



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

Année 2015

Thèse N° 147

**Épidémiologie de la mortalité de l'enfant à  
l'hôpital mère-enfant ;  
Centre Hospitalier Universitaire Mohammed VI  
de Marrakech : étude rétrospective sur 5 ans.**

**THÈSE**

PRÉSENTÉE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 24 / 11 / 2015

PAR

**M<sup>lle</sup>. Najat LASRI**

Née le 21 janvier 1989 à Agadir

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MÉDECINE

**MOTS-CLÉS :**

Mortalité intra-hospitalière- Mortalité infanto-juvénile-Mortalité de l'enfant-  
Causes du décès-Prévention.

**JURY**

<b>M.</b>	<b>M. SBIHI</b> Professeur de Pédiatrie	PRÉSIDENT
<b>M.</b>	<b>M. BOUSKRAOUI</b> Professeur de Pédiatrie	RAPPORTEUR
<b>M.</b>	<b>M. BOURROUS</b> Professeur agrégé de pédiatrie	} JUGES
<b>M<sup>me</sup>.</b>	<b>G. DRAISS</b> Professeur agrégée de Pédiatrie	
<b>M.</b>	<b>F. MAOULAININE</b> Professeur agrégé de Pédiatrie	

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

قَالُوا سُبْحَانَكَ لَا عِلْمَ لَنَا إِلَّا مَا عَلَّمْتَنَا إِنَّكَ أَنْتَ الْعَلِيمُ

الْحَكِيمُ ﴿٣٢﴾

صَدَقَ اللَّهُ الْعَظِيمُ

(سورة البقرة)



# *Serment d'hypocrate*

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

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

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

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

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

*Les médecins seront mes frères.*

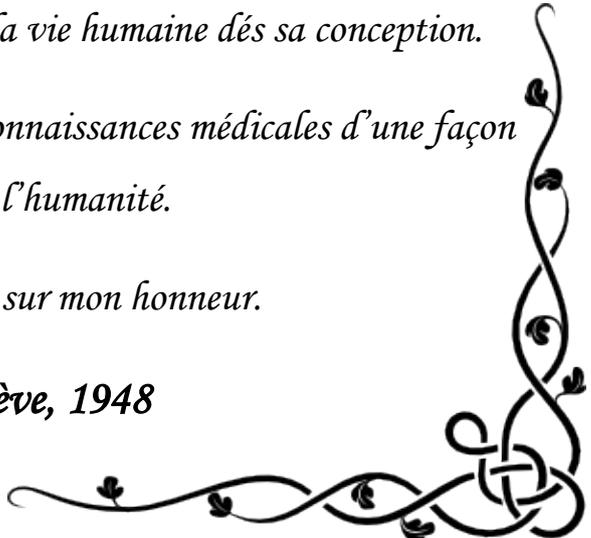
*Aucune considération de religion, de nationalité, de race, aucune considération politique et sociale, ne s'interposera entre mon devoir et mon patient.*

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

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

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

*Déclaration Genève, 1948*





*LISTE DES PROFESSEURS*

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

Doyen Honoraire : Pr Badie Azzaman MEHADJI

ADMINISTRATION

Doyen : Pr.Mohammed BOUSKRAOUI

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

Vice doyen aux Affaires Pédagogiques : Pr. Redouane EL FEZZAZI

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 Ridouan	Chirurgie - générale	MANSOURI Nadia	Stomatologie et chiru maxillo faciale
BOUMZEBRA Drissi	Chirurgie Cardio- Vasculaire	MOUDOUNI Mohammed	Urologie
BOUSKRAOUI Mohammed	Pédiatrie A	MOUTAOUAKIL Abdeljalil	Ophthalmologie
CHABAA Laila	Biochimie	NAJEB Youssef	Traumato- orthopédie
CHELLAK Saliha	Biochimie- chimie	OULAD Mohamed	SAIAD 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 Lamiaa	Microbiologie Virologie	LAGHMARI Mehdi	Neurochirurgie

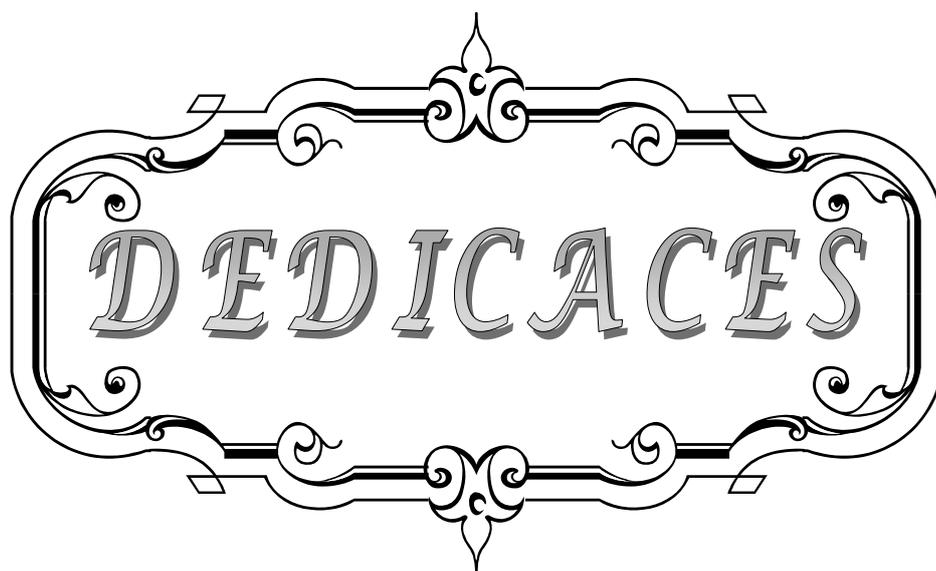
BAHA ALI Tarik	Ophthalmologie	LAKMACHI Mohamed Amine	Urologie
BASRAOUI Dounia	Radiologie	LAOUAD Inass	Néphrologie
BASSIR Ahlam	Gynécologie-obstétrique A	LOUHAB Nisrine	Neurologie
BELKHOU Ahlam	Rhumatologie	MADHAR Si Mohamed	Traumato- orthopédie A
BEN DRISS Laila	Cardiologie	MANOUDI Fatiha	Psychiatrie
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
BOURRAHOUEAT Aicha	Pédiatrie B	NEJMI Hicham	Anesthésie- réanimation
BOURROUS Monir	Pédiatrie A	NOURI Hassan	Oto rhino laryngologie
BSISS Mohamed Aziz	Biophysique	OUALI IDRISSI 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 Nouredine	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 EI Moustafa	Parasitologie Mycologie	ZIDANE Moulay Abdelfettah	Chirurgie Thoracique

A decorative, ornate frame with intricate scrollwork and flourishes. The word "DEDICACES" is centered within the frame in a stylized, serif font. The frame has a double-line border and is topped and bottomed with decorative finials.

*DEDICACES*

*« Soyons reconnaissants aux personnes qui nous donnent du bonheur ; elles  
sont les charmants jardiniers par qui nos âmes sont fleuries »  
Marcel Proust.*

*Je me dois d'avouer pleinement ma reconnaissance à toutes les personnes  
qui m'ont soutenue durant mon parcours, qui ont su me hisser vers le haut  
pour atteindre mon objectif...*

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



*Je dédie cette thèse... ✍*

### ***A mon Dieu, le tout puissant***

*Qui m'a inspiré et m'a guidé dans le bon chemin, qui m'a toujours soutenu et fortifié dans mon parcours scolaire. Je vous dois ce que je suis devenue,  
Louanges et remerciements pour votre clémence et miséricorde.*

### ***A mon très cher père M. LASRI AHMED***

*A celui qui m'a aidé à découvrir le « savoir » le trésor inépuisable.  
De tous les pères, tu as été le meilleur, tu as su m'entourer d'attention, m'inculquer les valeurs nobles de la vie, m'apprendre le sens du travail, de l'honnêteté et de la responsabilité.  
Merci d'avoir été toujours là pour moi, un grand soutien tout au long de mes études. Tu as été et tu seras toujours un exemple à suivre pour tes qualités humaines, ta persévérance et ton perfectionnisme.*

*Des mots ne pourront jamais exprimer la profondeur de mon respect, ma considération, ma reconnaissance et mon amour éternel. Que Dieu te préserve des malheurs de la vie afin que tu demeures le flambeau illuminant mon chemin...*

*Ce travail est ton œuvre, toi qui m'as donné tant de choses et tu continues à le faire... sans jamais te plaindre. J'aimerais pouvoir te rendre tout l'amour et la dévotion que tu nous as offerts, mais une vie entière n'y suffirait pas. J'espère au moins que ce mémoire y contribuera en partie... Je t'aime PAPA...*

### ***A ma très chère mère Mme. AMJGAG ARABIA***

*A la plus douce et la plus merveilleuse de toutes les mamans.  
A une personne qui m'a tout donné sans compter. Aucun hommage ne saurait transmettre à sa juste valeur l'amour le dévouement et le respect que je porte pour toi.  
Sans toi, je ne suis rien, mais grâce à toi je deviens médecin. J'implore Dieu qu'il te procure santé et qu'il m'aide à te compenser tous les malheurs passés. Pour que plus jamais le chagrin ne pénètre ton cœur, car j'aurais encore besoin de ton amour. Je te dédie ce travail qui grâce à toi a pu voir le jour, qui concrétise ton rêve le plus cher et qui n'est que le fruit de tes conseils et de tes encouragements.*

*Tu as sacrifié tout pour mon éducation, mon bonheur et mon bien être.  
Tu n'as pas cessé de me soutenir et de m'encourager, ton amour, ta générosité exemplaire et ta présence constante ont fait de moi ce que je suis aujourd'hui.  
Tes prières ont été pour moi un grand soutien tout au long de mes études.  
J'espère que tu trouveras dans ce modeste travail un témoignage de ma gratitude, ma profonde affection et mon profond respect.*

*Puisse Dieu tout puissant te protéger du mal, te procurer longue vie, santé et bonheur afin que je puisse te rendre un minimum de ce que je te dois.  
Merci maman d'être la mère idéale... Je t'aime MAMAN...*

### ***A ma chère sœur Aïcha***

*A mon deuxième moi au plus beau cadeau de ma vie, à la personne qui embellit mes jours, ta joie de vivre, ton sourire, ta raison, ton courage, et surtout ta diversité étaient une inspiration inépuisable pour moi.*

*Un très grand merci à mon autre moi, à ma meilleure amie, à ma petite et grande sœur d'avoir toujours été à mes côtés, de m'avoir soutenue dans les moments les plus difficiles de ma vie, merci pour tes conseils raisonnables et courageux, merci à notre belle rose d'être aussi admirable. Je te dédie chère sœur ce travail en guise de gratitude et de remerciement, sans toi il n'aurait pas vu le jour, que dieu puisse te procurer un avenir prospère et plein de succès.*

### ***A mon cher petit frère Mohamed***

*Que ce travail soit un témoignage de mon affection sincère. Je te dédie pour tous les moments de joie et de taquineries qu nous avons passés ensemble. Je prie Dieu, le tout puissant de t'accorder santé, bonheur et succès... adorable frère !*

### ***A mes chères sœurs Fatima et Zina, à mes beaux-frères Brahim et Abdallah***

*Je vous dédie ce travail en témoignage de mon amour et mon attachement. Je ne pourrais d'aucune manière exprimer ma profonde affection et mon immense gratitude pour tous les sacrifices consentis, vos aides et vos générosités extrêmes ont été pour moi une source de courage, de confiance et de patience. Puisse DIEU, le tout puissant vous préserver du mal, vous combler de santé et de bonheur.*

### ***A mes chers frères Saïd, Rachid, M'hand, et mes belles-sœurs Keltouma, Amina, Meriem***

*Quoique je dise, je ne saurais exprimer l'amour et la tendresse que j'ai pour vous. Je vous remercie, pour votre support et vos encouragements, pour m'avoir soutenue dans les moments les plus difficiles de ma vie, et pour tous vos sacrifices. Trouvez dans ce travail, mon estime, mon respect et mon amour. Puisse DIEU, le tout puissant vous préserver du mal, vous combler de santé et de bonheur.*

### ***A mes neveux, les perles adorables***

*Achraf, Kaoutar, Najat, Saadia, Hafida, Mohamed, Hicham, Khadija, Ihsane, Fatimazahra, Hajar, Ahmed et Asmaa.*

### ***À la mémoire de mes grands parents***

*Puisse Dieu tout puissant, assurer le repos de vos âmes par sa sainte miséricorde.*

## ***Aux familles LASRI et AMJGAG***

*En témoignage de mon attachement et de ma grande considération.*

*J'espère que vous trouverez à travers ce travail l'expression de mes sentiments les plus chaleureux. Que ce travail vous apporte l'estime, et le respect que je porte à votre égard, et soit la preuve du désir que j'aie depuis toujours pour vous honorer.*

*Tous mes vœux de bonheur et de santé.*

### ***A tou(te)s mes cher(ère)s ami(e)s : ma famille du cœur...***

*Hanane Mouhib ; Fatimazahra Zendar ; Nawal taoufik ; Siham Elyamani, Hafida Anjar ; Rokja Faris ; Asmaa Mouhib ; Yasmine Timouyas ; Soukaina Timouyas ; Meryam Timouyas ; Yousra Landa ; Khadija Mazouz ; Siham Mouhdi ; Bouchra Lahmer ; Amina Gougou ; Meryam Aboudoraib ; Nawal Khnaouchi ; Khadija Najemeddin ; Karima Nacim ; Zineb Naciri ; Ihssane Makkaoui ; Naima Kerroumi ; ... Med Amine Lekous ; Brahim Madiq ; Med Amine Aizit ; Chikhani Med Saïd ; lahoucine Altit ; Mustapha Raboua ; Hicham Idbouja ; Abdelghafour Jaïfi ; Mustapha Belabid... et autres...*

*Quoique je dise, je ne saurais exprimer l'amour et la tendresse que j'ai pour vous. Je vous remercie, pour votre amitié sacrée. En souvenir d'agréables moments passés ensemble, en témoignage de notre amitié, je vous exprime par ce travail toute mon affection et j'espère que notre amitié restera intacte et durera pour toujours.*

*J'implore DIEU qu'il vous apporte bonheur, amour et que vos rêves se réalisent... Je vous aime.*

### ***Aux douces créatures : tous les enfants du monde***

*Puisse DIEU vous accorder bonne santé et longue vie.*

***A tous mes enseignants de la Faculté de Médecine de Marrakech, à toute l'équipe médicale et paramédicale du CHU Mohammed***

***VI de Marrakech, et de l'hôpital régional Hassan II d'Agadir***

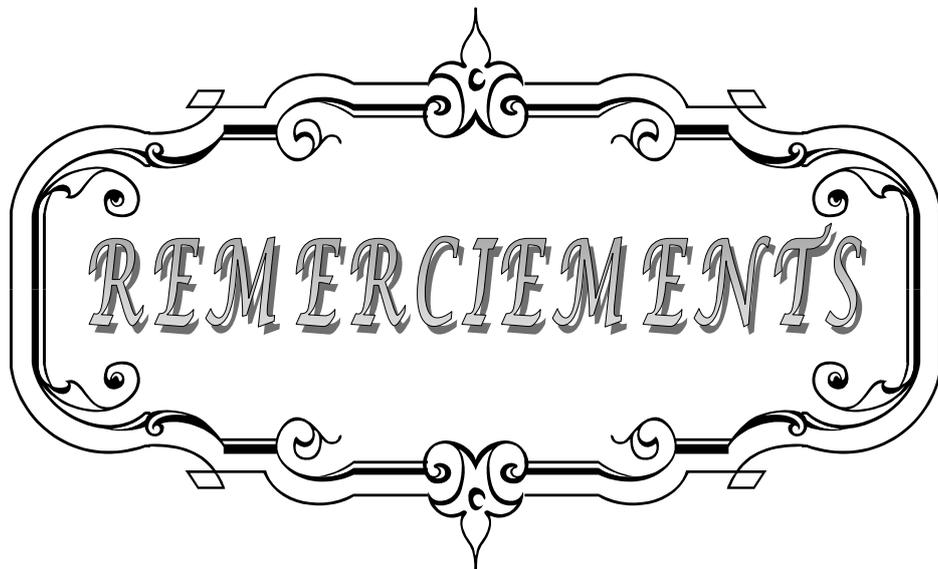
*Vous avez fait de moi le médecin que je serai demain*

### ***A tous les patients qui me seront confiés***

*J'espère ne jamais vous décevoir, ni trahir votre confiance. Que Dieu nous aide à surmonter vos peines. Que Dieu soit avec nous...*

### ***A tous les Médecins...***

***A tous ceux qui me sont chers et que je n'ai pas pu citer ...***



*A notre cher maître et rapporteur de thèse :*  
**Pr. Mohammed BOUSKRAOUI**  
*Doyen de la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Marrakech,*  
*Professeur d'enseignement supérieur en pédiatrie à la FMPM*  
*Chef du service de pédiatrie A au CHU Mohammed VI de Marrakech*

*Je vous remercie sincèrement pour m'avoir confié ce travail sans aucune réserve, et je souhaite être digne de cet honneur.*

*Merci pour votre rigueur, votre compétence et votre disponibilité que vous n'avez pas ménagées, malgré vos nombreuses occupations, pour la réalisation de ce travail.*

*Votre compétence, votre culture scientifique, votre dynamisme, votre réactivité, ont toujours suscité notre admiration. Ces qualités font de vous un exemple à suivre.*

*Veillez trouver ici cher maître, l'expression de notre haute considération, de notre sincère reconnaissance et de nos respects les plus distingués.*

*A notre cher maître et président de thèse :*  
**Pr. Mohammed SBIHI**  
*Professeur d'enseignement supérieur en pédiatrie à la FMPM*  
*Chef du service de pédiatrie B au CHU Mohammed VI de Marrakech*

*Nous vous remercions pour l'honneur que vous nous faites en acceptant de présider notre jury. Nous sommes très touchés et reconnaissants de la spontanéité et la gentillesse avec laquelle vous nous avez reçu.*

*Nous avons bénéficié au cours de nos études, de votre enseignement clair et précis. Votre gentillesse, vos qualités humaines, votre modestie n'ont rien d'égal que votre compétence.*

*Vous nous faites l'honneur de juger ce modeste travail.*

*Veillez trouver, cher maître, dans ce travail l'expression de notre reconnaissance et notre très haute considération.*

*A notre cher maître et juge de thèse :*  
**Pr. Monir BOURROUS**  
*Professeur d'enseignement supérieur en pédiatrie à la FMPM*  
*Chef du service des Urgences pédiatriques au CHU Mohammed VI de Marrakech*

*Nous vous remercions pour l'honneur que vous nous faites en siégeant dans ce jury, et pour la gentillesse avec laquelle vous nous avez reçu.*

*Vos qualités professionnelles et humaines vous valent le respect de tous. Serviable et débordant de gentillesse, vous avez toujours été accessibles aux étudiants. Vous êtes pour nous un exemple à suivre. Nous vous prions d'accepter cher maître, l'expression de notre profonde reconnaissance et de notre haute considération.*

*A notre chère maître et juge de thèse :*

**Pr. Ghizlane DRAISS**

**Professeuse agrégée en Pédiatrie**

*Vous nous avez fait l'honneur de faire partie de notre jury.*

*Nous avons pu apprécier l'étendue de vos connaissances et vos grandes qualités humaines. Vous nous avez reçu en toute circonstance avec sympathie et bienveillance, nous vous remercions pour tout l'effort et le temps que vous nous avez consacré pour réaliser ce travail. Veuillez accepter, Professeuse, nos sincères remerciements et notre profond respect.*

*A notre cher maître et juge de thèse :*

**Pr. Fadel Mrabih Rabou MAOULAININE**

**Professeur agrégé en Pédiatrie**

*Nous vous sommes très reconnaissants de l'honneur que vous nous faites en acceptant de juger ce travail. Nous sommes très touchés par la gentillesse avec laquelle vous nous avez reçus. L'envergure de vos connaissances, votre rigueur au travail, et votre dévouement pour le mieux-être du patient sont pour nous un modèle à suivre.*

*Recevez cher maître l'expression de notre profond respect et l'assurance de notre grande admiration.*

*A notre chère maître Pr. Majda SEBBANI*

**Professeur en Médecine Communautaire et Epidémiologie Clinique à la FMPM.**

*Aucune expression ne saurait témoigner de notre gratitude et de la profonde estime que nous portons à votre personne. Votre aide et encadrement à la réalisation de ce travail nous était d'un grand apport.*

*Veuillez accepter, Professeur, l'expression de mes remerciements les plus distingués.*

*A nos pédiatres : Dr. Nawal GACIM et Dr. Kaoutar LACHGVER*

*Nous vous remercions pour tout l'effort et le temps que vous avez consacrés pour réaliser ce travail, pour votre aide et vos conseils précieux, sans lesquels ce travail ne pourrait être réalisé.*

*A toutes les secrétaires des services de pédiatrie à l'Hôpital Mère-Enfant du CHU Med VI de Marrakech.*

*A tout le personnel de la direction du CHU Med VI.*

*A tous ceux qui ont participé de près ou de loin dans la réussite de ce travail.*



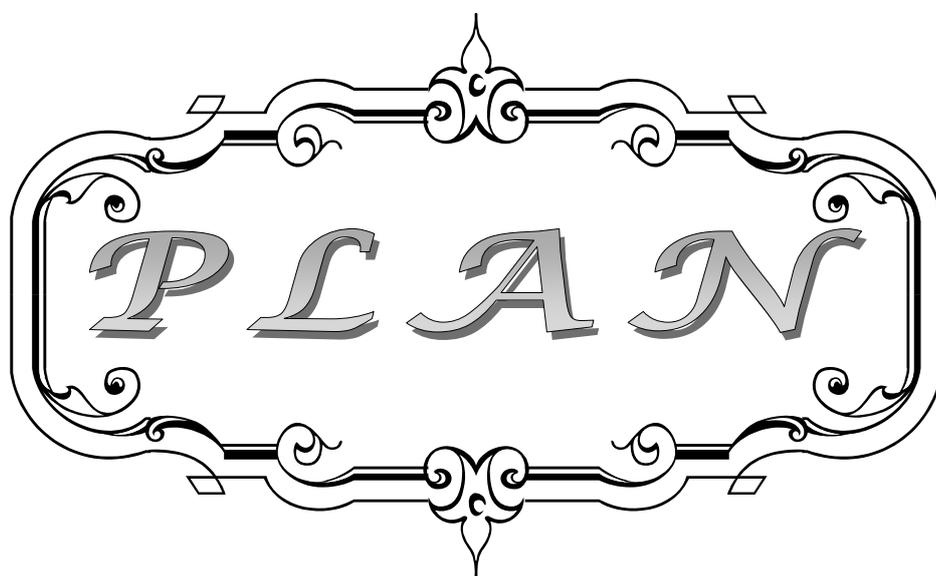
ABBREVIATIONS

A decorative, ornate frame with a central floral motif at the top and bottom, and curved, scroll-like sides. The word "ABBREVIATIONS" is written in a stylized, serif font across the center of the frame.

## Liste des abréviations :

<b>APN</b>	: Asphyxie périnatale.
<b>ATCD</b>	: Antécédent.
<b>AVP</b>	: Accidents de la voie publique.
<b>BV</b>	: Bronchiolite virale.
<b>CHU</b>	: Centre Hospitalier Universitaire.
<b>CP</b>	: Cardiopathie.
<b>DA</b>	: Diarrhée aigue.
<b>DHA</b>	: Déshydratation aiguë.
<b>DRNN</b>	: Détresse respiratoire néonatale.
<b>ECCD</b>	: Enquête Nationale sur les Causes et les Circonstances du Décès.
<b>ENSME</b>	: Enquête Nationale sur la Santé de Mère et de l'Enfant.
<b>ENFPF</b>	: Enquête Nationale sur la Fécondité et la Planification Familiale.
<b>ENPSF</b>	: Enquête Nationale sur la Population et la Santé Familiale.
<b>ESSB</b>	: Etablissement de Soins de Santé de Base.
<b>GEA</b>	: Gastro-entérite aigue.
<b>HME</b>	: Hôpital-Mère-Enfant.
<b>INN</b>	: Infection néonatale.
<b>IRA</b>	: Infection respiratoire aiguë.
<b>MDH</b>	: Motif d'hospitalisation.
<b>MF</b>	: Malformation.
<b>MI</b>	: Mortalité infantile.
<b>MIJ</b>	: Mortalité infanto-juvénile.
<b>MJ</b>	: Mortalité juvénile.
<b>MNN</b>	: Mortalité néonatale.
<b>MNNP</b>	: Mortalité néonatale précoce.
<b>MNNT</b>	: Mortalité néonatale tardive.
<b>MP</b>	: Mortalité pédiatrique.

<b>MPNN</b>	: Mortalité post-néonatale.
<b>NV</b>	: Naissance vivante.
<b>OMD</b>	: Objectifs du Millénaire pour le Développement.
<b>OMS</b>	: Organisation Mondiale de la Santé.
<b>PAPCHILD</b>	: Pan Arab Project for Child Emergency Fund.
<b>PM</b>	: Prématurité.
<b>PNI</b>	: Programme national d'immunisation.
<b>PS</b>	: Piqûre de scorpion.
<b>SA</b>	: Semaines d'aménorrhée.
<b>SEGMA</b>	: Services de l'Etat Gérés de Manière Autonome.
<b>SPSS</b>	: statistical package for the social sciences.
<b>SRO</b>	: Sels de réhydratation orale.
<b>SROS</b>	: Schéma régional de l'offre de soin.
<b>TBK</b>	: Tuberculose.
<b>TC</b>	: Traumatisme crânien.
<b>TM</b>	: Taux de mortalité.
<b>TMPH</b>	: Taux de mortalité pédiatrique hospitalière.
<b>UNICEF</b>	: Fonds des Nations Unis pour l'Enfance.
<b>VIH</b>	: virus d'immunodéficience humaine.



<b>INTRODUCTION</b>	<b>1</b>
<b>PATIENTS ET MÉTHODES</b>	<b>4</b>
I. Cadre de l'étude	5
1. Zone géographique	5
2. Hôpital mère enfant	7
II. Population et type de l'étude	8
III. Méthode de l'étude	9
1. Échantillonnage	10
2. Variables étudiées	10
3. Critères de l'étude	11
4. Traitement des données	11
<b>RÉSULTATS</b>	<b>12</b>
I. Données épidémiologiques	13
1. Taux global de la mortalité pédiatrique	13
2. Taux des composantes de la mortalité pédiatrique	14
3. Mortalité selon les caractéristiques de l'enfant	17
4. Mortalité selon les caractéristiques des parents	18
5. Mortalité selon l'heure du décès	20
II. Données étiologiques	21
1. Causes de la mortalité néonatale	21
2. Causes de la mortalité post-néonatale	23
3. Causes de la mortalité juvénile	23
4. Causes de la mortalité des enfants âgés entre 5 et 15 ans	24
<b>DISCUSSION</b>	<b>26</b>
I. Données épidémiologiques	27
1. Taux global de mortalité intra-hospitalière et par service du décès	27
2. Taux de la mortalité pédiatrique selon ses composantes	31
3. Mortalité pédiatrique selon le sexe de l'enfant	37
4. Population pédiatrique à haut risque du décès	39
II. Heure du décès	42
III. Données étiologiques	42
1. Causes de la mortalité néonatale	42
2. Causes des autres composantes de la mortalité pédiatrique	49
IV. Solutions et recommandations	58
1. Mortalité néonatale	59
2. Mortalité post-néonatale, juvénile et des enfants âgés entre 5 et 15 ans	60
<b>CONCLUSION</b>	<b>63</b>
<b>ANNEXES</b>	<b>65</b>
<b>RÉSUMÉS</b>	<b>68</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE</b>	<b>72</b>



*INTRODUCTION*

La mortalité pédiatrique (MP) est un meilleur indicateur du niveau de développement d'un pays, ses tendances sont influencées par les conditions sanitaires, socio-économiques et culturelles d'une population donnée. Elle reflète son niveau de pauvreté, ses conditions de précarité, et la qualité des soins qui lui sont prodigués [1].

A l'échelle mondiale, la survie des enfants a progressé de manière considérable depuis l'année 2000 : la mortalité infanto-juvénile (MIJ) a chuté de 75 à 48 décès par 1000 naissances vivantes (%NV). Néanmoins, 6,6 millions d'enfants sont encore morts en 2012, dont 44% surviennent au cours des 28 premiers jours, notamment en Afrique Subsaharienne, Centrale et Occidentale. L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) réalise que plus d'efforts sont nécessaires pour sauver la vie des enfants [2, 3,4].

Au Maroc, selon l'Enquête Nationale sur la Population et la Santé familiale (ENPSF 2011) : la probabilité qu'un enfant décède est de 29‰ NV avant son 1<sup>er</sup> anniversaire, et 30,5‰ NV avant d'atteindre l'âge de 5 ans. Par ailleurs, le niveau de la mortalité infantile (MI) représente 95% de la MP [5].

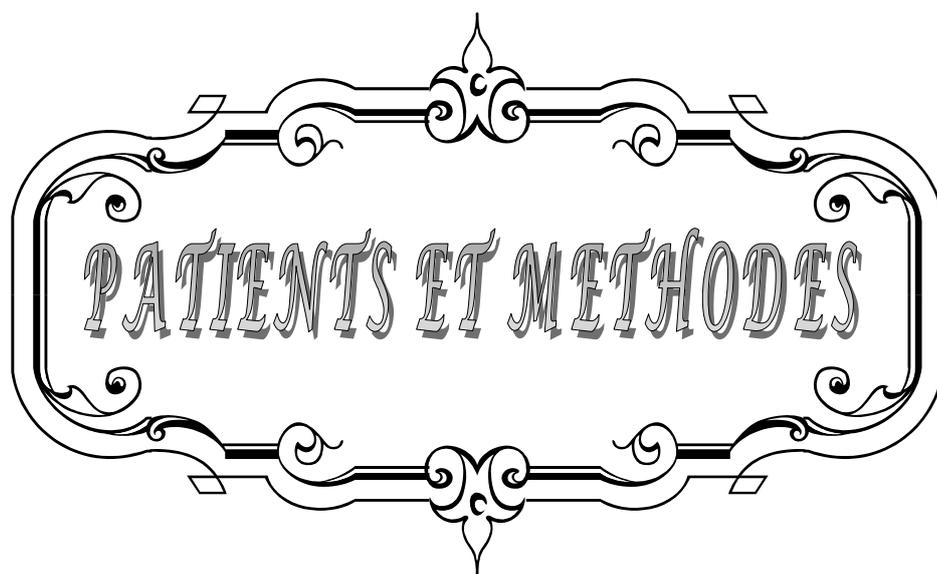
La prévention et la réduction de la MIJ de deux tiers entre 1990 et 2015 dans le monde, était l'un des Objectifs du Millénaire pour le Développement (OMD). Ce sont huit objectifs fixés par l'Organisation des Nations Unies en 2000, qui a convenu de les atteindre pour l'année 2015. Ils constituent un engagement pour soutenir les principes de la dignité humaine, de l'égalité de l'équité, et libérer le monde de l'extrême pauvreté. Cette déclaration a contribué à l'amélioration de la survie de l'enfant remarquée à l'échelle mondiale [6].

Étant un grand problème de santé publique surtout au Maroc, une bonne étude des causes et des tendances de la MP est nécessaire, afin d'élaborer et réviser les politiques et les programmes de santé, par conséquent la réduire davantage. D'où la nécessité d'informations pertinentes sur ses caractéristiques. C'est dans ce cadre que s'inscrit notre travail réalisé à

l'hôpital mère-enfant (HME) du Centre Hospitalier Universitaire (CHU) Mohamed VI de Marrakech. Il s'agit d'une étude rétrospective descriptive étalée sur 5 ans portant sur la mortalité intra-hospitalière des enfants âgés de 0 à 15 ans.

Les objectifs de notre travail sont comme suit :

- Préciser le taux global de la MP intra-hospitalière sur une période de 5 ans.
- Etudier la répartition de la mortalité en fonction de ses différentes composantes déterminées par l'âge de l'enfant.
- Déterminer les causes les plus fréquentes de la mortalité ; ainsi que la population à haut risque du décès.
- Proposer des recommandations et des solutions, pour une meilleure réduction de la MP.



PATIENTS ET METHODES

## **I. Cadre de l'étude :**

### **1. Zone géographique :**

Marrakech est une ville du Maroc, située dans la plaine du Haouz central, au nord de la chaîne du haut ATLAS. La préfecture de Marrakech est délimitée géographiquement (figure1) :

- Au nord-est par la province d'Elkalaa des Sraghna.
- Au nord-ouest par la province de Safi.
- Au sud-est par la province d'Alhaouz.
- Au sud-ouest par la province de Chichaoua.

Elle occupe un territoire évalué à 2625 Km<sup>2</sup> (7,41% de la superficie régionale), et appartient à la région de Marrakech-Safi. Cette dernière est située au centre du Maroc, et délimitée :

- Au nord par la région de Casablanca-Settat.
- A l'ouest par l'océan Atlantique.
- A l'est par la région de Beni Mellal-khénifra.
- Au sud par les régions de Souss-Massa et Daraa-Tafilalet.

Sur le plan administratif, la région de Marrakech-Safi comprend : la préfecture de Marrakech, et 4 provinces (Chichaoua, Alhaouz, ELkalaa des Sraghna, Essaouira, Rhamna, Safi, Youssoufia), avec une prédominance des communes rurales. La préfecture de Marrakech comprend : deux Municipalités, cinq conseils d'arrondissements, deux cercles, et treize Communes Rurales.

De point de vue démographique, la population de Marrakech est estimée à 1 265 000 habitants en 2014 (35% de la population de la région), avec une densité de 482 habitants par Km<sup>2</sup>. La région de Marrakech connaît un accroissement important qu'ailleurs sur le territoire

selon le Haut Commissariat des Plans du Maroc. Le taux d'analphabétisme dans la région est estimé à 30 %, et le taux de chômage à 13,4%.

Concernant l'infrastructure sanitaire, le secteur public de la préfecture de Marrakech se compose de deux réseaux principaux et plusieurs structures d'appui :

- Le réseau hospitalier : 3 hôpitaux gérés en mode « Services de l'Etat Gérés de Manière Autonome (SEGMA : Saada, Ibn Zohr, et El Antaki) ; et 5 constituant le CHU Med VI (Ibn Tofail, Errazi dont l'HME, Ibn Nafis, et le centre d'hématologie-oncologie).
- Le réseau de soins de santé de base comprenant 52 établissements fonctionnels : soit un établissement de soins de santé de base (ESSB) pour 21 038 habitants pour la préfecture, contre 1 ESSB pour 10213 habitants pour l'ensemble de la région.
- Les structures d'appui : un centre de diagnostic spécialisé de la tuberculose, un centre de diagnostic de consultations spécialisées, un centre de rééducation orthopédique, un laboratoire d'hygiène du milieu, un laboratoire des maladies parasitaires, un centre régional de perfusion sanguine, un observatoire régional d'épidémiologie, et 6 bureaux municipaux d'hygiène.

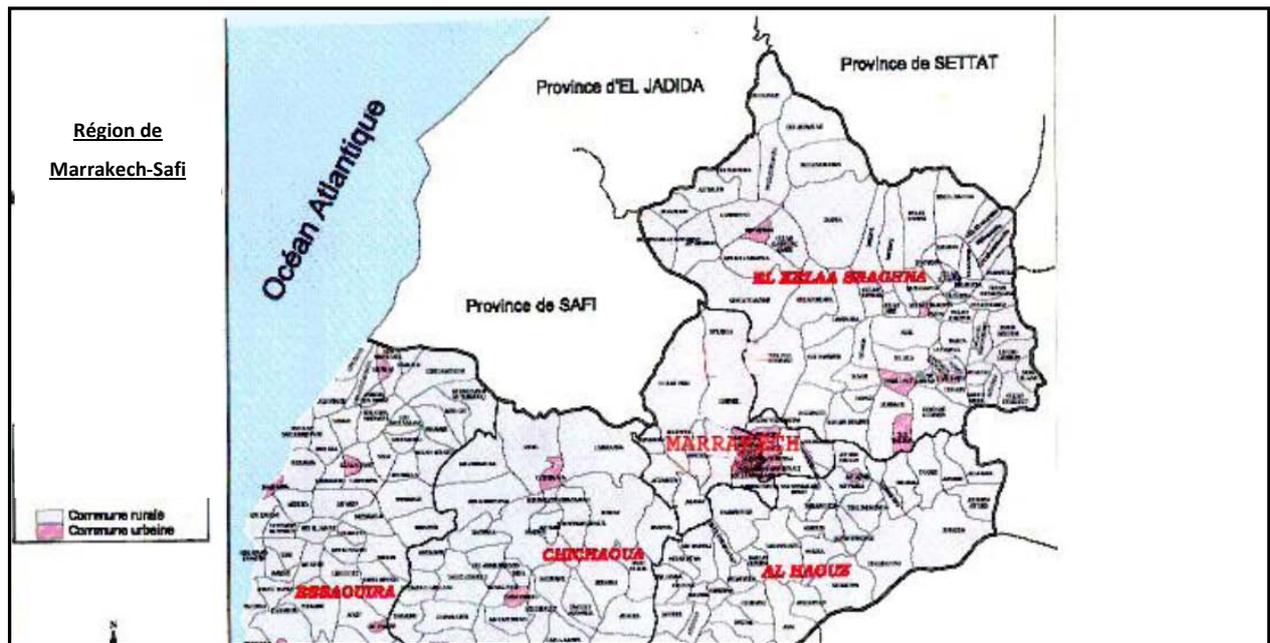


Figure 1 : Carte géographique situant la préfecture de Marrakech et la région de Marrakech-Safi.

## 2. Hôpital mère-enfant :

Le CHU Med VI est un établissement public ouvert en 2008. Il a une capacité litière de 1546 lits, répartis sur ses 5 composantes :

- Hôpital Ibn Tofail.
- Hôpital Ibn Nafis.
- HME.
- Centre d'hématologie-oncologie.
- Hôpital Arrazi des spécialités.

L'HME, est à vocation gynéco-obstétricale et pédiatrique, sa capacité litière réelle est de 247 lits. Nous avons réalisé notre étude au niveau de son pôle pédiatrique qui comporte :

- Le service de pédiatrie médicale (A et B) (56 lits).
- Le service de chirurgie pédiatrique générale (30 lits).
- Le service d'orthopédie et traumatologie pédiatrique (28 lits).

- Le service de néonatalogie-prématuré (19 couveuses).
- Le service de réanimation pédiatrique (15 lits).
- Le service des urgences pédiatriques.

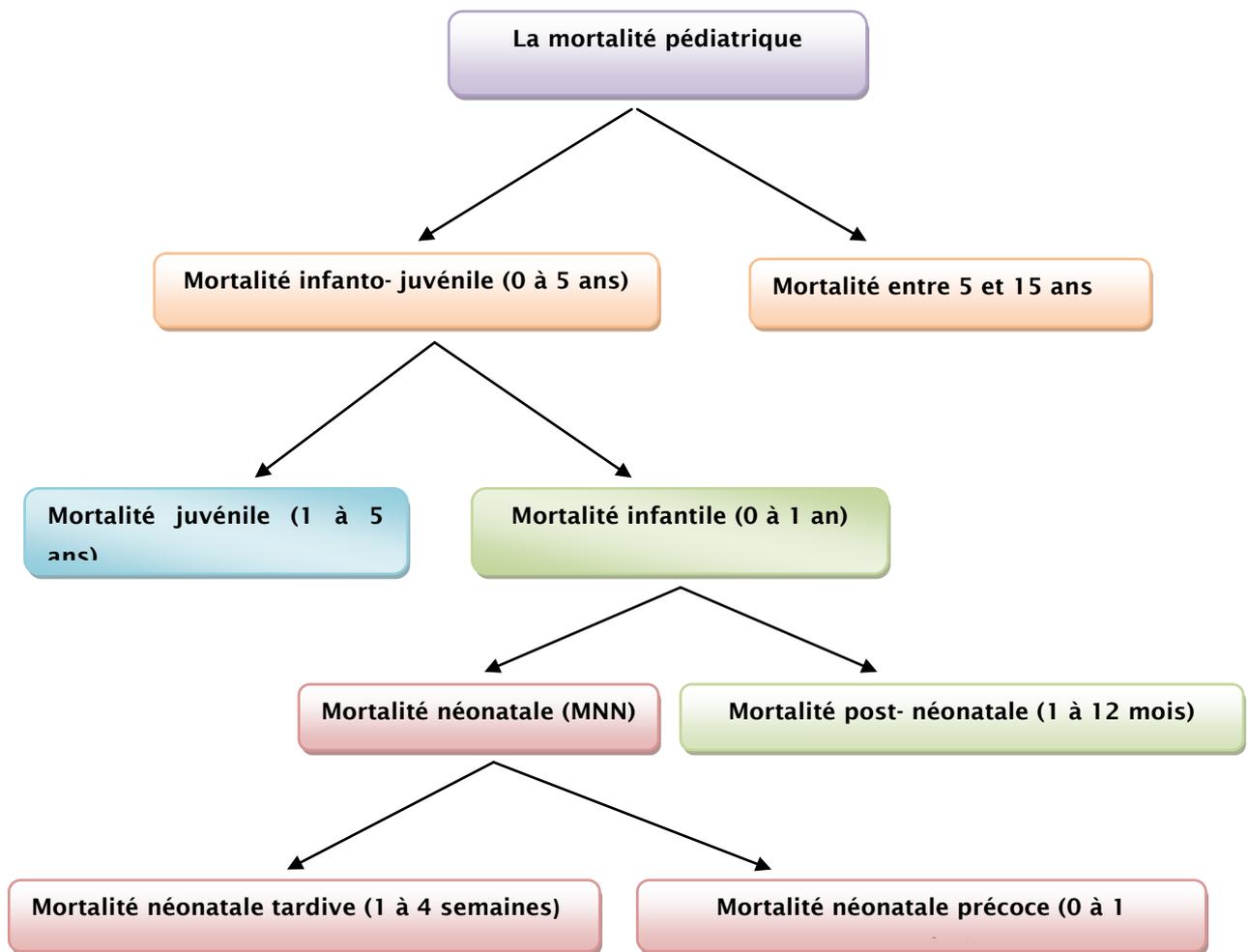
Lors de l'année 2014, les services de pédiatrie ont enregistré un nombre d'admission de 10789, avec 46 247 journées d'hospitalisations, et un coefficient de rotation de 97. Les consultations externes étaient à l'ordre de 17 982.

## **II. Population et type de l'étude :**

Il s'agissait d'une étude rétrospective descriptive sur 5 ans consécutifs, des dossiers hospitaliers des enfants décédés au département pédiatrique de l'HME, exploités à l'aide d'une fiche préétablie (annexe I).

La population de l'étude était représentée par les patients âgés entre 0 et 15 ans, et décédés aux services de pédiatrie entre le 1<sup>er</sup> janvier 2010 et le 31 décembre 2014. Nous avons réparti les décès en 5 groupes selon l'âge définissant (figure 2) :

- **La mortalité infantile (MI) :**
  - ⇒ Mortalité néonatale précoce (MNNP) : les décès survenus entre la naissance et le 6<sup>ème</sup> jour inclus.
  - ⇒ Mortalité néonatale tardive (MNNT) : les décès survenus entre le 7<sup>ème</sup> jour inclus et le 28<sup>ème</sup> jour inclus.
  - ⇒ Mortalité post-néonatale (MPNN) : les décès survenus entre le 29<sup>ème</sup> jour inclus, et la fin de la première année de la vie.
- **La mortalité juvénile (MJ) :** les décès survenus entre l'âge de 1 an et 5 ans exclus.
- **La mortalité des enfants âgés de 5 à 15 ans.**



**Figure 2 : Les composantes de la mortalité pédiatrique.**

### **III. Méthodologie :**

Nous avons recueilli, les informations socio-démographiques et cliniques sur les patients décédés, et analysé les causes du décès pour chaque enfant (annexe I).

Notre population de référence pour le calcul des indicateurs de mortalité était l'ensemble des patients admis aux différents services de pédiatrie entre 2010 et 2014.

## 1. Échantillonnage :

Il s'agissait d'un échantillonnage exhaustif. Tous les dossiers des patients décédés entre 2010 et 2014 dans tous les services de pédiatrie ont été exploités.

## 2. Variables étudiées :

Nous avons étudié dans notre travail (annexe I) :

- Les caractéristiques socio-démographiques : l'âge, le sexe et l'origine géographique de l'enfant, ainsi que le niveau socio-économique et d'instruction des parents.
- Les caractéristiques cliniques des patients décédés : les motifs d'hospitalisations (MDHs), les antécédents (ATCDs), le diagnostic d'hospitalisation, et la durée d'hospitalisation.
- Les causes du décès.
- La date et le service du décès.

Nous avons calculé :

- **Les taux de mortalité (TM)** :  $\frac{\text{nombre de décès}}{\text{taille de la population}}$  pendant la même période de temps.
- **Les taux spécifiques de mortalité par tranche d'âge** :  $\frac{\text{nombre de décès dans la tranche}}{\text{taille de la tranche}}$  pendant la même période de temps.
- **Les taux spécifiques de mortalité pour une maladie** :  $\frac{\text{nombre de décès dus à la maladie}}{\text{taille de la population}}$  pendant la même période de temps
- **Les taux de baisse de mortalité** :  $\frac{\text{taux à la fin de la période} - \text{taux au début de la période}}{\text{taux au début de la période}} \%$

### **3. Critères de l'étude :**

- **Critères d'inclusion** : tous les patients âgés entre 0 et 15 ans, ayant décédé dans tous les services de pédiatrie étaient inclus.
- **Critères d'exclusion** : les mort-nés et les nouveau-nés décédés à la salle d'accouchement, ainsi que les enfants et nouveau-nés arrivés décédés aux urgences étaient exclus.

### **4. Traitement des données :**

Les données ont été saisies dans un tableau Excel. Leur analyse était faite par le laboratoire d'épidémiologie de la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Marrakech, à l'aide du logiciel SPSS 16 pour l'analyse des données statistiques (statistical package for the social sciences).



RESULTATS

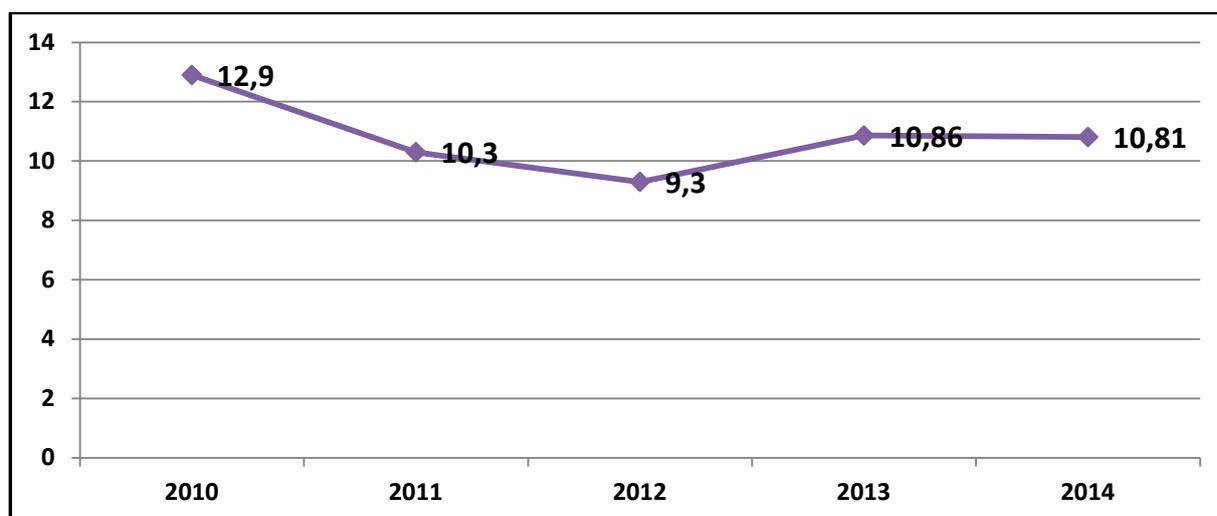
## I. Données épidémiologiques :

### 1. Taux global de la mortalité pédiatrique :

Le taux global de la MP intra-hospitalière dans notre série était estimé à 10,85% sur 5 ans (2546 décès/234588 patients admis).

**Tableau I :** Les taux de la mortalité pédiatrique pour mille enfants admis.

Année	Nombre d'admissions	Nombre de décès	Taux de mortalité ‰
2010	45 479	587	12,9
2011	53 031	548	10,3
2012	41 765	389	9,3
2013	43 000	467	10,86
2014	51 313	555	10,81
Total	234 588	2546	10,85



**Figure 3 :** Evolution des taux de la mortalité pédiatrique pour mille enfants admis.

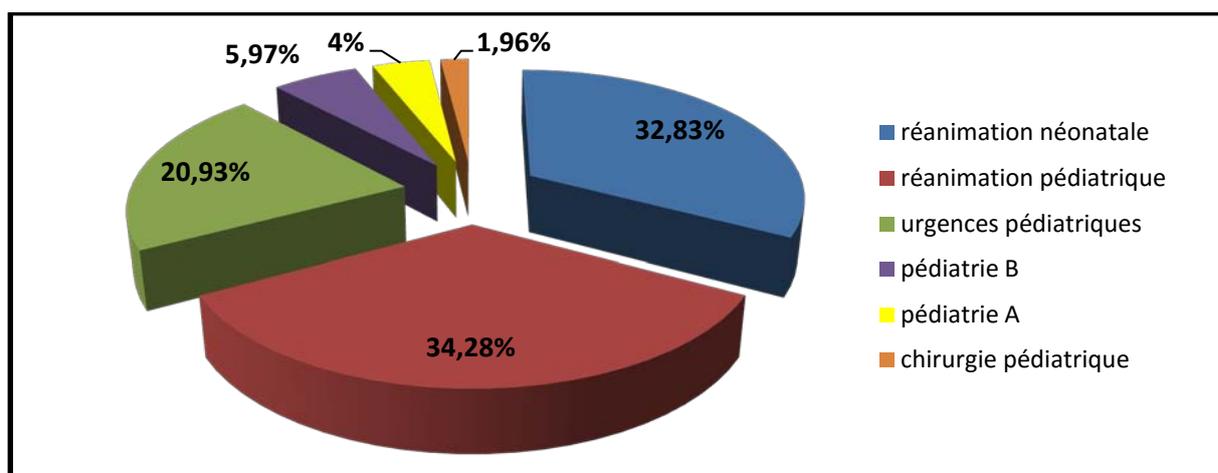


Figure 4 : Répartition des décès selon les services.

## 2. Taux des composantes de la mortalité pédiatrique :

Tableau II : Taux de la mortalité pédiatrique selon ses composantes.

Mortalité selon l'âge	Nombre de décès	Pourcentage % N= 2546		TM sur 5 ans ‰ N = 234 588
Infantile	1808	71,01	89	7,7
Juvénile	456	17,91		1,94
Entre 5 et 15 ans	282	11		1,2
<b>Total</b>	<b>2546</b>	<b>100</b>		<b>10,85</b>

Tableau III : Pourcentages de la mortalité infanto-juvénile selon ses composantes.

MIJ		Nombre de décès	Nombre de décès/MI % N = 1808	Nombre de décès / MIJ % N = 2264	
Infantile	Néonatale précoce	1014	56,1	44,78	80
	Néonatale tardive	276	15,26	12,19	
	Post-néonatale	518	28,6	22,87	
Juvénile		456		20	
Infanto-juvénile		2264		100	

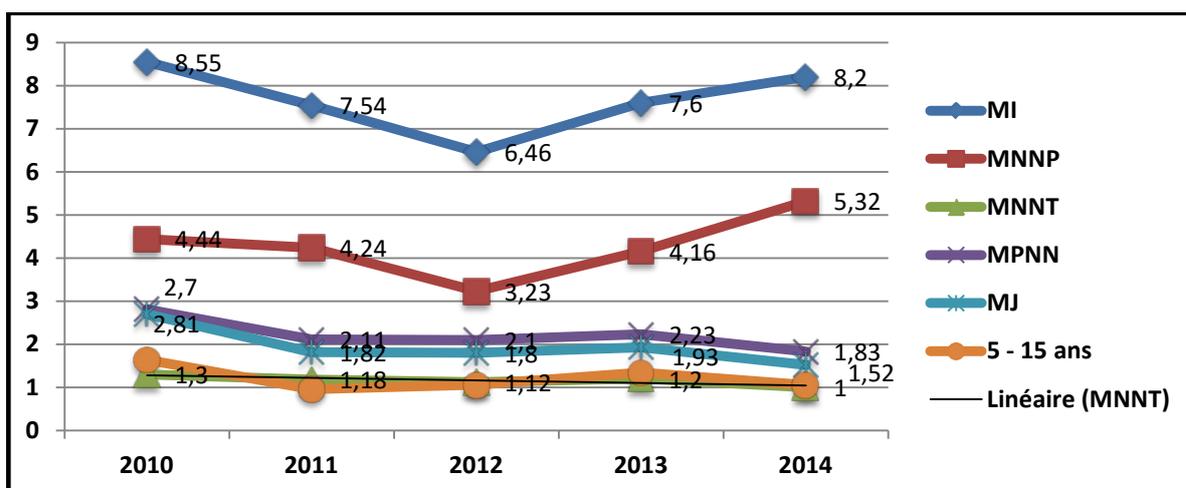


Figure 5 : Tendence des taux de la mortalité pédiatrique selon ses composantes.

### 2.1 Mortalité néonatale :

Nous avons trouvé que 78,6% des décès néonataux étaient survenus à la période néonatale précoce, contre 21,4% à la période néonatale tardive.

#### a. Mortalité néonatale précoce :

La MNNP occupait 40% de la MP.

Tableau IV : Les taux de la mortalité néonatale précoce.

Année	Nombre de MP	Nombre de MNNP	Pourcentage %
2010	587	202	34,41
2011	548	225	41,05
2012	389	135	34,7
2013	467	179	38,32
2014	555	273	49,18
Total	2546	1014	40

#### b. Mortalité néonatale tardive :

Le pourcentage de la MNNT était de 10,84%.

**Tableau V :** Les taux de la mortalité néonatale tardive.

Année	Nombre de MP	Nombre de MNNT	Pourcentage%
2010	587	59	10,05
2011	548	63	11,5
2012	389	47	12,08
2013	467	51	11
2014	555	56	10
<b>Total</b>	<b>2546</b>	<b>276</b>	<b>10,84</b>

### 2.2 Mortalité post-néonatale :

Entre l'âge de 29 jours et un an, 20,34% patients étaient décédés.

**Tableau VI :** Les taux de la mortalité post-néonatale.

Année	Nombre de MP	Nombre de MPNN	Pourcentage %
2010	587	128	21,8
2011	548	112	20,43
2012	389	88	22,62
2013	467	96	20,55
2014	555	94	15
<b>Total</b>	<b>2546</b>	<b>518</b>	<b>20,34</b>

### 2.3 Mortalité juvénile :

Les enfants âgés entre 1 et 5 ans représentaient 17,91% de la MP.

**Tableau VII :** Les taux de la mortalité juvénile.

Année	Nombre de MP	Nombre de MJ	Pourcentage%
2010	587	123	21
2011	548	97	17,7
2012	389	75	19,3
2013	467	83	17,8
2014	555	78	14 ,05
<b>Total</b>	<b>2546</b>	<b>456</b>	<b>17,91</b>

#### **2.4. Mortalité des enfants âgés entre 5 et 15 ans :**

Le pourcentage enregistré pour cette composante était de 11,07%.

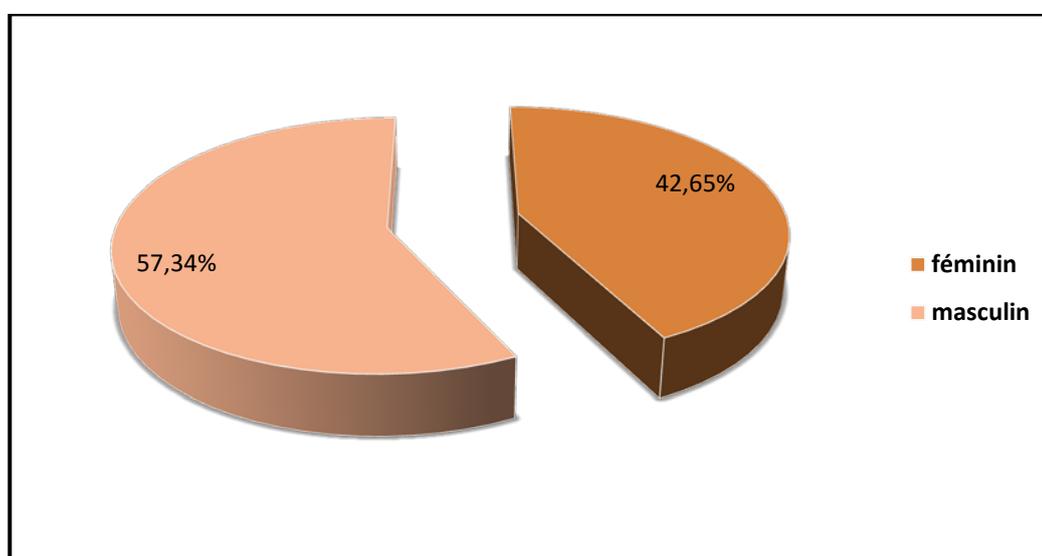
**Tableau VIII :** Les taux de la mortalité des enfants âgés de 5 à 15 ans.

Année	Nombre de MP	Nombre de décès (05-15 ans)	Pourcentage %
2010	587	75	12,77
2011	548	51	9,3
2012	389	44	11,31
2013	467	58	12,41
2014	555	54	9,72
<b>Total</b>	<b>2546</b>	<b>282</b>	<b>11,07</b>

### **3. Mortalité selon les caractéristiques de l'enfant :**

#### **3.1 Sexe de l'enfant :**

La répartition selon le sexe a montré une légère prédominance masculine avec un taux de 57,34 %. Le sex-ratio (Hommes/femmes) était estimé à 1,34.



**Figure 6 :** Répartition des décès selon le sexe.

### 3.2 Motif d'hospitalisation :

Les MDH les plus fréquents dans notre série étaient :

- La dyspnée (21%), qui occupait 46,9% des MDH néonataux (détresse respiratoire néonatale : DRNN).
- La fièvre aiguë (12,68%).
- Les complications des accidents de la voie publique (AVP : 11,27%).

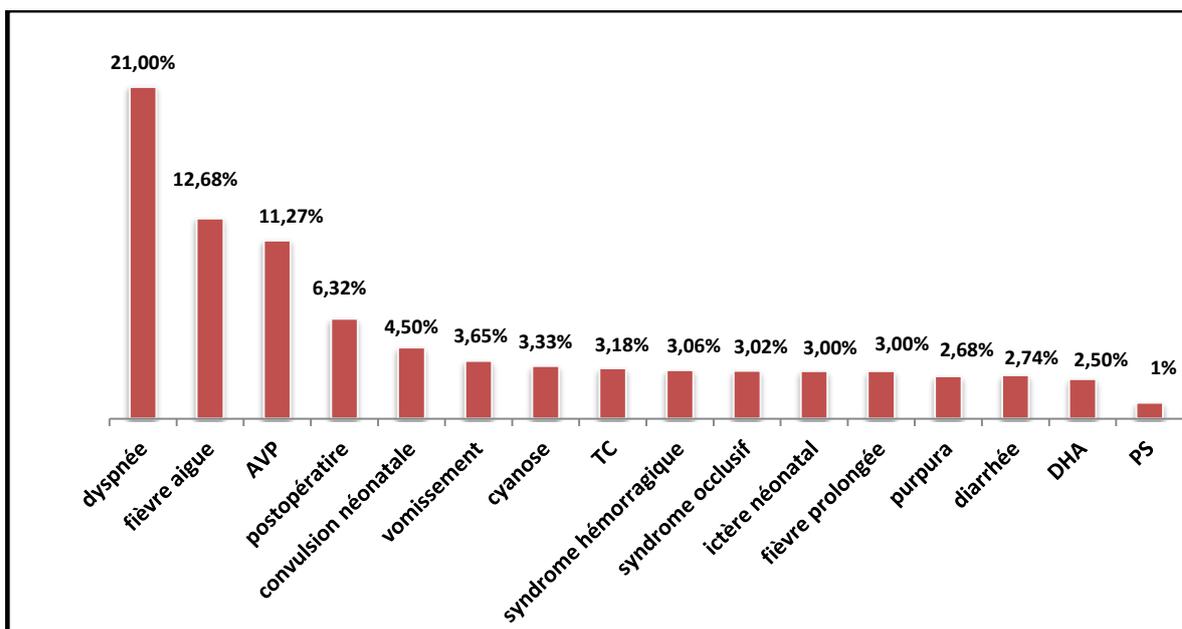
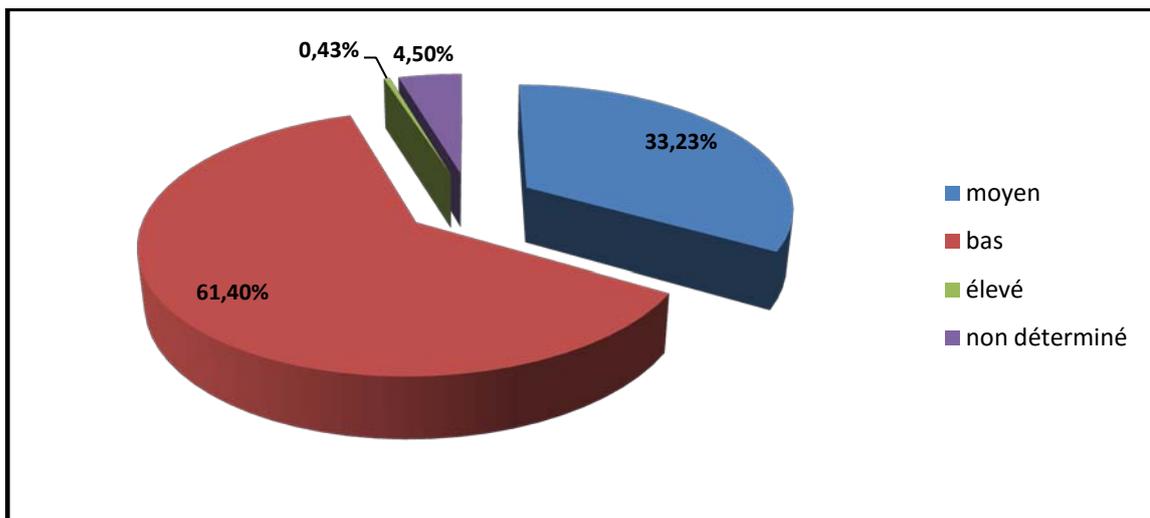


Figure 7 : La mortalité selon les MDH les plus fréquents.

## 4. Mortalité selon les caractéristiques des parents :

### 4.1 Niveau socio-économique :

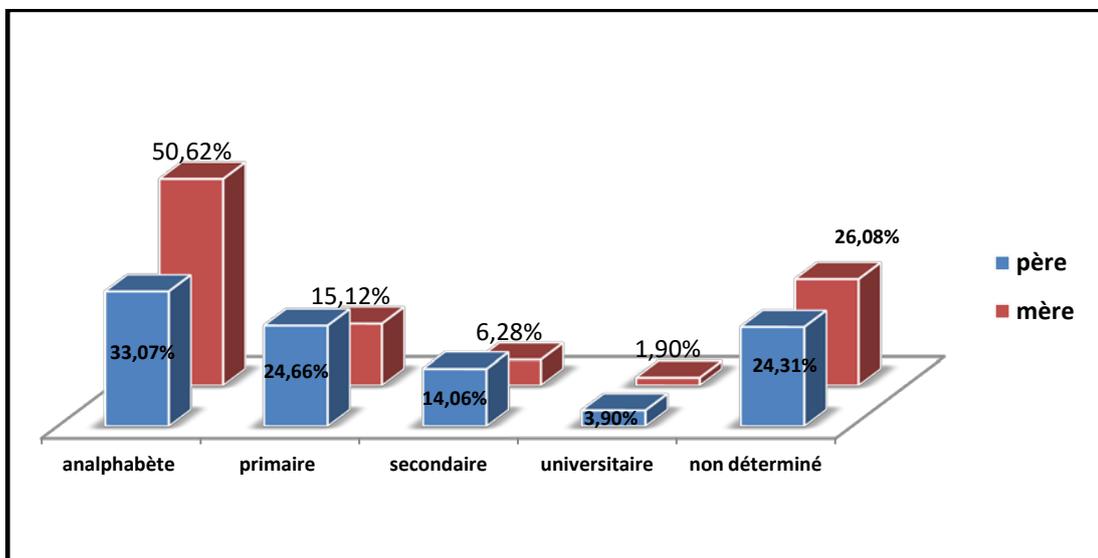
Plus de la moitié des patients décédés étaient issus d'un milieu défavorisé soit 61,4 % des cas.



**Figure 8 : Répartition des décès selon le niveau socio-économique des parents.**

#### 4.2 Niveau d'instruction :

Nous avons trouvé que l'analphabétisme était fréquent chez les parents. Les mères étaient non instruites dans 50,62% des cas.



**Figure 9 : Répartition des décès selon le niveau d'instruction des parents.**

#### 4.3 Origine géographique :

L'origine géographique était rurale dans 60,4% des cas (1539 patients). Presque la moitié des enfants étaient originaires de Marrakech.

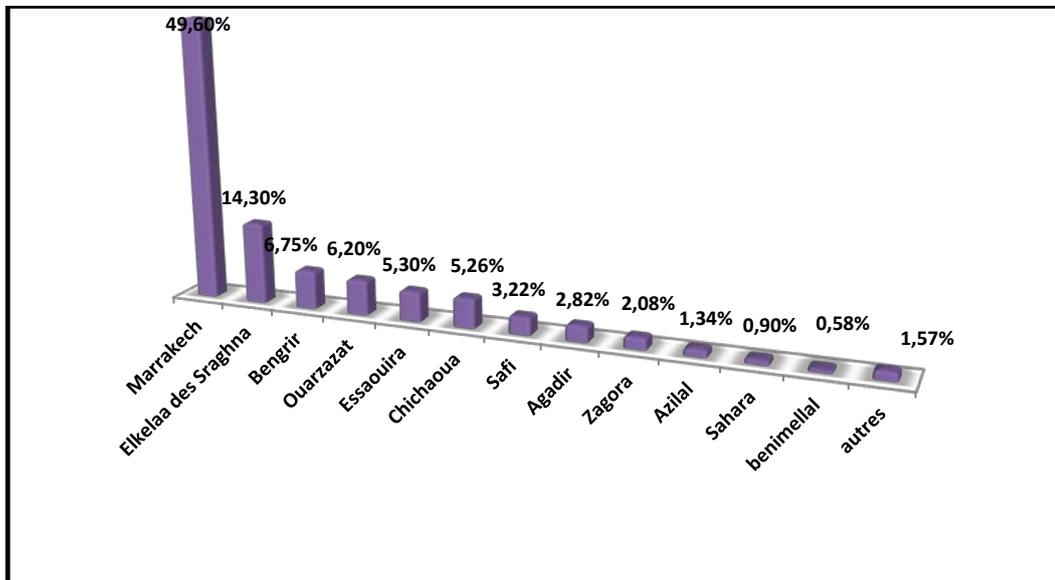


Figure 10 : Répartition des décès selon la ville de provenance.

#### 5. Mortalité selon l'heure du décès :

Dans notre étude, la majorité des décès étaient constatés entre 16 heures et 8 heures du lendemain (62,46%).

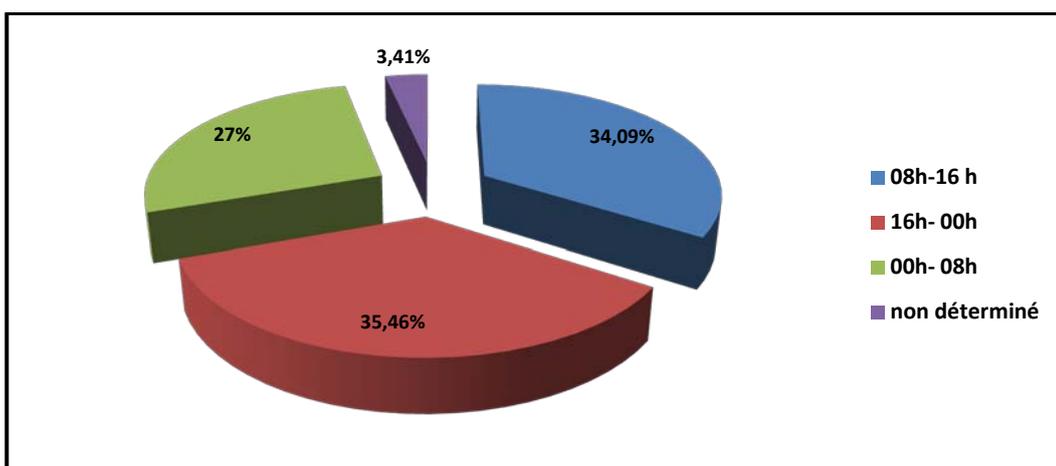
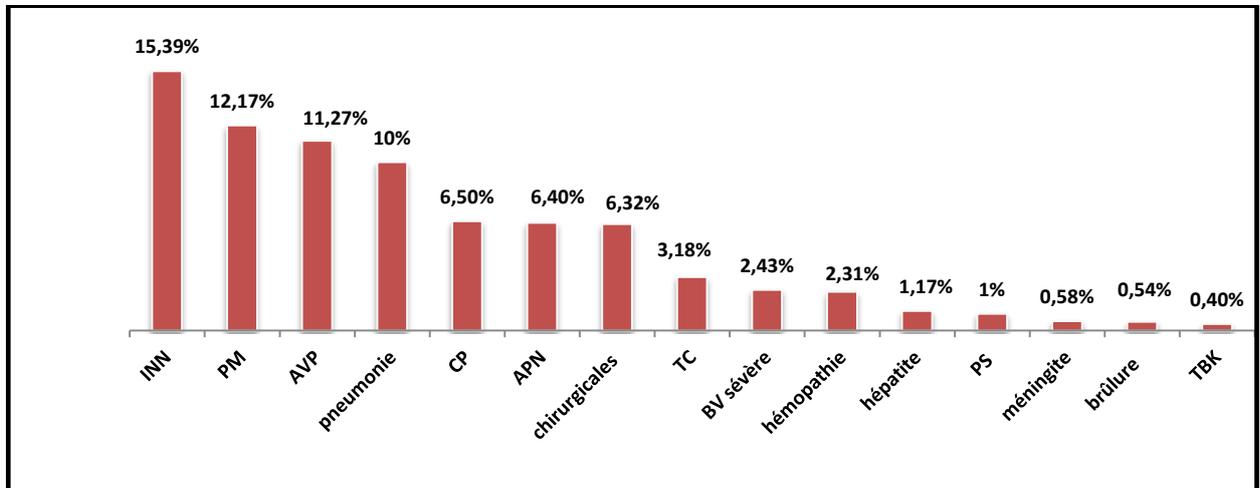


Figure 11 : Répartition des décès selon l'heure du décès.

## II. Données étiologiques :



**Figure 12 : Répartition des décès selon les causes de mortalité les plus fréquentes.**

Nous avons analysé les causes du décès selon l'âge de l'enfant.

### 1. Causes de la mortalité néonatale :

#### 1.1. Mortalité néonatale précoce :

Les étiologies de la MNNP les plus fréquentes étaient :

- La prématurité (36,42% de la MNNP).
- Les infections néonatales (INN : 28,2%), qui étaient dans notre série majoritairement à localisation pulmonaire.
- L'asphyxie périnatale (APN : 14,29 %).

**Tableau IX :** Les causes de la mortalité néonatale précoce.

Causes du décès	Nombre de décès	Nombre / MNNP (%) N = 1014	nombre/ MNN (%) N = 1290
Prématurité	365	36,42	28,3
INN	286	28,2	22,17
APN	145	14,29	11,24
Malformation congénitale	46	4,53	3,56
Incompatibilité Rhésus et ABO	19	1,87	1,5
Cardiopathie	11	1,08	0,85
Autres	142	14	7,85
<b>Total</b>	<b>1014</b>	<b>100</b>	<b>78,6</b>

**1.2. Mortalité néonatale tardive :**

Nous avons trouvé comme causes fréquentes de la MNNT :

- Les infections post-natales (38,4 %).
- Les cardiopathies (19 %).
- La prématurité (8,33%).
- Les malformations congénitales (7,24%).

**Tableau X :** Les causes les plus fréquentes de la mortalité néonatale tardive.

Causes du décès	Nombre de décès	Nombre / MNNT (%) N= 276	Nombre /MNN (%) N = 1290
Infection post-natale	106	38,4	8,21
Cardiopathie	52	19	4,03
Prématurité	23	8,33	1,78
MF congénitales	20	7,24	1,6
Encéphalopathie anoxo-ischémique	18	6,52	1,4
Hémorragie	15	5,43	1,16
Trouble métabolique	10	3,62	0,77
Autres	32	12	2,5
<b>Total</b>	<b>276</b>	<b>100</b>	<b>21,4</b>

## 2. Causes de la mortalité post-néonatale :

Les causes du décès étaient prédominées par la pathologie infectieuse (49,55%) notamment les pneumonies (33%), suivies des cardiopathies (10,42%).

**Tableau XI** : Les causes de la mortalité post-néonatale.

Causes du décès		Nombre de décès	Nombre / MPNN (%) N = 518	Nombre/MI(%) N= 1808
Causes infectieuses	Pneumonie	170	33	9,4
	Bronchiolite virale	52	10	2,87
	Méningite	19	3,66	1,05
	Gastro-entérite aiguë ; diarrhée aiguë	15	2,89	0,82
	Tuberculose	2	0,38	0,11
Cardiopathie		54	10,42	3
Chirurgicales		47	9,07	2,6
Malformations congénitales		23	4,44	1,27
Autres		138	26	7,63
total		518	100	28,65

## 3. Causes de la mortalité juvénile :

Les causes du décès étaient amorcées par :

- Les complications traumatiques des AVP (28,72%).
- La pathologie infectieuse (23%).
- Les cardiopathies (9,64%).

**Tableau XII** : Les causes de la mortalité juvénile.

Cause du décès		Nombre de décès	Nombre /MJ % N=456	nombre /MP % N= 2546
Causes traumatiques	AVP	131	28,72	5,14
	Traumatismes crâniens	38	8,33	1,5
Causes infectieuses	Pneumonie	65	14,25	4,12
	Bronchiolite virale	10	2,19	
	Méningite-encéphalite	10	2,19	
	Hépatite virale A	7	1,53	
	Gastro-entérite aiguë- diarrhée aiguë	6	1,31	
	Tuberculose	7	1,53	
Cardiopathie		44	9,64	1,7
Hémopathie		36	8	1,41
Chirurgicale		26	5,7	1,02
Piqûre de scorpion		17	3,72	1,1
Autres hépatites		9	2	
Brûlure		8	1,75	0,51
Autres		42	9,21	1,64
<b>Total</b>		<b>456</b>	<b>100</b>	<b>17,91</b>

#### 4. Causes de la mortalité des enfants âgés entre 5 et 15 ans :

Les principales causes mortelles pour cette période d'âge étaient :

- les complications traumatiques des AVP (55,31%).
- Les traumatismes crâniens (TC) non consécutifs aux AVP (15,24%).
- La pathologie infectieuse (7,1%) (hépatite infectieuse, méningo-encéphalite, pneumonie).

**Tableau XIII** : Les causes de la mortalité des enfants âgés de 5 à 15 ans.

Causes du décès		Nombre de décès	Nombre/âgés entre 5-15 ans% N= 282	Nombre/MP % N= 2546
Causes traumatiques	AVP	156	55,31	6,12
	TC	43	15,24	1,7
Causes infectieuses	Hépatite virale A	5	7,1	1
	Méningite- encéphalite	8		
	Pneumonie	7		
Hémopathie		14	5	0,5
Piqûre de scorpion (PS)		9	3,19	0,35
Autres hépatite		8	2,83	0,31
Cardiopathie		6	2,12	0,23
Brûlure		6	2,12	0,23
Diabète		4	1,41	0,15
Autres		16	5,67	0,62
<b>Total</b>		<b>282</b>	<b>100</b>	<b>11,07</b>



*DISCUSSION*

## **I. Données épidémiologiques :**

L'analyse de la MP permet d'évaluer l'efficacité des soins dans un service de pédiatrie. Elle aide à définir les priorités sanitaires, et à la prise de décisions concernant les actions à entreprendre pour promouvoir la santé des enfants. Sa composante infanto-juvénile, représente un indicateur du niveau du développement socio-économique et sanitaire, particulièrement dans les pays en voie de développement [1].

Notre étude a permis de décrire la mortalité des enfants âgés entre 0 et 15 ans, entre 2010 et 2014, sur les plans épidémiologique et étiologique. Nous allons discuter nos résultats en fonction de certaines données de littérature. Il était difficile de comparer nos données point par point avec celles de la littérature, car les études que nous allons rapporter n'ont pas toujours les mêmes objectifs que les nôtres.

### **1. Taux global de mortalité intra-hospitalière et par service du décès :**

#### **1.1. Taux global de la mortalité intra-hospitalière :**

Dans notre étude, nous avons enregistré 2546 patients décédés. Le taux de mortalité pédiatrique hospitalière global (TMPH) était de 10,85‰ sur 5 ans. Il est passé de 12,9‰ en 2010 à 10,81‰ en 2014 ; soit un taux de baisse de - 16,2%. Cette réduction peut être expliquée par :

- Le rôle de la souscription du Maroc aux objectifs du millénaire pour le développement.
- La bonne qualité de prestation des soins dans notre CHU : grâce à la disponibilité d'une équipe médicale et paramédicale complète bénéficiant d'une formation continue, et à la qualité de la prise en charge basée sur des conduites standardisées.

Cette amélioration est plus évidente en comparant nos résultats avec ceux d'une étude similaire réalisée aux hôpitaux de Marrakech et sa région entre 1997 et 2001 (tableau XIV), où le taux de MP avait augmenté passant de 27% à 32,8% le long de cette période (1997-2001) [7]. Ceci peut être justifié par le rôle de l'avènement du CHU à Marrakech dès l'année 2008, ayant diminué la charge sur les autres établissements de santé.

**Tableau XIV** : Taux de MP aux hôpitaux de Marrakech  
et sa région entre 1997 et 2001.

Année	Taux de mortalité %
1997	27
1998	28,5
1999	31,9
2000	30,8
2001	32,8
Total	30,3

À l'échelle mondiale : le TMPH dans des séries similaires était de 2% au Royaume-Uni, 2,3% à Singapour, et de 6,08% à l'Espagne. Il était de 106,4% en Côte d'Ivoire, 159% à Kenya et 150,6% en Togo. Les résultats d'autres études sont rapportés dans le tableau XV. Nous observons que le TMPH dans notre série (10,85%) est largement inférieur à celui retrouvé dans les études similaires réalisées dans les pays en voie de développement cités. Il est proche à celui des études faites dans des pays Maghrébins, sans pour autant atteindre les taux de mortalité des pays développés [8,9].

Une étude similaire a été également réalisée en 2005 au niveau de 37 hôpitaux aux Etats-Unis, trouvant un TMPH de 11% : taux approximatif à celui de notre étude faite uniquement dans un centre hospitalier, témoin de l'ampleur du problème dans notre pays [10].

**Tableau XV** : Taux de mortalité pédiatrique intra-hospitalière selon certains auteurs.

Auteur	pays	Durée	TMPH‰
Heroual et al.	Algérie [8]	2003 –2007	12
Safi	Tunisie [9]	2007	24
Vincent et al.	Côte d'Ivoire [11]	2007–2008	106 ,40
Ranaivoarisoa et al.	Madagascar [12]	2003–2006	73,55
Koffi et al.	Togo [13]	2005	150,6
Camara et al.	Sénégal [14]	1998–2001	163
Kandala et al.	Congo [15]	2007	159
Bakayoko	Kenya [16]	2002–2004	156,63
George et al.	Nigeria [17]	2007–2008	28,41
Celine et al.	Inde [18]	2005–2010	48
Ramnarayan et al.	Royaume-Uni [19]	1997–2004	2
Chong et al.	Singapore [20]	2008–2009	2,3
Alonso et al.	Espagne [21]	2007–2009	6,08
Notre étude	Maroc	2010–2014	10,85

### 1.2. Mortalité selon les services du décès :

Le service du décès au sein d'un établissement sanitaire est un indicateur de soins de fin de vie souvent utilisé dans la littérature. La majorité des décès dans notre série étaient survenus aux services de réanimation (67,11%), et des urgences pédiatriques (20,93%).

Nos résultats rejoignent ceux de plusieurs études à l'échelle mondiale : Callum trouve au Canada 83% enfants décédés en milieu de réanimation [22]. Ce chiffre était de 87% en Espagne selon Alonso [21], et de 85,7% aux Royaumes-Unis selon Ramnarayan [19]. Le service de réanimation est considéré comme un lieu de combat acharné contre les affections graves, il est souvent le siège d'hospitalisation des malades en états précaires, ceci explique le taux de mortalité élevé dans toutes les études citées.

Le service des urgences est le 2<sup>ème</sup> lieu de survenue de la plupart des décès dans notre étude. Dans la littérature, la mort aux urgences a une faible incidence [23]. La spécificité de la

médecine d'urgence rend parfois difficile une bonne prise en charge de la fin de vie. L'incapacité des filières de soins en amont des urgences, les difficultés d'orientation en aval contribuent à l'orientation fréquente des fins de vies dans ce service.

Sur le plan national, lors d'une enquête multicentrique faite aux urgences pédiatriques au niveau de 10 villes (en 2008) : il était constaté que la majorité des services des urgences ne sont pas dotés d'une salle de déchoquage ni de matériels adaptés à la réanimation pédiatrique, expliquant la fréquence des décès dans ce service [24].

Au niveau international, 8 cas seulement étaient décédés sur 11 664 patients admis aux urgences (0,7‰) dans la série de Chamberlain et al (en 2005 ; États-Unis) [25]. Ce chiffre est largement inférieur à celui trouvé dans notre série pendant l'année 2014 qui était de 158 décès sur 51 313 admis (3,1‰). Notre chiffre élevé peut être justifié par :

- Le caractère aigu de la majorité des tableaux qui se présentent aux urgences, et nécessitant une intervention dans les plus brefs délais ; la prise en charge étant souvent perturbée par d'autres urgences non justifiées.
- L'absence des systèmes de régulation médicale dans notre service des urgences, pouvant gérer les tableaux aigus, en évitant leur aggravation avant l'arrivée du patient.
- La difficulté croissante de disposer de lits d'hospitalisation pour les patients, notamment au niveau des services de réanimation pédiatrique et néonatale, source de l'évolution fatale de certaines affections.
- L'absence d'une unité de soin intensif bien équipée dans notre service, retardant la prise en charge immédiate des tableaux aigus.
- L'indigence des structures d'accueil face au nombre et à la fréquence des cas admis.

Un grand investissement dans notre service des urgences pédiatriques est alors nécessaire pour combler ces lacunes, et qui devra porter sur :

- Le recrutement en nombre suffisant de professionnels de santé, pour un meilleur équilibre entre les besoins et l'offre.
- La formation continue du personnel urgentiste.
- La réorganisation du service, tout en installant une unité de soins intensif.
- L'amélioration des systèmes de prise en charge pré-hospitalière, afin de faciliter les interventions hospitalières. Le rôle de la régulation médicale est à souligner dans ce cadre : elle aide à l'accès rapide et facile des patients au juste soin, facilite la communication entre les soignants, et élimine les problèmes organisationnels qui sont souvent la source de la fatalité [26].

## **2. Taux de la mortalité pédiatrique selon ses composantes :**

### **2.1. Taux de la mortalité infanto-juvénile :**

Dans notre série, la MIJ a représenté 89% de l'ensemble de la MP, portion relativement élevée, et marquée par la prédominance de la composante néonatale (60% de la MIJ et 71,34% de la MI). Quant à la MJ, elle n'a représenté que le sixième de la MP et 20,14% de la MIJ.

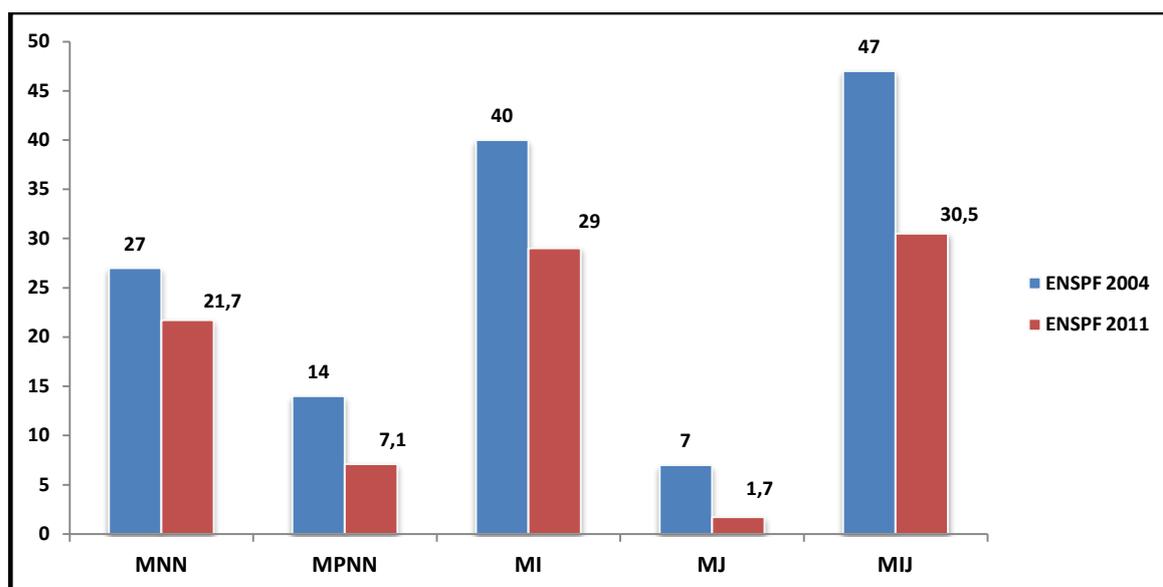
Une tendance à la baisse est remarquée pour la MPNN et la MJ le long de notre période d'étude. Par contre la MNN particulièrement précoce reste toujours élevée, empêchant la régression de la MI (voir : Résultats ; figure 5 p.15).

Au Maroc, selon l'ENPSF 2011, sur 1000 NV : 29 enfants décèdent avant d'atteindre leur premier anniversaire. En plus, pour 1000 enfants âgés d'un an : 2 n'atteignent pas leur 5<sup>ème</sup> anniversaire. En somme, la probabilité qu'un enfant décède avant d'atteindre l'âge de 5 ans au Maroc est de 30,5 ‰NV. Par ailleurs, nous constatons d'après cette enquête que le niveau de la MI a représenté 95% de la MIJ, et que la MNN a représenté trois quarts (75%) de la MI [5]. Ces pourcentages sont proches de ceux trouvés dans notre étude.

Dans le cadre du 4<sup>ème</sup>

**Tableau XVI** : Quotients de MIJ (%oNV) selon des enquêtes réalisées au Maroc.

	Taux de MIJ %oNV	Taux de MI %oNV
ENFPF 1980	138	115
ENPSF 1991	78,6	57
ENSME 1997	55	45,5
ENPSF 2004	47	40
ENPSF 2011	30,5	29



**Figure 13** : Comparaison des quotients de la MIJ selon l'ENSPF 2004 et l'ENSPF 2011 au Maroc (%oNV).

Malgré ce progrès, la MNN reste toujours élevée au Maroc : estimée actuellement à 19% NV, elle continue à représenter près de 62% de la MIJ [29]. Plusieurs causes interfèrent avec la

mise en œuvre des programmes de soins de santé primaires et de soins spécialisés grâce aux efforts déployés de planification et de mise en œuvre de programmes de prévention et de lutte contre les maladies, la MNE a connu un primenutbargeportatose selon les différents établissements par le Ministère de la Santé au Maroc (Tableau XVI, figure 13). Son niveau a été réduit de 35 % entre 2004 et 2015, ce qui reflète les échelons intermédiaires et les problèmes fonctionnels qui en

résultent, font que la prise en charge du nouveau-né passe directement du niveau le plus élémentaire au plus élevé.

- L'inaccessibilité géographique aux centres spécialisés, et l'insuffisance de leur capacité d'accueil engendrent des dysfonctionnements dans la prise en charge des urgences néonatales.
- La défaillance de la configuration sanitaire actuelle dans notre pays, est responsable d'un déséquilibre de l'offre de soins néonataux entre les régions, entre les provinces de la même région, et entre les milieux urbains et ruraux. Ceci est lié à l'iniquité dans la répartition géographique des ressources matérielles et humaines concernant les systèmes de santé.
- L'incapacité litière du service de réanimation des nouveau-nés à l'HME face au flux des urgences néonatales est la cause la plus fréquemment responsable de la MNN dans notre série.

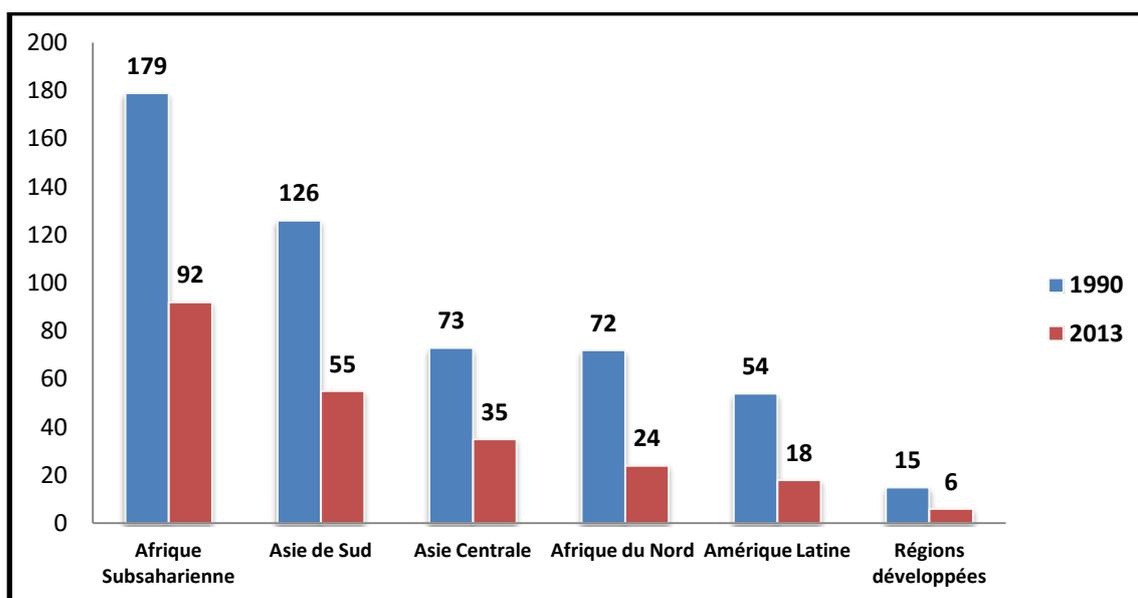
Pour ces raisons, une révision des stratégies de prise en charge des nouveau-nés dans notre pays s'est avérée nécessaire. C'est dans ce cadre que s'inscrit le plan d'action 2012-2016 pour accélérer la réduction de la mortalité néonatale, élaboré par le Ministère de la Santé du Maroc. Ce programme a fixé comme objectif la réduction de la MNN de 19‰ NV à moins de 12‰ NV à l'horizon de 2016 [29]. La correction des déséquilibres régionaux en matière de la prestation des soins en général et néonataux en particulier, contribuera certainement à cette réduction ; c'était l'un des buts du décret de la carte sanitaire, et du schéma régional de l'offre de soin (SROS) fondés au Maroc, et qui sont en cours de réalisation [30].

La comparaison des données nationales en matière de MIJ, avec celles des pays arabes voisins selon le Fonds des Nations-Unies pour l'Enfance (UNICEF), montre que le Maroc et l'Algérie ont le même taux de MIJ en 2014, qui est deux fois plus supérieur à celui observé en Tunisie et en Libye [31]. Ces résultats se sont inversés en les comparant avec ceux du programme de « Pan Arab Project for Child Emergency Fund : PAPCHILD » de l'année 1997 [32].

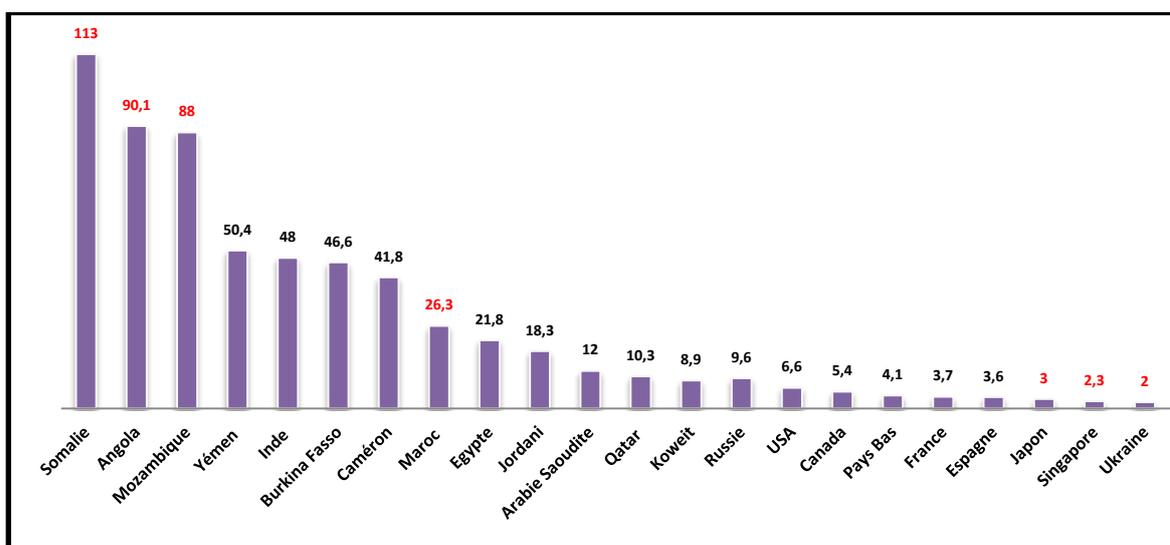
Sur le plan mondial la réduction de la MIJ a connu un progrès important. Le taux de mortalité est passé de 85‰ NV en 1990 à 44‰ NV en 2013 [3,33]. Toutefois, contrairement aux pays développés où le taux a été estimé à 6‰ NV en 2013, la MIJ reste élevée dans certains pays en développement, siège de vastes problèmes économiques (24‰ NV à l'Afrique du nord, 92‰ à l'Afrique subsaharienne, et 55‰ à l'Asie du Sud) [3].

**Tableau XVII** : Evolution du taux de la MIJ  
au niveau des régions développées et en développement (‰NV) [3].

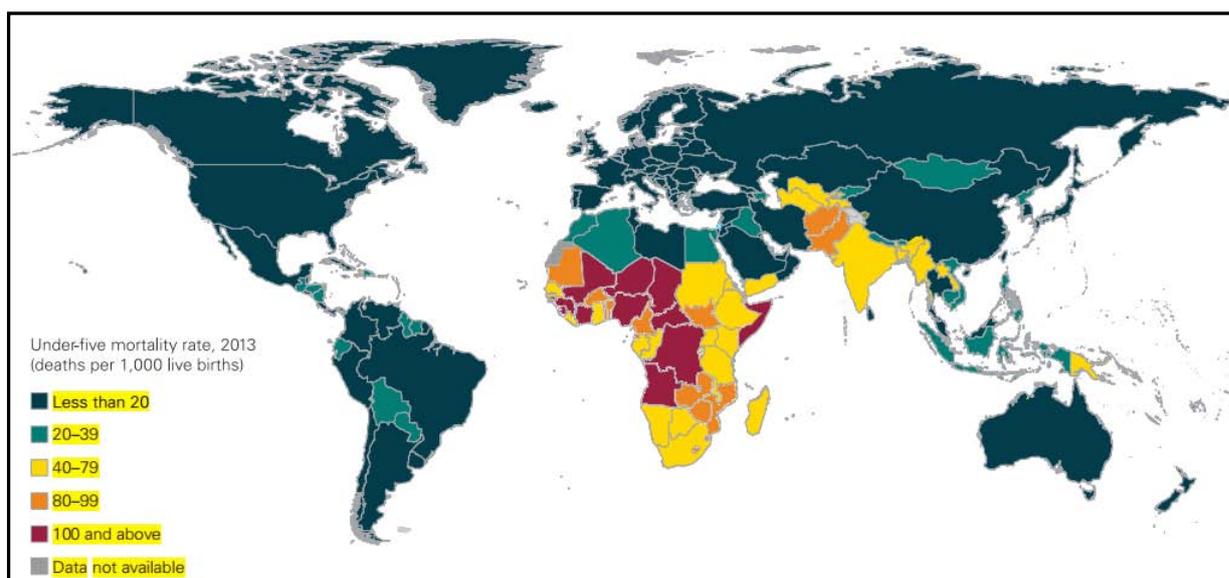
Régions		1990	1995	2000	2005	2010	2013
Régions développées		15	11	10	8	7	6
Régions en développement	Afrique du nord	72	57	44	33	26	24
	Afrique subsaharienne	179	172	156	129	103	92
	Amérique latine	54	43	32	25	18	18
	Asie centrale	73	74	64	50	39	35
	Asie de sud	126	109	92	76	62	55



**Figure 14 : Comparaison des taux de la MI dans les régions développées et sous développées (%NV) [3].**



**Figure 15 : Taux de la MI dans certains pays développés et en développement en 2013 (%NV) [3].**



**Figure 16 : Les taux de la MIJ dans le monde en 2013(%oNV) [33].**

Parallèlement à notre étude et aux données nationales, la plupart des décès se sont produits lors des 28 premiers jours de vie en 2013 dans le monde d'après l'UNICEF. La MNN est de ce fait, une préoccupation majeure à l'échelle internationale, non seulement parce qu'elle a représenté la majorité de la MIJ [33], mais aussi par l'évolution croissante de sa proportion au fil des années (tableau XVIII) [3]. Les régions en développement, sont le siège de plus de la moitié de ces décès néonataux [33].

**Tableau XVIII** : Evolution du nombre de décès néonataux, post-néonataux, juvéniles et infanto-juvéniles (x1000) et du pourcentage de la MNN dans le monde entre 1970 et 2013 [3].

	1970	1980	1990	2000	2013
<b>MNPN (x1000)</b>	3886	3420,8	3256,8	2638,9	2001,4
<b>MNNT (x1000)</b>	1999,8	1587,4	1307,9	937,0	610,7
<b>MPNN (x1000)</b>	5636,5	4459,7	3853,7	2874,9	1847,8
<b>MJ (x1000)</b>	6088,4	4554,9	3826,8	2876,8	1816,0
<b>MIJ (x1000)</b>	17597,8	14012,4	12206,3	9327,6	6274,8
<b>Pourcentage de la MNN %</b>	<b>33,4</b>	35,74	37,4	38,33	<b>41,6</b>

## **2.2. Taux de la mortalité des enfants âgés entre 5 et 15 ans :**

La mortalité des enfants âgés entre 5 et 15 ans n'a occupé que 11% de la MP dans notre série. Le taux de baisse enregistré est à l'ordre de -36% (voir : Résultats ; figure 5.p15).

Le tableau XIX compare nos résultats avec ceux de certains auteurs. Il semble que le taux de mortalité de cette composante est également le plus bas dans toutes les séries.

**Tableau XIX** : Pourcentages de la mortalité entre 5 et 15 ans selon certains auteurs.

Auteur	pays	Taux de la mortalité entre 5-15 ans %	Taux de la MIJ %
Sidebotham et al.	Angleterre [34]	14	86
Kouadio Vincent et al.	Côte d'Ivoire [11]	34,5	65,8
Camara et al.	Sénégal [14]	17,3	82,7
George IO et al.	Nigeria [17]	19,7	80,3
Notre série	Maroc	11	89

Pour résumer, l'OMS estime que le Maroc est sur la bonne voie pour atteindre le 4<sup>ème</sup> OMD : la MIJ était réduite de 60% entre 1990 et 2013 ; mais la MNN y demeure un fardeau préoccupant. Quant à l'échelle mondiale, la MIJ était certainement diminuée ; tout de même, plusieurs pays n'ont pas atteint le 4<sup>ème</sup> OMD : En 2014, sept millions d'enfants âgés de moins de 5 ans continuent à décéder dans le monde [4], chiffre qui demeure inacceptable.

Face à ce grand problème, nous allons analyser dans les chapitres qui suivent, les différentes causes de la MP, ainsi que ses déterminants, tout en mettant l'accent sur la MNN.

## **3. Mortalité pédiatrique selon le sexe de l'enfant :**

Dans notre série, nous avons noté une légère surmortalité masculine (57,34%). Le sex-ratio était estimé à 1,34. Nos résultats sont parallèles à ceux rapportés par le Ministère de la Santé au Maroc en 2012 (58,8% de garçons, contre 41,11% de filles) [35]. Ils vont également de même que les données décrites par certains auteurs (tableau XX).

**Tableau XX** : La mortalité pédiatrique selon le sexe selon certains auteurs.

Auteur	Pays	Mortalité masculine%	Mortalité féminine%	Sex-ratio H/F
Chong PH et al.	Singapore [20]	59	41	1,43
Camara B et al.	Sénégal [14]	56	44	1,27
Koffi KS et al.	Togo [13]	56,7	43,3	1,29
Alkema et al.	Iran [36]	---	---	0,83
Alkema et al.	Niger [36]	---	---	0,97
Alkema et al.	Inde [36]	---	---	0,66
Notre étude	Maroc	57,34	42,66	1,34

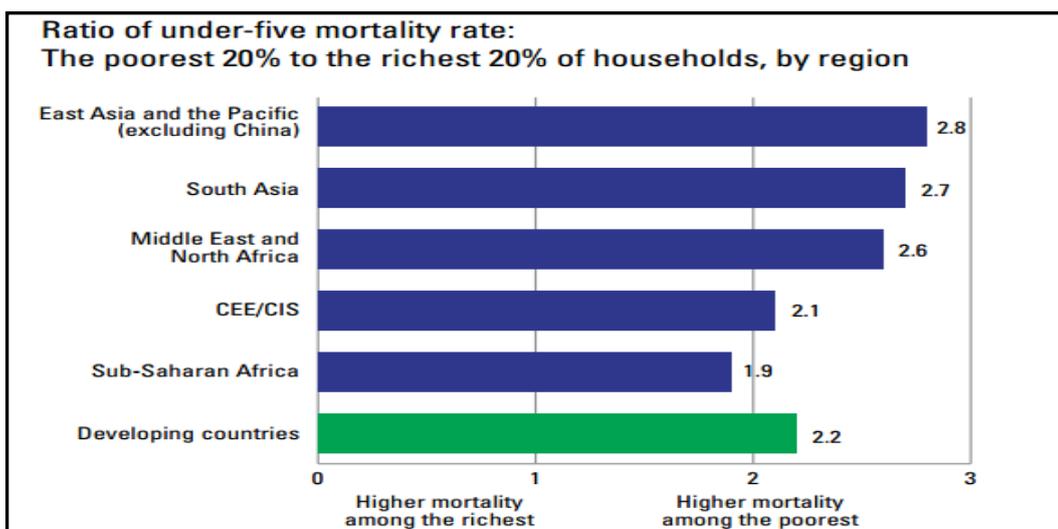
Il est démontré que la réduction de la MIJ observée entre 1990 et 2012, est associée avec une augmentation de chance de survie pour les petites filles. Néanmoins, la surmortalité féminine liée aux discriminations entre les filles et les garçons (tableau XX), est toujours notée au niveau de certains pays en développement, éminemment en Afghanistan, Bahreïn, Bangladesh, Chine, Egypte, Guinée-Bissau, Iran, et plus particulièrement en Inde [36, 37]. Des négligences à l'égard de la santé des petites filles sont très marquées dans ces pays.

La surmortalité masculine à la période infanto-juvénile, est due à des facteurs biologiques. En effet, plusieurs auteurs ont démontré, qu'elle est attribuée à des facteurs génétiques, hormonaux et anatomiques [38]. Le développement fœtal chez le fœtus féminins, surtout pulmonaire, cardiovasculaire et cérébral, est plus avantageux. Ce qui explique la vulnérabilité des nouveau-nés masculins face aux affections notamment périnatales [39,40].

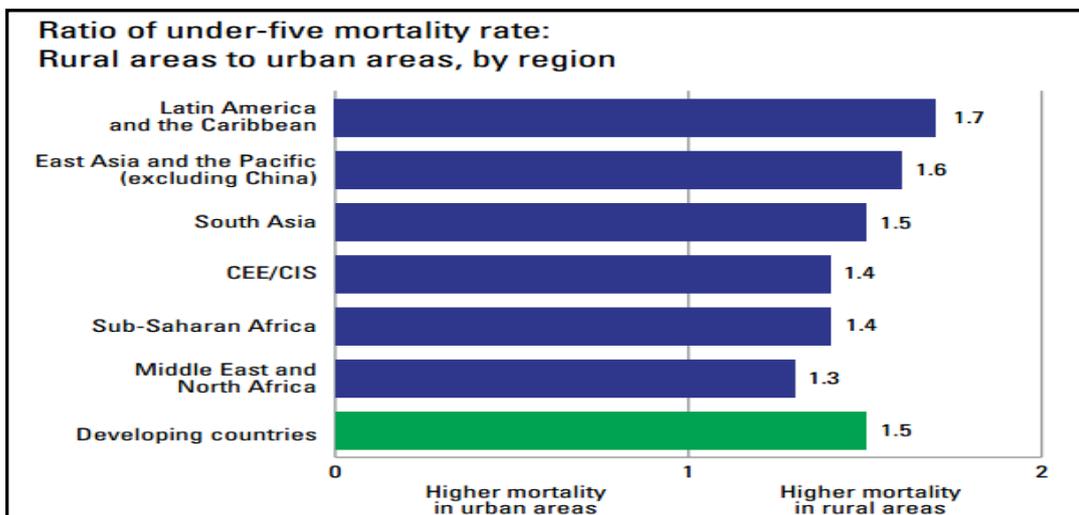
Face à ces déterminants biologiques, il sera difficile de parler d'une équité de chances de survie entre les filles et les garçons. Pourtant, il faudra agir sur les facteurs de discrimination qui détermine la surmortalité féminine, pour la réduire dans les régions où le sex-ratio (H/F) reste très bas.

#### 4. Population pédiatrique à haut risque du décès :

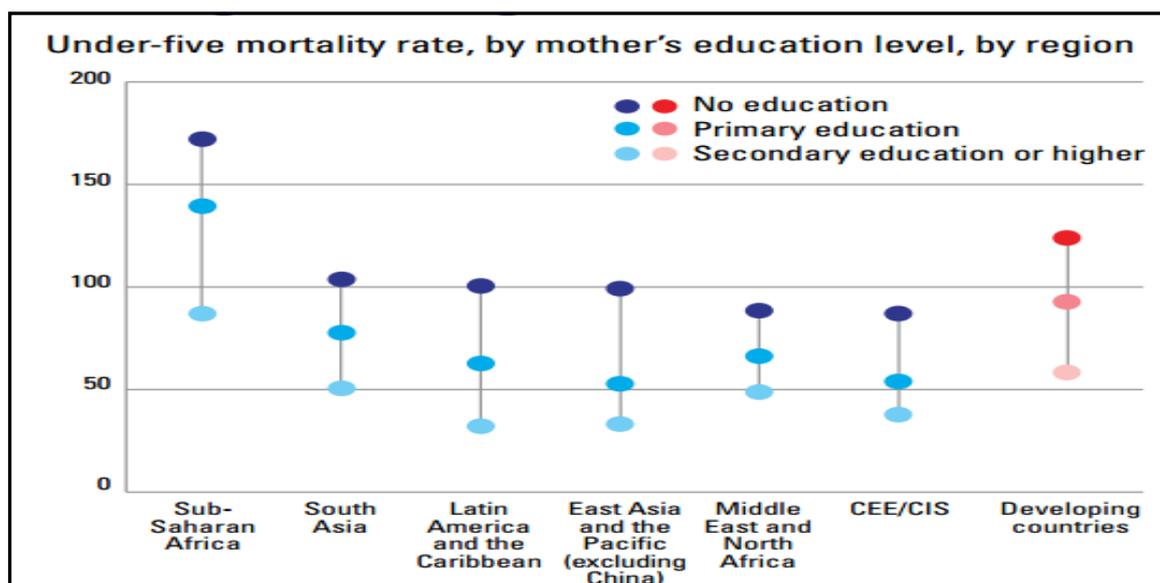
Selon Hajizadeh et al, le niveau socio-économique bas chez les parents, la résidence dans un milieu rural, ainsi que la fréquence de l'analphabétisme chez les mères, sont les principaux facteurs de risque de la MP à travers le monde [1]. La majorité des décès liés à ces circonstances sont dus à des causes facilement évitables [41].



**Figure 17 : Comparaison des taux de la MII par quintile de richesse des ménages dans les régions de l'OMS [41].**



**Figure 18 : Comparaison de la MII selon l'origine géographique dans les régions de l'OMS [41].**



**Figure 19 : Taux de la MIJ selon le niveau d'instruction de la mère dans les régions de l'OMS (‰NV) [41].**

Au Maroc, la MIJ reste élevée dans le milieu rural selon l'ENPSF 2011[5]. Une étude réalisée en 2004 dans notre pays sur les 10 ans précédant l'ENPSF 2004, a montré la prédominance des mêmes caractéristiques socio-démographiques par rapport au plan international (tableau XXI) [42].

**Tableau XXI** : Quotients de la MIJ selon les caractéristiques socio-démographiques de la mère au Maroc entre 1994 et 2004 [42].

Caractéristiques sociodémographiques		MNN%	MPNN %	MJ %	MIJ %
Milieu de résidence	Urbain	24	6	5	38
	Rural	33	22	15	69
Niveau d'instruction	Aucune instruction	33	19	11	63
	Primaire	21	11	10	42
	Secondaire et plus	17	6	4	27
Quintile de bien-être	Le plus grave	38	24	16	78
	Second	31	22	13	65
	Moyen	25	12	10	47
	Quatrième	23	11	4	37
	Le plus riche	19	5	2	26

D'ailleurs, d'après les Enquêtes Nationales sur les Causes et les Circonstances du décès des enfants de moins de 5 ans au Maroc (ECCD I et II) : deux tiers des décès étaient attribués aux circonstances socio-économiques difficiles, particulièrement à l'éloignement des structures sanitaires [43].

Ces données nationales, internationales, ainsi que celles de plusieurs auteurs [4, 44, 45,46] corroborent les nôtres. Le niveau de mortalité dans notre série, est plus élevé pour les groupes :

- Appartenant aux ménages de bas niveau socio-économique (61,4%).
- Issus d'une mère ayant un bas niveau d'instruction (65,74% : analphabètes et primaires).
- Résidents en milieu rural (60,4%).

Effectivement, la population infanto-juvénile résidente au milieu rural est plus vulnérable face aux problèmes de santé. Ceci est lié aux difficultés d'accès facile et rapide aux soins, aux mauvaises conditions d'hygiène, au manque d'accès à l'eau potable, et à l'absence d'assainissement. Ces conditions sont forcément aggravées par la pauvreté. Le faible revenu d'un ménage limite souvent l'utilisation des services de santé, et agit négativement sur la nutrition de l'enfant à cause du faible pouvoir d'achat.

Le niveau d'instruction de la mère a aussi un impact important sur la santé de ses enfants. Ainsi, la scolarisation permet à la mère d'acquérir les réflexes favorables et les moyens nécessaires à l'accès aux services de santé, et en conséquence minimiser le risque de mortalité de son enfant. Cette hypothèse a été confirmée par une étude comparative faite à partir d'un programme de l'éducation pour la santé materno-infantile en 2006 et 2007, dans un milieu rural aux entourages de Marrakech. Elle a démontré la place de l'éducation et de la scolarisation dans l'amélioration des connaissances et des pratiques des femmes en milieu rural, et son efficacité concernant les connaissances et les attitudes des populations en matière de santé de l'enfant dans cette région [47].

Nous pouvons alors considérer le niveau socio-économique des ménages, le milieu de résidence, et le niveau d'instruction de la mère, comme les principaux facteurs déterminant la population pédiatrique à haut risque de mortalité dans notre étude. Les stratégies de santé doivent par conséquent, les viser de façon à diminuer leur impact sur la survie des enfants.

## **II. Heure du décès :**

L'heure du décès était entre 16 heures et 08 heures du lendemain dans 62,46% des cas. Cet intervalle correspond à la période de la garde de nuit, où l'équipe médicale est souvent débordée, à cause du nombre limité du personnel assurant la garde. Ceci explique la fréquence de survenue du décès lors de cette période. En plus, selon Arias et al. le risque du décès nocturne est beaucoup plus élevé quand l'admission de l'enfant aux services se fait au cours de la nuit [48]. Pour réduire la fréquence des décès au cours des gardes, nous insistons sur :

- La nécessité de l'augmentation du nombre du personnel assurant la garde dans nos services de pédiatrie.
- L'importance de la mise en œuvre des systèmes de la régulation médicale, notamment en médecine d'urgence.
- L'intérêt de la séniorisation de l'équipe de garde.

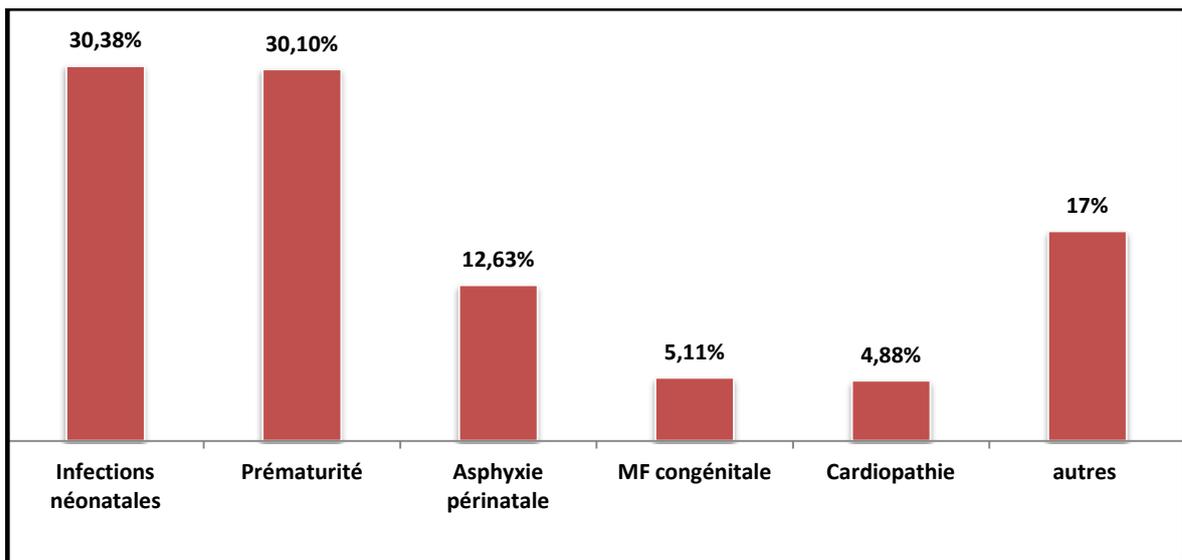
## **III. Données étiologiques :**

### **1. Causes de la mortalité néonatale :**

La MNN constitue un indicateur fiable renseignant sur la qualité des soins obstétricaux et périnataux. C'est la principale composante dont la diminution a un impact fort sur la réduction de l'ensemble de la MP. Il est à savoir que ses trois quarts surviennent lors de la première semaine de la vie (MNNP).

Comme nous avons cité dans le chapitre précédent : la MNN est très lourde au niveau des pays en développement. En fait, pratiquement la moitié des mères et des nouveau-nés n'y reçoivent pas de soins qualifiés pendant l'accouchement et immédiatement après la naissance. Près de deux tiers des décès néonataux pourraient être évités, si des mesures sanitaires connues et efficaces étaient prodiguées à la naissance et surtout pendant la première semaine de vie.

La réalisation d'une approche étiologique dans notre étude a été confrontée à des difficultés multiples ; notamment le problème des certificats des causes des décès. En effet, la cause du décès était souvent complexe. Autrement dit, plusieurs étiologies s'associent à la fois pour entraîner la mort. La cause principale à l'origine du décès n'était pas toujours facile à préciser. Nous avons récapitulé les principales causes de la MNN (précoce et tardive) dans La figure 20.



**Figure 20** : Les causes les plus fréquentes de la mortalité néonatale dans notre étude.

Nous notons que la plupart de ces étiologies dans notre série, étaient révélées par la DRNN (46,9 %). Cette dernière est considérée comme la première cause immédiate du décès chez les nouveau-nés sur le plan mondial [49]. Malgré la disponibilité des moyens de réanimation technologiques spécifiques à ce problème, la mortalité qui y est attribuée ne peut être réduite

que par leur utilisation de manière adéquate, et par un personnel entraîné [49]. C'est ainsi que nous insistons sur l'intérêt de la formation de l'équipe médicale de néonatalogie en matière de la prise en charge de la DRNN.

### **1.1. Infections néonatales :**

L'INN est un syndrome clinique qui fait souvent suite à une bactériémie, et qui entraîne secondairement des signes et symptômes systémiques pouvant se matérialiser sous forme d'infection généralisée ou localisée. Elle est dite précoce quand elle survient au cours de la première semaine de la vie, et tardive quand elle survient au delà de la première semaine.

Elle demeure une pathologie préoccupante par sa fréquence et sa gravité. Son évolution souvent fatale est liée à l'immatunité et à la faiblesse du système immunitaire des nouveau-nés. La fréquence de la voie d'infection hématogène, et la virulence du germe responsable aggravent l'ampleur du problème : l'évolution dans la plupart des cas se fait rapidement vers le choc septique. De ce fait les INN constituent une grande urgence diagnostique et thérapeutique.

Dans notre série, les INN étaient responsables de 30,38% des décès néonataux. Les 73% sont survenus lors de la période néonatale précoce. Elles représentaient 21,68% des causes de la MI. Dans la plupart des cas, elles étaient à localisation pulmonaire. L'évolution vers un sepsis sévère est fréquente.

Au Maroc, l'INN était la 3<sup>ème</sup> cause du décès à la période infantile avec un taux de 8,2%, après la prématurité et l'asphyxie périnatale [35]. Comme elle a occupé la même position sur le plan mondial (6,7% de la MI) [50]. Quant aux différentes séries (tableau XXII) plusieurs auteurs l'ont classé parmi les premières étiologies de la MNN. Elle était la 3<sup>ème</sup> cause selon Nagalo au Burkina Faso, la première selon Turbull et Vierin Nzame en Zambie et au Gabon, mais la 6<sup>ème</sup> cause selon Carayol en France.

**Tableau XXII** : Taux de la MNN par infection néonatale selon les auteurs.

Auteur	Pays	Année d'étude	Pourcentage/MNN %
Nagalo et al. [51]	Burkina Faso	1999-2009	17,6
Turnbull et al. [52]	Zambie	2008-2009	37
Camara [14]	Sénégal	1998-2001	26
Celine TM et al. [18]	Inde	2005-2010	23
Carayol [53]	France	2008	4,4
Vierin Nzame [54]	Gabon	2005-2006	38,5
Notre série	Maroc	2010-2014	30,38

Il est à signaler que la MI par les causes infectieuses notamment néonatales est devenue rare dans les pays développés, contrairement à la situation aux pays en développement [1,55].

Etant une cause engageant le pronostic vital des nouveau-nés, la prise en charge précoce et adéquate de toute INN est recommandée. Nous insistons ainsi sur le rôle de la prévention basée sur la gestion des facteurs de risque (FDR) des INN :

- La rupture prématurée des membranes au cours de la grossesse.
- La colonisation vaginale maternelle par le streptocoque du groupe B.
- L'infection maternelle, et la chorioamniotite.
- L'accouchement à domicile.
- La prématurité.

### **1.2. Prématurité :**

La plupart des auteurs définissent la prématurité par la naissance d'un nouveau-né avant la 37<sup>ème</sup> semaine d'aménorrhée (SA), (mais après 22 SA), quelque soit le poids (mais au moins 500g). Son diagnostic se pose grâce à des critères morphologiques, ou neurologiques. Elle est subdivisée en trois groupes :

- Extrême Prématurité : âge gestationnel inférieur à 28 SA.
- Grande prématurité : âge gestationnel entre 28 et 32 SA.
- Moyenne prématurité : âge gestationnel entre 32 et 37 SA.

Selon l'OMS parmi les 15 millions nouveau-nés prématurés, 1 million décèdent chaque année. Malgré le bon nombre de survivants, ils souffrent souvent de séquelles à long terme spécifiquement neurologiques. Les trois quarts de ces décès pourraient être évités grâce à des interventions courantes, à la fois efficaces et peu onéreuses. D'où la nécessité d'adoption de bonnes stratégies de soins du prématuré, en plus du contrôle de tous les FDR d'accouchement prématuré notamment :

- Les mauvaises conditions socio-économiques et professionnelles des mères.
- Les grossesses multiples.
- Les anomalies utéro-placentaires.
- Les complications de la grossesse, en particulier la toxémie gravidique, et la souffrance fœtale.
- Les infections au cours de la grossesse.

Dans la littérature, l'hypotrophie est également le principal FDR de mortalité chez un prématuré, plus il a un faible poids de naissance, plus il est exposé aux complications de sa prématurité en particulier le décès [56].

Nous avons enregistré 30,1% cas décédés suite à la prématurité dans notre étude, particulièrement lors de la période néonatale précoce. Elle correspondait à 21,46% de la MI. Notre taux était approximatif à celui trouvé au Maroc en 2012 (26,1%) [35]. Quant au niveau mondial, il était de 15,4% en 2013 [50].

En comparant nos résultats avec ceux de certains auteurs (tableau XXIII), le taux de MNN par prématurité est entre 8,4% et 46,1%. Notre pourcentage rejoint celui de l'hôpital de Zambie, et très supérieur à celui trouvé par Carayol en France.

**Tableau XXIII** : Taux de MNN par prématurité selon les auteurs.

Auteur	Pays	Année d'étude	Pourcentage %
Nagalo et al. [51]	Burkina Faso	1999–2009	46,1
Turnbull et al. [52]	Zambie	2008–2009	34
Carayol [53]	France	2008	8,4
Vierin Nzame [54]	Gabon	2005–2006	12,17
Notre étude	Maroc	2010–2014	30,1

### 1.3. Asphyxie périnatale :

L'APN est définie comme une acidose métabolique à la naissance. Elle est souvent responsable d'une défaillance multi-organique. Ses complications les plus sévères sont le décès et les handicaps neurosensoriels.

Nous avons recensé 12,63% de décès néonataux dus à l'APN, occupant 9% de la MI : taux qui a été de 24,4% dans notre pays en 2012 [35]. Ce chiffre moins élevé dans notre série peut renseigner sur la qualité de la prise en charge au cours du travail des parturientes, et en postpartum des nouveau-nés asphyxiés dans notre CHU. Cependant, l'incidence de cette pathologie doit être diminuée, pour réduire la mortalité qui en résulte. Ce qui impose l'élimination des FDR ci-dessous :

- L'absence de surveillance adéquate des parturientes au cours du travail.
- L'évacuation et le transfert retardés des parturientes des hôpitaux périphériques.
- L'absence des moyens de réanimation des nouveau-nés en état d'asphyxie dans les hôpitaux périphériques, et surtout lors du transfert.
- L'absence de la surveillance des grossesses à haut risque.

Il était affirmé que la naissance d'un nouveau-né asphyxié dans un établissement de santé ne disposant pas de moyens de réanimation néonatale suffisants, augmente le risque de mortalité. Ce problème est remarquable chez nous au Maroc particulièrement dans les milieux ruraux, à l'instar de certains hôpitaux périphériques : les nouveau-nés en APN sont souvent

référés dans un état précaire. Une étude réalisée dans un hôpital rural en Tanzanie confirme cette hypothèse : la mortalité néonatale y était due à l'APN dans 61% des cas [57].

Sur le plan mondial, l'APN est responsable de 10,5% de la MNN pendant l'année 2013 [50]. Selon les séries (tableau XXIV), notre taux est proche à celui de Turnbull et al (Zambie), très inférieur à celui rapporté par Vierin Nzam (Gabon), et supérieur à celui de la série de Carayol (France).

**Tableau XXIV** : Taux de MNN par asphyxie périnatale selon les auteurs.

Auteur	Pays	Année d'étude	Pourcentage %
Nagalo et al. [51]	Burkina Faso	1999-2009	20,9
Turnbull et al. [52]	Zambie	2008-2009	16
Carayol et al. [53]	France	2008	7,7
Vierin Nzame et al. [54]	Gabon	2005-2006	29,7
Notre série	Maroc	2010-2014	12,63

#### **1.4. Malformations congénitales :**

Malgré que l'incidence des malformations (MF) congénitales soit relativement rare, elles représentent l'une des principales causes de morbidité et mortalité néonatale. Leur étiologie est souvent complexe et multifactorielle, déterminée par un ensemble de facteurs génétiques et environnementaux. Elles posent souvent un problème diagnostique et thérapeutique.

Selon l'OMS, 276 000 nouveau-nés meurent chaque année au niveau mondial à cause des malformations congénitales. Les MF cardiovasculaires et du tube neuronal ainsi que le syndrome de Down sont les plus fréquentes [58].

Nous avons colligé 5,11% de décès néonataux dus aux MF congénitales dans notre étude, soit 3,65% de la MI. Sur le plan national, ce taux a été estimé à 7% en 2012 [35]. Dans la série de Kurinczuk et al, elles occupent la 2<sup>ème</sup> place des causes de la MNN en Angleterre avec un taux de 1,3‰ NV en 2007 [59]. Les résultats d'autres séries sont représentés dans le tableau XXV.

**Tableau XXV** : Taux de MNN par malformation congénitale selon les séries.

Auteur	Pays	Année	Pourcentage %
Carayol [53]	France	2008	23,6
Kedy Koum [60]	Cameron	2009-2012	2
Vierin Nzame [54]	Gabon	2005-2006	5,6
Chowdhury [61]	Bengladesh	2003-2004	0,8
Notre étude	Maroc	2010-2014	5,11

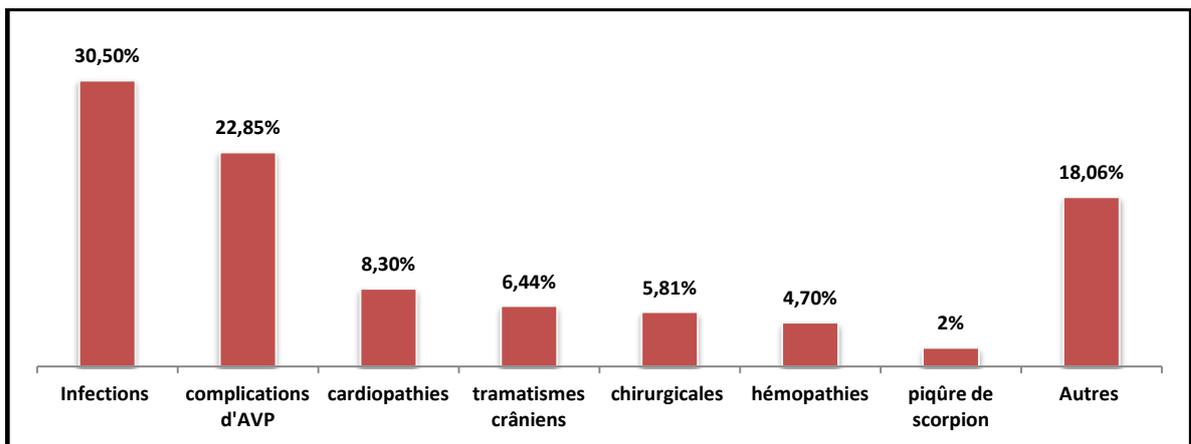
Une étude réalisée à la maternité Souissi au Maroc (Rabat) pendant l'année 2010 [62], a classé les principaux FDR des MF congénitales en :

- La prise de médicaments (notamment les antiépileptiques).
- La prise de plantes (notamment le fenugrec) durant la grossesse.
- La présence de pathologie chronique chez la mère essentiellement le diabète.
- L'histoire familiale de malformation congénitale.
- La grossesse gémellaire

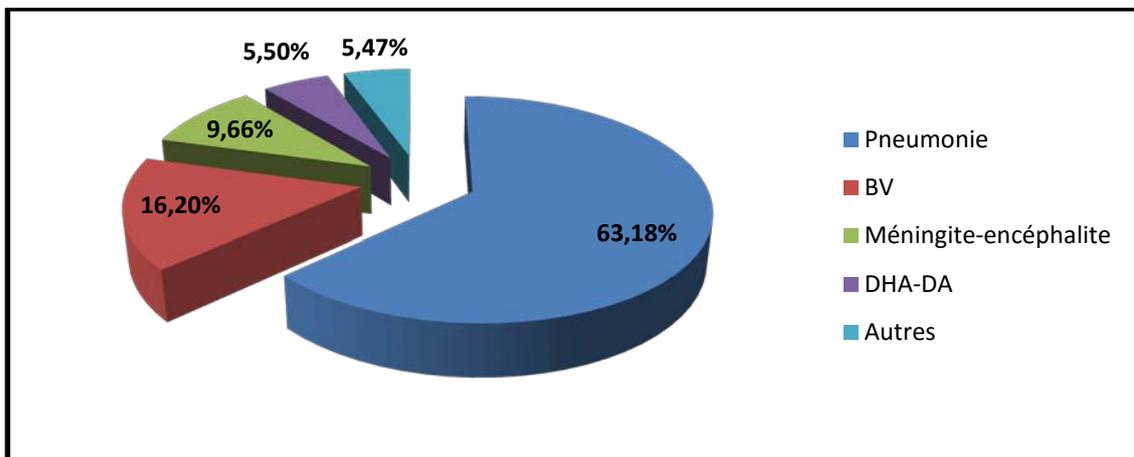
Certaines anomalies congénitales peuvent être alors prévenues. Le contrôle des FDR cités, la vaccination contre certaines infections responsables d'embryo-fœtopathies, l'administration suffisante d'acide folique et d'iode, et les soins prénatals adéquats sont les clés de la prévention.

## **2. Causes des autres composantes de la mortalité pédiatrique :**

La figure 21 récapitule les causes les plus fréquentes de la mortalité post-néonatale, juvénile, et des enfants âgés entre 5 et 15 ans dans notre série. La pathologie générale reste dominée par les maladies infectieuses notamment à localisation respiratoire (figure 22.p50). Les complications des AVP occupent la 2<sup>ème</sup> place, suivis des cardiopathies.



**Figure 21** : Les causes les plus fréquentes des décès post-néonataux, juvéniles, et entre 5 et 15 ans entre 2010 et 2014.



**Figure 22** : Les causes infectieuses de la mortalité chez les composantes âgées de plus de 29 jours dans notre étude.

## **2.1. Causes infectieuses :**

### **a. Infections respiratoires aiguës :**

Dans notre série les infections respiratoires aiguës (IRA) ont représenté 43% des causes de la MPNN, 23% des causes de la MJ, et 7,1% de la mortalité des enfants âgés entre 5 et 15 ans. La pneumonie était la forme la plus fréquente de ces infections ; elle était souvent associée à une maladie chronique notamment l'infirmité motrice cérébrale (25,3%), les cardiopathies (6,5%) et la trisomie 21 (4%).

Selon l'OMS, l'IRA est la cause la plus fréquente de la MIJ dans le monde [63]. La pneumonie était responsable de 15,8% de la mortalité de cette composante en 2013. Il était constaté que seulement un tiers des enfants atteints recevaient une antibiothérapie [50].

Au Maroc, les IRA continuent à être une cause majeure de morbidité chez les moins de cinq ans, leur prévalence selon l'ENPSF 2011 était estimée à 32,5% [5]. Elles étaient responsables de 9,5% de la MJ, et de 3,6% de la mortalité des grands enfants en 2012 [35]. Ce TM moins élevé sur le plan national, peut être expliqué par la réussite des programmes de lutte contre les IRA chez l'enfant dans la régression de ces affections, spécialement grâce à l'intégration des nouveaux vaccins contre le pneumocoque et l'*haemophilus influenzae* dans le programme national d'immunisation.

Par ailleurs, selon la première enquête sur les causes et les circonstances des décès des enfants de moins de 5 ans au Maroc (ECCD I ;1988) et l'ECCD II (1998) réalisées avant la rectification du programme national d'immunisation (PNI), et la mise en œuvre du programme de lutte contre les IRA, l'évolution de la mortalité par pneumopathie avait connu une aggravation : son TM spécifique était passé de 14,1% à 29% entre ces deux enquêtes [43,64].

A l'échelle internationale, contrairement aux régions Européennes et Américaine de l'OMS, l'incidence de la pneumonie en Afrique (notamment Subsaharienne) et en Asie du sud était élevée en 2011. Fischer et al rapportent que 48% de ces pneumonies étaient responsables de la MIJ, spécifiquement dans 15 pays dont : l'Afghanistan, l'Angola, le Burkina Faso, l'Inde, la Chine, le Kenya, le Mali, le Niger, la Nigeria, et le Pakistan [65].

A l'Angleterre, Hardelid et al rapportent que 22,4% (5039/22509) des décès pédiatriques étaient dus aux infections respiratoires aiguës sur une période de 10 ans. La plupart étaient survenus lors des périodes hivernales. Elles étaient associées à une maladie chronique dans 89% des cas. La composante juvénile semblait être la plus touchée dans cette série [66].

Il était prospectivement trouvé lors d'une étude en Afrique du sud, que l'incidence de pneumonie à la période post-néonatale était de 22% (141 parmi les 513 enfants suivis). Les

principaux FDR retrouvés lors de cette étude étaient : le sexe masculin de l'enfant, la malnutrition, et le tabagisme maternel [67]. D'autres, étaient cités par Jackson et al particulièrement [68] :

- L'absence de l'allaitement maternel.
- La promiscuité.
- L'exposition à la pollution aérienne.
- La vaccination incomplète.
- L'infection par le VIH.
- Le faible poids à la naissance.

L'UNICEF estime également que la prévention et le traitement efficace des IRA, pouvaient éviter un million de décès d'enfants par an. À lui seul, le traitement permettrait de sauver 600.000 enfants. C'est pour cela que nous prônons :

- L'assurance de la vaccination complète (spécifiquement contre le pneumocoque, l'haemophilus, la rougeole, et la coqueluche).
- La nutrition adéquate.
- La lutte contre les FDR environnementaux.
- L'adoption d'une nouvelle approche globale pour traiter les IRA, en soulignant le rôle d'une antibiothérapie précoce et adaptée en cas de survenue de pneumonie.

**b. Infections neuro-méningées :**

Les méningites et méningo-encéphalites sont des affections graves constituant une cause de mortalité et de morbidité importante. Elles sont souvent responsables de lourdes séquelles neurologiques.

Dans notre étude, cette pathologie était la 2<sup>ème</sup> cause infectieuse de la mortalité des enfants âgés de plus de 29 jours (37 décès) ; soit 3,66% de la MPNN, et 2,2% de la MJ. Ces taux sont largement inférieurs à ceux trouvés à Marrakech et ses régions entre 1997 et 2001 (24,56%

de la MJ) [7]. Ceci renseigne sur le rôle important de l'intégration des nouveaux vaccins dans le PNI : anti-haemophilus influenzae type B (HIB) en 2007 et anti-pneumocoque 13 valent en 2010. Le rôle de la vaccination a été également prouvé par Camara au Sénégal, lors de son étude épidémiologique hospitalière sur les méningites chez les enfants non vaccinés contre le HIB, trouvant un taux de létalité élevé (16,3%) [69].

Au Maroc, l'incidence de cette maladie est en diminution grâce au programme national de la lutte contre les méningites. En 2012, elle n'était responsable que de 1,1% de la MJ [35]. Quant à l'échelle mondiale, un taux de 2% de la MJ était rapporté en 2013 [50].

Malgré le progrès réalisé dans la diminution de l'incidence des méningites que connaît notre pays, des efforts sont toujours nécessaires pour les enrayer, et lutter contre leurs effets sur la survie des enfants ; de ce fait, les mesures suivantes sont recommandées :

- L'éducation des mères sur le recours aux soins précoces, pour une prise en charge rapide épargnant les effets d'un diagnostic retardé.
- La sensibilisation du personnel médical sur une orientation adéquate dès les premiers signes cliniques.
- Le traitement adéquat des infections ORL et oculaires de l'enfant.
- La vaccination complète des enfants.

**c. Diarrhées aiguës et déshydratation aiguë :**

La diarrhée aiguë est une affection fréquente, parfois grave et urgente chez le nourrisson et le jeune enfant. Elle donne souvent issue à la déshydratation aiguë, principale cause du décès. Ses étiologies sont multiples prédominées par l'origine virale.

Selon l'OMS, malgré la possibilité de lutte contre la diarrhée et ses complications grâce à des mesures simples et peu coûteuses, elle constitue encore la 2<sup>ème</sup> cause de la MI dans le monde chaque année (10%). L'évolution lente de sa réduction sur le plan mondial est expliquée par sa prise en charge médiocre [70]. A titre d'exemple, au cours d'une enquête réalisée en 2014

en Tunisie, la prévalence de diarrhée était estimée à 19,9% chez les enfants de moins de 5 ans, et seulement ¼ des cas recevaient les sels de réhydratation orale (SRO) à domicile [71].

Au Maroc, à la suite des recommandations de l'OMS, le Programme National de Lutte contre les Maladies Diarrhéiques a été créé depuis l'année 1980. Grâce à une stratégie de traitement par les SRO de tous les cas de diarrhée, une baisse régulière de l'incidence hospitalière des cas de déshydratation aiguë était remarquée [72]. L'instauration du vaccin contre le rotavirus dans le programme national d'immunisation a largement contribué à cette baisse.

Dans notre série, nous avons recensé 21 enfants décédés suite à la déshydratation aiguë consécutive à la diarrhée (dès l'âge de 29 jours) ; soit un taux de 2,89% pour la période post-néonatale ; et 1,31% pour la période juvénile. Nos résultats vont de même qu'au niveau national : selon l'ENPSF 2011, la prévalence de la diarrhée chez les enfants âgés de moins de 5 ans était de 16,3%, touchant particulièrement la période post-néonatale. La déshydratation était responsable de 1,5% de la MJ en 2012 [35].

Dans les pays en développement, la diarrhée était la cause de 19% de la MIJ en 2004. Le taux le plus élevé était enregistré dans la région d'Asie de sud de l'OMS (22,3%), suivie de la région Africaine (17,8%) [73]. Le tableau XXXII compare la mortalité due à la diarrhée entre certains pays à forte incidence de cette maladie en 2010 [74].

**Tableau XXVI :** Morbidité et mortalité liées à  
la diarrhée dans certains pays en développement (2010) [74].

Pays	Incidence de la diarrhée%	Nombre de décès (x1000)
Inde	2,44	205,6
Nigeria	3,89	80,8
Congo	3,47	59,9
Chine	2,23	17,2

Les principaux FDR de la diarrhée aiguë sont selon Das et al [74] :

- Le niveau socio-économique bas.
- La vaccination incomplète.
- La malnutrition et l'absence de l'allaitement maternel.
- Le manque de mesures d'hygiène.
- L'absence d'accès à l'eau potable, et d'assainissement.

En plus de la lutte contre ces FDR, des mesures préventives et thérapeutiques simples et moins coûteuses (SRO ; vaccination), peuvent aider à réduire la morbidité et la mortalité liées à cette maladie [74].

## **2.2. Causes post-traumatiques et accidents de la voie publique :**

Les causes post-traumatiques (dont les AVP) ont occupé la 2<sup>ème</sup> position concernant les étiologies de la mortalité des enfants âgés de plus de 29 jours dans notre série. Les AVP étaient responsables de 22,85% de décès. Nous avons enregistré une prédominance chez la composante âgée entre 5 et 15 ans. La majorité de ces décès ont eu lieu aux services des urgences et de réanimation.

Nous avons noté une forte prévalence de ce problème dans notre étude : pendant l'année 2014 seule, 1177 patients étaient admis pour des complications traumatiques des AVP aux urgences. Les traumatismes crâniens étaient la forme la plus fréquente. L'utilisation des motos comme moyens de transport le plus répandu à la ville de Marrakech, explique leur incrimination

très fréquente dans le mécanisme des AVP dans notre série. D'ailleurs, la région de Marrakech-Safi continue à caracoler en tête des régions sinistrées, en termes des accidents de circulation (40,5% provoqués par les cyclomoteurs) selon le ministère de l'Équipement, Transport et Logistique du Maroc [75].

Sur le plan national, les lésions traumatiques (dont les AVP), sont la 3<sup>ème</sup> cause de la MJ en 2012 selon le Ministère de la Santé, avec un taux de 11,6% [35].

Au niveau mondial, les traumatismes liés aux AVP sont un grand problème de santé publique particulièrement chez l'enfant, par la fatalité et les handicaps qu'ils engendrent. La mortalité due à ce désastre est plus marquée au niveau des pays en développement surtout chez les enfants âgés de plus de 1 an [76].

A titre d'exemple, une étude faite aux Émirats Arabes Unis sur les AVP, a montré qu'ils étaient la première cause traumatique du décès chez les enfants (41% de la MJ) [77]. Au Japon, ce fléau constituait pareillement la première cause du décès chez les enfants âgés de plus de 1 an [78].

En Afrique, selon Osifo et al. 18% des enfants victimes d'accidents de la circulation étaient décédés à l'hôpital Universitaire de Bénin, dont 54% suite à des traumatismes crâniens. Les enfants âgés de 6 à 15 ans occupaient 84% de cette série [79]. Dans le même pays, selon une étude de la MP par cause traumatique, les AVP étaient la cause de 78% des cas de traumatismes. La localisation était aussi crânienne dans 56% des cas [80] ; ces résultats sont concordants avec ceux de notre série.

A la lumière de ces données, nous concluons que les traumatismes responsables de la mortalité des enfants sont dus aux AVP dans la majorité des cas dans le monde ; à cause de leur fréquence élevée, et des limitations physiologiques des capacités de l'enfant engendrant sa vulnérabilité face à ce problème.

Du fait du caractère multifactoriel de la genèse des AVP, la prévention est souvent difficile. Néanmoins, les stratégies préventives doivent être élaborées sous leurs trois angles :

éducation, normes de sécurité et réglementation (notamment chez les cyclomoteurs et les vélomoteurs). Le rôle de la prise en charge pré-hospitalière de l'enfant traumatisé et de la régulation médicale, dans la garantie de la survie est également à souligner.

### **2.3. Cardiopathies :**

Les cardiopathies étaient la 3<sup>ème</sup> cause de mortalité dans notre série pour les enfants âgés de plus de 29 jours. Occupant 10,42% de la MPNN, et 9,64% de la MJ. Il s'agit dans la majorité des cas d'anomalies congénitales, le retard diagnostique et thérapeutique, était souvent l'explication de la complication par le décès.

Nos résultats sont approximatifs à ceux rapportés par le Ministère de la Santé dans notre pays : cette pathologie était responsable de 9,4% de la MJ en 2012 [35]. Toujours au Maroc, d'après une étude prospective à l'hôpital de l'enfant à Casablanca faite en 2012 sur les cardiopathies congénitales : le diagnostic ne s'est pas fait en anténatal dans 93% des cas, suite au non suivi de la grossesse. Seulement 8,8% de ces cardiopathies étaient diagnostiquées entre l'âge de 1 et 2 mois. En plus 73% des enfants concernés n'ont pas survécu après le traitement chirurgical [81].

Au niveau international, 36 000 nouveau-nés naissent avec une cardiopathie congénitale chaque année à l'Union Européenne. Les 3000 chez qui le diagnostic se fait en anténatal ne survivent pas, soit par interruption médicale de la grossesse, ou par le décès immédiat à la période néonatale [82].

Dans la littérature, les auteurs ont constaté que le retard diagnostique est le premier facteur exposant au décès suite à une cardiopathie congénitale. Schelpa et al ont trouvé que 30% des nouveau-nés ayant une cardiopathie congénitale asymptomatique à la naissance, quittent la maternité sans avoir posé le diagnostic. Ils ont démontré le rôle de l'oxymétrie du pouls dans la détection des cardiopathies silencieuses [83]. L'importance des investigations para-cliniques

anténatales et postnatales, n'est pas aussi négligeable dans le dépistage précoce des cardiopathies congénitales [84].

Pour résumer, nous insistons sur l'importance du diagnostic et du traitement précoces de toute cardiopathie congénitale, dans la réduction de la mortalité qui lui est attribuée.

#### **IV. Solutions et recommandations :**

A la lumière de nos résultats et des données de littérature, nous avons déduit des recommandations et des solutions simples pour réduire l'ampleur de la MP impliquant à la fois : les systèmes et les organismes de la santé ; le personnel de santé ; et la famille de l'enfant notamment ses parents (figure 23).

Avant d'exposer nos recommandations selon les composantes pédiatriques, nous insistons sur la nécessité de la veille sur le passage de l'énoncé politique du décret de la carte sanitaire, et du SROS au plan de mise en œuvre. La concrétisation de cette perspective contribuera certainement à la réduction de la mortalité, mais elle ne sera possible que par :

- L'harmonisation de la répartition spatiale des ressources matérielles et humaines concernant l'offre de soins de santé ; pouvant agir sur le déterminant géographique de la MP.
- La correction de la tendance aux déséquilibres régionaux en termes des systèmes de santé.
- La maîtrise de la croissance de l'offre de soin de santé.

D'autres organismes nationaux sont appelés à agir sur les autres déterminants de la MP, notamment l'analphabétisme et la pauvreté.

## **1. Mortalité néonatale :**

- **Recommandations pour la période prénatale :**
  - Le bon suivi des grossesses, et dépistage des grossesses à haut risque.
  - La mise en place des stratégies pour le suivi des grossesses à haut risque, surtout pour les femmes habitant dans des zones enclavées.
  - La lutte contre les facteurs de risque en relation avec le niveau socio-économique.
  - La sensibilisation et l'éducation des femmes enceintes pour garantir une maternité sans risques.
  
- **Recommandations pour la période périnatale :**
  - Reconstruction et réaménagement des salles de l'accouchement.
  - Renforcement des équipements des structures de l'accouchement, et la mise en place des moyens adéquats pour la surveillance des parturientes lors du travail.
  - Assurer la formation continue du personnel accoucheur.
  - Insister sur l'importance de l'accouchement médicalisé.
  
- **Recommandations après la naissance :**
  - Veiller à la disponibilité de l'équipement requis par niveau de prise en charge néonatale.
  - Assurer la disponibilité des médicaments essentiels au niveau de toutes les unités de néonatalogie et de toutes les structures d'accouchement.
  - Construction des unités de néonatalogie équipées, dans les hôpitaux périphériques qui n'en disposent pas, afin de minimiser les complications néonatales survenant lors du transfert des nouveau-nés.
  - Recruter et former un personnel en nombre suffisant, et assurance de sa formation continue en matière de réanimation néonatale.

- Restructurer le service de néonatalogie dans notre CHU, et son équipement avec plus de couveuses, pour lutter contre la mortalité néonatale liée au manque de place pour l'hospitalisation.
- Equiper les moyens du transfert avec le nécessaire pour la réanimation néonatale.
- Réaliser un bon examen de tout nouveau-né avant sa sortie des structures d'accouchement.
- Eduquer les mères au sujet de la santé de leurs nouveau-nés.
- Lutter contre l'analphabétisme, et améliorer le niveau d'instruction des mères.

## **2. Mortalité post-néonatale, juvénile et des enfants âgés entre 5 et 15 ans :**

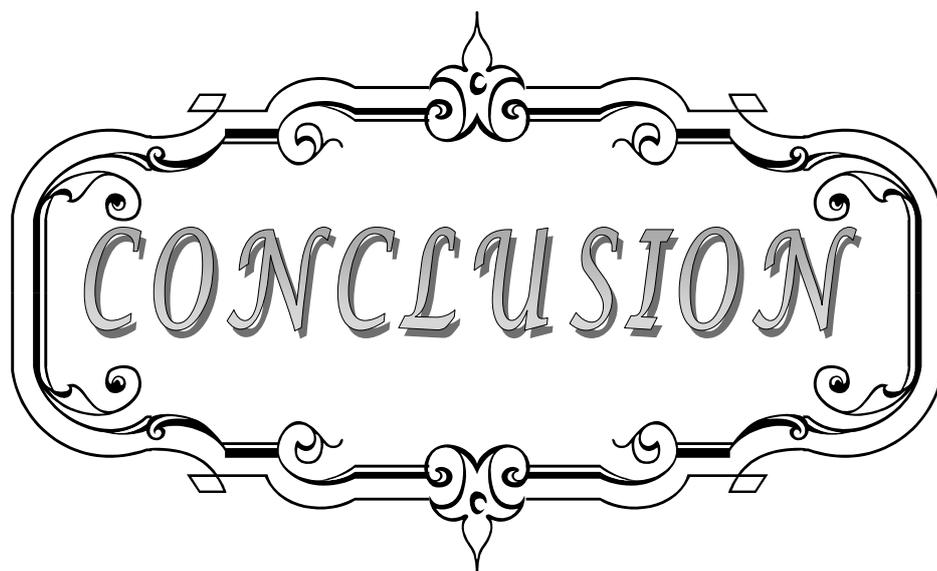
A partir de l'analyse de nos résultats, nous avons formulé les recommandations suivantes :

- **La lutte contre les maladies infectieuses :**
  - Savoir poser les indications d'hospitalisation devant toutes suspicions d'infections pour une meilleure prise en charge.
  - Traiter adéquatement les IRA, les méningites et les maladies diarrhéiques.
  - Veiller à l'application des programmes nationaux de lutte contre les IRA, les méningites et les maladies diarrhéiques.
  - Lutter contre la malnutrition.
  - Promouvoir l'allaitement maternel.
  - Lutter contre les facteurs de risques socio-économiques (la promiscuité, la pauvreté, l'absence d'assainissement, et l'absence de l'accès à l'eau potable).
  - Veiller à la vaccination des enfants, notamment en milieux ruraux.
  - Eduquer les parents en matière de santé de leurs enfants.
  - Faciliter l'accès aux soins des enfants habitants dans les zones enclavées.

- **La lutte contre les accidents de la voie publique et leurs conséquences traumatiques :**
  - Une bonne prise en charge pré-hospitalière et hospitalière de l'enfant traumatisé.
  - Recrutement du personnel urgentiste, et assurance de sa formation continue concernant le secourisme pédiatrique.
  - Equipement des services de réanimation, et des urgences avec tous les moyens nécessaires pour assurer la prise en charge des traumatismes aigus graves.
  - Assurer l'éducation concernant la sécurité routière.
  - Création des systèmes de régulation médicale.
- **Dépistage et traitement des cardiopathies congénitales :**
  - Savoir poser le diagnostic anténatal d'une cardiopathie congénitale, grâce à l'échographie prénatale.
  - Savoir poser le diagnostic d'une cardiopathie à un stade précoce par un examen clinique minutieux du nouveau-né (cyanose, palpation du précordium hyperactif, auscultation des bruits du cœur, palpation du pouls fémoral).
  - La haute spécificité et sensibilité de l'échographie bidimensionnelle, avec doppler couleur et doppler pulsé, est à noter dans le cadre du dépistage des cardiopathies.
  - Utiliser l'oxymétrie du pouls, moyen fiable et peu onéreux, pour le dépistage des hypoxies liées aux cardiopathies asymptomatiques.
  - Suivi régulier des enfants portant une cardiopathie congénitale, et leur traitement adéquat en cas de survenue du moindre problème de santé.



**Figure 23 :** Acteurs de la lutte contre la mortalité de l'enfant.



CONCLUSION

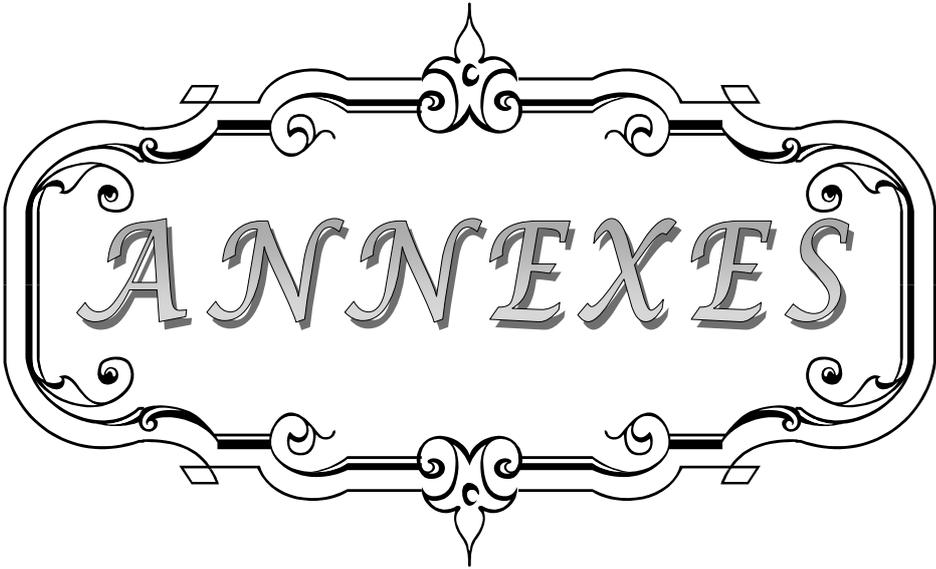
La MP (0 à 15ans), au CHU Med VI de Marrakech demeure un « fardeau » préoccupant (10,85‰ enfants admis). Elle constitue aussi un réel problème sur le plan national et mondial. Cette mortalité est majoritairement occupée par la composante infanto-juvénile (89% de l'ensemble de mortalité). Nous avons constaté que les nouveau-nés qui n'ont pas survécu après leur 1<sup>ère</sup> semaine de vie ont occupé 56,1% de la MI (moins de 1 an).

Le décès des nouveau-nés est imputable tout d'abord à l'infection néonatale (38.38%) et à la prématurité (30,1%), et en suite à l'asphyxie périnatale. Nous soulignons l'importance de la mise en œuvre de stratégies de soins adéquates pouvant à la fois, prévenir et bien prendre en charge ces trois grands problèmes. Ainsi nous insistons sur :

- La nécessité d'un bon suivi de toutes les femmes gestantes, en luttant contre les facteurs de risque des INN, de la prématurité et de l'APN.
- La création d'une médecine néonatale plus développée, avec des structures bien équipées, et le recrutement du personnel bien qualifié et en nombre suffisant.

La pneumonie est la 1<sup>ère</sup> étiologie infectieuse des décès dès la période post-néonatale. Il est impératif de veiller à sa prise en charge grâce aux programmes de santé spécifiques qui font de la vaccination leur cheval de bataille. Les complications traumatiques des accidents de la voie publique sont la première cause de mortalité chez les enfants âgés de plus de 5 ans ; la prévention de ce désastre doit être axée sur : l'éducation, les normes de sécurité et réglementations. Il est également nécessaire de mettre en place des actions intégrées de développement durable prenant en compte tous les déterminants de la mortalité pédiatrique en luttant contre la pauvreté, l'analphabétisme, et les difficultés d'accès aux soins médicaux.

Enfin, nous notons l'intérêt de la création des méthodes mieux élaborées concernant le recueil des données sur les patients décédés, afin de mieux cerner les causes et les circonstances du décès (y compris les causes organisationnelles) : des études prospectives concernant ce grand problème sont à proposer.



ANNEXES

**ANNEXE I :**

**Fiche de recueil des données.**

**Identité :**

- Nom : ..... Prénom : .....
- IP : ..... H : .....
- Age : ...ans...mois...jours

**Données socio-démographiques :**

- Sexe : M  F
- Origine : Urbain  rural
- Ville de provenance : Marrakech  Safi  Essaouira   
Agadir  Kelaa  Azilal   
Benimellal  Ouarzazat  Zagoura   
Sahara  Chichaoua  Bengrir   
Autres : .....
- Niveau socio-économique : élevé  moyen  bas
- Consanguinité : oui  non
- Mère travaille : non  oui   
Niveau d'instruction : analphabète  primaire  secondaire  universitaire   
Non déterminé (ND)
- Père travaille : non  oui   
Niveau d'instruction : analphabète  primaire  Secondaire  universitaire  ND

**Dates et services :**

- Durée d'hospitalisation : ..... Jours
- Date d'admission : ... /.../20...
- Date du décès : .../...../20... Heure exacte : .....
- Jour de la semaine : weekend  jour férié  jour normal  ND
- Service d'admission : pédiatrie A  urgences néonatales  chirurgie pédiatrique   
Pédiatrie B  réanimation néonatale  réanimation pédiatrique
- Service du décès : pédiatrie A  urgences néonatales  chirurgie pédiatrique   
Pédiatrie B  réanimation néonatale  réanimation pédiatrique

**Données cliniques :**

- Motif d'hospitalisation : .....
- ATCD : .....
- Hospitalisation antérieure : oui  non

- Motif d'hospitalisation antérieure.....
- Diagnostic retenu lors de l'hospitalisation :.....

**Cause du décès :**

**Pulmonaire** : infection  malformation  détresse respiratoire  asthme   
hémoptysie  inhalation  tumeur  corps étranger   
dilatation des branches  autres :.....

**Cardiaque** : insuffisance cardiaque  malformation  péricardite   
endocardite d'Osler  rhumatisme articulaire aigu   
autres :.....

**Rénale** : Glomérulonéphrite aiguë  Syndrome néphrotique  Infection urinaire   
Autres : .....

**Hépatique** : hépatite  malformation  tumeur  Cirrhose  autres :.....

**Digestive** : HTP  ascite  hématurie  Malabsorption  diarrhée   
RGO  autres : .....

**Neurologique** : hydrocéphalie  encéphalopathie  tumeur   
Epilepsie  convulsion  Etat de mal convulsif   
Etat de mal épileptique  myopathie  malformation   
Polyradiculonévrite  compression médullaire   
Autres:.....

**ORL** : laryngite  dyspnée laryngée  Corps étranger  Cellulite   
autres :.....

**Dermatologique** : infection  autres :.....

**Nutritionnelle** : Malnutrition  obésité  autres :.....

**Métabolique** : diabète  hypoglycémie  Hypocalcémie   
autres :.....

**Déficit immunitaire** : congénitale  acquis

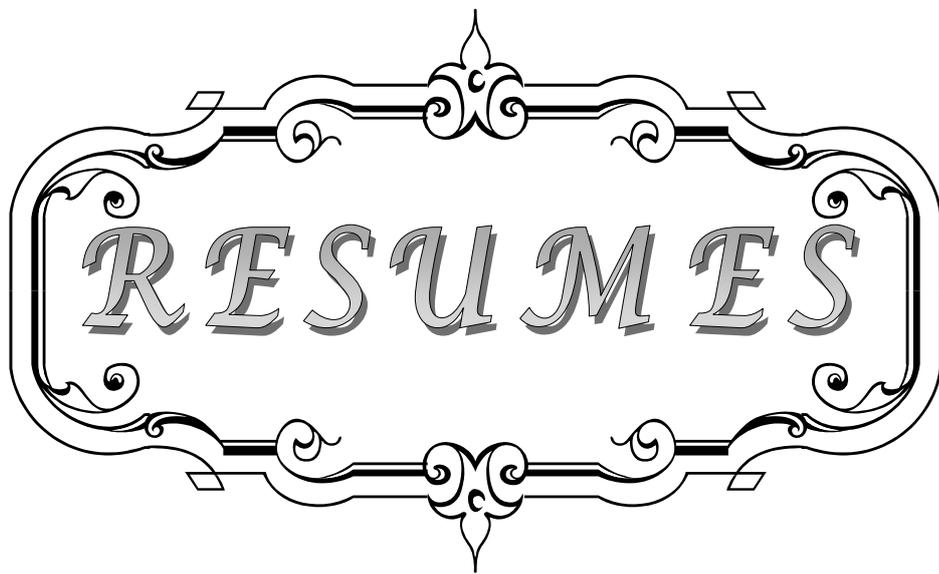
**Ostéo-articulaires** : infection  malformation  autres :.....

**Infection** : Sepsis  diarrhée/DHA  leishmaniose viscérale   
Méningite  encéphalite  Tuberculose   
Infection néonatale  infection éruptive

**Hémato-oncologique** : Leucémie aiguë  aplasie médullaire  lymphome  anémie

**Accidentel** : noyade  intoxication  AVP

**Aberration chromosomique** : trisomie  autres :.....



RESUMES

## Résumé :

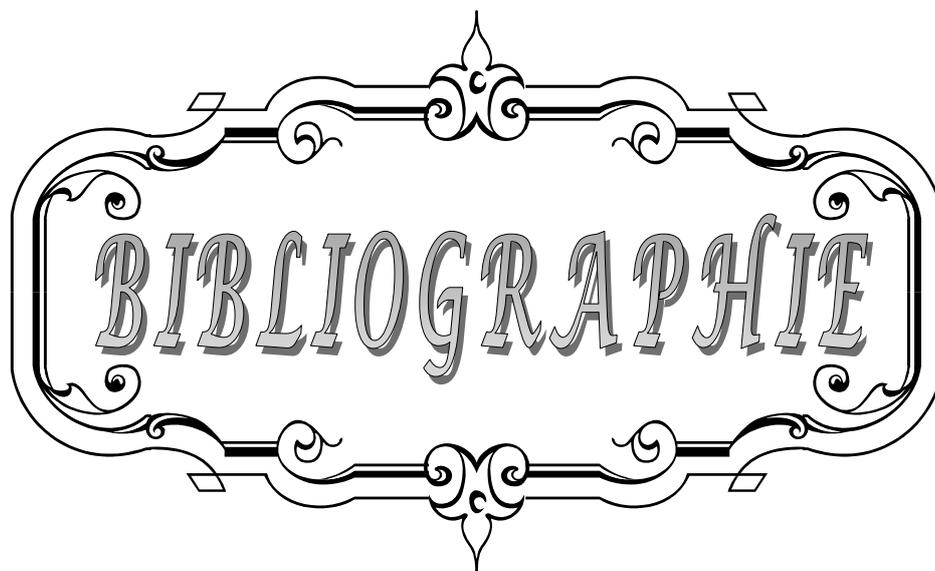
La mortalité de l'enfant est un problème de santé préoccupant notamment dans les pays en développement tel le Maroc. Le but de notre étude est d'évaluer le taux global de mortalité de l'enfant dans le département de pédiatrie du Centre Hospitalier Universitaire Mohammed VI de Marrakech, et d'identifier les causes ainsi que les principaux déterminants de mortalité. Nous avons procédé à une étude rétrospective descriptive sur une période de cinq ans (de 2010 à 2014). Le taux de mortalité pédiatrique est de 10,85‰ patients admis (2546/234588). La mortalité infanto-juvénile est prédominante, avec un taux de 71,01% pour la mortalité infantile, 17,91% pour la mortalité juvénile, et 11% pour celle des enfants âgés entre 5 et 15 ans. La mortalité néonatale précoce occupait 56,1% de la mortalité infantile. Le sex-ratio (H/F) était estimé à 1,34. Les services de réanimation pédiatrique et néonatale sont le lieu du décès dans 61,11% des cas. Les principales causes du décès en période néonatale sont : les infections néonatales, la prématurité et l'asphyxie périnatale. Les infections, notamment les pneumonies ; ainsi que les traumatismes liés aux accidents de la voie publique et les cardiopathies, sont les étiologies les plus fréquentes de la mortalité entre la période post-néonatale et l'âge de 15 ans. L'étude de certains déterminants de la mortalité a montré que niveau socio-économique et d'instruction bas chez les parents, ainsi que la résidence dans un milieu rural, sont les principaux facteurs de risque de mortalité. Notre analyse indique que la réduction de la mortalité pédiatrique nécessite une meilleure prise en charge prénatale et périnatale ; en plus de l'adoption des stratégies mieux élaborées pour la prise en charge globale des maladies de l'enfant particulièrement les infections, en insistant sur la vaccination. Sans oublier le rôle de la prévention des accidents de la voie publique, et de la mise en place d'actions intégrées de développement durable prenant en compte tous les déterminants de la mortalité pédiatrique.

## ملخص

تعتبر وفيات الأطفال من أهم المشاكل التي يعاني منها العالم بأسره، خاصة الدول النامية، كما هو الشأن بالنسبة للمغرب. إن الهدف من دراستنا هذه، يتمحور حول تحديد معدل الوفيات العام في مختلف مصالح طب الأطفال بالمستشفى الجامعي محمد السادس بمراكش، و الوقوف عند أهم مسبباتها و ظروفها والعوامل التي تزيد من حدتها. لهذا قمنا بدراسة إستيعادية وصفية، أجريت على مدى خمس سنوات ما بين سنة 2010 و 2014. تمت دراسة 2546 حالة وفاة من بين 234588 طفل تم استقبالهم من لدن مختلف المصالح الاستشفائية خلال نفس المدة. و قد قدر معدل الوفيات العام ب 10,85%. بلغت فئة السن الأقل من خمس سنوات نسبة كبيرة من هذه الوفيات. كما سجلت 71,01% حالة وفاة لم تتجاوز السنة الأولى من عمرها، زيادة على أن أكثر من 50% من هذه الفئة لم تتعدى الأسبوع الأول. في حين وجدنا 17,91% حالة وفاة تراوحت أعمارهم من سنة إلى خمس سنوات و 11% بالنسبة للمتراوحة أعمارهم ما بين 5 إلى 15 سنة. و من جهة أخرى شكلت وفيات الذكور نسبة كبيرة مقارنة مع الإناث. و تم تسجيل أغلبية الوفيات في مصالح الإنعاش و الرعاية المركزة (67,11%). و قد تبين من خلال هذه الدراسة أن أهم أسباب وفاة الأطفال الحديثي الولادة تمثلت في التعفن الوليدي و الولادة المبكرة و الاختناق الوليدي. كما أظهرت أن بعض التعففات (خاصة تعففات الجهاز التنفسي) و المخلفات الصحية لحوادث السير، إضافة إلى بعض أمراض القلب الخلقية شكلت أهم أسباب وفاة الأطفال المتراوحة أعمارهم بين سنة إلى 15 سنة. أكدت دراستنا أيضا أن من بين العوامل المحددة لوفيات الأطفال: المستوى المعيشي المتدني للأسر و انتشار الأمية لدى الآباء، و الانحدار من مناطق قروية. من أجل التخفيض من معدلات وفيات الأطفال بشكل عام، و بالمستشفى الجامعي محمد السادس على وجه الخصوص، يجب تحسين و تجويد الرعاية الصحية للحوامل في فترة ما قبل الولادة، و أثناء الولادة، بالإضافة إلى الضرورة الملحة لخلق إستراتيجية للرعاية الصحية الجيدة للأطفال، تشمل المعالجة التامة لكافة الأمراض، خاصة التعفن منها. مع التأكيد على الدور الفعال الذي تلعبه عملية التلقيح في هذا الصدد. كما أن سن إجراءات عملية للوقاية من حوادث السير، و أخرى تستهدف تحقيق التنمية المستدامة، مع الأخذ بعين الاعتبار جميع العوامل المحددة لوفيات الأطفال لا شك أنها ستعمل حتما على التخفيض من معدلات وفياتهم .

## Summary :

Pediatric mortality is a serious health problem worldwide, especially in developing countries such as Morocco. The aim of our study was to assess the rate of in-hospital pediatric mortality, in pediatric departments of the University Hospital Mohamed VI in Marrakech, and to define causes and determinants of children death. This was a retrospective, descriptive, epidemiologic study, conducted over a period of five years (2010 to 2014). The mortality rate was 10, 85‰ patients admitted (2546/234588). Under-five mortality was the major component. Infant period of death accounted for 71, 01% of all pediatric death, while 17, 91% and 11% were died in childhood and 5-15 years old periods respectively. More than 50% of infant mortality occurred in early neonatal period of life. The sex ratio (M/F) was 1, 34. There was 67,11% death that took place in neonatal and pediatric intensive care unit. The most common neonatal causes of death were: neonatal infections, preterm birth complications, and birth asphyxia. During post-neonatal, childhood, and 5-15 years old periods, mortality was caused by: infectious problems (especially pneumonia), traffic accidents injuries, and heart diseases. The mean pediatric death determinants in our study were: low households income, living in rural area, and the lack of education among parents. The mean solutions for a better reduction of pediatric mortality are: improving prenatal, pregnancy, and perinatal care. Furthermore, more sophisticated strategies focusing in child vaccination should be implemented for a better management of children infectious diseases. Traffic accidents prevention is likewise mandatory. Finally, more political efforts are also needed to reduce the impact of some determinants of pediatric mortality in child survival.



BIBLIOGRAPHIE

1. **Hajizadeh M, Nand A , Heymann J .**  
Social inequality in infant mortality: What explains variation across low and middle income countries?  
Soc Sci Med 2014 ; 101 : 36-46.
2. **Organisation Mondiale de la Santé.**  
Statistiques mondiales de la santé 2014.  
Disponible sur le site : <http://www.who.int> consulté le 01/02/15.
3. **Wang et al.**  
Global, regional, and national levels of neonatal, infant, and under-5 mortality during 1990-2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013.  
Lancet 2014 ; 384 : 957-979.
4. **Barbieri M.**  
Infant and Child Mortality in the Less Developed World.  
International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences.  
12<sup>ème</sup> éd. United States : Pergamon; 2015. p : 21-26.
5. **Ministère de la santé, Maroc.**  
Enquête nationale sur la population et la santé familiale 2011.  
Disponible sur le site <http://www.sante.gov.ma> consulté le 16/12/14.
6. **Organisation des Nations Unis.**  
Objectifs du Millénaire pour le développement : Rapport 2014.  
Disponible sur le site : <http://www.un.org> consulté le 15/12/14.
7. **Houass. S.**  
Epidémiologie de la mortalité de l'enfant dans les hôpitaux de Marrakech et sa région.  
Thèse de Doctorat en Médecine, Casablanca ; 2005, n° 246, 77 pages.
8. **Heroual N, Kechairi A, Zendagui F, Belhadi N, Tajeddine A.**  
Enregistrement des causes de décès en milieu hospitalier à l'Etablissement Hospitalier Spécialisé pédiatrique, Canastel (Algérie).  
Rev Epidemiol Sante Publique 2008 ; 56 : 295-332.
9. **Safi . F**  
Evolution de la morbidité et de la mortalité dans un service de pédiatrie générale : étude comparative entre l'année 1991 et 2007.  
Thèse de Doctorat en Médecine, Tunisie ; 2009, n° 112,119 pages.

**10. Slonim et al.**

Characteristics Associated With Pediatric Inpatient Death.  
Pediatrics 2010 ; 125 : 1208–1216.

**11. Kouadio Vincent A , et al.**

Mortalité pédiatrique en 2007 et 2008 à l'Hôpital Général d'Abobo (Abidjan/Côte d'Ivoire).  
Société d'Anesthésie Réanimation d'Afrique Noire francophone 2011.  
Disponible sur le site : <http://www.saranf.net>. Consulté le 04/05/15.

**12. Ranaivoarisoa R. Rakotoarisoa H. Raobijaona H. Rakotomahefa M. Rabeatoandro S.**

Morbidité et mortalité des enfants au service de pédiatrie à Antananarivo.  
Med Afr Noire 2011 ; 58 : 5–8.

**13. Koffi KS et al.**

Morbi-mortalité des enfants de 0 à 15 ans hospitalisés en pédiatrie à l'hôpital de Bé (Togo) en 2005.  
Arch Pediatr 2010 ; 17: 1107–1113.

**14. Camara B et al.**

Morbi-mortalité en milieu hospitalier pédiatrique dakarois.  
Arch Pediatr 2005 ; 12:1772–1778.

**15. Kandala NB et al.**

Child mortality in the Democratic Republic of Congo: cross-sectional evidence of the effect of geographic location and prolonged conflict from a national household survey.  
BMC Public Health 2014 ; 14 : 266.

**16. Bakayoko L.**

Morbidité et mortalité dans le service de pédiatrie de l'hôpital régional de Sikasso de 2002 à 2004.  
Thèse de Doctorat en Médecine, Kenya ; 2008, n°50, 75 pages.

**17. George IO, Alex-Hart BA, Frank-Briggs AI.**

Mortality Pattern in Children: A Hospital Based Study in Nigeria.  
Int J Biomed Sci 2009; 5 (4): 369–372.

**18. Celine TM et al.**

A study on childhood death at a tertiary care level in Ernakulam district.  
Ann Med Health Sci Res 2013; 3 (3): 407– 411.

**19. Ramnarayan P, Craig F, Petros A, Pierce C.**

Characteristics of deaths occurring in hospitalised children: changing trends.  
J Med Ethics 2007; 33 : 255–260.

**20. Chong PH, Chan MY, Yusri LI.**

Do children die? A retrospective review of deaths in a children's hospital.  
Singapore Med 2012; 53(3): 192–195.

**21. Alonso Villán E et al.**

Infant mortality in a third level pediatric hospital. Therapeutic effort limitation,  
clinical–pathological agreement and diagnostic accuracy.  
Pediater Ann 2012; 76(6) : 343–349.

**22. Callum MC et al.**

How Children Die in Hospital.  
J Pain Symptom Manage 2000; 20 (6): 417–423.

**23. Rothmann C, Evrard D.**

La mort aux urgences.  
JEUR 2005 ; 18 : 3–9.

**24. Ejlaidi A.**

Enquête multicentrique sur les urgences pédiatriques.  
Thèse de Doctorat en Médecine, Marrakech ; 2010, n° 15, 130 pages.

**25. Chamberlain JM, Patel KM, Pollack MM.**

Association of emergency department care factors with admission and discharge decisions  
for pediatric patients.  
J Pediatr 2006; 149 (5) : 644–649.

**26. Giroud.M.**

La régulation médicale en médecine d'urgence.  
Réanimation 2009 ; 18 : 737–741.

**27. Ministère de la santé, Maroc.**

Enquête Nationale sur la Population et la Santé Familiale 2004.  
Disponible sur le site <http://dhsprogram.com> consulté le 10/04/15.

**28. Ministère de la santé, Maroc.**

Stratégie sectorielle de santé 2012–2016.  
Disponible sur le site <http://www.sante.gov.ma> consulté le 25/12/14.

**29. Ministère de la santé, Maroc.**

Plan d'action 2012–2016 pour accélérer la réduction de la mortalité maternelle et néonatale.  
Disponible sur le site : <http://www.unicef.org> consulté le 05/05/15.

**30. Ministère de la Santé, Maroc.**

Décrit relatif à l'organisation de l'offre de soins, à la carte sanitaire et aux schémas régionaux de l'offre de soins (2014).

Disponible sur le site : <http://www.sante.gov.ma> consulté le 10/09/15.

**31. Fonds des Nations unies pour l'enfance.**

Taux de mortalité des moins de 5 ans : Statistiques mondiales (2014).

Disponible sur le site : <http://www.statistiques-mondiales.com> consulté le 20/05/2015.

**32. Ministère de la santé, Maroc.**

National survey on maternal and child health ENSEM 1996–1997.

Disponible sur le site <http://www.sante.gov.ma> consulté le 28/03/15.

**33. Fonds des Nations unies pour l'enfance.**

Levels and Trends in Child Mortality, Report 2014.

Disponible sur le site <http://www.unicef.org> consulté le 26/03/15.

**34. Sidebotham P, Fraser J, Fleming P, Ward-Platt M, Hain R.**

Child death in high-income countries. Patterns of child death in England and Wales.  
Lancet 2014; 384: 904–914.

**35. Ministère de la santé, Maroc.**

Santé en chiffre 2013, édition 2014.

Disponible sur : <http://www.sante.gov.ma> Consulté le 08/05/15.

**36. Alkema L, Chao F, You D, Pedersen J, Sawyer CC.**

National, regional, and global sex ratios of infant, child, and under-5 mortality and identification of countries with outlying ratios: a systematic assessment.

Lancet 2014 ; 2: 521–530.

**37. Kuntla S, Goli S , Jain K.**

Explaining Sex Differentials in Child Mortality in India: Trends and Determinants.

Int J Popul Res 2014 ; 4 : 7.

**38. Sawyer CC.**

Child Mortality Estimation: Estimating Sex Differences in Childhood Mortality since the 1970s.

PLoS Med 2012 ; 9 (8): 18.

**39. Elsmen E, Steen M, Hellstro–Westas L.**

Sex and gender differences in newborn infants: why are boys at increased risk?  
J Mens Health Gend 2004 ; 1 : 303–311.

**40. Smith AL, Alexander M, Rosencrantz TS, Sadek M , Holly Fitch R.**

Sex differences in behavioral outcome following neonatal hypoxia ischemia: Insights from a clinical meta-analysis and a rodent model of induced hypoxic ischemic brain injury.  
Exp Neurol 2014; 254: 54–67.

**41. Fonds des Nations unies pour l'enfance.**

Progress for Children: Achieving the MDGs with Equity 2010.  
Disponible sur le site : <http://www.unicef.org>

**42. Ouakrim M, Azelmat M.**

Mortalité des enfants de moins de cinq ans.  
Disponible sur le site : <http://dhsprogram.com> consulté le 22/05/15.

**43. Ministre de la santé, Maroc.**

Enquête sur les causes et circonstances des décès des enfants de moins de 5 ans.  
Disponible sur le site : <http://www.sante.gov.ma> Consulté le 19/05/15.

**44. Hanf M, Nacher M , Guihenneuc C, Tubert–Bitter P, Chavance M.**

Global determinants of mortality in under 5s: 10 year worldwide longitudinal study.  
BMJ 2013 ; 347 : 8.

**45. Lachaud JP.**

Modelling determinants of child mortality and poverty in the Comoros.  
Health Place 2004 ; 10 : 13–42.

**46. Gakidou E, Cowling K, Lozano R, Murray CJL.**

Increased educational attainment and its effect on child mortality in 175 countries between 1970 and 2009: a systematic analysis.  
Lancet 2010; 376: 959–974.

**47. Khalil O.**

Education pour la santé materno–infantile : Evaluation d'un programme de formation des personnes Relais à Al Haouz.  
Thèse de Doctorat en Médecine, Marrakech ; 2007, n° 36, 112 pages.

**48. Arias Y, Douglas S. Taylor P, Marcin J.**

Association Between Evening Admissions and Higher Mortality Rates in the Pediatric Intensive Care Unit.  
Pediatrics 2004 ; 113 : 530–534.

**49. Kamath B, Mac Guire E, Mc Clure E, Goldenberg R, Job A.**

Neonatal Mortality from Respiratory Distress Syndrome: Lessons for Low-Resource Countries.  
Pediatrics 2011 ; 127 : 1139–1146.

**50. Liu L et al.**

Global, regional, and national causes of child mortality in 2000–13, with projections to inform post-2015 priorities: an updated systematic analysis.  
Lancet 2014 ; 385 : 430–440.

**51. Nagalo K, Dao F, Housséini-Tall F, Yé D.**

Morbidité et mortalité des nouveau-nés hospitalisés sur 10 années à la Clinique El Fateh-Suka (Ouagadougou, Burkina Faso).  
Pan Afr Med J 2013 ; 14: 153.

**52. Turnbull E et al.**

Causes of stillbirth, neonatal death and early childhood death in rural Zambia by verbal autopsy assessments.  
Trop Med Int Health 2011 ; 16(7) : 894–901.

**53. Carayol M , Bucourt M, Cuesta J , Zeitlin J , Blondel B.**

Mortalité néonatale en Seine-Saint-Denis : analyse des certificats de décès néonataux.  
J Gynecol Obstet Reprod Biol 2014; 42(3): 271–274.

**54. Vierin Nzam Y et al.**

Enquête sur la mortalité néonatale à Libreville et Owendo.  
Arch Pediatr 2010 ; 17:179–185.

**55. Pechholdova M.**

Infant and Child Mortality in Industrialized Countries.  
International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences.  
11<sup>ème</sup> éd. United States : Pergamon ; 2015. p: 7398–7404.

**56. Da Frèa M.**

Size at birth by gestational age and hospital mortality in very preterm infants: Results of the area-based action project.  
Early Hum Dev 2015 ; 91 (1) : 77–85.

**57. Ersdal H, Mduma E, Svensen E , Perlman J.**

Birth Asphyxia: A Major Cause of Early Neonatal Mortality in a Tanzanian Rural Hospital.  
Pediatrics 2012; 129 : 1238.

**58. Organisation Mondiale de la Santé.**

Anomalies congénitales.

Disponible sur le site <http://www.who.int> Consulté le 7/06/15.

**59. Kurinczuk J.**

The contribution of congenital anomalies to infant mortality.

Disponible sur le site : <https://www.npeu.ox.ac.uk> consulté le 27/05/15.

**60. Kedy Koum D, Exhenry C, Penda C, Nzima V, Pfister R.**

Morbidité et mortalité néonatale dans un hôpital de district urbain à ressources limitées à Douala, Cameroun.

Arch Pediatr 2014 ; 21 : 147-156.

**61. Chowdhury H et al.**

Causes of Neonatal Deaths in a Rural Subdistrict of Bangladesh: Implications for Intervention.  
J Health Popul Nutr 2010; 28(4): 375-382.

**62. Sabiri N et al.**

Facteurs de risque des malformations congénitales : étude prospective à la maternité Souissi de Rabat au Maroc.

J Pediatr Puer 2013 ; 26 : 198-203.

**63. Organsation Mondiale de la Santé.**

Mortalité de l'enfant.

Disponible sur le site : <http://www.who.int/> consulté le 01/06/15.

**64. Garenne M, Darkaoui N, Braikat M, Azelmat M.**

Changing Cause of Death Profile in Morocco: The Impact of Child-survival Programmes.

J Health Popul Nutr 2007 ; 25 (2) : 212-220.

**65. Fischer Walker CL.**

Global burden of childhood pneumonia and diarrhea.

Lancet 2013 ; 381 : 1405-1416.

**66. Hardelid P, Dattan N, Cortina-Borja M, Gilbert R.**

Contribution of respiratory tract infections to child deaths: a data linkage study.

BMC Public Health 2014, 14 : 1191.

**67. Le Roux DM, Myer L, Nicol MP, Zar HJ.**

Incidence and severity of childhood pneumonia in the first year of life in a South African birth cohort: the Drakenstein Child Health Study.  
Lancet Glob Health 2015 ; 3 : 95-103.

**68. Jackson S et al.**

Risk factors for severe acute lower respiratory infections in children: a systematic review and meta-analysis.  
Croat Med J 2013 ; 54 : 110-121.

**69. Camara B et al.**

La méningite purulente en milieu hospitalier pédiatrique à Dakar (Sénégal).  
Med Mal Infect 2003; 33: 422-426.

**70. Fonds des Nations unies pour l'enfance.**

Pneumonie et diarrhée : Lutter contre les maladies les plus mortelles pour les enfants les plus pauvres du monde.  
Disponible sur le site : <http://www.childinfo.org> consulté le 05/02/15.

**71. Bouanene I , Chahed MK , Hadhri H, Soltani M.**

Diarrhée aiguë chez les enfants âgés de moins de 5 ans : attitudes et pratiques des mères de la région de Kairouan, Tunisie.  
Rev Epidemiol Sante Publique 1014 ; 62 : 247-248.

**72. Tyane M, Chekl H.**

La santé de l'enfant au Maroc.  
Disponible sur le site [www.hcp.ma](http://www.hcp.ma) consulté le 26/04/15.

**73. Boschi-Pinto C , Velebit L, Shibuya K.**

Estimating child mortality due to diarrhoea in developing countries.  
Bull World Health Organ 2008; 86 (9): 657-736.

**74. Das JK, Salam RA, Bhutta ZA.**

Global burden of childhood diarrhea and interventions.  
Curr Opin Infect Dis 2014 ; 27: 451-458.

**75. Ministère de l'Équipement, du Transport et de la Logistique, Maroc.**

Réseau routier du royaume, statistiques des accidents de la circulation.  
Disponible sur le site [www.mtpnet.gov.ma](http://www.mtpnet.gov.ma) consulté le 10/09/15.

**76. Nantulya VM, Reich MR.**

The neglected epidemic: road traffic injuries in developing countries.

BMJ 2002 ; 324 : 1139-1141.

**77. Grivna M et al.**

Child and Youth Traffic-Related Injuries: Use of a Trauma Registry to Identify Priorities for Prevention in the United Arab Emirates.

Traffic Inj Prev 2013; 14 (3): 274-282.

**78. Suzuki H, Hikiji W, Tanifuji T, Abe N, Fukunaga T.**

Child Deaths From Injury in the Special Wards of Tokyo, Japan (2006-2010): A Descriptive Study.

J Epidemiol 2014; 24 (3) : 178-182.

**79. Osifo OD, Osagie TO, Iribhogbe PE.**

Pediatric Road Traffic Accident Deaths Presenting to a Nigerian Referral Center.

Prehosp Disaster Med 2012; 27: 136-142.

**80. Osifo OD, Iribhogbe PE , Ugiagbe EE.**

Epidemiology and pattern of pediatric and adolescent trauma deaths in a level 1 trauma centre in Benin city, Nigeria.

Injury 2012; 43 (11): 1861-1864.

**81. Bouhdadi S.**

Difficulté de prise en charge des cardiopathies congénitales dans un service de pédiatrie à Casablanca.

Arch Pediatr 2013 ; 20 (5) :1-83.

**82. Dolk H, Loane M, Garne E.**

Congenital Heart Defects in Europe Prevalence and Perinatal Mortality, 2000 to 2005.

Circulation 2011; 123:841-849.

**83. Schelpa J, Arlettaz R, Hugc MI, Balmer C.**

Neonatal pulse oximetry screening for congenital heart defects in Switzerland: range of pathology in screening-positive individuals.

Cardiovasc Med 2012; 15 (6): 198-201.

**84. Tabin R.**

Améliorer le dépistage et la prise en charge des cardiopathies congénitales.

Rev Med Suisse 2006 ; 6 : 31-32.

# قسم الطبيب

أقسم بالله العظيم

أن أراقب الله في مهنتي.

وأن أصون حياة الإنسان في كافة أطوارها في كل الظروف والأحوال

بإدلاء وسعي في استنقاذها من الهلاك والمرض

والألم والقلق.

وأن أحفظ للناس كراماتهم، وأستر عورتهم، وأكتم سرهم.

وأن أكون على الدوام من وسائل رحمة الله، بإدلاء رعايتي الطبية للقريب

والبعيد، للصالح والطالح، والصديق والعدو.

وأن أثابر 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 سرّي وعلانيتي، نقيّة مما يشينها

تجاه الله ورسوله والمؤمنين.

و الله على ما أقول شهيد

وبائيات وفيات الأطفال في مستشفى الأم و الطفل  
بالمركز الاستشفائي الجامعي محمد السادس بمراكش :  
دراسة إستيعادية على مدى 5 سنوات .

الأطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم 24 / 11 / 2015

من طرف

الآنسة نجاة العسري

المزودة في 21 يناير 1989 بأكادير

لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات الأساسية :

وفيات الأطفال - أسباب وفيات الأطفال - ا لوقاية من وفيات الأطفال.

اللجنة

الرئيس	السيد	م. صبيحي
		أستاذ في طب الأطفال
المشرف	السيد	م. بوسكراوي
		أستاذ في طب الأطفال
الحكام	السيد	م. بو الروس
		أستاذ مبرز في طب الأطفال
	السيدة	غ. ضرايس
		أستاذة مبرزة في طب الأطفال
	السيد	ف. ماء العينين
		أستاذ مبرز في طب الأطفال