH, SZTARK.F, THICOIPE.M, PETIT JEAN M–E.**
Polytraumatisé: nouveautés en phase pré-hospitalière.
Département des Urgences, Département d'Anesthésie Réanimation Pr. Erny, Group Hospitalier Pellegrin 2008, 33076 Bordeaux, France.
8. **DUBOULOZ F.**
Le traumatisé : approche épidémiologique SAURAMPS Med Ed Marseille, 1991, 101 – 112.
9. **CAMERON P.DZIUKAS L . HADJ A . CLARK p.**
Major trauma in Australia regional analysis.
J.Trauma, 1995,39(3): 545–552.

10. **MATHERS CD. LONCAR D.**
Projections of global mortality and burden of disease from 2002 to 2030.
Plos Med. 2006 Nov; 3(11): e442.
11. **BAJWA SS, KAUR J, BAJWA SK, ET AL.**
Designing, managing and improving the operative and intensive Care in polytrauma.
J Emerg Trauma Shock 2011; 4:494–500
12. **HOUSSEIN B . Le Claire G . RVARY H.**
La réinsertion socioprofessionnelle des polytraumatisés sans lésion crânioencéphalique ou médullaire.
Anesth, 1994,24(4) : 467–469.
13. **MAHE V . JAMALI S . HIMRI N . DOUNAS M. ECOFFEY C.**
Intérêt de score de gravité en réanimation chirurgicale Réan Urg, 1997, 6 (1) : 65–66
14. **MATILLON Y.**
Quelle est la stratégie de prise en charge d'un polytraumatisé ayant un traumatisme crânien grave.
Ann Fr Anesth Réanim, 1987,6 : 95–99.
15. **DUPIRE M.**
Prise en charge, mortalité et devenir des polytraumatisés en France selon l'heure et le jour de la survenue de l'accident.
Thèse médecine, Nantes N° 12–2011.
16. **SZTARK F . HAZERA s . MASSON F . THICOIPE M. LASSIEP . DABADIE.**
Les traumatismes graves des sujets âgés : spécificités et facteurs pronostiques.
Ann Fr Anesth Réanim, 1995,14 : R 355.
17. **VANDER SLUIS CK . KLASSEN HJ . EISMA WH . TEN DUIS HJ.**
Major trauma in young and old : what is the difference.
J ; trauma. 1996. 40 (1): 78–81.
18. **ARREOLA-RISA C . MOCK.N.PADILLA.CAVAZOS L.ET AL.**
TRAUMA CARE SYSTEMS IN Urban latin America : the priorities should be prehospital and emergency management.
J.Trauma, 1995,39(3); 457–462.

19. **CHAMPION H.R. SACCO W J . IREY C.F. HOLCCROFT J WHOYT D. WEIGELT JA.**
Improved predictions from a characterization of Trauma (ascot) over Trauma and injury
Severity Score (TRASS): results of an independent evaluation.
J.Trauma ; 1996,40(1) : 42–49.
20. **BARROU. M.**
Prise en charge des AVP à Settat.
Thèse Med Rabat 2000.
21. **EL MRABET FZ.**
Le polytraumatisé
Thèse médecine, Fés N° 159/2008
22. **CARLIP RIOU B.**
Traumatisme du thorax.
Ann Fr Anesth Reanim. 1992(43) : 611–626
23. **CALON B, LAUNOY**
Poly traumatismes et personnes âgées.
Cash. Anesthésiol, 1994, 42 (4) : 535 –537.
24. **DELAGE B . TULASNE P.A KEMPE I.**
Polytraumatisés.
Encuc Med Chir, 1988,14033A. 10 : 15p.
25. **LE BRAS j.y**
L'implication du médecin dans la prévention en traumatologie.
Cah.Anesthésiol., 1994,42 (4) : 485–488.
26. **MATHIEU1, F.R. DESFEMMES2, R. JANCOVICI 3**
Prise en charge chirurgicale du polytraumatisé en situation préhospitalière
J Chir 2006, 143, N° 6, 2006. Elsevier Masson SAS.
27. **ROYAUME DU MAROC. COMITE PERMANENT DE LA SECURITE ROUTIERE**
Plan stratégique intégré d'urgence de la sécurité routière (PSIU III)
2011–2013

- 28. OMS.**
Rapport mondial sur la prévention des traumatismes dus aux accidents de la circulation.
Chapitre 4:
Intervention 2004 ; p : 1–53.
- 29. MARTIN CL.DOMERGUE R.**
Le groupe d'expert en médecine d'urgence du sud– Est
Prise en charge du polytraumatisme
Rev; SAMU–1999,4 : 44–50
- 30. INSTITUT SCIENTIFIQUE DE LA SANTE PUBLIQUE DE LA Belgique.**
Morbidités : Etat actuel des connaissances accidents de la circulation.
Institut Scientifique de Santé Publique. Section
Epidémiologie.
En collaboration avec les communautés Française et Flamande de Belgique, 1998.
Morbiddat@iph.fgov.be.
- 31. RAJAL M.**
L'accidenté de la voie publique à l'hôpital Hassani ador durant les deux
Années 1999–2000. Thèse N° 141 : 2001.
- 32. MINISTERE DE L'ECOLOGIE France.**
L'alcool au volant.
Sécurité routière 2003. www.securiteroutiere.gouv.fr.
- 33. COMMISSION EUROPEENNE.**
L'alcool au volant. Recommandation de la Commission, de janvier 2001, concernant le taux
maximal d'alcool dans le sang autorisé (TA) pour les conducteurs de véhicules à moteur.
Journal Officiel L43, 14.02.200.
- 34. MASSON F . SAVES M . BOURDE. AHENRION G.**
Epidémiologie des accidents et particularismes géographiques : exemple de l'île de la
réunion
Ann Fr Anesth Réanim. 1995,14 : R 353
- 35. HIFDIA**
La Fédération du transport CGEM.

- 36. SAMON J, COLES R.**
Orthopedic Consideration in the Pedestrian versus
Motor Vehicle Accident Polytrauma Patient.
College of Osteopathic Medicine, Michigan State
University 2012.
- 37. BERNHAUPT I . GAGEY O .DUGOT B . SPIRA A.**
Enquête prospective sur le fonctionnement du service d'urgences chirurgicales
Dans un hôpital universitaire de la région parisienne
J europ urgences. 1992,5 : 55–60.
- 38. PEYTEL E, MENEGAUX F, CLUZEL P, LANGERON O, CORIAT P, RIOU B.**
Initial imaging assessment of severe blunt trauma. Intensive
Care Med 2001 ; 27 : 1756–61.
- 39. HANS O.**
Prehospital interventions: On–scene–Time and Ambulance–Technicians Experience
Prehospital and Disaster medicine Septembre 2002; 17 (3):
167 – 169.<http://pdm.medicin.wisc.edu>.
- 40. LAUMON**
Analyse des biais dans la connaissance épidémiologique des accidents de la route en
France Revue Epidémiologique Santé Publique, 2002; 50: 277–285.
- 41. RAPHAËL B.**
Prise en charge respiratoire du polytraumatisé. Capacité Médecin d'Urgence.
DDépartement d'anesthésie–Réanimation CHU Grenoble. ; P:1–12.
- 42. CHOUKRI R.**
Le rôle du médecin généraliste dans le réseau des soins d'urgence.
SMURPH, 12 Mars 2003.
- 43. CHOUKRI R, CHANI m.**
La place du médecin généraliste dans le fonctionnement du SAMU au Maroc.
SMURPH, 8 Avril 2005.
- 44. CHIHAOUI Y.**
Conduite à tenir devant un polytraumatisé.
Conférence ; service chirurgie générale CHU . Annaba, 12 Mai 2008 ; P: 1 et 2.

45. **TAN XX, CLEMENT ND, FRINK M, ET AL.**
Pre-hospital trauma care: A comparison of two healthcare systems.
2012 Jan; 16 (1): 22–7.
46. **ILEF D. ISNARD H .CAPEK I . JUNDO B.**
Evaluation à la réponse à l'urgence grave : l'analyse du délai de la prise en charge.
Rev SAMU , 1993,6 : 311–316.
47. **WASHINGTON DC,**
The Neglected Disease of Modern Society.
Division of Medical Sciences, National Academy of Sciences, National Research Council
Accidental Death and Disability. Septembre 1966.
48. **AMERICAN COLLEGE OF SURGEON COMMITTEE ON TRAUMA.**
Optimal hospital resources for care of seriously injured patient.
Bull Am Coll Surg 1976;61: 15–22
49. **MACKENZIE EJ, HOYT DB, SACRA JC.**
National inventory of hospital trauma center.
JAMA 2003;289(12): 1515–22.
50. **NATHENS AB, JURKOVICH GJ, CUMMINGS P, RIVARA FP, MAIER RV.**
The effect of organized systems of trauma care on motor vehicle crash mortality.
JAMA 2000 Apr 19;283(15):1990–4.
51. **MULLINS RJ, VEUM–STONE J, HELFAND M, ET AL.**
Outcome of hospitalized injured patients after institution of a trauma system in an urban
area.
JAMA 1994; 271(24): 1919–24.
52. **MACJENZIE EJ, RIVARA FP, JURKOVICH GJ, ET AL.**
National evaluation of the effect of trauma-center care on mortality.
N Engl J Med 2006;354(4):366–78.
53. **FX. AGERON**
Intérêts des registres pour l'amélioration de la prise en charge des traumatisés graves.
Sfmu, Urgences 2013.

54. **NATHENS AB, BRUNET F, MAIER AB.**
Development of trauma system and effect on outcomes after injury.
Lancet 2004; 363: 1794 – 801.
55. **RIOU B. CARLI P.**
Le traumatisé grave. Comment évaluer le gravité?
Journée Scientifique de SAMU de France; 31 Décembre 2002.
56. **RUCHHOLTZ S, KÜHNE CA, SIEBERT H.**
Arbeitskreis Umsetzung Weissbuch / Traumanetzwerk in der DGU – AKUT. Trauma network
of the German Association of Trauma Surgery (DGU).
Establishment, organization, and quality assurance of a regional trauma network of the
DGU. Unfallchirurg 2007; 110(4): 373–9.
57. **YUCEL N, LEFERING R, MAEGELE M, ET AL.**
Polytrauma Study Group of the DGU (2006). Trauma-associated severe hemorrhage (TASH)
score: early risk evaluation of life threatening hemorrhage in multiple trauma.
J Trauma 60:1228–37.
58. **THE EUROTARN WRITING COMMITTEE ON BEHALF OF THE EUROTARN GROUP.**
A comparison of European trauma registries. The first report from the Euro TARN group.
Resuscitation 2007;75:2865–97.
59. **BENAGUIDA M.**
Porter secours à un blessé sur la voie publique.
Esperance Med. 1994 (numéro spécial) : 22–23
60. **BONNEVIALLE P, CAUHEPE C.**
Orientation devant un polytraumatisé.
Rev. praticien, 1995, 45 : 745–752.
61. **DABADIE PH, SZTARK.F, THICOIPE.M, PETIT JEAN M-E.**
Polytraumatisé: nouveautés en phase pré-hospitalière.
Département des Urgences, Département d'Anesthésie Réanimation Pr. Erny, Groupe
Hospitalier Pellegrin 2008, 33076 Bordeaux, France.
62. **SCALEA TM, RODRIQUEZ A, CHIU WC, BRENNEMEN FD, FALLON WF, KATO K, ET AL.**
Focused assessment with sonography for trauma: results from an international consensus
conference. J Trauma 1999 ; 46 : 466 –72.

63. **SHACKEFORD SR, ROGERS FB, OSLER TM, TRABULSY ME, CLAUSS DW, VANE DW.**
Focused abdominal sonogram for trauma : the learning curve of nonradiologist clinicians in detecting hemoperitoneum.
J Trauma 1999 ; 46 : 553–64.
64. **DALIBON N , SCHLUMBERGER S, SAADA m, FISCHLER M, RIOU B.**
Haemodynamic assessment of hypovolaemia under general anaesthesia in pigs submitted to graded haemorrhage and retransfusion.
Br J Anaesth 1999;82:97–103.
65. **EDOUARD A, MIMOZ O.**
Aspects hémodynamiques des polytraumatisés.
Conférences d'actualisation 1997 . société Française d'Anesthésie et de Réanimation. Paris: Elsevier; 1997.p.445–463.
66. **SAUAIA A, MOORE FA, MOORE EE, HAENEL JB, READ RA, LEZOTTE DC.**
Early predictors of postinjury multiple organ failure.
Arch Surg 1994; 129: 39–45.
67. **CARLI P.**
Conduite à tenir préhospitalière devant un polutraumatisé à la suite d'un **accident de voie** publique.
JEUR 1997; 1:33–37
68. **WADEM.**
Edinburgh statement : Goals.
World Association for Disaster and Emergency Medicine
(WADEM) 20 May 2005.
69. **SPAITE DW, CRISS AE, VALENZUELA TD, MEISLIN HW.**
Prehospital advanced Life
Support for Major Trauma: Critical Need for Clinical Trials.
Ann Emerg Med 1998; 32 (4): 480–489.
70. **MAC KENZIE E.J., RIVARA F.P., JURKOVITCH G.J., ET AL.**
National evaluation of the effect of trauma center care on mortality.
N. Engl. J. Med., 2006 ; 354 : 366–378)

71. **PROBST C, MIRZAYAN MJ, MOMMSEN P, ET AL.**
Systemic inflammatory effects of traumatic brain injury, femur fracture, and shock: an experimental murine polytrauma model.
Department of Trauma and Orthopaedic Surgery,
Cologne 2012/ 136020.
72. **BAKER SP ET AL.**
The injury score : a method of describing patients with multiple injuries and evaluating emergency care.
J. Trauma 1974 ; 14 : 187–196. Trauma scoring 2009–10–31 trauma.org
73. **E. CESAREO1, D. SAPIR2, F. LAHCENE , ET AL.**
Enjeux du tri et l'orientation en préhospitalier de pour les traumatisés graves.
Sfmu, Urgences 2013.
74. **PALMER C.S., RUSSELL G.? ET AL.**
Abbreviated Injury Scale data from 1990 to 1998 versions: A stepping-stone in the contemporary evaluation of trauma. Injury.
2012.08.033. (Epub ahead of print).
75. **SASSER S.M., HUNT R.C., FAUL M.ET AL.**
Guidelines for field triage of injured patients, Recommendations
Of the national expert panel on field triage, 2011. MMWR Recomm Rep 2012 ; 61 (RR-1) :
1–20.
76. **HAAS B., GOMEZ D., ZAGORSKI BET AL.**
Survival of the fittest: the hidden cost of undertriage of major trauma.
J Am Coll Surg 2010 ; 6: 804–11.
77. **VIVIEN B., RIOU B., CARLI P.**
Critères et scores de gravité.
In Congrès National Urgences 2008.
Comment Améliorer la prise en charge des traumatisés graves?
Société Française d'Editions Médicales pp. 1–18
78. **LEIDNER B, ADILS M, ASPELIN P, GULLSTRAND P, WALLEN S.**
Standardized CT examination of the multitraumatized patient.
Eur Radiol 1998; 8: 1630–1638.

- 79. TENTILLIER E., AGERON F.-X., DISSAIT J.-F., ET AL.**
Régulation médicale et filières.
In: Urgences vitales traumatiques. Journées Scientifiques de la SFMU, Clermont- Ferrand
2010. Société Française d'Éditions Médicales
2011 : 59–85.
- 80. RIOU B., THICOÏPE M., ATAIN-KOUADIO P., CARLI P.**
Comment évaluer la gravité? In: Le Traumatisé Grave.
Actualités en réanimation préhospitalière.
SAMU de France, SFEM éd., 2002 ; 115–128.
- 81. LEDOUX D., PIRET S., BOUVEROUX P., BRUNO, A.**
Les échelles d'évaluation des états de conscience altérée.
10/1016/ j.reaug.2008.07.004.
- 82. HARVEY S .LEVIN PH. FRANCOIS ALDRICH E.**
Service head injury in children : experience of the traumatic coma Data Bank.
Neurosurgery, 1992,31(3): 435–444.
- 83. CANNON C.M., BRAXTON C.C., KLING-SMITH M.ET ALL.**
Utility of the shock index in predicting mortality in traumatically injured patients.
J Trauma 2009 ; 67 : 1426–30.
- 84. CHAMPION H.R., SACCO W.J., COPES W.S.ET ALL.**
A revision of the trauma Score.
J. Trauma 1989 ; 29 : 623–9.
- 85. MOORE L., LAVOIE A., ABDOUS B., LE SAGE N.ET ALL.**
The revised trauma Score.
J. Trauma 2006 ; 32 : 405–12.
- 86. VIVIEN B., RAUX M., RIOU B.**
Évaluation préhospitalière de la gravité des traumatisés.
Ann Fr Med Urgence 2011 ; 1 : 33–42.
- 87. CHAMPION H.R., COPES W.S., SACCO W.J ET ALL.**
Major Trauma Outcome Study: establishing national norms for trauma care.
J Trauma 1990 ; 30 : 1356–65

- 88. RAUX M ., SARTORIUS D., LE MANACH Y.ET ALL, WHAT DO PREHOSPITAL.**
Trauma scores predict besides mortality?
J Trauma 2011 ; 71 : 754–759.
- 89. SARTORIUS D., LE MANACH Y., DAVID J.–S.ET ALL,**
Galsgow Coma Scale, Age, and Arterial Pressure (MGAP :
A new simple prehospital tirage score to predict mortality in trauma patients.
Crit Care Med 2010 ; 38 : 831–7.
- 90. BONE LB, JOHNOSON KD, WEIGLET J, SCHEINGER R.**
Early versus delayed stabilization of femoral fractures. A prospective study
J Bone Joint Surg 1999 ; 71–A : 336–40.
- 91. JAIKES RR, COHN SM, MOLLER BA.**
Early fracture fixation may be deleterious after head injury
J Trauma 1997 : 42 : 1–6.
- 92. CAVELLAT J.F.**
De l'urgence : deux ou trois choses que je sais d'elle.
Cash. Anesthésiol, 1994, 42 (4) : 525–532.
- 93. LAPANDDRY C.**
Problème juridiques des SAMU et SAMUR lors de l'intervention de l'équipage SAMUR.
Médecin d'urgence 1996. 38^{ème} congrès national d'anesthésie et réanimation 1996,
Elsevier, Paris, SFAR.
- 94. ROBERTSON C.**
L'assurance de la qualité en médecine d'urgence : les champs de l'évaluation.
Rev. SAMU, 1992,6 : 291–296
- 95. VIENS G.**
Evaluations hospitalière: exemple de l'accréditation aux Etats–unies, application aux
urgences.
Rev SAMU 1992,6 : 297–300.
- 96. KIRKPATRICK AW, BALL CG, D'AMOURS SK, ZYGUN D.**
Actus resuscitation of the unstable adult trauma patient: bedside diagnosis and therapy.
Department of Critical Care Medicine, Foothills Hospital, Calgary, AB, Canada 2008 Feb; 51
(1) : 57–69.

- 97. MC CALLUM A.L, RUBES C.R.**
Prehospital intervention.
Emergency medicine clinics of North America.
1996, 14 (1): 1–12.
- 98. BEEICHNER G, MANE PH , DESBOUDAR S.**
Stratégie du remplissage vasculaire pour l'urgence traumatique chez l'adulte;
Cash. anesthésiol, 1994, 42 (4) : 475–483.
- 99. EDOUARD A, SISCIC J.C, HIMRI N, ET AL.**
Prise en charge cardio-respiratoire de traumatisés graves En réanimation.
Cash. anesthésiol, 1994,42 (4) : 495 –504.
- 100. PERLET P, ROBERTS I.**
Colloids versus crystalloids for fluid resuscitation in critically ill patients.
Cochrane Database Syst Rev. 2012 Jun 13;6 : CD000567.
- 101. AUDIBERT G.**
Indications des constituants du sang et évolutions des pratiques transfusionnelles dans l'hémorragie du polytraumatisé;
Cash. anesthésiol, 1994, 42 (3) 391–394.
- 102. PELLERIN M. HENNEQUIN B . LECLERC G.**
Les traumatismes fermés du thorax avant l'hôpital.
Rev SAMU. 1993,4 : 152–154.
- 103. ADNET C., LAPANDAY F., LAPOSTOLLE.**
Intubation des patients traumatisés thoraciques.
Editions scientifiques et médicales Elsevier SAS 2002, et Sfar.
Médecin d'Urgence 2002, p 37–50.
- 104. CROOKES BA, COHN SM, BLOCH S, ET AL.**
Can near-infrared spectroscopy identify the severity of shock in trauma patients?
J Trauma 2005;58:806–13;discussions 13–6.
- 105. X.COMBES, DR J. SUDRIAL, D. SERRANO.**
Intubation en préhospitalier: intérêt des nouvelles techniques.
Le congrès Médecins. Conférence d'actualisation 2013 Sfar.

106. A. ODRI, T. GEERAERTS, B.VIGUE.

Hypothermie et protection cérébrale après traumatisme crânien. Influence des gaz du sang
Annales françaises d'anesthésie et de réanimation 28 (2009) 352–357.

107. T. GEERAERTS A, W. HAIK A, B. TREMEY B, ET AL.

Troubles de la coagulation lors du traumatisme crânio-encéphalique : physiopathologie et conséquences thérapeutiques.
Annales françaises d'anesthésie et de réanimation 29 (2010) e177–e181.

108. J. ALBANESE, S.ARNAUD.

Traumatisme crânien chez le polytraumatisé.
SFAR, Conférences d'actualisation 1999, p.737–763.

109. J-S DAVID.

Sédation et analgésie en structure d'urgence.
SFAR 31 (2010) 327–331.

110. SFAR

Indications de la curarisation en anesthésie, conférence de consensus, réactualisé en 2010,
AFAR, 19(2000)34–37.

111. MORGAN LE GUEN.

Règles d'or concernant l'analgésie du patient polytraumatisé.
Département d'anesthésie-réanimation, hôpital Foch, Douleurs evaluation – diagnostic – treatment (2010) 11, 90 –92.

112. DOBSCHA SK , CLARK ME, MORASCO BJ, EL AL.

Systematic review of the literature on pain in patients with polytrauma Including traumatic brain injury.
Portland center for the study of chronic, co morbid physical and mental disorders,
2009 oct; 10(7): 1200–17

113. A.EDOUCARD

Prise en charge hospitalière de blessée graves.
EMC, Médecin d'urgence, 25–200–B–30,2007.

114. GREETS WH,HEIT JA, CLAGETT GP,ET AL.

Prevention of venous thromboembolism.
Chest 2001;119:1325–1175.

- 115. PREVENTION OF VENOUS THROMBOEMBOLISM IN THE ACUTE TREATMENT PHASE AFTER SPINAL CORD INJURY: A RANDOMIZED, MULTICENTER TRIAL COMPARING LOW DOSE HEPARIN PLUS INTERMITTENT PNEUMATIC COMPRESSION WITH ENOXAPARIN.**
J Trauma 2003;54:1116-26
- 116. ASKENS, LHEUREUX PH, CHOJNOWSKI ET AL.**
Utilité des examens demandés en urgence;
Rean . soins intens. Med .urg. 1990 6(1): 9-12.
- 117. KERSAINT-GILLY A, DESAL H, AUFRAY , ET AL.**
Imagerie en urgence des traumatismes crâniens.
Médecin d'urgence 1996. 38^{ème} congrès national d'anesthésie et réanimation 1996,
Elsevier, Paris, SFAR.
- 118. LANGERON O, AUBRUN F, RIOU B.**
Prise en charge et imagerie des traumatismes médullaires.
Médecin d'urgence 1996. 38^{ème} congrès national d'anesthésie et réanimation 1996,
Elsevier, Paris, SFAR
- 119. PEYTEL E, MENEGAUX F, CLUZEL P, LANGERON O, CORIAT P, RIOU B.**
Initial imaging assessment of severe blunt trauma.
Intensive Care Med 2001; 27: 1756-1761.
- 120. WHERRETT LJ, BOULANGER BR, MCLELLAN BA, BRENNEMAN FD, RIZOLI SB, CULHANE J ET AL.**
Hypotension after blunt abdominal trauma: the role of emergent abdominal sonography in surgical triage.
J Trauma 1996; 41: 815-820.
- 121. AGOLINI SF, SHAH K , JAFFE J, NEWCOMB J, RHODES M, REED JF 3RD.**
Arterial embolization is a rapid and effective technique for controlling pelvic fracture hemorrhage.
J Trauma 1997; 43:395-399
- 122. ROSSINT R,B,CERNY V, ET AL.**
Management of bleeding following major trauma : an updated European guideline.
Crit Care 2010;14R52.

- 123. TAZAROURTE K, DEKADJEVI H, DESMETTRE T, ET AL.**
Focused assessment with sonography in trauma prehospital triage : an important tool.
Crit Care Med 2010;38:1501–2;author replay 2.
- 124. STENGEL D, BAUWENS K, RADEMACHER G, ET AL.**
Association between compliance with methodological standards of diagnostic research and reported test accuracy: metaanalysis of focused assessment of US for trauma.
Radiology 2005;236(1):102–11.
- 125. FARAHMAND N, SIRLIN CB, BROWN MA, ET AL.**
Hypotensive patients with blunt abdominal trauma: performance of screening US.
Radiology 2005;235(2):436–43.
- 126. SIRLIN CB, BROWN MA, ANDTADDE-BARRETO OA, ET AL.**
Blunt abdominal trauma: clinical value of negative screening US scans.
Radiology 2004;230(3):661–8.
- 127. TAYAL VS, NIELSEN A, JONES AE, ET AL.**
Accuracy of trauma ultrasound in major pelvic injury.
J Trauma 2006;61(6): 1453–7.
- 128. BLAIVAS M, LYON M, DUGGAL S.A.**
Prospective comparison of supine chest radiography and bedside ultrasound for the diagnosis of traumatic pneumothorax.
Acad Emerg Med 2005;12(9):844–9.
- 129. LICHTENSTEIN D, GOLDSTEIN I, MOURGEON E, ET AL.**
Comparative diagnostic performance of auscultation, chest radiography? And lung ultrasonography in acute respiratory distress syndrome.
Anesthesiology 2004; 100(1):9–15.
- 130. HYACINTHE A, BROUX C, FRANCONY G, ET AL.**
Performance diagnostique de l'échographie pleur-pulmonaire en traumatologie grave.
Ann Fr Anesth Reanim 2007; 26:S222
- 131. PATEL AN, BRENNIG C, COTNER J, ET AL.**
Successful diagnosis of penetrating cardiac injury using surgeon-performed sonography.
Ann Thorac Surg 2003;76(6):2043–6; discussion 6–7.

- 132. PETROVEC T, GAMANDP, TAZAROURTEK, ET AL.**
Feasibility of transcranial Doppler ultrasound
Examination out-of-hospital.
Resuscitation 2010;81:126-7.
- 133. TAZAROUTE K, ATCHABAHIAN A, VIGUE B, ET AL.**
Advocating for transcranial Doppler: A Tool to Detect Early Neurological deterioration.
J Trauma 2010;69:733-4
- 134. QMOESCHLER**
Prise en charge pré-hospitalière initiale du polytraumatisé.
Med et Gyg 1997,55-1848-54
- 135. THOMASONM, MESSICK J, RUTLEGE R, ET AL.**
Head CT scanning versus urgent exploration in the hypotensive blunt trauma patient.
J Trauma 1993; 34: 40-45
- 136. MACKERSIE RC, SHACKFORD SR, GARFIN SR, ET AL.**
Skeletal injuries in the obtunded blunt trauma patient: a case for routine radiologic survey.
J Trauma 1988; 28: 1450-1454.
- 137. POLETTI PA, WINTERMARK M; SCHNYDER P, ET AL.**
Traumatic injuries : role of imaging in the management of the polytrauma
victim (conservative expectation). Eur Radiol 2002;12(5):969-78.
- 138. MONNIN V, SENDEL C, THONY F, ET AL.**
Place of arterial embolization in severe Blunt Hepatic
Trauma: A Multidisciplinary Approach. Cardiovasc Intervent Radiol 2008.
- 139. GAARDER C, DORMAGEN JB, EKEN T, ET AL.**
Nonoperative management of splenic injuries: improved results with angioembolization.
J Trauma 2006;61(1):192-8.
- 140. HILBERT P, ZUR NIEDEN K, HOFMANN GO, ET AL.**
New aspects in the emergency room management of critically injured patients: a multi-slice
CT-oriented care algorithm.
Injury 2007;38(5):552-8.

- 141. KAJI A, HOCKBERGER R.**
Imaging of spinal cord injuries.
Emerg Med Clin North Am 2007;25(3):735–50,ix
- 142. BROUX .C, BRUN J, THONY. F, PAYEN JF, JACQUOT C.**
Apport de l'imagerie chez le traumatisés grave.
Urgence pratique 2009 N°5.
- 143. EDOUARD AR, BENOIST JF, COSSON C, MIMOZ O, LEGRAND A, SAMII K.**
Circulating cardiac troponin I in trauma patients without cardiac contusion.
Intensive Care Med 1998; 24:569–573
- 144. JANNET B.**
Epidemiology of head injury.
J Neurol, Neurosurg, Psychiatry, 1996,(60) : 362–369.
- 145. ORLIAGUET G. CARLF P.**
Prise en charge oréhospitalière de l'enfant polytraumatisé.
Réan soins intens Med Urg ; 1995,11(4) : 222–229.
- 146. AGENCE NATIONALE D'ACCREDITATION ET D'EVALUATION EN SANTE (ANAES)**
Prise en charge des traumatisés crâniens graves à la phase précoce.
Recommandations pour la pratique clinique.
Ann Fr Anesth Réanim 1999; 18 : 15–141.
- 147. NAGY K, FABIAN T, RODMAN G, FULDA G, RODRIQUEZ A, MIRVISS.**
Guidelines for the diagnosis and management of blunt aortic injury : an EAST practic
management guidelines workgroup.
J Trauma 2000 ; 48 : 1128–43.
- 148. GOARIN JP, CATOIRE P, JACQUENS Y, SAADA M, RIOU B, BONNET F, ET AL.**
Use of transoesophageal echocardiography for diagnosis of traumatic aortic injury.
Chest 1997 ; 112 : 71–80.
- 149. BRAUN M, CORDOLIANI YS, DOSH JC.**
Traumatismes cranioencéphaliques.
Place de l'imagerie
Ann Fr Anesth Réanim – 2000; 19 : 296–8.

- 150. M.FREYSZ,C.TISSIER,R.TFIFHA.**
Les traumatismes vertébro – medulaires graves.
Urgences 2013 de Marrakech, Recueil des conférences et des communications.
- 151. IIDA H, TACHIBANA S, KITAHARA T, HORIIKE S, OHWADFA T, FUJII K.**
Association of head trauma with cervical spine injury, Spinal cord injury, or both
J Trauma 1999 ; 46: 450–2
- 152. JC DOSH , T MOSER ET JL DIETEMANN.**
Imagerie des traumatismes rachidiens **à la phase aigue.**
2010;91:998–1009 2010. Editions françaises de Radiologie. Elsevier Masson.
- 153. BOULANGER BR, MCLELLAN BA, BRENNEMAN FD, OCHOA J, KIRKPATRICK AW.**
Prospective evidence of the superiority of a sonography–based algorithm in the assessment of blunt abdominal injury
J Trauma 1999 ; 47 : 632–7.
- 154. D'ALISE MD, BENZEL EC, HART BL.**
Magnetic resonance imaging evaluation of the cervical spine in the comatose or obtunded trauma patient.
J Neurosurg 1999 ; 91 (Suppl 1) : 54–9.
- 155. J.–P.AVARO, P.–M.BONNET.**
Prise en charge des traumatismes fermés du thorax
Revue des Maladies Respiratoires (2011) 28, 152–163.
- 156. DABADIE PH, SZTARK, MAZIERES J.**
Epidémiologies et mécanismes des lésions traumatiques du thorax.
JEPU. Anesthésie réanimation , 1995.
- 157. CARLI P, LAMBERT Y.**
Le polytraumatisé : évaluation et décision thérapeutique 149–172;
In : conférence d'actualisations, congrès national d'anesthésie et réanimation de la SAFAR, Masson, Paris 1988.
- 158. PELLERIN M. HENNEQUIN B . LECLERC G.**
Les traumatismes fermés fermés du thorax avant l'hôpital.
Rev SAMU. 1993,4 : 152–154.

- 159. ASKENSI, LHEUREUX PH, CHOJNOWSKI ET AL.**
Utilité des examens demandés en urgence;
Rean. Soins intens. Med .Urg. 1990 6(1): 9–12.
- 160. LOPEZ F.M.METGE L . LOPEZ P.BLONCOYRT TM.**
Place de l'imagerie dans le bilan initial du polytraumatisé SAURAMPS Med (Marseille), 1991
: 147–162.
- 161. F.MENEGAUX.**
Plaie et contusions de l'abdomen EMC–Chirurgie 1(2004) 18–31.
- 162. BROSS PLO.**
Diagnostic procedures in abdominal trauma.
J Eirp Urgences, 1992,5 : 134–143.
- 163. DIOURI M.A.**
Prise en charge du polytraumatisé par le chirurgien abdominal.
Esperance. Med. 1994, 1(numéro spécial).
- 164. BONE LB, JOHNOSON KD, WEIGLET J, SCHEINGER R.**
Early versus delayed stabilization of femoral fractures. A rprospective study.
J Bone Joint Surg 1999 ; 71–A : 336–40.
- 165. T.GEERAETS,C.COURT,A.OZANNE ET AL.**
Traumatisme du bassin
EMC? Médecin d'urgence 25–200–G–10.2010.
- 166. G.CHEISSON**
Prise en charge initiale du traumatisme du bassin.
URGENCE PRATIQUE–2007 No84.
- 167. BRUNET C, SIELEZNEFE I, VOINCHET V, ROSSET E, GREGOIRE R, THIRION X, ET AL.**
Traumatisme du rien en chirurgie générale (65cas).
J Chirurgie (Paris) 1995 ; 132 : 353–7.
- 168. CHAUMOITRE K, PORTIER F, PETIT P, MERROT T, GUILLON PO, PANUEL M.**
Tomodensitométrie des lésions pelviennes du polytraumatisé.
J Radiol 2000 ; 81 : 11–120.

- 169. ALBANESE J, DUBOULOZ F F, MARTIN C.**
prise en charge initiale d'un sujet traumatisé crânien grave : transport et réception au sas d'urgence.
Médecin d'urgence 1996. 38^{ème} congrès national d'anesthésie et réanimation 1996, Elsevier, Paris, SFAR.
- 170. ALBANESE J, DUBOULOZ F F, MARTIN C.**
Résultats de la réanimation chez âgés traumatisés.
Ann.fr.Anesth.Rean . 1987;6 : 95–99
- 171. THICOPIE M, MASSON F, SZTARK F , ET AL.**
Mise en place et premiers résultats d'un registre de traumatologies en Aquitaine.
37^{ème} congrès national d'anesthésie et réanimation. In: Fr. Anesth. Rean. 1996 : 40(1) : R354.
- 172. ZRYOUIL B.,DKHISSI M.**
Accidents de la voie publique? La prise en charge par le traumatologue.
Espérance médicale, 1994,1 (numéro spécial).
- 173. QMOESCHLER.**
Prise en charge pré-hospitalière initiale du polytraumatisé.
Med et Gyg 1997,55–1848–54
- 174. CARLI P, VIGUE B, RIOU B, HELLIO R, HOYEAU M, ECOFFEY C.**
Hematocrit on admission for evaluation of trauma patients.
JEUR 1990;3:23–26.
- 175. VAN NIKERK J, GORIS RJ.**
Management of the trauma patient.
Clin Intensive Care 1997; 1:32–36.
- 176. ESCOLAR G, GARRIDO M, MAZZARA R, CASTILLO R, ORDINAS A.**
EXPERIMENTAL BASIS FOR THE USE OF RED CELL TRANSFUSION IN THE MANAGEMENT OF ANEMIC THROMBOCYTOPENIC PATIENTS.
Transfusion 1988; 28: 406–411.
- 177. EBERHARD LW, MORABITO DJ, MATTHAY MA, MACKERSIE RC, CAMPBELL AR, MARKS JD, ET AL.**
Initial severity of metabolic acidosis predicts the development of acute lung injury in severely traumatized patients.

Crit Care Med 2000; 28:125–31

178. ROSSAINT R, BOUILLON B, CERNY V, ET AL.

Management of bleeding following major trauma : an updated european guideline.
Crit Care 2010; 14:R52.

179. CLARIDGE JA, CRABTREE TD, PELLETIER SJ, BUTLER K, SAWYER RG, YOUNG JS.

Persistent occult hypoperfusion is associated with a significant increase in infection rate and mortality in major trauma patients.
J Trauma 2000; 48 :8–15.

180. FERJANI M, RIOU B, DROC G, DREUX S, ARTHAUD M, GOARIN JP ET AL.

Circulating cardiac troponin T in myocardial contusion.
Chest 1997; 111:427–433 (23) Glaser k, Tschmelitsch J, Klingler

181. FELTEN ML, HEBERT JL, COSSON C, MARTIN L, BENHAMOU D, EDOUARDD A.

Incidence et signification de la mise en circulation de troponine I (TnIc) au décours d'un traumatisme.
Ann Fr Anesth Réanim 2002; 21 suppl2: 199S.

182. ADNET P, FORGET A.P, BOITTIAUX P.

Priorités dans la prise en charge initiale des traumatismes cervico-céphaliques.
Médecin d'urgence 1996. 38^{ème} congrès national d'anesthésie et réanimation 1996, Elsevier, Paris, SFAR.

183. ARVIEUX, C, LETOUBLON CH.

La laparotomie écourtée
J Chir 2000; 137:133–41.

184. STOCCHETTI N, PAGLIARINI G, GENNARI M, BALDI G, BANCHINI E, CAMPARI M, BACCHI M AND ZUCCOLI P.

Trauma care in Italy: evidence of in-hospital preventable deaths.
J Trauma 1994;36:401–405.

185. BURCH JM, ORTIZ VB, RICHARDSON RJ, MARTIN RR, MATTOX KL AND JORDAN GL.

Abbreviated laparotomy and planned reoperation for critically injured patients. Ann Surg 1992;215:476–484.

- 186. FERRARA A, MCARTHUR JD, WRIGHT HK, MODLIN IM, MCMILLEN MA.**
Hypothermia and acidosis worsen coagulopathy in the patient requiring massive transfusion.
Am J Surg 1990; 160:515-518.
- 187. GARRISON JR, RICHARDSON JD, HILAKOS AS, SPAIN DA, WILSON MA, MILLER FB AND FULTON RL.**
Predicting the need to pack early for severe intrabdominal hemorrhage. J Trauma 1996;40:923-929.
- 188. SIEGEL JH, RIVKING AI, DALAL S AND GOODARZI S.**
Early physiologic predictors of injury severity and death in blunt multiple trauma.
Arch Surg 1990;125:498-508.
- 189. STYLIANOS S.**
Liver injury and damage control. Semin Pediatr Surg.
2001; 10(1):23-5.
- 190. SHARP KW AND LOCICERO RJ.**
Abdominal packing for surgically uncontrolled hemorrhage. Ann Surg 1992;215:467-475.
- 191. MOORE EE, BURCH JM, FRANCOISE RJ, OFFNER PJ AND BIFFI L.**
Staged physiologic restoration and damage control surgery. World J Surg 1998;22:1184-1191.
- 192. OFFNER, P. J., A. L. DE SOUZA, ET AL.**
"Avoidance of abdominal compartment syndrome in damage-control laparotomy after trauma." Arch Surg 2001;136(6): 676-81.
- 193. COSGRIFF N, MOORE EE, SAUAIA A, KENNY-MOYNIHAN M, BURCH JM AND GALLOWAY B.**
Predicting life-threatening coagulopathy in the massively transfused trauma patient : hypothermia and acidosis revisited.
J Trauma 1997;42:857-862.
- 194. ERTEL, W., A. OBERHOLZER, ET AL.**
"Incidence and clinical pattern of abdominal compartment syndrome after "damage-control"
Laparotomy in 311 patients with severe abdominal and / or pelvic trauma. "Crit Care Med 2000; 28(6): 1747-53.

- 195. JOHNSON, J. W., V. H. GRACIAS, ET AL.**
"Evolution in damage control for axsanguinating penetration abdominal injury. " J Trauma
2001;51(2): 261–9; discusion 269–71.
- 196. KIENLEN J ET DE LA COUSSAYE JE.**
Prise en charge du polytraumatisé aux urgences. J Chir 1999;136:240–251.
- 197. FERRADA R AND BIROLINI D.**
New concept in the management of patients with penetrating abdominal wounds. Surg Clin
North Amer 1999;79:1331–1356
- 198. VEITH FJ, GUPTA S AND DALY V.**
Technique for occluding the supraceliac aorta through the abdomen. Surg Gynecol
Obstet 1980;151:427–428.
- 199. FEDERATION FRANCAISE DE LA CHIRURGIE VISCERALE.**
www.chirurgie-viscérale.org.
- 200. ASENSIO JA, DEMETRIADES D, CHAHWAN S, GOMEZ H, HANPETER D, VELMAHOS G ET AL.**
Approach to the management of complex hepatic injuries. J Trauma 2000;48:66–69
- 201. OFFNER, P.J., A.L. DE SOUZA, ET AL.**
"Avoidance of abdominal compartment syndrome in damage-control laparotomy after
trauma." Arch Surg 2001; 136(6):676–81.
- 202. LETOUBLON C, ARVIEUX C.**
Traitement des traumatismes fermés du foie. J Chir 1999;136:124–129.
- 203. BURCH JM, GARRISON JR, RICHARDSON JD, HILAKOS AS, SPAIN DA, WILSON MA, MILLIER FB
AND FULTON RL.**
Predicting the need to pack early for severe intra- abdominal hemorrhage.
H Trauma 1996;40:923–929
- 204. SOCIETE FRANCAISE D'ANESTHESIE ET DE REANIMATION (SFAR).**
Recommandations concernant les transferts médicalisés intra hospitaliers.
Paris 2003N° 3.
- 205. SHERE-WOLF RF, GALVAGNO SM JR, GRISSOM TE.**
Critical care considerations in the management of the trauma patient following initial
resuscitation.
2012 Sep 18;20(1):68.

- 206. WILLENBERG L, CURTIS K, TAYLOR C, ET AL.**
The variation of acute treatment costs of trauma in high-income countries.
The George Institute for Global Health, Kent St, Sydney, Australia. 2012 Aug 21; 12:267.
- 207. BAJWA SS, KAUR J, BAJWA SK, KAUR G, SINGH A, PARMAR SS, KAPOOR V.**
Designing, managing and improving the operative and intensive care in polytrauma.
J Emerg Trauma Shock 2011; 4:494–500.
- 208. DIRAISON Y. LE GULLYCHE Y. PEREZ J.P. BRINQUIN L. BONSIGNOUR J.P.**
Prise en charge hospitalière du traumatisme thoracique grave.
Rev ; SAMU, 19934 : 155–160
- 209. PATE JW, FABIAN TC, WALKER WA.**
Acute traumatic rupture of the aortic isthmus : repair with cardiopulmonary bypass
Ann Thorac Surg 1995 ; 59 : 90–9.
- 210. ANKEL F. ROENIGSBERG M.**
Prehospital care in Chicago
J Europ. Urgence, 1992,5 : 235–242
- 211. TAYLOR M.D., TRACY J.K., MEYER W., PASQUALE M., NAPOLITANO L.M.**
Trauma in the elderly: intensive care unit resource use and outcome. J.trauma., 2002 ; 53 :
407–414
- 212. SOCIETE FRANCAISE D'ANESTHESIE ET REANIMATION (SFAR)**
ISS (Injury Severity Score)
www.sfar.org/scores/triss.php
- 213. TRAUMA.ORG**
ISS (Injury Severity Score)
<http://www.trauma.org/index.php/main/article/383/>
- 214. IFRANIKHALID**
Le traumatisé grave à la salle d'accueil des urgences vitales du CHU casablanca
These de medecine casablanca these N°13/2014

قسم الطبيب

اقسمُ باللهِ العَظِيمِ

أن أراقبَ اللهَ في مهنتي.

وأن أصونَ حياةَ الإنسانِ في كافّةِ أطوارها في كلِّ الظروفِ والأحوالِ

بإدلا وسعي في استنقاذها من الهلاكِ والمرَضِ والألمِ والقلقِ.

وأن أحفظَ للناسِ كرامَتَهُم، وأسْتُرَ عَوْرَتَهُم، وأكتمَ سِرَّهُم.

وأن أكونَ على الدوامِ من وسائلِ رحمةِ الله،

بإدلا رِعايتي للطبِيةِ للقريبِ والبعيدِ، للصالحِ والطالحِ، والصديقِ والعدوِ.

وأن أثابرَ على طلبِ العلمِ، أُسخره لنفعِ الإنسانِ .. لا لأداهِ.

وأن أوقِرَ من علّمني، وأُعلّمَ من يصغرنِي، وأكونَ أبا لِكُلِّ زَميلٍ في المهنةِ الطبّيةِ

مُتعاونينَ على البرِّ والتقوى.

وأن تكونَ حياتي مصداقَ إيماني في سِرِّي وَعَلائيتي ،

نَقِيَّةٌ مِمَّا يَشِينُهَا تَجَاهَ اللهِ وَرَسُولِهِ وَالْمُؤْمِنِينَ.

واللهِ على ما أقولَ شهيد



جامعة القاضي عياض
كلية الطب و الصيدلة
مراكش

أطروحة 04

سنة 2015

**المصابين برضوح خطيرة
بغرفة استقبال المستعجلات الحيوية
بالمركز الاستشفائي الجامعي محمد السادس بمراكش -
المظاهر الوبائية السريرية والتنبؤية**

الأطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم 19 / 01 / 2015

من طرف

السيد رضى آيت العبدية

المزداد في 03 يوليوز 1989 بمراكش

لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات الأساسية:

رضوح خطيرة - حوادث السير - عوامل التكهن - الوقاية.

اللجنة

الرئيس

م.ع. صمكاوي

السيد

أستاذ في الإنعاش والتخدير

المشرف

ت. أبو الحسن

السيد

أستاذ مبرز في الإنعاش والتخدير

ح. سعدي

السيد

أستاذ في جراحة العظام والمفاصل

ه. نجمي

السيد

أستاذ مبرز في الإنعاش والتخدير

الحكام