



UNIVERSITE CADI AYYAD
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE
MARRAKECH

ANNEE 2010

THESE N° 115

EPIDEMIOLOGIE DES MENINGITES A MARRAKECH

THESE

PRESENTEE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE .../.../2010

PAR

Mme. **Kenza RAJI**

Née le 09 Avril 1984 à SAFI

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MEDECIN

MOTS CLES

Epidémiologie- Méningite- Bactérienne

JURY

Mr. M.SBIHI

Professeur de Pédiatrie

JUGES

Mr. M. BOUSKRAOUI

Professeur de Pédiatrie

RAPPORTEUR

Mr. L.CHABAA

Professeur agrégé de biologie

JUGES

Mr. L.LOUZI

Professeur agrégé de biologie

Mr. S.YOUNOUS

Professeur agrégé d'anesthésie réanimation

Serment d'Hippocrate

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.



*LISTE DES
PROFESSEURS*

UNIVERSITE CADI AYYAD
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE
MARRAKECH

Doyen Honoraire : Pr. Badie-Azzamann MEHADJI

ADMINISTRATION

Doyen : Pr. Abdelhaq ALAOUI YAZIDI

Vice doyen : Pr. Ahmed OUSEHAL

Secrétaire Général : Mr. Azzeddine EL HOUDAIGUI

PROFESSEURS D'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR

ABBASSI	Hassan	Gynécologie-Obstétrique A
AIT BENALI	Said	Neurochirurgie
ALAOUI YAZIDI	Abdelhaq	Pneumo-phtisiologie
ABOUSSAD	Abdelmounaim	Néonatalogie
BELAABIDIA	Badia	Anatomie-Pathologique
BOUSKRAOUI	Mohammed	Pédiatrie A

EL HASSANI	Selma	Rhumatologie
EL IDRISSE DAFALI	My abdelhamid	Chirurgie Générale
ESSADKI	Omar	Radiologie
FIKRY	Tarik	Traumatologie- Orthopédie A
FINECH	Benasser	Chirurgie – Générale
KISSANI	Najib	Neurologie
KRATI	Khadija	Gastro-Entérologie
LATIFI	Mohamed	Traumato – Orthopédie B
MOUTAOUAKIL	Abdeljalil	Ophtalmologie
OUSEHAL	Ahmed	Radiologie
RAJI	Abdelaziz	Oto-Rhino-Laryngologie
SARF	Ismail	Urologie
SBIHI	Mohamed	Pédiatrie B
SOUMMANI	Abderraouf	Gynécologie-Obstétrique A
TAZI	Imane	Psychiatrie

PROFESSEURS AGREGES

ABOULFALAH	Abderrahim	Gynécologie – Obstétrique B
AMAL	Said	Dermatologie
AIT SAB	Imane	Pédiatrie B
ASRI	Fatima	Psychiatrie
ASMOUKI	Hamid	Gynécologie – Obstétrique A
AKHDARI	Nadia	Dermatologie
BENELKHAÏAT	Ridouan	Chirurgie – Générale
B̄ŌŪ̄M̄Z̄Ē̄B̄R̄A	Drissi	Chirurgie Cardiovasculaire
CHABAA	Laila	Biochimie
DAHAMI	Zakaria	Urologie
EL FEZZAZI	Redouane	Chirurgie Pédiatrique
ELFIKRI	Abdelghani	Radiologie
EL HATTAOUI	Mustapha	Cardiologie
ESSAADOUNI	Lamiaa	Médecine Interne
ETTALBI	Saloua	Chirurgie – Réparatrice et plastique
GHANNANE	Houssine	Neurochirurgie
LOUZI	Abdelouahed	Chirurgie générale
OULAD SAIAD	Mohamed	Chirurgie pédiatrique
MAHMAL	Lahoucine	Hématologie clinique
MANSOURI	Nadia	Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie
MOUDOUNI	Said mohammed	Urologie
NAJEB	Youssef	Traumato - Orthopédie B
LMEJJATTI	Mohamed	Neurochirurgie

SAMKAOUI	Mohamed Abdenasser	Anesthésie- Réanimation
SAIDI	Halim	Traumato - Orthopédie A
TAHRI JOUTEI HASSANI	Ali	Radiothérapie
YOUNOUS	Saïd	Anesthésie-Réanimation

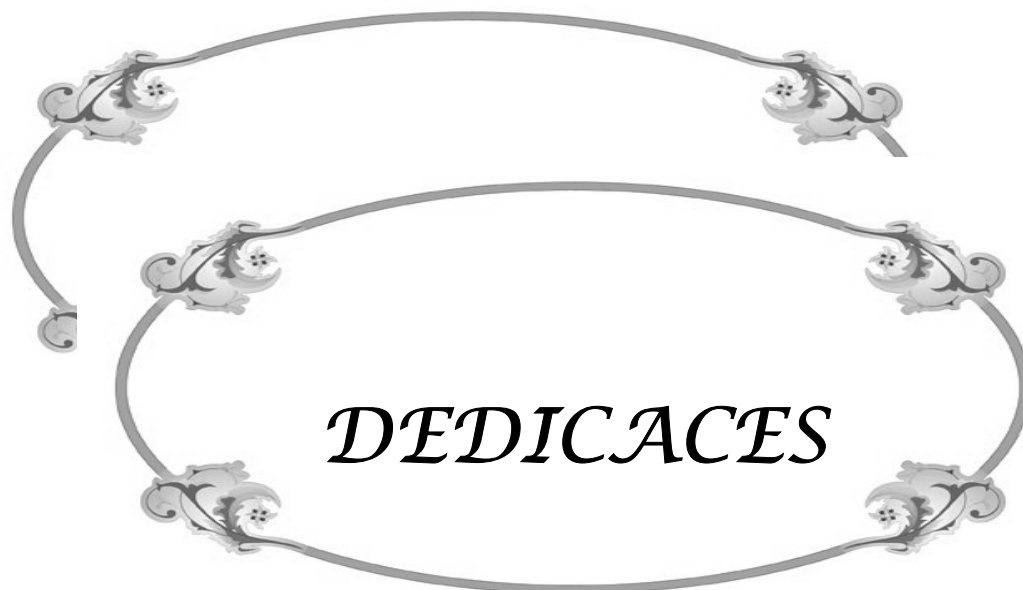
PROFESSEURS ASSISTANTS

ABKARI	Imad	Traumatologie-orthopédie B
ABOU EL HASSAN	Taoufik	Anesthésie - réanimation
ABOUSSAIR	Nisrine	Génétique
ADERDOUR	Lahcen	Oto-Rhino-Laryngologie
ADMOU	Brahim	Immunologie
AGHOUTANE	El Mouhtadi	Chirurgie – pédiatrique
AIT BENKADDOUR	Yassir	Gynécologie – Obstétrique A
AIT ESSI	Fouad	Traumatologie-orthopédie B
ALAOUI	Mustapha	Chirurgie Vasculaire périphérique
AMINE	Mohamed	Epidémiologie - Clinique
AMRO	Lamyae	Pneumo - phtisiologie
ARSALANE	Lamia	Microbiologie- Virologie
ATMANE	El Mehdi	Radiologie

BAHA ALI	Tarik	Ophtalmologie
BASRAOUI	Dounia	Radiologie
BASSIR	Ahlam	Gynécologie – Obstétrique B
BENCHAMKHA	Yassine	Chirurgie réparatrice et plastique
BEN DRISS	Laila	Cardiologie
BENHADDOU	Rajaa	Ophtalmologie
BENJILALI	Laila	Médecine interne
BENZAROUEL	Dounia	Cardiologie
BOUCHENTOUF	Rachid	Pneumo-phtisiologie
BOUKHANNI	Lahcen	Gynécologie – Obstétrique B
BOURROUS	Mounir	Pédiatrie A
BSSIS	Mohammed Aziz	Biophysique
CHAFIK	Aziz	Chirurgie Thoracique
CHAFIK	Rachid	Traumatologie-orthopédie A
CHAIB	Ali	Cardiologie
CHERIF IDRISSE EL GANOUNI	Najat	Radiologie
DIFFAA	Azeddine	Gastro - entérologie
DRAISS	Ghizlane	Pédiatrie A
DRISSI	Mohamed	Anesthésie -Réanimation
EL ADIB	Ahmed Rhassane	Anesthésie-Réanimation
EL ANSARI	Nawal	Endocrinologie et maladies

		métaboliques
EL BARNI	Rachid	Chirurgie Générale
EL BOUCHTI	Imane	Rhumatologie
EL BOUIHI	Mohamed	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale
EL HAOURY	Hanane	Traumatologie-orthopédie A
EL HOUDZI	Jamila	Pédiatrie B
EL JASTIMI	Said	Gastro-Entérologie
EL KARIMI	Saloua	Cardiologie
EL MANSOURI	Fadoua	Anatomie - pathologique
HAJJI	Ibtissam	Ophtalmologie
HAOUACH	Khalil	Hématologie biologique
HERRAG	Mohammed	Pneumo-Phtisiologie
HERRAK	Laila	Pneumo-Phtisiologie
HOCAR	Ouafa	Dermatologie
JALAL	Hicham	Radiologie
KAMILI	El ouafi el aouni	Chirurgie – pédiatrique générale
KHALLOUKI	Mohammed	Anesthésie-Réanimation
KHOUCHANI	Mouna	Radiothérapie
KHOULALI IDRISSE	Khalid	Traumatologie-orthopédie

LAGHMARI	Mehdi	Neurochirurgie
LAKMICH	Mohamed Amine	Urologie
LAOUAD	Inas	Néphrologie
MADHAR	Si Mohamed	Traumatologie-orthopédie A
MANOUDI	Fatiha	Psychiatrie
MAOULAININE	Fadlmrabihrabou	Pédiatrie (Néonatalogie)
MOUFID	Kamal	Urologie
NARJIS	Youssef	Chirurgie générale
NEJMI	Hicham	Anesthésie - Réanimation
NOURI	Hassan	Oto-Rhino-Laryngologie
OUALI IDRISSE	Mariam	Radiologie
QACIF	Hassan	Médecine Interne
QAMOUSS	Youssef	Anesthésie - Réanimation
RABBANI	Khalid	Chirurgie générale
SAMLANI	Zouhour	Gastro - entérologie
SORAA	Nabila	Microbiologie virologie
TASSI	Noura	Maladies Infectieuses
ZAHLANE	Mouna	Médecine interne
ZAHLANE	Kawtar	Microbiologie virologie
ZOUGAGHI	Laila	Parasitologie –Mycologie



Toutes les lettres ne sauraient trouver les mots qu'il faut.....

Tous les mots ne sauraient exprimer la gratitude, l'amour, le respect, la reconnaissance.

Aussi, c'est tout simplement que :



Je dédie cette thèse à ... 

Au bon dieu

Tout puissant

Qui m'a inspiré

Qui ma guidé dans le bon chemin

Je vous dois ce que je suis devenue

Louanges et remerciements

Pour votre clémence et miséricorde

A ma tendre mère

Idrissi Rajae

Je ne trouverai jamais de mots pour t'exprimer mon profond attachement et ma reconnaissance pour l'amour, la tendresse et surtout pour ta présence dans mes moments les plus difficiles, et si j'en suis arrivé là ce n'est que grâce à toi ma maman adorée. Tu m'as toujours conseillé et orienté dans la voie du travail et de l'honneur, ta droiture, conscience et amour pour ta famille me serviront d'exemple dans la vie. Ce modeste travail paraît bien dérisoire pour traduire une reconnaissance infinie envers une mère aussi merveilleuse dont j'ai la fierté d'être la fille. Puisse ce jour être la récompense de tous les efforts et l'exaucement de tes prières tant formulées.

Je t'aime très fort

A la mémoire de mon cher père

J'aurai tant aimé que tu sois présent aujourd'hui

*Que Dieu ait ton âme et t'accueille dans son paradis en t'entourant de sa sainte
miséricorde*

A mon cher mari

Amaddah mohamed achraf

*Tu n'avez pas cessé de me soutenir et m'encourager durant toutes les années de
mes études, tu avez toujours été présents à mes cotés pour me consoler quand il
fallait. Merci d'être là*

A ma fille

Amaddah zineb

La fleur de ma vie, Que Dieu te protège et te guide dans le bon chemin

A Mes TRÈS CHERS frère IDRIS et Sœur NORA

*Je ne pourrais jamais exprimer le respect que j'ai pour vous, ni la gratitude et
ma reconnaissance envers les innombrables et immenses sacrifices que vous avez
déployé pour mes études.*

A ma belle famille

*Amaddah my hmed, Rahma Ouriamchi, Dr. Soumaya et sa petite famille,
Abir et son mari*

Cette humble dédicace ne saurait exprimer mon grand respect et ma profonde estime.

A

mes oncles, tantes, cousins et cousines

avec tout mon respect et mon amour

A

toutes les familles

*RAJI, AMADDAH, IDRISSE, OURIAMCHI, MOSTAINE, YASSINE, SIDI
HIDA, JILANI*

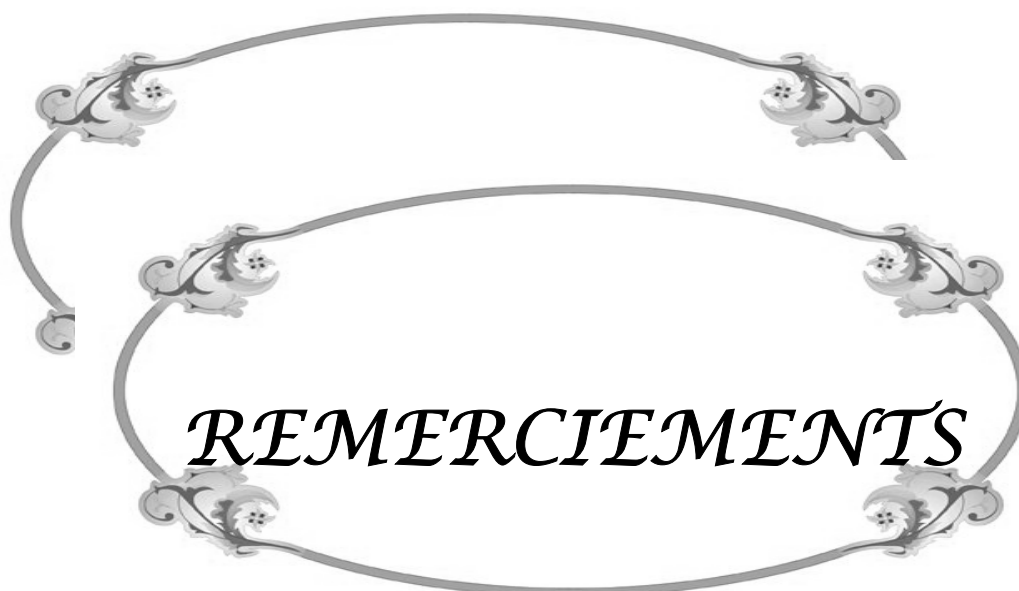
Avec toute mon affection et mon respect.

.

*A toute l'équipe du service de biologie de l'hôpital aven Zohr, service
d'épidémiologie de la région de Marrakech, service de biologie de l'hôpital
Militaire de Marrakech et l'hôpital ibn Tofail*

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

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



A

NOTRE MAITRE ET PRESIDENT DE THESE

MONSIEUR LE PROFESSEUR MOHAMED SBIHI

*Professeur d'enseignement supérieur en Pédiatrie Au CHU Mohammed VI de Marrakech. Chef
de service de Pédiatrie B*



*C'est pour nous un grand honneur que vous acceptez de présider ma thèse et de siéger
parmi cet honorable jury. Nous avons toujours admiré vos qualités humaines et professionnelles
ainsi votre modestie qui restent exemplaires. Qu'il nous soit permis de vous exprimer notre
reconnaissance et notre grand estime.*

A

NOTRE MAITRE ET RAPPORTEUR DE THESE

MONSIEUR LE PROFESSEUR MOHAMED BOUSEKRAOUI

*Professeur d'enseignement supérieur en Pédiatrie Au CHU Mohammed VI de Marrakech. Chef
de service de Pédiatrie A*



*Nous vous remercions pour la gentillesse et la spontanéité avec lesquelles vous avez bien
voulu diriger ce travail.*

Nous avons eu le grand plaisir de travailler sous votre direction, et avons trouvé auprès de vous le conseiller et le guide. Vous nous avez reçus en toute circonstance avec sympathie et bienveillance.

Votre compétence, votre dynamisme, votre rigueur et vos qualités humaines et professionnelles ont suscité en nous une grande admiration et un profond respect.

Nous voudrions être dignes de la confiance que vous nous avez accordée et vous prions, chère Maître, de trouver ici le témoignage de notre sincère reconnaissance et profonde gratitude.

A

NOTRE MAITRE ET JUGE DE THÈSE

MONSIEUR LE PROFESSEUR SAID YOUNOUS

Professeur agrégé en anesthésie réanimation

Au CHU Mohammed VI de Marrakech



Nous vous sommes très reconnaissants de l'honneur que vous nous faites en acceptant de juger ce travail. Vos qualités humaines et professionnelles jointes à votre compétence et votre disponibilité seront pour nous un exemple à suivre dans l'exercice de notre profession. Veuillez accepter, cher Maître, l'assurance de notre estime et profond respect.

NOTRE MAITRE ET JUGE DE THÈSE

MADAMME LE PROFESSEUR LEILA CHABAA

Professeur agrégé en biologie Au CHU Mohammed VI de Marrakech

Merci d'avoir accepté de juger mon travail. Votre compétence, votre rigueur et vos qualités humaines exemplaires ont toujours suscité notre admiration. Nous vous exprimons notre

reconnaissance pour le meilleur accueil que vous nous avez réservé. Veuillez croire à l'expression de notre grande admiration et notre profond respect.

A

NOTRE MAITRE ET JUGE DE THÈSE

MONSIEUR LE PROFESSEUR LOUZI LHOUSSAINE

Professeur agrégé en biologie A L'Hôpital militaire de Marrakech



Veillez accepter, cher Dr, mes expressions de gratitude et de remerciements. Vous m'avez énormément honoré en acceptant de vous associer au membre du jury. Puisse Dieu le tout puissant vous accorder prospérité et bonheur, et vous assister dans la réalisation de vos projets au sein de la région pour le bien de la santé et des malades.



*Au personnel de la faculté de médecine et de pharmacie de Marrakech.
Au personnel médical et paramédical du CHU MMED VI DE
MARRAKECH,*

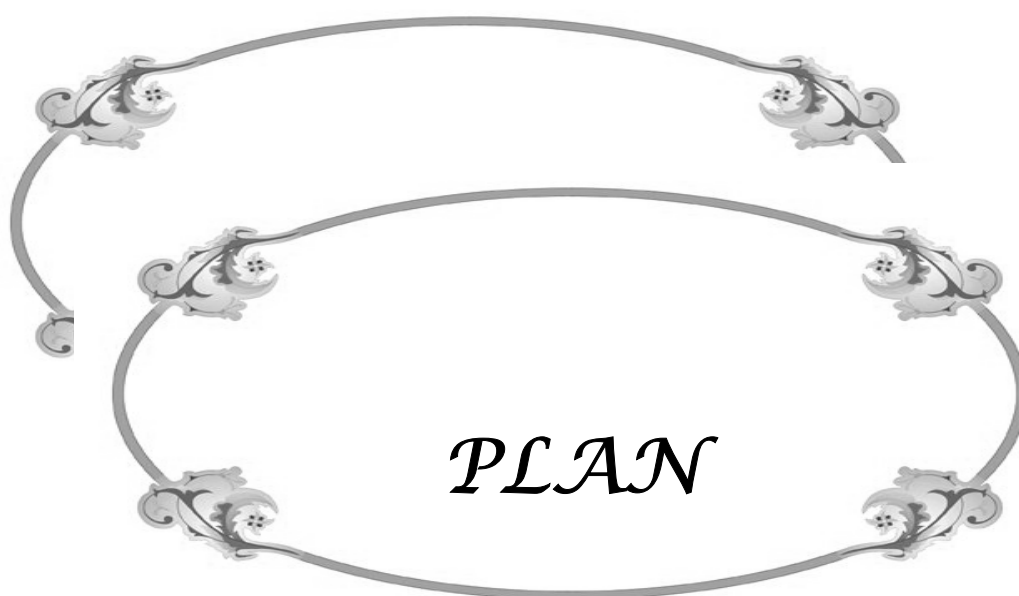
A nos maîtres et tous ceux qui ont contribué un jour à notre éducation et formation de médecin,



ABBREVIATIONS

Liste des abréviations

MNO	: Méningocoque
PNO	: Pneumocoque
Hib	: Haemophilus Influenzae type b
ATB	: Antibiotique
PL	: Ponction Lombar
Nbre	: Nombre
MB	: Méningite Bactérienne
MP	: Méningite Purulente
PN	: Polynucléaire
Lc	: Lymphocyte

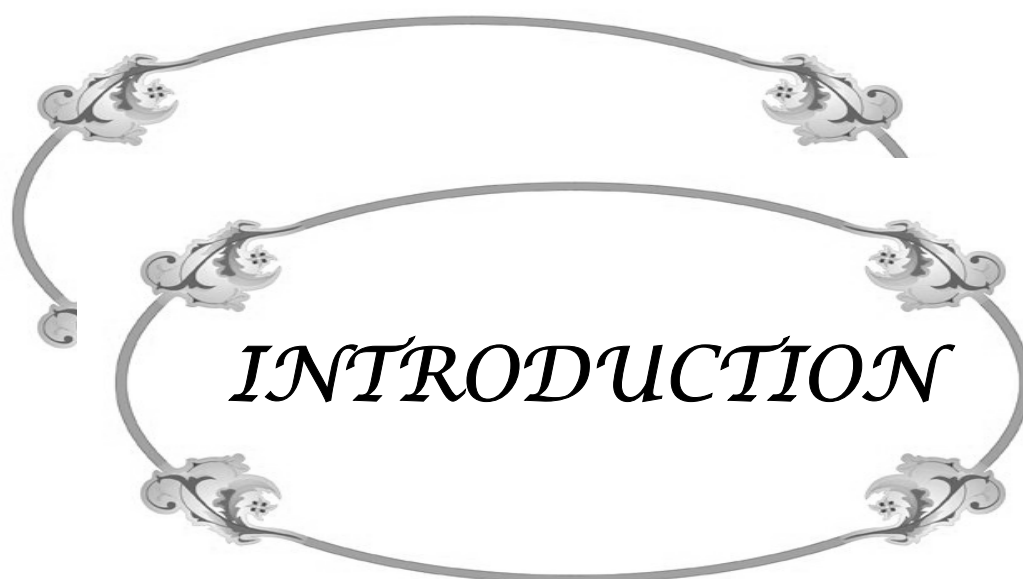


Introduction	1
Présentation de l'infrastructure sanitaire de la région de Marrakech	
I. La création de la région.....	4
II. Aperçu géographique :	
1. Situation géographique.....	4
2. Superficie.....	4
3. Caractéristiques du cadre naturel.....	4
III. Infrastructure sanitaire de la région :	
1. La répartition des établissements sanitaires de base.....	5
2. La répartition des établissements hospitaliers.....	6
Patients et méthodes :	
I. Patients.....	8
II. Méthode d'étude.....	8
Résultats :	
I. Répartition globale des méningites dans la région de Marrakech.....	10
II. Répartition des méningites bactériennes selon le service.....	11
III. Répartition des méningites bactériennes selon le sexe.....	11
IV. Répartition des méningites bactériennes selon l'âge.....	12
V. Répartition des méningites bactériennes selon le milieu.....	12
VI. Répartition des méningites bactériennes dans le temps :	
1. Répartition des méningites bactériennes selon les années.....	13
2. Répartition des méningites bactériennes selon les saisons.....	13

VII. Données biologiques :

1. Répartition de l'aspect macroscopique du LCR.....	14
2. Etude cytologique du LCR :	
2.1. Formule cellulaire	14
2.2. Types des éléments cellulaires.....	15
3. Etude biochimique :	
3.1. Dosage des protéines.....	15
3.2. Dosage du glucose.....	16
4. Résultats de l'étude bactériologique :	
4.1. Répartition globale des germes isolés.....	16
4.2. Evolution des germes en fonction de l'âge.....	17
4.3. Evolution des germes en fonction des années.....	17
VIII. Déclaration des cas de méningites à méningocoque.....	
1. Déclaration globale des méningites à méningocoque.....	18
2. Répartition de la déclaration dans les secteurs privé et publique.....	18
IX. Létalité.....	19
	20
Discussion.....	
I. Incidence de la méningite bactérienne communautaire.....	22
II. Répartition des méningites bactériennes selon l'âge.....	24
III. Répartition des méningites bactériennes selon le sexe.....	27
IV. Répartition des méningites bactériennes selon les saisons.....	27
V. Discussion des données biologiques :	
1. Répartition globale des ponctions lombaires effectuées.....	31
2. Répartition des méningites selon les aspects macroscopiques du LCR.....	32
3. Nombre d'éléments cellulaires.....	33

4. Etude biochimique :	
4.1. Glycorrhachie.....	35
4.2. Protéïnorrhachie.....	35
5. Etude bactériologique :	
5.1. Coloration gram.....	35
5.2. Culture standards.....	36
6. Sensibilité aux antibiotiques.....	38
VI. Létalité.....	39
Conclusion.....	40
Résumés.....	43
Annexes.....	47
Bibliographie.....	49



INTRODUCTION

Devant le changement du profil des maladies dans le monde, la pathologie infectieuse continue au Maroc de constituer un grand problème de santé publique. L'urgence médicale type est la méningite.

La méningite est responsable chaque année d'un taux de mortalité élevé (117 000 décès par an dans le monde) et de séquelles neurosensorielles lourdes [1]. De point de vue diagnostic, il y a toujours des cas de méningites diagnostiquées tardivement à cause du tableau clinique atypique ou des traitements inadéquats reçus par automédication et avant toute preuve bactériologique.

En général, la cause virale reste la plus fréquente et le plus souvent d'évolution bénigne. Ce sont les méningites bactériennes (MB) qui constituent la pathologie grave et lourde. Les trois germes les plus fréquemment rencontrés dans les MB sont le méningocoque (MNO), le pneumocoque (PNO) et l'*haemophilus influenzae* type b (Hib).

Plusieurs recherches leurs sont actuellement consacrées pour répondre aux problèmes posés sur les différents plans épidémiologiques, diagnostiques, thérapeutiques et évolutifs

Ce travail est une étude analytique des aspects épidémiologiques des MB à Marrakech. Il a pour objectif de fournir des données épidémiologiques précises de cette pathologie dans notre région afin d'inciter à une action visant à :

- Situer le profil épidémiologique des MB à Marrakech.
- Expliquer les différences épidémiologiques particulières de cette région.
- Relever les grandes insuffisances présentes dans la confirmation de la méningite.



I. La création de la région

La région de Marrakech Tensift El Haouz est l'une des 16 régions du royaume créées suite à la promulgation de la loi n°47/96 relative à l'organisation des régions et au Décret n° 2-97-246 du 13 rabiâ II 1418 (17 août 1997) complétant le Dahir n° 1-97-84 du 23 doual kiâda 1417 (2 avril 1997) fixant le nombre des régions [2].

II. Aperçu géographique

1. Situation géographique

La région Marrakech- Tensift- Al Haouz est située au centre ouest du royaume et est limitée au nord-ouest par la région de Doukkala-Abda, au nord-est par la région de Chaouia-Ouardigha, à l'est par la région de Tadla -Azilal, au sud par la région de Souss-Massa-Darâa et à l'ouest par l'océan Atlantique (Figure n° 1) [3].

2. Superficie

En matière de superficie, la région Marrakech- Tensift- Al Haouz vient en 3^{ème} place au niveau national, en occupant 4,3% du territoire national avec une superficie de 31 160 km² [4].

3. Les caractéristiques du cadre naturel

La région dispose d'un cadre géographique très varié représenté par le massif de Rhamna, la plaine de Bahira- Gantour, la chaîne des Jbilette, le Haouz de Marrakech, le bassin d'Essaouira- Chichaoua, l'ancien massif du Haut Atlas et enfin le Haut Atlas occidental. Le caractère aride et semi-aride du climat domine toute la région.

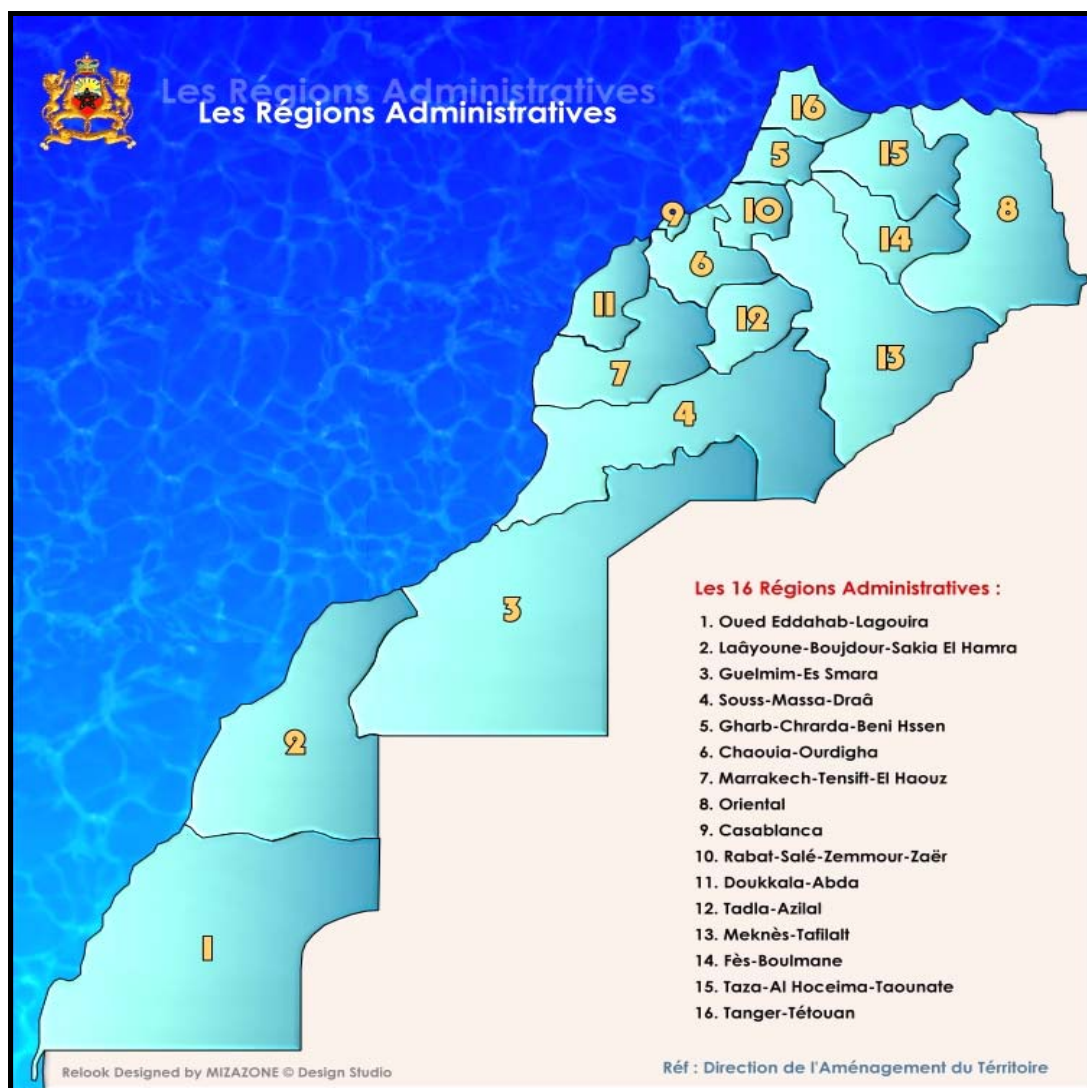


Figure n° 1 : Les 16 régions administratives du Maroc.

III. INFRASTRUCTURE SANITAIRE DE LA REGION

1. La répartition des établissements sanitaires de base [5]

La région comporte 336 établissements sanitaires de base répartis sur l'ensemble du territoire régional (Tableau n° I).

Tableau I : La répartition des établissements sanitaires de base.

Préfecture ou province	CSUA*	CSU**	SRPF***	CSCA****	CSC*****	DR*****	Total
Préfecture Marrakech	2	32	1	4	8	8	56
Province Chichaoua	1	1	0	16	17	13	48
Province El Kalâa des	2	8	0	11	50	19	90
Province Essaouira	0	3	1	10	46	8	68
Province Al Haouz	1	1	0	14	24	34	74
Total	6	46	2	55	145	82	336

*CSUA : Centre de santé urbain avec module d'accouchement.

**CSU : Centre de santé urbain.

***SRPF : Service provincial de planification familiale

****CSCA : Centre de santé communal avec module d'accouchement

*****CSUA : Centre de santé urbain avec module d'accouchement

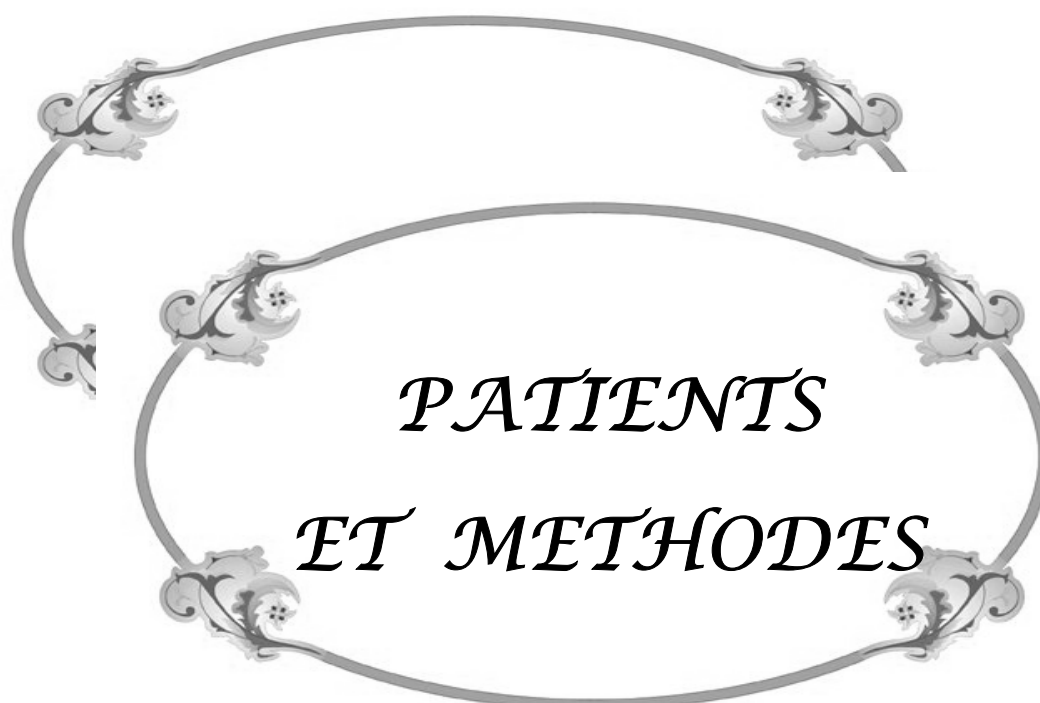
*****DR : Dispensaire rural

2. La répartition des établissements hospitaliers [3-5]

Les établissements hospitaliers de la région sont d'une capacité litière de 2021 lits dont 629 lits, soit 31,12% de la capacité litière régionale, se situe au niveau du CHU Mohammed VI de Marrakech (Tableau n° II).

Tableau II : La répartition des établissements hospitaliers.

Préfecture ou province	Etablissements hospitaliers	Capacité litière
Préfecture Marrakech	CHU Mohammed VI	629
	Hôpital Ibn Zohr	402
	Hôpital El Antaki	116
Province Chichaoua	Hôpital Mohammed VI	50
	Hôpital Imintanout	22
Province El Kalâa des Sraghna	Hôpital Essalama	417
	Hôpital Ben Guérir	45
Total		2021



*PATIENS
ET METHODES*

I. PATIENTS

Notre étude est rétrospective et a porté sur 156 cas de MB, colligés sur huit ans, entre le 1^{er} Janvier 2000 et le 31 Décembre 2008 dans les laboratoires de biologie de l'hôpital Ibn ZOHR, l'hôpital Ibn TOFAIL et l'hôpital militaire de la province de Marrakech.

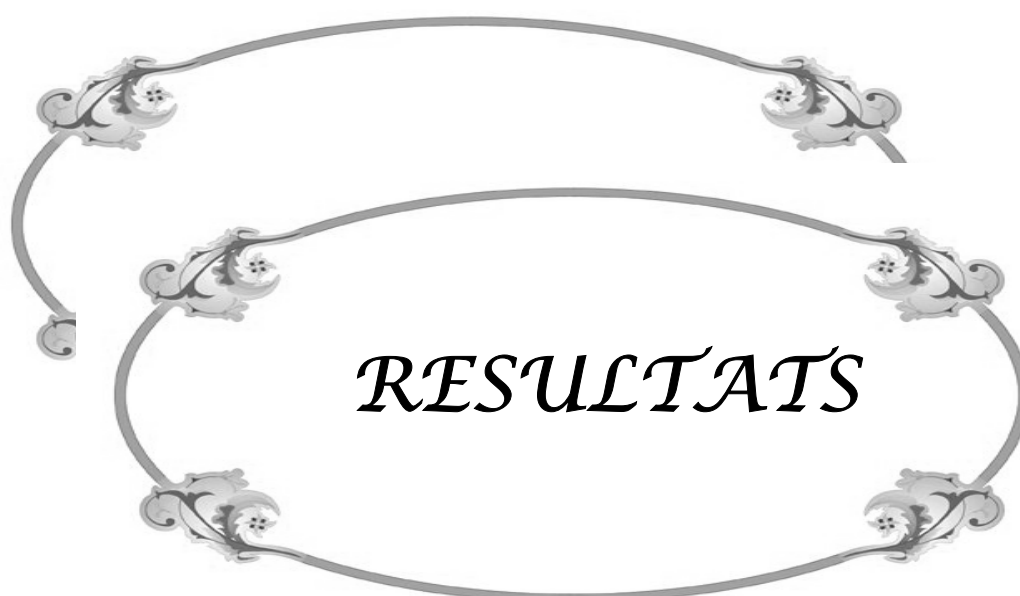
Pour cette étude, nous n'avons retenu que les cas de MB dont le diagnostic est confirmé sur les données bactériologiques, les critères d'exclusion étaient :

- les méningites virales
- Les méningites nosocomiales
- L'hémorragie méningée.

II. METHODE D'ETUDE

Notre étude vise à établir les profils épidémiologiques des MB dans la région de Marrakech et confronter nos résultats à ceux de la littérature médicale.

Pour cela, les différents variables cliniques et para cliniques trouvées dans les registres des laboratoires de biologie de la ville de Marrakech sont recueillis sur des fiches d'exploitations pour chaque cas. (Annexe n° 1)



RESULTATS

I. Répartition globale des méningites à Marrakech :

Notre étude comporte 156 cas de MB prouvées sur 14 228 cas de méningites suspectées, pendant une période de 8 ans allant du 1^{er} Janvier 2000 au 31 Décembre 2008 (Tableau n° III).

Tableau III : Répartition des différentes ponctions lombaires effectuées.

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	total	%
PL effectuées	338	715	657	622	735	702	759	917	1669	7114	
PL stériles	62	120	114	74	40	135	70	519	596	1730	24.31
Méningites confirmées	3	25	21	21	12	38	17	26	27	190	2.67
PL non analysées	273	570	522	527	683	529	672	372	1046	5194	73.01

Seulement 2,67% des méningites suspectées sont revenues positives à l'étude bactériologique. Dans 24,31% des cas, la culture était stérile et plus de 73,01% n'ont pas eu d'étude bactériologique (PL non analysées) leur analyse s'arrêtait à l'étape chimique parfois même à l'étape macroscopique.

D'autres parts, parmi les 190 méningites confirmées 156 cas étaient d'origine bactérienne (Figure n°2).

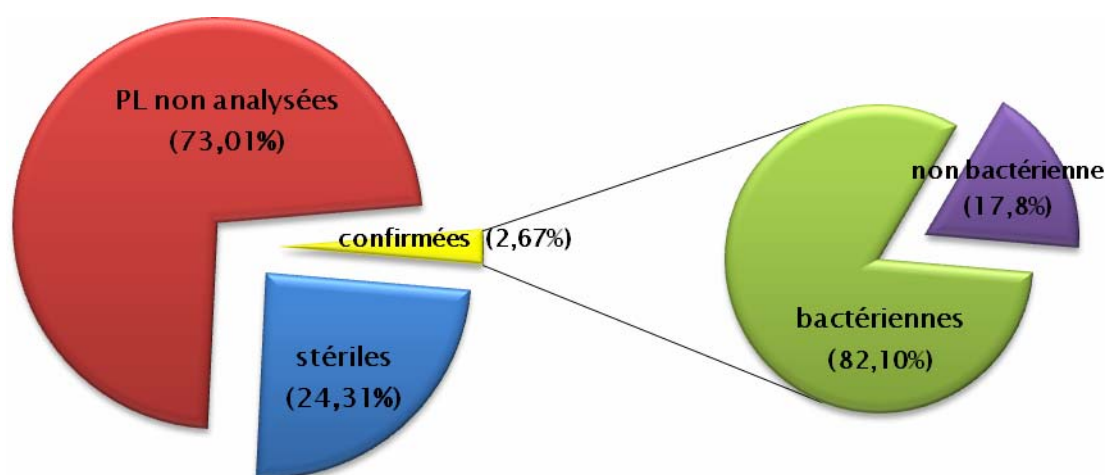


Figure 2: Les types de méningites rencontrées à Marrakech.

II. Répartition des méningites bactériennes selon le service :

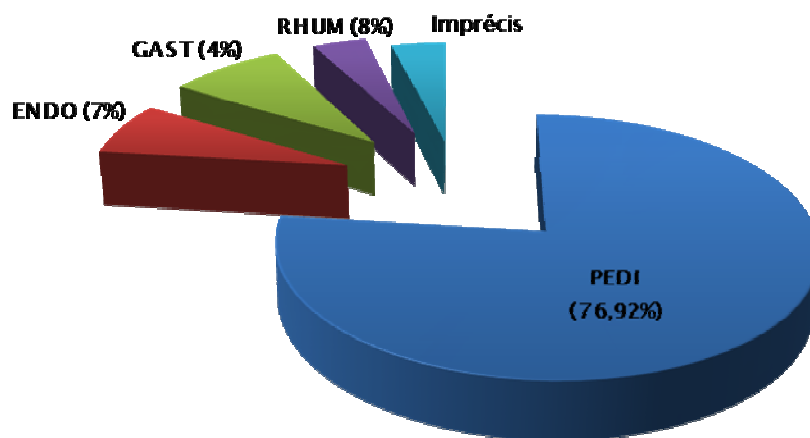


Figure 3: Répartition des méningites bactériennes selon le service d'origine.

Nous remarquons que, dans notre étude, la grande majorité des cas de MB (76,92%) sont enregistrés dans le service de pédiatrie (PEDI), puis viennent les autres services notamment la rhumatologie (RHUM) avec un taux de 8%, l'endocrinologie (ENDO) avec un taux de 7% et la gastroentérologie (GAST) qui représentait 4% des cas (figure n°3).

III. Répartition des cas de méningites bactériennes selon le sexe :

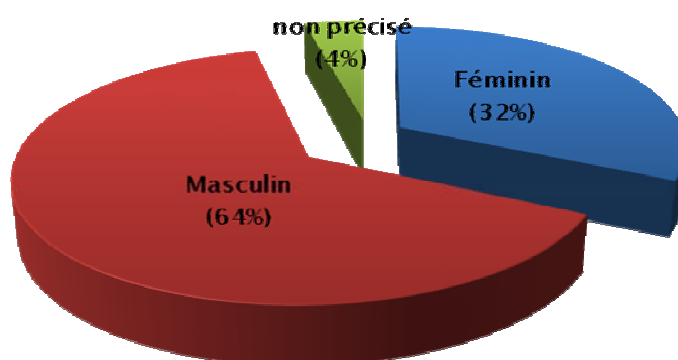


Figure 4 : La répartition des cas des méningites bactériennes selon le sexe.

Une nette prédominance masculine est notée dans notre étude. En effet, plus de 64% des cas de MB confirmées sont diagnostiqués chez des patients de sexe masculin et 32% sont diagnostiquées chez des patients de sexe féminin (figure n° 4).

IV. Répartition des méningites bactériennes selon l'âge :

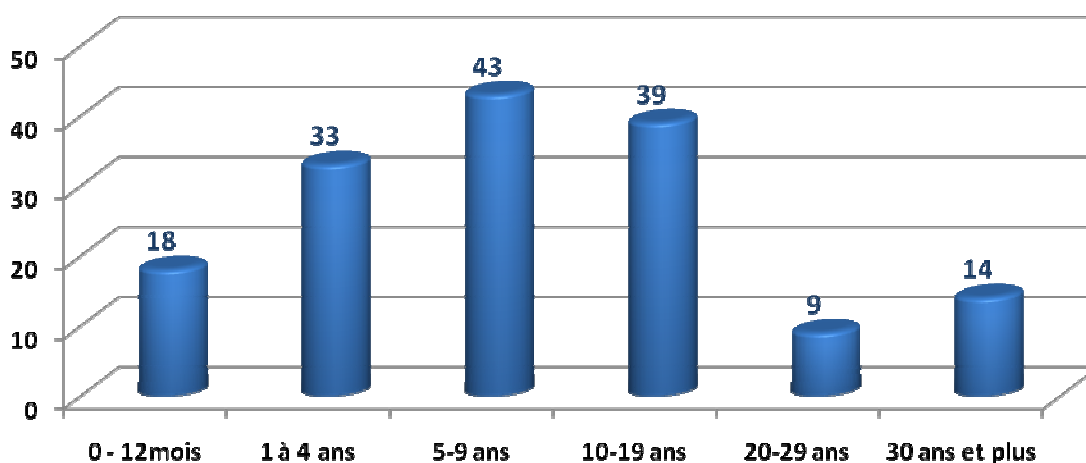


Figure 5: Répartition des méningites bactériennes selon l'âge.

Nous remarquons que, dans notre étude, les enfants sont les plus touchés par les MB avec un taux de 73,07%, alors que les taux diminuent de façon importante chez l'adulte (26,9 %) (Figure n°5).

V. Répartition des méningites bactériennes selon l'origine :

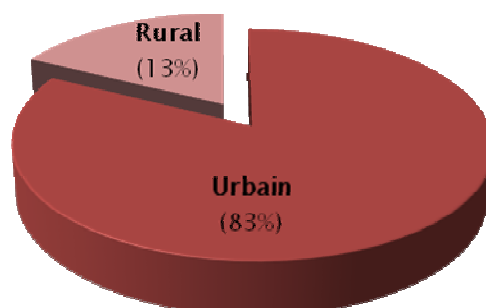


Figure 6: Répartition des méningites selon l'origine.

En ce qui concerne la répartition selon l'origine, la majorité des MB sont enregistrées dans le milieu urbain avec un taux de 83 % (figure n °6).

VI. Répartition des cas de méningites bactériennes dans le temps :

1. Répartition des cas de méningites bactériennes selon les années :

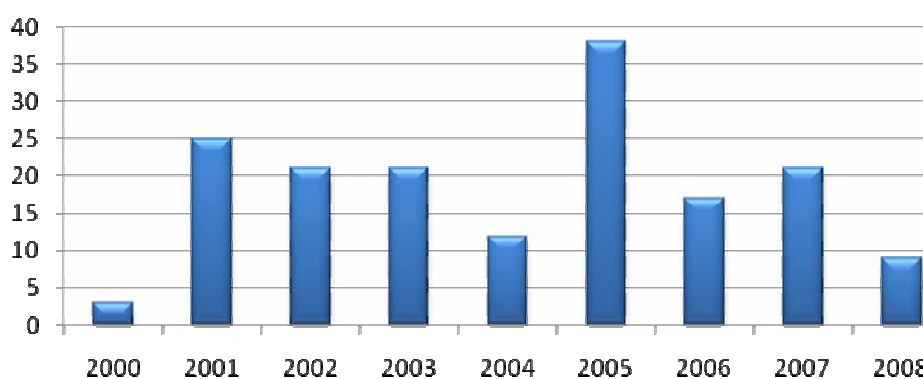


Figure 7 : Répartition des méningites bactériennes selon les années.

Nous remarquons qu'il y a une différence significative du taux d'incidence des MB au cours des années. Le plus grand nombre de cas est enregistré en 2005, alors qu'en 2000 le nombre de cas était le plus bas, sans pour autant, avoir une tendance régulière à l'augmentation ou à l'élévation (figure n°7).

2. Répartition des cas de méningites bactériennes selon les saisons :

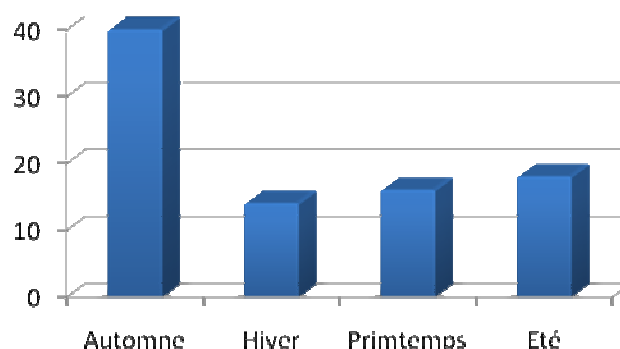


Figure 8 : Répartition des méningites bactériennes selon les saisons.

Les MB se voient tout au long de l'année avec un pic en automne (figure n°8).

VII. Données biologiques :

1. Répartition des malades selon l'aspect macroscopique du LCR :

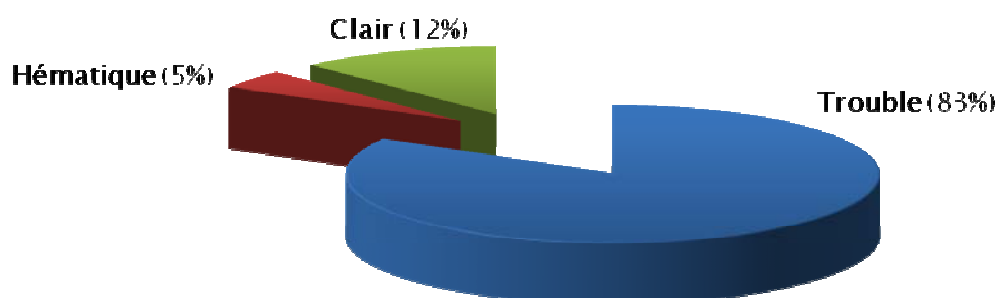


Figure 9: Répartition des malades selon l'aspect macroscopique du LCR.

L'aspect macroscopique habituel, trouble, de la MB est prédominant dans notre étude (83%). L'aspect clair est aussi présent et avec un pourcentage non négligeable (plus de 12%) et environ 5% sont d'aspect hématique (figure n° 9).

2. Etude cytologique du LCR :

1.1. Formule cellulaire :

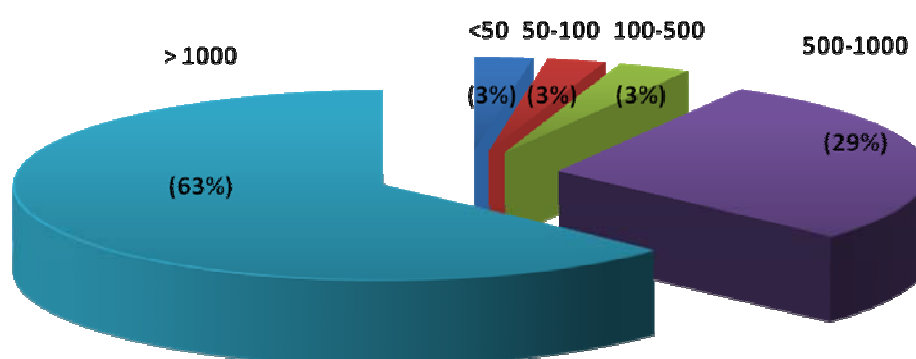


Figure 10 : Répartition des malades selon l'importance de la cellularité.

Dans la majorité des cas (73,4%), le nombre de cellules est supérieur à 1000/mm³, plus de 29% sont entre 500 et 1000/mm³ et moins de 8% sont inférieurs à 500/mm³ (figure n°10).

1.2. Type des éléments cellulaires

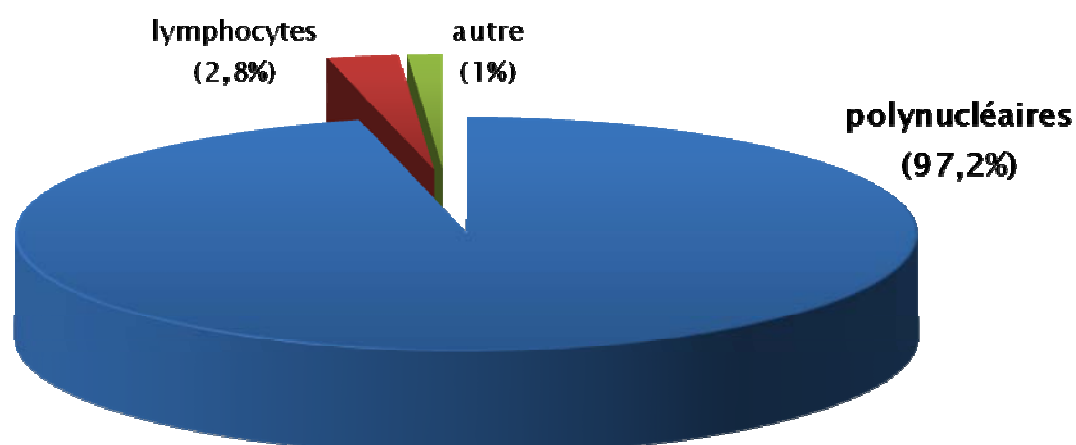


Figure 11 : Répartition des malades selon le type d'éléments cellulaires.

La prédominance des polynucléaire est l'aspect le plus fréquemment retrouvé (97,2%), alors que les lymphocytes (Lc) ne sont retrouvés que dans 2,8% des cas (figure n°11).

3. Etude biochimique :

3.1. Dosage des protéines :

Tableau VI : Taux des protéines dans le LCR.

Albumine (g /l)	<0.4	0.4-1	1-2	>2	Non précisé
Nombre de cas	21	42	47	24	22
%	11.7	24	39.3	14.8	14.10

Dans la majorité des cas (39,3%), le taux de protéinorachie est compris entre 1g/l et 2g/l, dans 24% des cas il est entre 0,4g/l et 1g/l, dans 14,8% le taux est supérieur à 2g/l et

le taux est inférieur à 0,4g/l dans 11,7% des cas. Dans un nombre non négligeable de cas (plus de 14%), la protéinorachie est non précisée (tableau n° VI).

3.2. Dosage de glucose :

Tableau V : Taux du glucose dans le LCR.

Glycorachie (g/l)	<0,3	0,3 -0,4	0,5 -0,7	>0,7	Non précisée
Nombre de cas	49	55	17	15	20
%	31.7	47.8	7.4	3.1	12.8

Un taux entre 0,3 et 0,4g/l est retrouvé dans la majorité des cas (47,84 %), dans 31,7% des cas il est inférieur à 0,3g/l et dans moins de 11% la glycorachie est supérieure à 0,5g/l, mais là encore dans 12% des cas le taux de glycorachie est non précisée. (Tableau n° V)

4. Résultats de l'étude bactériologique

4.1. Répartition globale des germes isolés :

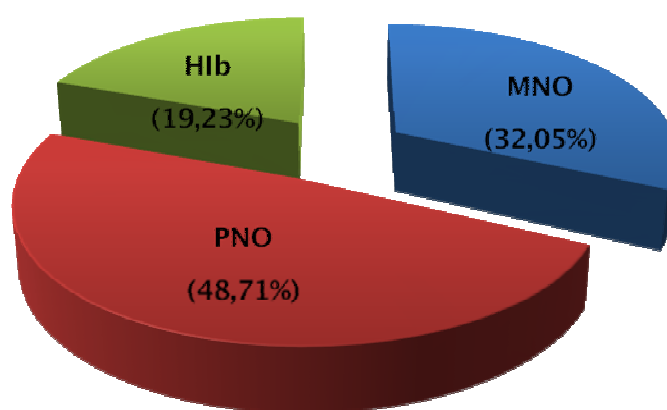


Figure 12: Répartition des germes isolés.

Dans notre étude, nous avons enregistré 76 cas de méningites à PNO ce qui correspond à un taux de 48,71%, suivi de 50 cas de méningites à MNO (32,05%) puis 30 cas de méningites à l'Hib (19,23%) (Figure n°12).

4.2. Evolution des germes en fonction de l'âge :

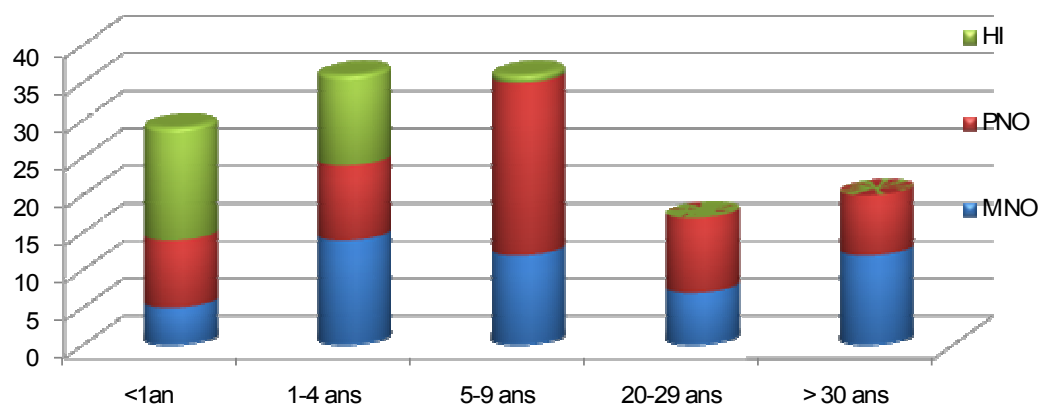


Figure 13 : Répartition des méningites bactériennes selon l'âge à Marrakech.

Dans notre étude, la répartition des germes est différente en fonction de l'âge. Chez les enfants, nous retrouvons les trois germes : L'Hib en premier, suivi du PNO puis le MNO. Cependant chez l'adulte, c'est le PNO qui vient en tête, suivi du MNO (Figure n°13).

4.3. Evolution des germes isolés en fonction des années :

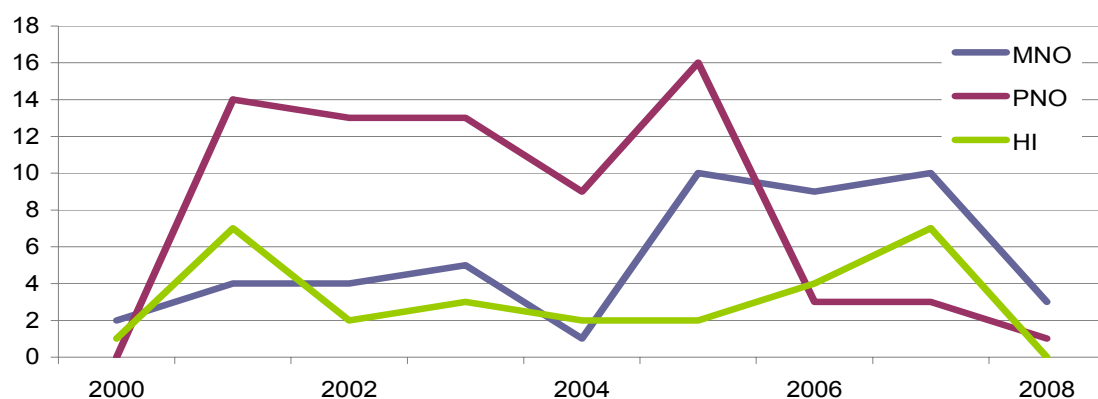


Figure 14 : Evolution des germes isolés selon les années.

Une nette diminution des cas de méningites à HI est enregistrée, avec négativation en 2008. Tandis que les autres germes ne suivent pas d'évolution précise mais tendent vers la diminution pendant les deux dernières années (Figure n° 14).

VIII. Déclaration des cas de méningites à méningocoque

1. Déclaration des méningites à méningocoque :

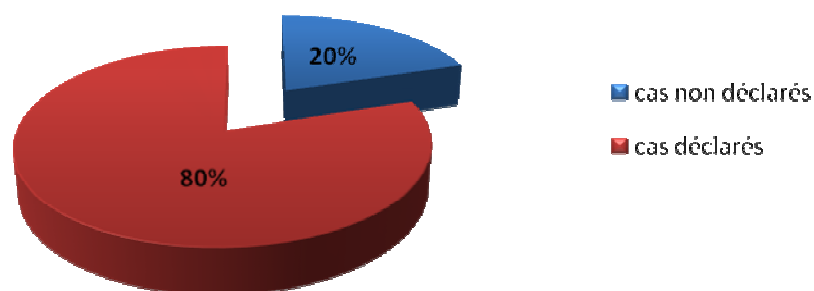


Figure15 : Déclaration des cas de méningites à méningocoque.

La grande majorité des cas de méningites méningococciques sont déclarées (plus de 87%)(Figure n°15).

2 .Répartition de la déclaration dans les secteurs privé et publique :

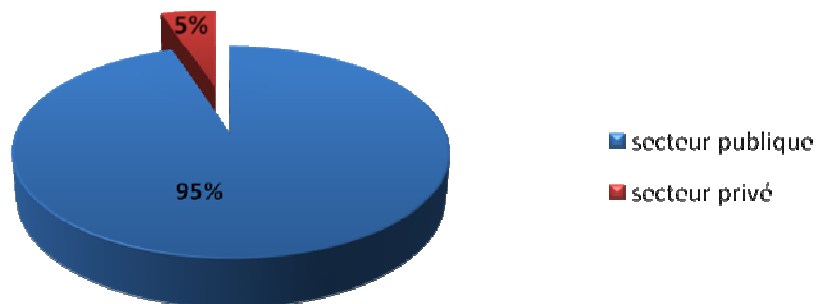


Figure16 : Répartition de la déclaration des méningites entre le secteur privé et publique

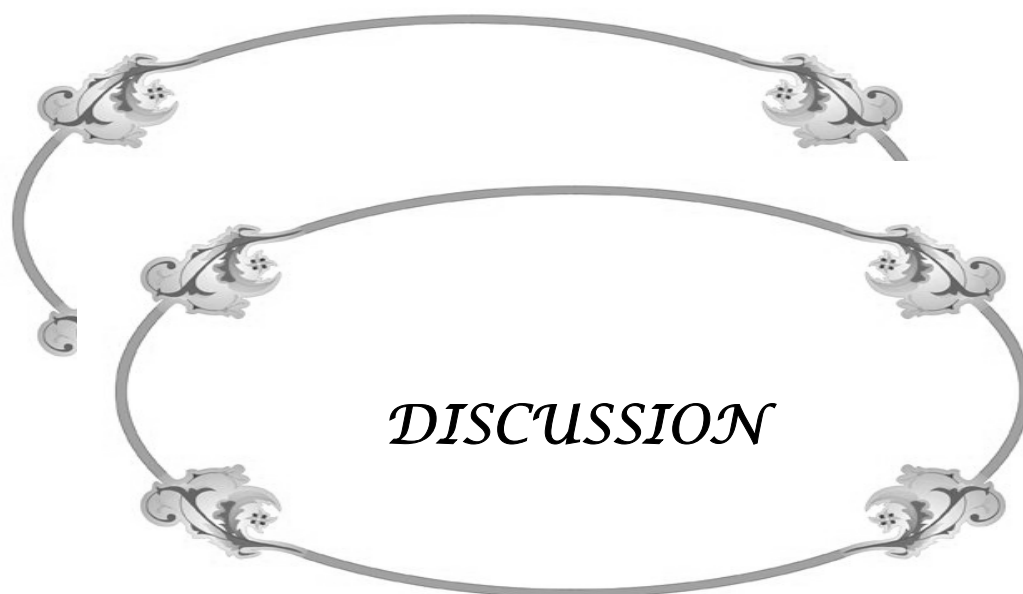
La grande majorité des cas de MB sont déclarées par des structures publiques (95%), alors que dans le secteur privé, la déclaration est très faible (5%) (Figure n°16).

IX. Létalité :

Tableau VI: Evolution du taux de létalité de la méningite au Maroc.

Type de méningite	Années			
	2006	2007	2008	2009
Méningite à PNO	22,6	26	22,1	15,1
Méningite à Hib	6	16	15,4	16,7
Méningite à MNO confirmée	9,2	8	11	12,1
Méningite à MNO probable	17,1	20,7	15,3	18
Autres méningites bactériennes	11,8	18,2	13,6	10,7
Méningites bactériennes à germes non identifiés	6,0	9,1	8,5	7,2
Méningites Lymphocytaires	2,1	1,7	0,6	2,8
Total	8,1	11,2	7,1	10,0

La létalité des MB est variable en fonction des germes. En 2009 c'est l'Hib qui a le taux le plus important (16,7%) suivit du PNO (15,1%) puis le MNO (12,1%) (Tableau n°VI).



La méningite est un processus inflammatoire, d'origine généralement infectieuse, atteignant les méninges. Dans 70 à 80 % des cas, les méningites sont d'origine virale. Elles sont généralement bénignes, le rétablissement étant le plus souvent spontané. Dans moins de 5 % des cas, les méningites infectieuses sont dues à des bactéries non pyogènes, à des parasites ou des processus néoplasiques. Dans 20 à 25 % des cas, les méningites sont d'origine bactérienne. Elles sont graves car l'évolution spontanée est pratiquement toujours mortelle. Ces MB sont dues à des bactéries pyogènes qui sont principalement trois germes : l'Hib, MNO et le PNO. D'autres germes peuvent être rencontrés comme : le Staphylocoque, le Streptocoque, les Entérobactéries (chez le petit nourrisson), le Pseudomonas, le Mycobacterium tuberculosis et la Listeria.

Les MB constituent par leur fréquence et leur gravité un important problème de santé publique. Elles demeurent une cause majeure de morbidité et de mortalité particulièrement dans les pays en voie de développement, et cela malgré les progrès réalisés dans leur prise en charge diagnostique et thérapeutique [7,8]. Nous estimons actuellement qu'un million de nouveaux cas de MB surviennent chaque année dans le monde occasionnant plus de 200000 décès [9]. Les aspects bactériologiques et épidémiologiques sont variables selon les régions.

Dans cette approche, nous avons entrepris notre travail sur les MB communautaires dont le but est de dresser le profil épidémiologique des MB dans la région de Marrakech et d'étudier la sensibilité aux antibiotiques des principales espèces bactériennes en cause. Les données rapportées démontrent que notre région partage avec les autres régions du Maroc et même avec d'autres pays beaucoup de caractéristiques épidémiologiques n'empêchent que l'exploitation des données de la région de Marrakech a décelé des propriétés particulières et a relevé plusieurs insuffisances que nous discuterons dans ce chapitre.

I. Incidence de la méningite bactérienne communautaire :

L'incidence des MB est très variable d'un pays à l'autre. Mais globalement dans les pays développés, elle est estimée entre 2,5 et 10 pour 100 000 habitants, alors qu'elle est dix fois plus élevée dans les pays en voie de développement [10] (tableau n° VII).

Tableau VII : Incidence globale des méningites bactériennes.

	France	Canada	Maroc	Afrique sub saharienne	Yémen
Incidence (/100000 habitants)	2.2	8.7	3	44.7	50

Au Maroc, l'incidence, selon les données du service d'épidémiologie du ministère de la santé, est de 3 cas/100 000 habitants, ce chiffre paraît très loin de la réalité. En effet chez nous et dans beaucoup d'autres pays, ce ne sont que les méningites à MNO qui sont à déclaration obligatoire, alors que les méningites à PNO qui sont les plus fréquentes. Dans cette approche, le Ministère de la santé a établi une fiche de déclaration de toute méningite aigüe incluant les données nécessaires à des études épidémiologiques plus complètes (annexe 2).

En France, l'incidence des méningites était de 2,5/100000 habitants en 2002 et de 2,23/100000 habitants en 2006 tout âge et tout germe confondus [10,11]. Chez l'enfant, les incidences sont beaucoup plus élevées que chez l'adulte: 44/100000 chez les enfants de moins d'un an et 6,9/100000 chez les enfants de un à quatre ans (Incidences de 2002) [11]. Le plus souvent, les chiffres d'incidence, selon l'âge, la bactérie et l'année, sont donnés pour les

infections invasives, mais pas spécifiquement pour les méningites. Cette précision est importante à prendre en considération. En effet, l'incidence d'une infection invasive pour le MNO est proche de l'incidence d'une méningite alors que pour le PNO le ratio bactériémie/méningite est d'environ 1/10 et de 1/50 pour le Streptocoque du groupe A [11,12]. Chez les enfants de

moins d'un an, l'incidence la plus élevée des infections invasives est retrouvée pour le Streptocoque du groupe B (61/100000habitants), suivi du PNO (35,2/100 000 habitants), le MNO (16,1/100 000 habitants), l'Hib (4/100 000 habitants), le Streptocoque du groupe A (4,6/100000 habitants). Concernant les patients âgés d'un à quatre ans, l'incidence la plus importante est retrouvée pour le PNO (13,9) suivi du MNO (4,5) et du Streptocoque A (2,9) [11] (figure n°17).

En Mozambique, la MB pausait problème surtout chez l'enfant, et comme tous les pays de l'Afrique, les plus grandes études se faisait pour l'enfant. En 2007 le taux d'incidence des MB était de 10/ 100 000 habitants pour le MNO, 20/100 000 habitants pour le PNO et 4/100 000 habitants pour l'Hib, avec des taux beaucoup plus faibles chez les moins de 1 an [14] (tableau n° VIII).

Tableau VIII : l'incidence des méningites bactériennes chez l'enfant en Mozambique.

Méningites	Taux	D'incidence		
		<12 mois	1-5 ans	5-15 ans
MNO	87	25	8	20
PNO	33	12	5	10
Hib	33	3	-	4

A Hong Kong, l'incidence des MB communautaires chez l'adulte, en 2005, était de 1,27/100 000 habitants à la différence des autres pays, l'incidence des MB communautaires à

Hib restait très élevée car le vaccin contre l'Hib ne faisait toujours pas partie du programme de vaccination obligatoire.

Pour l' Yémen l'étude faite en 2005, sur les MB chez l'enfant a montré que chez les enfants de moins de 5 ans l'incidence des MB était de 27,1/100 000 habitants contre 84,6/100 000 habitants chez les moins d'un an. [15]

En Emirats, l'incidence des MB communautaires en 2000 était de 2,2/100 000 habitants et en 2005 il est descendu à 1/100 000 habitants [16]. Les chiffres sont très élevés quand il s'agit d'enfants, en effet, l'incidence chez les moins de 5 ans est de 30/100 000 habitants en Arabie saoudite, 40/100 000 habitants en Kuwait, 15,9/100 000 habitants à Qatar [16] et 18,5/100 000 habitants en Israël. [17]

En Afrique sub saharienne, l'incidence des MB est estimée à 44.7/100 000 habitants avec une nette prédominance du MNO, suivie du PNO, puis du Hib. Chez l'enfant, le chiffre est beaucoup plus important. [18] (tableau n° VII)

II. Répartition des méningites bactériennes selon l'âge :

Dans notre étude plus de 76.9% des de MB proviennent des services pédiatriques, avec un âge moyen chez cette population de 2 ans .En effet l'âge semble être un important facteur de risque de MB et même détermine la nature des microorganismes en cause.

Deux groupes d'âge peuvent être individualisés:

- Chez les nourrissons et enfants de moins de 3 ans, l’Hib est le germe le plus fréquent, suivi du MNO et du PNO.
- Enfants de plus de 3 ans et adultes: le MNO vient en premier, suivie du PNO (Tableau IX).

Tableau IX : Répartition des germes selon les tranches d’âge.

	1 mois– 3 ans	> 3 ans et adulte
Germes :	Hib MNO PNO	MNO PNO

C’est le cas dans la majorité des études de la littérature. En 2009 en France, une étude d’actualisation des données épidémiologiques des MB, a retrouvé que l’âge était le principale paramètre de répartition des germes: le MNO représente plus de la moitié des cas (53,7%), suivie par le PNO (32,5%), le streptocoque du groupe B (5,8%) et l’Hib (3,2%). Les autres bactéries représentent moins de 5% des cas: Escherichia coli (1,8%), streptocoque du groupe A (0,5%), Listeria (0,5%), M. tuberculosis (0,4%) ou autres (1,5%). Chez les patients de plus de 28 jours et de moins de deux mois, le streptocoque du groupe B représente près de la moitié des cas (49,4%) et l’autre moitié se répartit en trois groupes: MNO (15,2%), E. coli (14%) et PNO (12,2%). Entre deux à 12mois, le PNO prédomine (45,2%) et au-delà d’un an, le MNO est la bactérie la plus fréquente (69,7% en moyenne). [19] (figure n°17).

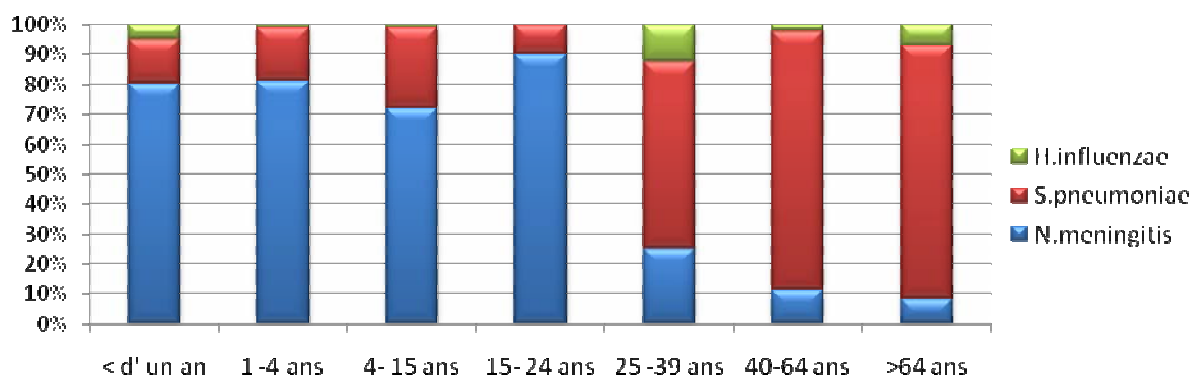


Figure17 : Fréquence des bactéries à l'origine de méningites en France.

En Tunisie, en 2001, l'Hib était la principale bactérie isolée chez 66,4 % des nourrissons et du petit enfant (un mois à quatre ans), suivie par le PNO (23,5 %). Après l'âge de cinq ans, le profil bactériologique était dominé par le PNO retrouvé dans plus de la moitié des cas suivi par le MNO. [20]

En Egypte, en 2004, chez le nourrisson l'Hib constitue 47% des MB communautaires alors qu'il ne dépasse pas 23% chez les enfants moins de 6 ans. En ce qui concerne le PNO et le MNO les taux sont très rapprochés chez tous les patients avec un taux moyen de 30% pour le PNO et 14% pour le MNO.

Ces résultats sont présents dans presque toutes les études de la littérature, mais un changement radical est attendu dans cette répartition des germes selon l'âge grâce à la vaccination contre l'Hib. Cependant l'âge demeure un des principaux facteurs et paramètres épidémiologiques dans l'étude des MB (tableau n° X).

Tableau X : Répartition des germes selon l'âge dans la littérature.

Age (année)		< 1	1-5	5-15	15-60	>60
France (2009)	MNO	3	20	35	48	55
	PNO	30	34	64	52	45
	HI	67	46	1	0	0
Tunisie (2001)	MNO	3.7	15.9	35	46.3	37.3
	PNO	30.7	32.5	50	52.4	60.8
	HI	63.6	47.4	10	2.4	0
Afrique sub saharienne (2004)	MNO	20.5	76	87	90	-
	PNO	30	14.8	9.4	9.1	-
	HI	45	10	1	0	-
Mozambique (2007)	MNO	67	55	87.9	-	-
	PNO	8.5	32	5	-	-
	HI	33	11.6	-	-	-

YAMAN (2005)	MNO	24	48	75	-	-
	PNO	25	7	14	-	-
	HI	18	5	0	-	-

III. Répartition des cas de méningites selon le sexe :

Une nette prédominance masculine est observée dans notre étude (64%). Cette notion, mal expliquée, est retrouvée dans la plupart des études. En France, plus de 66% des méningites est diagnostiquée chez le garçon, c'est le cas aussi pour le Ghana avec un taux de 68%, le Dakar (67%) et plus de 59% en Thaïlande. [22-29](Tableau n° XI).

Tableau XI : Répartition des cas de méningites bactériennes selon le sexe.

	Sexe masculin	Sexe féminin
Ghana	68%	32%
Dakar	67%	33%
Maroc	64%	36%
France	66.77%	33,33%
Espagne	61.6%	38.4%
Singapour	54%	46%
Thaïlande	59%	41%
Brésil	55%	45%
Sri Lanka	59%	41%

IV. Répartition des cas de méningites bactériennes selon les saisons :

Dans notre étude, nous avons constaté que les MB, tous germes confondus, se voient toute l'année avec une prédominance en automne-hiver. Mais cette variation saisonnière dépendait du germe en cause :

Dans le cas de la méningite à Hib, l'incidence évoluait sur un mode endémique avec quelques petites épidémies localisées décrites. Dans notre pays la recrudescence des méningites à Hib se voyait en automne- hiver, l'affection prédomine pendant la saison sèche et froide, ce constat a déjà été fait par des études qui ont intéressé d'autres pays de l'Afrique notamment le Dakar [30] et le Niger [31]. En effet la fréquence des infections respiratoires pendant cette période, avec un portage oropharyngé constituant la porte d'entrée, expliquerait cet état de fait [32]. La promiscuité, comme c'est le cas dans les régions défavorisées de Marrakech et de

beaucoup d'autres villes des pays en voie de développement, favorise également le portage de cette bactérie. En revanche dans notre pays, l'épidémiologie des méningites à Hib a été influencée par la vaccination généralisé contre ce germe. Cette stratégie a eu un impact positif avec une chute drastique des méningites à Hib.

En ce qui concerne les méningites à MNO, deux profils épidémiologiques sont retrouvés : Dans les pays tempérés industrialisés, les cas sont habituellement sporadiques réalisant rarement de petites endémies [33]

En Afrique subsaharienne, sur un fond endémique surviennent de petites épidémies. Au Maroc, le MNO sévit à l'état endémo-épidémique. Les épidémies les plus importantes sont celles de 1966-67 (>10000 cas) et celles de 1988-89 (>2000 cas) dont l'incidence a atteint 8 pour 100 000 habitants et le taux de létalité 11%. Certaines épidémies ont été enregistrées à travers certaines provinces depuis 1989, mais celles-ci ont été contrôlées grâce aux mesures d'intervention préconisées dans la stratégie adoptée en 1989. L'incidence nationale est passée de 8 pour 100 000 habitants en 1989 à 1,3 en 1999.

Ces différences épidémiologiques dépendent de la nature des souches bactériennes responsables [34]. En effet ils en existent une douzaine, mais en Afrique, ce sont les méningites à MNO A qui sont à l'origine des épidémies [35]. Au Maroc, c'est le sérotype B qui reste prédominant. En France, le pic se situe en hiver (février- mars), tant pour le sérotype B que pour le C. L'incidence la plus basse est observée en août pour le sérotype B et en octobre pour le C [36].

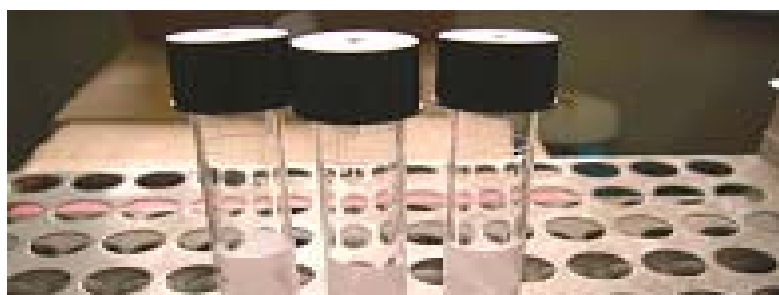
Une étude danoise, publiée en 2004, a montré sur une période de 20ans l'association entre la grippe et l'infection à MNO simultanément ou avec un délai d'une ou deux semaines entre les deux infections. L'association était plus marquée chez les enfants de moins d'un an [37]. La vaccination antigrippale pourrait donc jouer un rôle protecteur d'infection à MNO [38].

En Amérique du nord, c'est le MNO type B qui est responsable des formes sporadiques [39].

Pour le PNO, il constitue un problème important de santé publique partout dans le monde. Parmi les formes graves d'infections à PNO figurent la méningite, la pneumonie et la bactériémie fébrile. La méningite à PNO est la forme la plus fréquente des MB retrouvées dans notre étude, elle évolue sur un mode endémique avec recrudescence hivernale [40].

V. Discussion des données biologiques :

En cas de suspicion de MB, le premier geste à réaliser dans un but diagnostique est la PL. En dehors de toute contre-indication, elle est indispensable afin d'obtenir le LCR dont l'analyse biologique permet d'établir le diagnostic de méningite et de préciser l'origine étiologique. La PL peut être différée en présence de signes neurologiques focaux, comme un œdème papillaire ou une instabilité cardiaque, et un examen scanographique en urgence doit alors être demandé afin



d'évaluer la présence d'un abcès cérébral ou d'un œdème généralisé. Le LCR est recueilli dans trois tubes stériles pour analyse biochimique, microbiologique et cytologique. (Figure n°18)

Figure 18 : Les trois tubes d'analyse de la ponction lombaire.

Par ailleurs, un recueil sur trois tubes permet de différencier la piqure vasculaire de l'hémorragie méningée. Les tubes sont ensuite immédiatement acheminés au laboratoire dont l'examen en urgence doit être traité sans délai. L'interprétation des résultats d'un LCR est un outil indispensable pour le diagnostic d'un grand nombre de pathologies neurologiques. De nombreuses mesures sont réalisables à partir de cet échantillon, néanmoins tous les tests ne sont pas systématiquement réalisés et dépendent, d'une part, du volume recueilli et, d'autre part, de l'orientation clinique. Il est clair que la probabilité de détecter et d'isoler un germe dépend du volume utilisé pour l'analyse. La confrontation des données bactériologiques, biochimiques et cytologiques du LCR permet de définir des syndromes biologiques cohérents.

1. Répartition globale des ponctions lombaires effectuées :

Selon les résultats de notre étude, nous avons, 14 228 méningites suspectées dont seulement 190 qui ont eu une étude bactériologique. Afin de comprendre ce résultat, nous

allons essayer de suivre les étapes par lesquelles passe le LCR et essayer de localiser le problème : habituellement le LCR est recueilli successivement dans 3 tubes à hémolyse stériles (1 – 2 ml par tube), ceci pour distinguer une hémorragie méningée (les 3 tubes sont hématiques) d'une brèche vasculaire locale

lors du prélèvement. Le premier tube est destiné à l'analyse chimique, le second à l'analyse bactériologique et le troisième à l'examen cytologique. Dans le cas où 1 seul tube a été prélevé, il doit être acheminé au laboratoire de bactériologie en priorité. Dans le cas plus général où 2 tubes sont collectés c'est le 2^{ème} tube qui sera adressé au laboratoire de bactériologie. Le ou les tubes de LCR doivent être étiquetés : sur l'étiquette du tube doivent figurer le nom du patient, la date et l'heure du prélèvement et le numéro du tube (1,2 ou 3). A ce niveau demeure le premier problème mais le moins fréquent, la quantité du LCR recueillie est insuffisante et même quand il y a un seul tube qui a été prélevé il n'est pas acheminé directement au laboratoire de

bactériologie comme le voudrait la priorité, donc toute la quantité du LCR est épuisée dans l'étude chimique et il n'en reste plus pour l'étude bactériologique ni cytologique.

Dans un autre cas de figure, la quantité du LCR est suffisante, deux tubes ont été prélevés, mais quand ces tubes arrivent au laboratoire de bactériologie il n'y a plus de réactif !

2. Répartition des méningites selon l'aspect macroscopique du L C R :

Le LCR normal est clair, classiquement « eau de roche ». Diverses étiologies entraînent des modifications de son aspect, il peut apparaître hémorragique, xanthochromique ou encore trouble. L'aspect trouble du LCR est directement liée à l'hyperleucocytose présente dans le LCR, ce trouble apparaît dès la présence de 200globules blancs par mm³ [41]. Tous les degrés existent depuis la méningite virale à liquide clair, la méningite tuberculeuse avec un liquide classiquement dépoli, la MB à liquide franchement trouble. Il est rare de retrouver dans la littérature des précisions concernant l'aspect du LCR. Dans l'étude de Puspongoroetal., sur les

11 cas de MB prouvées, 8 LCR ont l'aspect trouble [42]. Dans l'étude de Roca et al. concernant les méningites tuberculeuses, 65% des LCR ont un aspect normal [43].

Dans notre étude, sur les 156 MB confirmées, l'aspect trouble ou purulent du LCR est le plus fréquemment retrouvé (plus de 80%), avec un taux non négligeable de l'aspect clair (12%), ce dernier, peut être expliqué, essentiellement, par l'antibiothérapie préalable ou plus rarement à un prélèvement précocement fait. Ce résultat concorde parfaitement avec les données de la littérature notamment dans les études nationales (tableau n° XII).

Tableau XII : Aspect macroscopique du LCR selon les études nationales.

	Nombre de Méningites purulentes	trouble	Clair	hématique
Taoussi (1992)	144	108	26	10
Ait Ha (1996)	169	127	35	7
Farghouch (1987)	170	142	25	3
Ouzzad (1988)	613	453	112	49
Abessi (1988)	84	75	5	4
El Oudghiri (2000)	445	375	41	29
Notre étude	156	130	19	7
Total	1781	1410	263	109

%	100	79.16	14.77	6.12
---	-----	-------	-------	------

3. Nombre d'éléments cellulaires :

Un LCR normal est dépourvu d'éléments figurés (<5/mm³ chez l'adulte) et la réaction cellulaire observée lors des MB est secondaire à l'infection. Les cellules sont d'origine vasculaire et non méningée. Classiquement une MB se caractérise par la présence de polynucléaires neutrophiles plus ou moins altérées. L'augmentation des leucocytes supérieurs à 1000 éléments par mm³ est présente chez 87% des patients et 99% des patients ont plus de 100 éléments par mm³. En cas de ponction lombaire traumatique avec effraction sanguine, une augmentation artificielle des leucocytes est observée. Cette augmentation est évaluée à un leucocyte pour 500 à 1000 globules rouges par mm³ (valable si la leucocytose sanguine n'est pas trop perturbée).

Dans l'étude de La Scolea et al. les auteurs montrent une corrélation entre le nombre de polynucléaires neutrophiles et l'inoculum bactérien, 67% des LCR avec une cellularité importante ont un inoculum bactérien supérieur à 103CFU/ml ($p < 0,01$). De même, lorsque le nombre de CFU/ml est inférieur à 103CFU/ml, les polynucléaires neutrophiles sont rarement vus à l'examen microscopique du LCR. Néanmoins, il existe des faux négatifs avec des inoculums bactériens élevés sans polynucléaires dans le LCR [50,51].

Dans notre étude, plus de 92%, des LCR avaient une cellularité supérieure à 500 éléments par mm³. Et dans plus de 96% des cas, la formule cytologique étaient à prédominance polynucléaires.

Les différentes situations cliniques compliquent cette approche. En effet, la formule cytologique d'une MB traitée précocement par antibiotiques devient en fonction du temps panachée, voir lymphocytaire. Il n'est pas rare dans le cas des méningites à MNO d'avoir une cytologie lymphocytaire lorsque la PL est réalisée précocement (au début de la maladie) et nous estimons à environ 10% le nombre de MB avec prédominance lymphocytaire [52]. Dans notre étude ce pourcentage est inférieur à 4%. De même, de nombreuses MB peuvent se présenter avec un LCR normal si la PL est réalisée très précocement [53–55]. Par ailleurs, environ 10% des MB à MNO peuvent se présenter avec un LCR normal [56]. Il est à noter que les méningites virales ont habituellement une formule à prédominance lymphocytaire même si les méningites à entérovirus sont quant à elles, à prédominance polynucléaires.

3. Etude biochimique :

3.1. Glycorrhachie :

Il n'existe pas pour ce dosage d'intervalle de normalité. Classiquement, la glycorrhachie doit s'interpréter en même temps que la glycémie qui doit être prélevée en même temps. La glycorrhachie doit correspondre au deux tiers de la glycémie. En général les MB provoquent une

baisse de la glycorachie, ce qui n'est pas le cas pour les méningites virales. Dans notre étude, les valeurs de la glycémie manquaient et les taux de la glycorachie étaient bas dans plus de 95%, mais leur baisse n'est pas spécifique des infections bactériennes et elle se rencontre dans de nombreuses situations cliniques.

3.2. Protéïnorrhachie :

La protéïnorrhachie est l'un des indicateurs les plus sensibles d'atteinte du système nerveux central. Dans un LCR normal, le taux est de 0,15 à 0,45 g/l [57]. Les taux d'un LCR normal sont donnés à titre indicatif, les techniques de dosage pouvant être différents. Une

élévation de la protéinorachie se rencontre dans de nombreuses pathologies notamment en cas d'infection. Elle est faussement augmentée en cas de ponction traumatique et un facteur correctif permet d'ajuster le taux de protéines (soustraire 0,01g /l par tranche de leucocytes par mm³) [58]. Dans l'étude de Brivetetal., les auteurs montrent que la protéinorachie élevée est significativement associée aux MB avec une aire sous la courbe ROC de 0,83 (IC95% 0,759–0,901) [59].

4. Etude bactériologique :

4.1. Coloration gram :

La coloration de gram est rapide, simple, fiable et peu coûteuse. De nombreuses études ont montré que la sensibilité de cette technique varie entre 60% et 97% pour une spécificité qui approche les 100% en l'absence de traitement antibiotique. [60–61]. En cas de traitement précoce, la sensibilité est généralement comprise entre 30 et 40%, voire moins [62].

L'efficacité de cette technique dépend de la charge bactérienne présente dans l'échantillon qui peut être considérablement réduite en cas de présence d'antibiotique. Il est également admis qu'un inoculum d'au moins 15 bactéries/ml est nécessaire pour être visible par coloration de Gram. En effet, pour un inoculum inférieur à 10³ bactéries/ml, la sensibilité de la

coloration de Gram est de 25%, pour un inoculum compris entre 10³ et 10⁴, elle est de 60% et de 97% pour un inoculum supérieur à 10⁵ bactéries/ml(38). Dans cette même étude, les auteurs démontrent que plus de 56% des LCR positifs en culture ont une charge bactérienne supérieure à 10⁵CFU/ml.

La sensibilité de la coloration de Gram est largement augmentée en concentrant le LCR par cyto centrifugation [62,63]. Actuellement, la plupart des laboratoires utilisent cette technique. La sensibilité du Gram varie en fonction de l'agent bactérien isolé, elle est

généralement élevé et proche de 100% pour le PNO [64]. Dans l'étude de Lessing et al. 3161 LCR ont été analysés rétrospectivement. Les auteurs montrent que la sensibilité du Gram par rapport aux LCR avec cultures positives est de 100% pour le PNO, 91,3% pour l'Hib et 76,2% pour le MNO [65]. Dans l'étude de Tunketal., la sensibilité du Gram est de 75% pour les LCR prélevés avant traitement et elle est inférieure à 50% pour les LCR prélevés après traitement [66].

Des résultats similaires sont obtenus dans l'étude de Samraetal. Chez des sujets non traités, 72,2% sont positifs au Gram et seulement 50% pour les sujets ayant reçu un antibiotique. Concernant le groupe des méningites à PNO, 68% sont positives à la coloration de Gram [67].

4.2. Cultures standards:

La mise en culture du LCR reste l'examen biologique de référence pour le diagnostic de MB. Positive, la culture affirme le diagnostic, identifie l'agent étiologique, étudie sa sensibilité aux antibiotiques ce qui permet d'adapter secondairement le traitement en fonction de la sensibilité observée. Les résultats de cet examen ne sont pas immédiats nécessitant 24 à 48 heures parfois plus. Il est, par ailleurs, difficile d'appréhender la sensibilité de ce test. En effet, la prise d'antibiotiques avant la réalisation de la PL, les délais d'acheminement du prélèvement au laboratoire incompatible avec la survie de germes particulièrement fragiles, l'inoculum bactérien très faible sont autant de raisons pouvant expliquer une culture négative. Néanmoins, cette technique demeure le gold standard pour le diagnostic de MB. (Tableau n° XIII)

Les milieux ensemencés sont sélectionnés pour permettre la croissance des germes les plus fréquemment isolés dans les méningites communautaires quelles que soient leurs exigences. Le choix des milieux se définit au sein de chaque laboratoire en fonction du guide des bonnes exécutions des analyses. Peu d'études décrivent précisément les milieux utilisés. Classiquement, deux géloses au sang de mouton (5%) aéroanaérobie et une gélose au sang cuit avec suppléments poly-vitaminiques sont ensemencées et incubées à 37°C sous 5 à 10% de CO₂

pour les atmosphères aérobies. Dans certaines études, un milieu d'enrichissement est ensemencé et incubé à 37°C. Les milieux sont examinés chaque jour et cela pendant cinq jours dans la plupart des cas [39, 29, 45,63]. Il est évident que des milieux supplémentaires peuvent être réalisés guidés par les résultats de la coloration de Gram [68].

Tableau XIII : Résultats des cultures dans les différentes études de la littérature.

Auteur	Réf	inclusion	culture	Se	Sp	VPP	VPN
Puspongoro et al	[9]	16	6/11	55	100	100	50
Surinder et al.	[29]	65	15/50	78	98	94	92
Marcos et al.	[30]	57	13/25	53	100	100	73
Dunbar et al.	[12]	2635	284/2351	94	91	23	99.8
Saravolatz et al.	[21]	74	15/74	88	98	94	97
Van Gastel et al.	[22]	37	4/23	17	100	100	71
Bryant et al.	[64]	24	15/24	63	100	100	100
Richardson et al.	[23]	38	21/38	55	100	100	93

Se : sensibilité.

Sp : spécificité.

VPP : valeur prédictive positive.

VPN : valeur prédictive négative.

5-Sensibilité aux antibiotiques :

L'étude de la sensibilité aux antibiotiques est importante pour détecter d'éventuelles résistances. Pour le PNO, il faut réaliser le test de dépistage de la résistance à la pénicilline sur toute souche de PNO isolée avec un disque imprégné d'oxacilline (1 microgramme) déposé sur gélose Mueller Hinton au sang [69]. En cas de résistance à l'oxacilline, une détermination de la

CMI de la pénicilline et de la ceftriaxone doit être réalisée par E test [70]. Concernant l'Hib, la plupart des souches résistantes à l'ampicilline produisent une bêta-lactamase que l'on peut mettre en évidence à l'aide des tests rapides type céfinase [71]. Cette partie n'est pas bien analysée, mais ça sera plus facile dans un avenir proche vu les efforts que déploie le ministère de la santé dans ce cadre (figure n°20).

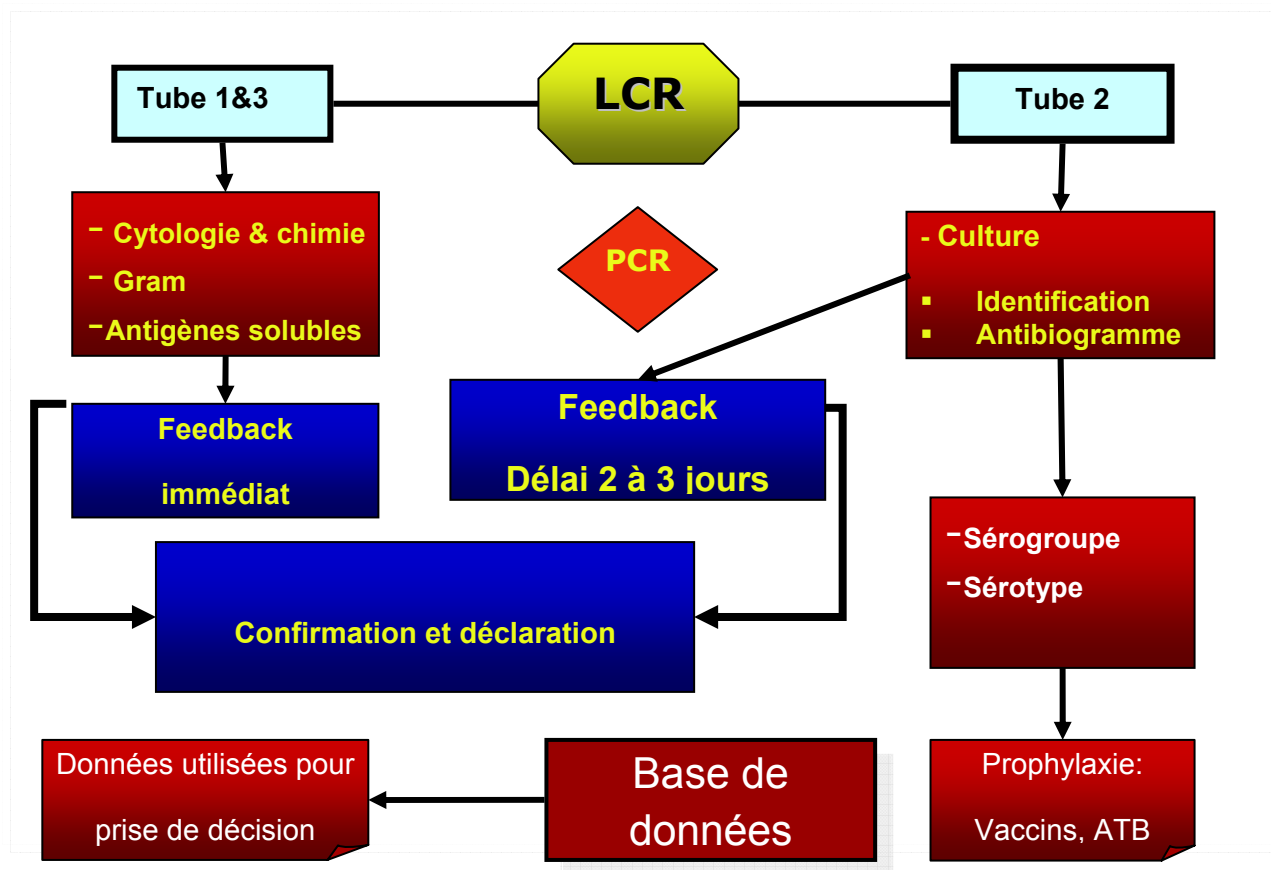


Figure 20 : Synthèse des procédés de confirmation biologique des méningites.

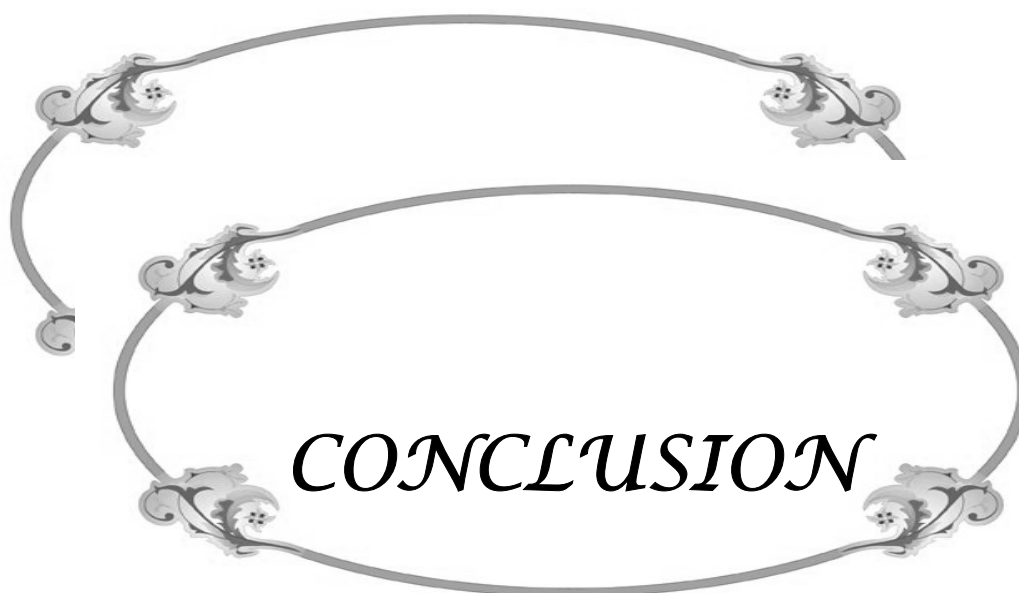
VI. létalité :

Au Maroc, Le taux de létalité des méningites à MNO observé est de 12,1% en 2009. Il ne varie pas en fonction de l'âge: 8,9% chez les patients de moins de 12mois et 7,1% chez les plus grands (p=0,5). Il ne varie pas non plus en fonction du séro groupe: 8,4% pour le séro groupe C et

8,2% pour le séro groupe B. En ce qui concerne le PNO le taux de mortalité est de 15,1% en 2009. Le taux le plus élevé est enregistré pour les méningites à Hib (16,7%).

En Europe, Trotter et al. ont observé un taux de mortalité de 7,5%. Cette surveillance européenne a montré également la corrélation entre le taux de mortalité et le complexe clonal, suggérant que le génotype pouvait être un marqueur de virulence. [72].

En France, le taux de mortalité des méningites à PNO de l'enfant est de 10,8%, semblable aux taux observés par Arditi et al. (7,7%) et Neumante Wald (9,2%) [73–75]. Ce taux de mortalité n'est pas influencé par la sensibilité à la pénicilline ou par l'utilisation de corticoïdes avant l'antibiothérapie [76]. En revanche, un faible taux de globules blancs dans le LCR (<100 par mm³), une protéinorachie élevée (>3g/l), un rapport glycorachie/glycémie bas (<0,2mg/dl), l'existence de convulsions, d'un coma, d'un choc ou d'une ventilation artificielle augmentent le risque de mortalité [77]. L'étude de Bingen et al. montre que la majorité des décès (85,7%) surviennent avant le 14^{ème} jour, le délai moyen entre la ponction lombaire et le décès est de 6,4jours mais plus court chez les patients de plus de deux ans (2,3jours versus 8,8jours pour les moins de deux ans; p=0,003). Par ailleurs, ce délai est significativement plus long chez les enfants qui convulsaient lors de la méningite avant traitement (9,6jours versus 3,9 jours; p=0,002) [78].



CONCLUSION

L'analyse des résultats, nous permet d'établir la conclusion suivante :

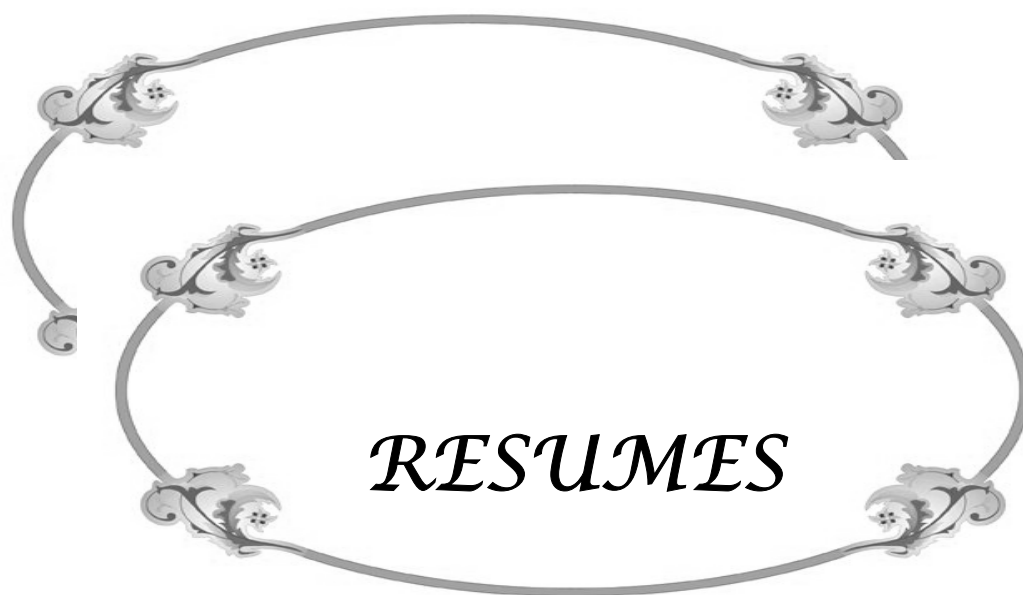
- ⇒ Notre étude a porté sur 14 228 cas de méningite suspectée sur lesquelles 156 cas sont confirmées bactériennes.

- ⇒ 76,92% des cas appartiennent au service pédiatrique
- ⇒ 64% des patients étaient de sexe masculin
- ⇒ La grande majorité (87%) est déclarée par des structures appartenant au secteur urbain
- ⇒ L'évolution au cours des années est très variable sans pour autant suivre un profil évolutif particulier.
- ⇒ La majorité des cas sont enregistrés pendant la période été-automne.
- ⇒ Nette diminution du taux des MB à Hib pendant l'année 2008.
- ⇒ Les données biologiques étaient très proches de celles de la littérature.

Plusieurs contraintes et à plusieurs niveaux ont été repérées entravant la réalisation d'une telle étude épidémiologique notamment :

- L'automédication et en particulier la prise systématique des antibiotiques devant tout épisode fébrile, ce qui modifie l'aspect clinique et les résultats des analyses biologiques pour toutes pathologies infectieuses, mais surtout dans notre étude.
- Le manque de moyens à l'hôpital oblige le médecin, devant tout tableau de syndrome méningé, de traiter sans preuve biologique.
- L'absence des renseignements cliniques sur le bon d'examen entrave l'interprétation du biologiste et bloque les études scientifiques par manque de données
- Au niveau du laboratoire, au moins trois fois par an il y a un manque du réactif pendant ce temps là le biologiste bloque l'analyse à l'étape biochimique voir macroscopique ou tout simplement, refuse les ponctions lombaires et le médecin est obligé de traiter à l'aveugle.

Ces contraintes constituent de véritables opportunités d'amélioration.



RESUME

Les méningites bactériennes constituent par leur fréquence et leur gravité un important problème de santé publique. Elles demeurent une cause majeure de morbidité et de mortalité particulièrement dans les pays en voie de développement. L'objectif de notre travail est de dégager les caractéristiques épidémiologiques des MB dans la région de Marrakech entre 2000 et 2008. A travers cette étude, nous avons rapporté 156 cas de MB confirmées. L'âge pédiatrique représente 76,92% des patients dont 64% sont de sexe masculin. Le milieu urbain enregistre 87% des cas avec une recrudescence en été–automne. Sur le plan biologique, l'analyse des ponctions lombaires a révélé un aspect macroscopique trouble prédominant, un taux de cellularité supérieur à 1000/mm³ dans 73,4%. Les polynucléaires sont retrouvées dans 97,2% et le taux de protéinorachie est compris entre 1g/l et 2g/l dans plus de 40% des cas. En ce qui concerne la bactériologie, le PNO vient en premier rang avec un taux de 48,71% suivi du MNO qui représente 32,05% des cas puis l'Hib avec un taux de 19,23%. Le taux de déclaration des méningites à MNO est de 87%.

A travers l'analyse de ces variables, nous avons constaté que l'âge est un facteur de risque important des MB et détermine même la nature des microorganismes en cause, chez le nourrisson et l'enfant de moins de 3 ans, l'Hib vient en premier suit du PNO puis le MNO . Alors que chez l'enfant de plus de 3 ans et l'adulte, c'est le PNO qui est le plus fréquent suivi du MNO. Le sexe masculin semble aussi être un facteur de risque mais reste mal expliqué. Nos résultats concordent dans la majorité des cas avec les résultats des autres études dans d'autres régions du royaume et des études internationales.

Mots clefs Epidémiologie–Méningite–Bactérienne.

ABSTRACT

Bacterial meningitis is by their frequency and their gravity an important public health problem. They remain a cause of morbidity and mortality particularly in countries development despite the progress made in their supported diagnostic and therapeutic. The objective of our work is to identify epidemiological features of bacterial meningitis in the region Marrakech between January 2000 and December 2008. Only 2.67% of suspected meningitis was positive in bacteriological examination, 76.92% patients are pediatric. 64% of patients are male. .87% of cases are recorded in the urban. Difference significant incidence of bacterial meningitis was noted during years. An increase in summer–fall is noted. Biologically, the macroscopic disorder is predominant. 73.4%, the number of cells is greater than 1000/mm³, over 29% are between 500 and 1000/mm³.

The predominance of polymorph nuclear is found in 97.2%. the rate of protein concentration is between 1 g / l and 2g / l in 24% cases it is between 0.4 g / l 1 g / l in 14.8% rate is higher than 2g / l and rate is less than 0.4 g / l in 11,7% of cases. Regarding the bacteriology, pneumococcal comes first rank (48.71%) followed meningococcal (32.05%) followed by Hib (19.23%) with a clear lower HI and meningitis outright negativity in 2008. the vast majority of cases are reported (87%). Our results are consistent in most cases with the results of other studies in other regions, but still a lot of parameter untapped due to lack of data.

Key words Epidemiology–Bacterial–Meningitis

ملخص

يمثل التهاب السحايا الجرثومي إحدى أهم مشاكل الصحة العامة، فهو ما زال، رغم تطور وسائل التشخيص والعلاج، من أهم أسباب الإعاقات والوفيات خاصة في البلدان النامية. عملنا هذا قد هدف إلى تحديد الخصائص الوبائية لهذا المرض في منطقة مراكش ما بين عام 2000 و 2008 . و كانت نتائجه كالتالي: فقط 2.67% من الحالات المشتبه فيها عادت دراستها الجرثومية ايجابية وكان 76.5% من المرضى هم أطفال، 64% منهم ذكور. ولوحظ أن 87% من حالات التهاب السحايا الجرثومي قد سجل في المجال الحضري. فم يخصص تطور المرض عبر سنين الدراسة فقد تم تسجيل تباين كبير بين مختلف السنوات دون أن يكون هناك نمط تطور معين مع العلم أن خلال كل سنة أغلب الحالات كانت تسجل في فصلي الصيف والخريف. على المستوى البيولوجي، كان المظهر العكر هو المظهر السائد. فم يخصص عدد الخلايا فقد كان في 73.4% الحالات اكبر من 1000 خلية، 29% ما بين 500 و 1000 خلية مع العلم أن متعددة النوى وجدت في أكثر من 97.2% .

من جهة أخرى كان معدل البروتين أكثر من 2 غرام في اللتر في 11.7%، ما بين 1 غرام و 2 غرام في اللتر في 24% من الحالات وفي 14.8% من الحالات كانت بين 1 غرام و 0.4 غرام في اللتر. على المستوى الجرثومي، تأتي المكورة الرئوية في الرتبة الأولى بنسبة 48.7%، يليه ملتعب السحايا بنسبة 32.5% وأخيرا الهيموفيليس بنسبة 19.23%، هذا الأخير قد اختفى في سنة 2008. هذه النتائج تتفق، في معظم الحالات، ونتائج الدراسات السابقة في مناطق أخرى. لكن هناك الكثير من الخصائص التي لم نستطع دراستها نظرا لعدم وجود بيانات.

الكلمات الأساسية وباء - التهاب السحايا - جرثومي.

Annexe n°1 : Epidémiologie des méningites à MARRAKECH

Date d'admission :

Laboratoire :

Service :

Sexe : Féminin Masculin

Age : <1mois 1mois-2ans 2ans-16ans 16ans-60ans >60ans

Milieu : Urbain Rural

Niveau socioéconomique : Bas Moyen Haut

Tableau clinique :

*Début : Brutal Progressif

*Signes cliniques : Fièvre Purpura
Raideur de la nuque Céphalées Vomissement
Arthralgies Otite Conjonctivite
Déficit neurologique Coma Convulsions

Contexte :

Traumatisme crânien Infection ORL

Manœuvre invasive intrarachidienne Déficit immunitaire

Aspect du LCR : Trouble Clair Hématique

Cytologie à prédominance : PNN Lymphocytes

Glycorachie/glycémie : <0.4 >0.4

Albuminorachie : <0.5g/l >0.5g/l

Coloration gram: CGP CGN BGN

Culture : MNO PNO HI Indéterminé

Antigène soluble : Positif Négatif

Antibiogramme : Pénicilline : S Inter R C3G : S Inter R

Hémoculture : Non Oui Résultat :

Cas déclaré : Oui Non

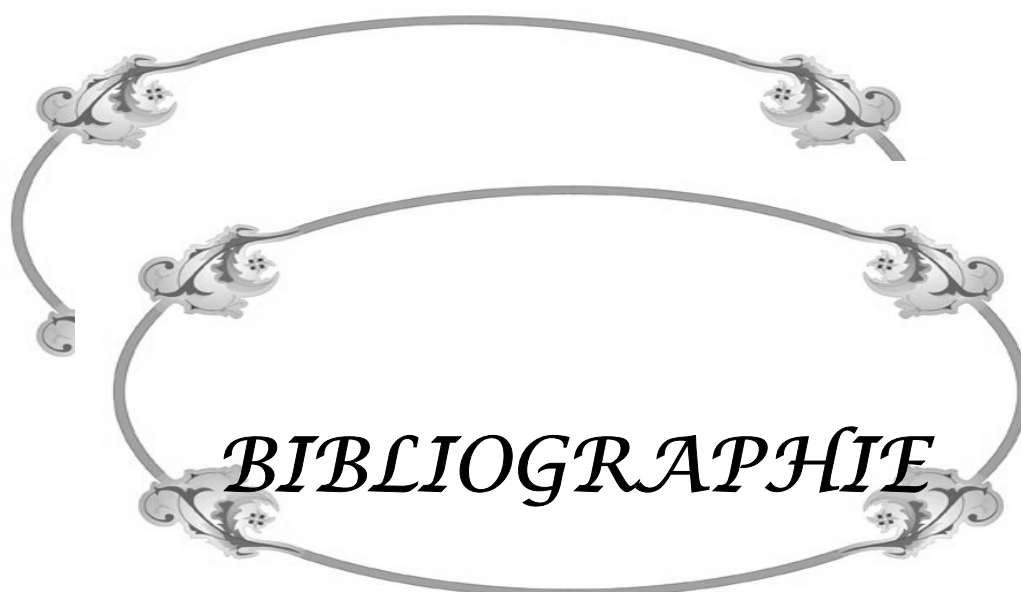
Evolution : Bonne Séquelles Décès

Annexe n°2



INVESTIGATION D'UN CAS DE MENINGITE AIGUE

Identification				Adresse du patient :			
Nom de l'hôpital :..... N° d'entrée.....							
Nom, prénom :		Région :					
Age en années : ____ Age en mois (Si <1 an) : ____		Province/Préfecture :					
Sexe : Masculin : <input type="checkbox"/> Féminin : <input type="checkbox"/>		N° d'ordre Provincial : ____ CS :					
Date d'admission à l'hôpital : ____/____/____		Secteur : _____ Commune : _____					
Date de début de la maladie : ____/____/____		Localité/quartier _____ Milieu : U – SU - R					
Semaine : _____							
Scolarisé : Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Si oui, nom de l'établissement _____							
L'histoire médicale							
Le patient a-t-il été traité par des antibiotiques durant la semaine précédent la PL? Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> NSP <input type="checkbox"/>							
Le patient a-t-il reçu le vaccin contre la méningite? Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> NSP <input type="checkbox"/> Si oui, date : ____/____/____							
Renseignements cliniques		Oui	Non	NSP	Oui	Non	NSP
Température $\geq 38^{\circ}\text{C}$		1	2	9	Raideur de la nuque		1 2 9
Vomissement		1	2	9	Fontanelle bombée (Age<1 an)		1 2 9
Pétéchie/ Purpura		1	2	9	Convulsions		1 2 9
Photophobie		1	2	9	Altération de la conscience		1 2 9
Céphalées		1	2	9	Coma		1 2 9
Diagnostic biologique : Ponction lombaire (PL), Effectuée <input type="checkbox"/> Non effectuée <input type="checkbox"/> Si effectuée, date : ____/____/____							
Aspect du LCR:		Clair <input type="checkbox"/>	Trouble <input type="checkbox"/>	Hématique <input type="checkbox"/>	Autre _____		
Coloration de Gram :		Résultat : - Diplocoque Gram nég. <input type="checkbox"/> - Bacille Gram nég. <input type="checkbox"/> - Coccobacille Gram nég. <input type="checkbox"/>					
Effectuée <input type="checkbox"/>		- Diplocoque Gram pos. <input type="checkbox"/> - Cocci Gram pos. en amas <input type="checkbox"/> - Pas d'organisme (Négatif) <input type="checkbox"/>					
Non effectuée <input type="checkbox"/>		GB observés dans le gram? Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>					
Culture du LCR – Effectuée : Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>		Résultat : <i>N. m</i> <input type="checkbox"/> A, B, C, W135 <input type="checkbox"/> - <i>S. pn</i> <input type="checkbox"/> <i>H. Influenzae</i> <input type="checkbox"/> Autre _____					
Antigènes solubles – Effectués : Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>		Résultat : <i>N. m</i> <input type="checkbox"/> A, B, C, W135 <input type="checkbox"/> - <i>S. pn</i> <input type="checkbox"/> <i>H. Influenzae</i> <input type="checkbox"/> Autre _____					
Hémoculture : – Effectuée : Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>		Résultat : <i>N. m</i> <input type="checkbox"/> A, B, C, W135 <input type="checkbox"/> - <i>S. pn</i> <input type="checkbox"/> <i>H. Influenzae</i> <input type="checkbox"/> Autre _____					
Cytologie et chimie		G.B (Elts/mm3)		P.N.N %	Lymphocytes %		G.R (Elts/mm3)
							Protéines (g/l)
							Glucose (g/l)
Antibiogramme		Amp	R	I	S	Cefotaxime	R I S
		Ery	R	I	S	Rifampicine	R I S
		Vanco	R	I	S	B-Lactamase	Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>
							R I S
Prise en charge & Diagnostic à la sortie							
Le patient a-t-il été traité par des antibiotiques durant son hospitalisation? Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> NSP <input type="checkbox"/>							
Si oui, quel ATB? Amp <input type="checkbox"/> Peni <input type="checkbox"/> Céphalosporines <input type="checkbox"/> Chloramphénicol <input type="checkbox"/> autre: _____							
Date de sortie ____/____/____		Diagnostic à la sortie: Méningite purulente <input type="checkbox"/> Méningite virale <input type="checkbox"/>					
		Encéphalite Virale <input type="checkbox"/> Méningo-encéphalite <input type="checkbox"/> Autre _____					
Etat final du patient : Guéri <input type="checkbox"/>		Si complications : Convulsions après 48 h <input type="checkbox"/> Perte de l'ouïe <input type="checkbox"/>					
Complications <input type="checkbox"/> Décédé le ____/____/____		Autres complications neurologiques : _____					
Mesures entreprises		Enquête autour du cas : Effectuée <input type="checkbox"/> Date : ____/____/____ Non effectuée <input type="checkbox"/>					
Existence de cas secondaires, Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>		Si oui, nombre de cas.....					
Nbre de personnes vaccinées :		domicile	Ecole	Travail	Autre	Total	
Nbre chimioprophylaxie :		domicile	Ecole	Travail	Autre	Total	
Date de déclaration ____/____/____		Nom du médecin déclarant :					
Classification du cas		MBP <input type="checkbox"/> MMP <input type="checkbox"/> MMC <input type="checkbox"/> Haemophilus <input type="checkbox"/> Pneumo <input type="checkbox"/> Lymphocytaire <input type="checkbox"/> Autre : _____					



BIBLIOGRAPHIE

1–Neuman H, Wald E.

Bacterial meningitis in childhood at the children's hospital of Pittsburg: 1988–1998.
Clin Pediatr 2001;40:595–600.

2–Portail National du Maroc.

Le territoire marocain : état des lieux Contribution au débat national sur l'Aménagement du territoire 2000.

www.maroc.ma . Consulté le 12/03/2010.

3–Royaume du Maroc. Ministère de l'Aménagement du Territoire, de l'Environnement, de l'Urbanisme, et de l'Habitat. Direction de l'aménagement du territoire.

Débat National sur l'Aménagement du Territoire, Eléments Introductifs, Région Marrakech Tensift – Al Haouz Rabat, Editions Okad, 2000, 2ème édition, p. 44.

www.minev.gov.ma . consulté le 12/03/2010.

4–Population légale des régions du royaume du Maroc.

D'après les résultats du recensement général de la population et de l'habitat de 2004.

www.maroc.ma . Consulté le 13/03/2010.

5–Royaume du Maroc. Haut Commissariat Au Plan Pauvreté.

Développement humain et développement social au Maroc.

Données cartographiques et statistiques Septembre 2004, p.10

www.minev.gov.ma . Consulté le 24/03/2010.

6–Délégation du ministère de la santé– Marrakech. Centre de calcul

Données générales sur les départements sanitaires de la région Marrakech Tensift –Al Haouz

www.santé.gov.ma . Consulté le 24/03/2010.

7–Royaume du Maroc, Ministère de la santé, CH Mohammed VI Marrakech.

Règlement intérieur du centre hospitalier approuvé par le conseil d'administration, session du
14 janvier 2004.

www.santé.gov.ma . Consulté le 24/03/2010.

8–Hoen B.

Diagnostic différentiel entre méningite bactérienne et méningite virale: Apport des examens
non microbiologiques.

Clin Infect Dis 2009;39:468–472.

9–Kwang Sik K.

Acute bacterial meningitis in infants and children.

Lancet Infect Dis 2010;10:32–42.

10–Martijn W, Diederik B, Lodewijk S, Johannes B.

Clinical features, complications and outcome in adults with pneumococcal meningitis: A
prospective case series.

Lancet Neurol 2006;5:123–29.

11–Marc F, Neil R, Mamoudou D, Simonetta V.

Epidemic meningitis due to Group A Neisseria meningitidis in the African meningitis belt: A persistent problem with an imminent solution.

Vaccine 2009;27:13–19.

12–Bingen E, Levy C, la Rocque F.

Bacterial meningitis in children: A french prospective study.

Clin Infect Dis 2005;41:1059–63.

13–Dominique A, Pierre N.

Molecular surveillance of meningococcal meningitis in Africa.

Vaccine 2007;25;8–11.

14–Ladhani L, Slack J, Heys W, Ramsay E .

Haemophilus influenzae serotype b (Hib) disease following implementation of a booster campaign.

Arch Dis Child 2008;93:665–9.

15– Sigauquea B, Rocaa A, Sanza A, Oliveirasa I, Martinez M, Mandomandoa L. and al.

Acute bacterial meningitis among children, in Manhicha, a rural area in Southern Mozambique.

Acta Tropica 2008;105;21–27.

16– Al Khorasani A, Banajeh S.

Bacterial profil and clinical outcome of childhood meningitis in rural Yemen: A 2–year hospital–based study.

J Infect Dis 2006;53:228–234.

17– Nihar D, Ameen M, Sheek H, Raymond A.

Epidemiology of meningitis in Al–Ain, United Arab Emirates, 2000–2005.

Int J Infect Dis 2007;11;309–312.

18–Mishal J, Embon A, Darawsh D, Kidon A, Magen E.

Community acquired acute bacterial meningitis in children and adults: An 11–year survey in a community hospital in Israel.

Eur J Intern Med 2008;19;421–426.

19–Lee Harrison H, Caroline L, Trotter M, Mary E.

Global epidemiology of meningococcal disease.

Vaccine 2009;27S;B51–B63.

20–Levy C, La Rocque F, Cohen R.

Actualisation de l'épidémiologie des méningites bactériennes de l'enfant en France.

Clin Inf Dis 2009;39;419–431.

21–Maalej F, Kassis M, Mahjoubi R ,Damak A.

Bactériologie des méningites communautaires dans la région de Sfax, Tunisie (1993–2001).

Clin Inf Dis 2006;36;105–110.

22–Varon E.

Actualisation de l'épidémiologie des méningites bactériennes aiguës chez l'adulte en France.
Clin Inf Dis 2009;39:432–444.

23–Fraçois C, Chippaux M, Harouna D, Adamou H.

Meningitis seasonal in Africa and detection of epidemics: A retrospective study in
Niger, 1990–98.
Trans Roy Soc Med Hyg 2000;94:664–668.

24–Camara B, Faye M, Diouf F, Gueye–Diagne R, Diagne L, Cissé M, Sow H, and al.

Méningite pédiatrique à *Haemophilus influenzae* b à Dakar.
Clin Inf Dis 2007;37:753–757.

25–Georgina T, Mastrantonio P.

A etiology of bacterial meningitis and resistance to antibiotics of causative pathogens in
Europe and in the Mediterranean region.
Inter J Antimicro Ag 2007;29:621–629.

26–Koh Cheng T, Chia Yin C, Winston Yong M, Paul E, Kilgore B.

Epidemiology of invasive *Haemophilus influenzae* type b disease in Singapore children,
1994–2003.
Vaccine 2007;25:6482–6489.

27–Supachai R, Sophie T, Supami C, Charung M, Damien J, Brook A. et al.

Prospective population–based incidence of Haemophilus influenzae type b meningitis in Thailand.

Vaccine 2004;22;975–983.

28–Guilherme R, Josilene L, Joice N, Reisa E, Gouvei A, Sorai M. and al.

Haemophilus influenzae meningitis 5 years after introduction of the Haemophilus influenzae type b conjugate vaccine in Brazil.

Vaccine 2007;25;4420–4428.

29–Ranjith B, Lalani R, Pranith S, Malka D, Nihal A.

Incidence of childhood Haemophilus influenzae type b meningitis in Sri Lanka.

Inter J Infect Dis 2009;1–5.

30– Sarah J, Petra S, Lehner S, Martin S, Lukas C, Hayrettin T and al.

A Proteomic Approach for the Diagnosis of Bacterial Meningitis

Clin Infect Dis 2008;19;53–57.

31–Blaser C, Klein M, Grandgira D, Wittwer M, Heikki P, Weigan M and al.

Adjuvant glycerol is not beneficial in experimental pneumococcal meningitis

BMC Infect Dis 2010;10;84.

32–Cochi S, Flemming D, Higtower A.

Primary invasive Haemophilus influenzae type b disease: A population based assessment of risk factors.

J Pediatr 1986;108:887-96.

34-Levy C, Bingen E, Aujard Y, Bouchera M, Floret T, Gendrel D and al.

Observatoire national des méningites bactériennes de l'enfant en France : Résultats de 7 années d'étude.

Arch Pediatr 2008;15:99-104.

35-Anna M, Thomson C, Connor S, Cresswell M, Morse I, Shears P and al.

Where is the meningitis belt? Defining an area at risk of epidemic meningitis in Africa.

Trans Roy Soc Tropical Med Hyg 2002;96:242-249.

36-Parent I, Taha MK, Lepoutre A, Levy D.

Les infections invasives à MÉNINGOCOQUE en France en 2006.

Bull Epidemiol Hebd 2007;51-2:437-41.

37-Jensen ES, Lundby M, Christensen P, Samuelsson S, Sorensen HT, Schonheyder M.

A 20 year ecological study of the temporal association between influenzae and meningococcal disease.

Eur J Epidemiol 2004;19:181-7.

38-Alonso JM, Taha MK.

Respiratory virosis and invasive bacterial super infections : The case for influenzae and meningococcal diseases.

Arch Pediatr 2003;10:1013-5.

39-Brown J, Olubukola T, Richard A.

Prospects and challenges with introduction of a mono-valent meningococcal conjugate

vaccine in Africa.

Vaccine 2009;27:2023-2029

40- Alan P, Pauline W, Nick A, Richard B , Robert G, Miller K.

Morbidity and mortality of pneumococcal meningitis And serotypes of causatives trainsprior to introduction of the7-valent conjugant pneumococcal vaccine in England.

J Infect Dis 2007;55:394-399.

41-Seehusen DA, Reeves M, Fomin A.

Cerebrospinal fluid analysis.

Am Fam Physician 2003;68:1103-8.

42- Pusponogoro HD.

Epidemiologic study of bacterial meningitis in Jakarta and Tangerang : Preliminary report.

Pediatr Infect Dis J 1998;17(Suppl.9):176-8.

43- Roca B, Tornador N, Tornador E.

Presentation and outcome of tuberculous meningitis in adults in the province of Castellon, Spain: A retrospective study.

Epidemiol Infect 2008:1-8

44- Taoussi M.

Les méningites purulentes de l'enfant à l'hôpital de Tanger entre 1988 et 1991.

Thèse Doctorat Médecine, Rabat 1992, n°116.

45- Ait ha Y.

La méningite communautaires à MÉNINGOCOQUE chez l'enfant à propos d'une épidémie à Errachidia 1989.

Thèse Doctorat Médecine, Rabat 1996, n° 40.

46- Farghouch A.

Méningites purulentes de l'enfant à Kenitra.

Thèse Doctorat Médecine, Rabat 1987, n°185.

47-Ouzzad O.

Méningites purulentes chez l'enfant : expérience du service des maladies infectieuses de l'hôpital d'enfants de rabat entre 1984-1988.

Thèse Doctorat Médecine, Rabat 1989, n° 256.

48-Abessi A.

Les méningites purulentes de l'enfant à l'hôpital Hassan II d'Agadir.

Thèse Doctorat Médecine, Rabat 1988, n°49.

49-Eloudhiri N.

Les méningites purulentes chez l'enfant à MARRAKECH

Thèse Doctorat Médecine, Rabat 2000, n°126.

50-La Scolea J, Dryja D.

Quantitation of bacteria in cerebrospinal fluid and blood of children with meningitis and its diagnostic significance.

J Clin Microbiol 1984;19:187-90.

51-Dunbar S.

Microscopic examination and broth culture of cerebrospinal fluid in diagnosis of meningitis.

J Clin Microbiol 1998;36:1617-20.

52–Arevalo CE.

Cerebrospinal fluid cell counts and chemistries in bacterial meningitis.

South Med J 1989;82:1122–7.

53–Onorato N, Wormser R, Nicholas P.

Normal CSF in bacterial meningitis.

Jama 1980;244:1469–71.

54– Rebeu M, Dartiguelongue I.

Early lumbar puncture and cutaneous rash: A clear CSF is not always a normal CSF.

Med Mal Infect 2005;35:422–4.

55– Domingo A.

Bacterial meningitis with “normal” cerebro spinal fluid in adults: A report on five cases.

Scand J Infect Dis 1990;22:115–6.

56–Coll MT.

Meningococcal meningitis with ‘normal’ cerebrospinal fluid.

J Infect 2004;29:289–94.

57–Conly JM, Ronald AR.

Cerebrospinal fluid as a diagnostic body fluid.

Am J Med 2003;75:102–8.

58–Dougherty JM, Roth RM.

Cerebral spinal fluid.

Emerg Med Clin North Am 2006;4:281–97.

59–Brivet G.

Accuracy of clinical presentation for differentiating bacterial from viral meningitis in adults: A multivariate approach.

Intens Care Med 2005;31:1654–60.

60–Karandanis D, Shulman JA.

Recent survey of infectious meningitis in adults : Review of laboratory findings in bacterial, tuberculous, and aseptic meningitis.

South Med J 1996;69:449–57.

61– Lauer M, Reller B, Mirrett S.

Comparison of a cridine orange and Gram stains for detection of microorganisms in cerebrospinal fluid and other clinical specimens.

J Clin Microbiol 1991;14:201–5.

62–Jarvis CW, Saxena KM.

Does prior antibiotic treatment hamper the diagnosis of acute bacterial meningitis? An analysis of a series of 135 childhood cases.

Clin Pediatr 1992;11:201–4.

63– Kaplan SL.

Clinical presentations, diagnosis, and prognostic factors of bacterial meningitis.

Infect Dis Clin North Am 1999;13:579-94.

64-Shanholtzer CJ, Schaper PJ, Peterson LR.

Concentrated gram stain smears prepared with a cytospin centrifuge.

J Clin Microbiol 1992;16:1052-6.

65-Greenlee JE.

Approach to diagnosis of meningitis. Cerebrospinal fluid evaluation.

Infect Dis Clin North Am 1990;4:583-98.

66-Lessing MP, Bowler IC.

The value of cerebrospinal fluid enrichment culture in the diagnosis of acute bacterial meningitis.

Eur J Clin Microbiol Infect Dis 1996;15:79-82.

67-Tunkel AR, Scheld WM.

Acute bacterial meningitis.

Lancet 1995;346:1675-80.

68-Samra Z.

Use of the NOW Streptococcus pneumoniae urinary antigen test in cerebrospinal fluid for rapid diagnosis of pneumococcal meningitis.

Diagn Microbiol Infect Dis 2003;45:237-40.

69- Grünfeld D.

Traité de Médecine hospitalière.

2^e éd. Paris: Flammarion;2006.

70- Surinder K, Bineeta K, Megha M.

Latex particle agglutination test as an adjunct to the diagnosis of bacterial meningitis.

Indian J Med Microbiol 2007;25:395-7.

71- Pusponegoro HD.

Epidemiologic study of bacterial meningitis in Jakarta and Tangerang: Preliminary report.

Pediatr Infect Dis J 1998;17(Suppl.9):S176-8.

72- Trotter CL, Ramsay ME.

Vaccination against meningococcal disease in Europe: Review and recommendations for the use of conjugate vaccines.

Fed Eur Microbiol Soc 2007;31:101-7.

73-Segal S, Pollard AJ.

Vaccines against bacterial meningitis.

Br Med Bull 2004;72:65-81.

74-Pollard AJ.

Global epidemiology of meningococcal disease and vaccine efficacy.

Pediatr Infect Dis J 2004;23:S274-9.

75-Greeff SC, Melker HE, Spanjaard L, Schoultz LM, Derende A.

Protection from routine vaccination at the age of 14 months with meningococcal sérogroupe C conjugate vaccine in the Netherlands.

Pediatr Infect Dis J 2006;25:79-80.

76-Borrow R, Miller E.

Long-term protection in children with meningococcal conjugate vaccination: lessons learned.
Expert Rev Vaccines 2006;5:851-7.

77-Levy C.

Bacterial meningitis in children
Clin Infect Dis 2003;26:859-63.

78-Trotter CL, Chandra M, Cano R.

A surveillance network for meningococcal disease in Europe.
FEMS Microbiol Rev 2007;31:27-36.