

*LISTE DES TABLEAUX  
ET FIGURES*

## Liste des tableaux :

- Tableau I** : La répartition des victimes selon la place dans le véhicule
- Tableau II** : Examens radiologiques effectués chez nos patients
- Tableau III** : La répartition des lésions selon le lieu de l'accident
- Tableau IV** : La répartition des lésions selon le type d'utilisateur et de véhicule
- Tableau V** : La répartition des traumatismes selon la place dans le véhicule
- Tableau VI** : les principaux indicateurs des accidents de la circulation routière relatifs aux années 2000 et 2010 [6].

## Liste des figures :

- Figure 1** : répartition selon la tranche d'âge
- Figure 2** : répartition selon le sexe.
- Figure 3** : Répartition des patients selon la situation professionnelle
- Figure 4** : répartition horaire des AVP
- Figure 5** : répartition selon le lieu de survenue de l'accident
- Figure 6** : type d'utilisateur et de véhicule
- Figure 7** : Répartition selon le GSC à l'admission
- Figure 8** : Répartition selon la fréquence respiratoire à l'admission
- Figure 9** : Répartition selon les manifestations neurologiques
- Figure 10** : Répartition selon les manifestations abdominales
- Figure 11** : types anatomopathologiques des lésions crânio-encéphaliques
- Figure 12** : Graphique récapitulatif des différentes lésions observées et leurs fréquences
- Figure 13** : Analyse clinique initiale du polytraumatisé [5]
- Figure 14** : Multiplication et interaction des facteurs impliqués dans l'accident (schéma de Michel Roche) [1].

# *ABBREVIATIONS*

## Liste des abréviations

**AVP** : Accident Voie Publique

**HED** : Hématome Extra Dural

**HSD** : Hématome Sous - Dural

**TC** : Traumatisme Crânien

**IRM** : Imagerie par Résonance Magnétique

**TDM** : Tomodensitométrie

**LCR** : Liquide Céphalo-rachidien

**PCI** : Perte de Connaissance Initiale

**PCS** : Perte de Connaissance Secondaire

**RM** : Régulation médicale

**SAMU** : Service d'Assistance Médical en Urgence

**SMUR** : Service médical d'urgence et de réanimation

**CNUM** : Comité national des urgences médicales

**CRUM** : Comité régional des urgences médicales

**CRRA** : Centre de réception et de régulation des appels

*PLAN*

<b>INTRODUCTION</b> .....	<b>1</b>
<b>MATERIELS ET METHODES</b> .....	<b>3</b>
<b>RESULTATS</b> .....	<b>5</b>
I. Epidémiologie générale :	6
1. Age .....	6
2. Sexe .....	6
3.. Situation socio-professionnelle .....	7
4. Répartition dans le temps et le lieu des AVP : .....	7
5. Type d'usager et de véhicule .....	8
6. Place dans le véhicule .....	9
7. mécanisme de l'accident .....	9
8. Mode de transport .....	9
II. ASPECTS CLINIQUES .....	10
1. Délai de la prise en charge .....	10
2. Glasgow Coma Score à l'admission : .....	10
3-Température .....	10
4-Symptomatologie clinique .....	11
4-1 Manifestations respiratoires .....	11
4-2 Manifestations circulatoires .....	11
4-3 Manifestations neurologiques .....	11
4-4 Manifestations abdominales .....	12
4-5 Manifestations rénales et urologiques .....	13
4-6 Manifestations de l'appareil locomoteur .....	13
III. ASPECTS PARACLINIQUES .....	13
1. Bilan Radiologique .....	13
2-Différents Types de lésions .....	14
2-1 Lésions crânio-encéphaliques .....	14
2-2 Lésions rachidiennes .....	14
2-3 Lésions thoraciques .....	14
2-4 Lésions abdominales .....	15
2-5 Lésions rénales et urologiques .....	15
2-6 Traumatismes des membres et du bassin .....	15
3. Donnée biologiques .....	16
IV. corrélation entre les circonstances de survenue des AVP et les lésions observées .....	17
1-Selon le lieu de l'accident .....	17
2-Selon le type d'usager et de véhicule .....	18
3-Selon la place dans le véhicule .....	19
<b>DISCUSSION</b> .....	<b>20</b>
I-Généralités sur les accidents de la route .....	21
1. Définitions des accidents de la route .....	21
2- Historique des accidents de la route .....	21
3- Les usagers de la route .....	22

4-Les Lésions .....	23
4-1 Les fractures .....	23
4-2 Les hémorragies .....	23
4-3 Les hémorragies .....	24
4-4 Rappel sur la notion de polytraumatisme: .....	24
II-CAUSES ET FACTEURS DE RISQUE DES ACCIDENTS DE LA ROUTE .....	27
1 . Les causes Générales .....	27
2. Les facteurs de risque intervenant avant l'accident .....	29
2-1 Les facteurs intervenant sur l'exposition à la circulation routière : .....	29
2-2 Les facteurs de risque intervenant avant l'accident : .....	30
2-3 Les facteurs d'aggravation de l'accident : .....	30
2-4 Les facteurs aggravant les traumatismes après un accident : .....	31
III - PRESENTATION DE LA WILAYA DE MARRAKECH .....	31
1- CARACTERISTIQUES GEOGRAPHIQUES .....	31
2- CARACTERISTIQUES DEMOGRAPHIQUES .....	32
3- RESEAU ROUTIER .....	32
4- Structures sanitaires [8] .....	33
4-1 Hôpital Ibn Tofail .....	33
4-2 Service des urgences de l'hôpital Ibn Tofail .....	33
4-3 SAMU-SMUR .....	34
IV- COMMENTAIRE DES RESULTATS .....	36
1-Incidence des AVP dans le monde .....	36
2-Situation au Maroc [6] : .....	36
3-Données épidémiologiques générales .....	36
3-1 Age .....	36
3-2 Sexe .....	40
3-3 Situation socio-professionnelle .....	40
3-4 Répartition dans le temps et le lieu des AVP .....	41
3-5 Type d'utilisateur et de véhicule .....	42
4-ASPECTS CLINIQUES .....	44
4-1 Délai de prise en charge .....	44
4-2 Score de Glasgow .....	44
4-3 Détresse respiratoire .....	45
4-4 Détresse circulatoire .....	45
4-5 Détresse neurologique .....	46
5-ASPECTS PARACLINIQUES .....	47
5-1 Bilan lésionnel .....	47
5-2 Examens biologiques .....	51
V. Recommandations et prévention des AVP .....	53
<b>CONCLUSION</b> .....	<b>59</b>
<b>ANNEXES</b> .....	<b>61</b>
<b>RESUMES</b> .....	<b>66</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE</b> .....	<b>70</b>



# *INTRODUCTION*

Avec une moyenne de 12 morts et 140 blessés par jour, coûtant au Maroc plus de 11MMDH par an, soit 2,5% de son PIB, les accidents de la voie publique continuent à impacter fatalement des leviers de développement d'intérêt majeur, à savoir, la Santé Publique, l'économie et le Social.

En 2011, 4066 personnes au Maroc ont péri sur les routes marocaines, le pays se positionne à la 45<sup>ème</sup> place (sur 182) au classement des pays ayant les routes les plus meurtrières au monde: ainsi, sur 10 000 Marocains, 28 meurent en moyenne d'un accident de la route chaque année. Or, la moyenne mondiale ne s'élève qu'à 21 morts en moyenne pour 10 000 habitants.

Ainsi, en partant du principe que le bilan lésionnel initial doit guider les explorations radiologiques et éventuellement le traitement, nous nous sommes intéressés à la corrélation entre les circonstances de survenue des AVP et les bilans lésionnels au CHU Mohamed VI de Marrakech afin d'en tirer les conséquences pratiques sur la prise en charge du patient polytraumatisé suite à un AVP.

Cette étude souligne l'importance de rationaliser les bilans lésionnels (radiologiques et biologiques) afin d'améliorer la qualité de prise en charge pré-hospitalière et hospitalière des polytraumatisés.

## *PATIENTS & METHODES*

Il s'agit d'une étude prospective monocentrique ouverte, menée sur une période de 30 mois allant de Décembre 2007 à Mai 2010, au sein du service des urgences du CHU Mohamed VI de Marrakech. Cette étude inclut tous les patients admis pour polytraumatisme secondaire aux accidents de la voie publique.

L'étude a été réalisée à l'aide d'une fiche d'exploitation (annexe 1) qui renseigne sur :

- \* Les données épidémiologiques : L'âge, le sexe ; la date et l'heure du traumatisme...
- \* Le mécanisme et l'étiologie du traumatisme.
- \* Le délai et les circonstances de prise en charge initiale.
- \* L'examen clinique.
- \* Le bilan lésionnel radiologique.
- \* Les paramètres biologiques.

La saisie des textes et des tableaux est faite sur le logiciel Word XP et celle des graphiques sur le logiciel Excel XP.

L'analyse statistique des données est faite à l'aide du logiciel sphinx et SPSS version 1.

# *RESULTATS*

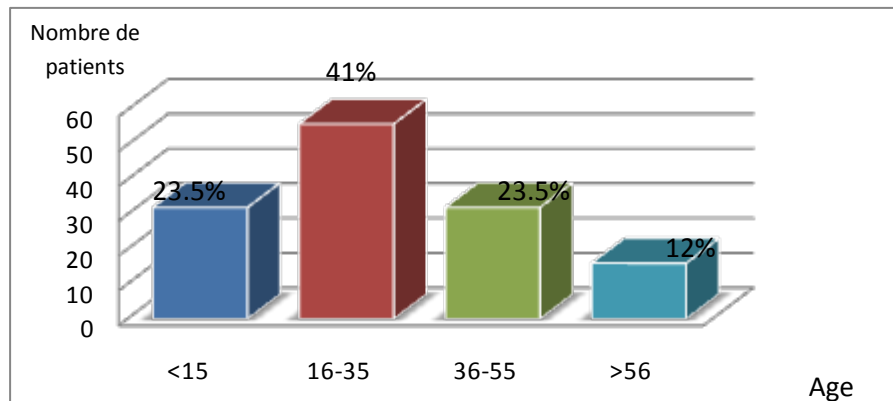
## I. Epidémiologie générale :

L'étude a concerné 136 patients polytraumatisés victimes d'AVP.

### 1. Age

La moyenne d'âge de nos patients était de 31.2 ans avec des extrêmes allant de 5 mois à 83 ans.

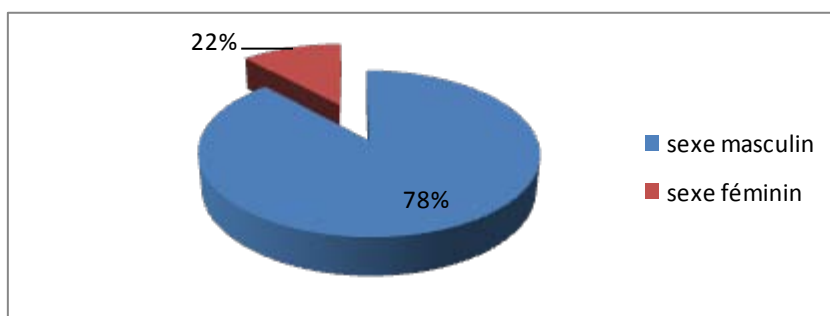
La tranche d'âge 16–35 ans était la plus représentée avec 41%, suivie des tranches d'âge de moins de 15 ans et de 36–55 ans, avec 23,5% chacune (figure 1).



**Figure 1 : répartition selon la tranche d'âge**

### 2. Sexe :

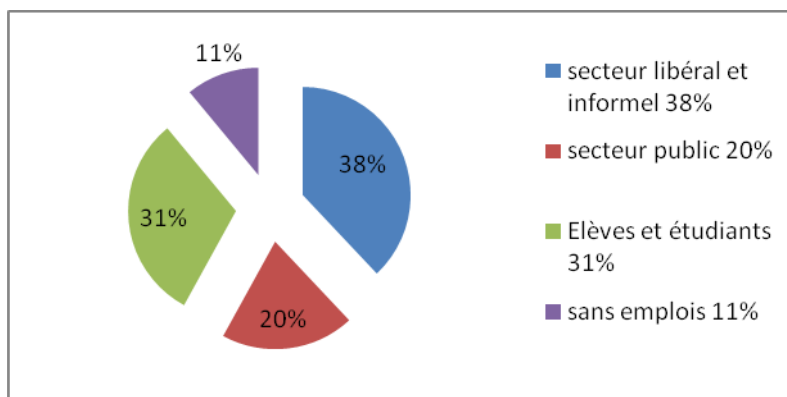
Parmi les 136 patients inclus dans notre étude, 78% étaient de sexe masculin (106), contre 30 de sexe féminin, soit 22%. Le sexe ratio est de 3,5 (figure 2).



**Figure 2 : répartition selon le sexe.**

### 3. Situation socio-professionnelle :

Les victimes dans notre série exerçaient une fonction libérale ou informelle dans 38 % des cas, les élèves et les étudiants étaient au 2ème rang avec 31% (figure 3).



**Figure 3 : Répartition des patients selon la situation professionnelle**

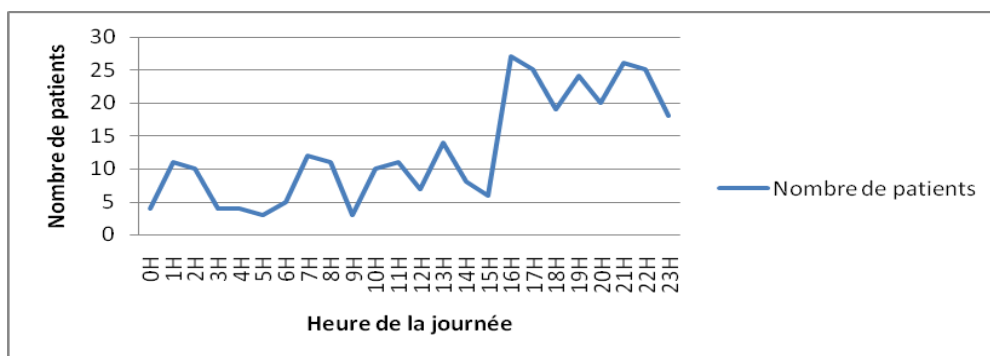
### 4. Répartition dans le temps et le lieu des AVP :

#### 4-1 Distribution journalière :

Dans notre série, 43% des AVP sont survenus en début et fin de semaine.

#### 4-2 Distribution horaire :

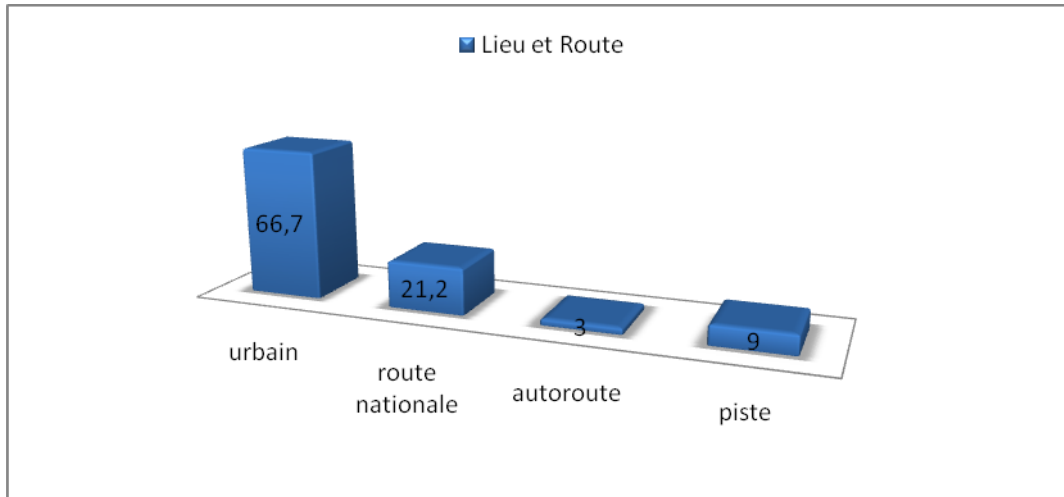
On remarque un décalage de la courbe vers le haut à partir de 17h, ce qui montre une augmentation de la fréquence des AVP le soir (figure 4).



**Figure 4 : répartition horaire des AVP**

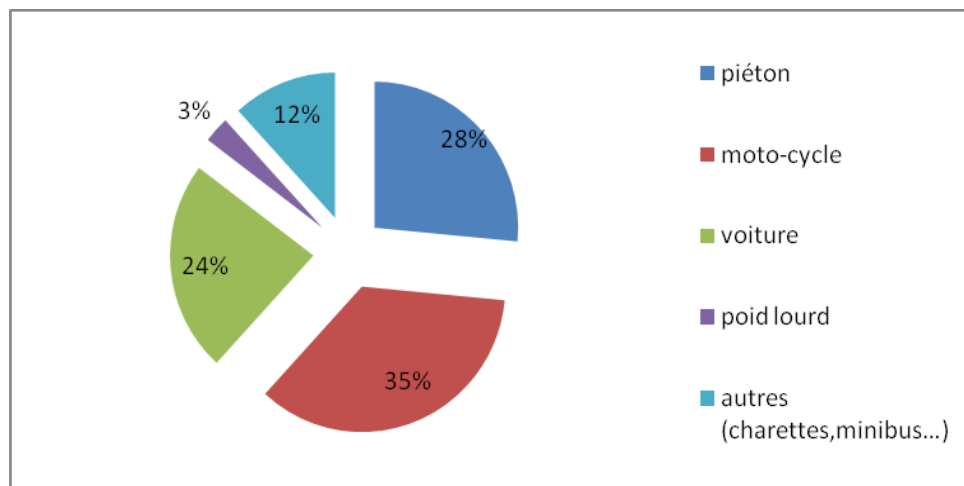
#### 4-3 Lieu de l'accident :

L'accident est survenu en milieu urbain dans 66,7% des cas (dans la rue), contre 33,3% en milieu rural, dont 21,3% sur route nationale, 3% en autoroute et 9% sur piste (figure5).



**Figure 5 : répartition selon le lieu de survenue de l'accident**

#### 5. Type d'usager et de véhicule :



**Figure 6 : type d'usager et de véhicule**

Les motocyclistes représentaient le type d'usager prédominant avec 35%, suivi des piétons avec 26%.



Dans 24 % des cas, le type de véhicule en cause était des voitures, le poids lourd n'était incriminé que dans 3 % des cas.

Dans 86% des cas, les motocyclistes ne portaient pas de casque et 12,6% des patients ne mettaient pas de ceinture de sécurité.

Les véhicules des transports en commun étaient incriminés dans 67% des cas.

## **6. Place dans le véhicule :**

La répartition des victimes selon la place dans le véhicule est représentée dans le tableau suivant (tableau I).

**Tableau I : La répartition des victimes selon la place dans le véhicule**

	conducteur	Passager avant	Passager arrière	autres
2 roues	68%	---	32%	---
4 roues	42%	26%	30%	2%

La classe des conducteurs est la plus vulnérable dans les deux catégories.

## **7. mécanisme de l'accident :**

Le renversement d'un piéton est le mécanisme prédominant dans 45,4% des cas.

La collision est incriminée dans 37,3% des cas.

L'impact était frontal dans 51,9% des cas, latéral droit dans 20,4%, latéral gauche dans 18,2% et arrière dans 9,5%.

## **8. Mode de transport :**

Dans notre contexte, le transport des malades se fait essentiellement par des ambulances non médicalisées de la protection civile ou des ambulances des hôpitaux de la région.

Il n'existe aucune coordination ni liaison avec le centre de régulation.

Dans notre série, 13 patients seulement ont bénéficié de transport médicalisé, soit 9% des cas.

## **II. ASPECTS CLINIQUES**

### **1. Délai de la prise en charge :**

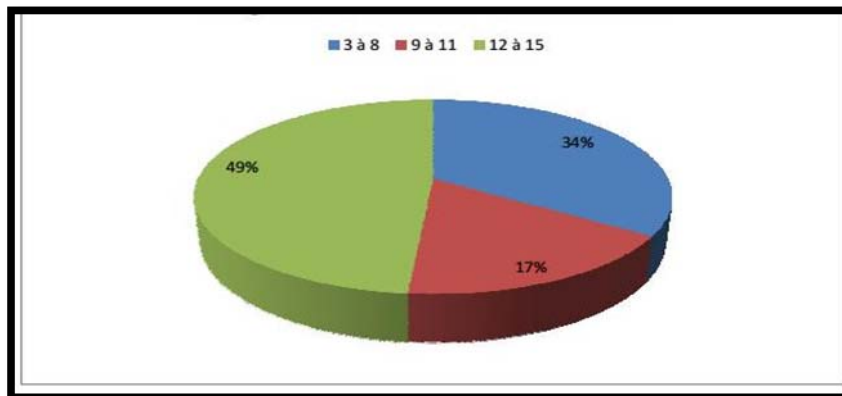
Le délai moyen de prise en charge entre la survenue de l'accident et l'admission aux urgences de l'hôpital Ibn Tofail était de  $8,57 \pm 5,09$  heures [1 -60 heures].

48,6% des patients avaient un délai de prise en charge allant d'une heure à 4h.

### **2. Glasgow Coma Score à l'admission :**

Le GSC moyen de nos malades était de 10,55 [3 - 15].

34,3 % de nos patients avaient un GSC inférieur à 8 à l'admission (figure 6).



**Figure 7 : Répartition selon le GSC à l'admission**

### **3. Température :**

Dans notre série, la température moyenne de nos patients était de  $37,67 \pm 0,97$ .

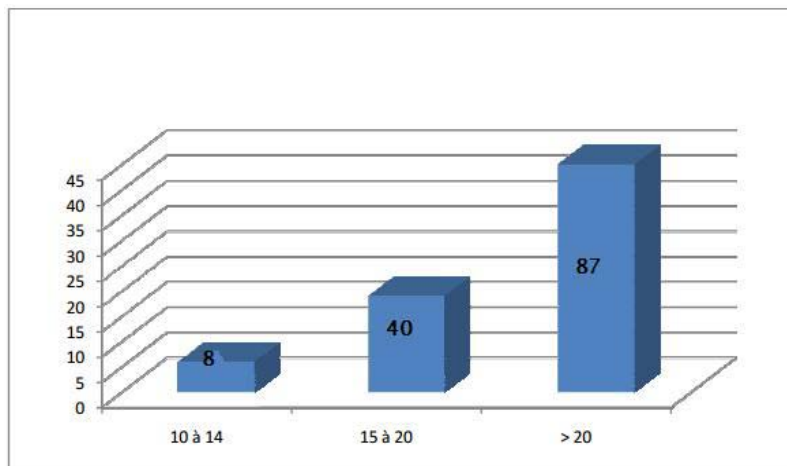
28 parmi eux avaient une température supérieure à 38.

#### 4. Symptomatologie clinique :

##### 4-1 Manifestations respiratoires :

La détresse respiratoire domine le tableau clinique à l'admission (54,3%). La fréquence respiratoire moyenne est de  $37,32 \pm 10,24$  c/min.

64,3 % des patients ont été tachypnéiques et 8 patients (5,7 %) ont été bradypnéiques (figure 7).



**Figure 8 : Répartition selon la fréquence respiratoire à l'admission**

##### 4-2 Manifestations circulatoires :

La pression artérielle systolique (PAS) était en moyenne de 94,14 mmHg.

La pression artérielle diastolique (PAD) moyenne était de 50,21 mmHg, alors que la pression artérielle moyenne (PAM) était en moyenne de 64,85 mmHg.

La fréquence cardiaque moyenne était de 89,17 bpm.

51% des patients étaient tachycardes à l'admission.

Un état de choc est rencontré dans 48,6% des cas.

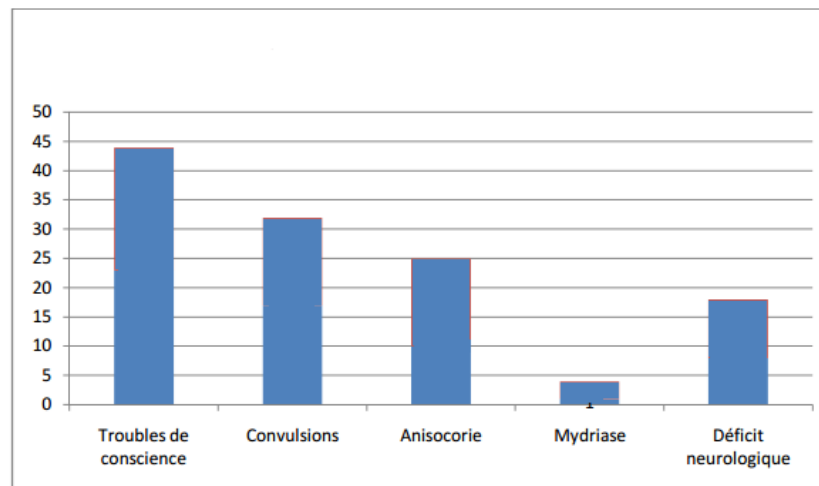
##### 4-3 Manifestations neurologiques :

Des troubles de conscience sont observés chez 44 patients, dont 34,3 % avaient un coma profond (GSC<8). 32 patients ont présenté des crises convulsives nécessitant le recours aux anticonvulsivants.

L'anisocorie a été observée chez 25 patients.

4 patients (5,7%) avaient présenté une mydriase bilatérale à l'admission.

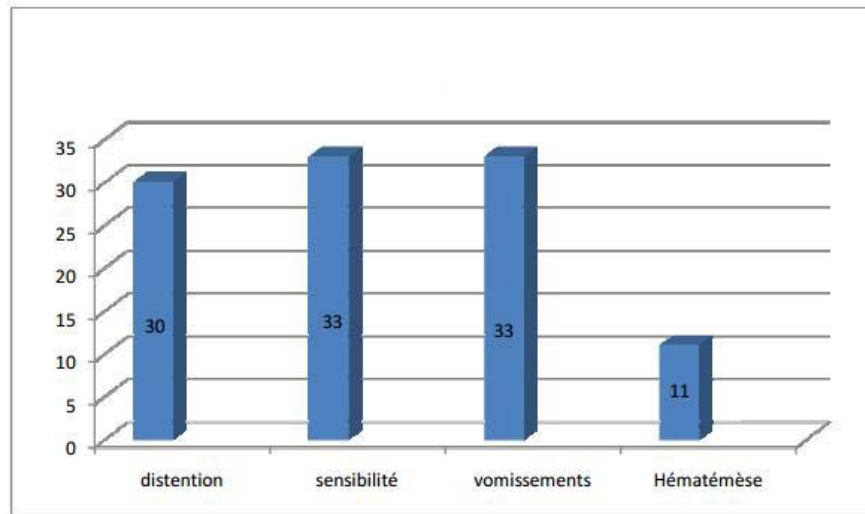
Le déficit neurologique a été retrouvé chez 18 patients, soit 13,2% (figure8).



**Figure 9 : Répartition selon les manifestations neurologiques**

#### **4-4 Manifestations abdominales :**

L'abdomen était distendu chez 30 patients et sensible chez 33 patients (47,8%). 33 patients avaient présenté des vomissements, alors que l'hématémèse a été observée chez 11 patients (figure9).



**Figure 10 : Répartition selon les manifestations abdominales**

**4-5 Manifestations rénales et urologiques :**

Elles ne sont pas prédominantes dans notre série, l'urethroragie constitue le signe le plus dominant et a été présente chez 12,9% des cas.

L'oligoanurie (diurèse < 500 ml/24h) est retrouvée chez 18 patients ; la diurèse moyenne est de  $988,71 \pm 994,37$ ml/j [0 – 5000ml/j].

**4-6 Manifestations de l'appareil locomoteur :**

La douleur, l'impotence fonctionnelle et la déformation du membre ont été observées chez 72 patients, soit 49% des cas ,associées a une plaie dans 47 cas .

### **III. ASPECTS PARACLINIQUES**

#### **1. Bilan Radiologique :**

Après l'identification et le contrôle des détresses vitales, un bilan lésionnel est entamé; il était orienté par le tableau clinique ainsi que les circonstances du traumatisme.

Les différents examens radiologiques effectués chez nos patients sont représentés dans le tableau suivant (Tableau II).

Le patient était évalué cliniquement dans sa globalité ; la hiérarchie des examens complémentaires était dictée par l'urgence thérapeutique des lésions mettant en jeu le pronostic vital.

**Tableau II : Examens radiologiques effectués chez nos patients**

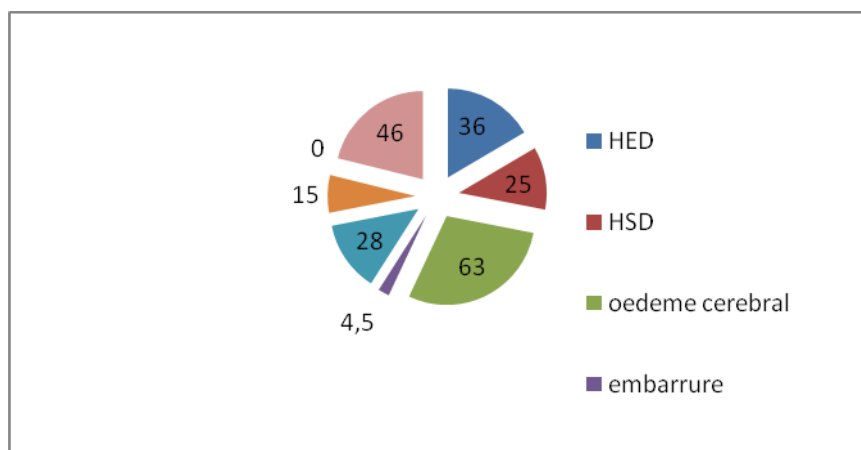
Examen radiologique	nombre	pourcentage
Radio du bassin	136	100
Radio du thorax	136	100
Echo abdominale	115	85,71
TDM cérébrale	108	80
Radio du rachis	96	71,42
Radio des membres	77	57,14
TDM thoracique	65	48,56
TDM abdominale	63	45,71
TDM pelvienne	54	39,56
Radio du crâne	46	34,28

## 2. Différents Types de lésions :

### 2-1 Lésions crânio-encéphaliques :

Elles sont prédominantes dans notre série, 73% des polytraumatisés avaient un traumatisme crânio-encéphalique associé dans 27,1% des cas à un HED, à un HSD dans (18,6%) des cas et à un œdème cérébral dans 45,7% des cas.

L'étude du type anatomopathologique des lésions cranio-encephaliques est représentée dans le graphique suivant (figure10) .



**Figure 11 : types anatomopathologiques des lésions crânio-encéphaliques**

### **2-2 Lésions rachidiennes :**

34 patients ont présenté des traumatismes rachidiens, soit 25%.

Le rachis cervical était atteint dans 10,5% des cas et les autres parties du rachis dans 14,5%. Ces lésions sont représentées essentiellement par les fractures et les luxations.

### **2-3 Lésions thoraciques :**

La fréquence des traumatismes thoraciques est de 48,5%.

La radiographie et la TDM thoracique ont été anormales chez 36 patients, montrant un épanchement pleural chez 24 patients soit : 17,6%.

Les fractures des côtes ont été observées chez 27 patients (19%) dont 7 parmi eux avaient un volet thoracique.

L'atteinte cardiaque dans notre série est le plus souvent de type contusion myocardique qui a été retrouvée chez 9 patients.

### **2-4 Lésions abdominales :**

L'ASP, l'échographie et la TDM abdominales sont les principaux moyens radiologiques dans notre série, permettant d'explorer les différentes lésions abdominales qui ont été découvertes chez 49 patients soit, (36%).

25 patients présentaient des lésions hépatiques.

Les lésions spléniques ont été retrouvées chez 17 patients, et seulement 9 patients présentaient une perforation d'organe creux.

### **2-5 Lésions rénales et urologiques :**

Les traumatismes rénaux et urologiques ont concerné 12 patients (8,8%).

Les lésions rénales ont été décelées chez 10 patients et les lésions urologiques (représentées essentiellement par l'atteinte de l'urètre et de la vessie) ont été objectivées chez 9 patients.

**2-6 Traumatismes des membres et du bassin :**

La fréquence des traumatismes des membres était de 52% , soit 70 cas, dont 43% intéressant le membre supérieur, et 57 % intéressant le membre inférieur.

Ces traumatismes sont principalement représentés par les fractures, soit 58 cas et les plaies des membres présentes chez 47 patients, soit 35%.

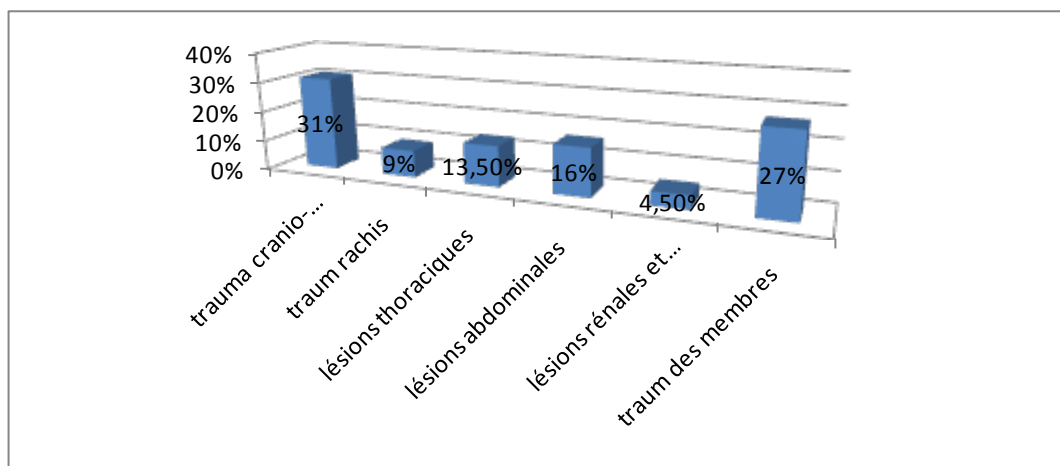
Le traumatisme du bassin est moins fréquent dans notre série, il a été retrouvé seulement chez 13 patients.



### 3. Données Biologiques :

- le taux moyen de plaquettes est de  $126214.28 \pm 58072.14$  élt/mm<sup>3</sup> [10000–300000 élt/mm<sup>3</sup>].
- Une thrombopénie inférieure à 140.000/mm<sup>3</sup> a été retrouvée chez 48 patients (35%) dont 17 avaient un taux inférieur à 50.000/mm<sup>3</sup>.
- Le taux de prothrombine moyen est de  $57,28 \pm 21,99\%$  [20%–100%], il est inférieur à 50% chez 34 patients (25 %).
- Le taux moyen d'hémoglobine est de  $8.68 \pm 2,49$  g/l [4–13.5g/l].
- L'hyperleucocytose a été observée dans 45.9% cas (62 patients), avec un taux moyen de globules blancs qui est de  $10005,71 \pm 4119,69$  [4000–21000].
- Le taux moyen d'urée est de  $0,36 \text{ g/l} \pm 0,15$  [0,6– 5,8 g/l] et de créatinine de  $10,9 \pm 4.06$  mg/l [5 – 33 mg/l].

Nous présentons dans ce graphique récapitulatif, la répartition des différentes lésions observées et leurs fréquences (figure 11).



**Figure 12 : Graphique récapitulatif de la fréquence des différents types de traumatismes**

#### **IV. corrélation entre les circonstances de survenue des AVP et les lésions observées :**

Nous allons rapporter les différents éléments déterminants dans les circonstances et les mécanismes de survenue d'AVP, au type Anatomico-pathologique des lésions observées.

##### **1. Selon le lieu de l'accident :**

La répartition des lésions selon le lieu de l'accident est représentée dans le tableau suivant (tableau III).

**Tableau III : La répartition des lésions selon le lieu de l'accident**

	<b>Milieu urbain</b>	<b>Milieu rural</b>	<b>Total%</b>
<b>Traumatisme crano-encéphalique</b>	29,5%	43,5%	73%
<b>Traumatisme rachis</b>	8%	17%	25%
<b>lésions thoracique</b>	16,7%	31,8%	48,5%
<b>lésions abdominales</b>	11%	25%	36%
<b>lésions rénales et urologiques</b>	2,8%	6%	8,8%
<b>Traumatismes de membres</b>	25%	27%	52%
<b>Ensemble des traumatismes</b>	38%	62%	100%

Les accidents survenus en milieu rural ont été responsables de 62% de l'ensemble des traumatismes, contre 38% en milieu urbain.

Seuls les traumatismes des membres ont été notés à des proportions presque égales entre les deux milieux.

## 2. Selon le type d'usager et de véhicule :

La répartition des lésions selon le type d'usager et de véhicule est représentée dans ce tableau (tableau IV).

**Tableau IV : La répartition des lésions selon le type d'usager et de véhicule**

	piétons	motocycles	Voitures	Poids lourd	Autres	Total
Traumatisme cranio-encéphalique	5%	25%	31%	4%	8%	73%
Traumatisme rachis	2%	12	10%	---	1%	25%
Lésions thoraciques	13%	10,5%	18%	2%	5%	48,5%
lésions abdominales	6%	15%	13%	---	2%	36%
lésions rénales et urologiques	2%	4,5%	2%	---	---	8,8%
Traumatismes de membres	15%	24%	12%	---	1%	52%
Ensemble des traumatismes	18%	37,4%	35,3%	2%	7%	100%

Les usagers des motocycles et des voitures représentaient les deux types les plus vulnérables aux accidents de la route dans notre série, générant respectivement 37,4% et 35,3% des traumatismes, tandis que les piétons sont considérés dans notre série comme une classe d'usagers à vulnérabilité intermédiaire, générant 18% des traumatismes.

Nous avons noté une prédominance des traumatismes des membres (24%), des lésions rénales (4,5%) et abdominales (15%) chez les motocyclistes.

La classe des voituriers était corrélée au taux le plus élevé des traumatismes crânio-encéphaliques dans notre série, avec 31%, suivie des motocyclistes (25%).

## 3. Selon la place dans le véhicule :

La répartition des traumatismes selon la place dans le véhicule (conducteur, passager-avant et passager-arrière) est la suivante (tableau V) .

**Tableau V : La répartition des traumatismes selon la place dans le véhicule**

	<b>conducteur</b>	<b>Passager-avant</b>	<b>Passager-arrière</b>	<b>Total</b>
<b>Traumatismes crânio-encéphaliques</b>	24%	19%	30%	73%
<b>Traumatisme rachis</b>	10%	8%	7%	25%
<b>Lésions thoraciques</b>	21%	17%	10,5%	48,5%
<b>lésions abdominales</b>	14%	11,5%	10,5%	36%
<b>lésions rénales et urologiques</b>	2,5%	3%	3%	8,8%
<b>Traumatismes des membres</b>	17%	14%	21%	52%
<b>Traumatismes multiples</b>	36,3	30	33,7	100%

## *DISCUSSION*

## **I. Généralités sur les accidents de la route :**

### **1. Définitions des accidents de la route :**

Les définitions des accidents de la circulation routière sont différentes selon les auteurs ainsi :

- Selon le Ministère Français de l'Équipement il s'agit des accidents corporels de la circulation routière, ils doivent survenir :
  - sur une voie publique
  - impliquer au moins un véhicule (plus les animaux)
  - provoquer un traumatisme corporel nécessitant un traitement médical avec ou sans hospitalisation.

De cette définition sont exclus tous les accidents matériels ainsi que les accidents corporels qui se produisent sur une voie privée ou qui n'impliquent pas de véhicule. Si cette définition semble assez précise, il n'en reste pas moins qu'il existe quelques zones d'ombres concernant la prise en charge de certains accidents particuliers [1].

On citera les accidents causés par la rupture de freins d'un véhicule en stationnement ou par la chute d'objet sur un véhicule en circulation [1].

Au niveau international, il n'existe pas de définition précise d'un accident de la circulation routière à laquelle il faut se conformer [1].

Selon **Wallar [2]** : un accident arrive lorsqu'il se crée un déséquilibre entre le potentiel de l'organisme et les exigences de l'environnement. Ce potentiel peut être insuffisant par rapport à l'environnement naturel normal ou exceptionnel (accident de la circulation ou une situation inhabituelle).

### **2. Historique des accidents de la route :**

À travers le monde, le premier blessé dans un accident de la voie publique impliquant un véhicule à moteur a été officiellement enregistré le 30 mai 1896 à New-York. Il s'agissait d'un cycliste [2].

A Londres, un piéton a été le premier tué le 17 Aout de la même année [2].

### 3. Les usagers de la route :

Définitions de quelques terminologies [1] :

Un accident corporel implique un certain nombre d'usagers. Parmi ceux-ci on distingue :

- Les indemnes : impliqués non décédés et dont l'état ne nécessite aucun soin médical.
- Les victimes : impliquées non indemnes. Parmi les victimes, on distingue :
- Les tués : victimes décédées sur le coup ou dans les 10 jours qui suivent l'accident.
- Les blessés : victimes non tuées ( les blessés peuvent décéder après 6 jours mais sont considérés comme blessés. Parmi les blessés, on distingue :
  - Les blessés graves : blessés dont l'état nécessite plus de 6 jours d'hospitalisation.
  - Les blessés légers : blessés dont l'état nécessite entre 0 et 6 jours d'hospitalisation ou un soin médical sans hospitalisation.

La notion de personnes tuées par accident varie d'un pays à l'autre. Certains pays font intervenir un laps de temps durant lequel le décès survenu est considéré comme dû à l'accident; après ce délai, l'accident n'est plus considéré par le médecin certificateur comme cause initiale du décès mais un état morbide.

En général, dans la majorité des cas, ce délai siège entre 3 à 30 jours selon les pays.

En France on considère comme tuée par accident de la route, la personne tuée sur le coup ou chez qui le décès survient dans les 30 jours qui suivent l'accident et cela depuis 1967 [2]. **VALLIN** et **CHESNAIS** [3] ramènent ce délai à 6 jours.

En Grande Bretagne, on ne retient que la mort sur le coup.

Un grand nombre de pays a changé de définition au cours du temps. Actuellement, sur les 30 pays membres de l'Organisation pour la Coopération et le Développement Economique (l'O.C.D.E), seuls le Portugal et la France ne l'ont pas modifié [8].

#### **4. Les Lésions : [4]**

Au cours d'un accident, plusieurs types de lésions sont observés dont les plus fréquentes sont :

##### **4-1 Les plaies – les écorchures :**

Ce sont des solutions de continuité cutanée. Les plaies accidentelles doivent être examinées attentivement car elles peuvent être souillées par des corps étrangers (terre, fragments de verre) et dans ce cas, être contaminées par des agents infectieux (risque de Tétanos) ; cet examen permet aussi d'évaluer l'importance du saignement et surtout de ne pas laisser inaperçue une lésion profonde.

La plaie peut être superficielle lorsqu'elle n'atteint que le revêtement cutané ou les tissus immédiatement sous-jacents, ou profonde lorsqu'elle intéresse les structures «nobles» (artères, nerfs, viscères).

##### **4-2 Les fractures :**

Les fractures sont des solutions de continuité au niveau d'un segment osseux ou d'un cartilage dur. Tout le squelette humain peut être siège d'une fracture lors d'un accident de la route :

- Le crâne (TC)
- Le thorax avec fracture simple des côtes ou fractures avec volet responsable d'une respiration paradoxale, de dyspnée ; le fragment osseux peut atteindre l'intégrité de la plèvre avec introduction de l'air d'où le pneumothorax responsable de troubles respiratoires graves pouvant entraîner la mort du patient s'il n'est pas drainé rapidement.
- Les membres sont de loin la partie du corps le plus souvent atteinte lors d'un accident et le membre inférieur plus fréquemment que le membre supérieur [4].

Certaines fractures peuvent entraîner des pertes considérables de sang mettant en jeu le pronostic vital (fémur, bassin).



En outre, on distingue selon leurs causes 3 catégories de fractures :

- Fractures par choc direct s'accompagnant de contusion des tissus mous de voisinage avec un grand risque d'ouverture du foyer de fracture.
- Fractures par choc indirect provoquant une torsion, un étirement ou un tassement de l'os.

#### **4-3 Les hémorragies : [4]**

C'est un écoulement abondant du sang hors des vaisseaux sanguins. L'hémorragie, au cours de l'accident peut être:

- Externe : saignement à travers les plaies, les fractures ouvertes.
- Interne : saignement non extériorisé.

Il peut s'agir dans ce dernier cas : d'hématome, d'hémopéritoine par rupture d'organe plein (le plus souvent la rate, quelque fois le foie et rarement le rein) ou d'un hémothorax lors d'un traumatisme thoracique.

#### **4-4 Rappel sur la notion de polytraumatisme:**

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 soit déjà effectué.

À la phase initiale, un traumatisé 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 [5] (figure 12).

Le polytraumatisé se différencie:

- du polyblessé : patient présentant au moins deux (02) lésions traumatiques.

- du polyfracturé : patient présentant au moins deux (02) fractures intéressant des segments anatomiques différents, qui peuvent cependant devenir des polytraumatisés pour défaillance d'une fonction vitale ;
- du blessé grave : n'ayant qu'une seule lésion grave entraînant une perturbation majeure de la fonction circulatoire et/ou respiratoire : il n'existe pas ici de notion d'interférence lésionnelle.

Analyse clinique Initiale du polytraumatisé : "check-list" clinique systématique		
Appareil	Signes cliniques	Signification pathologique
Cardio Vasculaire	<p>Arrêt cardiocirculatoire PAS &lt; 90 mmHg ou PAM &lt; 65 mmHg</p> <p>Souffle cardiaque ou interscapulaire Turgescence jugulaire Absence de pouls d'un membre Asymétrie de pouls ou de pression artérielle aux 4 membres Tachycardie, troubles de rythme, extrasystoles Latérodéviations des bruits du cœur</p>	<p>Hémorragie, tamponnade, pneumothorax compressif Hémorragie, tamponnade, pneumothorax compressif, trauma médullaire, contusion myocardique, péritonite Dissection aortique, rupture valvulaire Tamponnade, pneumothorax compressif Ischémie aiguë Dissection aortique</p> <p>Hypoxie, choc, contusion myocardique</p> <p>Pneumothorax compressif</p>
Thoracique et respiratoire	<p>Signes de la ceinture de sécurité Emphysème sous cutané thoracique Emphysème sous cutané cervical Asymétrie de l'ampliation thoracique Asymétrie auscultatoire antérieure Tympanisme Asymétrie auscultatoire postérieure Diminution bilatérale du murmure vésiculaire Respiration paradoxale Douleur costale et/ou sternale Râles crépitants en foyer Râles crépitants diffus</p> <p>Hémoptysie</p>	<p>Risque de lésion sous-jacente grave Pneumothorax Rupture trachéobronchique ou œsophagienne Pneumothorax, atélectasie sur caillot Pneumothorax, atélectasie Pneumothorax Hémothorax, atélectasie Pneumothorax bilatéral</p> <p>Volet thoracique Fracture Contusion pulmonaire ou inhalation Contusion pulmonaire bilatérale, contusion myocardique, rupture valvulaire Rupture trachéobronchique, contusion pulmonaire grave</p>
Neurologique	<p>Score de Glasgow &lt; 8 Perte de connaissance transitoire</p> <p>Pupilles</p> <p>Hémiplégie</p> <p>Paraplégie Otorragie, rhinorrhées</p>	<p>Trauma crânien grave : Intubation impérative Lésion neurologique ou extraneurologique sévère, notamment intraabdominale. Asymétrie, aréflexie : HED ou HSD, contusion cérébrale grave, myosis associé : Intoxication associée HED ou HSD, contusion cérébrale grave, dissection aortique, carotidienne. Trauma médullaire Fracture du rocher, fracture de la base du crâne.</p>
Abdominale	<p>Signes de la ceinture de sécurité</p> <p>Défense, contracture Hématurie</p>	<p>Fort suspicion de lésion intra-abdominale grave : Rupture d'un organe plein ou creux. Hémopéritoine, rupture d'organe creux Atteinte de la voie excrétrice, sans préjuger de la localisation.</p>
Orthopédique	<p>Déformation d'un membre Plaie en regard d'une déformation osseuse Douleur à la palpation osseuse</p>	<p>Fracture, luxation. Fracture ouverte : Classification de Cauchoix. Fracture</p>
Cutané	<p>Tension des masses musculaires, plaie, dermabrasion</p>	<p>Crush syndrome, recherche de lésion sous-jacente viscérale, neurologique, vasculaire.</p>
« Oublis » classiques	<p>Lésion oculaire (Lentille, ulcère cornéen), lésions abdominales non hémorragiques, lésions des organes génitaux, du périnée, du rectum (fracture du bassin), lésion ligamentaire du genou, lésion des extrémités (Pieds, mains), grossesse, intoxication associée.</p>	

Figure 13 : Analyse clinique initiale du polytraumatisé [5]

## **II. CAUSES ET FACTEURS DE RISQUE DES ACCIDENTS DE LA ROUTE :**

Un accident est rarement dû à une cause unique. Il réside dans le comportement du complexe conducteur - milieu - véhicule au cours de quelques instants précédents «Formule de NORMAN L.G.» [1].

Les trois (03) facteurs sont étroitement liés et tout accident a son origine dans la défaillance d'un seul ou de plusieurs de ces facteurs. Plusieurs études ont tenté d'évaluer l'incidence de chacun des facteurs.

### **1. Les causes Générales :**

#### **1-1 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 [2].

Le National Safety Council des USA estime à 2/5 la fréquence des véhicules potentiellement dangereux [2].

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.

#### **1-2 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 [1] 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

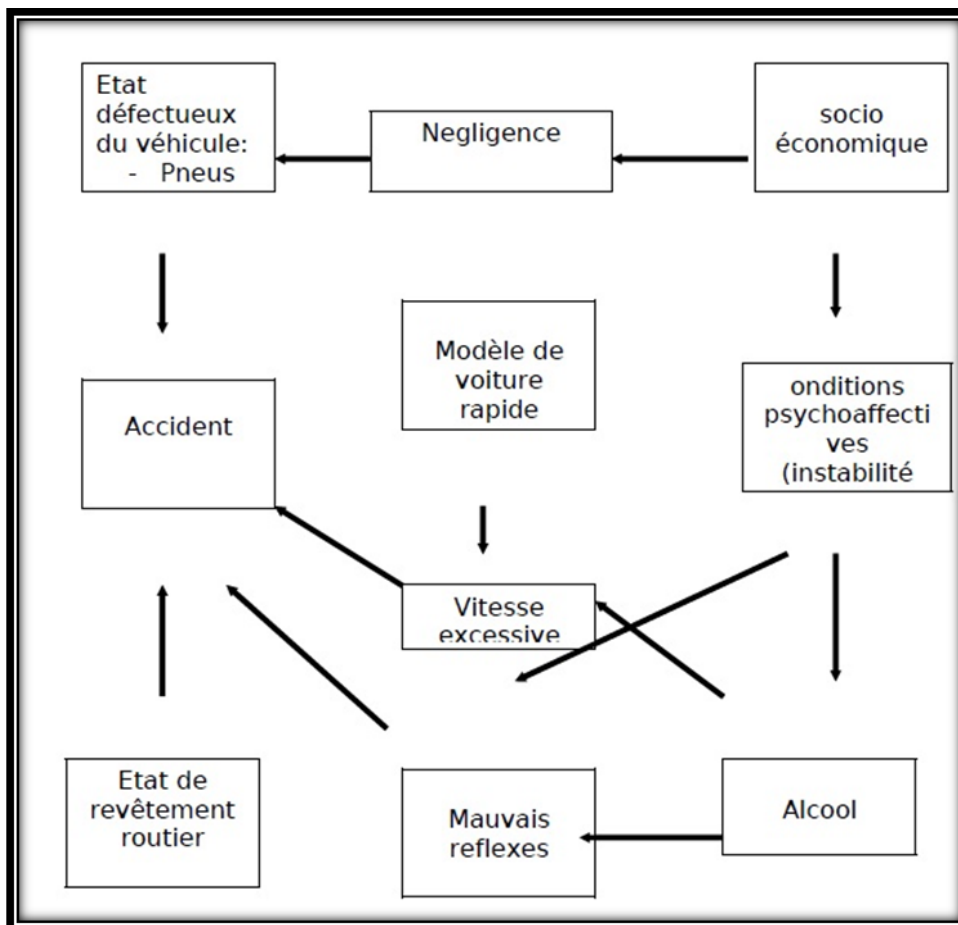
- Stade 1 : Perception, information
- Stade 2 : Interprétation
- Stade 3 : Action

Si l'un des stades fait défaut, il en résulte une disrégulation 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 manoeuvres 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 14 : Multiplication et interaction des facteurs impliqués dans l'accident (schéma de Michel Roche) [1].**

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

### **2-1 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.

**2-2 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.

**2-3 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 retenu 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.

**2-4 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.

### **III. PRESENTATION 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 :

- 3 préfectures : Marrakech -Menara, Marrakech - Médina, Sidi Youssef Ben Ali.
- 4 provinces : Al Haouz, Chichaoua, Essaouira, Kelaat Es Sraghna.

#### **1. CARACTERISTIQUES GEOGRAPHIQUES :**

**1-1 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.

### **1-2 Superficie :**

La wilaya de Marrakech occupe un vaste domaine géographique couvrant une superficie de 32.114 Km<sup>2</sup>, soit l'équivalent de 4,5% du territoire national.

## **2. CARACTERISTIQUES DEMOGRAPHIQUES :**

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

- La densité de la population est de 87 Habitants/Km<sup>2</sup>.
- 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%.

## **3. RESEAU 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.

#### **4. Structures sanitaires [8] :**

##### **4-1 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

##### **4-2 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

- 8salles 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 :

- 3 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.

#### **4-3SAMU-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 DHS/10 du 4 juillet 2011.

Les composantes du SAMU sont :

**a. Centre de réception et de régulation des appels (CRR) :**

La mission de la régulation médicale des SAMU est régie par l'article 3, décret 16/12/1987 :

- 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.

**b. 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.

**c. 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.

## **IV. COMMENTAIRE DES RESULTATS :**

### **1. 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 11e 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 1170694 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.

## **2. 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].**

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

### 3. Données épidémiologiques générales :

#### 3-1 Age :

La tranche d'âge la plus touchée dans notre étude est celle comprise entre 16 et 35 ans, avec 41 %. Cette fréquence élevée chez les adultes (jeunes) peut s'expliquer à la fois par l'hyperactivité de cette population jeune et le manque d'expérience de conduite.

Ces résultats concordent avec ceux obtenus par une étude algérienne réalisée en 2004 sur les caractéristiques et la prise en charge AVP au niveau des services des urgences en Algérie [10].

Néanmoins, il existe des nuances avec beaucoup d'autres études notamment celle réalisée par Diarra et Sanogo [11] où c'est la tranche d'âge comprise entre 15 et 29ans qui est concernée.

Selon une étude française [12], les jeunes de la tranche d'âge comprise entre 15 et 24 ans, qu'ils soient en cyclomoteur ou en voiture, prennent des risques en conduisant : ils

roulent vite et ne sont pas des conducteurs expérimentés, ce qui multiplie les possibilités d'accidents de circulation.

Selon une autre étude française [12], c'est la tranche d'âge comprise entre 20 et 24 ans qui serait la plus exposée aux accidents de la route.

Une étude réalisée en Côte d'Ivoire [13] démontre que c'est la tranche d'âge comprise entre 26 et 35ans qui est plus atteinte.

Mais il faudra remarquer que même discordante, c'est toujours la tranche d'âge des jeunes adultes qui est la plus exposée dans ces différentes études.

Les enfants de la tranche d'âge comprise entre 0 et 15 ans représentaient 23 ,5% de la population victime d'accidents de la route dans notre étude.

Il s'agit souvent d'écoliers ou d'enfants jouant sur la voie publique.

Nos résultats rejoignent ceux des deux études française [12] et algérienne [10].

Les enfants, très exposés sur la voie publique comme piétons ou passagers d'un véhicule, restent les plus vulnérables et payent ainsi un lourd tribut à la circulation routière. L'excès de vitesse, le non respect de priorité, le manque de rigueur dans le contrôle routier, l'absence de panneaux de signalisation, l'état d'ébriété des conducteurs, le non respect de l'obligation du port de la ceinture de sécurité et des sièges spéciaux pour enfant, le mauvais état des pistes et le phénomène des élèves «cascadeurs» des bus de transport scolaire expliquent la fréquence de ces accidents [10].

Par ailleurs, on note une chute de ce taux après l'âge de 40 ans, justifiant de la maturité des individus dans cette tranche d'âge, qui conscients des nombreuses pertes sur tous les plans engendrées par les accidents de la , font plus attention sur la route et évitent les comportements à risque.



### **3-2 Sexe :**

Les hommes sont plus sujets aux accidents de la route que les femmes dans notre étude avec un taux de 78%. Cette prédominance masculine est retrouvée classiquement dans la littérature, notamment avec l'étude Algérienne (67,8%) [10] ;

Chesnais et Vallin [3] l'expliquent par le fait que la prudence est beaucoup plus élevée chez les femmes que chez les hommes.

Dans les régions où les traditions limitent la mobilité des femmes, les hommes consacrent davantage de temps que les femmes à la conduite de véhicules à moteur, et dans les groupes très restreints de l'élite économique, les hommes sont plus nombreux que les femmes à posséder une voiture. Les hommes servent aussi en qualité d'employés (conducteurs de véhicules ou mécaniciens). Ils interviennent souvent dans la conduite des véhicules poids lourds et sont appelés à conduire sur de longues distances passant de ce fait plusieurs jours et nuits à bord de leurs véhicules.

### **3-3 Situation socio-professionnelle :**

Toutes les classes socio-professionnelles sont touchées par les AVP. Cependant, nous avons noté une prédominance des professions libérales et informelles avec 34,5 % des cas. Il s'agit de sujets victimes d'AVP au cours des multiples déplacements que leur imposent leurs activités professionnelles.

Nos résultats concordent avec les travaux Chesnais et Vallin [3] qui rapportent les mêmes constats où on note une prédominance des professions libérales avec 34,5 % des cas.

En Algérie [10], c'est plutôt la classe des fonctionnaires et des employés du secteur public qui constitue la population la plus atteinte avec un taux de 39,93% .

### **3-4 Répartition dans le temps et le lieu des AVP :**

#### **a- Distribution journalière :**

Suivant notre étude, c'est surtout pendant les Week-end qu'on a le plus d'accidents de la route avec un taux de 30,93%. Cette observation est vérifiée dans la littérature, ainsi Pascale Gayraud [12] trouve que les jours de début semaine ont une moyenne plus basse que les jours de fin de semaine.

Ceci peut être expliqué par le fait que la ville de Marrakech est devenue une attraction touristique tendancielle ; on s'y rend surtout le week-end et les vacances.

#### **b- Distribution horaire :**

Entre 6h-12 h on a un taux de 28,38%, pendant cette tranche d'heure, l'activité routière commence par augmenter à cause du fort déplacement matinal de la population en vue de se rendre sur les lieux de travail et d'étude.

Entre 12h-17 h, la courbe va en crescendo pour atteindre le pic avec un taux de 56,33%. Cette tranche d'heure est représentative des heures de pointe : pause déjeuner (12h-13h) et la sortie du travail ou de l'école (16h-17 h).

Entre 17h-00h on note une descente libre de la courbe qui va atteindre les 12,28% le trafic routier connaît une régression, la majorité de la population a regagné son domicile.

Entre 00h-6h, la courbe va en décroscendo pour atteindre le taux de 2,96%. Pendant cette tranche d'heure le trafic routier est sensiblement réduit et la survenue d'accident de la circulation est souvent due à la somnolence du chauffeur ou encore à une conduite en état d'ivresse.

#### **c- Lieu de survenue :**

On constate que la majorité des accidents (66,7%) a eu lieu à Marrakech et que c'est le centre ville qui concentre le plus d'accidents. Ceci pourrait être dû à la grande animation et au grand trafic qui ont toujours caractérisé les centres villes.

### **3-5 Type d'utilisateur et de véhicule :**

#### **a- Impact des usagers**

Les piétons et les motocyclistes représentent un peu plus de la moitié des usagers dans la genèse des accidents de la route à raison de 57,90% soit 1/5 de la population étudiée.

Les passagers aussi représentent un pourcentage non négligeable de 42,10%. Le passager-avant dont la tranche d'âge est comprise entre 20 et 30 ans est le plus exposé dans notre étude avec 13 cas enregistrés sur 26. On note aussi qu'il n'existe pas de passagers-avant de la tranche d'âge comprise entre 0 et 10ans dans notre étude, signe qu'il y a quand même un respect de la réglementation concernant les enfants lors des déplacements en voiture. Quant aux passagers-arrière accidentés ils sont majoritairement représentés encore par la tranche d'âge comprise entre 20 et 30 ans, pourtant 4 cas recensés dans notre étude concernent la tranche d'âge comprise entre 0 et 10ans, c'est la preuve que tout le monde ne respecte pas encore les dispositifs de sécurité des enfants lorsqu'ils sont des passagers-arrière.

Ces résultats ne sont pas superposables à ceux de la Côte D'Ivoire [13] où les passagers (60,6 %) et les piétons (25,8 %) étaient les principales victimes de ces AVP. Mais ils concordent avec ceux d'Algérie [10] qui notent une nette prédominance des motocyclistes avec 61,33% des AVP. Au Bénin, une étude a montré que les traversées de chaussées imprudentes par les piétons donnent lieu à 91,1% des accidents [11].

#### **b- Impact des conducteurs :**

On remarque que les motocyclistes dominent le graphe et constituent plus de la moitié (60%) des consultés se déclarant victimes d'accident de la circulation. Suivent les conducteurs de véhicules particuliers, les conducteurs de tracteur ou encore les semi-remorques qui occupent le deuxième rang dans la genèse des accidents de la route. Bien que les conducteurs de transport en communs ne présentent qu'un faible taux soit 3,07% des conducteurs, ils jouent un rôle primordial dans la genèse des AVP.

Ces résultats concordent avec l'étude algérienne [10], où les motocyclistes occupent une proportion très élevée parmi les accidentés avec un taux de 44,6%. Cela pourrait se comprendre par une augmentation vertigineuse du nombre d'engins à deux roues motorisés dans notre pays, notamment dans la région de Marrakech, qui connaît le plus haut taux de déplacement à deux-roues à l'échelle nationale [6].

Les victimes sont principalement des hommes jeunes conduisant un deux-roues motorisé et ayant enfreint le code de la route et surtout ne portant pas de casque ou alors un casque aux protections insuffisantes

**c- Causes des accidents de la route :**

**-Causes liées aux piétons :**

Nous observons dans notre étude que la traversée imprudente est l'infraction la plus commise par le piéton. Ceci concorde avec les données de la littérature, ainsi en Tunisie, une étude a montré que les traversées de chaussées imprudentes par les piétons donnent lieu à 91,1% des accidents [14].

**-Causes liées aux conducteurs :**

De notre étude il ressort que c'est le conducteur de sexe masculin et de la tranche d'âge comprise entre 20 et 30 ans qui serait le plus responsable d'accidents de la circulation. L'excès de vitesse est l'infraction la plus commise par ce type de conducteur avec un taux de 46,85%. . En Tunisie, l'excès de vitesse est la première cause d'accident avec un taux de 27% [14].

La seconde infraction est moins fréquente mais aussi génératrice d'accidents de la route; elle est représentée par l'inattention sur la voie avec un taux de 8,57% dans notre étude.

Le dépassement dangereux et l'absence de casque de sécurité représentent presque le même taux soit 6,28.

#### **-Causes liées à la route et à l'environnement :**

Il ressort de notre étude que le mauvais temps est la cause principale des accidents de la route avec un taux de 33,33%, suivent le faible éclairage de la route dans l'ordre de 25,22%, le mauvais état de la chaussée avec un taux de 20,72% et la présence d'animaux en divagation en dernier avec un taux de 4,5%.

#### **-Causes liées au véhicule :**

Les contraintes dues à l'équipement, la perte de contrôle ou encore le dérapage sont les plus fréquentes causes dans les contraintes dues à l'équipement d'après notre étude avec un taux de 88%.

Des statistiques Nord américaine (National Highway Traffic Safety Administration) et française évaluent à 7% le nombre d'accidents de la voie publique imputables à des vices techniques du véhicule [1].

## **4. ASPECTS CLINIQUES :**

### **4-1 Délai de prise en charge :**

Ce paramètre reflète l'organisation du système médical et influence le pronostic du traumatisé.

Une étude américaine rapporte que le délai de prise en charge du traumatisé est inférieur à une heure [16].

Dans notre série, 48,6 % des patients avaient un délai de prise en charge qui varie entre 1 h et 4 heures sans aucun retentissement sur la mortalité.

### **4-2 Score de Glasgow :**

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 [17]

Le GCS moyen dans notre étude est de 10,55 [3 - 15] et constitue ainsi un facteur déterminant de pronostic.

#### **4-3 Détresse respiratoire :**

Elle se manifeste par une insuffisance respiratoire aigüe. Elle peut être due à un obstacle à la filière aérienne, comme elle peut être due à des causes non obstructives (coma par lésion cérébrale et hypertension intracrânienne s'associant à une hypertonie ou une hypotonie, crises convulsives, délabrement facial important) .

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 [5].

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 [5].

La multiplicité des étiologies de la détresse respiratoire explique le décès précoce en absence de gestes de sauvetage [18].

Dans notre étude, les principales causes de détresse étaient neurologique (34,4%), hémodynamique (20%) et pulmonaire (54,5%).

#### **4-4 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 [19].

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(45). 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 préhospitalière ont une mortalité de plus de 50% [18,19].

Dans notre étude, l'hypotension artérielle aussi bien systolique que diastolique constitue un facteur de gravité. La plupart des auteurs insistent sur la gravité de l'association de l'hypotension au traumatisme crânien [19].

#### **4-5 Détresse neurologique :**

La détresse neurologique est définie par un coma profond d'emblée, (GCS<8), ou un coma avec signe de localisation, ou coma d'installation secondaire. Les traumatismes cervico-médullaires constituent également des situations de détresse avec risque d'aggravation secondaire [20]

L'évaluation neurologique du polytraumatisé 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 du scalp, des anomalies du relief osseux, une otorragie, une otorrhée, une rhinorragie ou une rhinorrhée [17,20].

Le traumatisme crânien sévère est l'association la plus fréquente, il modifie beaucoup le pronostic. Trente pour cent des patients ayant un traumatisme crânien à l'admission décèdent par des conséquences directes des lésions cérébrales [21,22].

Dans notre série, 70% des patients ont présenté un traumatisme crânien associé dans 34,3% à un coma profond (GSC<8).

## 5. ASPECTS PARACLINIQUES :

### 5-1 Bilan lésionnel :

Toutes les lésions peuvent se rencontrer chez un polytraumatisé, 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 [17,18]

#### a. **Les lésions crânio-encéphaliques :**

Les lésions crânio-encéphaliques sont à l'origine de 50 à 70 % des décès suite aux AVP. Elles sont la première cause de décès chez l'enfant et l'adulte jeune et représentent une cause majeure d'invalidité psychomotrice [21]. Leur polymorphisme et leur gravité sont expliqués par l'exposition de la tête et sa vulnérabilité au cours des circonstances de traumatismes [22,23]. Leur gravité est en relation avec la diversité des éléments nobles de cette région et également par des lésions cérébrales secondaires d'origine systémique.

La TDM est incontournable et sa place a été précisée dans les recommandations de l'Agence nationale d'accréditation et d'évaluation en santé (ANAES). malgré que l'IRM est plus sensible que la TDM dans la détection de lésions non hémorragiques [24], son utilisation systématique à la phase aiguë n'est pas justifiée [23].

Dans notre série, 73% des polytraumatisés avaient des lésions crâniocérébrales ; l'oedème cérébral a été retrouvé chez la moitié des patients et constitue un facteur prédictif de mortalité.

#### b. **Les lésions vertébro-médullaires :**

Les lésions vertébro-médullaires passent inaperçues chez 33% des polytraumatisés ; 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 impérative. Une lésion médullaire haute peut être responsable d'une hypotension, d'une bradycardie ou d'une insuffisance respiratoire aiguë [25].



Les objectifs de la prise en charge de la lésion médullaire potentielle chez tous les polytraumatisés sont [26]:

- 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.

Une lésion du rachis cervical est observée chez 1,5 à 3 % des polytraumatisés, 25 à 75 % de ces lésions étant instables [26]. 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 [27].

Les radiographies du rachis cervical doivent être systématiques chez tout polytraumatisé [24].

Dans notre étude, tous les patients comateux ou ayant une symptomatologie rachidienne ou une détresse vitale avaient bénéficié systématiquement d'un bilan radiologique rachidien, soit 71.42% des cas.

L'étude des autres segments rachidiens doit se faire en fonction des signes d'appel. Devant tout doute diagnostique, une TDM rachidienne est demandée pour préciser la lésion [24].

L'IRM permet d'obtenir des images de la moelle d'une excellente qualité en coupe sagittale. Sa seule indication en urgence est une atteinte médullaire sans lésion osseuse décelable [24,27].

#### **c. Traumatismes thoraciques :**

Les traumatismes thoraciques représentent le tiers des admissions en traumatologie avec une mortalité de 20 % [28]. Lors des autopsies, une lésion thoracique est retrouvée chez 50 % des polytraumatisés [29]. La lésion thoracique est le plus souvent en relation avec un mécanisme de décélération brutale [29]. Les fractures osseuses sont décelées chez 10 % des traumatisés. Elles n'ont intrinsèquement pas un caractère de gravité majeure mais reflètent la violence du traumatisme [30].

De ce fait, une mortalité de 12 % leur est associée [30]. Une rupture d'une coupole diaphragmatique, le plus souvent à gauche (85 % des cas), est présente dans 3 à 7 % des traumatismes thoraciques graves. Des incidences respectives de 33 et de 67 % de pneumothorax et d'hémithorax sont rapportées dans la littérature lors des traumatismes thoraciques [30].

La contusion pulmonaire pose un problème de définition, ce qui explique les variations retrouvées pour estimer sa fréquence de 10 à 100 % et sa mortalité de 6 à 40 % (48, 49). Les lésions de l'aorte sont secondaires à une décélération brutale [31].

Elles sont retrouvées lors des autopsies chez 8 à 16 % des victimes d'accidents de la voie publique et chez 4% des accidentés de la voie publique admis à l'hôpital [29].

Dans notre série, l'épanchement pleural a été retrouvé chez 24 patients soit 17,6%, et les fractures des côtes ont été observées chez 27 patients, soit 19%, dont 7 avaient un volet thoracique.

#### **d. Traumatisme cardiaque :**

La contusion myocardique est la traduction la plus fréquente des traumatismes du coeur et siège préférentiellement au niveau du ventricule droit. Son expression clinique paroxystique mime le tableau de tamponnade. L'hémopéricarde est fréquent mais sans grand retentissement hémodynamique [32]. Peu observée et étudiée, l'atteinte cardiaque dans notre série était le plus souvent de type contusion myocardique qui a été retrouvée chez 9 patients, soit 12,9%.

Devant la gravité de ces lésions, une prise en charge immédiate permet le rétablissement et le maintien des constantes vitales. Un examen clinique complet ainsi que la radiographie du thorax nous permettent souvent de confirmer le diagnostic et déposer la démarche thérapeutique [20]. 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 [29,31].

**e. Lésion abdomino-pelviennes :**

Une lésion abdominale est mise en évidence chez 20 à 30 % des patients décédés suite à un accident de la voie publique. Les lésions siègent préférentiellement au niveau de la rate (46 %), du foie (33 %) et de l'intestin (duodénum exclu) (25 %) [33].

Dans notre série, 25 patients présentaient des lésions hépatiques ; Les lésions spléniques ont été trouvées chez 17 patients, et seulement 9 patients présentaient une perforation d'organe creux.

Ces lésions sont responsables d'instabilité hémodynamique avec état de choc hémorragique et obligent à orienter le blessé vers un établissement de proximité susceptible d'établir rapidement un diagnostic étiologique et de réaliser le traitement sur place (chirurgie ou radiologie interventionnelle) [34].

Si l'échographie est l'examen de choix pour examiner le patient instable, la TDM permet d'établir un bilan lésionnel très précis, mais sa réalisation ne doit en aucun cas retarder la prise en charge [34].

**f. Les lésions du bassin et des membres :**

Les fractures des membres sont observées au cours de 70 % des traumatismes graves. L'examen clinique initial, effectué par un chirurgien orthopédiste, doit les rechercher avec minutie. Ces lésions périphériques engagent plus le pronostic fonctionnel que le pronostic vital [35].

La fréquence des traumatismes des membres est de 50% . Ces traumatismes sont principalement représentés par les fractures (35%) qui constituent un facteur de prédictif de mortalité dans notre série, alors que le traumatisme du bassin est moins fréquent dans notre série et a été retrouvé seulement chez 13 patients.

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.

Dans notre étude la radiographie du bassin était systématique chez tous les patients et la radiographie des membres était orientée par l'examen clinique [35,36].

La mise en évidence d'une fracture associée à l'absence de pouls sur le même membre évoque une ischémie aiguë et constitue une urgence vasculaire [35].

Dans les autres cas, une immobilisation précoce par une attelle, le parage et la fermeture du foyer sont nécessaires et suffisants et doivent être rapide et basiques. 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 [35,36].

Nous n'avons pas noté de lésions vasculaires dans notre série.

#### **5-2 Examens biologiques :**

Le bilan biologique du polytraumatisé 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[22].

Il a été réalisé chez tous nos patients, limité parfois par la disponibilité de certains examens et du plateau technique.

##### **a- Hémogramme :**

La seule valeur biologique utile à la phase aiguë du polytraumatisme est le taux de l'hémoglobine qui guide une éventuelle transfusion. 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 [17,37].

L'hématocrite ou le taux d'hémoglobine initiaux constituent un reflet de la gravité du choc hémorragique [37]. Deux facteurs expliquent cette relation étroite entre la baisse du taux d'hémoglobine et l'importance de l'hémorragie :

- L'importance du remplissage pré-hospitalier qui est généralement nécessaire pour maintenir la pression artérielle dans ce contexte ;

- La spoliation sanguine initiale, avant tout remplissage, qui majore l'effet de dilution du remplissage vasculaire.

Un patient ayant une masse sanguine de 5 l et une spoliation sanguine de 50 % avant le remplissage vasculaire pré-hospitalier voit ainsi son hémocrite chuter de 40 à 20 % avec un remplissage de 2,5 l, sans tenir compte de la poursuite de l'hémorragie [38].

L'objectif habituel du taux d'hémoglobine (>70 g/l) est souvent révisé à la hausse en traumatologie (>90-100 g/dl), soit en raison de l'intensité de l'hémorragie nécessitant une anticipation, soit en raison d'un traumatisme crânien sévère [39].

Le taux moyen d'hémoglobine chez nos malades est de  $8.68 \pm 2,49$  g/l, l'hémoграмme est réalisé chez tous les patients à l'admission.

#### **b- 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 [39]. 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) [40].

Les objectifs classiques pour l'hémostase (fibrinogène > 1g/l, taux de prothrombine > 50% , taux de plaquettes > 50/mm<sup>3</sup>) doivent être majorés lorsque l'intensité de l'hémorragie nécessite une anticipation ou devant un traumatisme crânien sévère [17,40].

Le taux de prothrombine moyen est de  $57,28 \pm 21,99\%$  (20%-100%), il est inférieur à 50% chez 24 patients (40 %).

#### **c- Gazométrie :**

La gazométrie artérielle est également un examen nécessaire à réaliser 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 polytraumatisé [41]. Le dosage des lactates artériels permet d'apprécier le degré d'hypoxie tissulaire et a un intérêt pronostique [41].

Dans notre étude aucun patient n'a bénéficié de ce bilan.

**d- Autres examens biologiques :**

L'ionogramme est utile pour avoir une valeur de référence, notamment de fonction rénale et de kaliémie [17].

Le dosage de la myoglobine et de la créatine phosphokinase (CPK) permet de quantifier l'importance des lésions musculaires et d'entreprendre précocement le traitement des conséquences d'une éventuelle rhabdomyolyse [42,43].

## **V. RECOMMANDATIONS ET PREVENTION DES AVP**

Au terme de cette étude, nous proposons les recommandations suivantes en vue d'une politique de prévention en vue d'une politique de prévention des AVP:

**- Aux autorités :**

- Les plans de mobilité doivent précéder tout plan d'aménagement et devront faire l'objet d'une approbation au préalable par une cellule de spécialistes en transport à l'échelle de chaque région. La gestion de la circulation et la maîtrise de la sécurité des déplacements des personnes et des biens seraient sous la responsabilité de ces cellules.
- Automatiser la gestion et le contrôle des flux routiers par un réseau de caméras et de centres de contrôle performants reliés à des brigades mobiles sur terrain.
- Encourager les études faites par les spécialistes du domaine pour comprendre les mécanismes de l'accidentologie par une politique inconditionnelle acquise à la cause de la lutte contre l'insécurité routière.

- Le recueil des données des accidents de la circulation et les méthodes utilisées dans l'analyse doivent être plus rigoureux.
- La lutte contre l'insécurité routière est encore insuffisamment ancrée dans les pratiques interministérielles et mérite une place accrue dans les structures gouvernementales, compte tenu des enjeux qu'elle représente.
- L'intensification des campagnes de sensibilisation sur la sécurité routière par des spots audio-visuels.
- L'éducation routière en milieu scolaire par l'enseignement des bases de la sécurité routière à l'école pour préparer l'enfant à devenir un usager respectueux des prescriptions routières.
- Application de mesures répressives en cas de nécessité.
- Publier périodiquement des statistiques sur les AVP en vue d'informer la population sur la gravité de ces accidents.

**– Aux conducteurs d'engins :**

- Respecter les lois et les réglementations en matière de sécurité routière.  
Notamment :
  - Analyse de la signalisation
  - Contrôle des intersections
  - Donner la priorité
  - S'arrêter aux stops
  - Priorité aux piétons
  - Respecter la distance de sécurité
  - Eviter l'excès de vitesse
  - Savoir partager la route

**– Au grand public (Piétons) :**

- Respecter scrupuleusement le code de la route.
- Se déplacer uniquement sur des passages réservés aux piétons et sur les trottoirs.
- Un piéton qui s'apprête à traverser la route doit capter l'attention de l'automobiliste qui s'approche pour être certain d'être vu.

**–Propositions de mise à niveau du RISUM :**

- 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.

## **1. 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).

## **2. 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.

### **3. 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).

### **4. Enseignement et formation :**

- ✓ **Enseignement de base :**
  - 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.
- ✓ **Spécialité de médecine d'urgence et de catastrophes :**
  - 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 1ère année organisé pour les résidents de la spécialité.
- ✓ **Formation continue :**
- Formalisation de la formation AFGSU 1, 2 et 3.
  - Initier une formation spécifique aux PARM.
  - Recyclage des chauffeurs et ambulanciers.

## *CONCLUSION*

Les pertes de vie et les traumatismes que ne cessent de provoquer les accidents de la circulation constituent une épidémie grandissante de la santé publique. Les enrayer est une nouvelle priorité pour le développement durable.

Nombreuses sont les actions de prévention et de sensibilisation entreprises à cet effet par les différents acteurs ; Elles demeurent néanmoins en deçà des attentes.

Conscients du rôle primordial du professionnel de la santé dans la lutte contre ce fléau d'une part, et du fait d'autre part, qu'une prise en charge efficiente des victimes des AVP commence depuis le ramassage sur les lieux de survenue, nous avons axé notre étude sur la corrélation des circonstances de survenue et le bilan lésionnel initial du polytraumatisé.

Cette corrélation doit surtout guider le clinicien dans l'évaluation des lésions et dans l'anticipation des complications éventuelles. Elle doit enfin contribuer à la prise en compte de mesures de prévention.

En effet, la compréhension de la nature du mécanisme à l'origine de l'accident et l'évaluation initiale des lésions sous jacentes permet au clinicien de définir au préalable la limite du champ d'investigation médicale, notamment les explorations radiologiques. Le praticien se donne ainsi les moyens nécessaires aux premiers soins d'urgence afin de prévenir l'aggravation de l'état du patient.

De ce fait, une rationalisation du bilan lésionnel initial constitue incontestablement un organe de référence pour un pronostic fonctionnel et vital infaillible et donc une prise en charge adéquate du patient polytraumatisé.

# *ANNEXES*

**CORRELATION ENTRE LES CIRCONSTANCES DE SURVENUE D'UN AVP  
ET BILAN LESIONNEL CHEZ LE POLYTRAUMATISE  
AU CHU MOHAMED VI DE MARRAKECH.**

**\* Identité :**

- Nom : \_\_\_\_\_ - Prénom : \_\_\_\_\_  
- Sexe : \_\_\_\_\_ - Age : \_\_\_\_\_  
- Profession : \_\_\_\_\_ - UP/NE : \_\_\_\_\_

**\* Circonstances :**

Date et heure : \_\_\_\_\_

Lieu :  urbain  rural

Route :  rue  route nationale  autoroute  piste

**\* Victime :**

Nombre : \_\_\_\_\_, dont \_\_\_\_\_ Décès

Type :  Piéton  Cycle  Moto  Voiture

Utilitaire  Poids Lourd  Autre : \_\_\_\_\_

Casque :  oui  non

Ceinture :  oui  non

Place dans le véhicule : 2 roues :  Conducteur  Passager

4 roues :  Conducteur  Passager Avant  Passager Arrière

Autre : \_\_\_\_\_

**\* Mécanisme de l'accident :**

Renversement :  Piéton par : \_\_\_\_\_

Cycle par : \_\_\_\_\_

Moto par : \_\_\_\_\_

Autre : \_\_\_\_\_ par : \_\_\_\_\_

Impact :  Frontal  Latéral G / D  Arrière

Traumatisme secondaire :  Oui  Non

Suraccident :  Oui  Non

Collision :  Voiture avec : \_\_\_\_\_

Utilitaire avec : \_\_\_\_\_

Poids Lourd avec : \_\_\_\_\_

Autre : \_\_\_\_\_ avec : \_\_\_\_\_

Impact :  Frontal  Latéral G / D  Arrière

Suraccident :  Oui  Non

Autre Description : \_\_\_\_\_

**\* Transport :**

- Délai : \_\_\_\_\_

- Mode :  Médicalisé  Non Médicalisé  Différé

**\* Examen à l'admission :**

-Etat Respiratoire : FR : \_\_\_\_\_ SpO2 : \_\_\_\_\_

-Examen Thoracique :  Hémothorax  Pneumothorax

Fractures costales  Plaies Thoracique

Autres : \_\_\_\_\_

-Etat Hémodynamique : TA : \_\_\_\_\_ FC : \_\_\_\_\_

Hémorragie extériorisée :  Epistaxis  Otorragie  Hémoptysie

Autre : \_\_\_\_\_

Hémorragie interne : \_\_\_\_\_

-Etat Neurologique : Score de Glasgow : \_\_\_\_\_  Perte de connaissance initiale

Pupilles :  Mydriase (coté\_\_\_\_)  Anisocorie

Réactive  Aréactive

Déficit Neurologique : \_\_\_\_\_

Signes de focalisation : \_\_\_\_\_

Fracture os du crâne  Embarrure  Plaie Crânio-cérébrale

Fracture vertébrale (niveau\_\_\_\_)

- Autres Examens : T° : \_\_\_\_\_

Contracture Abdominale  Défense

Fractures des membres (siège :  Avt bras  Coude  Clav  Bras

Corrélation entre les circonstances de survenue d'un AVP et le bilan lésionnel  
chez le polytraumatisé au CHU Mohamed VI de Marrakech

---

- Bassin  Femur  Jambe  Genou  
 Autre : \_\_\_\_\_  
 Ecchymoses (siège:  Palpébrale  Face  Autre \_\_\_\_\_)  
 Fractures os de la face (siège \_\_\_\_\_)  
 Plaies :  Front  face  scalp  oculaire  cervicale  membres  
 Abdomen  autre : \_\_\_\_\_

- Autres lésions :

---

**\* Prise en charge initiale :**

- Délai : \_\_\_\_\_  
- Gestes :  Intubation ventilation : \_\_\_\_\_  
 Remplissage : \_\_\_\_\_  
 Transfusion : \_\_\_\_\_  
 Sonde gastrique  
 Sonde vésicale  
 Pression artérielle invasive  
 Drain Thoracique  
 Sutures  
 Soins locaux  
 Minerve  
 Plâtre

**\* Bilan Radiologique :**

- Radio Rachis Cervical :  Demandé  Réalisé  
-Radio Rachis Dorso-lombaire :  Demandé  Réalisé  
-Radio Thorax :  Demandé  Réalisé  
-Radio du Bassin :  Demandé  Réalisé  
-Radio des Membres :  Demandé  Réalisé  
-Echo Abdominale :  Demandé  Réalisé  
-TDM Cérébrale :  Demandé  Réalisé  
-Autre : \_\_\_\_\_  Demandé  Réalisé

=> **RESULTATS :**

- Radio Rachis Cervical :  Fracture  Rectitude  RAS  Autre : \_\_\_\_\_  
● Radio Rachis Dorso-lombaire :  Fracture  RAS  Autre : \_\_\_\_\_  
● Radio Thorax :  Fr Clav  Fr cote  Volet  Ep  
 PNT  Contusion  RAS  Autre \_\_\_\_\_  
● Radio du bassin :  Fr  Disjonction pubis  Luxation  RAS  Autre : \_\_\_\_\_  
● Radio des Membres :  Humérus  Radius  Ulna  Femur  
 Patella  Tibia  RAS  Autre \_\_\_\_\_  
● Echo Abdominale :  Distension  Ep  Fr rate  Contusion  
 RAS  Autre : \_\_\_\_\_  
● TDM cérébrale :  HED  HSDA  Contusion  HM  HV  OC  
 Pneumoceph  Embarrure  Fr os crane  Fr sinus  Fr vertebre  
 Fr face  Fr GO  Engagement  Autre : \_\_\_\_\_  
● Autre : \_\_\_\_\_

**\* Bilan biologique :**

- NFS/Pq:  Demandé  Réalisé  
-TP/TCA/INR :  Demandé  Réalisé  
-Urée/Créat/Glycémie :  Demandé  Réalisé  
-Na+/K+:  Demandé  Réalisé

=> **RESULTATS :**

- NFS/Pq : Hb : \_\_\_\_\_ Ht : \_\_\_\_\_ GR : \_\_\_\_\_ GB : \_\_\_\_\_ Pq : \_\_\_\_\_  
● TP/TCA/INR : TP : \_\_\_\_\_ TCA : \_\_\_\_\_ INR : \_\_\_\_\_  
● Urée/Créat/Glycémie : Urée : \_\_\_\_\_ Créat : \_\_\_\_\_ Gly : \_\_\_\_\_  
● Na+/K+ : Na+ : \_\_\_\_\_ K+ : \_\_\_\_\_



## *RESUMES*

## Résumé

Les accidents de la voie publique au Maroc impactent fatalement les leviers de développement et constituent un véritable problème de santé publique. Nous avons mené une étude prospective monocentrique ouverte, sur une période de 30 mois allant de Décembre 2007 à Mai 2010, au service des urgences du CHU Mohamed VI de Marrakech, incluant 136 patients admis pour polytraumatisme secondaire à un AVP. Le but est d'établir une corrélation entre les circonstances de survenue des AVP et les bilans lésionnels. Les paramètres retenus ont été les données épidémiologiques, le mécanisme du traumatisme, les circonstances de prise en charge initiale et le bilan lésionnel clinique et paraclinique. L'âge moyen était de 31.2 ans. Le sexe ratio était de 3,5. La classe socioéconomique incriminée était celle des étudiants et des professions libérales avec 69%. La fréquence était élevée en milieu urbain, augmentant en fin de semaine et pendant la nuit. Les motocyclistes représentaient le type d'utilisateur prédominant avec 35%, suivis des piétons avec 26%. Le renversement était le mécanisme prédominant dans 45,4% des cas. Le délai moyen de prise en charge était de 8,5h et le transport n'était médicalisé que dans 0,1% des cas. La radiographie du thorax et la TDM cérébrale étaient les examens d'imagerie les plus pratiqués (respectivement 100% et 80%). Les traumatismes crânio-encéphaliques étaient les plus fréquents avec 31%, suivis des traumatismes thoraco-abdominaux et des traumatismes des membres (respectivement 29,5% et 27%). Les principaux facteurs de risque étaient l'excès de vitesse, le mauvais état du véhicule, l'état défectueux des routes et le mauvais temps. La connaissance de ces spécificités est importante pour le choix des stratégies thérapeutiques et des mesures préventives. Dans la région de Marrakech, l'accent doit être mis sur la régulation médicale, l'éducation et le contrôle plus strict du respect du code de la route.

## **Abstract**

The road accidents in Morocco inevitably impacting the development levers and are a real public health problem. We conducted an open monocentric prospective study over a period of 30 months from December 2007 to May 2010, in the emergency department of CHU Mohamed VI Marrakech, including 136 patients admitted for multiple trauma secondary to AVP. The goal is to establish a correlation between the circumstances of occurrence of AVP and lesional balance. The parameters used have been epidemiological data, the mechanism of injury, the circumstances of initial management and clinical and laboratory assessment of the lesions. The average age was 31.2. The sex ratio was 3.5. The offending socioeconomic class was that students and professionals with 69%. The frequency was higher in urban areas, increasing on weekends and at night. Motorcyclists were the predominant type of user with 35%, followed by pedestrians at 26%. The reversal was the predominant mechanism in 45.4% of cases.

The average time of care was 8.5 h and transport was medicalized in 0.1% of cases. Chest radiography and CT brain were the most practiced imaging tests (respectively 100% and 80%). The cranio-encephalic trauma were the most common with 31%, followed by thoraco-abdominal trauma and limb injuries (respectively 29.5% and 27%). The main risk factors were speeding, poor vehicle condition, the poor condition of roads and bad weather.

Knowledge of these characteristics is important for the selection of treatment strategies and preventive measures. In the region of Marrakesh, the emphasis should be placed on medical regulation, education and strict compliance of traffic.

## ملخص

حوادث الطرق في المغرب تؤثر حتما على دعامة التنمية، وتمثل مشكلة حقيقية للصحة العامة. قمنا بإجراء دراسة استطلاعية أحادية القسم المركزي مفتوحة على مدى فترة 30 شهرا من ديسمبر 2007 إلى مايو 2010، في قسم المستعجلات بمستشفى محمد السادس بمراكش، شملت 136 مريضا، تم استقبالهم بإصابات متعددة ناتجة عن حوادث السير والهدف هو إيجاد علاقة بين ظروف وقوع حوادث السير و تقييم الآفات. وكانت المعايير المستخدمة كالتالي : المعطيات الوبائية، وآلية الإصابة، وظروف العناية الأولية والتقييم السريري والمختبري للآفات. وكان متوسط سن 31.2 سنة . وبلغت نسبة الجنس 3.5. كانت الطبقة السوسي-اقتصادية الأكثر عرضة للحوادث هي طبقة العاملين بالقطاع الخاص وطبقة الطلاب بنسبة 69%. كان التردد أعلى في المناطق الحضرية , مع ارتفاع ملحوظ في عطلة نهاية الأسبوع وأثناء الليل. كانت مستعملو الدراجات النارية و المشاة الفئتين الأكثر تسببا في الحوادث بنسب 35 % و 26%.

وكان متوسط الوقت اللازم للتكفل الطبي بالضحيا 8.5 ساعة وكان بينما لم يمثل النقل الطبي سوى 0.1% من الحالات. كان التصوير الإشعاعي والتصوير المقطعي للدماغ اختبارات التصوير الأكثر ممارسة (على التوالي 100% و 80%). صدمات القحف دماغي كانت الأكثر شيوعا بنسبة 31%، تليها صدمات الصدر البطن ثم إصابات الأطراف (على التوالي 29.5% و 27%). وكانت عوامل العوامل المسببة الرئيسية هي السرعة ،سوء حالة العربات ، رداءة الطرق وسوء الاحوال الجوية.

معرفة هذه الخصائص أمر أساسي لاختيار استراتيجيات العلاج والتدابير الوقائية الناجعة. حيث ينبغي أن ينصب التركيز في منطقة مراكش على العامل التربوي , وعلى تنظيم النقل الطبي وكذا الإلتزام الصارم بقوانين السير.

## *BIBLIOGRAPHIE*

1. **OMS**  
Rapport mondial sur la prevention des traumatismes dus aux accidents de la circulation  
Geneve 2004.
2. **aumon B**  
Recherche epidemiologique et accidentologique routiere en Europe  
Masson, 1998 : P 18
3. **Vallin M, Chesnais L**  
Legislation routiere code de procedure penale  
France éditions, 1967 : P 55-56
4. **AUBIGNE R.M Et COLL.**  
Traumatologie, Collection medico- chirurgicale  
Flammarion, medecine- sciences , 1997 : p 261-262-263
5. **Vincent J L**  
**Le polytraumatisé**  
Manuel d'anesthésie, de réanimation et d'urgence  
Masson, 2008 : p 12-52
6. **Bilan décennal des accidents de la circulation au Maroc 2000 - 2010**  
<http://www.cnpac.ma/images/telechargement/Bilan10%20ans%202010.doc> (consulté en  
Mai 2010 )
7. **Portail national du Maroc**  
<http://www.maroc.ma/NR/exeres/1D778FB6-AB3F-4017-A1D8-950EE475BE30.htm>  
(consulté en Mai 2010 )
8. **Ministère de la santé**  
Plan d'action santé, 2008-2012 « Réconcilier le citoyen avec son système de santé ».  
<http://www.sante.gov.ma/INAS/pdf/Plan-action-08-12.pdf> ( consulté en Mai 2010)
9. **Krug E**  
Injury A leading Cause of the global burde of disease :World Health Organization  
,violence and injury prevention .  
Geneva (Ed), 1999

10. **Abrouk S**  
Caractéristiques et prise en charge des accidents de la voie publique au niveau des services des urgences en Algérie  
[Thèse pour le doctorat en médecine]. Alger , 2004
11. **Sanogo A**  
Approche épidémiologique des accidents de la route dans le district de Bamako ; bilan de 5ans d'observation de 1994 à 1998.  
[Thèse pour le doctorat en médecine]. Bamako , 2001
12. **Fabregas B**  
Accidents de la route, les chiffres clés. Sécurité routière et professionnels de la santé  
La revue de référence de l'infirmière « Soins »  
Masson,2005 (N°362) : p32
13. **Konan K**  
Profil épidémiologique des traumatismes de la voie publique aux urgences du CHU de Yopougon  
[Thèse pour le doctorat en médecine]. Yopougon , 2003
14. **Daghfous A, Zouari C, Ghanem A, Jaafar S, Jedidi H, Belakhdar S**  
Analyse des indicateurs de procédure lors des accidents de la voie publique a` victimes multiples (AVM) en milieu urbain  
Journal Européen des Urgences, Volume 23, Issue 2, 2010
15. **Ankel F, Roenigsberg M**  
Prehospital care in Chicago  
J Europ . Urgence , 2004, 5 : 235-242
16. **Carli P**  
Conduite à tenir préhospitalière devant un polytraumatisé à la suite d'un accident de voie publique.  
JEUR 1997;1:33-37
17. **Sauaia A, Moore FA, Moore EE, Haenel JB, Read RA, Lezotte K**  
DC. Early predictors of postinjury multiple organ failure.  
Arch Surg 2003; 129: 39-45
18. **Edouard A, Mimos O.**  
Aspects hémodynamiques des polytraumatisés. Conférences d'actualisation.  
SFAR :Elsevier; 2007. p. 445-463.

19. **Spaite DW, Criss AE, Valenzuela TD, Meislin HW.**  
Prehospital Advanced Life Support for Major Trauma: Critical Need for Clinical Trials.  
Ann Emerg Med 2006;32 (4):480–489
20. **JENNET B .**  
Epidemiology of head injury.  
J Neurol,neurosurg,Psychiatry, 1996,(60) : 362–369
21. **Bouhours T, Lehouste J, Mylonas G, Lacroix C, Gondret C**  
Évaluation de la régulation préhospitalière et prise en charge initiale des polytraumatisés  
dans la région des Pays–de–la–Loire: Étude prospective, multicentrique.  
Ann Fr Anesth Réanim; Vol 27 ;5 ;2008 ;P :397–404
22. **Masson F, Thicoipe M, Aye P, Mokni T, Senjean P, Schmitt V, et al.**  
Epidemiology of severe brain injuries: a prospective population–based study.  
J Trauma 2005;51:481–9.
23. **Braun M, Cordoliani YS, Dosch JC.**  
Traumatismes craniocéphaliques. Place de l'imagerie.  
Ann Fr Anesth Réanim – 2009 ; 19 : 296–8.
24. **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.
25. **Iida H, Tachibana S, Kitahara T, Horiike S, Ohwada T, Fujii K.**  
Association of head trauma with cervical spine injury, spinal cord injury, or both.  
J Trauma 1999 ; 46 : 450–2.
26. **D'Alise MD, Benzel EC, Hart BL.**  
Evaluation of the cervical spine in the comatose or obtunded trauma patient.  
J Neurosurg 2007 ; 91 (Suppl 1) : 54–9.
27. **Pellerin M . Hennequin B . Leclerc G .**  
Les traumatismes fermés du thorax avant l'hôpital.  
Rev SAMU. 1993,4 : 152–154.
28. **Shorr RM, Crittenden M, Indeck M, Hartunian SL, Rodriguez**  
A. Blunt thoracic trauma. Analysis of 515 patients.  
Ann Surg 2004 ; 206 : 200–5.



29. **Avaro X.B, D'journo D, Trousse A, Roch P, Thomas C, Doddoli B**  
Le traumatisme thoracique grave aux urgences, stratégie de prise en charge initiale  
Réanimation ; 15 ; 7-8 ; 2006 ; P 561-567
30. **Pate JW, Fabian TC, Walker WA.**  
Acute traumatic rupture of the aortic isthmus : repair with cardiopulmonary bypass  
Ann Thorac Surg 2006 ; 59 : 90-9.
31. **Fabian TC, Mangiante EC, Patterson CR, Payne LW, Isaacson ML.**  
Myocardial contusion in blunt trauma : clinical characteristics, means of diagnosis,  
and implications for patient management.  
J Trauma 1998 ; 28 : 50-7.
32. **McAnema OJ, Moore EE, Marx JA.**  
Initial evaluation of the patient with blunt abdominal trauma. Abdominal trauma.  
Surg Clin North Am 2007 ; 70 : 495-515.
33. **Taourel P**  
Strategie globale : traumatisme thoraco-abdominal. quel examen dans quelle situation  
J Radiol ;88 ; 10 ;2007 ; P 1432
34. **Regel G, Lobenhoffer P, Grotz M, Pape HC, Lehmann U, Tscherne H.**  
Treatment results of patients with multiple trauma : an analysis of 3406 cases treated  
between 1991 and 2001 at a German Level  
J Trauma 1995 ; 38 : 70-8.
35. **Chaumoître K, Portier F, Petit P, Merrot T, Guillon PO, Panuel M.**  
Imagerie des traumatismes pelviens du polytraumatisé.  
J Radiol 2000 ; 81 : 11-120.
36. **Carli P, Vigue B, Riou B, Hellio R, Hoyeau M, Ecoffey C.**  
Hematocrit on admission for evaluation of trauma patients.  
JEUR 2000;3:23-26.
37. **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

38. **Blow O, Magliore L, Claridge JA, Butler K, Young JS.**  
The golden hour and the silver day : detection and correction of occult hypoperfusion within 24 hours improves outcome from major trauma.  
J Trauma 2009 ; 47 : 964-9.
39. **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 2004 ; 48 : 8-15
40. **Eberhard LW, Morabito DJ, Matthay MA, Mackersie RC,**  
Campbell AR, Marks JD, et al. Initial severity of metabolic acidosis predicts the developement of acute lung injury in severely traumatized patients.  
Crit Care Med 2000 ; 28 : 125-31
41. **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
42. **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
43. **Edouard A, Mimoz O**  
Aspects hémodynamiques des polytraumatisés. S  
SFAR Elsevier: 1997; 445-463.
44. **Sauaia A, Moore F.A, Moore E.E, Moser K.S, Brennan R, Read R.A , et al.**  
Epidemiology of trauma deaths : a reassessment.  
J Trauma 1995 ; 38 : 185-193
45. **Petit J., Decreau M., Oksenhendler G.**  
L'utilisation d'indices en médecine d'urgence : quels outils, pourquoi faire ?  
Rev SAMU 1994 ; 16 : 129-137
46. **Charbotel B.**  
Les accidents de la route liés à l'exercice d'une profession, caractéristiques et prévention.  
Les collections de l'INRETS, 2000 : 42-51

47. **Valent F, Schiava F, Savonitto C, Gallo T, Brusaferrero S, Barbone F.**  
Risk factors for fatal road traffic accidents in Udine, Italy.  
Accid Anal Prev, 2002, 34 (1), 71–84.
48. **Chang L.Y, Mannering F.**  
Analysis of injury severity and vehicle occupancy in truck- and non-truck-involved accidents.  
Accid Anal Prev, 1999, 31 (5), 579–92.
49. **Laumon B, Martin JL, Collet P, et al.**  
A French road accident trauma Registry : first results.  
Proceedings of the 41<sup>st</sup> annual Conference of the Association for the advancement of Automotive Medicine, Orlando 1997. Des Plaines, IL, USA, AAAM, 1997, 127–137.
50. **Charnay P, Laumon B.**  
Le Registre des victimes d'accidents de la circulation routière du Rhône ; modalités de mise en place, de recueil, d'informatisation et de gestion.  
Rapport UMRETTE , 2002 : p11–28
51. **Nathens A.B, Jurkovich G.J, Maier R.V, Grossman D.C, MacKenzie E.J, Moore M, et al.**  
Relationship between trauma center volume and outcomes.  
JAMA 2001 ; 285 : 1164–1171
52. **Thirion X.**  
Analyse comparative et évolutive de l'activité hospitalière : à propos des méthodes et des outils Analyse et évaluations en économie de la santé  
Paris: Hermes (1994). 67–85
53. **Adnet F, Maistre J.P, Lapandry C, et al.**  
Organisation des secours médicaux lors de catastrophes à effets limités en milieu urbain  
Ann Fr Anesth Reanim 2003 ; 22 : 5–11
54. **Giannoudis P.V, Kanakaris N.K.**  
The unresolved issue of health economics and polytrauma: The UK perspective  
J Care Inj 2008 ; 39 : 705–709
55. **Thompson C, Kilroy D, Tefayohannes B.**  
Clinical assessment of the patient with major injuries, Surgery :  
The Medecine Publishing Company Ltd (2003).

- 56. Pape H.C, Zelle B, Lohse R, et al.**  
Evaluation and outcome of patients after polytrauma. Can patients be recruited for long-term follow-up?  
Injury Int J Care Inj 2006 ; 37 : 1197-1203
- 57. Maurette P, Masson F, Nicaud V, Cazaugade M, Garros B, Tired L , et al.**  
Posttraumatic disablement: a prospective study of impairment, disability, and handicap.  
J Trauma 1992 ; 33 : 728-736
- 58. Roupie E.**  
Les urgences « idéales ».  
J Chir 2006;143:4-5.
- 59. Herve C, Gaillard M, Huguenard P**  
Early medical care and mortality in polytrauma.  
J Trauma 1987 ; 27 : 1279-1285
- 60. Trent R.B.**  
Location of fatal work injuries in the United States : 1980 to 1985.  
J Occup Med, 1989, 31, 674-676



أَقْسِمُ بِاللَّهِ الْعَظِيمِ

أَنْ أَرِاقِبَ اللَّهَ فِي مِهْنَتِي.

وَأَنْ أَصُونَ حَيَاةَ الْإِنْسَانِ فِي كَأَفَّةِ أَطْوَارِهَا فِي كُلِّ الظُّرُوفِ وَالْأَحْوَالِ بَادِلًا وَسَعِي فِي اسْتِنْقَازِهَا مِنَ الْهَلَاكِ وَالْمَرَضِ وَالْأَلَمِ وَالْقَلْقِ.

وَأَنْ أَحْفَظَ لِلنَّاسِ كِرَامَتَهُمْ، وَأَسْتُرَ عَوْرَتَهُمْ، وَأَكْتُمَ سِرَّهُمْ.

وَأَنْ أَكُونَ عَلَى الدَّوَامِ مِنْ وَسَائِلِ رَحْمَةِ اللَّهِ، بَادِلًا رِعَايَتِي الطَّبِيبَةَ لِلْقَرِيبِ وَالْبَعِيدِ، لِلصَّالِحِ وَالطَّالِحِ، وَالصَّدِيقِ وَالْعَدُوِّ.

وَأَنْ أَثَابِرَ عَلَى طَلَبِ الْعِلْمِ، أَسْخِرَهُ لِنَفْعِ الْإِنْسَانِ .. لَا لِأَدَاهِ.

وَأَنْ أُوقِرَ مِنْ عِلْمِي، وَأُعَلِّمَ مَنْ يَصْغُرُنِي، وَأَكُونَ أَخًا لِكُلِّ زَمِيلٍ فِي الْمِهْنَةِ الطَّبِيبَةِ مُتَعَاوِنِينَ عَلَى الْبِرِّ وَالتَّقْوَى.

وَأَنْ تَكُونَ حَيَاتِي مِصْدَاقَ إِيمَانِي فِي سِرِّي وَعَلَانِيَتِي ، نَقِيَّةً مِمَّا يُشِينُهَا تَجَاهَ اللَّهِ وَرَسُولِهِ وَالْمُؤْمِنِينَ.

والله على ما أقول شهيد





جامعة القادسي عياض  
كلية الطب و الصيدلة  
مراكش

أطروحة رقم : 102

سنة 2013

العلاقة الرابطة بين ظروف وقوع حوادث السير  
و تقييم الآفات عند متعدد الإصابات  
بمستشفى محمد السادس بمراكش

الأطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم ... / ... / 2013

طرف من

السيد علي غضيفة

المزداد في 30 نونبر 1982

لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات الأساسية :

تعدد الصدمات - حوادث السير - العوامل المسببة - الوقاية

اللجنة

الرئيس

السيد س. آيت بن علي

أستاذ في جراحة الدماغ و الأعصاب

المشرف

السيد م. صهكاوي

أستاذ في علم الإنعاش و التخدير

السيد ح. سعدي

أستاذ في جراحة العظام و المفاصل

الحكام

السيد أ. غ. الأديب

أستاذ مبرز في علم الإنعاش و التخدير

السيد ه. نجمي

أستاذ مبرز في علم الإنعاش و التخدير