



كلية الطب  
والصيدلة - مراكش  
FACULTÉ DE MÉDECINE  
ET DE PHARMACIE - MARRAKECH

Année 2016

Thèse N° : 162

# La mortalité du patient neurochirurgical en réanimation

## THÈSE

PRÉSENTÉE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 12/07/2016

PAR

M. Adil AIT RAI

Né Le 29 Juillet 1987 à Attaouia

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MÉDECINE

## MOTS-CLÉS

Mortalité-Neurochirurgie-Réanimation-Facteurs pronostiques

## JURY

M.	S. AIT BENALI	PRESIDENT
	Professeur de Neurochirurgie	
M.	MA. SAMKAOUI	RAPPORTEUR
	Professeur en Anesthésie Réanimation	
M.	T. ABOU EL HASSAN	} JUGES
	Professeur agrégé en Anesthésie Réanimation	
M.	M. LAGHMARI	
	Professeur agrégé en Neurochirurgie	
M <sup>me</sup> .	A. ZIADI	
	Professeur agrégée en Anesthésie Réanimation	

# بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



سورة النمل الآية 19



# *Serment d'hypocrate*

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

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

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

*Je ne trahirai pas les secrets qui me seront confiés.*

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

*Les médecins seront mes frères.*

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

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

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

*Je m'y engage librement et sur mon honneur.*

**Déclaration Genève, 1948**



*LISTE DES  
PROFESSEURS*



**UNIVERSITE CADI AYYAD**  
**FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE**  
**MARRAKECH**

Doyens Honoraires : Pr Badie Azzaman MEHADJI  
: Pr Abdalheq ALAOUI YAZIDI

ADMINISTRATION

Doyen : Pr Mohammed BOUSKRAOUI

Vice doyen à la Recherche et la Coopération : Pr.Ag. Mohamed AMINE

Vice doyen aux Affaires Pédagogique : Pr. EL FEZZAZI Redouane

Secrétaire Générale : Mr Azzeddine EL HOUDAIGUI

Professeurs de l'enseignement supérieur

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABOULFALAH Abderrahim	Gynécologie- obstétrique	FINECH Benasser	Chirurgie – générale
AIT BENALI Said	Neurochirurgie	GHANNANE Houssine	Neurochirurgie
AIT-SAB Imane	Pédiatrie	KISSANI Najib	Neurologie
AKHDARI Nadia	Dermatologie	KRATI Khadija	Gastro- entérologie
AMAL Said	Dermatologie	LMEJJATI Mohamed	Neurochirurgie

ASMOUKI Hamid	Gynécologie- obstétrique B	LOUZI Abdelouahed	Chirurgie – générale
ASRI Fatima	Psychiatrie	MAHMAL Lahoucine	Hématologie - clinique
BENELKHAÏAT BENOMAR Ridouan	Chirurgie - générale	MANSOURI Nadia	Stomatologie et chiru maxillo faciale
BOUMZEBRA Drissi	Chirurgie Cardio- Vasculaire	MOUDOUNI Said Mohammed	Urologie
BOUSKRAOUI Mohammed	Pédiatrie A	MOUTAOUAKIL Abdeljalil	Ophthalmologie
CHABAA Laila	Biochimie	NAJEB Youssef	Traumato- orthopédie
CHELLAK Saliha	Biochimie- chimie	OULAD SAIAD Mohamed	Chirurgie pédiatrique
CHOULLI Mohamed Khaled	Neuro pharmacologie	RAJI Abdelaziz	Oto-rhino-laryngologie
DAHAMI Zakaria	Urologie	SAIDI Halim	Traumato- orthopédie
EL FEZZAZI Redouane	Chirurgie pédiatrique	SAMKAOUI Mohamed Abdenasser	Anesthésie- réanimation
EL HATTAOUI Mustapha	Cardiologie	SARF Ismail	Urologie
ELFIKRI Abdelghani	Radiologie	SBIHI Mohamed	Pédiatrie B
ESSAADOUNI Lamiaa	Médecine interne	SOUMMANI Abderraouf	Gynécologie- obstétrique A/B
ETTALBI Saloua	Chirurgie réparatrice et plastique	YOUNOUS Said	Anesthésie- réanimation
FIKRY Tarik	Traumato- orthopédie A		

### Professeurs Agrégés

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABKARI Imad	Traumato- orthopédie B	EL OMRANI Abdelhamid	Radiothérapie
ABOU EL HASSAN Taoufik	Anesthésie- réanimation	FADILI Wafaa	Néphrologie

ABOUCHADI Abdeljalil	Stomatologie et chir maxillo faciale	FAKHIR Bouchra	Gynécologie- obstétrique A
ABOUSSAIR Nisrine	Génétique	FOURAIJI Karima	Chirurgie pédiatrique B
ADALI Imane	Psychiatrie	HACHIMI Abdelhamid	Réanimation médicale
ADERDOUR Lahcen	Oto- rhino- laryngologie	HAJJI Ibtissam	Ophtalmologie
ADMOU Brahim	Immunologie	HAOUACH Khalil	Hématologie biologique
AGHOUTANE El Mouhtadi	Chirurgie pédiatrique A	HAROU Karam	Gynécologie- obstétrique B
AIT AMEUR Mustapha	Hématologie Biologique	HOCAR Ouafa	Dermatologie
AIT BENKADDOUR Yassir	Gynécologie- obstétrique A	JALAL Hicham	Radiologie
AIT ESSI Fouad	Traumato- orthopédie B	KAMILI El Ouafi El Aouni	Chirurgie pédiatrique B
ALAOUI Mustapha	Chirurgie- vasculaire périphérique	KHALLOUKI Mohammed	Anesthésie- réanimation
AMINE Mohamed	Epidémiologie- clinique	KHOUCHANI Mouna	Radiothérapie
AMRO Lamyae	Pneumo- phtisiologie	KOULALI IDRISSE Khalid	Traumato- orthopédie
ANIBA Khalid	Neurochirurgie	KRIET Mohamed	Ophtalmologie
ARSALANE Lamiae	Microbiologie - Virologie	LAGHMARI Mehdi	Neurochirurgie
BAHA ALI Tarik	Ophtalmologie	LAKMICH Mohamed Amine	Urologie
BASRAOUI Dounia	Radiologie	LAOUAD Inass	Néphrologie
BASSIR Ahlam	Gynécologie- obstétrique A	LOUHAB Nisrine	Neurologie
BELKHOU Ahlam	Rhumatologie	MADHAR Si Mohamed	Traumato- orthopédie A
BEN DRISS Laila	Cardiologie	MANOUDI Fatiha	Psychiatrie
BENCHAMKHA Yassine	Chirurgie réparatrice et plastique	MAOULAININE Fadl mrabih rabou	Pédiatrie

BENHIMA Mohamed Amine	Traumatologie - orthopédie B	MATRANE Aboubakr	Médecine nucléaire
BENJILALI Laila	Médecine interne	MEJDANE Abdelhadi	Chirurgie Générale
BENZAROUEL Dounia	Cardiologie	MOUAFFAK Youssef	Anesthésie - réanimation
BOUCHENTOUF Rachid	Pneumo- phtisiologie	MOUFID Kamal	Urologie
BOUKHANNI Lahcen	Gynécologie- obstétrique B	MSOUGGAR Yassine	Chirurgie thoracique
BOUKHIRA Abderrahman	Toxicologie	NARJISS Youssef	Chirurgie générale
BOURRAHOUAT Aicha	Pédiatrie B	NEJMI Hicham	Anesthésie- réanimation
BOURROUS Monir	Pédiatrie A	NOURI Hassan	Oto rhino laryngologie
BSISS Mohamed Aziz	Biophysique	OUALI IDRISSE Mariem	Radiologie
CHAFIK Rachid	Traumato- orthopédie A	QACIF Hassan	Médecine interne
CHAFIK Aziz	Chirurgie thoracique	QAMOUSS Youssef	Anesthésie- réanimation
CHERIF IDRISSE EL GANOUNI Najat	Radiologie	RABBANI Khalid	Chirurgie générale
DRAISS Ghizlane	Pédiatrie	RADA Noureddine	Pédiatrie A
EL BOUCHTI Imane	Rhumatologie	RAIS Hanane	Anatomie pathologique
EL HAOURY Hanane	Traumato- orthopédie A	ROCHDI Youssef	Oto-rhino- laryngologie
EL MGHARI TABIB Ghizlane	Endocrinologie et maladies métaboliques	SAMLANI Zouhour	Gastro- entérologie
EL ADIB Ahmed Rhassane	Anesthésie- réanimation	SORAA Nabila	Microbiologie - virologie
EL ANSARI Nawal	Endocrinologie et maladies métaboliques	TASSI Noura	Maladies infectieuses
EL BARNI Rachid	Chirurgie- générale	TAZI Mohamed Illias	Hématologie- clinique
EL BOUIHI Mohamed	Stomatologie et chir maxillo faciale	ZAHLANE Kawtar	Microbiologie - virologie

EL HOUDZI Jamila	Pédiatrie B	ZAHLANE Mouna	Médecine interne
EL IDRISSE SLITINE Nadia	Pédiatrie	ZAOUI Sanaa	Pharmacologie
EL KARIMI Saloua	Cardiologie	ZIADI Amra	Anesthésie - réanimation
EL KHAYARI Mina	Réanimation médicale		

### Professeurs Assistants

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABIR Badreddine	Stomatologie et Chirurgie maxillo faciale	FAKHRI Anass	Histologie- embryologie cytogénétique
ADALI Nawal	Neurologie	FADIL Naima	Chimie de Coordination Bioorganique
ADARMOUCH Latifa	Médecine Communautaire (médecine préventive, santé publique et hygiène)	GHAZI Mirieme	Rhumatologie
AISSAOUI Younes	Anesthésie - réanimation	HAZMIRI Fatima Ezzahra	Histologie – Embryologie - Cytogénétique
AIT BATAHAR Salma	Pneumo- phtisiologie	IHBIBANE fatima	Maladies Infectieuses
ALJ Soumaya	Radiologie	KADDOURI Said	Médecine interne
ARABI Hafid	Médecine physique et réadaptation fonctionnelle	LAFFINTI Mahmoud Amine	Psychiatrie
ATMANE El Mehdi	Radiologie	LAHKIM Mohammed	Chirurgie générale
BAIZRI Hicham	Endocrinologie et maladies métaboliques	LAKOUICHMI Mohammed	Stomatologie et Chirurgie maxillo faciale
BELBACHIR Anass	Anatomie- pathologique	LOQMAN Souad	Microbiologie et toxicologie environnementale

BELBARAKA Rhizlane	Oncologie médicale	MARGAD Omar	Traumatologie - orthopédie
BELHADJ Ayoub	Anesthésie - Réanimation	MLIHA TOUATI Mohammed	Oto-Rhino - Laryngologie
BENHADDOU Rajaa	Ophtalmologie	MOUHSINE Abdelilah	Radiologie
BENLAI Abdeslam	Psychiatrie	NADOUR Karim	Oto-Rhino - Laryngologie
CHRAA Mohamed	Physiologie	OUBAHA Sofia	Physiologie
DAROUASSI Youssef	Oto-Rhino - Laryngologie	OUERIAGLI NABIH Fadoua	Psychiatrie
DIFFAA Azeddine	Gastro- entérologie	SAJIAI Hafsa	Pneumo- phtisiologie
EL AMRANI Moulay Driss	Anatomie	SALAMA Tarik	Chirurgie pédiatrique
EL HAOUATI Rachid	Chiru Cardio vasculaire	SERGHINI Issam	Anesthésie - Réanimation
EL HARRECH Youness	Urologie	SERHANE Hind	Pneumo- phtisiologie
EL KAMOUNI Youssef	Microbiologie Virologie	TOURABI Khalid	Chirurgie réparatrice et plastique
EL KHADER Ahmed	Chirurgie générale	ZARROUKI Youssef	Anesthésie - Réanimation
EL MEZOUARI El Moustafa	Parasitologie Mycologie	ZIDANE Moulay Abdelfettah	Chirurgie Thoracique

# *DÉDICACES*



*Toutes les lettres ne sauraient trouver les mots qu'il faut...  
Tous les mots ne sauraient exprimer la gratitude, l'amour,  
Le respect, la reconnaissance...  
Aussi tout simplement que*



**JE DEDIE CETTE THESE...**

*A la mémoire de ma Mère  
O'URGHITE Naïma*

*Aucune dédicace ne saurait exprimer l'amour, l'estime, le dévouement et le respect que j'ai toujours eu pour toi.  
C'est donc avec un grand regret que je vis ces moments que j'aurais tant aimés partager avec toi, mais DIEU en a décidé autrement.  
J'espère que tu es fière de ce que je suis devenu.  
Ni la mort ni le temps ne feront oublier ta mémoire.  
Que ton âme repose en paix.*

*A mon très cher père :  
AIT'RAI Lahlali*

*Autant de phrases et d'expressions aussi éloquentes soit-elles ne sauraient exprimer ma gratitude et ma reconnaissance.  
Tu as su m'inculquer le sens de la responsabilité, de l'optimisme et de la confiance en soi face aux difficultés de la vie.  
Tes conseils ont toujours guidé mes pas vers la réussite.  
Ta patience sans fin, ta compréhension et ton encouragement sont pour moi le soutien indispensable que tu as toujours su m'apporter.  
Je te dois ce que je suis aujourd'hui et ce que je serai demain et je ferai toujours de mon mieux pour rester ta fierté et ne jamais te décevoir.  
Que Dieu le tout puissant te préserve, t'accorde santé, bonheur, quiétude de l'esprit et te protège de tout mal.*

*A ma cousine Fatimazahra*

*Un remerciement particulier et sincère pour tous vos efforts fournis. Vous avez toujours été présente.  
Que ce travail soit un témoignage de ma gratitude et mon profond respect.*

*A ma très chère sœur Ahlam, son mari Rachid  
et leurs filles.*

*Ma chère sœur qui m'est le père et la mère, les mots  
ne suffisent guère pour exprimer l'attachement, l'amour  
et l'affection que je porte pour vous.*

*Mon ange gardien et ma fidèle accompagnante dans  
les moments les plus délicats de cette vie mystérieuse.*

*Je vous dédie ce travail avec tous mes vœux de  
bonheur, de santé et de réussite.*

*A ma très chère sœur Mouna, son mari Mohammed  
et leurs fils.*

*En témoignage de l'attachement, de l'amour et de l'affection que je porte pour  
vous.*

*Malgré la distance, vous êtes toujours dans mon cœur.*

*Je vous remercie pour votre hospitalité sans égal et votre affection si sincère.*

*Je vous dédie ce travail avec tous mes vœux de bonheur,  
de santé et de réussite.*

*A ma très chère sœur Souad, son mari Jamal  
et leurs fils.*

*Vous avez toujours été présents pour les bons conseils.*

*Votre affection et votre soutien m'ont été d'un grand secours au  
long de ma vie professionnelle et personnelle.*

*Veillez trouver dans ce modeste travail ma reconnaissance pour  
tous vos efforts.*

*A ma très chère sœur Khaoula, et son mari Issam*

*En souvenir d'une enfance dont nous avons partagé les meilleurs  
et les plus agréables moments.*

*Pour toute la complicité et l'entente qui nous unissent,  
ce travail est un témoignage de mon attachement et de mon amour.*

*Avec tous mes souhaits de bonheur dans votre vie familiale.*

*A mon frère Mouad*

*Je te dédie ce modeste travail en témoignage de mon profond amour et mon  
indéfectible attachement pour le bon et pour le pire avec tous mes souhaits de  
réussite, de bonheur et de bonne santé.*

*A ma petite sœur Maroua et mon petit frère Saad*

*Pour toute l'ambiance dont vous m'avez entouré, pour toute vos spontanéités  
Je vous dédie ce travail.  
Puisse Dieu le tout puissant exhausser tous tes vœux.*

*A la mémoire de mes grands-pères et de mes grands-mères*

*Qui ont été toujours dans mon esprit et dans mon cœur,  
je vous dédie aujourd'hui ma réussite.  
Que Dieu, le miséricordieux, vous accueille dans son éternel paradis.*

*A tous les membres de ma famille, petits et grands*

*Veillez trouver dans ce modeste travail l'expression de mon  
Affection la plus sincère.*

*A mon très cher ami Pr. Houssam Rebaï:*

*Ton aide et ta générosité extrêmes ont été pour moi une source de courage, de  
confiance et de patience.*

*En témoignage de mon admiration et de ma grande affection, je te prie de  
trouver dans ce travail l'expression de mon estime et mon sincère attachement.*

*Je prie Dieu le tout puissant pour qu'il te donne bonheur et prospérité.*

*A ma très chère amie Soundous Benmoussa:*

*Ton encouragement et ton soutien étaient la bouffée d'oxygène qui me  
ressourçait dans les moments pénibles, de solitude et de souffrance.  
Merci d'être toujours à mes côtés, par ta présence, par ton amitié dévouée et ta  
tendresse,*

*En témoignage de mon amitié, de mon admiration et de ma grande  
affection, je te prie de trouver dans ce travail l'expression de mon  
estime et mon sincère attachement.*

*Je prie dieu le tout puissant pour qu'il te donne bonheur et prospérité.*

### *A mes chers amis*

*Tarik Gaddari, Abir Abardazou, Adil Adnoui, Abdelaziz Amoch, Omar Echouka, Imad khamlij, Charaf Ait el harda, Othmane Alaoui, Houssam Sahraoui, Reda el hadrami, Zineb Kandry Rody, Jihane Bouzari, Hayat Bouchtalla, ,...etc*

*Je ne peux trouver les mots justes et sincères pour vous exprimer mon affection et mes pensées, vous êtes pour moi des frères, sœurs et des amis sur qui je peux compter.*

*En témoignage de l'amitié qui nous uni et des souvenirs de tous les moments que nous avons passé ensemble, je vous dédie ce travail et je vous souhaite une vie pleine de santé et de bonheur.*

### *A ma chère Mme. Nouzha Haïmeur*

*En témoignage de la sincère affection que j'ai pour vous, pour vos encouragements et votre générosité au partage, dans les bons moments mais aussi dans les plus dures.*

*Je vous souhaite tout le bonheur que vous souhaitez et méritez ainsi que la réussite dans vos carrières.*

*A vous deux je dédie ce travail.*

### *A ma famille adoptive, A laquelle j'y crois beaucoup : celle du personnel du DAR CHU Med VI:*

*C'est une grande fierté pour moi d'être parmi vous.*

*Et je vous remercie pour la confiance dont vous m'avez fait part.*

### *A tous mes chers collègues:*

*Avec toute mon affection, je vous souhaite tout le bonheur et toute la réussite dans la vie.*

*Trouvez dans ce travail, mon estime, mon respect et mon amour.*

### *A ma chère Mme. Naïma Chraïbi*

*Avec mes remerciements pour ton aide, ton soutien, et ta gentillesse.*

*Avec mes meilleurs vœux.*

*A tous ceux dont l'oubli du nom n'est pas celui du cœur.  
A tous ceux qui me sont très chers et que j'ai omis de citer.*

*A tous ceux qui aiment Adil,  
et ceux qui ont marqué ma vie de près ou de loin.*

*A tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à l'élaboration de ce  
travail.*

# *REMERCIEMENTS*



*A NOTRE MAITRE ET PRÉSIDENT DE THÈSE :*

*Pr. S.AIT BENALI*

*Vous m'avez faite un grand honneur en acceptant aimablement  
la présidence de mon jury de thèse.*

*Votre modestie jointe, à vos compétences professionnelles et humaines seront  
pour nous un exemple dans l'exercice de notre profession.*

*Veillez trouver ici, cher Maître, l'expression de mon respect et de ma  
très haute considération.*

*A NOTRE MAITRE ET RAPPORTEUR DE THÈSE :*

*Pr. M.A.SAMKAOU*

*Je suis très touchée par l'honneur que vous m'avez faite en acceptant  
de me confier ce travail.*

*Vous m'avez éblouie par votre sérieux, votre sympathie, votre modestie, votre  
honnêteté, et toutes vos qualités humaines.*

*Vous m'avez toujours réservé le meilleur accueil, malgré vos obligations  
professionnelles.*

*Je vous remercie infiniment, cher Maître, pour avoir consacré à ce travail une  
partie de votre temps précieux et de m'avoir guidé avec rigueur et  
bienveillance.*

***A NOTRE PROFESSEUR ET JUGE :***

***Pr. T.ABOU EL HASSAN***

*Nous vous sommes très reconnaissants de l'honneur que vous nous faites en acceptant de juger ce travail.*

*Vous avez eu l'amabilité de discuter avec nous certains points clés de notre analyse, vos remarques pertinentes contribueront sans doute au perfectionnement du présent travail.*

*Nous avons toujours admiré vos qualités humaines et professionnelles ainsi que votre compétence et votre disponibilité chaque fois que vous étiez sollicités*

*Veillez accepter, cher Maître, l'assurance de notre estime et profond respect.*

***A NOTRE PROFESSEUR ET JUGE :***

***Pr. M.LAGHMARI***

*Veillez accepter Professeur, mes vives remerciements pour l'intérêt que vous avez porté à ce travail en acceptant de faire partie de mon jury de thèse.*

*Veillez trouver ici, cher Maître, l'expression de mon profond respect.*

***A NOTRE PROFESSEUR ET JUGE :***

***Pr. A.ZIADI***

*Je vous remercie de la spontanéité et l'extrême gentillesse avec lesquelles vous avez bien voulu accepter de juger ce travail.*

*Veillez trouver ici, chère Professeur, le témoignage de ma profonde reconnaissance et de mon grand respect.*

***A tous les enseignants de la FMPM,***

*Avec ma reconnaissance et ma haute considération.*

# *ABBREVIATIONS*



## Liste des abréviations :

<b>AFSSAPS</b>	: Agence française de sécurité sanitaire des produits de santé.
<b>AIS</b>	: Abbreviated injury scale.
<b>APPACHE</b>	: Acute physiology and chronic health evaluation.
<b>AVCH</b>	: Accident vasculaire cérébrale hémorragique.
<b>BPCO</b>	: Bronchopneumopathie chronique obstructive.
<b>CHU</b>	: Centre hospitalier universitaire.
<b>GCS</b>	: Glasgow coma score.
<b>GOS</b>	: Glasgow outcome scale.
<b>HTA</b>	: Hypertension artérielle.
<b>HTIC</b>	: Hypertension intracrânienne.
<b>IC</b>	: Intervalle de confiance.
<b>ICH</b>	: Intracerebral hemorrhage.
<b>IGS</b>	: Indice de gravité simplifié.
<b>IN</b>	: Infection nosocomiale.
<b>INSERM</b>	: Institut national de la santé et de la recherche médicale.
<b>IRC</b>	: Insuffisance rénale chronique.
<b>ISS</b>	: Injury severity score.
<b>LODS</b>	: Logistic organ dysfunction system.
<b>MAV</b>	: Malformation artérioveineuse.
<b>MO</b>	: Mortalité observée.
<b>MODS</b>	: Multiple organ dysfunction system.
<b>MP</b>	: Mortalité prédite.
<b>OR</b>	: Odds Ratio.
<b>PIC</b>	: Pression intracrânienne.
<b>SAUV</b>	: Service d'accueil des urgences vitales.
<b>SFAR</b>	: Société française d'anesthésie et de réanimation.

**SMR** : Standardized mortality ratio.

**SNG** : Sonde naso-gastrique.

**SOFA** : Séquentiel organ failure Assessement.

**TCG** : Traumatisme crânien grave.

**VM** : Ventilation mécanique.

**VVC** : Voie veineuse centrale.

*PLAN*



<b>INTRODUCTION</b> .....	<b>1</b>
<b>PATIENTS ET METHODES</b> .....	<b>3</b>
I. Patients .....	<b>4</b>
1- Présentation de l'étude .....	<b>4</b>
2- Critères d'inclusion .....	<b>4</b>
3- Critères d'exclusion .....	<b>4</b>
II. Méthodes .....	<b>4</b>
1- Définition des paramètres étudiés .....	<b>4</b>
2- Méthodes statistiques .....	<b>7</b>
<b>RESULTATS &amp; ANALYSES</b> .....	<b>9</b>
I. Etude descriptive .....	<b>10</b>
1- Nombre de patients .....	<b>10</b>
2- Age .....	<b>10</b>
3- Sexe .....	<b>11</b>
4- Antécédents .....	<b>11</b>
5- Le service d'origine .....	<b>12</b>
6- Motif d'admission .....	<b>13</b>
7- Etat neurologique initial .....	<b>14</b>
8- Durée de séjour .....	<b>15</b>
9- Le recours à la ventilation mécanique .....	<b>15</b>
10- Le type de prise en charge .....	<b>16</b>
11- Le type de chirurgie .....	<b>16</b>
12- L'expérience du chirurgien .....	<b>16</b>
13- Le nombre de reprise chirurgicale .....	<b>17</b>
14- Traitements et interventions thérapeutiques .....	<b>17</b>
15- Les complications .....	<b>18</b>
16- Les scores de gravité et de défaillances multi-viscérales .....	<b>19</b>
17- Le score ISS « Injury Severity Score » .....	<b>19</b>
18- Le Glasgow outcome scale (GOS) .....	<b>19</b>
19- La mortalité .....	<b>21</b>
II. Etude Analytique .....	<b>29</b>
1- Analyse uni et bivariée .....	<b>29</b>
2- Analyse multivariée .....	<b>43</b>
<b>DISCUSSION</b> .....	<b>47</b>
I. Incidence .....	<b>48</b>
1- Incidence de la mortalité dans la pathologie traumatique .....	<b>49</b>
2- Incidence de la mortalité dans la pathologie tumorale .....	<b>50</b>
3- Incidence de la mortalité dans la pathologie vasculaire .....	<b>52</b>

II.	Age.....	53
III.	Sexe.....	55
IV.	Le GCS (Glasgow coma score).....	56
V.	Scores de gravité et de défaillances viscérales.....	57
	1- Scores de gravité généralistes.....	57
	2- Scores de défaillances multi-viscérales.....	61
VI.	Le GOS (Glasgow Outcome Scale).....	63
VII.	Facteurs pronostiques.....	63
VIII.	Les causes de mortalité.....	65
	1- Causes neurologiques.....	65
	2- Mortalité attribuable aux infections nosocomiales.....	67
	3- Causes respiratoires.....	68
	4- Causes cardiovasculaires.....	70
	<b>CONCLUSION.....</b>	<b>71</b>
	<b>ANNEXE.....</b>	<b>73</b>
	<b>RÉSUMÉS.....</b>	<b>82</b>
	<b>BIBLIOGRAPHIE.....</b>	<b>86</b>

# *INTRODUCTION*



La mission d'un service de réanimation est de prendre en charge des patients qui présentent ou qui sont susceptibles de présenter une ou plusieurs défaillances viscérales aiguës mettant directement ou indirectement le pronostic vital ou impliquant le recours à des méthodes de suppléance.

Le décès est un accident majeur qui constitue un élément dont l'évaluation et l'analyse sont nécessaires dans un service de réanimation. En effet, bien que les processus pathologiques et les nouvelles approches thérapeutiques en réanimation soient largement décryptés, des données comparables sont moins disponibles sur les causes, le devenir à court et à moyen terme des patients de réanimation et leurs facteurs de risque de mortalité.

Ainsi, une connaissance des causes et des facteurs de mortalité va contribuer non seulement à une meilleure évaluation des patients de neuro-réanimation mais également à révéler de nouvelles pistes de recherche pour améliorer le pronostic à court et à moyen terme de ces patients.

Le motif d'admission en réanimation des patients relevant de la pathologie neurochirurgicale est varié : pathologie traumatique, pathologie tumorale, pathologie vasculaire, pathologie infectieuse, terrain du patient etc....

L'étude du devenir de ces patients est un élément clé dans l'évaluation des pratiques et des procédures, en vue d'assurer l'amélioration de la prise en charge de ces patients.

Dans ce souci, nous avons mené une étude rétrospective au sein du service d'anesthésie réanimation du CHU Mohammed VI de Marrakech ayant comme objectif d'étudier la mortalité, d'en analyser les principales causes et de faire le bilan des causes évitables et non évitables afin de porter un regard critique sur la façon dont les patients ont été pris en charge afin de proposer des mesures et des démarches préventives visant l'amélioration de la prise en charge des malades de neurochirurgie admis en réanimation.

*PATIENTS  
ET  
MÉTHODES*



## **I. Patients :**

### **1- Présentation de l'étude :**

Il s'agit d'une étude rétrospective, descriptive et analytique, étalée sur une période de 5 ans allant du 1er janvier 2008 au 31 décembre 2012, portant sur les facteurs de mortalité des patients neurochirurgicaux admis en service d'anesthésie réanimation de l'hôpital Ibn Tofail CHU Mohammed VI de Marrakech.

### **2- Critères d'inclusion :**

Sont inclus dans l'étude tous les patients ayant une pathologie neurochirurgicale qu'ils soient opérés ou non, admis en service d'anesthésie réanimation de l'hôpital Ibn Tofail CHU Mohammed VI de Marrakech entre janvier 2008 et Décembre 2012.

### **3- Critères d'exclusion :**

Ont été exclus les patients ayant moins de 2 ans.

## **II. Méthodes :**

### **1- Définition des paramètres étudiés :**

Un recueil de données standardisé a été rempli à partir du dossier médical de chaque patient à l'aide d'une fiche d'exploitation (annexe 1) qui renseigne sur :

#### **1-1 L'âge**

#### **1-2 Le sexe**

#### **1-3 L'état de santé antérieur :**

Représenté par les antécédents pathologiques du patient et la présence d'une maladie chronique. Les antécédents recherchés sont : HTA, diabète, cardiopathie, IRC, cirrhose hépatique, BPCO, immunodépression, pathologie néoplasique et les antécédents chirurgicaux en particulier les antécédents neurochirurgicaux.

**1-4 Le service d'origine :**

Qu'il soit le service d'accueil des urgences vitales (SAUV), le bloc de neurochirurgie programmée, le service de neurochirurgie ou d'autres structures hospitalières du CHU Mohammed VI.

**1-5 La pathologie neurochirurgicale :**

**1-6 L'état neurologique initial :** Guidé par les données de l'examen neurologique initial à l'admission notamment : le GCS : L'échelle de Glasgow, ou score de Glasgow, la présence ou non d'un déficit neurologique, d'une Comitialité, ou de troubles de déglutition.

**1-7 La durée du séjour :**

Calculée selon l'équation (date de sortie - date d'entrée) +1.

**1-8 La ventilation mécanique :**

Il s'agit de déterminer si le patient a bénéficié d'une ventilation mécanique ou non et si oui la durée de ventilation mécanique.

**1-9 Le type de prise en charge :**

Il s'agit de déterminer si le patient a bénéficié d'un traitement médicochirurgical ou bien il a bénéficié seulement d'un traitement médical.

**1-10 Le type de chirurgie :**

Il s'agit de déterminer parmi les patients opérés si le patient a bénéficié d'un traitement chirurgical en urgence ou s'il s'agit d'une chirurgie programmée.

**1-11 L'expérience du chirurgien :**

Il s'agit de déterminer parmi les patients opérés si le patient a bénéficié d'un traitement chirurgical réalisé par un chirurgien expérimenté ou un jeune chirurgien.

**1-12 Le nombre de reprises chirurgicales :**

Il s'agit de déterminer parmi les patients opérés si le patient a bénéficié d'une reprise chirurgicale et si oui, le nombre de fois qu'il a été repris.

**1-13 Traitements et interventions thérapeutiques :**

Nous avons noté les principaux traitements reçus par nos patients notamment en pré et post opératoire (osmothérapie, corticoïdes, antiépileptiques, antibiotiques, anticoagulants, Inhibiteurs calciques, et drogues vasoactifs) ainsi que les dispositifs invasifs (SNG, sonde vésicale, VVC, cathéter artériel, cathéter de PIC, trachéotomie) dont nos patients ont bénéficié durant leur séjour en réanimation.

**1-14 Les complications :**

Nous avons noté l'ensemble des complications survenues en péri-opératoire chez les patients opérés ainsi que celles survenues au cours du séjour dans le service de réanimation.

▪ Les complications péri- opératoire :

Nous avons noté l'ensemble des complications survenues en péri-opératoire notamment un état de choc hémorragique, une poussée d'HTIC ou autres.

▪ Les complications lors du séjour en réanimation :

Nous avons noté l'ensemble des complications survenues au cours du séjour dans le service de réanimation, dont les principales sont :

- ✓ Les complications infectieuses : pneumopathies nosocomiales, méningites nosocomiales et les infections urinaires nosocomiales.
- ✓ Les complications thromboemboliques.
- ✓ Les complications iatrogènes.

**1-15 Les scores de gravité généralistes**

Deux scores de gravité ont été calculés pour chaque patient à partir des paramètres cliniques et biologiques.

▪ L'IGS II (indice de gravité simplifié) : (Annexe 2)

C'est un score coté de 0 à 163 qui inclut 15 paramètres dont l'âge et le type d'admission (chirurgie programmée, urgent ou médical) et qui retient 3 facteurs de gravité préexistants à l'entrée (maladie hématologique, le sida, néoplasie avec ou sans présence de métastases), leur cotation se faisant à partir des données les plus péjoratives survenant au cours des premières 24 heures passées dans le service de réanimation, il permet une estimation du risque de décès.

▪ L'APACHE II (Acute Physiology and Chronic Health Evaluation). (Annexe 3)

Il comprend 12 variables physiologiques associées à l'âge et à un certain nombre de maladies préexistantes qui sont évaluées à partir des valeurs les plus anormales considérées pendant les premières 24 heures du séjour des malades en réanimation.

**1-16 Les scores de défaillance multi-viscérale :**

Ils sont au nombre de trois (SOFA, LODS et MODS). Ils permettent de rechercher une défaillance multi-viscérale et donc prédire la mortalité. Ces scores, nous les avons évalués à l'admission (en pratique, ces scores peuvent être calculés à l'admission, puis toutes les 48 heures pour le suivi des patients).

- Le SOFA ( Sequentiel Organ Failure Assesement) : (Annexe 4)  
C'est un score qui inclut 6 défaillances organiques : respiratoire, cardiovasculaire, hépatique, hématologique, neurologique, et rénale. Chaque défaillance est cotée de 1 à 4.
- Le MODS (Multiple Organ Dysfonction System) : (Annexe 5)  
Le score MODS est calculé lui aussi à partir de 6 dysfonctions d'organes : respiratoire, cardiovasculaire, hématologique, neurologique, hépatique, et rénale.
- Le LODS (Logistic Organ Dysfunction System). (Annexe 6)  
Le LODS est un score coté entre 0 et 22 et qui inclut 6 dysfonctions organiques : cardiovasculaire, respiratoire, hépatique, hématologique, neurologique et rénale, chaque dysfonction est cotée considérant la valeur la plus péjorative.

#### **1-17 ISS ( Injury Severity Score) :**

L'ISS (Injury severity score) est un système de notation globale pour les patients atteints de multiples blessures. Chaque blessure est attribuée un score sur l'échelle (AIS) Abbreviated Injury Scale. Les scores les plus élevés pour l'AIS de chacune des six régions est noté (tête et cou, la face, le thorax, l'abdomen, les membres et le bassin, peau et structures externes), les trois régions du corps les plus gravement blessés ont leurs scores au carré, puis additionnés pour obtenir le score ISS. Celui-ci a des valeurs comprises entre 0 à 75. Un ISS entre 25 et 40 indique des blessures graves. Le score ISS peut être corrélé avec la mortalité, la morbidité, la durée de séjour et d'autres mesures de la gravité du traumatisme.

#### **1-18 Le GOS (Glasgow Outcome Scale) :**

Le «Glasgow Outcome Scale» (GOS) est une échelle afin que les patients avec des lésions cérébrales telles que les traumatisés crâniens peuvent être divisés en groupes qui permettent des descriptions standardisées de la mesure objective de la reprise. Décrit pour la première fois en 1975 par Jennett et Bond.

Le Glasgow Outcome Scale s'applique aux patients avec des lésions cérébrales permettant l'évaluation objective de leur récupération dans cinq catégories :

1 : Décès, 2 : état végétatif, 3 : handicap sévère, 4 : handicap modéré, 5 : bonne récupération.

Cela permet une prédiction de l'évolution à long terme de réhabilitation, du retour au travail et la vie quotidienne.

#### **1-19 L'étude de la mortalité :**

Pour tous les patients décédés, nous avons précisé la cause du décès : définie comme étant le processus morbide ayant conduit au décès : neurologique, Infectieuse, respiratoire, Cardio-vasculaire ou intriquée.

## 2- Méthodes statistiques :

L'analyse statistique a été réalisée à l'aide du logiciel SPSS version 19 complété par l'Excel 2007.

Les différents paramètres ont été calculés et ont fait l'objet d'une analyse univariée, bivariée et multivariée, avec une comparaison entre le groupe des survivants et celui des décédés.

Les variables qualitatives sont exprimées en pourcentage, alors que les résultats des variables quantitatives sont exprimés en moyenne avec écart-type.

L'analyse univariée a été réalisée pour étudier l'association entre les variables indépendantes et la mortalité. Les variables quantitatives ont été analysées par le test « t » de Student. Les variables qualitatives ont été analysées par régression logistique binaire. Certaines variables quantitatives étaient également classées pour être analysées par régression logistique binaire. L'importance de l'association entre la mortalité et les variables indépendantes a été mesurée par l'odds ratio (OR) avec un intervalle de confiance de 95%. L'association est considérée significative pour une valeur  $p < 0,05$ .

L'analyse bivariée a été réalisée grâce aux tris croisés en utilisant le test de Khi-deux pour les variables qualitatives et grâce à la corrélation bivariée en utilisant le coefficient de corrélation de Pearson « r » pour les variables quantitatives.

Pour l'analyse multivariée, nous avons utilisé la régression linéaire multiple pour expliquer les variables continues (durée de séjour et durée de ventilation mécanique) et la régression logistique pour étudier notre variable qualitative (la mortalité), les résultats de cette dernière sont exprimés en Odds ratio avec un intervalle de confiance de 95%. Une différence est considérée significative lorsque  $p < 0,05$ .

*RÉSULTATS  
&  
ANALYSES*



## I-Etude Descriptive

### 1- Nombre de patients :

Du premier Janvier 2008 au 31 Décembre 2012, 1025 patients relevant de la neurochirurgie ont été admis en service d'anesthésie réanimation de l'hôpital Ibn Tofail CHU Mohammed VI de Marrakech.

### 2- Age :

L'âge de nos patients varie entre 2 ans et 96 ans avec une moyenne d'âge de 35,55 ans  $\pm 18,77$ .

En considérant les tranches d'âge, 14,6% des patients étaient des enfants entre 2 et 15 ans, 46,6% avaient entre 16 et 40 ans, 29% entre 41 et 60 ans, et 9,8% avaient plus de 60ans.

Tableau 1 : Répartition des patients en fonction des tranches d'âge.

Tranches d'âge	Nombre de patients	Pourcentage
2-15 ans	150	14,6%
16-40 ans	478	46,6%
41-60 ans	297	29%
Sup à 60 ans	100	9,8%

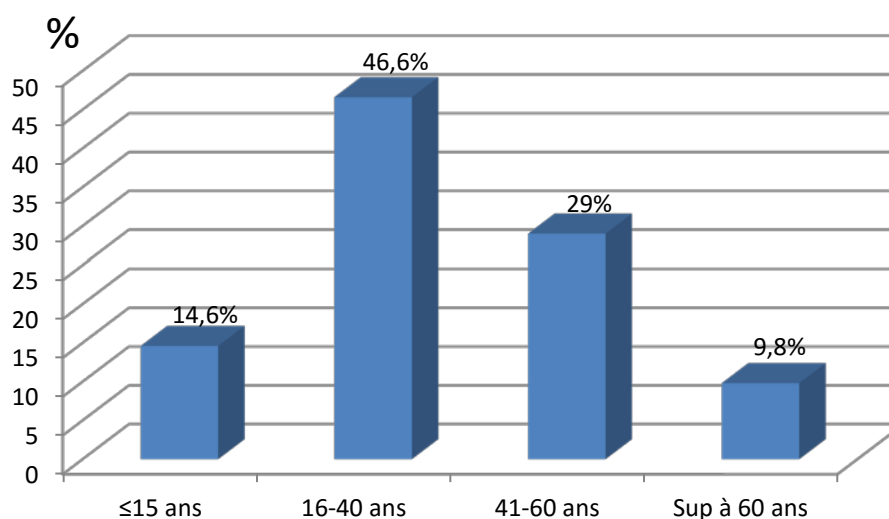


Figure 1 : Répartition des patients en fonction des tranches d'âge.

### 3- Sexe :

Parmi les 1025 malades étudiés, 715 (69,8%) étaient des hommes et 310 (30,2%) étaient des femmes, donc une prédominance masculine avec un sexe ratio de 2,3.

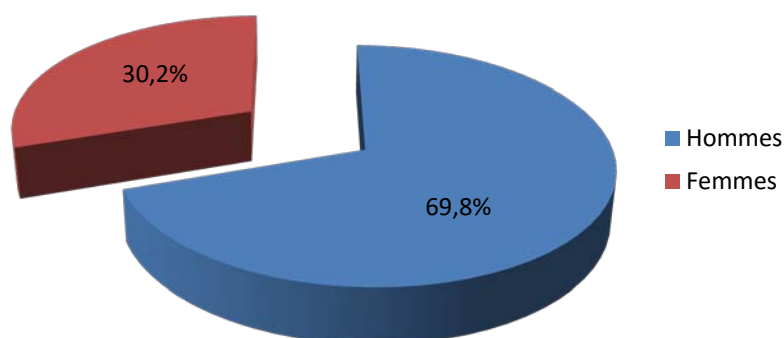


Figure 2 : Répartition des patients selon le sexe.

### 4- Antécédents :

264 de nos patients (25,8%) avaient des antécédents médicaux ou chirurgicaux ou bien les deux. 14,7% de nos patients avec des antécédents chirurgicaux dont 5,8% ayant des antécédents neurochirurgicaux contre 18,4% qui avaient des antécédents médicaux. Parmi les antécédents médicaux : l'hypertension artérielle, le diabète de type 2 et les cardiopathies représentaient les antécédents les plus fréquents chez nos patients avec respectivement 13,6%, 6,8%, 2,8%.

Tableau2 : Répartition des malades en fonction des antécédents

Antécédents	Nombre de patients	%
HTA	139	13,6%
Diabète	70	6,8%
Cardiopathie	29	2,8%
Autres	12	1,2%
BPCO	9	0,9%
IRC	8	0,8%
Néoplasie	5	0,5%

### 5- Le service d'origine :

637 de nos patients (62,1%) ont été transférés du service d'accueil des urgences vitales « SAUV» (Déchoquage) contre 339 (33,1%) admis par le billet du bloc opératoire de la neurochirurgie programmée. 39 (3,8%) patients ont été admis du service de neurochirurgie et 10 (1%) patients d'autres structures hospitalières.

Tableau 3 : Répartition des patients en fonction du service d'origine.

Origine des patients	Nombre de patients	pourcentage
SAUV (déchoquage)	637	62,1%
Bloc de neurochirurgie (programmée)	339	33,1%
Service de neurochirurgie	39	3,8%
Autres	10	1%

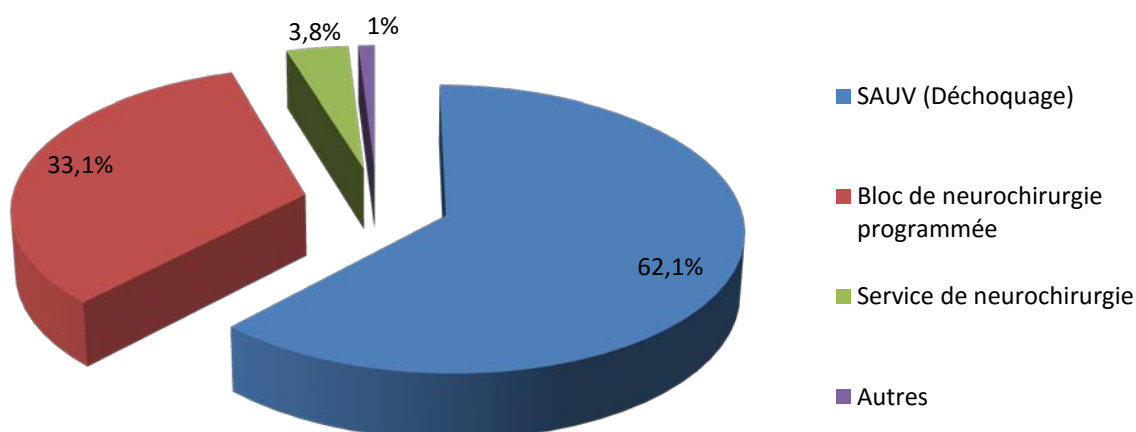


Figure 3 : Répartition des malades en fonction du service d'origine

## 6- Motif d'admission :

605 patients soit 59% de nos patients ont été admis pour une pathologie traumatique dont 305 (29,8%) étaient des traumatisés crâniens isolés ; 210 (20,5%) parmi eux étaient graves (GCS $\leq$ 8) ; 289 (28,2%) étaient des polytraumatisés, 288 (28,1%) de nos patients ont été admis pour une pathologie tumorale, 96 (9,4%) pour une pathologie vasculaire, 6 (0,6%) pour une pathologie infectieuse, et 30 (2,9%) étaient admis pour d'autres pathologies neurochirurgicales.

Tableau 4: Répartition des patients en fonction du motif d'admission :

Pathologie	Nombre de cas	Pourcentage
Traumatisme crânien isolé	305	29,8%
Polytraumatisme	289	28,2%
Tumeur sous-tentorielle	171	16,7%
Tumeur sus-tentorielle	117	11,4%
Anévrisme	44	4,3%
AVCH sur HTA	32	3,1%
Autres	21	2%
MAV	20	2%
Traumatisme du rachis cervical	11	1,1%
Craniosténose	9	0,9%
Abcès cérébrale	6	0,6%

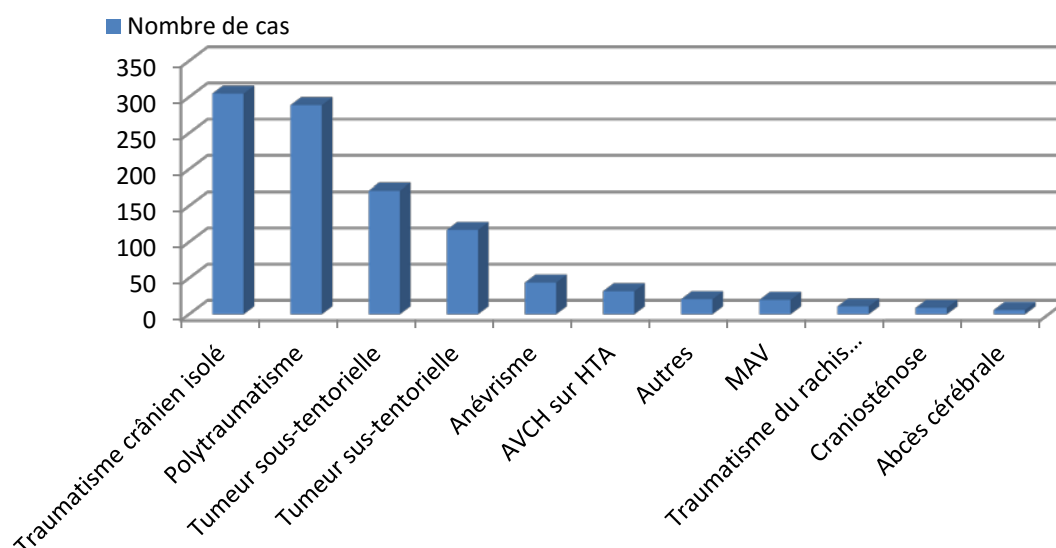


Figure 4 : Répartition du nombre de patients en fonction du diagnostic

## 7- Etat neurologique initial :

### 7-1 Le GCS :

Le GCS a été calculé chez tous nos patients et la répartition par tranches en fonction de l'état neurologique initial est la suivante.

Tableau 5 : Répartition du GCS par tranches en fonction de l'état neurologique initial.

GCS	Nombre de cas	Pourcentage
3-5	72	7%
6-8	357	34,8%
9-12	210	20,5%
13-15	386	37,7%

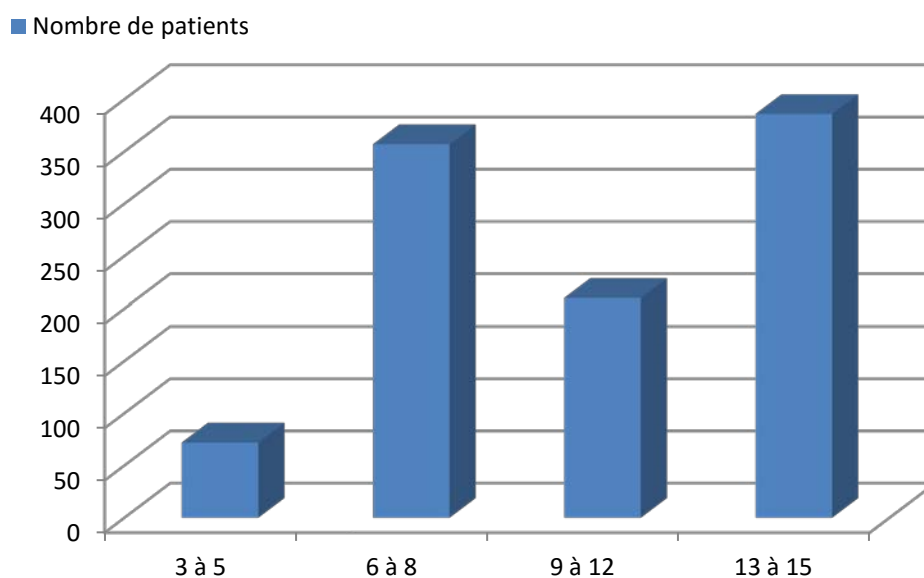


Figure 5 : Répartition des patients en fonction des tranches GCS

La moyenne du GCS et l'écart-type ont été calculés chez nos patients.

Tableau 6 : la moyenne de GCS chez nos patients :

	Moyenne	Ecart-type
GCS	10,52	3,690

**7-2 Déficit neurologique :**

147 de nos patients soit 17% avaient un déficit neurologique à leurs admissions.

**7-3 Comitialité :**

La notion de comitialité a été trouvée chez 100 de nos patients soit 9,8%.

**7-4 Troubles de déglutition :**

492 de nos patients avaient des troubles de déglutition à leurs admission en réanimation soit 48%.

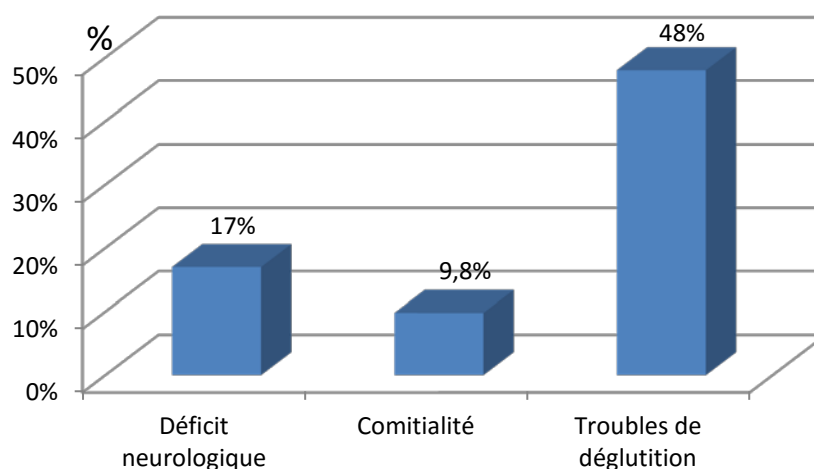


Figure 5 : Répartition des troubles neurologiques chez nos patients

**8- Durée de séjour :**

La durée moyenne du séjour en réanimation de nos patients était de 9,47 jours  $\pm$  11,20 avec des extrêmes allant de 1 à 82 jours.

**9- Le recours à la ventilation mécanique :**

Dans notre étude 641 patients soit 62,5% des patients avaient nécessité un recours à la ventilation mécanique dont la majorité pour des critères neurologiques (492 patients soit 76,75%).

La durée moyenne de la ventilation mécanique chez nos patients était de 10,65 jours  $\pm$  10,63 avec des extrêmes allant de 1 à 66 jours.

### 10- Le type de prise en charge :

Bien que dans notre série, nous avons inclus tous les patients qui relèvent de la neurochirurgie, mais tous les patients n'ont pas bénéficié d'une prise en charge chirurgicale ainsi 624 patients soit 60,9% ont bénéficié d'un traitement chirurgical contre 401 patients soit 39,1% ont bénéficié d'un traitement médical exclusif.

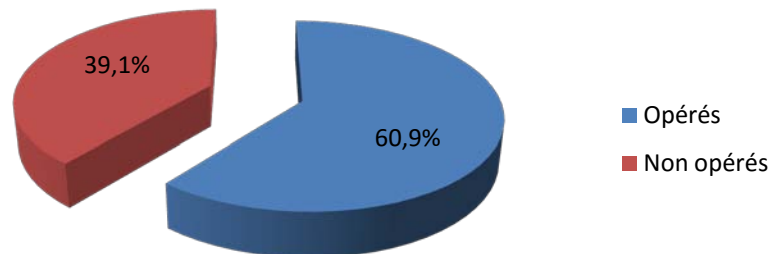


Figure 6 : Répartition des patients en fonction de la prise en charge :

### 11- Le type de chirurgie :

Parmi les 624 (60,9%) patients opérés, 271 patients (43,4%) ont été opérés en urgence contre 353 (56,6%) qui ont été opérés dans le cadre d'une chirurgie programmée.

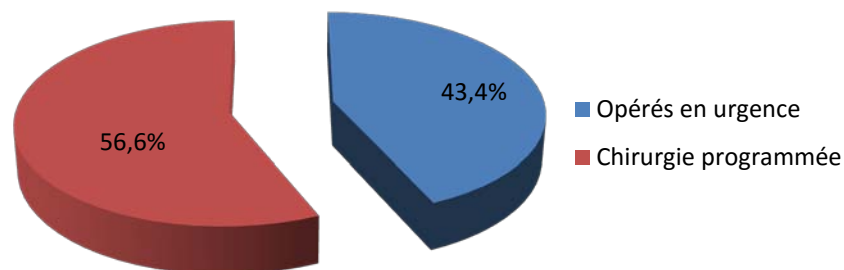


Figure 7 : Répartition des patients en fonction du type de chirurgie

### 12- L'expérience du chirurgien :

Parmi les patients retenus et qui ont été opérés, 269 (43,1 %) ont été opérés par des jeunes neurochirurgiens contre 355 (56,9%) qui ont été opérés par des neurochirurgiens expérimentés, cette répartition rejoint celle du type de prise en charge car les patients opérés dans le cadre d'une chirurgie programmée ont été opérés par des seniors alors que les patients opérés en urgence sont opérés pour la plupart par des chirurgiens en formation.

### 13- Le nombre de reprise chirurgicale :

Parmi les 624 patients opérés dans notre étude, 17 patients (2,7%) ont bénéficiés au moins d'une reprise chirurgicale.

### 14- Traitements et interventions thérapeutiques :

Parmi les 1025 patients de notre série, 312 patients ont reçu une osmothérapie soit 30,4%, les corticoïdes ont été administrés chez 499 patients (48,7%), et les antiépileptiques chez 462 patients (45,1%), on a eu recours aux antibiotiques chez 524 patients (51,1%), aux drogues vasoactives chez 272 patients (26,5%), et aux anticoagulants chez 389 patients(38%). Nous avons mis en place une voie veineuse centrale chez 612 patients (59,7%), un cathéter artériel chez 185 patients (18%). 52 (5%) de nos patients ont été trachéotomisés dans un but de sevrage ventilatoire.

Parmi les 624 patients opérés, 542 (86,9%) ont bénéficié de différents thérapeutiques en préopératoire, parmi ces thérapeutiques on retrouve les antiépileptiques chez 288 (46,2%) patients, les corticoïdes chez 281 (45%) patients et l'osmothérapie à base de Mannitol 10% chez 230 (36,9%) patients.

Tableau 7 : Traitements et interventions thérapeutiques reçus par nos patients

Traitement et interventions thérapeutiques	Nombre de patients	Pourcentage
VVC	612	59,7%
Antibiotiques	524	51,1%
Corticoïdes	499	48,7%
Antiépileptiques	462	45,1%
Anticoagulants	389	38%
Osmothérapie	312	30,4%
Drogues vasoactifs	272	26,5%
Cathéter artériel	185	18%
Trachéotomie	52	5%

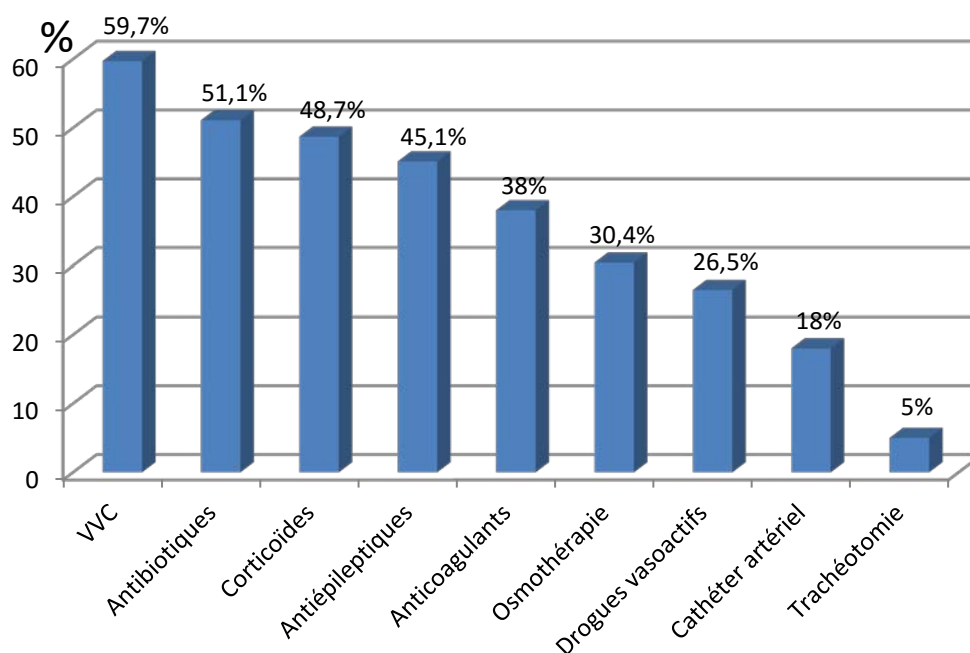


Figure 8 : Traitements et interventions thérapeutiques reçus par nos patients

### 15- Les complications :

Le taux de complications survenus chez nos patients était de 31,2%. Parmi nos patients opérés 122 patients (19,6 %) ont fait des complications périopératoires : 83 (13,3%) ont présenté des états de choc hémorragiques et dans 56 cas (9%) issue de matière cérébrale (HTIC) en per opératoire.

222 (21,7%) de nos patients ont fait au moins une complication durant leur séjour en réanimation : une infection nosocomiale a été notée chez 219 patients soit 21,4%, une pneumopathie a été découverte chez 211 de ces derniers (20,6%), une infection urinaire chez 33 patients (3,2%), une méningite nosocomiale chez 32 patients (3,1%).

Les complications thromboemboliques ont été notées chez 5 patients (0,5 %). Et les complications iatrogènes ont été notées chez 17 patients (1,7%).

Tableau 7: Répartition des complications survenues au cours de l'hospitalisation :

Complications	Nombre de patients	Pourcentage
Infections nosocomiales	219	21,4%
thromboemboliques	5	0,5%
iatrogènes	17	1,7%

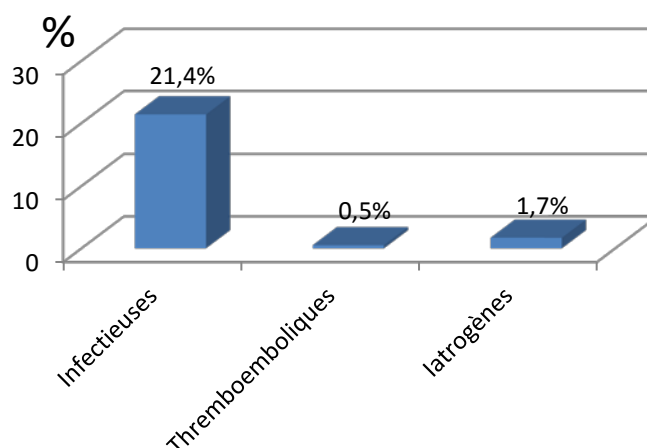


Figure 8 : Complications survenues au cours de l'hospitalisation

### 16- Les scores de gravité et de défaillances multi-viscérales :

Les deux scores de gravité à visé généraliste (IGS II et APPACHE II), les 3 scores servant à évaluer les défaillances multi-viscérales (SOFA, MODS et LODS) sont calculées chez tous nos patients, les moyennes et les écart-types sont résumés dans le tableau suivant :

Tableau 8 : la moyenne des scores de gravité et de défaillances multi-viscérales de nos patients.

Score	IGS II	APPACHE II	SOFA	MODS	LODS
Moyenne	21,93	9,78	2,98	2,65	3,35
Ecart-type	12,700	5,685	2,208	2,016	2,131

### 17- Le score ISS « Injury Severity Score »

Le score ISS (Injury Severity Score) a été calculé chez tous nos patients admis pour un polytraumatisme (n= 289), l'ISS moyen de ces patients était  $21,52 \pm 12,817$  avec des extrêmes allant de 3 à 75.

Tableau 9 : ISS moyen chez nos patients admis pour un polytraumatisme

ISS	Moyenne	Ecart-type
	21,52	12,817

### 18- Le Glasgow outcome scale (GOS) :

Le Glasgow outcome scale (GOS) a été recueilli chez tous nos patients à leurs sorties, ainsi le taux d'issue favorable (GOS 4 et 5) à la sortie était de 59,2%. Celui-ci était respectivement 46,9%, 84,4%, 58,3% et 16,7% pour la pathologie traumatique, tumorale, vasculaire et infectieuse.

Tableau 10 : Répartition du GOS à la sortie chez nos patients :

GOS	Nombre de patients	Pourcentage
1	373	36,4%
2	4	0,4%
3	41	4%
4	159	15,5%
5	448	43,7%

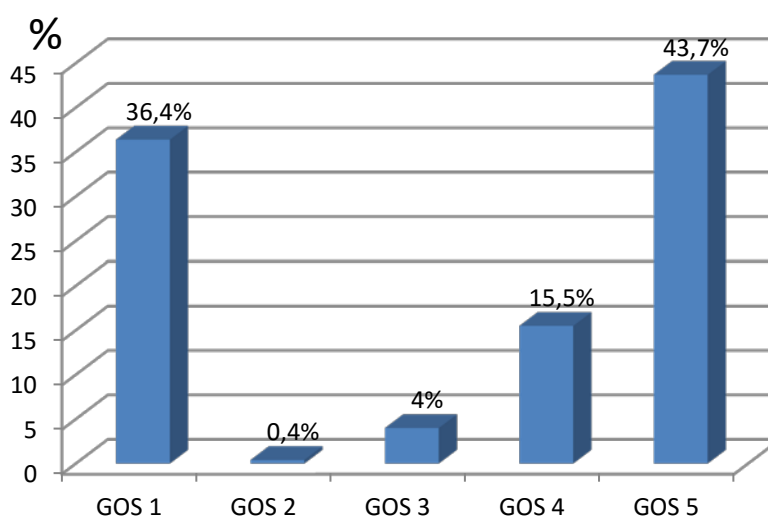


Figure 9: Répartition du GOS à la sortie chez nos patients :

Tableau 11 : Répartition du GOS à la sortie en fonction du type de pathologie :

		Pathologie									
		Traumatique		Tumorale		Vasculaire		infectieuse		Autres	
		effectif	%	effectif	%	effectif	%	effectif	%	effectif	%
GOS	1	285	47,1%	44	15,3%	35	36,5%	4	66,7%	5	16,7%
	2	4	0,7%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
	3	32	5,3%	1	0,3%	5	5,2%	1	16,7%	2	6,7%
	4	104	17,2%	17	5,9%	29	30,2%	1	16,7%	8	26,7%
	5	180	29,8%	226	78,5%	27	28,1%	0	0%	15	50%

## 19- La mortalité :

### 19-1 La mortalité globale :

Le nombre de patients décédés dans notre étude est de 373 patients sur un total de 1025 patients, soit un taux de mortalité de 36,4 %.

### 19-2 La mortalité en fonction de l'âge :

L'âge moyen des patients décédés était de 38,27 ans (+/- 18,31) avec des extrêmes allant de 2 à 89 ans.

9,7% des patients décédés étaient des enfants entre 2 et 15 ans, 46,6% des patients décédés avaient entre 16 ans et 40 ans, 31,1% entre 41 et 60 ans, et 12,6% avaient plus de 60 ans.

Tableau 12 : répartition des patients décédés par tranche d'âge :

Tranches d'âge	Nombre de décès	% par rapport à la mortalité globale	% par rapport à l'âge
2 ≤ Age ≤ 15 ans	36	9,7%	24%
16 ≤ Age ≤ 40 ans	174	46,6%	36,4%
41 ≤ Age ≤ 60 ans	116	31,1%	39,1%
Age > 60 ans	47	12,6%	47%

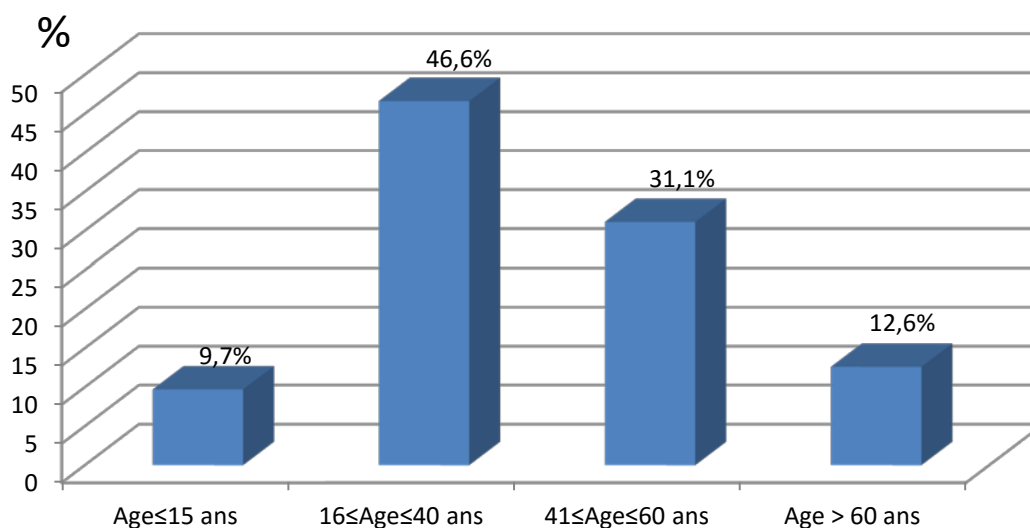


Figure 10 : Répartition des patients décédés en fonction des tranches d'âge :

**19-3 La mortalité en fonction du sexe :**

Dans notre étude parmi les 373 patients décédés 288 patients (77,2%) étaient des hommes et 85 patients (22,8%) étaient des femmes.

Tableau 13 : Répartition des patients décédés en fonction du sexe :

Sexe	Nombre de décès	% par rapport à la mortalité globale	% par rapport au sexe
Hommes	288	77,2%	40,3%
Femmes	85	22,8%	27,4%

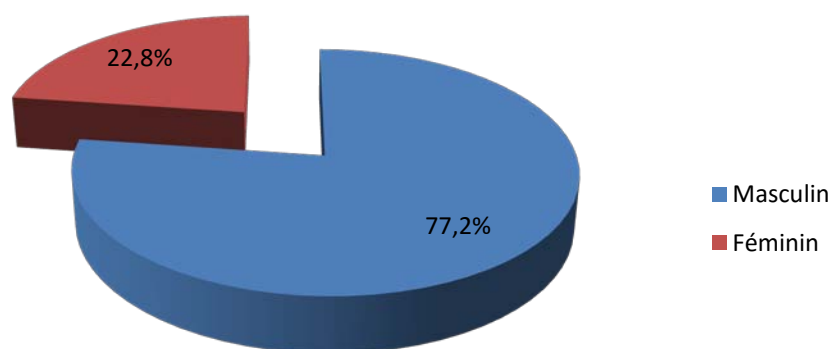


Figure 11 : Répartition des patients décédés en fonction du sexe :

**19-4 La mortalité en fonction des antécédents :**

Parmi les patients décédés 106 (28,4%) avaient au moins un antécédent, les antécédents les plus fréquemment retrouvés étaient l'HTA, le diabète, et les cardiopathies.

Tableau 14 : Répartition des patients décédés en fonction des antécédents :

Antécédents	Nombre de décès	% par rapport à la mortalité globale	% par rapport aux antécédents
OUI	106	28,4%	40,2%
NON	267	71,6%	35,1%

**19-5 La mortalité en fonction du diagnostic initial :**

Parmi les patients décédés 285 (76,4%) étaient admis pour pathologie traumatique, 44 (11,8%) patients pour une pathologie tumorale, 35 (9,4%) pour une pathologie vasculaire, 4 (1,1%) pour une pathologie infectieuse et 5 (1,4%) pour d'autres pathologies neurochirurgicales.

Tableau 15 : Répartition des patients décédés en fonction du diagnostic initial :

Diagnostic	Nombre de décès	% par rapport à la mortalité globale	% par rapport au diagnostic
Traumatisme crânien isolé	140	37,5%	45,9%
Traumatisme du rachis cervical	5	1,3%	45,5%
Polytraumatisme	140	37,5%	48,4%
Tumeur sus-tentorielle	21	5,6%	17,9%
Tumeur sous-tentorielle	23	6,2%	13,5%
AVCH sur HTA	23	6,2%	71,9%
Anévrisme	7	1,9%	15,9%
MAV	5	1,3%	25%
Abcès cérébrale	4	1,1%	66,7%
craniosténose	1	0,3%	11,1%
Autres	4	1,1%	19%

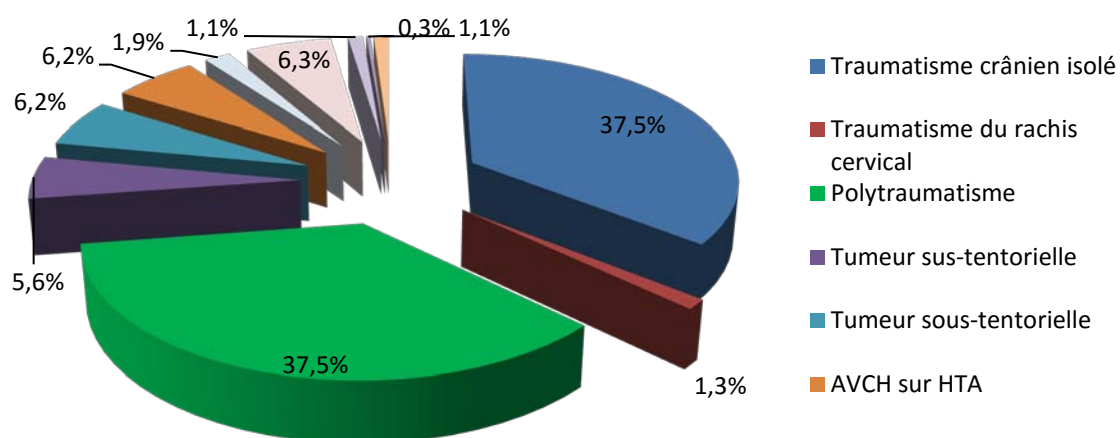


Figure 12 : Répartition des patients décédés en fonction du diagnostic initial :

19-6 **La mortalité en fonction de l'état neurologique initial :**

**A. La mortalité en fonction du GCS :**

Dans notre étude, 277 patients parmi les 373 décédés (74,3%) avaient un GCS inférieur ou égale à 8, et seulement 60 patients parmi les patients décédés soit 16,1% avaient un GCS supérieur à 12.

**Tableau 16 : Répartition du GCS des patients décédés par tranche en fonction de l'état neurologique initiale.**

Tranche de GCS	Nombre de décès	% par rapport à la mortalité globale	% par rapport à la tranche de GCS
3-5	64	17,2%	88,9%
6-8	213	57,1%	59,7%
9-12	36	9,7%	17,1%
13-15	60	16,1%	15,5%

**Tableau 17 : la moyenne de GCS chez nos patients décédés :**

GCS	Moyenne	Ecart-type
	8,07	3,247

**B. La mortalité en fonction du déficit neurologique :**

Parmi nos patients décédés 69 soit (18,5%) avaient un déficit neurologique.

**C. La mortalité en fonction de la comitialité :**

Parmi nos patients décédés 31 soit (8,3%) avaient une notion de comitialité.

**D. La mortalité en fonction des troubles de déglutition :**

Parmi nos patients décédés 290 soit (77,7%) avaient des troubles de déglutition.

**Tableau 18 : Répartition de la mortalité en fonction de l'état neurologique initial**

Trouble neurologique	Nombre de décès	% par rapport à la mortalité globale	% par rapport Au trouble neurologique
Déficit neurologique	69	18,5%	39,7%
Comitialité	31	8,3%	31%
Troubles de déglutition	290	77,7%	58,9%

**19-7 La mortalité en fonction du séjour en réanimation :**

La durée moyenne du séjour en réanimation des patients décédés était de 10,86 jours  $\pm$  10,61 avec des extrêmes allant de 1 jour à 66 jours.

**19-8 La mortalité en fonction de la ventilation mécanique :**

La durée moyenne de la ventilation mécanique chez nos patients décédés était 10,78 jours  $\pm$  10,64 avec des extrêmes allant de 1 à 66 jours.

**19-9 La mortalité en fonction du type de prise en charge :**

Parmi les 373 patients décédés, 149 (39,9%) patients ont été opérés contre 224 (60,1%) qui ont bénéficié seulement d'un traitement médical.

Tableau 19 : Répartition des patients décédés en fonction du type PEC:

Type de PEC	Nombre de patients décédés	% par rapport à la mortalité globale	% par rapport Au type de PEC
Médico-chirurgicale	149	39,9%	23,9%
Médicale	224	60,1%	55,9%

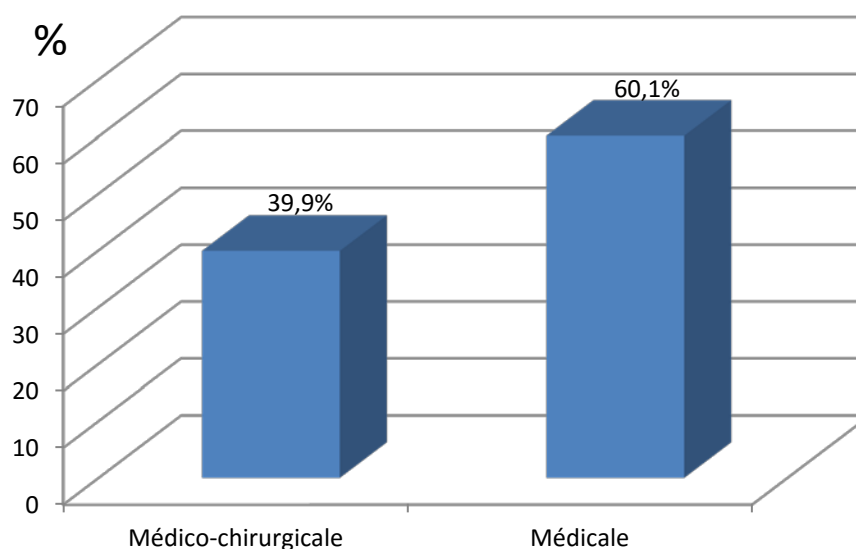


Figure 13 : Répartition des patients décédés en fonction du type PEC

**19-10 La mortalité en fonction du type de chirurgie :**

Parmi les 149 patients opérés et qui sont décédés, 101 patients ont été opérés en urgence contre 48 patients qui ont été opérés en chirurgie programmée.

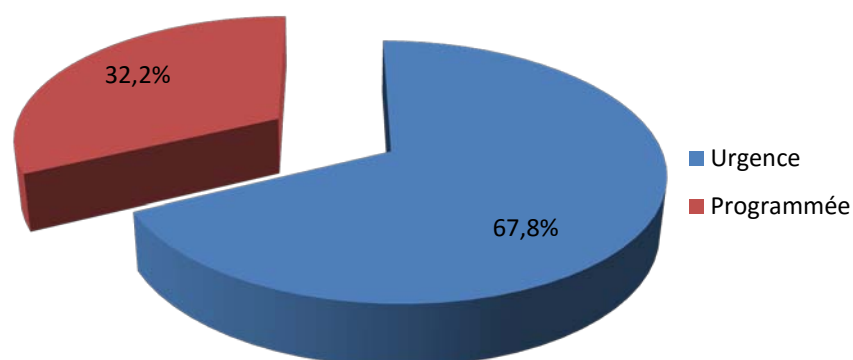


Figure 14 : Répartition de la mortalité chez les patients opérés selon le type de chirurgie :

**19-11 La mortalité en fonction de la reprise chirurgicale :**

Parmi les 149 patients opérés et qui sont décédés 10 (6,7%) d'entre eux ont bénéficié d'une reprise chirurgicale au moins ce qui représente une mortalité de 58,8% chez la totalité des patients qui ont eu une reprise chirurgicale (n=17).

**19-12 La mortalité en fonction des complications :**

Parmi les 373 patients décédés, 182 (48,8%) avaient présenté au moins une complication.

Parmi les 149 patients qui ont été opérés et décédés, 67 (45%) avaient présenté au moins une complication per-opératoire, la poussée d'HTIC 45 cas (30,2%) et le choc hémorragique 36 cas (24,2%) sont les deux complications per-opératoires les plus rencontrées.

Tableau 20 : Répartition des patients décédés en fonction des complications :

Complications	Nombre de Décès	% par rapport à la mortalité globale	% par rapport à la complication
Choc hémorragique	36	9,65%	43,4%
Poussée d'HTIC	45	12,06%	80,4%
Pneumopathie nosocomiale	122	32,7%	57,8%
Méningite nosocomiale	23	6,2%	71,9%
Infections urinaires nosocomiales	18	4,8%	54,5%
Thrombo-emboliques	2	0,5%	40%
Iatrogènes	11	2,9%	64,7%

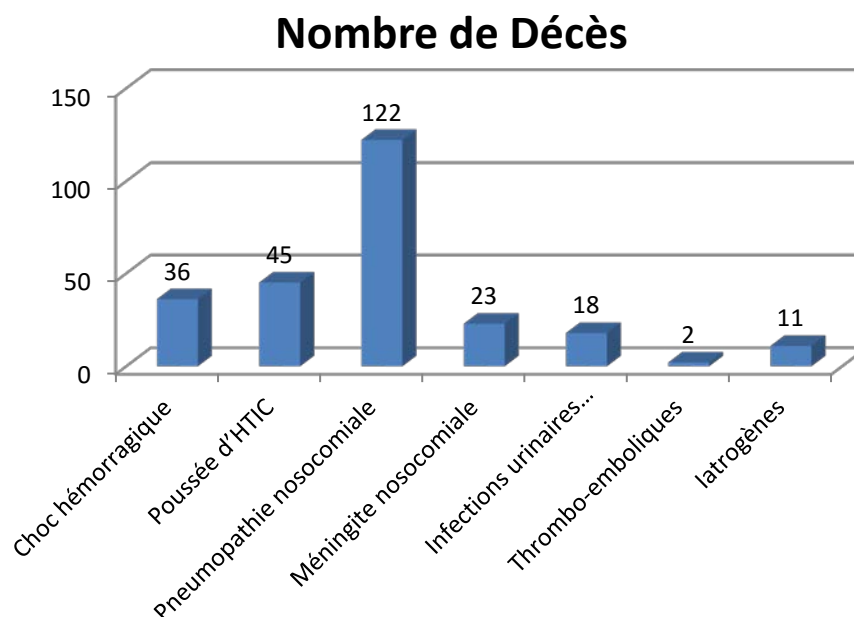


Figure 15 : Répartition de la mortalité en fonction des complications

#### 19-13 La mortalité en fonction des scores de gravité et de défaillances multi-viscérales :

Tableau 21 : la moyenne des scores de gravités de nos patients décédés

Score	IGS II	APPACHE II	SOFA	MODS	LODS
Moyenne	30,87	13,86	4,49	4,06	4,81
Ecart-type	8,109	3,906	1,500	1,373	1,347

#### 19-14 La mortalité en fonction du score ISS :

Le score ISS (Injury Severity Score) a été calculé chez tous nos patients admis pour un polytraumatisme (n= 289), l'ISS moyen de nos patients décédés suite à un polytraumatisme (n= 140) était  $26,91 \pm 14,294$  avec des extrêmes allant de 9 à 75. 119 (85%) de ces patients décédés avaient un ISS supérieur à 15.

Tableau 22 : ISS moyen chez nos patients décédés suite à un polytraumatisme

ISS	Moyenne	Ecart-type
	26,91	14,294

**19-15 Les causes de mortalité :**

Les principales causes de décès chez nos patients étaient les causes neurologiques et infectieuses.

- A. Causes neurologiques : 210 cas (56,3%)
- B. Causes infectieuses : 67 décès soit (18%) étaient secondaires à un choc septique ayant comme origine :
  - Une pneumopathie : 46 cas (12,3%)
  - Une méningite : 13 cas (3,5%)
  - Une bactériémie : 5 cas (1,4%)
  - Un abcès cérébral : 3 cas (0,8%)

Les patients décédés de causes infectieuses avaient un GCS moyen de 7,82 +/- 2,14.

- C. Causes respiratoires : 28 cas (7,5%) dont 21 cas de SDRA dans un cadre de polytraumatisme avec des foyers de contusion pulmonaire, 6 cas d'embolie graisseuse dans un contexte de polytraumatisme et un cas d'embolie pulmonaire.
- D. Causes cardio-vasculaires : dans 11 cas (2,9%) consécutives dans 9 cas à des états de choc hémorragique dont 4 étaient en peropératoire et 5 cas d'état de choc hémorragique chez des patients polytraumatisés, alors qu'on note 2 cas de choc cardiogénique dont un était dans le cadre d'un polytraumatisme (contusion myocardique).
- E. Causes intriquées : (souvent infection nosocomiale+cause neurologique) : 57 cas (15,3%).

Tableau 23 : Les principales causes de mortalité chez nos patients

Causes de décès	Nombre de décès	Pourcentage
Causes neurologiques	210	56,3%
Causes infectieuses	67	18%
Causes intriquées	57	15,3%
Causes respiratoires	28	7,5%
Causes cardio-vasculaires	11	2,9%

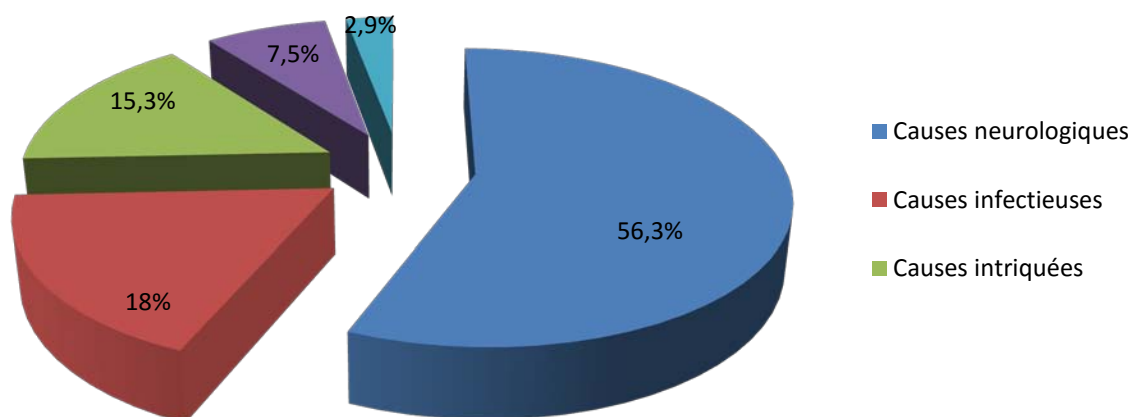


Figure 16 : Répartition des principales causes de mortalité chez nos patients

## II. Etude Analytique :

### 1- Analyse uni et bivariée :

#### 1-1 L'âge :

L'âge moyen des patients décédés n'était pas significativement plus élevé que celui des survivants (38,27 ans +/- 18,31 versus 33,99 ans +/- 18,87).

Tableau 24 : Age moyen des survivants et des décédés :

	Survivants n=652	Décédés n=373	p
Age moyen (+/- Ecart-type)	33,99 ans (+/- 18,87)	38,27 ans (+/- 18,31)	0,3

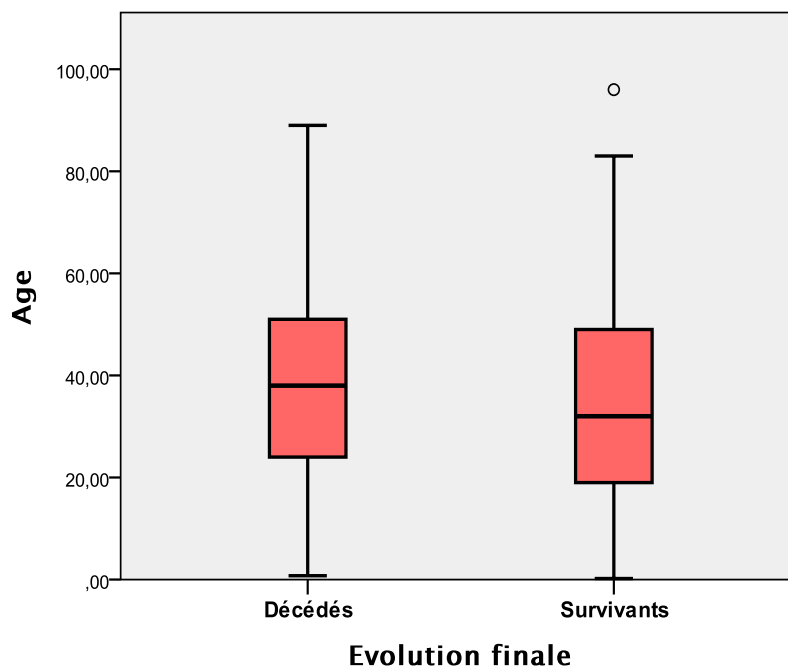


Figure 17 : Boxplot : distribution de l'âge selon l'évolution finale

En considérant les tranches d'âge, la différence entre les deux groupes est significative ( $p=0,02$ ).

Tableau 25 : Répartition des survivants et des décédés selon les tranches d'âge.

Tranches d'âge	Patients n=1025 (%)	Survivants n=652 (%)	Décédés n=373 (%)	Odds ratio (95% IC)	p
plus 60 ans	100 (9,8)	53 (53)	47 (47)	1,629 (1,076-2,468)	0,02
≤ à 60 ans	925 (90,2)	599 (64,8)	326 (35,2)	1,0	

En analyse bivariée entre les deux groupes des survivants et des décédés en considérant les tranches d'âge et le sexe, la différence des tranches d'âge était significative seulement chez les femmes ( $p=0,04$ ), et non significative chez les hommes ( $p=0,09$ )

En analyse bivariée entre les deux groupes en considérant les tranches d'âge et le diagnostic d'admission, la différence des tranches d'âge était significative seulement chez les patients admis pour traumatisme crânien isolé ( $p=0,003$ ) ou polytraumatisme ( $p=0,05$ ).

En analyse bivariée entre les deux groupes en considérant les tranches d'âge et le type de prise en charge, la différence des tranches d'âge était significative seulement chez les patients non opérés ( $p=0,01$ ).

#### 1-2 Le sexe :

Dans notre série de 1025 patients, 715 (69,8%) étaient des hommes, et parmi les 373 patients décédés, 288 (77,2%) étaient des hommes.

La mortalité était de l'ordre de 40,3% chez les hommes et de 27,4% chez les femmes.

En analyse univariée, il existe une différence significative ( $p<0,0001$ ) entre les deux groupes des survivants et des décédés pour le sexe.

Tableau 26 : Répartition des survivants et des décédés selon le sexe.

Sexe	Patients n=1025 (%)	Survivants n=652 (%)	Décédés n=373 (%)	Odds ratio (95% IC)	p
Hommes	715 (69,8)	427 (59,7)	288 (40,3)	1,785 (1,335-2,388)	<0,0001
Femmes	310 (30,2)	225 (72,6)	85 (27,4)	1,0	

En analyse bivariée entre les deux groupes en considérant les tranches d'âge, la différence de sexe n'était significative que pour les tranches d'âge : entre 16 et 40 ans ( $p=0,002$ ) et entre 41 et 60 ans ( $p=0,008$ ).

Tableau 27 : Répartition des survivants et des décédés selon le sexe et les tranches d'âge

Tranches d'âge	Sexe	Survivants n=652	Décédés n=373	p
Age ≤ 15 ans	Masculin	63 (75,9%)	20 (24,1%)	0,97
	Féminin	51 (76,1%)	16 (23,9%)	
16 ≤ Age ≤ 40 ans	Masculin	225 (60%)	150 (40%)	0,002
	Féminin	79 (76,7%)	24 (23,3%)	
41 ≤ Age ≤ 60 ans	Masculin	107 (55,4%)	86 (44,6%)	0,008
	Féminin	74 (71,2%)	30 (28,8%)	
Age > 60 ans	Masculin	32 (50%)	32 (50%)	0,42
	Féminin	21 (58,3%)	15 (41,7%)	

En analyse bivariée entre les deux groupes en considérant le type de prise en charge, la différence de sexe n'était significative que chez les patients opérés ( $p=0,009$ ) et non significative chez les patients non opérés ( $p=0,57$ ).

### 1-3 Les antécédents :

Le taux de mortalité chez nos patients n'était pas significativement plus élevé chez les patients ayant des antécédents par rapport aux patients qui n'ont pas d'antécédents ( $p=0,14$ ).

Tableau 28 : Mortalité en fonction des antécédents

Antécédents	Patients n=1025 (%)	Survivants n=652 (%)	Décédés n=373 (%)	Odds ratio (95% IC)	p
Oui	264 (25,8)	158 (59,8)	106 (40,2)	1,241 (0,931-1,655)	0,14
Non	761 (74,2)	494 (64,9)	267 (35,1)	1,0	

En analyse bivariée entre les deux groupes en considérant les tranches d'âge, l'existence des antécédents était significative seulement pour la population de 60 ans ou plus ( $p=0,04$ ).

En analyse bivariée entre les deux groupes en considérant le diagnostic d'admission, l'existence des antécédents était significative seulement pour les patients admis pour un traumatisme crânien isolé ( $p=0,01$ ) et ceux admis pour un abcès cérébrale ( $p=0,01$ ).

En analyse bivariée entre les deux groupes en considérant le type de prise en charge, l'existence des antécédents était significative seulement pour les patients non opérés ( $p=0,002$ ).

**1-4 Le type de pathologie d'admission:**

Dans notre étude, le taux de mortalité était respectivement de 66,7%, 47,1%, 36,5% et 15,3% pour les patients admis pour une pathologie infectieuse, traumatique, vasculaire et tumorale. Alors en analyse univariée le diagnostic initial ou le type de pathologie d'admission était un facteur significatif déterminant la mortalité ( $p < 0,0001$ ).

Ainsi on retrouve une mortalité plus élevée chez les patients admis pour une pathologie infectieuse (OR=10,0 ;  $p=0,02$ ), traumatique (OR=4,453 ;  $p=0,003$ ) et vasculaire (OR=2,869 ;  $p=0,04$ ) par rapport à d'autres pathologies neurochirurgicale.

Tableau 29 : la mortalité en fonction du type de pathologie

Pathologie	Patients n=1025 (%)	Survivants n=652 (%)	Décédés n=373 (%)	Odds ratio (95% IC)	p
Tumorale	288 (28,1)	244 (74,7)	44 (15,3)	1,0	
Traumatique	605 (59)	320 (52,9)	285 (47,1)	4,939 (3,451-7,069)	<0,0001
Vasculaire	96 (9,4)	61(63,5)	35(36,5)	3,182 (1,882-5,380)	<0,0001
Infectieuse	6 (0,6)	2 (33,3)	4 (66,7)	11,091 (1,971-62,402)	0,006
Autres	30 (2,9)	25 (83,3)	5 (16,7)	1,109 (0,403-3,053)	0,84

**1-5 Le GCS :**

La moyenne de GCS chez les patients décédés est largement inférieure à celle des survivants (8,07 +/- 3,247 versus 11,93 +/- 3,155).

Tableau 30 : le GCS moyen chez les survivants et les décédés :

	Survivants n=652	Décédés n=373	p
GCS moyen (+/- Ecart-type)	11,93 (+/- 3,155)	8,07 (+/- 3,247)	0,003

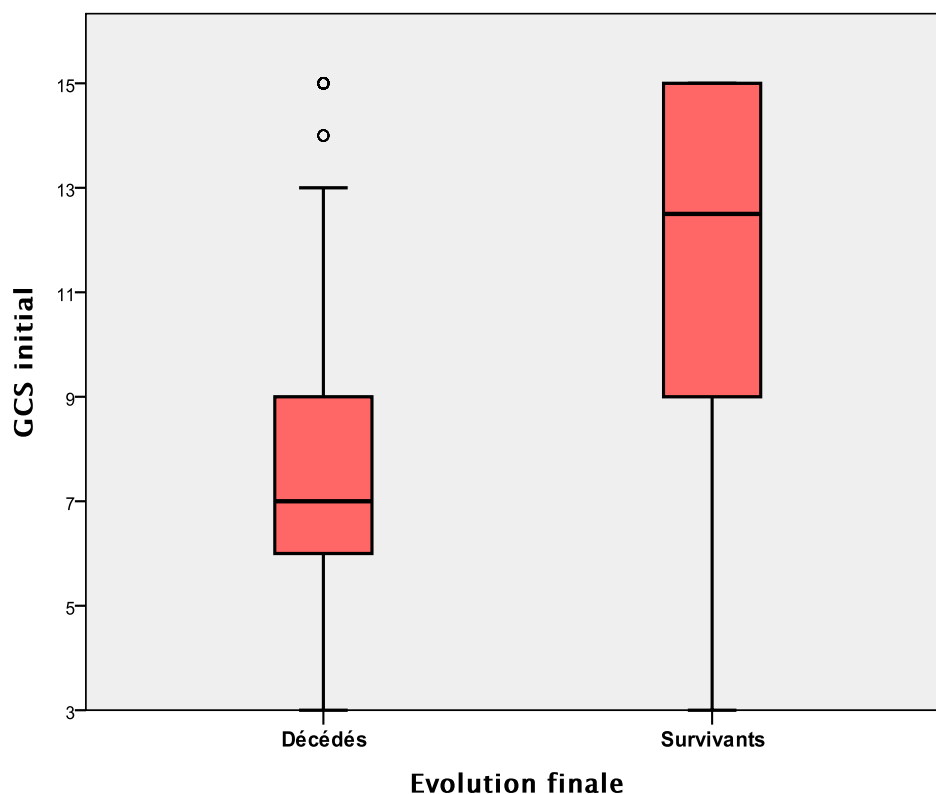


Figure 18 : Boxplot : distribution du GCS initial selon l'évolution finale

En analyse univariée en considérant les tranches du GCS, la différence entre les deux groupes était significative ( $p < 0,0001$ ).

Tableau 30 : la mortalité en fonction des tranches GCS

Tranches GCS	Patients n=1025 (%)	Survivants n=652 (%)	Décédés n=373 (%)	Odds ratio (95% IC)	p
3-5	72 (7)	8 (11,1)	64 (88,9)	43,467 (19,829-95,284)	<0,0001
6-8	357 (34,8)	144 (40,3)	213 (59,7)	8,037 (5,680-11,372)	<0,0001
9-12	210 (20,5)	174 (82,9)	36 (17,1)	1,124 (0,715-1,767)	0,612
13-15	386 (37,7)	326 (84,5)	60 (15,5)	1,0	

**1-6 La durée de séjour en réanimation :**

La durée moyenne du séjour en réanimation des patients décédés n'était pas significativement plus élevée que celle des survivants (10,87 jours +/- 10,61 versus 8,68 jours +/- 11,46).

Tableau 31 : Durée moyenne de séjour en réanimation chez les survivants et les décédés :

	Survivants n=652	Décédés n=373	p
Durée moyenne de séjour en réanimation (+/- écart-type)	8,68 +/- 11,46	10,87 +/- 10,61	0,6

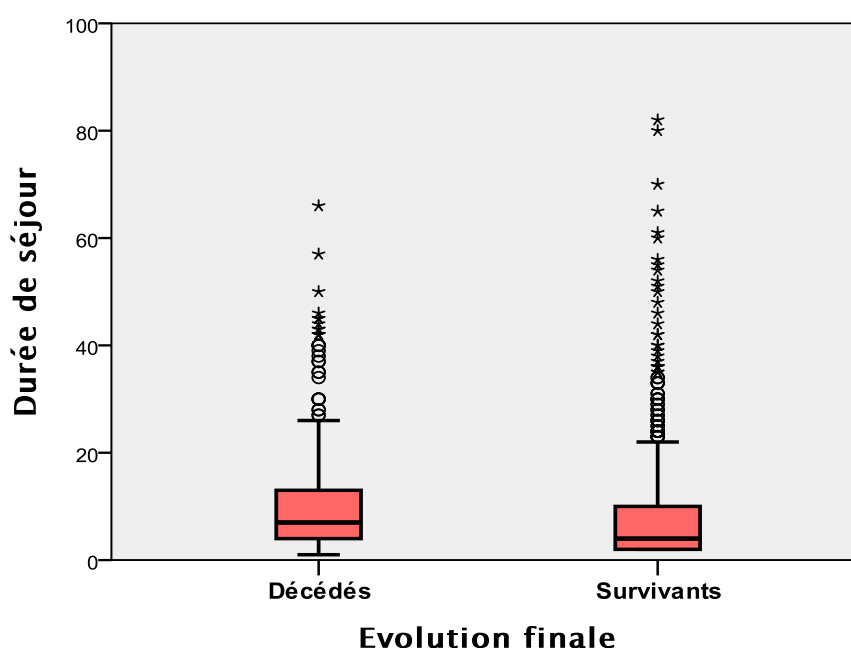


Figure 19 : Boxplot : distribution de la durée de séjour selon l'évolution finale

En analyse bivariée en utilisant le coefficient de corrélation de Pearson la durée de séjour était fortement corrélée à la durée de ventilation mécanique ( $r=0,994$  ;  $p<0,001$ ), moyennement corrélée au scores GCS ( $r=0,430$  ;  $p<0,001$ ), IGS II ( $r=0,377$  ;  $p<0,001$ ), APPACHE II ( $r=0,346$  ;  $p<0,001$ ), SOFA ( $r=0,390$  ;  $p<0,001$ ), MODS ( $r=0,399$  ;  $p<0,001$ ), et LODS ( $r=0,395$  ;  $p<0,001$ ), cependant il n'y avait pas de corrélation entre la durée de séjour et l'âge ( $r=0,019$  ;  $p=0,54$ ) et le score ISS ( $r=0,130$  ;  $p=0,08$ ).

**1-7 La ventilation mécanique :**

Dans notre étude, on eu recours à la ventilation mécanique chez 642 (62,6%) patients, 368 entre eux sont décédés avec donc une mortalité de 57,3% par rapport à la ventilation mécanique, en analyse univariée le recours à la ventilation mécanique était un facteur significatif déterminant la mortalité ( $p < 0,0001$ ).

Tableau 32 : la mortalité en fonction de la ventilation mécanique

Ventilation mécanique	Patients n=1025 (%)	Survivants n=652 (%)	Décédés n=373 (%)	Odds ratio (95% IC)	p
Oui	642 (62,6)	274 (42,7)	368 (57,3)	101,536 (41,445-248,754)	<0,0001
Non	383 (37,4)	378 (98,7)	5 (1,3)	1,0	

La durée moyenne de la ventilation mécanique des patients décédés n'était pas significativement plus élevée que celle des survivants (10,77 jours +/- 10,63 versus 10,47 +/- 10,64)  $p=0,39$ .

Tableau 33 : Durée moyenne de la ventilation mécanique chez les survivants et les décédés

	Survivants n=652	Décédés n=373	p
Durée moyenne de ventilation mécanique (+/- écart-type)	10,47 +/- 10,64	10,77 +/- 10,63	0,39

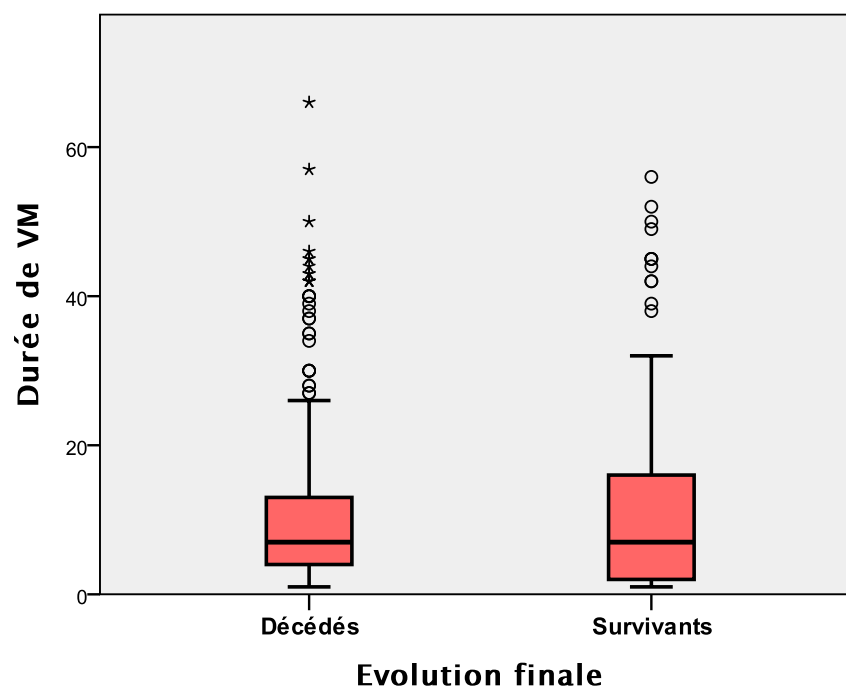


Figure 20 : Boxplot : distribution de la durée de VM selon l'évolution finale

En analyse bivariable en utilisant le coefficient de corrélation de Pearson la durée de ventilation mécanique était faiblement corrélée aux scores GCS ( $r=0,222$  ;  $p<0,001$ ), IGS II ( $r=0,126$  ;  $p=0,03$ ), APPACHE II ( $r=0,136$  ;  $p=0,02$ ), SOFA ( $r=0,132$  ;  $p=0,02$ ), MODS ( $r=0,180$  ;  $p=0,002$ ), LODS ( $r=0,139$  ;  $p=0,019$ ), et ISS ( $r=0,159$  ;  $p=0,04$ ). Par ailleurs il n'y avait pas de corrélation entre la durée de ventilation mécanique et l'âge ( $r=0,006$  ;  $p=0,8$ ).

#### 1-8 La mortalité en fonction du type de PEC :

Dans notre étude, le taux de mortalité était respectivement de 55,9% et 23,9% chez les patients ayant bénéficié d'une prise en charge médicale exclusive (non opérés) et ceux ayant bénéficié d'une prise en charge médico-chirurgicale (opérés). Alors en analyse univariée le type de prise en charge était un facteur significatif déterminant la mortalité ( $p<0,0001$ ).

Tableau 34 : la mortalité en fonction du type de PEC

Type de PEC	Patients n=1025 (%)	Survivants n=652 (%)	Décédés n=373 (%)	Odds ratio (95% IC)	p
Médicale	401 (39,1)	177 (44,1)	224 (55,9)	4,034 (3,081–5,283)	<0,0001
Médico-chirurgicale	624 (60,9)	475 (76,1)	149 (23,9)	1,0	

En analyse bivariée entre les deux groupes en considérant le diagnostic d'admission, la différence du type de prise en charge était significative seulement chez les patients admis pour traumatisme crânien isolé ( $p < 0,001$ ).

En analyse bivariée entre les deux groupes en considérant les tranches du GCS, la différence du type de prise en charge était significative seulement chez les patients ayant un GCS initial de 6 à 8 ( $p < 0,001$ ).

**1-9 La mortalité en fonction du type de chirurgie :**

Dans notre étude, le taux de mortalité était respectivement de 37,3% et 13,6% chez les patients opérés en urgence et ceux ayant bénéficié d'une chirurgie programmée.

Alors en analyse univariée le type de chirurgie (urgente ou programmée) était un facteur significatif déterminant la mortalité ( $p < 0,0001$ ).

Tableau 35 : la mortalité en fonction du type de chirurgie

Type de chirurgie	Patients n=624 (%)	Survivants n=475 (%)	Décédés n=149 (%)	Odds ratio (95% IC)	p
Urgente	271 (43,4)	170 (62,7)	101 (37,3)	3,775 (2,552-5,584)	<0,0001
Programmée	353 (56,6)	305 (86,4)	48 (13,6)	1,0	

En analyse bivariée, cette différence de type de chirurgie était significative chez les patients admis pour une pathologie tumorale ( $p < 0,001$ ) et vasculaire ( $p < 0,001$ ), et chez les patients admis avec un GCS initial supérieur à 12 ( $p = 0,02$ ).

**1-10 La mortalité en fonction de la reprise chirurgicale :**

La mortalité était significativement plus élevée chez nos patients opérés qui ont eu une reprise chirurgicale ou plus (58,8%) par rapport aux patients opérés non repris (22,9%) ( $p = 0,002$ ).

Tableau 36 : la mortalité en fonction de la reprise chirurgicale chez les patients opérés

Reprise chirurgicale	Patients n=624 (%)	Survivants n=475 (%)	Décédés n=149 (%)	Odds ratio (95% IC)	p
Oui	17 (2,7)	7 (41,2)	10 (58,8)	4,810 (1,798-12,870)	0,002
Non	607 (97,3)	468 (77,1)	148 (22,9)	1,0	

**1-11 La mortalité en fonction des complications :**

Le taux de mortalité chez nos patients était largement plus élevé chez les patients ayant présenté des complications en péri-opératoire ou durant leur séjour en réanimation (56,9%) par rapport aux patients qui n'ont pas présenté de complication (27,1%). ( $p < 0,0001$ ).

Tableau 36 : Mortalité en fonction des complications

Complications	Patients n=1025 (%)	Survivants n=652 (%)	Décédés n=373 (%)	Odds ratio (95% IC)	p
Oui	320 (31,2)	138 (43,1)	182 (56,9)	3,549 (2,691-4,680)	<0,0001
Non	705 (68,8)	514 (72,9)	191 (27,1)	1,0	

Parmi ces complications on retrouve la survenue de choc hémorragique et/ou une poussée d'HTIC en per-opératoire et la survenue d'infections nosocomiales notamment une pneumopathie nosocomiale durant le séjour en réanimation comme facteurs déterminants la mortalité.

Tableau 37 : les complications déterminant la mortalité

Complications	Patients n=1025 (%)	Survivants n=652 (%)	Décédés n=373 (%)	Odds ratio (95% IC)	p
Choc hémorragique	83 (13,3)	47 (56,6)	36 (43,4)	2,901 (1,793-4,693)	<0,0001
Poussée HTIC	56 (9)	11 (19,6)	45 (80,4)	17,676 (8,832-35,376)	<0,0001
Infections nosocomiales	219 (21,4)	91(41,6)	128 (58,4)	3,221 (2,367-4,382)	<0,0001
Pneumopathies nosocomiales	211 (20,6)	89 (42,2)	122 (57,8)	3,075 (2,253-4,197)	<0,0001
Non	705 (68,8)	514 (72,9)	191 (27,1)	1,0	

**1-12 La mortalité en fonction des scores de gravité à visé généraliste :**

L'IGS II moyen était plus élevé chez les patients décédés avec une différence significative ( $30,87 \pm 8,1$  versus  $14,18 \pm 10,71$   $p < 0,001$ ),

Il en est de même pour l'APACHE II ( $13,86 \pm 3,1$  versus  $6,26 \pm 4,5$   $p = 0,001$ ).

Tableau 37 : la moyenne des scores de gravité à visé généralistes chez les survivants et les décédés

Score	Survivants n=652	Décédés n=373	p
IGS II	$14,18 \pm 10,71$	$30,87 \pm 8,1$	<0,001
APACHE II	$6,26 \pm 4,5$	$13,86 \pm 3,1$	0,001

**1-13 La mortalité en fonction des scores de défaillances multi-viscérales :**

Le SOFA moyen était significativement plus élevé chez les patients décédés ( $4,49 \pm 1,5$ ) que chez les survivants ( $1,67 \pm 1,857$ ). Ainsi que le MODS et le LODS avec respectivement :  $4,06 \pm 1,373$  chez les décédés versus  $1,43 \pm 1,656$  chez les survivants et  $4,81 \pm 1,347$  chez les décédés versus  $2,07 \pm 1,851$  chez les survivants ( $p < 0,001$ ).

Tableau 35 : la moyenne des scores de défaillances multi-viscérales chez les survivants et les décédés

Score	Survivants n=652	Décédés n=373	p
SOFA	$1,67 \pm 1,857$	$4,49 \pm 1,5$	$<0,001$
MODS	$1,43 \pm 1,656$	$4,06 \pm 1,373$	$<0,001$
LODS	$2,07 \pm 1,851$	$4,81 \pm 1,347$	$<0,001$

**1-14 La mortalité en fonction du score ISS :**

L'ISS moyen des patients décédés suite à un polytraumatisme était significativement plus élevé que celui des survivants ( $26,91 \pm 14,294$  versus  $15,82 \pm 7,735$ )  $p < 0,001$ .

Tableau 36 : ISS moyen des survivants et des décédés admis pour un polytraumatisme

	Survivants n=149	Décédés n=140	p
ISS	$15,82 \pm 7,735$	$26,91 \pm 14,294$	$<0,001$

**1-15 Récapitulatif des résultats de l'analyse univariée :**

Les résultats de l'analyse univariée sont résumés dans le (tableau 37), il n'y avait pas d'association entre la mortalité et l'âge moyen, la durée moyenne de séjour, la durée moyenne de ventilation et les antécédents. La mortalité était plus élevée chez les patients âgés de plus de 60 ans par rapport aux patients de moins de 60 ans et chez les hommes en comparaison aux femmes, la mortalité était aussi associée aux : type de pathologie d'admission, type de prise en charge, type de chirurgie, la reprise chirurgicale, le recours à la ventilation mécanique et à la survenue de complications notamment le choc hémorragique, la poussée d'HTIC, et les infections nosocomiales en particulier les pneumopathies nosocomiales. La mortalité était liée aussi aux : score GCS à l'admission, scores de gravité à visé généraliste (IGS II et APPACHE II), scores de défaillance multi-viscérale (SOFA, MODS et LODS), et au score ISS.

Tableau 37 : Récapitulatif des résultats de l'analyse Univariée

Variables	Patients n=1025 (%)	Evolution finale		Odds ratio (IC 95%)	p
		Survivants n=652 (%)	Décédés n=373 (%)		
<b>Age (ans)</b>					
Moyenne (±ET)	35,55 (±18,77)	33,99 (±18,87)	38,27 (± 18,31)	-	0,3
Inf ou égal à 60 ans	925 (90,2)	599 (64,8)	326 (35,2)	1,0	
Plus de 60 ans	100 (9,8)	53 (5,3)	47 (4,7)	1,629 (1,076-2,468)	0,02
<b>Sexe</b>					
Femmes	310 (30,2)	225 (72,6)	85 (27,4)	1,0	
Hommes	715 (69,8)	427 (59,7)	288 (40,3)	1,785 (1,335-2,388)	<0,0001
<b>Antécédents</b>					
Non	761 (74,2)	494 (64,9)	267 (35,1)	1,0	
Oui	264 (25,8)	158 (59,8)	106 (40,2)	1,241 (0,931-1,655)	0,14
<b>Pathologie d'admission</b>					
Tumorale	288 (28,1)	244 (74,7)	44 (15,3)	1,0	
Traumatique	605 (59)	320 (52,9)	285 (47,1)	4,939 (3,451-7,069)	<0,0001
Vasculaire	96 (9,4)	61(63,5)	35(36,5)	3,182 (1,882-5,380)	<0,0001
Infectieuse	6 (0,6)	2 (33,3)	4 (66,7)	11,091 (1,971-62,402)	0,006
Autres	30 (2,9)	25 (83,3)	5 (16,7)	1,109 (0,403-3,053)	0,84
<b>GCS</b>					
Moyenne (±ET)	10,52 (±3,69)	11,93 (±3,15)	8,07 (±3,24)	-	0,003
13-15	386 (37,7)	326 (84,5)	60 (15,5)	1,0	
9-12	210 (20,5)	174 (82,9)	36 (17,1)	1,124 (0,715-1,767)	0,612
6-8	357 (34,8)	144 (40,3)	213 (59,7)	8,037 (5,680-11,372)	<0,0001
3-5	72 (7)	8 (11,1)	64 (88,9)	43,467 (19,829-95,284)	<0,0001
<b>Durée de séjour moyenne par jour (±ET)</b>					
	9,47 (±11,20)	8,68 (±11,46)	10,87 (±10,61)	-	0,6
<b>Ventilation mécanique</b>					
Non	383 (37,4)	378 (98,7)	5 (1,3)	1,0	
Oui	642 (62,6)	274 (42,7)	368 (57,3)	101,536 (41,445-248,754)	<0,0001
Durée moyenne par jours (±ET)	10,65 (±10,63)	10,47 (±10,64)	10,77 (±10,63)	-	0,39

Tableau 37 : Suite

Variables	Patients n=1025 (%)	Evolution finale		Odds ratio (IC 95%)	p
		Survivants n=652 (%)	Décédés n=373 (%)		
<b>Type de PEC</b>					
México-chirurgicale	624 (60,9)	475 (76,1)	149 (23,9)	1,0	
Médicale	401 (39,1)	177 (44,1)	224 (55,9)	4,034 (3,081-5,283)	<0,0001
<b>Type de chirurgie*</b>					
Programmée	353 (56,6)	305 (86,4)	48 (13,6)	1,0	
Urgente	271 (43,4)	170 (62,7)	101 (37,3)	3,775 (2,552-5,584)	<0,0001
<b>Reprise chirurgicale</b>					
Non	607 (97,3)	468 (77,1)	148 (22,9)	1,0	
Oui	17 (2,7)	7 (41,2)	10 (58,8)	4,810 (1,798-12,870)	0,002
<b>Complications</b>					
Non	705 (68,8)	514 (72,9)	191 (27,1)	1,0	
Oui	320 (31,2)	138 (43,1)	182 (56,9)	3,549 (2,691-4,680)	<0,0001
<b>Choc hémorragique*</b>					
Non	541 (86,7)	428 (79,1)	113 (21,9)	1,0	
Oui	83 (13,3)	47 (56,6)	36 (43,4)	2,901 (1,793-4,693)	<0,0001
<b>Poussé HTIC*</b>					
Non	568 (91)	464 (81,7)	104 (18,3)	1,0	
Oui	56 (9)	11 (19,6)	45 (80,4)	17,676 (8,832-35,376)	<0,0001
<b>Infections nosocomiales</b>					
Non	806 (88,6)	561 (69,6)	245 (30,4)	1,0	
Oui	219 (21,4)	91 (41,6)	128 (58,4)	3,221 (2,367-4,382)	<0,0001
<b>Pneumopathies nosocomiales</b>					
Non	814 (89,4)	563 (69,2)	251 (30,8)	1,0	
Oui	211 (20,6)	89 (42,2)	122 (57,8)	3,075 (2,253-4,197)	<0,0001
<b>Scores de gravité à visée généraliste : moyenne (±ET)</b>					
IGS II	21,93 (±12,70)	14,18 (±10,71)	30,87 (±8,1)	-	<0,001
APPACHE II	9,78 (±5,68)	6,26 (±4,5)	13,86 (±3,1)	-	0,001

Scores de défaillance

multi-viscérale :

moyenne ( $\pm$ ET)

SOFA	2,98 ( $\pm$ 2,20)	1,67 ( $\pm$ 1,85)	4,49 ( $\pm$ 1,50)	-	<0,001
MODS	2,65 ( $\pm$ 2,01)	1,43 ( $\pm$ 1,65)	4,06 ( $\pm$ 1,37)	-	<0,001
LODS	3,35 ( $\pm$ 2,13)	2,07 ( $\pm$ 1,85)	4,81 ( $\pm$ 1,34)	-	<0,001
Score ISS** : Moyenne ( $\pm$ ET)	21,52 ( $\pm$ 12,81)	15,82 ( $\pm$ 7,73)	26,91 ( $\pm$ 14,29)	-	<0,001

---

\*total des patients n=624 (opérés).

\*\* score ISS calculé seulement chez les patients admis pour un polytraumatisme n=289.

## 2- Analyse multivariée :

### 2-1 la durée de séjour :

En analyse multivariée par régression linéaire multiple selon un modèle basé sur les résultats de corrélation de Pearson ( $R=0,99$ ,  $p<0,0001$ ), la durée de séjour de nos patients était fortement corrélée à la durée de ventilation mécanique ( $p<0,0001$ ), moyennement corrélée aux score de défaillance multi-viscérale SOFA et MODS ( $p<0,0001$ ), et faiblement corrélée aux scores GCS ( $p=0,01$ ), IGS II, APPACHE II ( $p<0,0001$ ) et LODS ( $p<0,0001$ ), par ailleurs la durée de séjour était faiblement corrélée à la présence d'antécédents et à la survenue de complications durant le séjour en réanimation ( $p<0,0001$ ).

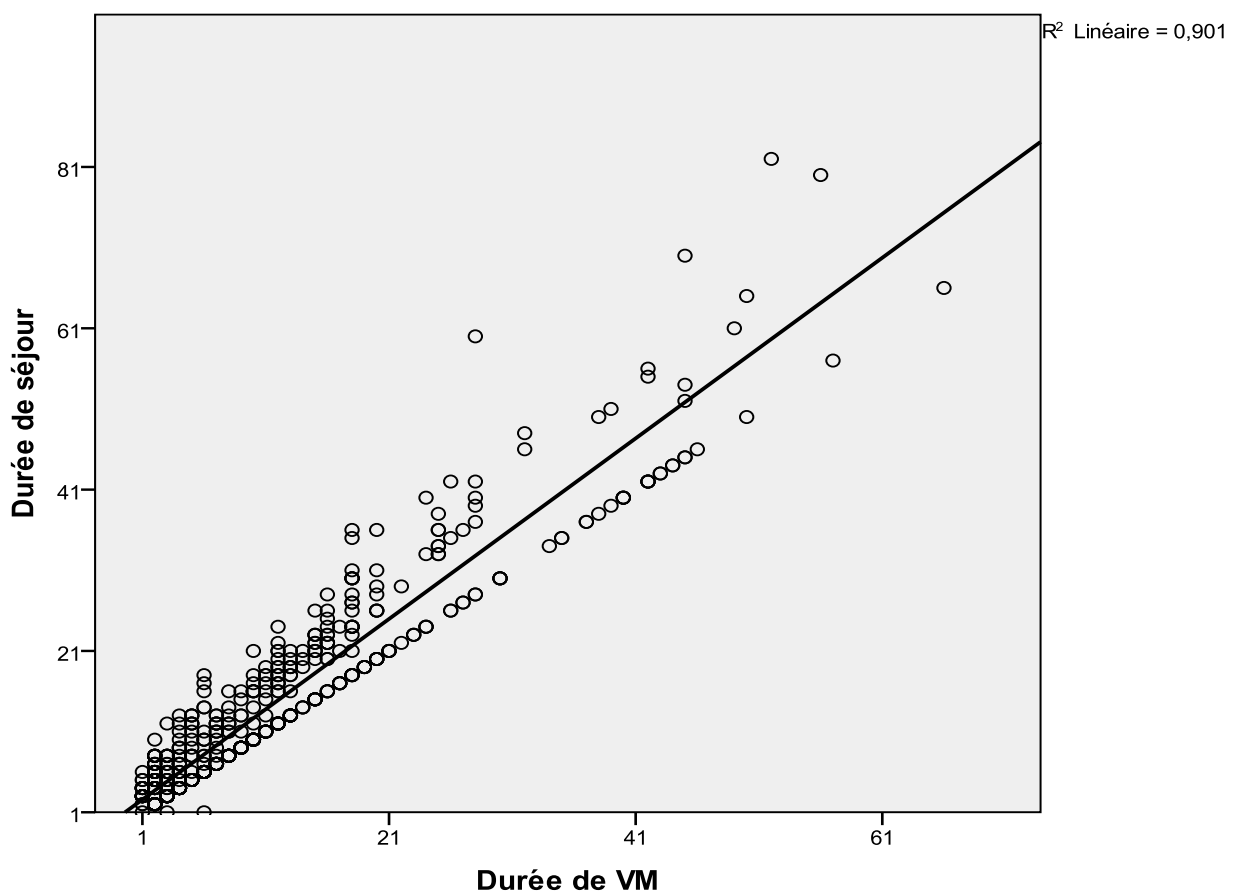


Figure 21 : Diagramme de dispersion de la durée de séjour selon la durée de VM

**2-2 la durée de ventilation mécanique :**

En analyse multivariée par régression linéaire multiple selon un modèle basé sur les résultats de corrélation de Pearson ( $R=0,72$ ,  $p<0,0001$ ), la durée de ventilation mécanique de nos patients était fortement corrélée à la survenue d'infections nosocomiales ( $p=0,004$ ) notamment les pneumopathies nosocomiales ( $p=0,02$ ), et faiblement corrélée au score GCS ( $p<0,0001$ ), cependant selon ce modèle il n'y avait pas de corrélation significative entre la durée de ventilation mécanique et les scores IGS II, APPACHE II, SOFA, MODS, LODS et ISS.

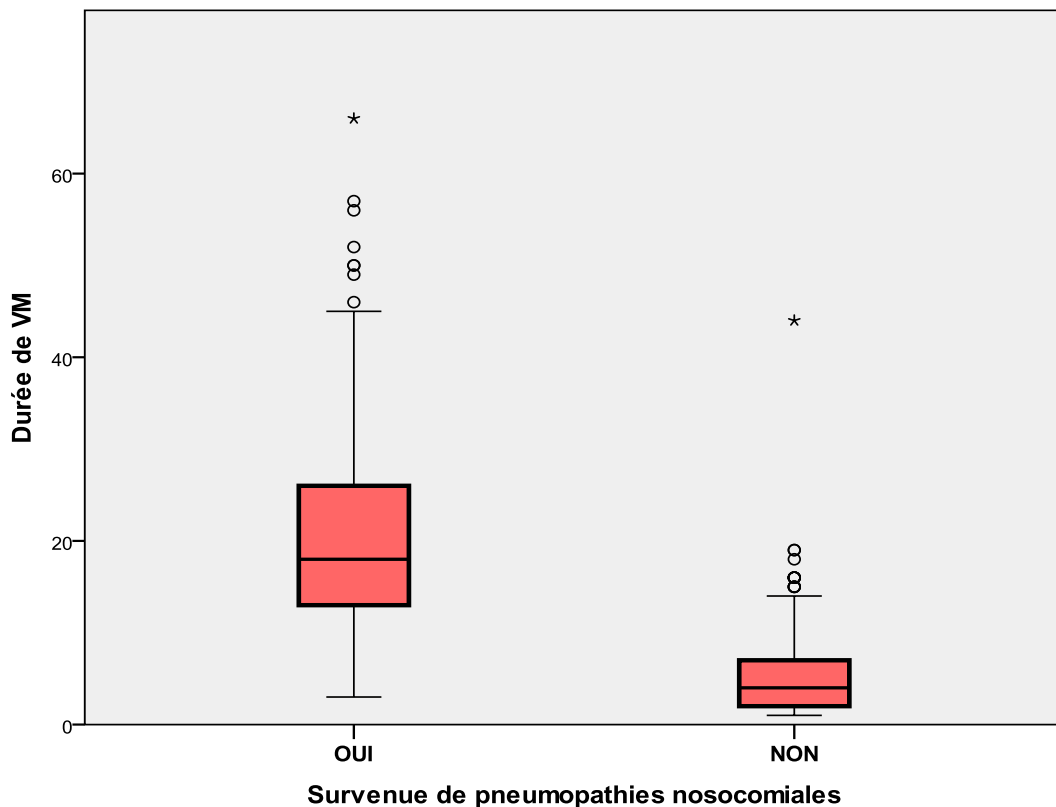


Figure 22 : Boxplot : Distribution de la durée de VM selon la survenue de pneumopathies nosocomiales

### **2-3 la mortalité :**

En analyse multivariée, on a eu recours à la régression logistique multiple pour étudier l'association entre la mortalité et les variables indépendantes, les résultats de cette analyse sont résumés dans le (tableau 38).

La mortalité chez nos patients était plus élevée chez ceux admis avec un GCS initial de 3 à 5 en comparaison à ceux admis avec un GCS de 13 à 15 (OR = 6,680, IC 95% =1,108-40,267, p=0,03), par ailleurs parmi nos patients qui ont bénéficié d'un traitement chirurgical, ceux opérés en urgence avaient plus de risque d'évoluer vers le décès en comparaison à ceux opérés dans le cadre d'une chirurgie programmée (OR = 11,173, IC 95% =2,386-52,322, p=0,002).

La mortalité chez nos patients était associée aussi à la survenue de complications périopératoire ou durant leurs séjour en réanimation, ainsi on observe une tendance vers le décès chez les patients qui ont présenté des complications (OR = 5,690, IC 95% =2,878-11,252, p<0,0001) en particulier ceux qui ont présenté une poussée d'HTIC en périopératoire (OR = 8,463, IC 95% =3,542-20,217, p<0,0001).

Le modèle final présenté dans le (tableau 38) décrit 81,3% de prédiction correcte globale. La survie et le décès étaient correctement prédits dans 89,5% et 55% respectivement.

**Tableau 38 : Modèle final de la régression logistique multiple qui explique la mortalité**

Variables	Patients n=1025 (%)	Evolution finale		Odds ratio ajusté (IC 95%)	p
		Survivants n=652 (%)	Décédés n=373 (%)		
Age (ans)					
Inf ou égal à 60 ans	925 (90,2)	599 (64,8)	326 (35,2)	1,0	
Plus de 60 ans	100 (9,8)	53 (53)	47 (47)	1,573 (0,713-3,473)	0,26
Pathologie d'admission					
Tumorale	288 (28,1)	244 (74,7)	44 (15,3)	1,0	
Traumatique	605 (59)	320 (52,9)	285 (47,1)	0,336 (0,094-1,197)	0,09
Vasculaire	96 (9,4)	61(63,5)	35(36,5)	0,815 (0,300-2,214)	0,68
Infectieuse	6 (0,6)	2 (33,3)	4 (66,7)	1,559 (0,094-25,804)	0,75
Autres	30 (2,9)	25 (83,3)	5 (16,7)	0,547 (0,087-3,429)	0,52
GCS					
13-15	386 (37,7)	326 (84,5)	60 (15,5)	1,0	
9-12	210 (20,5)	174 (82,9)	36 (17,1)	0,455 (0,131-1,583)	0,21
6-8	357 (34,8)	144 (40,3)	213 (59,7)	1,477 (0,448-4,864)	0,52
3-5	72 (7)	8 (11,1)	64 (88,9)	6,680 (1,108-40,267)	0,03
Type de chirurgie*					
Programmée	353 (56,6)	305 (86,4)	48 (13,6)	1,0	
Urgente	271 (43,4)	170 (62,7)	101 (37,3)	11,173 (2,386-52,322)	0,002
Reprise chirurgicale*					
Non	607 (97,3)	468 (77,1)	148 (22,9)	1,0	
Oui	17 (2,7)	7 (41,2)	10 (58,8)	2,549 (0,713-9,112)	0,15
Complications					
Non	705 (68,8)	514 (72,9)	191 (27,1)	1,0	
Oui	320 (31,2)	138 (43,1)	182 (56,9)	5,690 (2,878-11,252)	<0,0001
Poussé HTIC*					
Non	568 (91)	464 (81,7)	104 (18,3)	1,0	
Oui	56 (9)	11 (19,6)	45 (80,4)	8,463 (3,542-20,217)	<0,0001
Infections nosocomiales					
Non	806 (88,6)	561(69,6)	245 (30,4)	1,0	
Oui	219 (21,4)	91(41,6)	128 (58,4)	1,104 (0,121-10,061)	0,93
Pneumopathies nosocomiales					
Non	814 (89,4)	563 (69,2)	251 (30,8)	1,0	
Oui	211 (20,6)	89 (42,2)	122 (57,8)	0,599 (0,069-5,204)	0,64

\* total des patients n=624 (opérés).

# *DISCUSSION*



## **I. Incidence :**

Le taux de mortalité des malades de neurochirurgie dans un service de réanimation a tendance à régresser dans les pays occidentaux et semble avoir amélioré par les progrès réalisés dans ce domaine.

Dans notre contexte, ce taux reste relativement élevé en dépit des progrès réalisés dans la prise en charge de ces patients.

La mortalité dépend essentiellement du type de malades recrutés, de leurs caractéristiques physiologiques et démographiques, et du type de prise en charge dont le patient a bénéficié notamment une prise en charge en urgence ou bien d'une prise en charge programmée mais surtout du diagnostic initial car les patients opérés pour des accidents vasculaires cérébraux hémorragiques et les patients opérés pour des lésions post-traumatiques ont une mortalité plus élevée que les patients admis pour une chirurgie carcinologique programmée.

Ceci explique la grande disparité constatée au niveau des chiffres rapportés.

Dans notre série, on a inclus tous les patients relevant de la neurochirurgie toutes pathologies inclus (traumatique, tumorale, vasculaire, infectieuse ...) et qu'ils soient opérés ou non ; peu d'études sont intéressées par l'analyse de la mortalité et le devenir des patients relevant de la neurochirurgie en globalité et ont tendance à les disséquer en s'intéressant à une pathologie bien précise.

Dans notre étude la mortalité globale des patients relevant de la neurochirurgie admis en réanimation était de l'ordre de 36,4%, Ce taux reste élevé même si la comparaison avec d'autres séries montre qu'il reste classé dans les moyennes internationales, d'après une étude menée dans trois salles d'urgences à Haïti sur 208 patients admis pour une pathologie neurochirurgicale, la mortalité était de 33%. [1]

A l'échelle nationale, une étude similaire au niveau du CHU de Fès portant sur les facteurs de mortalité des malades de neurochirurgie admis en réanimation, intéressant 107 patients a trouvé un taux de mortalité de 31,7%. [2]

## 1. Incidence de la mortalité dans la pathologie traumatique :

Dans notre série, la mortalité globale était de l'ordre de 36,4%, parmi les patients décédés 285 (76,4%) étaient admis pour une pathologie traumatique, chez les traumatisés crânien isolé la mortalité était de 45,9%, ce taux de mortalité s'élève chez le polytraumatisé à 48,4% alors qu'il est de l'ordre de 45,5% chez les traumatisés de rachis cervical, dans notre série on a pu recenser 239 cas de patients admis pour un traumatisme crânien grave et chez qui la mortalité était de 63,4%, avec une mortalité de l'ordre de 18% chez les traumatisés crânien modérés.

En effet, dans une étude réalisée dans notre unité de réanimation et qui a recensé 225 cas de traumatisme crânien grave et modéré durant une période de deux ans et 9 mois, la mortalité en réanimation était de l'ordre de 40%. [3]

Toujours dans notre contexte national, d'après une étude menée en une unité de réanimation du CHU de Fès, le taux de mortalité des traumatisés crâniens graves était de l'ordre de 43% [2], ce taux relativement bas peut être expliqué par l'effectif réduit de l'étude (46 patients). Une étude chinoise menée à partir d'une base de données incluant 47 hôpital recensant 7145 cas de traumatismes crâniens a objectivé un taux de mortalité respectivement de 5% et 21,8% chez les traumatisés crâniens modérés et graves. [4]

Par ailleurs, dans le service polyvalent d'anesthésie réanimation (SPAR) de Cotonou (Bénin), la mortalité globale des traumatismes crâniens grave était un peu plus élevée que celle de notre étude 70 % des cas [5].

Dans une étude indonésienne qui avait pour objectif d'analyser les facteurs prédictifs de mortalité précoce chez le traumatisé crânien grave, la mortalité après une semaine d'hospitalisation était de l'ordre de 65,5%. [6]

Dans le département d'anesthésie réanimation hôpital générale, CHU de Dijon, la mortalité globale des traumatisés crâniens graves était plus basse que celle de notre étude 41%. [7]

D'après une étude menée à l'hôpital Governador Celso Ramos, Florianopolis city, Brasil, la mortalité observée chez les traumatisés crâniens grave était de 33,3%. [8] Une étude similaire menée dans une unité de réanimation d'un trauma center de niveau I à Rosario, Argentine avait trouvé une mortalité de 58%. [9]

Une étude menée en une unité de neuro-réanimation au CHU de Salamanca, Espagne avait noté une mortalité globale des traumatismes crâniens grave de 36,4%. [10]

Une étude prospective menée en une unité de réanimation en Inde utilisant une analyse multivariée pour déterminer les facteurs pronostiques chez les traumatisés crâniens graves isolés, intéressant 110 patients dont 52 sont décédés, et donc avec un taux de mortalité de 47,2%. [11]

Tableau 39 : Taux de mortalité des traumatismes crâniens graves dans divers services de réanimation

Auteur	Pays	Année	Etude	Mortalité
Aguèmon [5]	Bénin	2004	Rétrospective	70%
Tjahjadi [6]	Indonésie	2013	Rétrospective	65,5%
Notre étude	Marrakech (Maroc)	2016	Rétrospective	63,4%
Petroni [9]	Argentine	2009	Prospective	58%
Saini [11]	Inde	2012	Prospective	47,2%
Ibrahima [2]	Fès (Maroc)	2012	Rétrospective	43%
Rapenne [7]	France	1997	Prospective	41%
Nejmi [3]	Marrakech (Maroc)	2014	Rétrospective	40%
Frutos Bernal [10]	Espagne	2013	Rétrospective	36,4%
Martins [8]	Brésil	2009	Rétrospective	33,3%
Jiang [4]	Chine	2013	Rétrospective	21,8%

## 2. Incidence de la mortalité dans la pathologie tumorale :

Dans notre série, la mortalité globale était de l'ordre de 36,4 %, parmi les patients décédés 44 (11,8%) étaient admis en postopératoire d'une chirurgie carcinologique, avec une mortalité de 15,3 % pour la pathologie tumorale, chez les patients admis pour des tumeurs

sous-tentorielle la mortalité était de 13,5%, ce taux de mortalité s'élève chez ceux admis pour chirurgie d'une tumeur sus-tentorielle à 17,9%.

Une étude similaire menée en réanimation polyvalente A1 du CHU Hassan II de Fès, la mortalité en réanimation chez les patients admis en postopératoire de chirurgie d'une tumeur cérébrale était de l'ordre de 16%. [2]

Une autre série concernant 396 cas de tumeurs cérébrales colligés dans le service de neurochirurgie du CHU Mohamed VI de Marrakech a noté une mortalité opératoire (J1-j30) de l'ordre de 6,2%. [12]

Dans le service de neurochirurgie du CHU de l'Université d'Oslo 2 Norvège, la mortalité à 30 jours chez 277 patients opérés pour une tumeur cérébrale était de 0,4 %. [13]

Une étude multicentrique aux USA en 2005 sur 30028 patients opérés pour une tumeur cérébrale, la mortalité était de 2,9% en passant de 4,8% en 1988 à 1,8% en 2000. [14]

Une autre étude multicentrique en Norvège en 2012 sur 15918 patients opérés pour une tumeur cérébrale, la mortalité opératoire était de 3,2%, en passant de 7,6% avant l'année 1980 à 2,1% après l'an 2000. [15]

**Tableau 40 : Taux de mortalité des patients opérés pour tumeurs cérébrales dans divers services**

Auteur	Pays	Année	Etude	Mortalité
Ibrahima [2]	Fès (Maroc)	2012	Rétrospective	16%
Notre étude	Marrakech (Maroc)	2016	Rétrospective	15,3%
Ghannane [12]	Marrakech (Maroc)	2007	Rétrospective	6,2%
Solheim [15]	Norvège	2012	Multicentrique	3,2%
Barker [14]	USA	2005	Multicentrique	2,9%
Lassen [13]	Norvège	2011	Rétrospective	0,4%

Dans notre étude, ce taux de mortalité relativement élevé s'expliquerait par le fait que certains de nos patients ont été opérés en urgence pour des tumeurs cérébrales après avoir été admis en réanimation pour des complications liées à leur pathologie tumorale. Ainsi on peut

l'expliquer aussi par La nature des patients inclus dans notre série qui relèvent de la pathologie tumorale neurochirurgicale la plus lourde et non pas la pathologie neurochirurgicales globale.

### **3. Incidence de la mortalité dans la pathologie vasculaire :**

Dans notre étude, on a traité la pathologie vasculaire neurochirurgicale selon l'étiologie, ainsi parmi nos 373 patients décédés, 35 (9,3%) ont été admis pour un problème neuro-vasculaire, dont 23 ont été admis pour un AVC hémorragique sur HTA, 7 pour un anévrisme cérébrale et 5 patients admis pour une malformation artério-veineuse cérébrale. La mortalité était de l'ordre de 36,5% pour la pathologie vasculaire en totalité avec respectivement des taux de mortalité de 71,9%, 25% et 15,9% pour les AVCH sur HTA, les MAV et les anévrismes cérébrales. Cette disparité de chiffres peut être expliquée par l'hétérogénéité de nos patients allant des postopératoires simples jusqu'aux patients admis dans le cadre d'urgence pour des complications hémorragiques de leurs pathologie neuro-vasculaire.

Nos chiffres restent dans les moyennes nationales et internationales, ainsi au niveau du CHU de Fès sur une étude rétrospective réalisée en 2012 le taux de mortalité s'élève à 85,7% chez les patients admis en réanimation pour des AVCH. [2]

Une étude prospective menée dans un hôpital universitaire à Séville en Espagne recensant 186 patients admis pour une hémorragie cérébrale spontanée a notée un taux de mortalité hospitalière de 46,7% avec un taux de mortalité en réanimation de 34,9%. [16]

Une étude menée au CHU de Pitié salpêtrière dans le service des urgences vasculaires la mortalité globale des hémorragies cérébrales était de 60%. [17]

Une étude menée au CHU de Yale university la mortalité globale des AVCH était de 29,6%. [18]

Une étude menée à l'hôpital Kurashiki, Okayama, Japan la mortalité globale des AVCH était de 33%. [19]

Une étude menée au Centre hospitalier de la rochelle en 2010 avait objectivé une mortalité de 72% chez les patients admis pour un AVCH avec un score ICH (annexe 7) égale à 3

voir même une mortalité à 97% avec un ICH égale à 4, voir une mortalité de 100% pour les patients ayant un ICH entre 5 ou 6. [20]

Ces résultats soulignent d'un autre côté la gravité de cette pathologie et la lourde mortalité en dépit des efforts qui sont déployés dans ce domaine.

**Tableau 41 : Taux de mortalité des patients admis pour AVCH dans divers services de réanimation**

Auteur	Pays	Année	Etude	Mortalité
Ibrahima [2]	Fès (Maroc)	2012	Rétrospective	85,7%
Notre étude	Marrakech (Maroc)	2016	Rétrospective	71,9%
Crozier [17]	France	2011	Rétrospective	60%
Ferrete [16]	Espagne	2012	prospective	34,9%
Sadamasa [19]	Japon	2010	Multicentrique	33%
Lishtman [18]	USA	2011	Rétrospective	29,6%

## II. Age :

L'âge chronologique est une donnée commode, mais les seuils employés sont variables, 50 à 85 ans selon les époques et les pays.

Les instituts statistiques considèrent les personnes de plus de 60 ans ou de 65 ans comme personne âgées. En fait, le vieillissement est un phénomène continu, et il n'existe pas de seuil chronologique qui définirait un vieillissement physiologique. Le pronostic lié à l'âge montre un effet dose progressif sans effet seuil qui pourrait séparer sujets âgés des non âgés.

La plupart des études utilisent deux ou trois seuils, définissant les sujets jeunes (moins de 65 ans), âgés (65–75 ans) et très âgés (plus de 75 ans).

Plus que l'âge chronologique, l'appréciation des capacités fonctionnelles, d'insuffisances déjà préexistantes et de comorbidités chroniques, définit ce qu'il est commode d'appeler « l'âge physiologique ». Ainsi, on considère intuitivement un sujet âgé sans comorbidités et avec une activité préservée comme devant être traité comme un sujet plus jeune.

Une importance particulière est à accorder à l'existence de troubles des fonctions supérieures présentes chez plus d'un tiers des patients admis en réanimation, et sous évalués à l'admission [21].

Les résultats des études cliniques focalisant sur l'âge comme facteur de mortalité en réanimation sont discordants, probablement par biais de recrutement d'un service à un autre, mais aussi parce que ce paramètre n'est pas le plus déterminant pour le pronostic.

Plusieurs études récentes, évaluant la mortalité précoce et tardive vont dans ce sens [22–23].

Dans notre étude, l'âge moyen des patients décédés était de 38,27 ( $\pm$  18,31), cette moyenne d'âge des patients décédés n'était pas statistiquement significative que celle des survivants (38,27 ans  $\pm$  18,31 versus 33,99 ans  $\pm$  18,87 ;  $p=0,3$ ). Pourtant cet élément est retrouvé comme significatif par plusieurs autres séries. En effet, Il était de (48,68 $\pm$ 20,95 versus 41,85  $\pm$  19,56);  $p=0,02$ ) dans le service de réanimation polyvalente du CHU de Fès [2] et de (54,31 $\pm$  16,55 versus 44 $\pm$ 15 ;  $p= 0,001$ ) dans le service de réanimation polyvalente de l'hôpital militaire Mohammed V de Rabat [24].

Dans notre série, 9,7% des patients décédés étaient des enfants de moins de 16 ans, 46,6% des patients décédés avaient entre 16 ans et 40 ans, 31,1% entre 41 et 60 ans, et 12,6% avaient plus de 60 ans.

Cependant on constate une ascendance de la mortalité selon les tranches d'âge, la mortalité était de 24% chez les enfants entre 2 et 16 ans, 36,4% chez les patients ayant entre 16 et 40 ans, 39,1% chez ceux ayant entre 41 et 60 ans, chez ceux ayant plus de 60 ans la mortalité était de 47%.

En Analyse univariée et en considérant Deux tranches d'âge (plus et moins de 60 ans), la différence entre les deux groupes était significative (OR [95% IC] 1,629 [1,076–2,468]  $p=0,02$ ).

En comparant ces résultats, on peut conclure que nos patients décèdent à un âge plus jeune, ceci peut s'expliquer vraisemblablement par l'importance de la pathologie traumatique, qui constitue 76,4% des admissions chez les patients décédés et qui intéresse essentiellement le sujet jeune.

Les sujets âgés ont à la fois des traumatismes plus importants, un retentissement physiologique plus lourd, et donc un pronostic très défavorable (mortalité 47.8% après 65 ans, 21.7% avant 65 ans) [25].

La mortalité en unité de réanimation des patients âgés apparaît supérieure à celle des patients plus jeunes, même à gravité identique ce qui expliquera que la mortalité soit supérieure chez les sujets très âgés, dans notre étude 47% de mortalité chez les sujets les plus âgés par rapport à une mortalité moyenne de 36,4% chez nos patients. Mais là aussi, l'âge n'apparaît pas toujours comme un facteur indépendant. Les facteurs les plus déterminants pour la mortalité précoce sont essentiellement la gravité de la maladie en cause (ou son retentissement physiologique apprécié par un score), le nombre de défaillances et la prise en charge tardive [22–23]. L'autonomie avant l'admission a également un poids pronostique [26].

### III. Sexe :

Le sexe masculin domine la mortalité et les admissions dans presque tous les centres de réanimation polyvalente.

Dans notre série de 1025 patients, 715 (69,8%) étaient des hommes, donc une prédominance masculine avec un sexe ratio de 2,3, et parmi les 373 patients décédés, 288 (77,2%) étaient des hommes, Des chiffres comparables à celles retrouvés aux services de réanimation polyvalente du CHU de Fès et de l'hôpital militaire Mohammed V de Rabat où respectivement 70,5% et 69% des patients décédés étaient des hommes.[23–24]

Dans notre étude le sexe masculin était un facteur déterminant de mortalité (OR [95% IC] 1,785 [1,335–2,388],  $p < 0,0001$ ).

Cependant dans deux études prospectives réalisées par Ji-yao Jiang et Leitgeb, recensant des patients victimes de traumatismes crâniens admis respectivement en 47 hôpitaux chinois et 17 hôpitaux autrichiens, la différence de mortalité entre les 2 sexes n'était pas significative. [27–28]

D'autres auteurs tels que l'espagnole Hernández et Alted ont constaté que la mortalité ajustée n'est pas influencée par le sexe. [29]

Toutefois, Mostafa et al ont observé en menant une étude rétrospective que parmi les patients traumatisés jeunes (15–45 ans) les femmes avaient un meilleur pronostic. [30]

Divers études expérimentales chez l'animal ont montré des différences dans la réponse immunitaire après un traumatisme ou une hémorragie en fonction du sexe, un taux élevé de testostérone ou une concentration basse d'œstradiol peuvent provoquer une immunosuppression chez les animaux males et pourrait expliquer le mauvais pronostic chez les patients de sexe masculin [31].

Cette grande disparité entre les résultats est à prendre avec précaution en raison des critiques liées à toute étude hospitalière rétrospective. D'où la nécessité d'études complémentaires pour élucider la physiopathologie sous-tendant cette différence liée au sexe.

#### **IV. Le GCS (Glasgow coma score) :**

L'échelle de Glasgow, ou score de Glasgow (Glasgow coma score, GCS), est un indicateur de l'état de conscience. Dans un contexte d'urgence, elle permet au médecin de choisir une stratégie dans l'optique du maintien des fonctions vitales.

Cette échelle fut développée par G. Teasdale et B. Jennet à l'institut de neurologie de Glasgow (Écosse) en 1974 pour les traumatismes crâniens.

Ce score est étroitement corrélé à la gravité (stratification du risque de complications et évolution spontanée) des comas et donc à la mortalité des malades admis en réanimation.

Il garde une importance particulière pour les patients de neurochirurgie car il présente le facteur pronostic le plus déterminant des patients de neurochirurgie admis en unité de soins intensives, plusieurs études ont essayé de montrer la corrélation entre le GCS et la mortalité chez les patients de neurochirurgie et en particuliers chez les traumatisés crâniens en étudiant les courbes ROC ainsi toutes leurs résultats prouve cette corrélation étroite cette corrélation. [32–33]

Dans notre étude 277 (74,3%) patients parmi les 373 décédés avaient un GCS inférieur ou égal à 8, La moyenne du GCS chez les patients décédés est largement inférieure à celle des survivants (8,07 +/- 3,247 versus 11,93 +/- 3,155) avec  $p=0,003$ . Dans une série similaire à Fès (Maroc) le GCS était un facteur significatif de mortalité avec un

$p < 0,0001$ . [2]

Une étude menée en France par T. Rapenne [7] le GCS était considéré comme le premier facteur pronostic de mortalité chez les patients de neurochirurgie admis en réanimation ainsi la mortalité était de 76 % de mortalité pour un score égal à 3 contre 18 % pour un score compris entre 6 et 8.

Une autre étude menée au Centre hospitalier de la Rochelle en 2010 avait objectivé une mortalité de 72% chez les patients admis pour un AVCH avec un score ICH égale à 3, une mortalité à 97% avec un ICH égale à 4, voir même une mortalité de 100% si l'ICH est égale à 5 ou 6 [20]. A noter que le GCS est la variable la plus importante dans le score d'ICH.

## **V. Scores de gravité et de défaillances viscérales :**

### **1. Scores de gravité généralistes :**

Divers indices ou scores ont été développés depuis une trentaine d'années pour répondre à une exigence croissante de standardisation des procédures diagnostiques et thérapeutiques [34] [35] [36].

Ces systèmes classent les malades en groupes homogènes de probabilité de mortalité hospitalière. Ils permettent des études épidémiologiques dans le cadre d'essais cliniques comparatives et constituent des outils de gestion et d'évaluation de l'activité des services en général et les services de réanimation en particulier.

Du fait de leur faible sensibilité, ces scores ne sont d'aucune utilité à l'échelon individuel d'un patient pour une décision de triage, admission, sortie et encore moins une décision d'abstention thérapeutique.

Lorsqu'un patient est admis en réanimation, son pronostic dépend à la fois de facteurs présents le premier jour et d'événements survenant ultérieurement.

Parmi les facteurs présents à l'entrée, les trois plus importants sont les maladies préexistantes, les réserves physiologiques et les répercussions de la pathologie en cours sur les variables physiologiques [37]. Si ce dernier paramètre est le plus aisément mesurable en termes de déviation par rapport à une norme, les deux premiers sont plus difficiles à définir à priori, et nécessitent le recours à l'analyse statistique dans des bases de données épidémiologiques suffisamment conséquentes.

Le score doit permettre une évaluation pronostique indépendante, ou peu influencée par le diagnostic de la pathologie justifiant le passage en réanimation, les patients entrant dans ce cadre pouvant rarement relever d'une seule classe pathologique. L'établissement de scores pronostiques nécessite le choix d'un critère de jugement clair. En réanimation, ce critère de jugement est représenté par la mortalité hospitalière, sachant que la mortalité en réanimation diffère peu de la précédente à 30 jours, critère usuel de jugement de la plupart des systèmes pronostiques [38].

Le taux de mortalité standardisé (Standard Mortality Ratio « SMR ») est défini par le rapport entre la mortalité observée (MO) et la mortalité prédite (MP) :  $SMR=MO/MP$  [37].

Il a été prouvé qu'une faible variation due à l'observateur ou à une erreur d'imputation peut avoir des conséquences importantes sur le ratio MO/MP. De nombreux scores généralistes ont été développés, mais seul un nombre restreint est utilisé en routine, à savoir les systèmes APACHE, IGS, auxquels il faut adjoindre les scores de défaillances viscérales, dont l'intérêt réside plus dans le suivi au jour le jour d'un malade que dans la prédiction du pronostic final [37].

#### **1-1 Systèmes APACHE :**

L'Acute Physiologic and Chronic Health Evaluation est historiquement le premier de ces trois systèmes développés et décrit par Knaus en 1981 [38] [39].

Initialement, la proposition de se basait sur 34 items différents mais n'a pas été le résultat d'une recherche de corrélation statistique, mais celui d'un choix opéré par un panel

d'experts cliniciens. Depuis la méthodologie a retrouvé son rôle dans le choix des variables permettant d'établir la première évolution de ce score, l'APACHE II [39], puis dans l'APACHE III, dernière mise à jour de ce système.

L'APACHE II ne retient plus que 12 variables physiologiques, associées à l'âge et à un certain nombre de maladies préexistantes. Les variables physiologiques prises à part constituent l'Acute Physiologic Score (APS) et sont évaluées à partir des valeurs les plus anormales des variables considérées pendant les 24 premières heures d'évolution en réanimation.

L'importance attribuée à chaque paramètre dépend de son écart à la valeur normale et varie de 1 à 4. Elle est, comme dans la première version de l'APACHE, attribuée de manière arbitraire.

La présence d'une insuffisance rénale aiguë multiplie par 2 le poids de la variable de créatininémie, de même la notion du mode d'entrée en réanimation : en urgence ou de manière programmée après une intervention chirurgicale, ainsi que la présence d'un certain nombre de maladies entraînant une " dysfonction organique sévère ou une déficience immunitaire " majore le score.

Au total, cette seconde version du système, malgré une importante simplification par rapport à la version initiale, et des tests de validation effectués sur un panel plus large de malades de réanimation (5 815 malades sur 13 hôpitaux) reste d'emploi difficile, et marquée par l'empirisme.

La dernière version (APACHE III) tente de remédier aux imperfections des versions précédentes et vise à prédire au mieux la probabilité de décès [40], Le nombre de variables physiologiques prises en compte passe de 12 à 17.

Les poids des variables sont cette fois-ci beaucoup plus dispersées (de 1 à 48), et calculées sur la base d'une régression logistique, à partir d'une base de données de plus de 37 668 patients sur 285 unités de réanimation. Dans ces conditions, la mortalité observée (12,35 %) est très proche de la mortalité calculée (12,27%).

Toutefois, la complexité du système s'est notablement accrue et la possibilité de calculer le risque de décès demande une classification au sein de 78 catégories diagnostiques

différentes, l'équation permettant le calcul devant être achetée à ses auteurs. Cette méthode a empêché une validation indépendante de ce système.

Dans notre étude, Le score APACHE II était significativement plus élevé chez les patients décédés ( $13,86 \pm 3,1$  versus  $6,26 \pm 4,5$ ) chez les survivants avec  $p=0,001$ .

**Tableau 42 : APPACHE II et mortalité observée dans divers services de réanimation**

Auteur	Age moyen	APPACHE II moyen	Mortalité
Notre série	35,55	9,78	36,4%
Wazzani [24]	54,63	20,51	32,7%
Ibrahima [2]	38,15	8,86	31,7%
Koukous [41]	43,9	9,54	25,8%

**1-2 Indice de Gravité Simplifié :**

L'indice de gravité simplifié (IGS) est un système simplifié d'évaluation de la sévérité, créé par Le Gall et al en 1983 [42] à partir d'une appréciation critique du premier système APACHE [39]. Comme pour ce dernier, le choix des paramètres à coter présents dans la première version (IGS I), de même que le poids de ceux ci, sont fondés sur l'arbitraire.

L'IGS I comporte 14 paramètres, dont l'âge et l'état neurologique, avec une stratification de la classification de Glasgow. Le poids de chacun des paramètres peut varier de 0 à 4, leur cotation se faisant à partir des données les plus péjoratives survenant au cours des 24 premières heures passées dans le service de réanimation.

La validation initiale de ce score s'est faite sur un panel de 679 malades admis dans huit services de réanimation, et s'est montrée aussi performante que l'APS. La mise à jour de l'IGS (IGS II) est cependant faite en utilisant les méthodes statistiques appropriées, permettant de tester la corrélation entre les variables entrant dans le score et la mortalité hospitalière, et de mieux préciser leur stratification et leur poids respectif.

Le système final a conservé son approche pragmatique et comporte dorénavant 17 paramètres dont le poids oscille entre 1 et 26. Il prend en compte le type d'entrée : chirurgicale, programmée ou urgente, ou médicale, et retient trois facteurs de gravité préexistants à l'entrée, que sont une maladie hématologique ou le sida, un cancer ou la présence de métastase. [43]

La définition des paramètres s'est effectuée sur un panel de 13 152 malades de réanimation, originaires de 12 pays différents, dont les États-Unis, et comprenant 137 unités de réanimation différentes.

L'IGS 2 est le score de gravité le plus utilisé en France et en Europe.

Dans notre série, on a constaté en analyse univariée que l'IGS II était significativement plus élevé chez les patients décédés ( $30,87 \pm 8,1$  versus  $14,18 \pm 10,71$ ,  $p < 0,001$ ).

**Tableau 43 : IGS II et mortalité observée dans divers services de réanimation**

Auteur	Age moyen	IGS II moyen	Mortalité
Notre série	35,55	21,93	36,4%
Wazzani [24]	54,63	34,04	32,7%
Ibrahima [2]	38,15	19,06	31,7%
Koukous [41]	43,9	21,79	25,8%

La mortalité observée (36,4%) dans notre série était très élevée par rapport aux moyennes du score IGS II et APPACHE II retrouvées chez nos patients, cette différence observée peut s'expliquer par l'âge qui était relativement plus bas chez ces derniers car la plupart d'entre eux étaient admis pour une pathologie traumatique notamment des traumatismes crâniens graves chez des sujets jeunes.

## **2. Scores de défaillances multi-viscérales:**

Les malades admis en réanimation présentent au moins une défaillance de fonctionnement des grandes fonctions de l'organisme. C'est la raison pour laquelle il est apparu opportun de vouloir prédire le devenir et la mortalité des patients admis en réanimation à partir du nombre, de la profondeur et de la durée des défaillances d'organes.

Le SOFA (Séquentiel Organ Failure Assessement), proposé par Knaus et al était le premier de ces scores, il semblait prometteur car sur un effectif de 5 677 patients de réanimation avec une mortalité hospitalière globale de 17,5 %, il existait une excellente corrélation entre le nombre et la durée des défaillances d'organes [44].

En effet, sur un nombre total de cinq défaillances possibles (cardiovasculaire, neurologique, rénale, respiratoire, et hématologique), la présence de trois défaillances pendant 72 heures aboutissait à un taux de décès de plus de 93 %.

Plusieurs scores ont été décrits, et parmi les systèmes les plus récents:

Le MODS (Multiple Organ Dysfunction System), le LODS (Logistic Organ Dysfunction Score). Ils décrivent tous le devenir de six organes (cerveau, cœur, poumons, reins, foie, sang). Ils nécessitent un recueil journalier des cotations de 1 à 4 des défaillances identifiées. [45-46]

Avec les Scores de défaillances viscérales, plusieurs problèmes sont apparus rendant l'utilisation de ce système de cotation délicate. Tout d'abord, Lemeshow et al [47] ont pu mettre en évidence un problème d'homogénéité de la cotation de l'atteinte, ensuite les scores proposés mettent sur le même plan toutes les différentes dysfonctions, alors qu'une étude réalisée ultérieurement montre bien que la mortalité varie suivant le type de l'organe atteint [48]. L'amélioration du modèle par l'introduction de coefficients de pondération, en y incluant cette fois ci un plus grand nombre de dysfonctions possibles (atteinte hépatique et présence d'un sepsis), s'est traduite par une amélioration de la spécificité de la prédiction du décès.

Toutefois les problèmes liés à l'inhomogénéité de la définition des défaillances persistent. Ce problème ne semble pas encore être résolu et limite dans l'immédiat l'intérêt de l'utilisation des scores de défaillances viscérales.

Dans la série que nous rapportons, les scores de défaillances multi-viscérales étaient significativement plus élevés chez les patients décédés par rapport aux survivants ainsi Le SOFA moyen était significativement plus élevé chez les patients décédés ( $4,49 \pm 1,5$ ) que chez les survivants ( $1,67 \pm 1,857$ ), de même que le MODS et le LODS avec respectivement :  $4,06 \pm 1,373$  chez les décédés versus  $1,43 \pm 1,656$  chez les survivants et  $4,81 \pm 1,347$  chez les décédés versus  $2,07 \pm 1,851$  chez les survivants. Tous avec ( $p < 0,001$ ).

## **VI. Le GOS (Glasgow Outcome Scale) :**

Le «Glasgow Outcome Scale» (GOS) est une échelle afin que les patients avec des lésions cérébrales, telles que les traumatisés crâniens peuvent être divisés en groupes qui permettent des descriptions standardisées de la mesure objective de la reprise. Décrit pour la première fois en 1975 par Jennett et Bond [49].

Le Glasgow Outcome Scale s'applique aux patients avec des lésions cérébrales permettant l'évaluation objective de leur récupération dans cinq catégories :

1 : Décès, 2 : état végétatif, 3 : handicap sévère, 4 : handicap modéré, 5 : bonne récupération.

Cela permet une prédiction de l'évolution à long terme de réhabilitation, du retour au travail et la vie quotidienne.

Plusieurs études se sont intéressées à l'étude du GOS dont la faculté de permettre le suivi à long terme des patients de neurochirurgie en particulier ceux traumatisés crâniens graves [50–51].

Dans notre série, le Glasgow outcome score (GOS) a été recueilli chez tous nos patients à leurs sorties, ainsi le taux d'issue favorable (GOS 4 et 5) à la sortie était de 59,2%. Celui-ci était respectivement 46,9%, 84,4%, 58,3% et 16,7% pour la pathologie traumatique, tumorale, vasculaire et infectieuse. (Tableaux 10 et 11), ainsi chez nos patients admis pour une pathologie traumatique le taux d'issue favorable à la sortie était de 46,9% alors qu'on note un taux de mortalité (GOS 1) de 47,1% ce qui nous laisse 4 patients (0,4%) qui sont sortis dans un état végétatif et 32 (5,3%) avec un handicap sévère, Petroni et al [9] avaient trouver un taux de mortalité de 58% chez les traumatisés crâniens grave avec un taux d'issue favorable de 30%.

## **VII. Facteurs pronostiques :**

L'objectif de notre travail était d'étudier la mortalité du patient neurochirurgical en réanimation, mais aussi de préciser les facteurs pronostiques déterminant cette mortalité afin de les prévenir dans un objectif d'amélioration de la qualité des soins.

Dans ce but, on a analysé plusieurs paramètres épidémiologiques cliniques et paracliniques à travers les scores de gravité et de défaillance multi-viscérale, au terme de cette analyse d'abord univariée il n'y avait pas d'association entre la mortalité et l'âge moyen, la durée moyenne de séjour, la durée moyenne de ventilation et les antécédents. La mortalité était plus élevée chez les patients âgés de plus de 60 ans par rapport aux patients de moins de 60 ans et chez les hommes en comparaison aux femmes, la mortalité était aussi associée aux : type de pathologie d'admission, type de prise en charge, type de chirurgie, la reprise chirurgicale, le recours à la ventilation mécanique et à la survenue de complications notamment le choc hémorragique, la poussée d'HTIC, et les infections nosocomiales en particulier les pneumopathies nosocomiales. La mortalité était liée aussi aux : score GCS à l'admission, scores de gravité à visé généraliste (IGS II et APPACHE II), scores de défaillance multi-viscérale (SOFA, MODS et LODS), et au score ISS (Tableau 37).

Alors qu'en analyse multivariée La mortalité chez nos patients était plus élevée chez ceux admis avec un GCS initial de 3 à 5 en comparaison à ceux admis avec un GCS de 13 à 15 (OR = 6,680, IC 95% =1,108-40,267,  $p=0,03$ ), par ailleurs parmi nos patients qui ont bénéficié d'un traitement chirurgical, ceux opérés en urgence avaient plus de risque d'évoluer vers le décès en comparaison à ceux opérés dans le cadre d'une chirurgie programmée (OR = 11,173, IC 95% =2,386-52,322,  $p=0,002$ ). La mortalité chez nos patients était associée aussi à la survenue de complications périopératoire ou durant leurs séjour en réanimation, ainsi on observe une tendance vers le décès chez les patients qui ont présenté des complications (OR = 5,690, IC 95% =2,878-11,252,  $p<0,0001$ ) en particulier ceux qui ont présenté une poussée d'HTIC en périopératoire (OR = 8,463, IC 95% =3,542-20,217,  $p<0,0001$ ). (Tableau 38)

Et par conséquent on retrouve comme facteurs pronostiques déterminant la mortalité en réanimation un score GCS de 3 à 5, Martins et al [8] a trouvé qu'un score GCS compris entre 3 et 4 était un facteur de mauvais pronostic chez les traumatisés crâniens grave ainsi que Rapenne et al [7] trouve que un GCS initial inférieur à 6 est significativement corrélé à la survenue précoce de décès dans une population de réanimation admise pour un TCG.

## VIII. Les causes de mortalité :

La mortalité est un des principaux indicateurs utilisée pour mesurer la performance des services de réanimation mais aussi de chercher les causes évitables et non évitables afin d'améliorer la prise en charge des patients admis en réanimation.

Le fait d'analyser prospectivement les causes des décès survenus en réanimation devrait permettre d'établir les domaines dans lesquels le service peut améliorer ses prises en charge médicales et parfois chirurgicale en s'impliquant sur la décision d'opérer ou de reprendre chirurgicalement les patients au moment opportun.

Les pathologies responsables de décès sont souvent multiples et intriquées chez un même patient rendant difficile l'interprétation de l'imputabilité d'un facteur particulier.

Dans notre série, les causes neurologiques constituent les principales causes de mortalité (56,3%) du fait très probablement du recrutement préférentiel des patients de neurochirurgie les plus grave avec le plus souvent un GCS inférieure à 8.

ce qui rejoint l'étude de Petrikov SS [51].

Les causes infectieuses suivent de près les causes neurologiques, 18% des décès étaient secondaires à un choc septique ayant comme origine une pneumopathie nosocomiale (12,3%), une méningite nosocomiale (3,5%), Une bactériémie (1,4%) et un abcès cérébral (0,8%), les patients décédés de causes infectieuses avaient un GCS moyen de 7,82 +/- 2,14 ce qui rejoint l'étude de Petrikov SS [52].

### 1. Causes neurologiques :

Dans notre étude les causes neurologiques arrivent en première position devant les causes infectieuses avec 210 patients décédés soit (56,3%).

#### 1-1 Les traumatismes crâniens graves :

Aux états unis 50000 personnes décèdent chaque année suite à un traumatisme crânien et 70000 à 90000 en gardent des séquelles neurologiques plus ou moins lourdes [53]. Ainsi le

traumatisme crânien est une cause majeure de mortalité et d'handicap dans la population mondiale surtout chez les sujets jeunes, il constitue de loin la principale cause de décès d'origine traumatique. Cependant plusieurs facteurs cliniques, démographiques et neurologiques déterminent le pronostic des patients.

Selon Martin et Evandro dans une étude menée au Brésil 33,3% des patients admis pour un traumatisme crânien décèdent [53].

Dans notre série, les traumatismes crâniens isolés étaient responsables de 37,5% des décès. Parmi les 305 patients admis pour traumatisme crânien isolé, 140 sont décédés soit une mortalité de 45,9%.

Lu et al ont constaté une diminution significative de la mortalité des TCG qui est passée de 39% en 1984 à 27% en 1996, cette différence persiste après ajustement des facteurs de risque (Age, GCS, état des pupilles) [54]. Ceci peut être expliqué par les progrès réalisés en neuro-réanimation et en imagerie.

#### **1-2 Les accidents vasculaires cérébraux hémorragiques (AVCH).**

L'accident vasculaire cérébral représente la troisième cause de mortalité dont 20% sont des AVCH mais il occupe 40% de l'ensemble des décès chez les AVC.

La mortalité due aux AVC a été estimée il y a une quinzaine d'années à 132 pour 100000 habitants .En fait, en moyenne et toutes étiologies de l'AVC confondues, 20 à 25 % des patients décèdent au cours du premier mois. Les AVC hémorragiques sont responsables d'une mortalité élevée (50 %), alors que le pronostic vital des AVC ischémiques semble moins péjoratif (23 %) celui des hémorragies méningées étant intermédiaire (33 %). [55]

En Australie, la mortalité était 47% pour les AVC hémorragiques sans aucune différence significative dans la prévalence des facteurs de risque entre les survivants et les décédés [56]. Cependant, MIGNONSIN et TETCHI rapportent une mortalité de 89% chez les patients admis pour AVCH en Abidjan. [57]

En France, la mortalité des AVC hémorragiques est de 44%, cette mortalité diminue à 30% avec un diagnostic précoce et une prise en charge très rapide en milieu spécialisé [58] [59].

## 2. Mortalité attribuable aux infections nosocomiales :

« La réanimation continuera de traîner l'infection nosocomiale pendant longtemps encore, comme un boulet qui fait partie intégrante de sa personnalité »

Professeur Maurice Rapin, 1988 [60]

Les infections nosocomiales (IN) ou infections acquises à l'hôpital au delà de 48 heures sont responsables d'une mortalité et d'une morbidité importante dans les services réanimation en particulier les services de réanimation qui recrute préférentiellement les patients de neurochirurgie du fait du séjour prolongé de ses patients en unités de soins intensifs mais aussi de la gravité de l'état neurologique de ces patients à l'admission car dans notre étude les patients décédés de causes infectieuses avaient un GCS initial plus bas par rapport au GCS moyen de l'ensemble des patients décédés (7,82 +/- 2,14 contre 8,07 +/- 3,247) .

Mais il est souvent très difficile d'imputer totalement à l'infection nosocomiale la responsabilité du décès [61] [62]. En effet les patients avant le décès, présentent souvent des pathologies multiples et intriquées et peuvent être en phase terminale de leur maladie (76% dans deux études de Gross et al) [63] [64]. Il est donc difficile de déterminer le rôle exact que joue l'infection nosocomiale dans l'issue fatale du patient, l'infection n'étant parfois que l'une des nombreuses complications médicales contribuant au décès ce qui est le cas dans notre étude pour un bon nombre de patients.

La mortalité attribuable est définie comme la différence entre la mortalité des patients avec infection nosocomiale de celle d'un collectif de patients sans infection, après ajustement pour les facteurs confondants. Il existe plusieurs méthodes épidémiologiques pour estimer la mortalité attribuable [65].

L'ensemble des études montrent une relation entre les infections nosocomiales et la mortalité, Cependant, l'évaluation de la part de mortalité attribuable à l'infection nosocomiale chez les patients infectés varie selon les études.

Dans notre série, la mortalité était significativement plus élevée chez les patients ayant développé une infection nosocomiale (58,4% versus 30,4%, avec OR (IC 95%) 3,075 (2,253–4,197) ;  $p < 0,0001$ ).

Dans un service de réanimation tunisien, la mortalité chez les patients infectés était de 54,5% dont 36% directement imputable aux IN [66].

Dans une étude prospective effectuée par Fagon, 328 patients (16,6%) développent une pneumonie nosocomiale, La mortalité parmi les infectés et non infectés fut respectivement de 52,4% et 22,4% [67]. De plus, la morbi-mortalité induite par l'infection nosocomiale est largement influencée par la population affectée, la stratégie diagnostique, le délai avant le diagnostic, le délai avant la mise en route d'une antibiothérapie, le microorganisme causal et l'efficacité de l'antibiothérapie initiale [67].

### 3. Causes respiratoires :

Malgré une diminution du taux de mortalité au cours des 10 dernières années, le SDRA est toujours associé à une forte mortalité, cette mortalité varie entre 30% et 70% selon les séries, elle est plus faible en cas de SDRA isolé (20 à 30%), alors que le pronostic est plus sombre lorsque le SDRA n'est que la composante respiratoire d'un état de défaillance multiviscérale et peut atteindre 90% au cours des état septiques graves. La majorité des patients décèdent dans les 14 jours suivant le début du syndrome [68] [69].

Le SDRA était responsable de 21 (5,6%) décès dans notre série pour un nombre d'admission de polytraumatisme de 289 soit une mortalité de 7,2%, chiffre très bas en comparant à celui rapporté par Ouazzani (48%) [24] et koukous (50%) [41], ceci peut être expliqué par la gravité des lésions neurologiques dans notre série qui s'est intéressée seulement aux patients relevant de la neurochirurgie.

Dans une étude Taïwanaise, Kuang ming rapportent une mortalité de 70%. Les facteurs de mauvais pronostic étaient ; La survenue tardive du SDRA, la présence d'un état de choc initial, une courte durée d'intubation avant la survenue du SDRA et la gravité de l'atteinte évaluée par le

score SOFA [70]. Rubenfeld GD et Caldwell rapportent dans une étude récente que l'incidence du SDRA dans les États-Unis était de 78.9/100, 000 personnes par an, avec un taux de mortalité d'environ 40%. [71]

De nombreuses études se sont attachées à étudier le profil évolutif de la mortalité du SDRA. Pendant que Bernard, Robenfeld, Jardin et Kalet rapportent une diminution de la mortalité dans la dernière décennie en raison de la mise en œuvre de nouvelles stratégies de protection pulmonaire [72] [73] [74] [75], Kraft et al ont constaté que le taux de mortalité lié a cette affection est resté constant entre 1967 et 1994 [76].

Plusieurs études ont été consacrées à définir les facteurs pronostic du SDRA. Dans leur étude, Venet et Guyomarc'h ont conclu que le score IGS II ,le score McCabe et la mise en décubitus ventral étaient des facteurs indépendants de pronostic des patient avec un SDRA [77].

La plupart des décès au cours d'un SDRA sont dus à la pathologie initiale ou font suite de une défaillance multiviscérale. En outre, la présence d'insuffisance hépatique, le nombre et la durée des défaillances viscérales, et un âge avancé sont associés à un mauvais pronostic. Chan et al ont constaté a travers une étude prospective qu'un âge >60 ans et la présence d'une comorbidité étaient associés a un taux élevé de mortalité [78] [79].

D'autres facteurs tels l'hypoxémie, le rapport PaO<sub>2</sub>/ FiO<sub>2</sub>, et la PEEP (Positive End Expiratory Pressure) étaient associés a une variation de la mortalité mais ne paraissent pas être d'une valeur prédictive fiable [80] [81] [82].

Différents scores physiologiques basés sur des paramètres respiratoires ont étaient décrits pour identifier les patients nécessitent une intubation prolongée, cependant leur valeur prédictive en matière de mortalité n'a pas été validée [83] [84].

Seule une meilleur compréhension des facteurs predisposants au SDRA permettra de déboucher sur des thérapeutiques spécifiques qui, associées aux progrès de l'assistance ventilatoire et a une meilleur détection des pneumopathies nosocomiales, permettront d'améliorer le pronostic de ce syndrome [69].

#### 4. Causes cardio-vasculaires :

Dominés par les états de choc hémorragique.

Associé à un traumatisme grave, le choc hémorragique constitue une des principales causes de décès chez le sujet jeune [85].

Dans notre série, le choc hémorragique est survenu dans 9 cas dont 4 étaient en peropératoire et 5 cas d'état de choc hémorragique chez des patients polytraumatisés,

Une enquête réalisée par la SFAR et l'INSERM sur la mortalité anesthésique durant l'année 1999 a mis en évidence qu'environ une centaine de patients par an décédaient en association avec une gestion imparfaite des pertes sanguines.

Dans ce souci, l'AFSSAPS recommande la mesure peropératoire de l'hématocrite ou mieux l'hémoglobine dans les chirurgies connues relativement hémorragiques, telles la neurochirurgie [86] [87].

Le pronostic du choc hémorragique, fonction de l'intensité de la spoliation sanguine et de sa durée, est directement dépendant de la rapidité de la prise en charge dont l'objectif est d'éviter l'évolution vers la défaillance multiviscérale et le décès.

# *CONCLUSION*



La mortalité chez les patients de neurochirurgie admis dans notre service de réanimation de l'hôpital Ibn Tofail du CHU Mohammed VI de Marrakech est de l'ordre de 36,4%, un taux qui reste élevé par rapport à celui des pays développés mais qui rejoint celui des pays en voie de développement.

Les causes de décès sont dominées par les causes neurologiques (56,3%) suivies des causes infectieuses (18%).

En analyse univariée, un âge de plus de 60 ans, le sexe masculin, le type de pathologie d'admission, le GCS initial, la notion de ventilation mécanique, une prise en charge médicale exclusive, une chirurgie urgente, la notion de reprise chirurgicale, la survenue de complications en péri ou post opératoire notamment : un choc hémorragique, une poussée d'HTIC ou une infection nosocomiale ; le score ISS et les scores de gravité et ceux de défaillance multi-viscérale, étaient les facteurs de mortalité retrouvés dans notre étude avec tous  $p < 0,05$ .

Alors qu'en analyse multivariée on retrouve comme facteurs de mortalité : un GCS de 3 à 5, une chirurgie urgente et la survenue de complications en particulier une poussée d'HTIC en périopératoire, tous avec  $p < 0,05$ .

Sur l'ensemble de ces facteurs de mortalité, la prévention des complications qui peuvent survenir en per ou post opératoire est nécessaire notamment les poussée d'HTIC et le choc hémorragique, par une préparation préopératoire médicamenteuse et non médicamenteuse des patients de neurochirurgie, par ailleurs parmi ces complications qui peuvent survenir chez les patients de neurochirurgie en réanimation, on retrouve les infections nosocomiales, dont la prévention doit jouer un rôle important pour améliorer ces chiffres de morbi-mortalité et justifie des efforts à déployer dans ce domaine afin d'améliorer la prise en charge des patients.

# *ANNEXES*



## Annexe 1 :

### Fiche d'exploitation : Mortalité du patient neurochirurgical en Réanimation

Fiche n° : .....

Numéro d'ordre : ...../20.....

NE : ...../20.....

✓ **Identité :** Age : .....ans ; Sexe :  M  F

✓ **Antécédants :**

- Médicaux : HTA  ; Diabète  ; Cardiopathie  ; IRC  ; Cirrhose   
BPCO  ; immunodépression  ; path.néoplasique  ; Autres
- Chirurgicaux : OUI : Neurochirurgical : ..... ; Autres   
NON

✓ **Service d'origine :** Déchocage  ; Bloc de Nch  ; Service de Nch   
Autres : .....

✓ **Diagnostic initial :**

- Pathologie traumatique :
  - ✓ Cranio-Cérébrales : HED  HSDA  HSDC  HSA  Contusions OH   
Fracture  Embarure  PCC  Œdème cérébrale
  - ✓ Rachidiennes : Osseuses  ; Médullaire
  - ✓ lésions associées : Face  Thorax  Abdomen  Bassin  Membres
- Pathologie tumorale : Sus-tentorielle  ; Sous-tentorielle
- Pathologie vasculaire : AVCH sur HTA  ; Anévrisme  ; MAV
- Pathologie infectieuse : Abscess  Empyème  Tuberculome  KH
- Autres : .....

✓ **GCS initial :** ...../15<sup>ème</sup> .

✓ **Etat neurologique initial :**

- Déficit neurologique :
- Comitialité :
- Troubles de déglutition

✓ **Type de PEC :** Médicale  ; Médico-chirurgicale :

• Volet chirurgical :

- Type de chirurgie : Neurochirurgie  Périphérique   
Programmée  Urgente
- Type d'anesthésie : Loco-régionale  Générale
- Thérapeutiques pré-opératoire : Oui  Non   
Osmothérapie  Corticothérapie  Antiépileptiques  Autres
- Grade du chirurgien : Senior  En formation
- Nombre de reprise : .....fois ; Motif de la reprise :.....

• Volet médical :

- Ventilation mécanique : OUI  Durée : .....Jrs. NON
- Dispositif invasif : VVC  Cathéter artériel  Sondage vésicale  SNG   
PIC  Trachéotomie
- Thérapeutiques : osmothérapie  Corticothérapie  anti-épileptiques   
ATB  Anticoagulation  drogues vaso-actifs  IC

✓ **Les complications :**

- Per-opératoires : Choc hémorragique  choc anaphylactique   
Poussée d'HTIC  Autres
- De la Réanimation :
  - Infectieuses : Pneumopathies nosocomiales ;   
Méningites nosocomiales

Infections urinaires nosocomiales

➤ Thromboemboliques

➤ Iatrogènes :  .....

✓ **Evolution finale** : Décès  ; Transfert  : .....

Causes du décès : Infectieuse  Neurologique  Respiratoire

Cardiogénique  Intriquées

✓ **Durée de séjour en Réanimation** ( DS – DE +1 ) : ..... Jrs

✓ **Score GOS (glasgow outcome scale):**

- 1 Décès.
- 2 Etat végétatif persistant.
- 3 Handicap sévère.
- 4 Handicap modéré.
- 5 Bonne récupération.

✓ **Scores de gravité :**

- Indice de gravité simplifié ( IGS II ) : .....
- Appache II (acute physiology and chronic health evaluation) : .....
- ISS (Injury severity score) : .....

✓ **Scores de défaillance multi-viscérale:**

- SOFA ( Sequentiel Organ Failure Assesment) : .....
- MODS (Multiple Organ Dysfunction System) : .....
- LODS (Logistic Organ Dysfunction System) : .....

## Annexe 2: Score IGS II indice de gravité simplifié

Variable	26	13	12	11	9	7	6	5	4	3	2	0	1	2	3	4	6	7	8	9	10	12	15	16	17	18	
Age												<40						40-59				60-69	70-74	75-79		>80	
Fréquence cardiaque				<40							40-69	70-119				120-159		>160									
P. artérielle systolique	<70							70-99				100-199		≥200													
Température												<39			≥39												
PaO2/FIO2 (si VA)				<100	100-199	≥200																					
Débit urinaire				<0,5					0,5-0,9			≥1,0															
Urée sanguine												<10,0					10,0-29,9				≥30,0						
Leucocytose		<1,0										1,0-19,9			≥20,0												
Kaliémie										<3,0		3,0-4,9			≥5,0												
Natrémie								<125				125-144	≥145														
HCO3 sérique						<15				15-19		≥20															
Bilirubine												<68				68-102,		>102									
Glasgow Coma Score	<6	6-8					9-10	11-13				14-15															
Affection chronique																				Cancer + Métastase	Hémopath maligne				SIDA		
Type d'admission											Chirurgie réglée					Médecine		Chirurgie urgente									
Totaux des colonnes																											

### Annexe 3 : Score APPACHE II

Physiologic Variable	High Abnormal Range					Low Abnormal Range				Points
	+4	+3	+2	+1	0	+1	+2	+3	+4	
Temperature - rectal (°C)	≥41°	39 to 40.9°		38.5 to 38.9°	36 to 38.4°	34 to 35.9°	32 to 33.9°	30 to 31.9°	≤29.9°	
Mean Arterial Pressure - mm Hg	≥160	130 to 159	110 to 129		70 to 109		50 to 69		≤49	
Heart Rate (ventricular response)	≥180	140 to 179	110 to 139		70 to 109		55 to 69	40 to 54	≤39	
Respiratory Rate (non-ventilated or ventilated)	≥50	35 to 49		25 to 34	12 to 24	10 to 11	6 to 9		≤5	
Oxygenation: A-aDO <sub>2</sub> or PaO <sub>2</sub> (mm Hg) a. FIO <sub>2</sub> ≥0.5 record A-aDO <sub>2</sub> b. FIO <sub>2</sub> <0.5 record PaO <sub>2</sub>	≥500	350 to 499	200 to 349		<200  PO <sub>2</sub> >70	  PO <sub>2</sub> 61 to 70		  PO <sub>2</sub> 55 to 60	  PO <sub>2</sub> <55	
Arterial pH (preferred)	≥7.7	7.6 to 7.69		7.5 to 7.59	7.33 to 7.49		7.25 to 7.32	7.15 to 7.24	<7.15	
Serum HCO <sub>3</sub> (venous mEq/l) (not preferred, but may use if no ABGs)	≥52	41 to 51.9		32 to 40.9	22 to 31.9		18 to 21.9	15 to 17.9	<15	
Serum Sodium (mEq/l)	≥180	160 to 179	155 to 159	150 to 154	130 to 149		120 to 129	111 to 119	≤110	
Serum Potassium (mEq/l)	≥7	6 to 6.9		5.5 to 5.9	3.5 to 5.4	3 to 3.4	2.5 to 2.9		<2.5	
Serum Creatinine (mg/dl) Double point score for acute renal failure	≥3.5	2 to 3.4	1.5 to 1.9		0.6 to 1.4		<0.6			
Hematocrit (%)	≥60		50 to 59.9	46 to 49.9	30 to 45.9		20 to 29.9		<20	
White Blood Count (total/mm <sup>3</sup> ) (in 1000s)	≥40		20 to 39.9	15 to 19.9	3 to 14.9		1 to 2.9		<1	
Glasgow Coma Score (GCS) Score = 15 minus actual GCS										
A. Total Acute Physiology Score (sum of 12 above points)										
B. Age points (years) <44=0; 45 to 54=2; 55 to 64=3; 65 to 74=5; ≥75=6										
C. Chronic Health Points (see below)										
Total APACHE II Score (add together the points from A+B+C)										

## Annexe 4 : Score SOFA

	0	1	2	3	4
RESPIRATION PaO <sub>2</sub> /FiO <sub>2</sub>	> 400	≤ 400	≤ 300	≤ 200 avec ventilation mécanique	≤ 100 avec ventilation mécanique
COAGULATION Plaquettes (10 <sup>3</sup> /mm <sup>3</sup> )	<150	≤ 150	≤ 100	≤ 50	≤ 20
FOIE Bilirubine (mg/dL) Bilirubine (μmol/L)	< 1,2 < 20	1,2 - 1,9 20 - 32	2,0 - 5,9 33 - 101	6,0 - 11,9 102 - 204	> 12,0 >204
CARDIOVASCULAIRE Hypotension artérielle	Pas d'hypotension	PAM < 70mmHg	Dopamine ≤ 5 Ou Dobutamine	Dopamine > 5 Ou NA ≤ 0,1 ou Adré ≤ 0,1	Dopamine > 15 Ou NA > 0,1 ou Adré > 0,1
SYSTEME NERVEUX CENTRAL Score de glasgow	15	13 - 14	10 - 12	6 - 9	< 6
RENAL Créatinine (mg/dL) Créatinine (μmol/L) Ou Diurèse	<1,2 <110	1,2 - 1,9 110 - 170	2,0 - 3,4 171 - 299	3,5 - 4,9 300 - 440 ou <500 mL/jour	>5,0 >440 ou <200 mL/jour

## Annexe 5 : Score MODS

	0	1	2	3	4
RESPIRATION PaO <sub>2</sub> /FiO <sub>2</sub>	> 300	226 - 300	151 - 225	76 – 150	≤ 75
RENAL Créatinine (µmol/L)	≤ 100	101 - 200	201 - 350	351 - 500	> 500
FOIE Bilirubine (µmol/L)	≤ 20	21 - 60	61 - 120	121 -240	> 240
CARDIOVASCULAIRE FCxPVC/PAm	≤ 10	10,1 – 15,0	15,1 – 20,0	20,1 – 30,0	> 30,0
COAGULATION Plaquettes (10 <sup>3</sup> /mm <sup>3</sup> )	> 120	81 - 120	51 - 80	21 -50	≤ 20
SYSTEME NERVEUX CENTRAL Score de glasgow	15	13 - 14	10 - 12	7 - 9	≤ 6

## Annexe 6: Score LODS

Measurements of Organic Systems	5	3	1	0	1	3	5
Neurological (Glasgow coma scale)	3-5	6-8	9-13	14-15			
Cardiovascular							
HR (bpm)	< 30			30-139	≥ 140		
or	or			and	or		
SBP (mmHg)	< 40	40-69	70-89	90-239	240-269	≥ 270	
Renal							
Serum urea (g/L)				< 0,36	0,36-0,59	0,60-1,19	≥ 120
or							
Ureic nitrogen (mg/dL)				< 17	17- < 28	28- < 56	≥ 56
and				and	or	or	
Serum creatinine (mg/dL)				< 1.20	120-1.59	≥ 1.60	
				and		or	
Diuresis (L/dia)	< 0.5	0.5-0.74		0.75-9.99		≥ 10	
Respiratory							
PaO <sub>2</sub> /FIO <sub>2</sub> in MV or CPAP		< 150	≥ 150	With no ventilation; with no CPAP; with no IPAP			
Hematologic							
n. of leukocytes (mm <sup>3</sup> ) x 10 <sup>3</sup>		< 1.0	1.0-2.4	2.5-49.9	≥ 50		
			or	and			
n. of platelets (mm <sup>3</sup> ) x 10 <sup>3</sup>			> 50	≥ 50			
Liver							
Billrrubin (mg/dL)				< 2.0	≥ 2.0		
				and	or		
Time of prothrombin (s and %)			(< 25%)	(< 3 > 25%)	≥ 3		

MV – mechanical ventilation; CPAP – continued positive airways pressure; IPAP – intermittent positive airways pressure; HR = Heart rate; SAP = Systolic Arterial Pressure

## Annexe 7: Score ICH

Paramètre	Résultat	points
GSC	3-4	2
	5-12	1
	13-15	0
Volume (ml)	≥30	1
	30	0
Age	≥60	1
	60	0
Hémorragie intra ventriculaire	oui	1
	Non	0
HIP sous-tensorielle	oui	1
	non	0

*RESUMES*



## Résumé

L'étude de la mortalité est un élément capital dans un service de réanimation ainsi son évaluation et son analyse sont nécessaires pour améliorer la qualité des soins dans un service de réanimation.

Le but de notre travail est d'étudier la mortalité des patients de neurochirurgie admis en réanimation et de tirer les facteurs pronostiques qui influencent leur évolution finale.

Nous rapportant les résultats d'une étude rétrospective étalée sur une période de 5 ans allant du 1er janvier 2008 au 31 décembre 2012, qui a porté sur 1025 dossiers de patients relevant de la neurochirurgie et qui ont été hospitalisés au service de réanimation, CHU Mohamed VI, Hôpital Ibn Tofail. Différents paramètres ont été recueillis et comparés entre le groupe des survivants et celui des décédés.

La mortalité globale était de l'ordre de 36,4%, et respectivement 47,1%, 36,5% et 15,3% pour la pathologie traumatique, vasculaire et tumorale, l'âge moyen de nos patients décédés était de 38,27 ans  $\pm$  18,31 avec une prédominance masculine, 77,2% des patients décédés étaient des hommes, la moyenne du GCS chez eux était de 8,07. Par ailleurs La durée moyenne du séjour en réanimation de nos patients était de 9,47 jours  $\pm$  11,20 et celle de la ventilation mécanique était de 10,65 jours  $\pm$  10,63, le GOS a été recueilli chez tous nos patients à leurs sorties, ainsi le taux d'issue favorable (GOS 4 et 5) à la sortie était de 59,2%. Les principales causes de décès chez nos patients étaient les causes neurologiques 56,3% suivies par les causes infectieuses 18%.

En analyse univariée, un âge de plus de 60 ans, le sexe masculin, le type de pathologie d'admission, le GCS initial, la notion de ventilation mécanique, une prise en charge médicale exclusive, une chirurgie urgente, la notion de reprise chirurgicale, la survenue de complications en péri ou post opératoire notamment : un choc hémorragique, une poussée d'HTIC ou une infection nosocomiale ; le score ISS et les scores de gravité et ceux de défaillance multi-viscérale, étaient les facteurs de mortalité retrouvés dans notre étude avec tous  $p < 0,05$ .

Alors qu'en analyse multivariée on retrouve comme facteurs de mortalité : un GCS de 3 à 5, une chirurgie urgente et la survenue de complications en particulier une poussée d'HTIC en périopératoire, tous avec  $p < 0,05$ .

La mortalité chez les malades de neurochirurgie admis en réanimation reste relativement élevée, les causes du décès sont surtout dominées par les causes neurologiques et infectieuses.

La prévention repose essentiellement sur :

- La prévention et la surveillance des infections nosocomiales.
- la prévention des accidents et l'amélioration de la prise en charge préhospitalière
- L'organisation des staffs multidisciplinaires sur la morbi-mortalité.

## Abstract

The study of the mortality and outcome is a major element in an intensive care unit, so its evaluation and its analysis are needed to improve the quality of care in an ICU.

The aim of our work is to study the mortality of neurosurgical patients admitted to intensive care and draw the prognostic factors that influence their outcome.

We relate the results of a retrospective study over a period of 5 years from 1 January 2008 to 31 December 2012, which brought about 1025 patient files under neurosurgery and who were hospitalized in ICU, Mohamed VI university hospital, Hospital Ibn Tofail. Various parameters were collected and compared between the survivor group and the deceased.

The overall mortality rate was approximately 36.4% and respectively 47.1%, 36.5% and 15.3% for traumatic pathology, vascular and tumor, the mean age of patients who died was  $38.27 \pm 18.31$  years with a male predominance, 77.2% of the patients who died were men, and their average GCS was of 8.07. Furthermore the average length of stay in ICU patients was  $11.20 \pm 9.47$  days and the mechanical ventilation was  $10.63 \pm 10.65$  days, Neurological outcome was assessed by the Glasgow outcome scale (GOS), that was collected in all patients at their hospital discharge, and the rate of favorable outcome (GOS 4 and 5) was 59.2%. The main causes of death in our patients were the neurological causes 56.3% followed by infectious causes 18%.

In univariate analysis, age over 60 years, male gender, type of admission pathology, initial GCS, mechanical ventilation, taking into exclusive medical, emergency surgery, the concept of reoperation, the occurrence of complications per or post-operative include: hemorrhagic shock, a per operative intracranial hypertension or a nosocomial infection; ISS score and severity scores and those of multi-organ failure, mortality factors were found in this study with all  $p < 0.05$ .

While in multivariate analysis found as mortality factors: a GCS of 3 to 5, urgent surgery and the occurrence of complications in particular a preoperative intracranial hypertension, all with  $p < 0.05$ .

Mortality among neurosurgical patients admitted in the ICU remains relatively high, the causes of death are mainly dominated by neurological and infectious causes.

Prevention is based primarily on:

- The prevention and control of nosocomial infections.
- Road accident prevention and improved prehospital care.
- The organization of multidisciplinary staffs on morbidity and mortality.

## ملخص

تعتبر دراسة الوفيات و البحث عن أسبابها عنصرا أساسيا في وحدة العناية المركزة و لذلك فإن تقييمها و تحليلها يعتبر أمرا ضروريا لتحسين جودة العلاجات في هذه المصلحة. الهدف من هذا العمل هو دراسة الوفيات عند مرضى جراحة الدماغ و الأعصاب الذين أدخلوا إلى وحدة العناية المركزة.

نتائج دراستنا بأثر رجعي من خمس سنوات، ركزت على 1025 حالة من مرضى جراحة الدماغ و الأعصاب الذين رقدوا بوحدة العناية المركزة لمستشفى ابن طفيل، المركز الإستشفائي الجامعي محمد السادس بمراكش خلال هذه الفترة. وقد تم جمع مختلف المعطيات و مقارنتها بين مجموعة الناجين و المتوفين.

وصل معدل الوفيات الإجمالي نسبة 36.4% و كان بنسبة 47.1%، 36.5% و 15% تواليا بالنسبة لمرضى الحوادث، الشرايين و الأورام، بالنسبة للمرضى الذين لقوا حتفهم، كان متوسط العمر 38.27 سنة مع هيمنة الذكور حيث كان 77.2% منهم ذكورا، و كان متوسط سلم GCS عندهم 8.07. علاوة على ذلك كان متوسط مدة الإقامة للمرضى بوحدة العناية المركزة 11.2 ± 9.47 يوما، وكانت التهوية الميكانيكية 10.65 ± 10.63 يوما، وقد تم رصد سلم GOS عند جميع المرضى عند خروجهم من المستشفى و كان معدل الخروج الإيجابي (SGO 4 و 5) 59.2%، و كانت الأسباب الرئيسية للوفاة عند مرضانا أسبابا عصبية 56.3% تليها الأسباب التعننية 18%.

من خلال التحليل الإحصائي الأحادي المتغير نجد أنه من عوامل الوفاة في بحثنا: السن أكبر من 60 سنة، الجنس الذكر، التشخيص الأولي، سلم GCS، التهوية الميكانيكية، العناية الطبية دون جراحة، الجراحة المستعجلة، تكرار الجراحة، حدوث مضاعفات أثناء أو بعد الجراحة خاصة الصدمة النزيفية و ارتفاع الضغط الدماغي و التعنفات المكتسبة داخل المستشفى، سلم ISS و سلاليم الخطورة العامة أو الخاصة بمدى ضعف وظائف الأجهزة.

في حين من خلال التحليل الإحصائي المتعدد المتغير، فقد كانت من عوامل الوفاة: سلم GCS من 3 إلى 5، الجراحة المستعجلة و حدوث مضاعفات بالتحديد ارتفاع الضغط الدماغي أثناء الجراحة.

يبقى معدل الوفيات عند مرضى جراحة الدماغ و الأعصاب الذين أدخلوا إلى وحدة العناية المركزة مرتفعا نسبيا، و تسيطر بشكل رئيسي على أسباب الوفيات الأسباب العصبية و التعننية.

وتستند الوقاية في المقام الأول على :

- الوقاية و السيطرة على التعنفات المكتسبة داخل المستشفى.
- الوقاية من الحوادث و تحسين مستوى الرعاية الطبية المستعجلة خارج المستشفى.
- تنظيم اجتماعات متعددة التخصصات حول معدلات الإعتلال و الوفيات.

# *BIBLIOGRAPHIE*



1. **Barthélemy EJ, Benjamin E, Jean-Pierre MYE, Poitevien G, Ernst S, Osborn I, Germano I**  
“A prospective emergency room-based study of pattern and outcome of neurological and neurosurgical diseases in Haiti”,  
*World Neurosurgery* (2013), doi: 10.1016/j.wneu.2013.10.012.
2. **IBRAHIMA K**  
Facteurs de mortalité des malades de neurochirurgie admis en réanimation polyvalente A1 (A propos de 107 cas).  
Thèse.Médecine.Fès(Maroc) :2012 (n°39)
3. **Nejmi H, Rebahi H, Ejlaidi A, Abouelhassan T, Samkaoui MA.**  
The ability of two scoring systems to predict in-hospital mortality of patients with moderate and severe traumatic brain injuries in a Moroccan intensive care unit.  
*Indian J Crit Care Med* 2014;18:369-75.
4. **JI-YAO JIANG**  
Head trauma in China  
*Injury, Int. J. Care Injured* 44 (2013) 1453-1457
5. **Aguèmon A.R, Padonou J.L, Yévègnon S.R, Hounkpè P.C, Madougou S, Djagnikpo A.K**  
Traumatismes crâniens graves en réanimation au Bénin de 1998 à 2002  
*Annales Françaises d’Anesthésie et de Réanimation* 24 (2005) 36-39
6. **TJAHJADI M, ARIFIN M.Z, GILL A.S, FARIED A**  
Early mortality predictor of severe traumatic brain injury: A single center study of prognostic variables based on admission characteristics  
*The indian journal of neurotrauma* 10 (2013) 3-8
7. **RAPENNE T, LENFANT F, N’GUEN KIM L, HONNART D, BEAURAIN J, FREYSZ M**  
Facteurs prédictifs de mortalité à court terme chez le patient traumatisé crânien grave  
*Presse Med* 1997; 26:1661-5
8. **Martins E.T, Linhares M.N, Sousa D.S, Schroeder H.K, Meinerz J, Rigo L.A, Bertotti M.M, Gullo J, Hohl A, Dal-Pizzol F, Walz R**  
Mortality in Severe Traumatic Brain Injury: A Multivariate Analysis of 748 Brazilian Patients from Florianopolis City  
*The Journal of TRAUMA® Injury, Infection, and Critical Care* • Volume 67, Number 1, July 2009.

9. **Petroni G, Quaglino M, Lujan S, Kovalevski L, Rondina C, Videtta W, Carney N, Temkin N, Chesnut R**  
Early Prognosis of Severe Traumatic Brain Injury in an Urban Argentinian Trauma Center.  
The Journal of TRAUMA® Injury, Infection, and Critical Care · Volume 68, Number 3,  
March 2010
10. **Frutos Bernal E, Rubio Gil F.J, Martín Corral J.C, Marcos Prieto L.A, González Robledo J**  
Factores pronósticos del traumatismo craneoencefálico grave  
Med Intensiva. 2013;37(5):327–332
11. **Singh Saini N, Rampal V, DewanY, Grewal S.S**  
Factors predicting outcome in patients with severe head injury: Multivariate analysis  
The indian journal of neurotrauma 9 (2012) 45–48
12. **Ghannane H, AitBenali S, Aniba K, Loqa C, Haddi M, Boubrik B, Naji R, Ait El Qadi A, Lmejjati M**  
La prise en charge neurochirurgicale des tumeurs cérébrales : expérience de 6 années  
d'activité au service de neurochirurgie du CHU Mohamed VI de Marrakech  
Abstracts/Neurochirurgie 53 (2007) p45 448
13. **Lassen B, Helseth E, Rønning P, Scheie D, Johannesen TB, Mæhlen J, Langmoen IA, Meling TR.**  
Surgical mortality at 30 days and complications leading to recraniotomy in 2630  
consecutive craniotomies for intracranial tumors.  
Acta Neurochir (Wien). 2011 Jun; 153(6): 1237–1243.
14. **Fred G. Barker II, William T. Curry Jr., and Bob S. Carter**  
Surgery for primary supratentorial brain tumors in the United States, 1988 to 2000: The  
effect of provider caseload and centralization of care  
Neuro-oncology January 2005, 49–63
15. **Solheim O, Jakola A.S, Gulati S.H and Johannesen T.B**  
Incidence and causes of perioperative mortality after primary surgery for intracranial  
tumors: a national population-based study  
J Neurosurg 116:825–834, 2012
16. **Ferrete-Araujo A.M, Egea-Guerrero J.J, Vilches-Arenas Á, Godoy D.A, Murillo-Cabezas F**  
Predictors of mortality and poor functional outcome in severe spontaneous intracerebral  
hemorrhage: A prospective observational study  
Med Intensiva. 2015;39(7):422–432

17. **Crozier S, Santoli F, Outin H, Aegerter P, Ducrocq X, Bollaert P.E**  
AVC graves: pronostic, critères d'admission en réanimation et décisions de limitations et arrêt de traitements  
Revue neurologique 167 (2011) 468–473
18. **Lichtman JH, Jones SB, Leifheit–Limson EC, Wang Y, Goldstein LB.**  
30–day mortality and readmission after hemorrhagic stroke among Medicare beneficiaries in Joint Commission primary stroke center–certified and noncertified hospitals.  
Stroke. 2011;42:3387–3391
19. **Sadamasa N, Yoshida K, Narumi O, Chin M, Yamagata S.**  
in–hospital mortality in patient with acute ischemic and hemorrhagic stroke.  
Brain Nerve. 2011 Sep;63(9):995–9.
20. **Méresse I**  
Hémorragie intracérébrales spontanées  
EMC Elsevier Masson, Traité de Médecine, Akos, 5–0891,2100.
21. **Mayr V.D, Dünser M.W, Greil V, Jochberger S, Luckner G, Ulmer H, Friesenecker B.E, Takala J, and Hasibeder W.R**  
Causes of death and determinants of outcome in critically ill patients.  
Crit Care. 2006; 10(6): R154.
22. **Garrouste–Orgeas M, Timsit JF, Montuclard L, Colvez A, Gattolliat O, Philippart F, Rigal G, Misset B, Carlet J.**  
Decision–making process, outcome, and 1–year quality of life of octogenarians referred for intensive care unit admission.  
Intensive Care Med. 2006 Jul;32(7):1045–51.
23. **Torres OH, Francia E, Longobardi V, Gich I, Benito S, Ruiz D.**  
Short– and long–term outcomes of older patients in intermediate care units.  
Intensive Care Med. 2006 Jul;32(7):1052–9.
24. **Marouane Ouazzani Ibrahimi**  
Etude analytique et descriptive de la mortalité en réanimation durant une période de 33 mois sur un effectif de 559 patients.  
Thèse.Mèdecine.Rabat(Maroc) :2006 (n°114)
25. **Taylor MD, Tracy JK, Meyer W, Pasquale M, Napolitano LM.**  
Trauma in the elderly: intensive care unit resource use and outcome.  
J Trauma. 2002 Sep;53(3):407–14.

26. **Sacanella E, Pérez–Castejón JM, Nicolás JM, Masanés F, Navarro M, Castro P, López Soto A.**  
Mortality in healthy elderly patients after ICU admission.  
Intensive Care Med (2009) 35:550–555
27. **Gao GY, Jiang JY.**  
Chinese Head Trauma Data Bank: Effect of gender on the outcome of patients with severe traumatic brain injury.  
J Neurotrauma. 2012 Oct 8.
28. **Leitgeb J, Mauritz W, Brazinova A, Janciak I, Majdan M, Wilbacher I, Rusnak M.**  
Effects of gender on outcomes after traumatic brain injury.  
The Journal of TRAUMA® Injury, Infection, and Critical Care · Volume 71, Number 6, December 2011
29. **Hernández Tejedor A, García Fuentes C, Toral Vazquez D, Chico Fernandez M, Alted López E.**  
Diferencias en el mecanismo y patrón lesional, gravedad y evolución de los pacientes politraumatizados en función del género.  
Med Intensiva. 2008; 32:337–41.
30. **Mostafa G, Huynh T, Sing RF, Miles WS, Norton HJ, Thomason MH.**  
Gender–related outcomes in trauma.  
J Trauma. 2002 Sep;53(3):430–4; discussion 434–5.
31. **Angele MK, Ayala A, Monfils BA, Cioffi WG, Bland KI, Chaudry IH.**  
Testosterone and/or low estradiol: normally required but harmful immunologically for males after trauma–hemorrhage.  
J Trauma. 1998 Jan;44(1):78–85.
32. **Ting HW, Chen MS, Hsieh YC, Chan CL.**  
Good mortality prediction by Glasgow Coma Scale for neurosurgical patients.  
J Chin Med Assoc. 2010 Mar;73(3):139–43.
33. **Singh B, Murad MH, Prokop LJ, Erwin PJ, Wang Z, Mommer SK, Mascarenhas SS, Parsaik AK.**  
Meta–analysis of Glasgow coma scale and simplified motor score in predicting traumatic brain injury outcomes.  
Brain Inj. 2013;27(3):293–300.

34. **Guideta B, Aegerterc P**  
Indices de gravité et applications en réanimation  
Le Praticien en anesthésie réanimation (2009) 13, 6—18
35. **LE GALL J.R., ALBERTI C.**  
Indices de gravité et applications en réanimation.  
Encyclopédie médico-chirurgicale, Anesthésie Réanimation, 36-700-A-10, 2000
36. **PETIT J., DECREAU M., OKSENHENDLER G.**  
Utilisation des indices en médecine d'urgences : Quel outils pourquoi faire ?  
La revue des SAMU, 1994, 4, 129-137.
37. **GIRARDET P., ANGLADE D., DURAND M., DURET J.**  
Scores de gravité en réanimation.  
Elsevier - SFAR, Conférences d'actualisation 1999, p. 659-678
38. **Knaus W, Zimmerman J, Wagner D, Draper E, Lawrence D.**  
APACHE-Acute Physiology and Chronic Health Evaluation: Physiologically Based Classification System.  
Crit Care Med 1981 ; 9 : 591-7.
39. **KNAUS W.A., DRAPER E.A., WAGNER D.P., ZIMMEMERMAN J.E.**  
Apache II, a severity of disease classification system.  
Crit Care Med., 1985, 13, 818-829
40. **Knaus W, Wagner D, Draper E, Zimmerman JE, Bergner M, Bastos PG, Sirio CA, Murphy DJ, Lotring T, Damiano A, et al.**  
The APACHE III prognostic system: Risk prediction of hospital mortality for critically ill hospitalized adults.  
Chest 1991 ; 100 : 1619.
41. **kouskous AFRA**  
Etude analytique et descriptive de la mortalité en réanimation durant une période de 12 mois.  
Thèse.Mèdecine.Fès(Maroc) :2010 (n°56)
42. **LE GALL J.R., ALPEROVITCH A., LOIRAT P.**  
Les indices pronostiques en réanimation.  
La Revue du Praticien, 1987, 37, 47, 2887-28

43. **Le Gall J.R, Loirat P, Alperovitch**  
A. Simplified Acute Physiological Score for intensive care patients.  
Lancet 1983 ; 2 : 741
44. **Knaus W, Wagner D, Draper E, Zimmerman J, et al.**  
Prognosis in acute organ system failure.  
Ann Surg 1985 ; 202 : 685–96.
45. **Marshall J, Cook D, Christou N, Bernard G, Sprung C, Sibbald W.**  
Multiple organ dysfunction score: a reliable descriptor of a complex clinical outcome.  
Crit Care Med 1995 ; 2310 : 1638–52
46. **Giannoni C, Chelazzi C, Villa G, De Gaudio A.R.**  
Organ dysfunction scores in ICU  
Anaesthesia and Critical Care 3 (2013) 89e96
47. **Lemeshow S, Teres D, Avrunin JS, Pastides H.**  
A comparison of methods to predict mortality of intensive care unit patients.  
Crit Care Med 1987 ; 17 : 409–13.
48. **Chang R, Jacobs S, Lee B.**  
Predicting outcome among intensive care unit patients using computerized trend analysis of daily APACHE II scores corrected for organ system  
Intensive Care Med. 1988; 14(5):558–66.
49. **Teasdale G, Jennett B.**  
Assessment of coma and impaired consciousness. A practical scale.  
Lancet. 1974 Jul 13;2(7872):81–84.
50. **Leach P, Pathmanaban O.N, Patel H.C, Evans J, Sacho R, Protheroe R and King A.T**  
Outcome after severe head injury: focal surgical lesions do not simply a better Glasgow Outcome Score than diffuse injuries at 3 months  
Journal of Trauma Management & Outcomes 2009, 3:5
51. **Gautschia O.P, Husera M.C, Smollb N.R, Maedler S, Bednarz S, von Hessling A, Lussmann R, Hildebrandt G, Seule M.A.**  
Long-term neurological and neuropsychological outcome in patients with severe traumatic brain injury  
Clinical Neurology and Neurosurgery 115 (2013) 2482– 2488
52. **Petrikov SS, Volkov PA, Efremenko SV, Karpanina luN, Solodov AA, Titova luV, Krylov VV.**  
Sepsis in patients with intracranial hemorrhage: incidence and influence on outcome  
Anesteziol Reanimatol. 2011 Jul–Aug;(4):66–70

53. **Martins E.T, Linhares M.N, Sousa D.S, Schroeder H.K, Meinerz J, Rigo L.A, Bertotti M.M, Gullo J, Hohl A, Dal-Pizzol F, Walz R**  
Mortality in Severe Traumatic Brain Injury: A Multivariate Analysis of 748 Brazilian Patients from Florianopolis City  
The Journal of TRAUMA® Injury, Infection, and Critical Care · Volume 67, Number 1, July 2009.
54. **Lu J.Y, Nelson R and Manara A.R**  
Reduction in mortality from severe head injury following introduction of a protocol for intensive care management  
British Journal of Anaesthesia 2004 93(6):761-767
55. **Alpérovitch A, Mas JL, Doyon B, Myquel P.**  
Mortality from stroke in France 1968-1982.  
Neuroepidemiology 1986 ; 5 : 80-7.
56. **Mignonsin D, Tetchi Y, Kane M, Amonkou A, Bonduran A**  
Prise en charge des patients victimes d'accidents vasculaires cérébraux en réanimation.  
Médecine d'Afrique Noire : 1992, 39 (12)
57. **Fanshawe M. ; Venkates B. ; Boots RJ**  
Outcome of stroke patients admitted to intensive care: Experience from an Australian teaching hospital  
Anaesthesia and intensive care 2002, vol. 30, n o 5, pp. 628-632
58. **Woimant F. ; Deliege P. ; DupuyM. ; Haguenu M. ; Pepin B.**  
Traitement des accidents vasculaires cérébraux dans une unité de soins intensifs:deux cent trente observations  
La Presse médicale 1984, vol. 13, no35, pp. 2121-2124
59. **Rønning OL, Guldvog B.**  
Stroke units versus general medical wards, I: twelve- and eighteen-month survival.  
Am Heart Assoc 1998 ; 29 : 58-62
60. **Rapin M. Introduction. In: Regnier B, Brun-Buisson C, editors.**  
L'infection en réanimation.  
Collection d'anesthésiologie et de réanimation, vol. 10. Paris: Masson éditeur;1988.
61. **Branger B, Durand C, Jarno P, Chaperon J, Delattre-Maillot I.**  
Les médecins du CHU de Rennes. Mortalité hospitalière imputable aux infections nosocomiales.  
Médecine et Maladies Infectieuses 2002, 32 : 98-106

62. **Astagneau P, Lepoutre A.**  
La mortalité attribuable aux infections hospitalières.  
Actualité et Dossiers en Santé Publique 2002, 38 : 27-29.
63. **Gross PA, Van Antwerpen C.**  
Nosocomial infections and hospital deaths. A case-control study.  
Am J Med 1983; 75:658-62.
64. **Gross PA, Neu HC, Aswapokee P, Van Antwerpen C, Aswapokee N.**  
Deaths from nosocomial infections: experience in a university hospital and a community hospital.  
Am J Med 1980; 68:219-23.
65. **Hugonnet S et Pittet D**  
Infections nosocomiales : réalité et impact  
Revue Médicale Suisse N° -702 publiée le 26/04/2000
66. **Hassen M.F ; Marghli S ; Ayed S ;Elatrous S.**  
Les infections nosocomiales dans un service de réanimation tunisien : incidence et coût  
Journal maghrébin d'anesthésie-réanimation et de médecine d'urgence 2008, vol 15 N 62, pp. 3-7
67. **Fagon JY, Chastre J, Vuagnat A, Trouillet JL, Novara A, Gibert C.**  
Nosocomial pneumonia and mortality among patients in intensive care units.  
JAMA 1996 ; 275 : 866-9.
68. **Zambon M, Vincent JL**  
Mortality rates for patients with acute lung injury/ ARDS have decreased over time.  
Chest 2008; 133:1120-7
69. **Kermanec N, Guinard N, Payen D, Pouriay J.L et Martin C**  
Le syndrome de détresse respiratoire aigu : principes de réanimation chirurgicale  
Arnette 1996 pp 517-527
70. **Liao K.M, Chen C.W, Hsiue T.R, Lin W.C**  
Timing of Acute Respiratory Distress Syndrome Onset is Related to Patient Outcome  
J Formos Med Assoc | 2009 · Vol 108
71. **Rubinfeld GD, Caldwell E, Peabody E, et al.**  
Incidence and outcomes of acute lung injury.  
N Engl J Med 2005; 353:1685-1693

72. **Bernard GR.**  
Acute respiratory distress syndrome: a historical perspective.  
Am J Respir Crit Care Med 2005; 172:798–806
73. **Rubinfeld GD, Herridge MS.**  
Epidemiology and outcomes of acute lung injury.  
Chest 2007; 131:554–562
74. **Jardin F, Fellahi JL, Beauchet A, et al.**  
Improved prognosis of acute respiratory distress syndrome 15 years on. Intensive  
Care Med 1999; 25:936–941
75. **Kallet RH, Jasmer RM, Pittet JF, et al.**  
Clinical implementation of the ARDS network protocol is associated with reduced hospital  
mortality compared with historical controls.  
Crit Care Med 2005; 33:925–929
76. **Krafft P, Fridrich P, Pernerstorfer T, et al.**  
The acute respiratory distress syndrome: definitions, severity and clinical outcome: an  
analysis of 101 clinical investigations.  
Intensive Care Med 1996; 22:519–529
77. **Venet C, Guyomarc'h S, Pingat J, Michard C, Laporte S, Bertrand M, Gery P, Dominique P,  
Vermesch R, Bertrand J.C, Fabrice Z.**  
Prognostic factors in acute respiratory distress syndrome: a retrospective multivariate  
analysis including prone positioning in management strategy  
Intensive care medicine 2003, vol. 29, no9, pp. 1435–1441
78. **Doyle RL, Szaflarski N, Modin GW, et al.**  
Identification of patients with acute lung injury: predictors of mortality.  
Am J Respir Crit Care Med 1995; 152: 1818–1824.
79. **J W M Chan, C K Ng, Y H Chan, T Y W Mok, W H O, S Lee, S Y Y Chu, W L Law, M P Lee, P C  
K Li**  
Short term outcome and risk factors for adverse clinical outcomes in adults with severe  
acute respiratory syndrome (SARS)  
Thorax 2003;58:686–689
80. **Suchyta MR, Clemmer TP, Elliot CG, et al.**  
The adult respiratory distress syndrome: a report of survival and modifying factors.  
Chest 1992; 101:1074–1079

- 81. Ware LB.**  
Prognostic determinants of acute respiratory distress syndrome in adults: impact on clinical trial design.  
Crit Care Med 2005; 33:S217-S222  
Murray JF, Matthay MA, Luce JM, et al.  
An expanded definition of adult respiratory distress syndrome.
- 82. Phoenix S.I, Paravastu S, Columb M, Vincent J.L, Nirmalan M,**  
Does a Higher Positive End Expiratory Pressure Decrease Mortality in Acute Respiratory Distress Syndrome?  
Anesthesiology 2009; 110:1098-105
- 83. Schuster DP.**  
Predicting outcome after ICU admission: the art and science of assessing risk.  
Chest 1992; 102: 1861-1870.
- 84. Murray JF, Matthay MA, Luce JM, et al.**  
An expanded definition of adult respiratory distress syndrome.  
Am Rev Respir Dis 1988; 38: 720-723
- 85. Cotter G, Moshkovitz Y, Milovanov O,et al.**  
Acute heart failure : a novel approach to its pathogenesis and treatment  
Aur J heart Failure 2002 ; 4 : 227-34
- 86. Lienhart A., Auroy Y., Péquignot F., Benhamou D., Jouglu E.**  
Premières leçons de l'enquête "Mortalité" SFAR-INSERM. In: 45e Congrès national d'anesthésie et de réanimation.  
Conférences d'actualisation SFAR. Elsevier éd., Paris, 2003 : 203-218.
- 87. AFSSAPS – Recommandations.**  
Transfusion de globules rouges homologues : produits, indications, alternatives.  
Ann. Fr. Anesth. Réanim., 2003 ; 22 : 67-81.

# قسم الطبيب

أقسم بالله العظيم

أن أراقب الله في مهنتي.

وأن أصون حياة الإنسان في كافة أطوارها في كل الظروف

والأحوال بآذلاً وسعي في استنقاذها من الهلاك والمرض

والألم والقلق.

وأن أحفظ للناس كرامتهم، وأستر عورتهم، وأكتم سرهم.

وأن أكون على الدوام من وسائل رحمة الله، بآذلاً رعائتي الطبية

لل قريب والبعيد، للصالح والطالح، والصديق والعدو.

وأن أثار على طلب العلم، أسخره لنفع الإنسان .. لا لأذاه.

وأن أوقر من علمني، وأعلم من يصغرني، وأكون أخاً لكل زميل في

المهنة الطبية متعاونين على البر والتقوى.

وأن تكون حياتي مصداق إيماني في سري وعلانيتي،

نقية مما يشينها تجاه الله ورسوله والمؤمنين.

والله على ما أقول شهيد

# وفيات مرضى جراحة الدماغ والأعصاب بوحدّة العناية المركزة

## الأطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم 12 / 07 / 2016  
من طرف

السيد عادل ايت الري

المزداد في 29 يوليوز 1987 بالعطاوية

لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات الأساسية :

وفيات – جراحة الدماغ والأعصاب – العناية المركزة – عوامل النذير.

## اللجنة

الرئيس

س. ايت بنعلي

السيد

أستاذ في جراحة الدماغ و الأعصاب

المشرف

م.ع.صمكاوي

السيد

أستاذ في الإنعاش و التخدير

ت.أبو الحسن

السيد

أستاذ مبرز في الإنعاش و التخدير

م. لغماري

السيد

أستاذ مبرز في جراحة الدماغ و الأعصاب

الحكام

ع. زيادي

السيدة

أستاذة مبرزة في الإنعاش و التخدير

