



EHS mère-enfant Tlemcen

**Thème de fin de stage interné en  
pédiatrie**

*Etude épidémiologique des méningites  
chez le nourrisson et l'enfant  
durant les années 2015-2016*

**Présenté par :**

Dr Zaoui radouane

Dr Nasser abdellmadjid

Dr Touaz sarah

**Encadré par :**

Dr blidi

**Année universitaire : 2016-2017**

# DEDICACE

*On dédie cette thèse*

*A la mémoire de nos parents*

*A nos sœurs et frères et leurs enfants*

*A tout nos enseignants depuis le tout début*

*A tout nos collègues*

*A tout nos amis*

*A toutes les personnes qui ont participé de loin ou de près a ce travail*

## *Remerciement*

*A madame notre maitre assistante Dr Blidi*

*Nous vous remercions d'avoir accepté de présider cette thèse, que ce travail soit l'occasion de vous exprimer le témoignage de notre reconnaissance et de notre grand respect.*

*A monsieur le professeur Dib*

*Merci d'avoir accepter spontanément et avec beaucoup d'amabilité de juger ce travail, veuillez retrouver ici l'expression de notre sincère reconnaissance.*

# SOMMAIRE

**I. INTRODUCTION**

**II. ETAT DE LA QUESTION**

**III. CHOIX ET INTERET DU SUJET**

**IV. PROBLEMATIQUE**

**V. OBJECTIFS**

**VI. METHODOLOGIE**

**VII. DELIMITATION DU SUJET**

**VIII. SUBDIVISION DU TRAVAIL**

**PREMIERE PARTIE : APPROCHE THEORIQUE**

**CHAPITRE I : LES GENERALITES**

**I.A Définition des concepts de base**

**I.B Les phases du développement de l'enfant**

**CHAPITRE II : RAPPEL ANATOMO -  
PHYSIOLOGIQUE DU SNC**

**CHAPITRE III : LA MENINGITE**

**III-A /méningite bactérienne**

**1-pour bien comprendre:**

**1.1-épidémiologie**

**1.2- physiopathologie**

**2-diagnostiquer une méningite bactérienne:**

**2.1-généralité**

**2.2-données clinique**

**2.3-données paraclinique**

**3-argumenter l'attitude thérapeutique et  
planifier le suivi de l'enfant:**

**III-B/méningite virale**

**1-méningite infectieuse non purulente:**

- 1.1-généralité
- 1.2-diagnostic
- 1.3-prise en charge thérapeutique et suivi de l'enfant
- 2-méningo- encéphalites infectieuse:
  - 2.1-généralité
  - 2.2-diagnostic
  - 2.3-prise en charge thérapeutique et suivi de l'enfant

## **DEUXIEME PARTIE :APPROCHE PRATIQUE**

### **CHAPITRE IV : PRESENTATION DU CADRE DE RECHERCHE**

- VI.1. Dénomination et situation géographique**
- VI.2. Historique**
- VI.3. Structure et personnel de l'Hôpital**

### **CHAPITRE V : MATERIELS ET METHODE**

- V.1. Matériels et technique**
- V.2. Echantillonnage et population**
- V.3 Méthode**

### **CHAPITRE VI : RESULTATS OBTENUS**

- VI.1. Présentation des résultats obtenus :**
- VI.2. Discussion et commentaires**

## **IX.CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS**

## **X.BIBLIOGRAPHIE :**

## **I-INTRODUCTION :**

Laissez-moi d'abord-vous expliquer ce qu'est cette maladie. En effet, sous le nom de méningite, on désigne une infection localisée au niveau du système nerveux. Il s'agit d'une inflammation le plus souvent aigue, parfois chronique des enveloppes du cerveau et de la moelle épinière.

Généralement, la méningite est causée par une bactérie ou un virus, et le traitement diffère selon la nature de l'agent infectieux.

La méningite bactérienne qui va faire part dans notre recherche est une infection très grave et doit être pris en charge en urgence. Si l'enfant n'est pas traité de façon adéquate, il risque de mourir ou de souffrir de graves complications irréversibles.

## **II- ETAT DE LA QUESTION :**

Tout travail scientifique est toujours le fruit des efforts. Nous ne sommes pas les premiers à traiter de ce sujet, nous avons été précédés par d'autres chercheurs qui ont parlé sous différents aspects, c'est le cas de :

1° les internes du service de néonatalogie, qui ont parlé de « La fréquence et la prise en charge de la méningite chez le nouveau né ».Après ses recherches, il montré qu'en néonatalogie la fréquence de la méningite par rapport à d'autres pathologies représentait 10 % soit 101 cas sur 1089, et que le sexe féminin était plus concerné que le sexe masculin soit 53 % de cas. Ils finissent par conclure que la méningite néonatale atteint tous les deux sexes, le devenir d'un nouveau né avec méningite purulente dépend de la prise en charge par les personnels soignants<sup>\*</sup>

2° nos frères marocain : « Fréquence et prise en charge d'une méningite dans le service de pédiatrie », 27 cas ont été trouvés en pédiatrie pendant une année, le traitement diffère selon qu'il s'agit d'un nouveau né ou d'un nourrisson. Le sexe masculin a été le plus touché que le sexe féminin, et que la période néonatale était la plus atteinte avec 33 % de cas.

3)En Nigeria : LE DR KALALA P., a parlé de la « Mortalité infantile due aux méningites chez les enfants de 0 - 5 ans ». Pour terminer son travail, il conclue en disant que la méningite reste une urgence médicale et un problème capital, elle fait parti des causes de mortalité infantile parmi tant d'autres. Dans les statistiques le chercheur ressort 10 % de cas soit 3 décès sur 10 cas trouvés<sup>3(\*)</sup>.

## **III - CHOIX ET INTERET DU SUJET :**

Les enfants sont des êtres vulnérables à qui il faut assurer une surveillance harmonieuse pour une bonne croissance. Ces derniers sont beaucoup plus sensibles au micro-organisme parce qu'ils ont une immaturité immunitaire. C'est à cause de cette faiblesse immunitaire que ceux-ci sont les plus touchés et ils en sont victimes. Les cas que nous avons pu rencontrés pendant les périodes de stage dans l'hôpital de la place, vu ses particularités, nous ont poussé à mener une étude et en produire un document pratique pour servir de guide aux praticiens pédiatriques et futurs chercheurs pour l'intérêt et le bien être de nos populations.

## **IV- PROBLEMATIQUE :**

Les méningites surtout bactériennes représentent un problème important de santé publique, en Particulier chez l'enfant: en plus des 2/3 des méningites surviennent avant l'âge de 5 ans.

Les thérapeutiques malgré leur progrès, la létalité ainsi que les séquelles demeurent élevées. Dans tous les pays, qu'ils soient industrialisés ou en développement, l'apparition des foyers infectieux avec risque d'épidémie Reste un problème d'actualité.

Ce osé majeur dans les pays en développement compte tenu de la précarité des structures sanitaires, ne pas à négliger dans les pays industrialisés.

Récemment mis sur le marché, le vaccin contre Haemophilus influenzae de type B qui a modifié les données épidémiologiques.

Parallèlement, l'évolution de la résistance des germes aux Antibiotiques nécessite une surveillance épidémiologique rigoureuse. D autant plus que Depuis quelques années, la méningite se vit dans nos milieux et elle est parmi les maladies dangereuses, surtout chez les enfants. Cette dernière frappe tous les individus, cela a suscité certaines questions dans notre esprit à savoir :

- Les enfants souffrant de la méningite sont- ils pris en charge convenablement ?
- Quelle est la fréquence de la méningite à l'Hôpital l'EHS pediatrique mere enfant Tlemcen ?
- Pourquoi les enfants sont ils plus touchés que les adultes ?

## **V- OBJECTIFS :**

### **5.1. OBJECTIF GENERAL ;**

Notre démarche en élaborant ce travail, vise à mettre à la disposition du praticien pédiatrique et des futurs chercheurs un outil de travail pouvant les servir à l'orientation d'un diagnostic et par conséquent à l'instauration d'un traitement adéquat.

### **5.2. OBJECTIFS SPECIFIQUES**

- Déterminer la fréquence de la méningite à l'EHS pédiatrique mère enfant Tlemcen ,
- Evaluer la prise en charge convenable de la méningite dans cet hôpital.

## **VI- METHODOLOGIE :**

Pour la réalisation de ce présent travail, nous ferons une étude descriptive transversale à visée rétrospective

comme technique : l'analyse documentaire et l'observation .

## **VII- DELIMITATION DES SUJETS :**

EHS pédiatrique mère enfant Tlemcen étant notre cadre de recherche, précisément le service de pédiatre et les urgences médicaux pédiatriques(UMP), notre travail prendra une durée allant du 01 JANVIER 2015 au 30 SEPTEMBRE 2016 ; qui permettra de récolter les données pour la rédaction du présent travail avec :

### **Des critères d inclusion :**

- ✓ Nourrisson et enfant âgé de 28 jr jusqu' a 15 ans et 3 mois .
- ✓ Nourrisson et enfant dont leurs méningite était diagnostiquées et ayant bénéficié d'une hospitalisation et d'un dossier médical .

### **Des critères d exclusion :**

- ✓ Les Nouveau nées qui ont présenté une méningite néonatale.
- ✓ Les nourrissons et enfants dont leurs méningites n'était pas documentées.

## **VIII. SUBDIVISION DU TRAVAIL :**

Hormis l'introduction et la conclusion, notre travail est subdivisé en deux parties dont l'une est théorique avec 3 chapitres et l'autre pratique qui traitera sur la présentation des résultats, le lieu de recherche, ainsi que les discussions et commentaires de nos résultats.

# **PREMIERE PARTIE**

## **APPROCHE THEORIQUE**

# CHAPITRE I : LES GENERALITES

## I.1. Définition des concepts de base :

1.1.1. Fréquence : caractère de ce qui arrive souvent, plusieurs fois, nombre de répétition d'un même phénomène par unité de temps ;

1.1.2. Bactérie : organisme unicellulaire de dimension microscopique, ayant une structure très simple sans noyau bien limité ;

1.1.3. Incidence d'une maladie : nombre de personne ayant souffert d'une maladie par rapport à une population déterminée ;

1.1.4. Prévalence d'une maladie : nombre de personne souffrant de cette maladie par rapport à une population déterminée ;

1.1.5. Pays tropical : région tropicale, branche de la médecine qui étudie les maladies que l'on ne rencontre que sous les tropiques ;

1.1.6. Contagion : transmission d'une maladie d'un malade à une personne bien portante, soit de manière directe entre deux sujets, soit de manière indirecte par l'intermédiaire d'un contage (vecteur) mécanique transportant des selles<sup>4(\*)</sup> ;

1.1.7. Morbide : qui souffre d'une maladie ou qui l'occasionne ;

1.1.8. Morbidité : état de maladie, nombre de personnes qui sont malades dans une population et durant un temps déterminé<sup>5(\*)</sup> ;

1.1.9. Prise en charge : c'est un moyen qui consiste à s'occuper d'un malade afin d'améliorer son état morbide<sup>6(\*)</sup> ;

1.1.10. Méningite : c'est l'inflammation aiguë ou chronique des méninges du cerveau et de la moelle épinière ;

1.1.11. Enfant : c'est un être humain à l'âge allant de 3 - 16 ans<sup>7(\*)</sup> ;

1.1.12. Hôpital : c'est un élément d'une organisation à caractère médical et social dont la fonction consiste à assurer à la population de soins médicaux complets, curatifs et préventifs et dont les services irradiant jusqu'à la cellule familiale considérée dans son milieu, et aussi un centre d'enseignement de la médecine et de recherches bio - médicales<sup>8(\*)</sup>.

## **I.2. Les phases du développement de l'enfant :**

1.1.13. La période prénatale : elle commence de la conception à la naissance. Cette période est caractérisée par le parasitisme du fœtus vis à vis de sa mère par des échanges gazeux placentaires. Elle se divise en deux : la période embryonnaire et la période fœtale ;

1.1.14. La période néonatale : elle s'étend de la naissance au 28 ème jour de vie. Elle est caractérisée par un processus d'adaptation physiologique et anatomique du nouveau né à la vie extra utérine ;

1.1.15. La période de la première enfance (ou nourrisson) : du 29 ème jour au 24 ème mois. Elle est caractérisée par un développement rapide sur le plan somatique, psychomoteur et métabolique ;

1.1.16. La période préscolaire : qui s'étend de 3 à 5 ans. Elle est caractérisée par la découverte du monde extérieur et le négativisme ;

1.1.17. La période scolaire : qui va de 6 à 12 ans. Elle est caractérisée par une adaptation sociale et mentale ;

1.1.18. La période d'adolescence : C'est la période qui fait suite à la puberté et se termine à l'âge adulte, soit allant jusqu'à 18 ans chez la fille et 20 ans chez le garçon. Elle est caractérisée par l'achèvement du développement génital et la maturité sur le plan social<sup>9(\*)</sup> ;

1.1.19. La période pré pubertaire : Ici on remarque les modifications brutales de l'existence physique, apparition de la sexualité, augmentation de la taille et du poids qui engendrent parfois une détérioration du rapport force. Le désir d'autonomie et le besoin d'être responsable de soi même jouent un rôle essentiel ;

1.1.20. La période pubertaire : C'est l'étape du développement sexuel survenant chez un garçon entre 12 et 16 ans, et entre 11 et 14 ans chez une fille. Elle est caractérisée par l'accélération de la croissance, la taille et le poids ; le développement rapide du système génital, apparition de la menarche ou de la première éjaculation ;

1.1.21. La période post pubertaire : cette phase se caractérise par un ralentissement de tous les paramètres de croissance et de développement. La rapide augmentation de la taille est remplacée par une augmentation de la carrure, les proportions s'harmonisent et permettent d'améliorer les capacités de coordination. La stabilisation du psychisme, l'harmonie des proportions physiques, l'intellectualité croissante et l'amélioration de la faculté<sup>10(\*)</sup>.

# **CHAPITRE II : RAPPEL ANATOMO - PHYSIOLOGIQUE DU SYSTEME NERVEUX CENTRAL :**

On a longtemps comparé le SNC, c'est-à-dire l'encéphale et la moelle épinière à un standard téléphonique où un très grand nombre d'appels convergent vers l'intérieur et vers l'extérieur. De nos jours, on a plutôt tendance à comparer le SNC à un ordinateur. Ces analogies expliquent partiellement le fonctionnement de la moelle épinière, mais aucune ne rend justice à la complexité et à la souplesse extra ordinaire de l'encéphale humain. Nous pouvons tenir l'encéphale humain pour un organe évolué, un puissant ordinateur : il est certes des plus grandes merveilles que nous connaissons.

## **2.1. L'encéphale**

C'est un organe qui assure le contrôle de l'ensemble de l'organisme. ARISTOTE croyait que l'encéphale était composé d'eau et qu'il avait pour fonction de refroidir le cœur siège de l'âme. L'encéphale est composé de trois structures :

- 1° Le tronc cérébral ;
- 2° Le cervelet ;
- 3° Le cerveau.

L'encéphale est recouvert par les méninges, qui sont des membranes protectrices retenant également du liquide céphalo-rachidien servant lui-même de matelas protecteur. Chaque zone de l'encéphale possède une fonction bien précise :

### **2.1.1. Le tronc cérébral**

Le tronc cérébral est la partie la basse du cerveau, segment supérieur de la moelle épinière qui est divisé en trois parties :

- Le mésencéphale ;
- Le pont (ou protubérance) ;
- Le bulbe rachidien qui se prolonge par la moelle épinière en passant par le trou occipital.

1° Le mésencéphale : On appelle mésencéphale avec les tubercules quadrijumeaux qui servent de centre pour les réflexes de la vue de l'audition, les pédoncules cérébraux, longs faisceaux qui forment deux cintres qui se dirigent vers la base des hémisphères. Ils contiennent les faisceaux pyramidaux. Les Pédoncules cérébraux servent ainsi à l'échange d'informations motrices et sensibles entre la moelle épinière, le bulbe rachidien, le pont, le cervelet, le thalamus et le télencéphale.

2° Le pont ou protubérance passent au niveau du pont le long des faisceaux qui relient les hémisphères cérébraux à la moelle épinière. En outre, le pont relie le télencéphale au cervelet par des faisceaux de fibres transversales. On trouve au niveau du pont les régions d'origine, de nombreux nerfs crâniens ainsi qu'un centre de régulation de la respiration.

3° Le bulbe rachidien forme la partie inférieure du tronc cérébral et donc la zone de transition avec la moelle épinière. Il contient au niveau de sa substance blanche des faisceaux ascendants qui se dirigent ou qui proviennent de la moelle. C'est à ce niveau que se situe le croisement de la plus grande partie des fibres du faisceau pyramidal. A côté de ces faisceaux, le bulbe contient dans sa substance grise, les centres de commande pour un certain nombre de fonctions vitales comme le centre de commande respiratoire ainsi que les centres de la déglutition, de la toux, de l'éternuement et des vomissements<sup>11(\*)</sup>.

### **2.1.2. Le cervelet**

Le cervelet correspondant à la partie de l'encéphale évoquant la forme d'un chou-fleur, située immédiatement sous le cerveau et en arrière du tronc cérébral (extrémité supérieure de la moelle épinière). Le cervelet est situé à l'arrière du crâne et est recouvert par la partie de la boîte crânienne appelée l'occiput, délimitant la fosse postérieure. Cette partie de l'encéphale est recouverte par la tente du cervelet, qui sépare le cerveau des hémisphères cérébraux situés immédiatement au-dessus de lui.

### **2.1.3. Le cerveau**

Le cerveau est constitué de deux hémisphères qui sont réunis par le cerveau moyen appelé également diencephale et le corps calleux. Ces hémisphères cérébraux représentent environ 83 % de la masse de l'encéphale. On peut les comparer à un chapeau de champignon couronnant le pied constitué lui-même par le tronc cérébral.

Le cerveau est disposé au-dessus du tronc cérébral lui-même faisant suite à la moelle épinière. Il repose également sur le dessus du cervelet et est séparé de celui-ci ainsi que nous l'avons dit précédemment par la tente du cervelet. Chaque hémisphère cérébral contrôle la moitié du corps se trouvant du côté

opposé. C'est l'ensemble de ces trois structures qui constitue l'encéphale à l'intérieur de la boîte crânienne. Chaque hémisphère est subdivisé par des scissures formant plusieurs lobes :

- Le lobe frontal en avant.
- Le lobe pariétal au-dessus.
- Le lobe temporal sur les côtés.
- Le lobe occipital en arrière.

A leur tour ces différents lobes sont creusés par des sillons qui forment des plis appelés également circonvolutions. À l'intérieur du cerveau, proprement dit, on constate la présence de cavités : les ventricules. Ceux-ci sont remplis du liquide céphalo-rachidien qui permet de nourrir et de protéger le cerveau. On décrit trois ventricules : deux ventricules cérébraux latéraux, un dans chaque hémisphère du cerveau et un troisième ventricule qui correspond au diencephale, au centre du cerveau.

Le cerveau, comme d'ailleurs le reste du système nerveux central, comprend deux types de substance, la substance blanche et la substance grise :

- La substance blanche est constituée des gaines de myéline des fibres représentant en quelque sorte le « câblage » de l'encéphale, et permettant de relier un point à un autre, mais également l'encéphale et la moelle épinière.
- La substance grise, quant à elle, correspond au corps des neurones et des synapses (contact entre les neurones), permet la réception des messages, l'élaboration et l'analyse qui permettra de déclencher une réponse, comme un mouvement par exemple. Ces mécanismes sont possibles grâce à la présence de cellules triangulaires appelées cellules pyramidales à vocation motrice. Les cellules fusiformes qui traversent le corps calleux, quant à elles jouent également un rôle dans ce sens. Les neurones du cortex cérébral sont également destinés à la réception des stimulations périphériques autrement dit des sensations tactiles, des ondes visuelles ou des ondes sonores. De façon générale le cortex (en latin écorce, en anglais cortex) est le terme qui désigne la partie superficielle de certains organes. Le cortex cérébral (écorce cérébrale) est l'ensemble des cellules grises situées en périphérie du cerveau. Cette substance grise se répartit en une couche superficielle épaisse recouvrant le cerveau : le cortex et en noyaux profonds : les noyaux gris centraux.
- Les noyaux gris des hémisphères jouent un rôle important pour ne pas dire primordial dans la motricité qualifiée d'extrapyramidal autrement dit qui facilite les mouvements volontaires<sup>12(\*)</sup>.

## **2.2. La moelle épinière :**

La moelle épinière est un cordon blanc d'une longueur de 45 cm environ et de 1 cm de diamètre, elle se présente sous forme d'un fourreau de forme cylindrique ou l'on constate la présence des fibres nerveuses que l'on appelle des axones gagnant d'une part le cerveau, d'autre part les nerfs périphériques dans les 2 sens c'est-à-dire de l'extrémité vers le cerveau et du cerveau vers la périphérie. La moelle épinière s'étend de la partie supérieur du bulbe rachidien au niveau du trou occipital jusqu'à la deuxième vertèbre lombaire où ce fourreau cylindrique se termine par une partie effilée qu'on appelle le cône terminal (queue de cheval). La moelle épinière a deux fonctions principales :

1° Conduire les influx nerveux en provenance et en direction de l'encéphale ;

2° Traiter partiellement l'information sensorielle, ce qui permet le déclenchement des réponses stéréotypées. Les réflexes médullaires qui sont élaborées sans la participation des centres nerveux supérieurs de l'encéphale<sup>13(\*)</sup>.

## **2.3. Les méninges :**

Les méninges sont les trois enveloppes recouvrant le système nerveux central (SNC, cerveau et moelle épinière). Celles-ci sont composées de la dure - mère, de l'arachnoïde et de la pie - mère.

**2.3.1. La dure - mère ou pachyméninge**, épaisse et fibreuse dont le rôle est de protéger l'encéphale (partie du système nerveux dans la boîte crânienne) et comprend le cerveau, le cervelet et le tronc cérébral de la moelle épinière et assure le contrôle de l'ensemble de l'organisme.

**2.3.2. Arachnoïde** : L'arachnoïde est une membrane mince qui adhère à la face interne de la dure - mère, elle est séparée de celle-ci par un espace très étroit, l'espace sous - dural (espace sous arachnoïdienne) entre l'arachnoïde est la plus profonde des méninges.

**2.3.3. La Pie - mère** : également leptoméninge est constitué d'une membrane très fine qui adhère à la surface du système nerveux directement. Richement vascularisée, formée de tissu conjonctif lâche. Elle épouse tous les replis, scissures et sillons dans le toit des ventricules, la pie - mère et l'arachnoïde sont modifiées et participent à la formation des plexus choroïdes.

## **2.4. Le Liquide Céphalo-rachidien :**

Le LCR est surtout formé au niveau de plexus choroïde à 2/3 de la sécrétion et de 1/3 au niveau de l'épithélium épendymaire, sa quantité varie entre 450 à 500 ml par heure soit 520 ml par minute. Le LCR est un liquide qui se renouvelle constamment, il contient des sels inorganiques tels que les protéines et du glucose. Il contient également très peu de cellules mésothéliales ou histiocytaires venant de la pie - arachnoïde. Le LCR sort du névraxe par des trous de LUSCHKA et de Magendie et se répand à la face interne de l'axe cérébro - spinal dans le tissu arachnoïdien, il se résorbe enfin au niveau du crâne peut - être par les granulations de Pacchioni et au niveau du rachis par les gaines péri veineuses et dans les ganglions jus ta - vertébraux.

### **· Rôle du LCR**

Le LCR joue un rôle de :

- Protection : enveloppe hydrique entre les névraxes et les enveloppes ostéo - méningées ;
- Epuration biochimique : Le LCR se charge d'albumines, d'acide lactique ; d'ammoniaque, des immunoglobulines, des médiateurs (dopamine et sérotonine). En effet le renouvellement de LCR se fait à trois reprises en 24 heures, ce qui facilite l'évacuation hors du système nerveux de ces différents métabolites ;
- Véhicule les hormones hypophysaires (cellules de la post hypophyse) ;
- Protection immunitaire ;
- La nutrition des parois entre lesquelles il s'écoule.

Noter que l'analyse du LCR est importante pour l'étude de la pression et essentiellement de la biochimie, de l'immunologie, de la cytologie et de la bactériologie<sup>14(\*)</sup>.

## **CHAPITRE III : LA MENINGITE**

## **III-A/méningite bactérienne**

### **1-Pour bien comprendre :**

#### **1.1 - Épidémiologie**

L'incidence des méningites bactériennes est beaucoup plus élevée chez l'enfant que chez l'adulte.

Elle est estimée tous âges et tous germes confondus à 2,2/100 000 habitants en France, et à 50/100 000 habitants dans les pays en voie de développement.

La mortalité et les séquelles sont très élevées dans les pays en voie de développement.

Elles demeurent élevées également dans les pays industrialisés. En France, les méningites à pneumocoque ont, malgré le recours à des stratégies antibiotiques adaptées, une mortalité évaluée à 10 % et des séquelles chiffrées à 30 % en moyenne.

*Deux bactéries prédominent chez l'enfant (nouveau-nés exclus):*

- Streptococcus pneumoniae : plus fréquent entre les âges de 2 et 12 mois.
- Neisseria meningitidis : plus fréquent après l'âge de 12 mois.

#### **1.1.2 - Pneumocoque (Streptococcus pneumoniae)**

##### **Généralités:**

S. pneumoniae est un germe de portage des VAS du jeune enfant.

Les méningites à pneumocoque sont plus fréquentes entre 2 et 12 mois de vie. Elles représentent environ 60 % des méningites bactériennes à ces âges.

##### **Impact de la vaccination:**

L'impact de la généralisation du vaccin pneumococcique conjugué à 7 valences s'est initialement traduit par une réduction du pourcentage des méningites purulentes liées aux sérotypes inclus dans ce vaccin ainsi que par une réduction de la résistance de ceux-ci aux pénicillines. En 2007, le nombre de cas de méningites à pneumocoque s'était accru, en particulier du fait de l'émergence de sérotypes de remplacement comme le pneumocoque de sérotype 19A non contenu dans le vaccin 7 valences. Ce sérotype représentait en 2010 près de 20 % des pneumocoques responsables de méningites purulentes chez l'enfant.

L'émergence de sérotypes de remplacement (1, 3, 5, 6A, 7F, et surtout 19A) a justifié en 2010 la généralisation de la recommandation du nouveau vaccin pneumococcique conjugué à 13 valences (Prévenar 13®) contenant les 7

valences du Prévenar 7 ® additionnées de 6 autres sérotypes 1, 3, 5, 6A, 7F et surtout 19A.

Depuis 2013, les souches résistantes ont quasiment disparu permettant de simplifier les recommandations thérapeutiques.

### **1. 1. 3-Méningocoque (*Neisseria meningitidis*):**

#### **Généralités:**

N. méningitidis est une bactérie de portage du rhinopharynx.

Le germe possède une capsule polysaccharidique déterminant son sérotype. Parmi les 12 sérotypes, celui prédominant en France au cours des infections invasives à méningocoque est le B (2/3 environ), suivi du C (1/3 environ) puis du W135 (fréquence épidémiologique variable) et du Y.

Les méningites à méningocoque sont fréquentes après 12 mois de vie. Elles représentent alors environ 60 % des méningites bactériennes.

#### **Impact de la vaccination:**

Les recommandations vaccinales effectives depuis 2010 d'un vaccin méningococcique C conjugué ont pour objectif de réduire le nombre d'infections invasives méningococciques de sérotype C (dont les méningites) en mettant en place une immunité de groupe.

### **1. 1. 4 -Autres germes**

L'incidence des autres bactéries est plus rare.

Le streptocoque du groupe B est le 1er germe responsable des méningites chez les enfants âgés de moins de 2 mois. E. coli est le second germe aux mêmes âges.

Haemophilus influenzae b est actuellement exceptionnellement responsable de méningites depuis la généralisation en France de la vaccination anti-Haemophilus influenzae b.

D'autres bactéries sont responsables de méningites dans des contextes particuliers, habituellement chez des enfants plus âgés : salmonelles (enfants drépanocytaires), staphylocoque coagulase négatif et bacilles Gram négatif (infections nosocomiales), germe opportuniste (immunodéprimés).

**Redouter** : le pneumocoque surtout avant l'âge de 1 an, le méningocoque à tout âge.

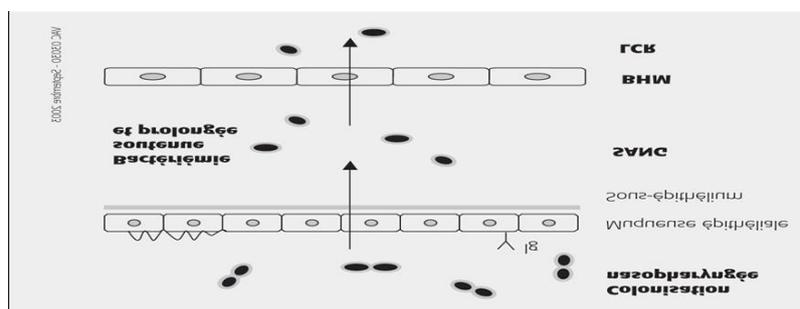
## 1. 2- Physiopathologie :

L'envahissement des bactéries vers les espaces méningés et le LCR s'effectue quasi exclusivement par voie hémotogène. La pénétration par continuité (brèche méningée) susceptible d'induire des méningites à pneumocoque ou à Haemophilus influenzae non typable est exceptionnelle.

Étapes préalables à l'envahissement des espaces méningés :

- colonisation bactérienne :
    - des muqueuses nasopharyngées (pneumocoque, méningocoque).
    - des muqueuses digestives (streptocoque du groupe B, E. coli) .
  - survenue d'une bactériémie élevée et prolongée, d'où :
    - la fréquente positivité des hémocultures (pneumocoque : 75 %, méningocoque : 40 %),
  - franchissement de la barrière hématoméningée par les bactéries :
    - le maintien d'un seuil critique des bactériémies apparaît comme un prérequis pour la traversée de la barrière hématoméningée par les pneumocoques,
  - multiplication bactérienne lente dans le LCR:
    - mais absence d'activité bactéricide naturelle dans le LCR (à la différence du sérum) .
- ✚ réponse de l'hôte par la production de cytokines par les cellules à activité macrophagique in situ (TNF $\alpha$ , interleukines 1 et 6)
- :
- ✓ afflux des PNN et augmentation de la perméabilité de la barrière hématoméningée,
  - ✓ conduisant à l'inflammation méningée, l'œdème cérébral et la réduction des flux vasculaires cérébraux responsables d'ischémie et de séquelles.

**Figure 1 : Physiopathologie de la pénétration des germes dans le LCR**



## 2 - Diagnostiquer une méningite bactérienne :

### 2.1 - Généralités :

Le diagnostic de méningite bactérienne est urgent car il implique un traitement urgent.

Il doit être systématiquement :

- suspecté rapidement sur les données cliniques (plus difficilement évaluables chez le nourrisson) .
- évalué en terme de gravité sur l'état hémodynamique et neurologique .
- confirmé par l'étude du liquide céphalorachidien obtenu par ponction lombaire.

### 2.2 - données clinique :

#### 2.2.1 - Données cliniques faisant suspecter le diagnostic

✓ *Chez le nourrisson :*

- + Points d'appel (parfois difficiles à identifier) :
  - fièvre élevée .
- + signes d'infection potentiellement sévère :
  - teint pâle ou gris, caractère geignard, somnolence.
  - cris et pleurs inhabituels à la mobilisation, hyper-irritabilité, inconsolabilité .
  - refus du biberon, vomissements .
  - convulsions même brèves et apparemment isolées.
- + Signes neurologiques à particulièrement rechercher :
  - bombement de la fontanelle antérieure (au mieux identifié en position assise en dehors des cris).
- + modification du tonus neurologique :
  - hypotonie de la nuque,
  - ou raideur anormale à la mobilisation du rachis avec rejet de la tête en arrière .
- + signes neurologiques de localisation.
  - Autres signes à l'examen clinique :
- + signes de gravité (notamment hémodynamiques).
- + coexistence de signes d'infections :
  - OMA purulente (méningites à pneumocoque : 35 %).
  - foyer pulmonaire.

Évoquer le diagnostic de méningite chez un nourrisson fébrile geignard et hypotonique.

✓ Chez le grand enfant

➤ Tableau clinique souvent proche de celui décrit chez l'adulte :

✚ syndrome infectieux :

- fièvre à début le plus souvent brutal.
- parfois au décours d'une infection des VAS ou d'un syndrome grippal .

✚ syndrome méningé avec :

- céphalées, cervicalgies, photophobie,
- vomissements et/ou refus alimentaire.

➤ Signes neurologiques à particulièrement rechercher :

✚ raideur de nuque (flexion de nuque douloureuse et limitée alors que les mouvements de latéralité restent possibles) .

✚ signe de Kernig (flexion sur le tronc des membres inférieurs maintenus en extension, entraînant une flexion invincible des jambes sur les cuisses) .

✚ signes neurologiques de localisation .

Évoquer le diagnostic de méningite chez un enfant ayant un syndrome méningé fébrile.

2.2.2 - Situations d'urgence à identifier:

✚ Signes de gravité hémodynamiques → sepsis sévère :

- signes : tachycardie, TRC  $\geq 3$  s, marbrures, extrémités froides, anurie
- urgence : remplissage vasculaire, contre-indication à la réalisation d'une PL.

✚ Signes de gravité cutanés → purpura fulminans

- signes : purpura rapidement extensif et nécrotique.
- urgence : antibiothérapie par C3G IV/IM avant transfert en réanimation.

✚ Signes de gravité neurologiques → HTIC, abcès ou empyème sous-dural :

- signes : troubles de conscience, coma, convulsions .
- urgence : transfert en neurochirurgie, imagerie cérébrale préalable avant toute PL .

Gravité = signes hémodynamiques, cutanés et neurologiques.

## 2.3 - données paraclinique:

### 2.3.1 - Hiérarchiser les examens complémentaires

En pratique, 2 examens biologiques sont recommandés :

- l'examen du LCR.
- l'hémoculture.

Le diagnostic ne peut être affirmé que par l'examen du LCR qui doit être fait en urgence.

Aucun examen complémentaire systématique : examen de l'hémostase (sauf en cas de purpura extensif ou saignement clinique) ou imagerie cérébrale (sauf en cas de signes d'hypertension intracrânienne menaçante ou de signes de localisation neurologique), ne saurait retarder la pratique de la ponction lombaire. Le fond d'œil, compte tenu des difficultés pratiques de sa réalisation en urgence ainsi que du retard d'apparition de l'œdème papillaire en cas d'œdème cérébral débutant, n'est pas utile avant la PL.

Contextes exigeant de ne pas réaliser ou de différer la PL :

- le purpura fulminans et/ou une instabilité hémodynamique :
  - → urgence = remplissage vasculaire et injection de C3G ;
- des signes évocateurs d'engagement cérébral :
  - → urgence = hémoculture (si possible), injection de C3G et TDM cérébrale.

Le pronostic dépend de la rapidité de mise en route de l'antibiothérapie.

Contre-indication à la PL : purpura fulminans et/ou troubles hémodynamiques, signes d'engagement cérébral.

### 2.3.2 - Interpréter le résultat d'un examen du LCR:

 Analyse macroscopique :

- liquide hypertendu purulent .
- perte de la limpidité habituelle.

 Analyse cytologique :

- nombre de cellules > 10/mm<sup>3</sup> (liquide trouble > 200/mm<sup>3</sup>) .
- réaction panachée (PNN et lymphocytes) également possible, liée :
  - ✓ à la précocité de l'examen.

- ✓ à une antibiothérapie préalable insuffisante (méningite bactérienne partiellement traitée ou « décapitée ») .
- un prélèvement traumatique peut « faussement » élever la cellularité.
- ✚ Analyse biochimique :
  - protéinorachie > 0,40 g/L ;
  - rapport glucose LCR/sang < 40 % de la glycémie (se = 80 %, spe =90 %) :
    - ✓ nécessité absolue de doser la glycémie,
    - ✓ une hypoglycorachie très basse serait un indice de mauvais pronostic ;
  - dosage des lactates dans le LCR > 3,2 mmol/L (parfois utile).
- ✚ Examen microbiologique direct :
  - coloration de Gram :
    - ✓ sensibilité améliorée par concentration du LCR par cyto centrifugation,
    - ✓ un inoculum > 10<sup>5</sup> bactéries/mL est nécessaire pour être visible .
  - résultat en 30 min mais opérateur dépendant :
    - ✓ cocci Gram positif en diplocoque : *S. Pneumoniae*
    - ✓ diplocoque Gram négatif : *N. meningitidis*
    - ✓ bacille Gram négatif polymorphe : *H. influenzae*.
- ✚ Culture microbienne (systématique) :
  - confirmation de l'identification de la bactérie .
  - étude de l'antibiogramme .
  - évaluation de la CMI du germe aux C3G et à la pénicilline (pneumocoque).
  -

### **2.3.3 - Autres examens biologiques:**

#### ➤ **Hémoculture :**

Elle est systématique et permet d'isoler fréquemment la bactérie causale.

Elle ne se substitue pas à l'examen du LCR qui permet à lui seul de porter le diagnostic de méningite.

#### ➤ **Autres examens à visée diagnostique:**

- ✚ Intérêt complémentaire d'orientation vers une cause bactérienne :
- ✚ NFS : hyperleucocytose à polynucléaires (aucune spécificité) ;
- ✚ CRP élevée (en fait peu discriminante avec une infection virale) ;
- ✚ PCT > 0,5 ng/mL (bon marqueur distinctif entre méningite bactérienne et méningite virale) ;
- ✚ dosage des lactates dans le LCR > 3,2 mmol/L.

- ✚ Examens pouvant confirmer la bactérie causale (hors LCR et hémocultures) :
- ✚ si l'examen du LCR négatif (cellularité sans germe au direct) :
  - test immunochromatographique Binax® : détecte les molécules de polysaccharides C contenues dans toutes les souches de *S. pneumoniae* (excellente sensibilité),
  - PCR pneumocoque ou PCR méningocoque dans le LCR ;
- ✚ PCR méningocoque sérique (inutile si > 18 h après le début du traitement) ;
- ✚ biopsie cutanée sur lésion nécrotique en cas de suspicion de méningococcémie (intérêt majeur si examen du LCR négatif ou impossible).

➤ **Examens utiles à la prise en charge thérapeutique:**

La détermination du sérotype du méningocoque éventuellement isolé est le complément indispensable pour pouvoir instituer la prophylaxie vaccinale des sujets contacts.

Le ionogramme sanguin est surtout utile en cas de réduction de la diurèse afin d'authentifier une complication de type SIADH (sécrétion inappropriée d'hormone antidiurétique).

**2.3.4 - Examens d'imagerie:**

L'imagerie cérébrale n'est pas un examen systématique.

Le scanner cérébral, au mieux l'IRM cérébrale, ne sont indiqués qu'en cas de signes cliniques évocateurs d'engagement cérébral (par déséquilibre de pression), ou plus exceptionnellement au stade d'une complication abcédée précoce tel un empyème cérébral.

**Figure 2 : Empyème cérébral**



L'échographie transfontanellaire n'a pas d'indication dans ce contexte.

- + Indications de l'imagerie cérébrale avant toute PL (consensus) :
- + signes d'engagement cérébral :
  - mydriase unilatérale, hoquet, mouvements d'enroulement.
  - troubles ventilatoires, instabilité hémodynamique .
- + troubles de vigilance sévères avec un score de Glasgow < 11 .
- + crises épileptiques récentes ou en cours :
  - si focales ou généralisées après l'âge de 5 ans.
  - seulement si hémicorporelles avant l'âge de 5 ans .
- + signes de localisation neurologique (paralysies oculomotrices, paralysie faciale ou des membres, ataxie, troubles sensitifs).

Connaître les indications limitées de l'imagerie

### 3 - Argumenter l'attitude thérapeutique et planifier le suivi de l'enfant:

#### 3.1 - Orientation

La prise en charge thérapeutique d'une méningite purulente est une urgence.

La moindre suspicion clinique du diagnostic doit conduire à l'hospitalisation, avec monitoring cardiorespiratoire et pose de voies veineuses périphériques de bon calibre.

Critères d'admission en réanimation médicale (consensus) :

- purpura extensif .
- instabilité hémodynamique .
- score de Glasgow  $\leq 8$  .
- signes neurologiques focaux, signes de souffrance du tronc cérébral.
- état de mal convulsif.

L'orientation de l'enfant doit être discutée avec le réanimateur pédiatrique.

Si l'enfant n'est pas hospitalisé en réanimation, l'admission devra se faire une unité de soins intensifs pendant les 24 premières heures, à proximité d'un service de réanimation prévenu de l'état clinique de l'enfant.

Un éventuel transfert dans un autre centre hospitalier doit être médicalisé.

Discuter de l'orientation initiale de l'enfant avec un réanimateur pédiatrique.

## **3.2 - Antibiothérapie**

### **3.2.1 - Rationnel de prescription**

#### ➤ **Rationnel clinique**

Objectifs de la prise en charge :

- la rapidité d'obtention d'un effet bactéricide dans le LCR .
- la lutte contre l'inflammation méningée et l'œdème cérébral.

Le pronostic d'un enfant atteint de méningite bactérienne dépend de la précocité de la mise en route de l'antibiothérapie. Celle-ci doit être débutée dès la réalisation de la PL diagnostique, ou même avant si cet examen est contre-indiqué ou à différer.

#### ➤ **Rationnel épidémiologique**

L'antibiothérapie repose sur la prescription d'une C3G injectable (céfotaxime ou ceftriaxone).

Une monothérapie à doses méningées est suffisante pour les méningites bactériennes à méningocoque et à pneumocoque « sensible ».

La crainte d'une méningite à pneumocoque « résistant » a conduit les pédiatres (SFP) en 2008 à proposer chez l'enfant une antibiothérapie avec une C3G injectable à doses majorées méningées (pour augmenter la concentration méningée), associé à un glycopeptide synergique tel que la vancomycine (pour baisser la CMI).

L'association de la vancomycine ne semble plus justifiée en 2014 chez l'enfant du fait de l'évolution des souches de pneumocoque responsables de méningites en France sous l'effet de la vaccination pneumococcique conjuguée 13 valences et des CMI.

Antibiothérapie parentérale à doses méningées à débiter  
précocement (facteur pronostique majeur).

### **3.2.2 - Recommandations actuelles (2015)**

#### **Qui traiter ?**

✚ En pratique, l'antibiothérapie s'impose :

- dès la suspicion diagnostique en cas de signes de détresse vitale (instabilité hémodynamique, signes d'engagement cérébral), et ce même avant la réalisation de la PL ou d'une hémoculture ;
  - dès la réalisation de la PL ou dès ses premiers résultats (aspect macroscopique, cellularité du LCR, examen microbiologique direct).
- ✚ Si LCR purulent avec cellularité  $> 10/mm^3$  et germe au direct :
- probable méningite bactérienne ;
  - antibiothérapie probabiliste en fonction de l'âge et du germe au Gram.
- ✚ Si LCR clair avec cellularité  $> 10/mm^3$  sans germe au direct :
- possible méningite virale ;
  - pas d'antibiothérapie en l'absence de signes de gravité clinique et/ou biologique.

Les autres critères classiques d'infection bactérienne méningée tels que l'hypoglycorachie franche avec ratio LCR/sérum  $< 0,4$  ; l'hyperprotéinorachie ( $> 0,8$  g/L) ; le syndrome infectieux biologique franc (hyperleucocytose ou leucopénie, élévation de la CRP ou de la PCT) sont utiles au diagnostic mais en pratique, le diagnostic différentiel entre méningite bactérienne et virale reste parfois difficile.

En effet, il n'existe aucun signe clinique ou biologique qui permette à lui seul d'éliminer l'hypothèse d'une méningite bactérienne. En particulier, aucun marqueur de l'inflammation n'a suffisamment de sensibilité et de spécificité dans ce contexte, même la procalcitonine (PCT). En effet, lors d'un épisode infectieux bactérien, la réaction inflammatoire (CRP, PCT) demande un délai et peut rester négative ou peu importante dans les premières heures (12 à 24 heures) d'évolution. C'est donc sur un ensemble de symptômes que doit se fonder en urgence la décision thérapeutique.

Trois règles de décision clinique ont été proposées pour aider le clinicien à distinguer méningites bactérienne et virale, combinant des données cliniques et biologiques. La conférence de consensus de 2008 a pu recommander le recours éventuel à l'un de ces tests. Toutefois, rien ne doit remplacer l'expertise du clinicien.

### **Comment traiter ?**

Les C3G injectables sont les antibiotiques de référence.

- ✚ Si le diagnostic de méningite à pneumocoque est suspecté (âge < 1 an, OMA purulente) ou confirmé (cocci Gram positif à l'examen direct du LCR, Binax Now® Streptococcus pneumoniae positif) :
  - monothérapie IV = céfotaxime 300 mg/kg/j répartie en 4 injections ;
  - durée de l'antibiothérapie IV : 10 à 15 jours.
- ✚ Si le diagnostic de méningite à méningocoque est suspecté (âge > 1 an, contage, purpura) ou confirmé (diplocoque Gram négatif à l'examen direct du LCR) :
  - monothérapie IV = céfotaxime 200 mg/kg/j répartie en 4 injections (ou ceftriaxone 100 mg/kg/j) ;
  - durée de l'antibiothérapie IV : 4 à 7 jours.
- ✚ Si le diagnostic de méningite à Haemophilus influenzae est suspecté (bacille Gram négatif à l'examen direct du LCR) :
  - monothérapie IV = céfotaxime 200 mg/kg/j répartie en 4 injections (ou ceftriaxone 100 mg/kg/j).
  - durée de l'antibiothérapie IV : 7 jours.

Les recommandations à propos de l'antibiothérapie des méningites à pneumocoque sont susceptibles de changer dans le futur selon l'évolution des sérotypes invasifs des pneumocoques chez l'enfant et leur profil de sensibilité aux antibiotiques sous l'effet de la vaccination.

Pneumocoque : C3G IV à doses méningées renforcées en monothérapie.

Méningocoque : C3G IV à doses méningées classiques en monothérapie.

### **3.3 - Autres traitements**

#### **3.3.1 - Corticothérapie systémique**

Les indications de la corticothérapie (dexaméthasone) ont été revues dans la conférence de consensus de 2008.

L'efficacité d'une corticothérapie est clairement démontrée au cours des méningites à Haemophilus influenzae b. Elle aurait également un possible bénéfice au cours des méningites à pneumocoque.

En cas d'orientation vers un diagnostic de méningite à Haemophilus influenzae b ou à pneumocoque suspecté (contexte et/ou nourrisson de moins de

1 an) ou confirmé (cocci Gram positif à l'examen direct du LCR, Binax Now® Streptococcus pneumoniae positif), la prescription de dexaméthasone IV 0,15 mg/kg/6 h est recommandée de manière simultanée ou au plus tard dans l'heure suivant le début de l'antibiothérapie.

Elle est en revanche inutile au cours des méningites à méningocoque et doit être arrêtée si elle a été débutée.

Méningite à pneumocoque ou H. influenzae b  
(rare) : adjonction possible de dexaméthasone IV.

### **3.3.2 - Traitements symptomatiques associés**

Un traitement antalgique est indispensable pour lutter contre les douleurs sources d'agitation et d'augmentation de la pression intracrânienne du patient.

Le traitement d'une crise convulsive et la prévention de ses récurrences sont justifiés et font appel aux antiépileptiques conventionnels. Le bénéfice des anticonvulsivants en prévention primaire n'est pas démontré.

Le monitoring de la pression intracrânienne et le traitement de l'œdème cérébral sont discutés selon les équipes et les cas.

Pas de traitement anticonvulsivant en prévention  
primaire.

## **3.4 - Suivi de l'enfant**

### **3.4.1 - Suivi immédiat**

- ✚ Surveillance de l'état hémodynamique et de l'hypertension intracrânienne (USI ou USC).
- ✚ Paramètres cliniques et biologiques :
  - hémodynamique (FC, TRC, PA) ;
  - fièvre : retour à l'apyrexie le plus souvent en 48 h (chez le nourrisson) ;
  - examen neurologique : conscience (Glasgow), mesure du PC (nourrisson) ;
  - NFS, CRP, PCT : caractère parfois durable du syndrome inflammatoire.
- ✚ Imagerie cérébrale (consensus 2008) :

- indiquée à H48–H72 en cas d'évolution clinique défavorable ;
- recommandée en cas de méningite à germe inhabituel.
- ✚ Examen du LCR de contrôle (consensus 2008) :
  - inutile en cas d'évolution clinique rapidement favorable ;
  - indiqué à H48–H72 en cas d'évolution clinique défavorable, après imagerie cérébrale si permanence des anomalies neurologiques ;
  - recommandé à H48 d'antibiothérapie en cas de méningite à pneumocoque avec CMI aux C3G > 0,5 mg/L, ou en cas de méningite à germe inhabituel.
  - Adaptation du traitement antibiotique au résultat de la culture du LCR et de la CMI (choix des molécules et doses).

Suivi immédiat : fièvre, examen neurologique  
(PC), ± bilan inflammatoire.

### **3.4.2 - Risques pendant la phase initiale d'évolution**

#### ➤ **Échec de l'antibiothérapie initiale**

Une évolution clinique défavorable est définie par la persistance au-delà de 48–72 heures après le début du traitement de : fièvre > 38,5 °C, troubles de conscience, céphalées importantes.

Conduite diagnostique en pratique :

- ✚ contrôle des marqueurs infectieux et inflammatoires (NFS, CRP/PCT) .
- ✚ rechercher une complication : imagerie cérébrale à la recherche d'un abcès.
- ✚ contrôle de l'examen du LCR avec dosage de la C3G dans le LCR.

#### ➤ **Survenue de complications (possibles malgré l'antibiothérapie)**

Les principales complications neurologiques en phase aiguë sont :

- ✓ coma, convulsions, état de mal convulsif ;
- ✓ paralysies, atteinte des paires crâniennes (en particulier III et VI) ;
- ✓ troubles neurovégétatifs : vasomoteurs, hypo- ou hypertension, tachycardie, irrégularités du rythme respiratoire.
- ✓ Le risque à ce stade est l'engagement cérébral.

- ✓ Au-delà, la survenue de signes neurologiques nouveaux : augmentation du PC (nourrisson), crises convulsives, anomalies durables de l'examen neurologique, modification de la vision, doit faire rechercher :
- ✓ un empyème
- ✓ une autre complication intracérébrale (hématome sous-dural, accident vasculaire cérébral, hydrocéphalie par blocage de la circulation du LCR) .
- ✓ syndrome de sécrétion inappropriée d'ADH (SIADH) devant une prise anormale de poids avec hyponatrémie et parfois convulsions.

Évolution clinique défavorable : imagerie cérébrale et contrôle de l'examen du LCR.

### **3.4.3 - Suivi à long terme et pronostic**

Les méningites bactériennes sont susceptibles de mettre en jeu le pronostic vital et séquellaire.

Elles sont à l'origine d'une mortalité élevée dans les pays en voie de développement, et demeurent à l'origine de redoutables séquelles neurodéveloppementales et sensorielles dans les pays industrialisés.

La méningite à pneumocoque est la 1<sup>re</sup> cause de surdité acquise chez le nourrisson.

✚ Éléments à évaluer au cours du suivi :

- une surdité acquise :
  - ✓ audiométrie comportementale et potentiels évoqués auditifs (PEA), audiogramme conventionnel (à l'âge où celui-ci est possible),
  - ✓ à J15 de l'épisode aigu, puis tous les 3 mois pendant 1 an,
  - ✓ en cas d'hypoacousie précoce : consultation ORL, TDM des rochers et IRM labyrinthique (dépistage d'une ossification intracochléaire susceptible de justifier la mise en place d'implants cochléaires) .
- un retard de développement psychomoteur et des séquelles motrices ;
- une hydrocéphalie : mesure du périmètre crânien ;
- une comitialité : survenue ou récurrence de crises.

✚ Éléments de mauvais pronostic :

- le retard à la mise en route d'un traitement antibiotique bactéricide ;

- l'âge : nourrisson ;
- le germe causal : pneumocoque ;
- la gravité du tableau neurologique initial : coma, signes neurologiques de localisation ;
- l'existence d'un collapsus associé (choc septique) ;
- la faible réaction cellulaire, l'hypoglycorachie, l'hyperprotéinorachie (LCR).

Un enfant précocement et correctement traité et dont l'examen neurologique s'est rapidement normalisé au décours de la phase aiguë, peut être habituellement considéré comme préservé de séquelles tardives, avec une incertitude cependant vis-à-vis de l'éventualité de séquelles cognitives.

Une infection sévère et invasive (sepsis, méningite) à bactéries encapsulées (pneumocoque, méningocoque et H. influenzae b), même au terme d'un épisode unique, peut faire rechercher un déficit immunitaire (voir chapitre 46).

Une méningite bactérienne récidivante (pneumocoque) doit faire rechercher systématiquement une brèche méningée.

Évaluation systématique d'une surdité acquise.

### **3.5 - Mesures préventives**

#### **3.5.1 - Qui cibler ?**

L'identification des sujets contacts est utile dans certaines situations.

Les bactéries responsables des méningites purulentes proviennent du nasopharynx et sont ainsi susceptibles d'être diffusées à l'entourage avec un risque minime de cas secondaires dans les pays développés.

Actions pour réduire la survenue de cas secondaires (selon les bactéries) :

- ✚ isolement en milieu hospitalier du sujet malade jusqu'à la guérison clinique (méningocoque, Haemophilus influenzae b).
- ✚ antibioprofylaxie des sujets contacts (méningocoque, Haemophilus influenzae b).
- ✚ vaccination des sujets contacts (méningocoque).
- ✚ déclaration obligatoire (infections invasives à méningocoque).

L'éviction de la collectivité des sujets contacts (ex. : éviction scolaire de la fratrie), la désinfection ou la fermeture d'un établissement scolaire fréquenté par le malade sont inutiles.

Isolement en cas de méningite à méningocoque.

### 3.5.2 - Méningite à méningocoque

#### ➤ Isolement en milieu hospitalier

Il s'agit d'un isolement type « gouttelettes ».

Antibioprophylaxie des sujets contacts

#### ✚ Objectifs de l'antibioprophylaxie :

- éliminer le portage chez les sujets exposés aux sécrétions oropharyngées de l'enfant atteint ;
- prévenir la diffusion dans la population d'une souche pathogène par des porteurs sains.

#### ✚ Rationnel de l'antibioprophylaxie :

- elle concerne les sujets contacts définis comme à risque :
  - ✓ proximité : distance < 1 mètre et durée du contact > 1 heure,
  - ✓ pas de notion de temps en cas de bouche-à-bouche (sauveteur) ;
- elle repose sur un rationnel bactériologique :
  - ✓ efficacité sur *N. meningitidis*, avec concentration salivaire > CMI de la bactérie,
  - ✓ action rapide et prolongée, administration sur une courte durée, pas de contre-indication.

#### ✚ Modalités pratiques :

- elle doit être administrée rapidement :
  - ✓ dans les 24–48 heures suivant le diagnostic d'infection invasive à méningocoque,
  - ✓ aucune utilité au-delà de 10 jours après le dernier contact avec le malade ;
  - ✓ la molécule de choix est la rifampicine par voie orale pendant 2 jours :
  - ✓ nouveau-né : 5 mg/kg/12 h, nourrisson et enfant : 10 mg/kg/12 h, adulte : 600 mg/12 h,
  - ✓ en informant de la coloration orange des urines et des sécrétions lacrymales (porteurs de lentilles de contact).

Infection invasive à méningocoque : antibioprophylaxie des sujets contacts par rifampicine per os.

➤ **Vaccination ciblée**

Une prophylaxie vaccinale est parfois possible.

Elle complète l'antibioprophylaxie lorsque la souche de méningocoque responsable est d'un sérotype vis-à-vis duquel existe un vaccin approprié.

Elle est réalisée de manière concomitante à l'antibioprophylaxie, selon les mêmes conditions (définition des sujets contacts, délai maximal de 10 jours).

Seule la vaccination contre les méningocoques des sérogroupe A, C, Y et W est possible (dans les conditions prévues par l'instruction du 24 juin 2011).

L'utilisation de vaccins polysidiques conjugués doit être privilégiée :

- vaccin méningococcique C conjugué monovalent en cas d'infection invasive à méningocoque liée au même sérotype .
- vaccin tétravalent conjugué (ou A/C/Y/W135) en cas d'infection invasive à méningocoque liée à l'un de ces sérotypes chez les enfants âgés de 11 ans et plus.

La vaccination contre le sérotype B majoritaire en France (2/3 des cas) n'est pas recommandée autour des cas sporadiques en France (vaccin protéique Bexsero®). Elle est réservée aux situations particulières (grappes de cas et épidémies).

Prophylaxie vaccinale en fonction du sérotype du méningocoque isolé.

➤ **Déclaration obligatoire**

L'infection invasive à méningocoque est une pathologie infectieuse à déclaration obligatoire.

Le signalement est une procédure d'urgence et d'alerte. Il doit être effectué sans délai par téléphone ou télécopie auprès du responsable de la veille sanitaire de l'ARS.

Cette procédure permet à l'ARS d'identifier les sujets contacts, d'évaluer les mesures éventuelles de prophylaxie, d'organiser leur mise en œuvre, et de s'assurer qu'elles sont bien effectives.

Les signalements transmis à l'ARS sont ensuite dirigés vers l'InVS pour le suivi épidémiologique.

Déclaration obligatoire des infections invasives à méningocoque

### **3.5.3 - Autres méningites**

#### ➤ **Méningite à pneumocoque**

Les méningites à pneumocoque ne sont pas épidémiques.

Aucune action spécifique n'est nécessaire :

- l'isolement n'est pas recommandé .
- aucune antibioprophylaxie n'est nécessaire, même chez les sujets non ou mal vaccinés.
- le calendrier vaccinal (Prévenar 13®) doit être complété le cas échéant chez le sujet malade et son entourage, sans délai particulier .
- elle ne fait pas l'objet d'une déclaration obligatoire.

Méningite à pneumocoque : aucune mesure prophylactique pour les sujets contacts.

#### ➤ **Méningite à Haemophilus influenzae b**

Il n'existe pas de recommandation officielle en France.

Mesures préventives à envisager :

- l'isolement est recommandé pendant les premières 24 heures de traitement par l'Académie Américaine de Pédiatrie [Red Book, 2009]) ;
- l'antibioprophylaxie chez l'enfant malade en relais du traitement curatif est discutée (rifampicine : 20 mg/kg/j en une seule prise pendant 4 jours) ; elle est considérée comme nécessaire en cas de vaccination incomplète chez les sujets contacts âgés de moins de 4 ans.
- le calendrier vaccinal doit être complété le cas échéant chez le sujet malade et les sujets de son entourage âgés de moins de 5 ans et non ou incomplètement vaccinés.
- elle ne fait pas l'objet d'une déclaration obligatoire.

## III-B/ Méningite virale :

### 1 - Méningites infectieuses non purulentes

#### 1.1 - Généralités

Les méningites infectieuses non purulentes sont avant tout d'origine virale :

- entérovirus dont virus ECHO (surtout) .
- virus coxackie (plus rare) .
- mais aussi : HHV6, virus varicelle-zona, virus EBV ou ourlien ;
- en redoutant toujours : HSV (à évoquer systématiquement en cas d'atteinte encéphalique sévère).

Des bactéries sont plus rarement en cause :

- BK : méningite tuberculeuse (enfants immigrés ou immunodéprimés) .
- Listeria (exceptionnel).

Étiologie fréquente chez l'enfant : méningite virale à entérovirus.

#### 1.2 - Diagnostic

##### 1.2.1 - Présentation clinique

Les données anamnestiques et cliniques devant faire suspecter le diagnostic de méningite (bactérienne ou virale) sont identiques à celles mentionnées.

Tout syndrome méningé fébrile ou tout signe suspect chez le nourrisson doit faire pratiquer une ponction lombaire (en l'absence de contre-indication).

Données anamnestiques évocatrices d'une méningite virale à entérovirus :

- contexte épidémique : plusieurs cas en collectivité ;
- caractère saisonnier : été, début d'automne ;
- âge : le plus souvent entre 5 et 14 ans ;
- manifestations cliniques associées : éruptions, diarrhées, algies diffuses.

Il est indispensable de faire préciser une antibiothérapie en cours, pouvant mettre en défaut l'analyse microbiologique directe du LCR.

Faire préciser la prise en cours d'une antibiothérapie.

### 1 . 2 . 2 - Situations d'urgence

Recherche d'une atteinte encéphalitique : voir paragraphe II. B. 1. Enquête clinique.

La situation d'urgence demeure le diagnostic de (méningo-) encéphalite herpétique, en raison de son pronostic redoutable.

Toujours rechercher des signes d'atteinte encéphalitique.

### **1 . 3 - Prise en charge thérapeutique et suivi de l'enfant**

#### **1 . 3 . 1 - Prise en charge thérapeutique**

L'hospitalisation n'est pas systématique (gestion ambulatoire possible en cas de forme bénigne, sans hésitation diagnostique avec une méningite bactérienne ou une encéphalite).

Aucune mesure d'isolement spécifique n'est recommandée.

En cas d'orientation très évocatrice de méningite virale commune :

- traitement symptomatique : repos, antipyrétiques et antalgiques, antiémétiques, hydratation .
- surveillance clinique étroite.

En cas de doute ou d'orientation vers :

une méningite bactérienne:antibiothérapie probabiliste IV orientée selon l'âge .

- une méningo-encéphalite herpétique : aciclovir IV.

Seul l'examen du LCR permet d'exclure le diagnostic de méningite bactérienne.

Trois règles de décision clinique ont été proposées pour distinguer méningites bactérienne et virale, combinant des données cliniques et biologiques. Rien ne doit remplacer l'expertise du clinicien.

Si doute diagnostique avec une méningite bactérienne :  
antibiothérapie probabiliste IV.

#### **1 . 3 . 2 - Suivi de l'enfant**

- Le suivi immédiat est avant tout infectieux et neurologique.
- L'apyrexie est obtenue en moins de 7 jours, souvent en moins de 48 heures pour les méningites à entérovirus.

- Le contrôle du LCR est alors inutile.
- Le pronostic est habituellement bon, sans dépistage systématique ultérieur.

## 2 - Méningo-encéphalites infectieuses

### 2.1 - Généralités

Les encéphalites sont fréquemment associées à une réaction inflammatoire modérée du LCR (méningo-encéphalite).

Les méningo-encéphalites infectieuses partagent des causes virales identiques à celles des méningites virales. Il peut exister ainsi un continuum entre un tableau de méningite de type viral isolé et un tableau évocateur de méningo-encéphalite.

D'autres agents infectieux peuvent être responsables d'encéphalite aiguë et doivent être recherchés en fonction du contexte, notamment *Plasmodium falciparum* (neuropaludisme).

D'autres causes non infectieuses peuvent être responsables d'encéphalite aiguë chez l'enfant, en particulier immunologiques, et devront systématiquement être discutées si l'étiologie infectieuse ne se confirme pas.

Germes impliqués dans les méningo-encéphalites :

- HSV (en 1er lieu) .
- VZV, VIH, CMV, EBV, HHV6, entérovirus, grippe, adénovirus .
- mycoplasme, Lyme, Bartonella henselae, chikungunya, BK, Listeria.

HSV à redouter en 1er lieu.

### 2.2 - Diagnostic

#### 2.2.1 - données clinique

Données cliniques évocatrices d'une atteinte encéphalitique :

- troubles variables et prolongés de la conscience (voir chapitre 67) .
- crises convulsives (parfois état de mal épileptique) .
- signes de localisation neurologique focaux, syndrome pyramidal .
- troubles de l'équilibre, atteinte des paires crâniennes .
- modifications durables du comportement, troubles mnésiques ou du langage.
- troubles hémodynamiques.

Des signes encéphalitiques associés à une fièvre ± syndrome méningé doivent faire suspecter une (méningo)-encéphalite. L'étiologie herpétique doit être évoquée en premier et conduire à la prescription en urgence d'aciclovir IV, avant même tout examen paraclinique de confirmation diagnostique.

Tableau clinique de (méningo)-encéphalite →  
aciclovir IV en urgence.

### 2.2.2 - données paraclinique

#### ✓ *Examen du LCR*

Analyses macroscopique, cytologique et biochimique :

- en cas de méningo-encéphalite : liquide clair avec pléiocytose modérée à prédominance lymphocytaire et hyperprotéinorachie modérée ;
- en cas d'encéphalite : liquide clair avec cellularité le plus souvent normale.

Autres examens sur le LCR susceptibles d'argumenter l'étiologie :

- dosage de l'interféron alpha ;
- PCR HSV (indispensable) ;
- ± en seconde intention selon le contexte : VZV, VIH, CMV, EBV, HHV6, Lyme...

Examens d'imagerie

L'imagerie cérébrale est un examen indispensable en cas de signes évocateurs d'encéphalite, ne devant être pratiquée avant toute PL qu'en cas d'HTIC menaçante ou suspicion de processus expansif intracrânien.

Elle ne doit pas pour autant retarder l'instauration du traitement probabiliste par aciclovir IV, qui doit ainsi être initié avant même l'imagerie cérébrale (et donc la PL)

L'IRM cérébrale peut montrer des hypersignaux souvent bilatéraux et asymétriques des lobes temporaux en pondération T2 et FLAIR (fig. 24.1).

#### ✓ *Électroencéphalogramme (EEG)*

L'EEG peut mettre en évidence dans la méningo-encéphalite herpétique, un tracé évocateur d'aspect ralenti avec ondes lentes périodiques et pointes-ondes frontotemporales.

Examens pour argumenter le diagnostic  
d'encéphalite : IRM cérébrale, EEG.

## **2.3 - Prise en charge thérapeutique et suivi de l'enfant**

### **2.3.1 - Prise en charge thérapeutique**

L'hospitalisation est indispensable.

Mesures thérapeutiques urgentes :

- monitoring cardiorespiratoire, voies veineuses périphériques ;
- traitement antiviral probabiliste : aciclovir 500 mg/m<sup>2</sup>/8 h IV ;
- traitement symptomatique : antipyrétiques, antiépileptiques si convulsions.

Dans les formes graves en réanimation :

- mesures générales chez l'enfant comateux : ventilation mécanique si Glasgow < 8...
- traitement de l'HTIC éventuelle (posture, ventilation, mannitol...).

Aucun examen paraclinique ne doit retarder la mise en route d'un traitement par aciclovir IV.

Ce traitement pourra être arrêté en cas de négativité d'au mieux deux PCR HSV dans le LCR à 48 heures d'intervalle. Dans le cas contraire, il doit être poursuivi pendant une durée de 15 à 21 jours.

### **2.3.2 - Suivi de l'enfant**

Le suivi immédiat est avant tout infectieux et neurologique.

Le pronostic d'une méningo-encéphalite herpétique est fonction avant tout de la précocité du traitement par aciclovir IV.

La mortalité à la phase aiguë est élevée. Le risque de séquelles cognitives est également important.

Aciclovir IV : instauration précoce au moindre  
signe de suspicion clinique.

**DEUXIEME PARTIE :**

**APPROCHE PRATIQUE**

# **CHAPITRE IV : PRESENTATION DU CADRE DE RECHERCHE :**

## **4.1. Dénomination et situation géographique**

Notre stage a été effectué à l'EHS PEDIATRIQUE MERE ENFANT TLEMCEN.

Partie intégrante du CHU TIDJANI DAMARDJI ; se situant a :

Boulevard Mohamed V TLEMCEN ;ALGERIE.

## **4.2. Historique**

La construction de l'hôpital civil de Tlemcen a débuté en 1947 et achevée en 1954. C'était l'hôpital colonial de la ville de Tlemcen. A l'indépendance, il est secteur sanitaire et universitaire de Tlemcen/Sebdou.

En 1986, il est érigé en centre hospitalier universitaire par décret exécutif n° 86.306 du 16 décembre 1986.

Il prend le nom du docteur TIDJANI DAMERDJI, médecin, patriote de la 1ère heure, martyr de la révolution algérienne, tombé au champ d'honneur le 17 avril 1957.

## **4.3. Structure et personnel de l'Hôpital**

L'établissement occupe une superficie de 13 hectares.

Le Centre Hospitalo-universitaire Dr Tidjani Damerdji de Tlemcen est d'architecture pavillonnaire.

Il est actuellement constitué de 44 services et laboratoires spécialisés.

Le centre Hospitalo-universitaire Dr Tidjani Damerdji de Tlemcen dispose d'une capacité d'accueil de 646 lits et couvre une population de 1.5 millions de citoyens.

- Hospitalo-Universitaires :
  - Grade Professeur : 23
  - Grade Maître de Conférences « A » : 14
  - Grade Maître de Conférences « B » : 15
  - Grade Maître Assistant : 106
- Assistants spécialistes de santé publique : 172
- Médecins généralistes : 60
- Personnels soignants : 591

# **CHAPITRE V : MATERIELS ET METHODE :**

## **5.1. Matériels et technique**

- Pour la réalisation de notre travail, nous avons fait recours à l'ordinateur comme outil informatique, au stylo bleu, au crayon, aux papiers duplicateurs de format A4, à la calculatrice, ...Et pour être en possession des données nous avons eu besoin pour notre étude, des techniques suivantes :
- - L'analyse documentaire (ouvrages, TFC, registres et fiches des malades) ;
- - L'observation
- Un questionnaire avec plusieurs paramètres : **l'exemplaire (page suivante)**

## **5.2. Echantillonnage et population**

- L'échantillonnage nous permet de tirer des conclusions au sujet d'un tout, en n'en examinant qu'une partie. A la différence d'un recensement où tous les sujets de la population sont « examinés », dans l'échantillonnage, une partie des sujets de la population est étudiée.
- 1672 dossiers des malades ayant consultés et hospitalisés ont été retrouvés durant notre période d'enquête, 150 ont été trouvés positifs et ont constitué notre taille de l'échantillon.
- Il s'agit d'un échantillonnage non probabiliste exhaustif, tous les cas de méningite qui présentent sont pris en compte.

## **5.3. Méthode**

- Dans le cadre de notre travail, nous avons fait recours à la méthode d'observation avec comme type d'étude descriptive transversale. La rétro - prospection nous a servi comme mode et technique dans la récolte de nos données.

Nom : . prénom : . âge : . sex : fem  masc

**Periode neonatal** :calme  notion d' infection  notion de méningite

Spina bifida  ventriculite  hydrocephalie

**Antécédents personnels** : ATCD de méningite  ATCD d'infection

ATCD de trauma crânien  ATCD d' hospitalisation  pour :

**Vaccination** : Faite  Non faite

**Allaitement** : maternelle  artificielle  age d' administration :

**Motif d'admission** : fièvre  vomissement  convulsion  autre  comme :

**Examen clinique** : état générale : bon  moyen  altéré  T° : ; PC :

**Examen de la peau** : TCNC  purpuraextensif  autre  comme :

**Examen cardiovasculaire** : b1 B2 : bien perçu  mal perçu

Avec  sans  Bruit ou souffle surajoute

**Examen pleuro pulmonaire** : auscultation pulmonaire nle  patho  avec :

**Examen abdominopelvien** : abdomen souple  défense  contracture

NLE/ ALTERE

PRESENT ABSENT

**Examen neurologique** : motricité  sensibilité  raideur de la nuque  kerning

Conscience  ROT  BRUDZINSKI  photophobie

**Biologie : SANG** : NFS : nle  hyperleucocytose  autre  comme :

CRP : positif  négatif  bilan rénal : IR  NLE

**LCR** : Aspect du liquide : clair  trouble  hématique

Cytologie : ..... éléments de PNN  Lymphocyte

Biologie du LCR : glucorachie NLE  hypo  ;proteinorachie NLE  hyper

Bacteriologie :

**Pathologie associe** :

**Traitement** : claforan dose méningé  claforan vanco  ampi claf genta  autre  comme :

**Evolution** :clinique : apyrexie a j .guérison  décès  aggravation  cpc a type :

Pl: a H36 : éléments. aj10 : éléments.

**Duré d'hospitalisation** :

**Mode de sortie** : guérison sans séquelle  avec séquelle

# CHAPITRE VI : RESULTATS OBTENUS :

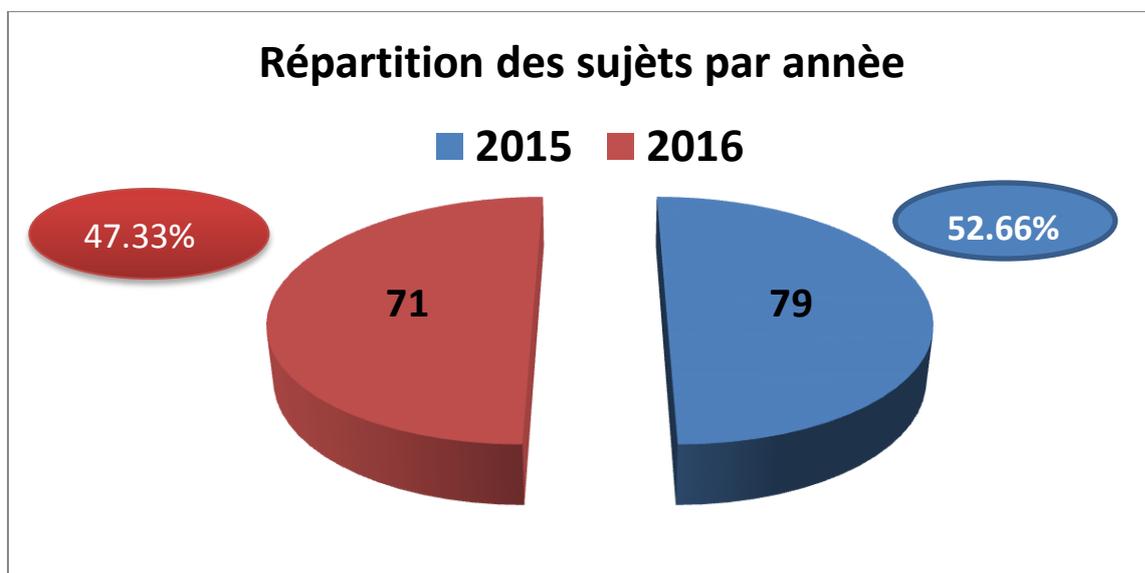
## 6.1. Présentation des résultats obtenus

**TABLEAU 1** Fréquence et répartition des malades par année:

Année	Effectif	Pourcentage
2015	79	52.66
2016	71	47.33

Les résultats de notre étude à objectif 150 cas parmi 1672 dossiers d'hospitalisation qui présente une fréquence de 9% parmi les hospitalisations.

Ces cas sont réparties presque de façons équitable sur les deux années de recherche avec 79 cas pour l'année 2015 qui représente 52.66% contre 71 cas pour l'année 2016 qui représente 47.33% .

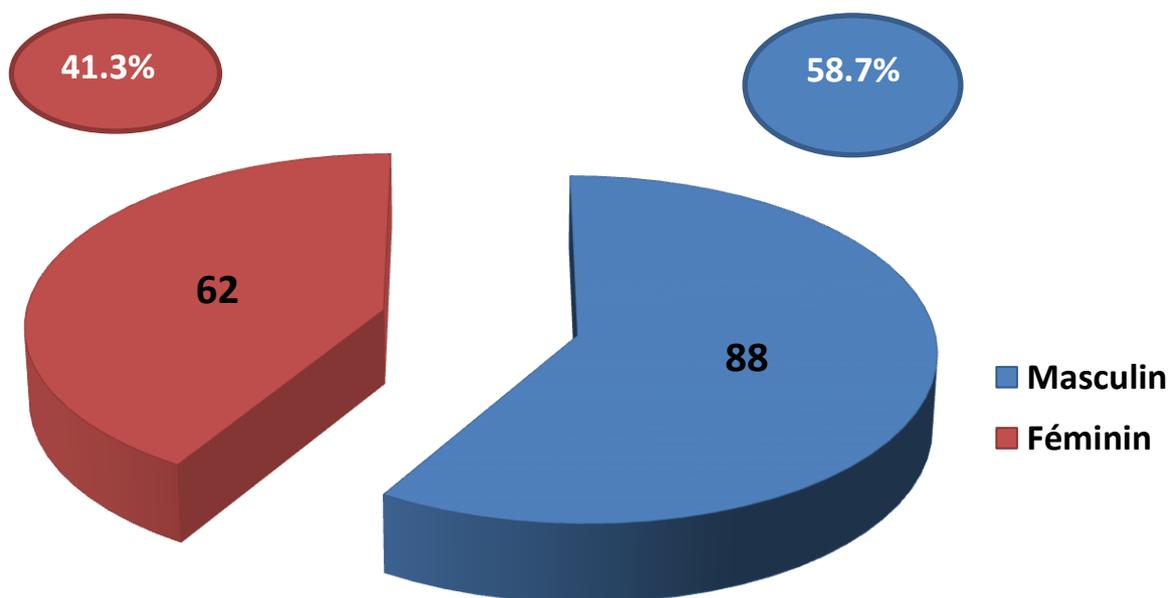


**TABLEAU II : Distribution des malades selon le sexe :**

Sexe	Effectifs	Pourcentage
Masculin	88	58.7%
Féminin	62	41.3%
TOTAL	150	100%

*Ce tableau montre une **LEGERE PREDOMINANCE** du sexe **MASCULIN** avec 58,7% des cas contre 41,3 % des cas de sexe féminin .*

### Répartition des malades selon le sexe

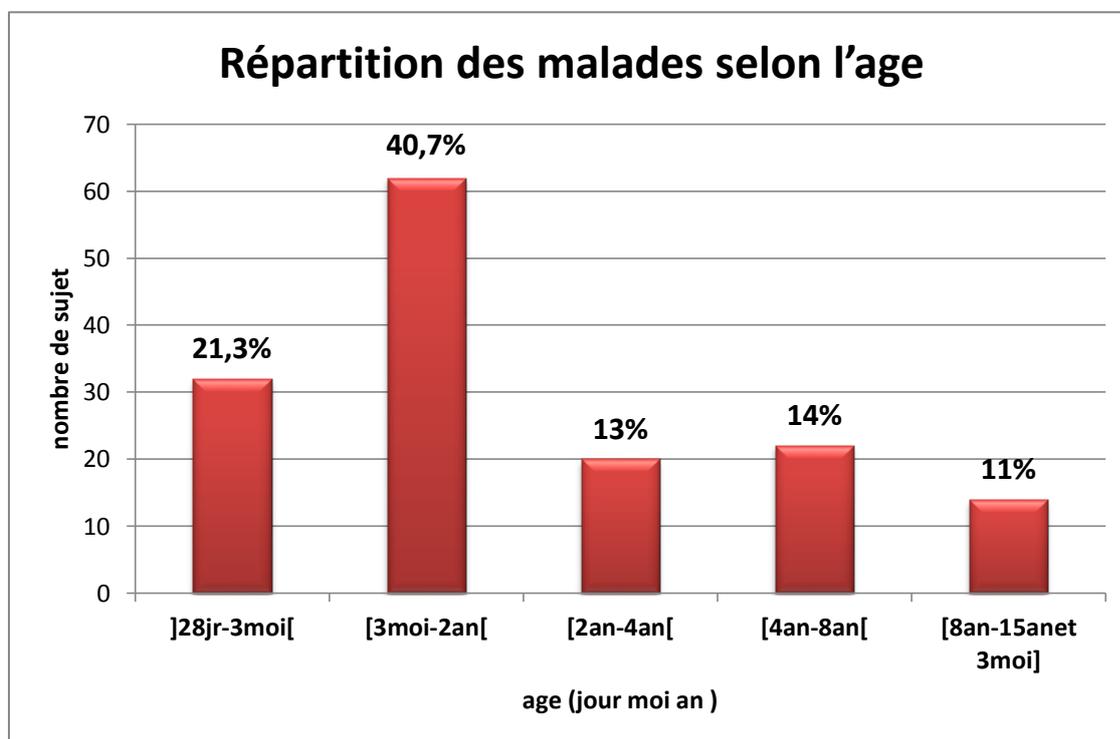


**TABLEAU III : Répartition des malades selon l'âge :**

	]28jr-3moi[	[3moi-2an[	[2an-4an[	[4an-8an[	[8an-15anet 3moi]
<b>Sexe masculin</b>	20	37	11	11	9
<b>Sexe féminin</b>	12	25	9	11	5
<b>Effectif</b>	32	62	20	22	14
<b>Pourcentage</b>	21.33%	40.66%	13%	14%	11%

La moyenne d'âge = l'ensemble (centre de chaque tranche d'âge \* l'effectif de chacun) / effectif total

$$= (2 * 32) + (13.5 \text{ mois} * 62) + (36 \text{ mois} * 20) + (72 \text{ mois} * 22) + (140 \text{ mois} * 14) / 150 = 34 \text{ moi et } 10 \text{ jours}$$



Nous constatons dans ce tableau que la tranche d'âge la plus touchée par la méningite est celle de [3mois – 2an] avec une proportion de 40.66 % contre celle des autres tranches d'âge qui représente une proportion moyenne entre 11 % et 21% .

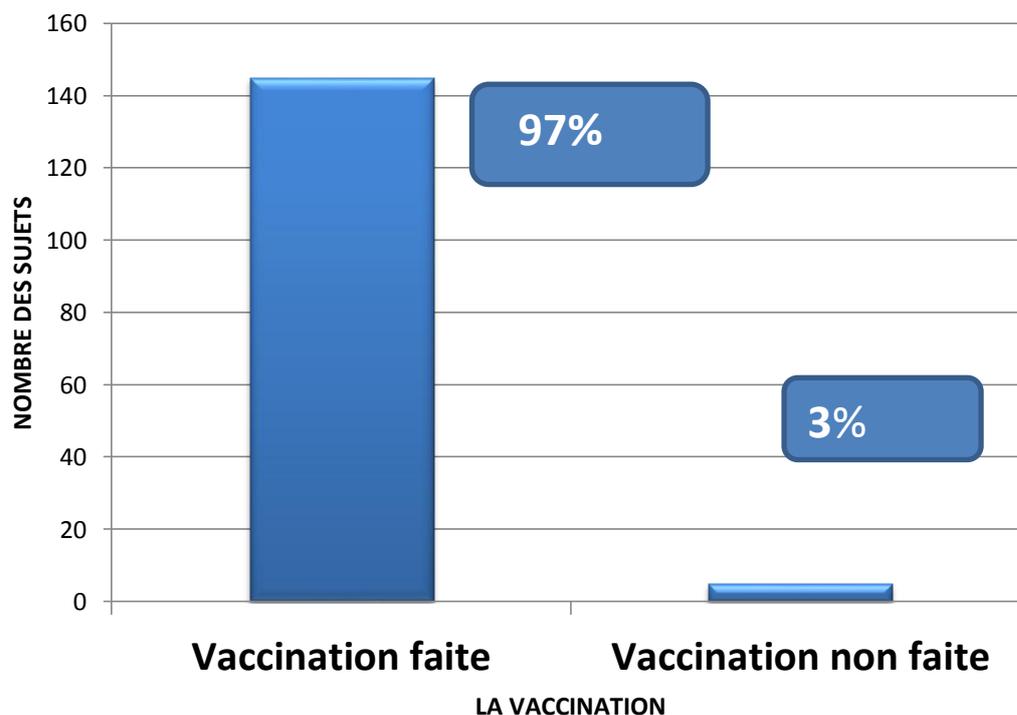
La moyenne d'âge la plus touchée par la maladie est de : **2 AN ET 10 MOIS ET 10 JOURS .**

**TABLEAU IV : Répartition des malades selon leur adhérence au calendrier vaccinal :**

	Vaccination faite	Vaccination non faite
<b>Sexe masculin</b>	85	3
<b>Sexe féminin</b>	60	2
<b>Effectif</b>	145	5
<b>Pourcentage</b>	97%	3%

Nous constatons dans ce tableau que la vaccination a été faite correctement dans 97% des cas soit 145 nourrissons et enfants vaccinés ce qui répond aux objectifs du programme national algérien de vaccination ; avec 3% des nourrissons et enfants qui n'ont pas été vaccinés ou incomplètement vaccinés.

### Répartition des malades selon leur adhérence au calendrier vaccinal

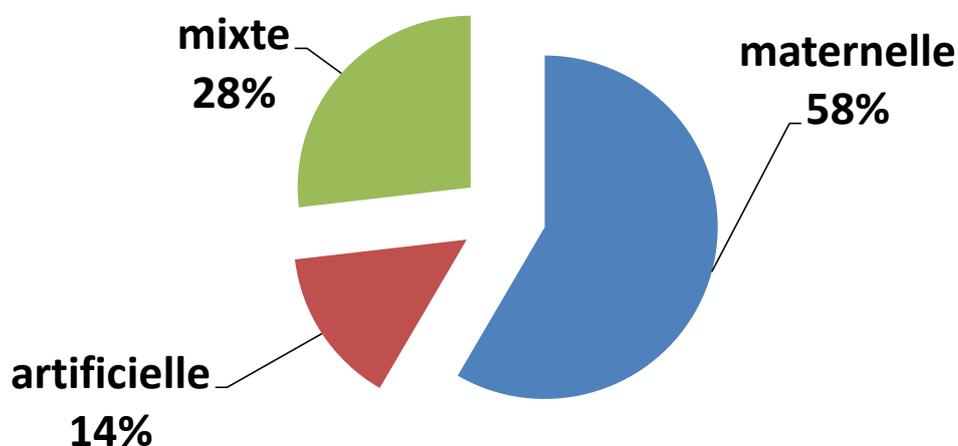


**TABLEAU V : Répartition des malades selon leur mode d'allaitement :**

	Maternelle	artificielle	mixte (mater AVEC artif)	Age d'introduction du LA( mois)		
				[0-6[	[6-12[	+de12
<b>Sexe masculin</b>	50	14	24	07	12	05
<b>Sexe féminin</b>	37	08	16	08	04	04
<b>Effectif</b>	87	22	40	15	16	09
<b>Pourcentage</b>	58%	14%	28%	11%	10%	7%

Nous constatons dans ce tableau qu'il y'a **une prédominance** de l'allaitement maternelle avec un pourcentage de 58% ; **en deuxième position** c est l'allaitement mixte (maternelle puis artificielle) avec un pourcentage de 28% présentée à l'âge de six mois. **En troisième position** on a l'allaitement artificielle avec un pourcentage de 14 %..

**Repartition des malades selon le mode d'allaitement**

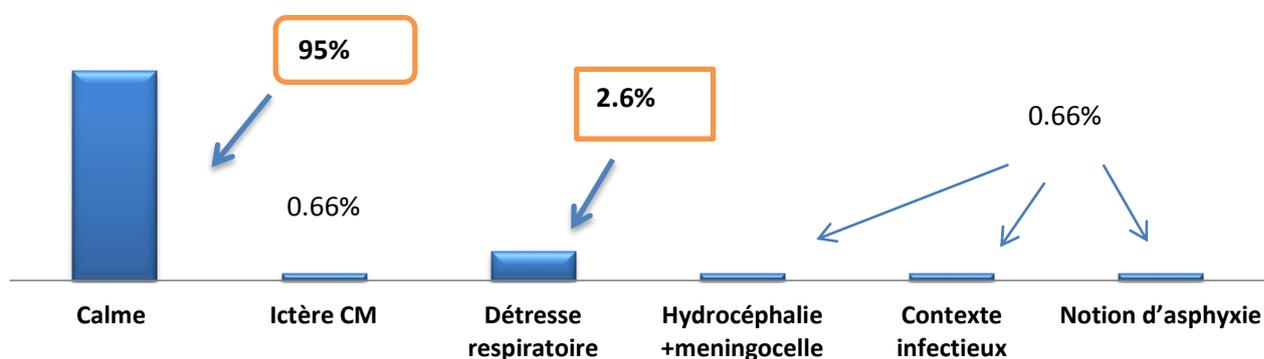


**TABLEAU VI : Répartition des malades selon leur état au cours de la période néonatale :**

	Calme	Ictère CM	Détresse respiratoire	Hydrocéphalie +meningocelle	Contexte infectieux	Notion d'asphyxie
<b>Sexe masculin</b>	83	1	2	1	1	0
<b>Sexe féminin</b>	59	0	2	0	0	1
<b>Effectif</b>	142	1	4	1	1	1
<b>Pourcentage</b>	95%	0.6%	2.6%	0.6%	0.6%	0.6%

Nous constatons dans ce tableau que la majorité des malades ont eu une période néonatale **calme** avec un pourcentage de 95% qui représente 142 de l effectif total ;on mentionne aussi 4 cas de **détresse respiratoire** représentée par un pourcentage de 2.66% ; associé a un seul cas d'ictère CM et d'hydrocéphalie +meningocelle avec Un seul contexte infectieux et une notion d'asphyxie.

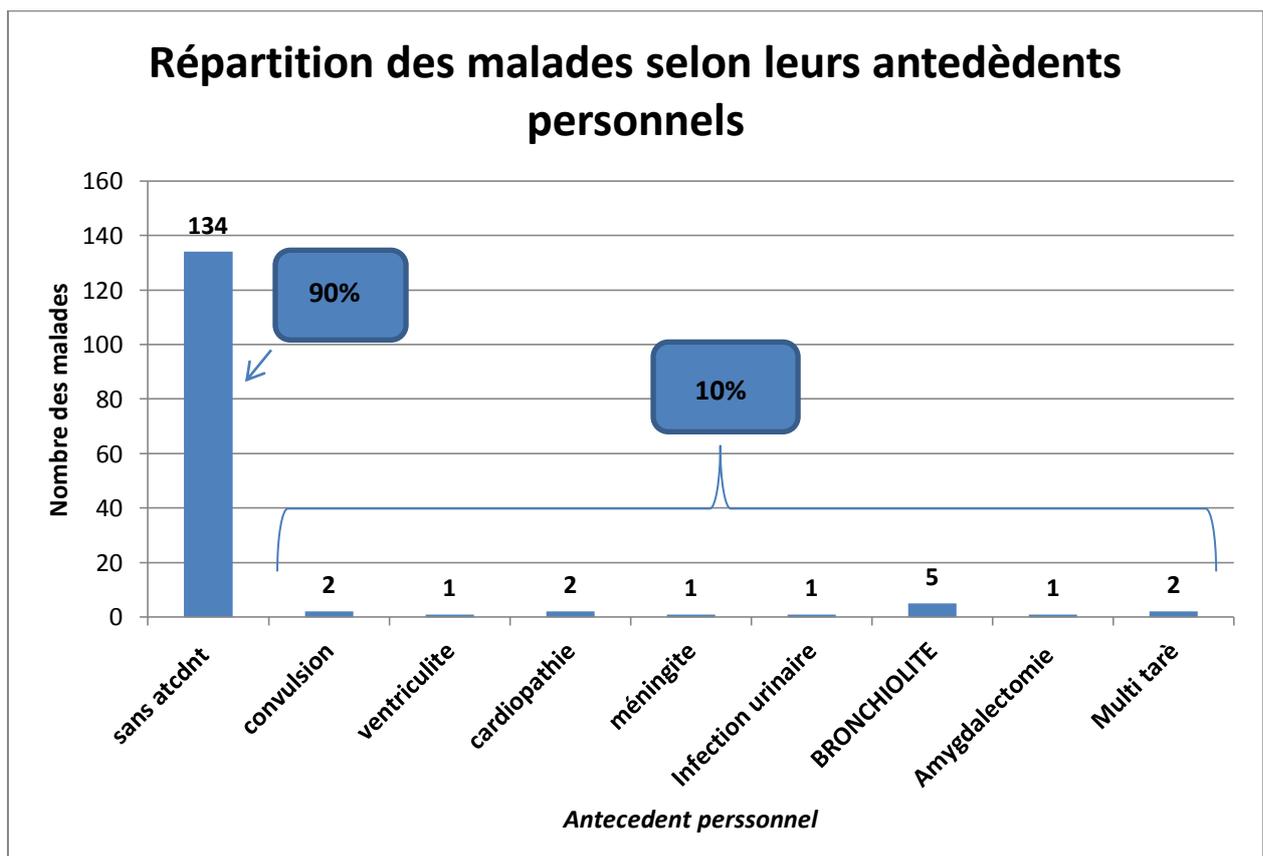
**Rèpartition des malades selon leurs états au cours de la période néonatale**



**TABLEAU VII : Répartition des malades selon leurs antécédents personnels :**

	sans atcdnt	convulsion	ventriculite	cardiopathie	méningite	Infection urinaire	BRONCHIOLITE	Multi tarè
Sexe mas	75	1	1	0	0	1	3	2
Sexe fem	59	1	0	2	1	0	2	0
Effectif	134	2	1	2	1	1	5	2
%	90%	1.33%	0.6%	1.33%	0.6%	0.6%	3.33%	1.3%

Nous constatons dans ce tableau que 90% des malades n'ont aucuns antécédents personnels particulier ;contre 10% de sujets qui ont déjà des antécédent a savoir 5 cas de bronchiolite ;2cas de convulsion ;cardiopathie et de personne multi tare ;et des cas isolés d'amygdalectomie de méningite d'infection urinaire et de ventriculite .

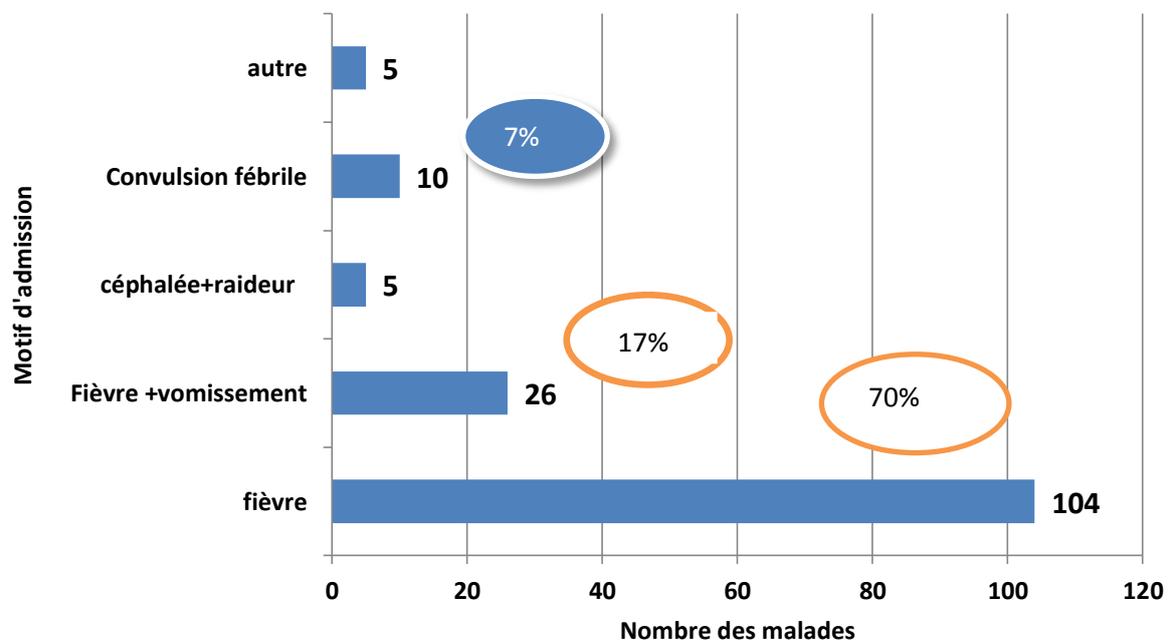


**Tableau VIII : Répartition des malades selon leur motif d'admission :**

	Fièvre isolée	Fièvre +vomissement	céphalée+raideur syndrome méningé	Convulsion fébrile	autre
<b>Sexe masc</b>	61	14	4	7	2
<b>Sexe fem</b>	43	12	1	3	3
<b>Effectif</b>	104	26	5	10	5
<b>Pourcentage</b>	70%	17%	3%	7%	3%

On constate dans ce tableau la prédominance de la fièvre comme symptôme d'admission avec un pourcentage de 70% représentés par 104 cas, alors que la fièvre et vomissement représente 17% des malades soit 26 cas, contre un pourcentage de 7% pour les convulsions fébriles avec un nombre de 10 cas, en outre les céphalées+raideur(syndrome méningé) et autre symptôme (irritation ;insomnie ;pleur incessant) participe équitablement les 6 % restante.

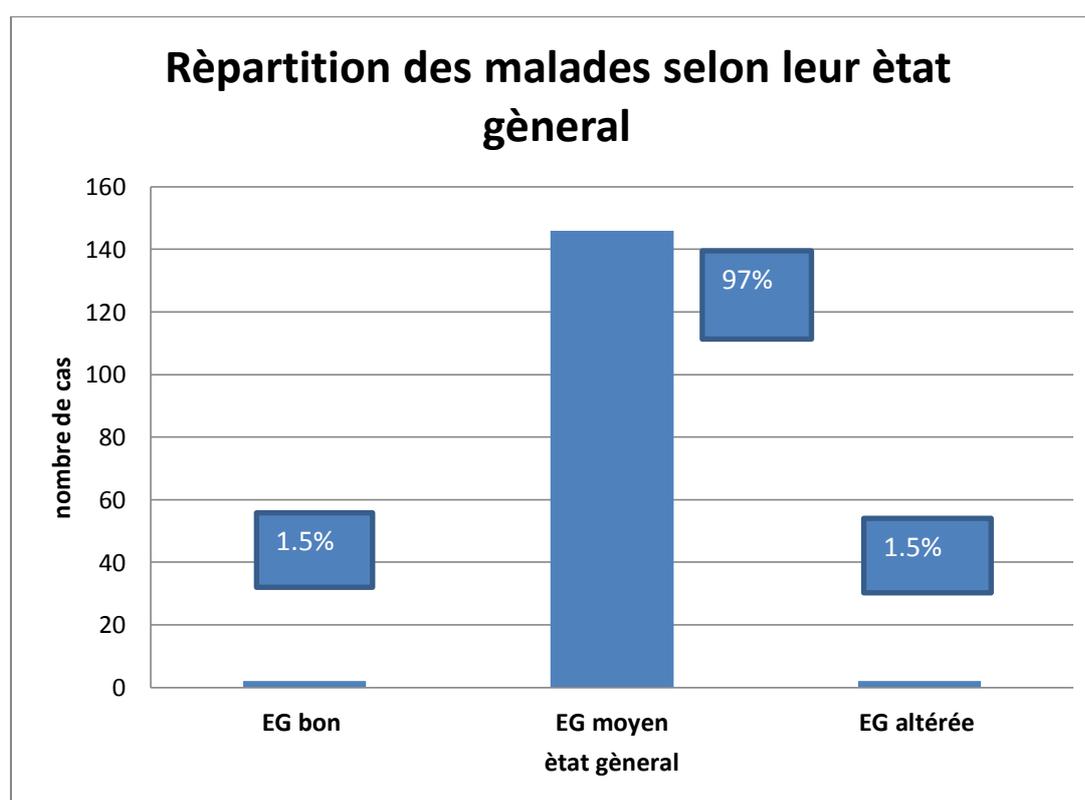
**Repartition des malades selon leur motif d'admission**



**Tableau IX : Répartition des malades selon leur état général :**

	EG bon	EG moyen	EG altérée
<b>Sexe masculin</b>	1	86	1
<b>Sexe féminin</b>	1	60	1
<b>effectif</b>	2	146	2
<b>Pourcentage</b>	1.5%	97%	1.5%

On note dans ce tableau que 97% des malades présentent un état général moyen ( 146 cas), alors que les sujets en état général bon et altéré représentent chacune un pourcentage de 1.5 % avec 2 cas chacun.

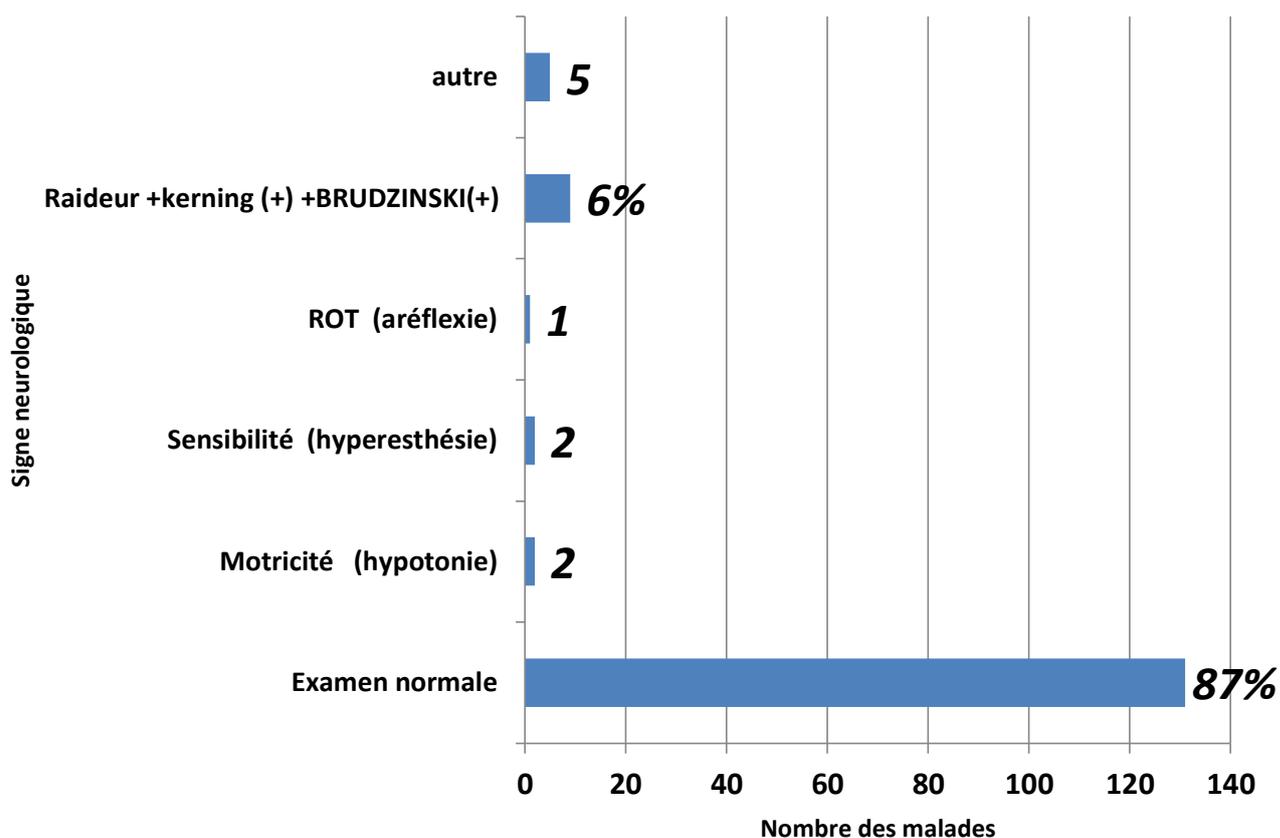


**TABLEAU X : Répartition des malades selon leur examen clinique (neurologique) :**

	Examen normale	Motricité (hypotonie)	Sensibilité (hyperesthésie)	ROT (aréflexie)	Raideur +kerning (+) +BRUDZINSKI(+)	Autre
Sexe masculin	76	1	2	0	9	2
Sexe féminin	55	1	0	1	0	3
Effectif	131	2	2	1	9	5
Pourcentage	87.33%	1.33%	1.33%	0.66%	6%	3.33%

Dans 87.33% des cas l'examen neurologique était normale .le syndrome meningé clinique( une raideur de la nuque avec kerning et brudzanski) était present dans 6% des cas.

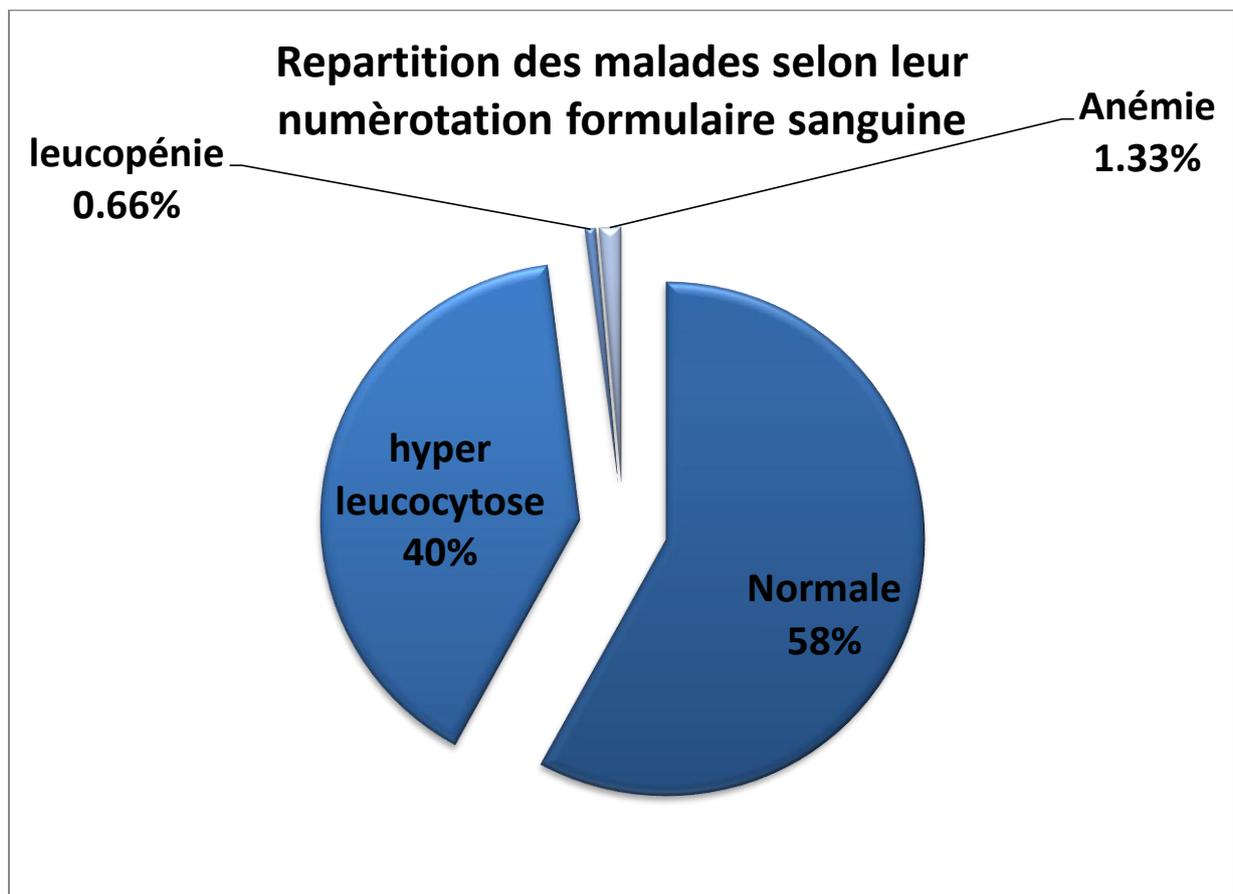
### Repartition des malades selon leur examen neurologique



**TABLEAU XI: Répartition des malades selon leur formule de numérotation sanguine (FNS) :**

	Normale	hyperleucocytose	leucopénie	Anémie	
				Microcytaire hypochrome	Normocytaire normochrome
<b>Sexe masculin</b>	47	38	1	1	0
<b>Sexe féminin</b>	40	22	0	0	1
<b>Effectif</b>	87	60	1	2	
<b>Pourcentage</b>	58%	40%	0.66%	1.33%	

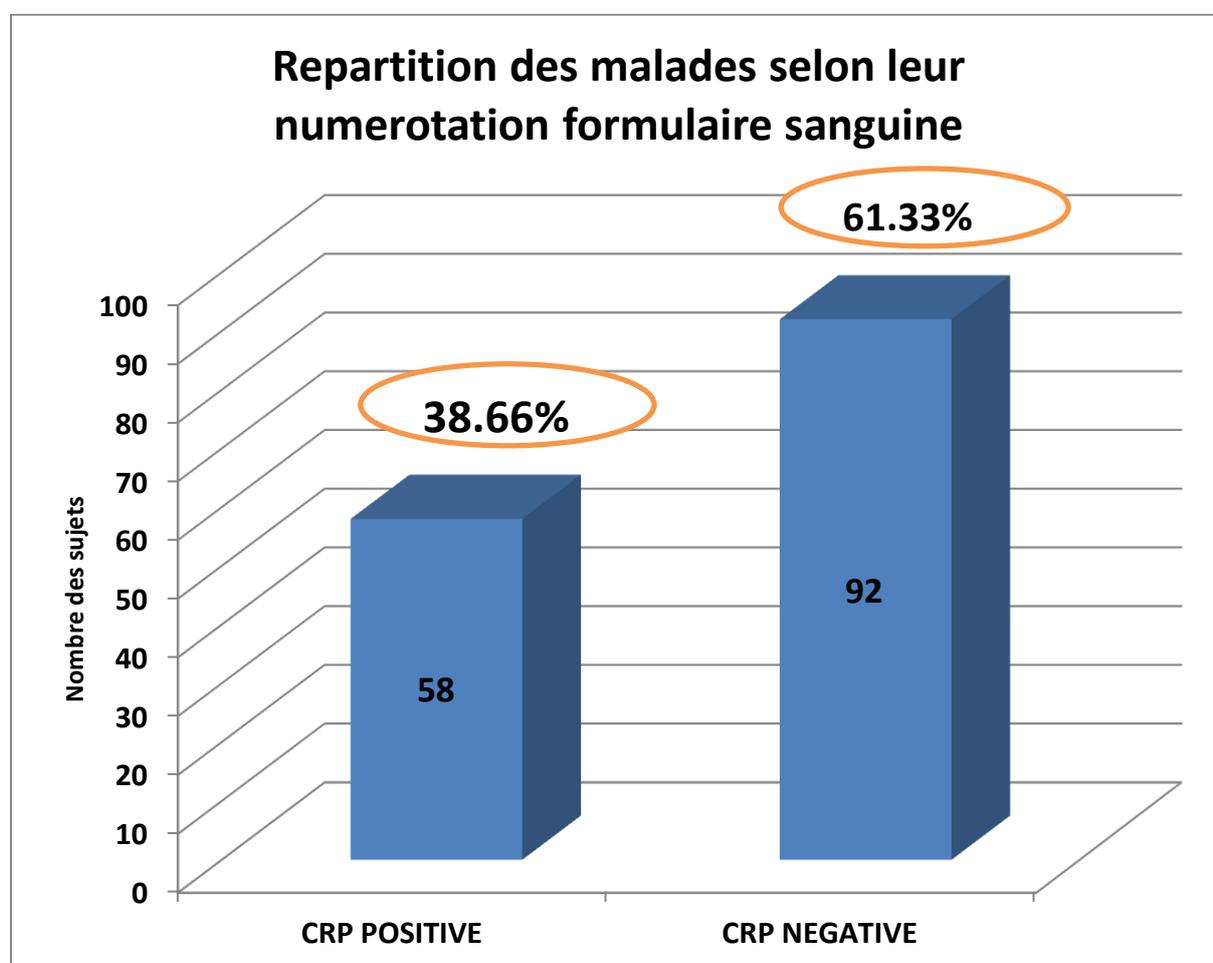
On constate que 40% des malades avaient une hyperleucocytose contre 58% des cas avaient une formule des numérotations sanguine normale.



**Tableau XII : Répartition des sujets selon leur CRP**

	CRP POSITIVE	CRP NEGATIVE
Sexe masculin	36	52
Sexe féminin	22	40
Effectif	58	92
Pourcentage	38.66%	61.33%

On note dans ce tableau une nette prédominance avec un pourcentage de 61.33% pour les malades qui ont une CRP négative qui représente 92cas de l'effectif total, contre une proportion de 38.66% des malades qui ont une CRP positive qui représente 58 cas.



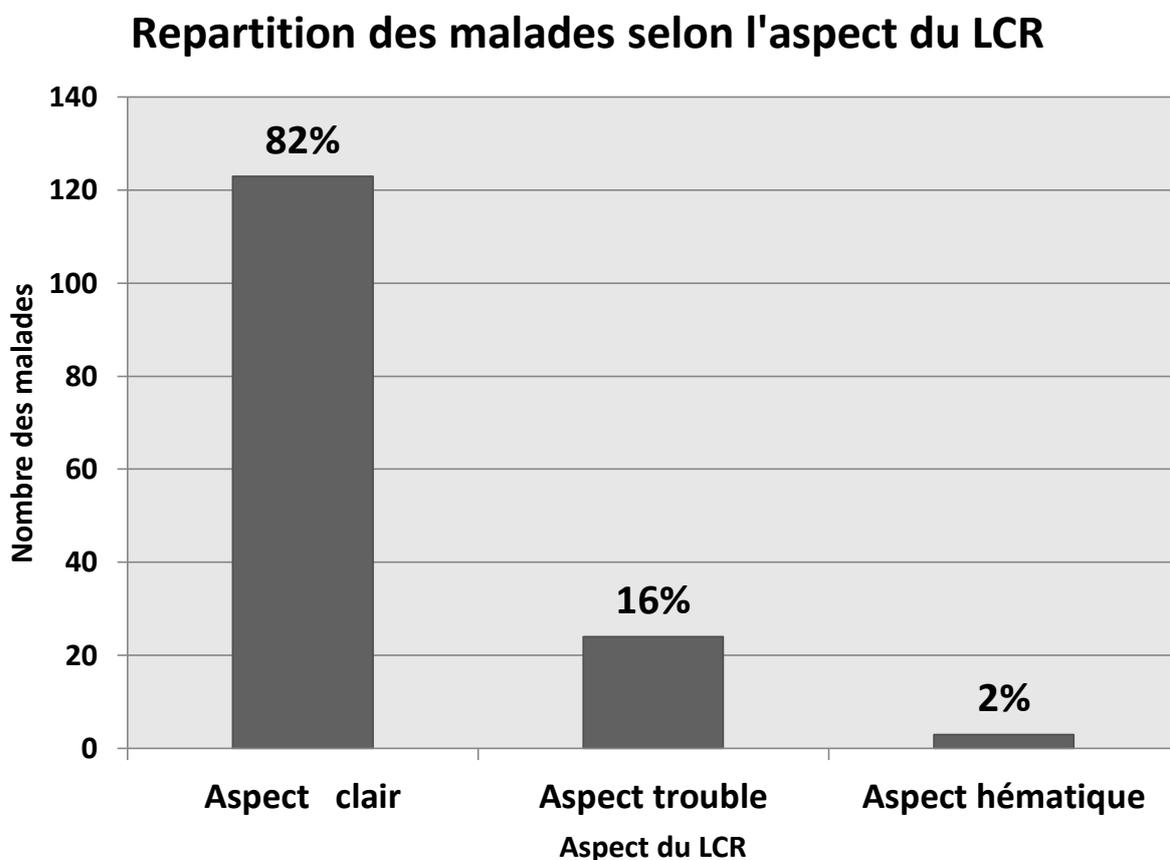
### **TABLEAU XIII : Répartition des malades selon leur bilan rénal :**

On remarque que presque 100 % des cas étudiées présentent un bilan rénal normale

**Tableau XIII : Répartition des malades selon l'aspect du liquide céphalorachidien :**

	Aspect clair	Aspect trouble	Aspect hématique
Sexe masculin	69	17	2
Sexe féminin	54	7	1
Effectif	123	24	3
Pourcentage	82%	16%	2%

On constate dans ce tableau que 82% des cas le LCR était clair alors que le LCR trouble représente 16% des cas.

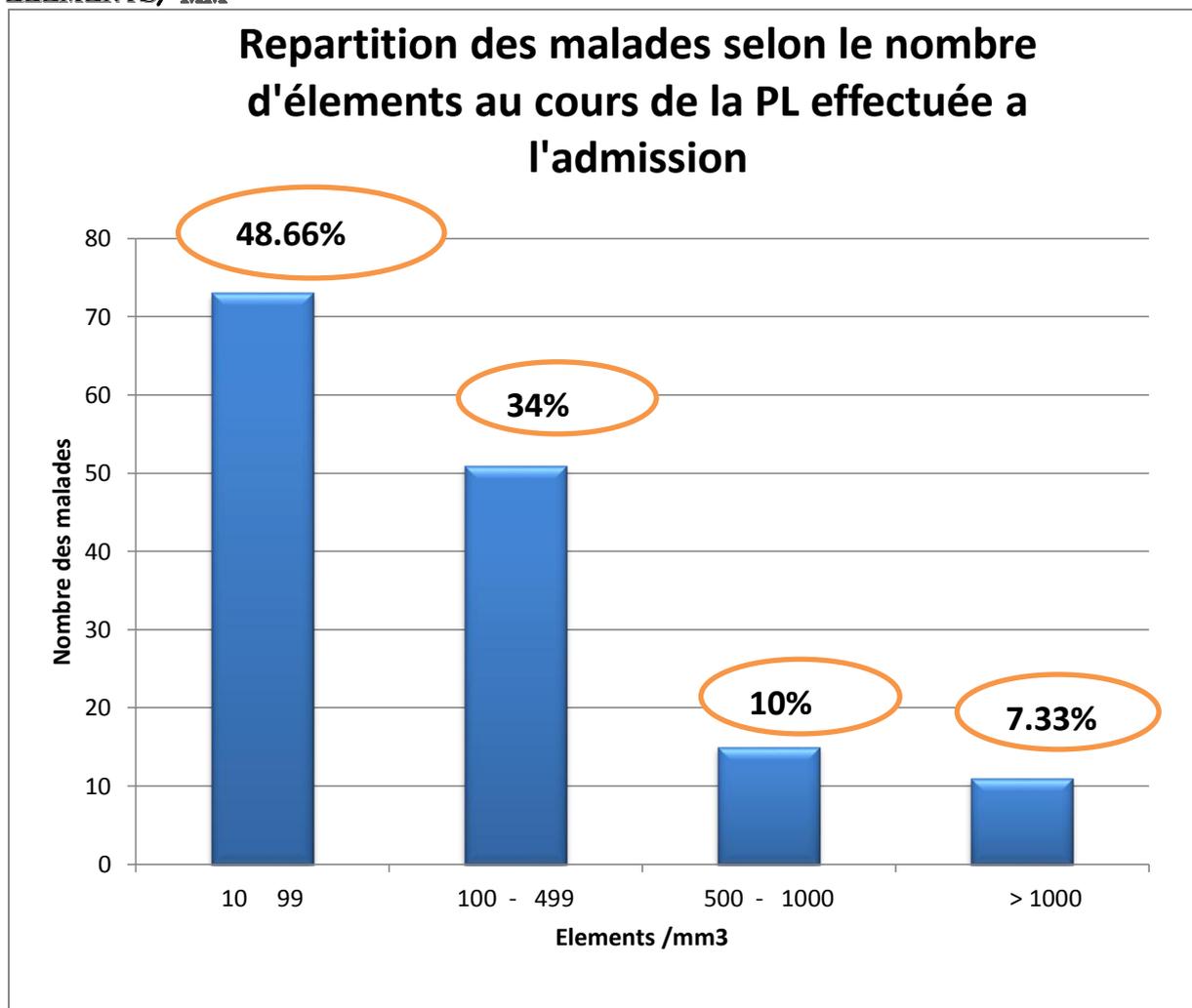


**TABLEAU XIV : Répartition des malades selon le nombre d'éléments au sein du LCR lors de la ponction lombaire effectuée à l'admission :**

Elément /mm <sup>3</sup>	10 - 99	100 - 499	500 - 1000	> 1000
Sexe masculin	36	31	11	10
Sexe féminin	37	20	4	1
Effectif	73	51	15	11
Pourcentage	48.66%	34%	10%	7.33%

La moyenne =  $(50 \times 73) + (250 \times 51) + (750 \times 15) + (500 \times 11) / 150 = 33150 / 150 = 221$

On constate dans ce tableau que le nombre élément cellulaire le plus retrouvé au sein de LCR est de 10-90 avec une proportion de 48.66%, vient en deuxième position le nombre d'élément de 100-499 avec une proportion de 34%, alors que le nombre élément de 500-1000 et >1000 représente une proportion entre 10% et 7.33%. avec une moyenne de 221 ÉLÉMENTS/MM

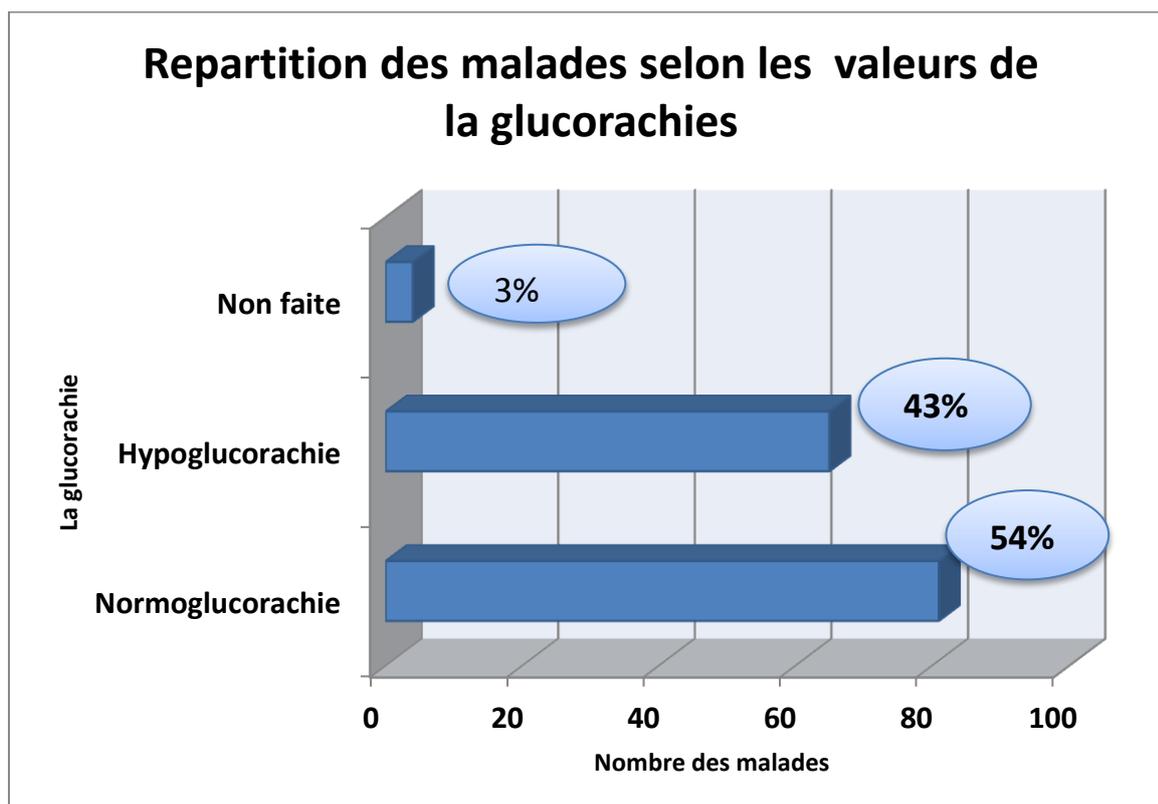


**TABLEAU XV : Répartition des sujets selon La biochimie du liquide céphalorachidien :**

✓ **La glucorachie :**

	Normoglucorachie	Hypoglucorachie	Non faite
Sex masculin	48	38	2
Sexe féminin	33	27	2
Effectif	81	65	4
Pourcentage	54%	43%	3%

On constate dans ce tableau la prédominance des sujets qui ont une normoglucorachie avec une proportion de 54% représenté par 81cas, contre une proportion de 43% des sujets qui ont une hypoglucorachie qui sont au nombre de 65 cas, en outre les sujets qui n'ont pas fait la glucorachie du liquide céphalorachidien ont une proportion de 3%.

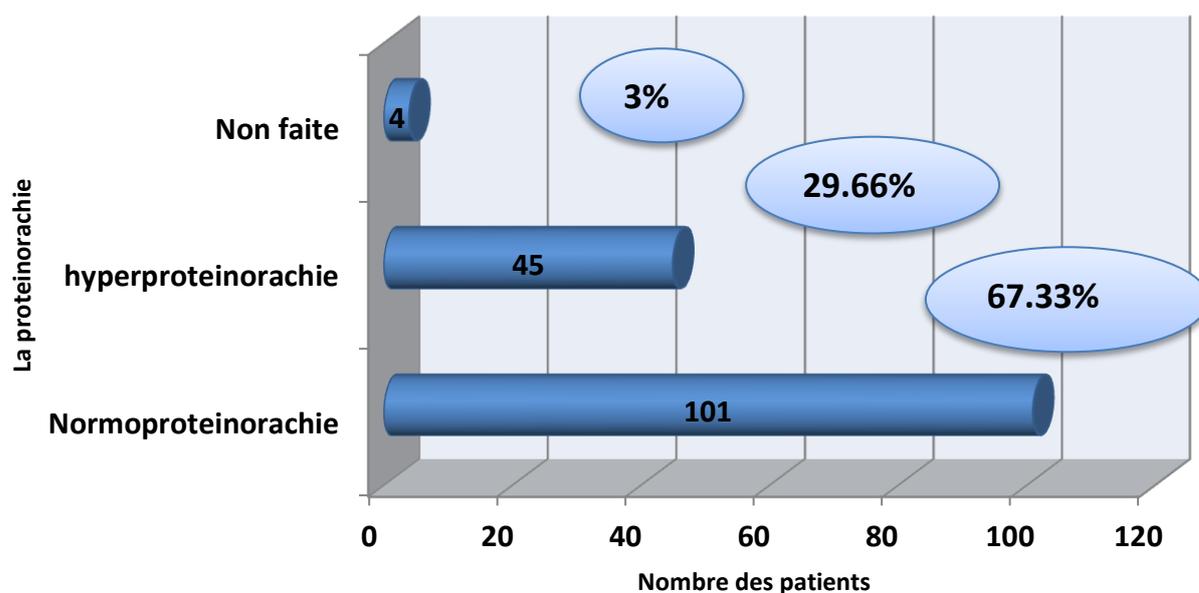


✓ La proteinorachie :

	Normoproteinorachie	hyperproteinorachie	Non faite
Sexe masculin	55	31	2
Sexe féminin	46	14	2
effectif	101	45	4
Pourcentage	67.33%	29.67%	3%

On constate dans ce tableau une nette prédominance des sujets qui ont une normoproteinorachie avec une proportion de 67.33% représenté par 101cas, contre une proportion de 29.67%des sujets qui ont une hyperproteinorachie qui sont au nombre de 45cas, alors que les sujets qui non pas fait la proteinorachie de liquide céphalorachidien ont une proportion de 3%.

**Repartition des sujets selon les valeurs de la priteinorachie**



**XVI : Répartition des sujets selon l'étude bactériologique du LCR :**

Faite dans un seul cas et c'était un streptocoque pneumoniae.

**TABLEAU XVII : Répartition des malades selon le type de méningite en s'appuyant sur des preuves biologiques en absence des preuves bactériologie :**

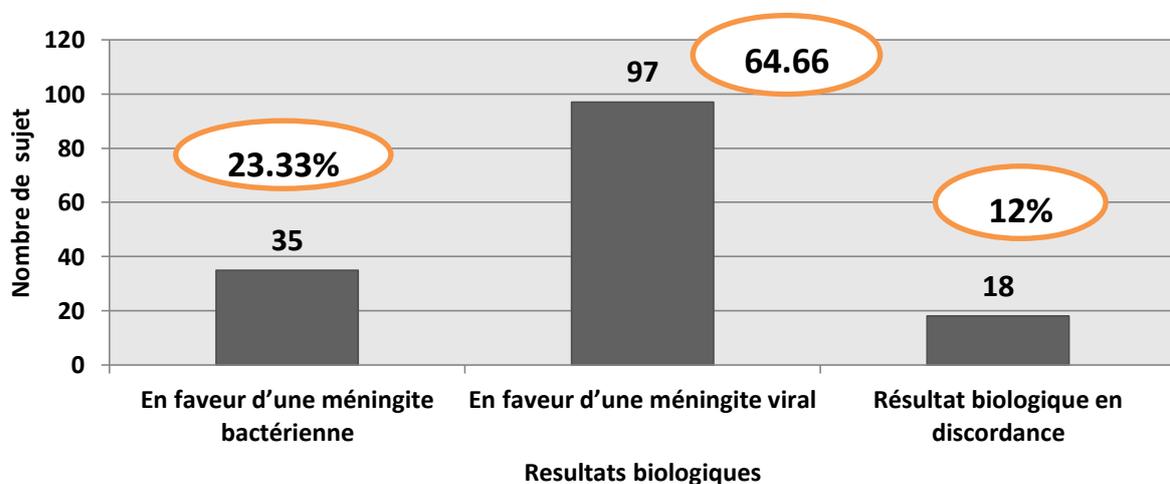
	En faveur d'une méningite bactérienne	En faveur d'une méningite viral	Résultat biologique en discordance
Sexe masculin	25	53	10
Sexe féminin	10	44	8
Effectifs	35	97	18
Pourcentage	23.33%	64.66%	12%

Nous constatons dans ce tableau une **nette prédominance de la méningite viral** avec un pourcentage de 64.66% **contre seulement 23.33% pour la méningite bactérienne** à l'aide des paramètres biologiques suivant :

- ❖ Méningite bactérienne : hyperleucocytose avec CRP positif associée à une hypoglucorachie et une hyperproteïnorrhée voir parfois un aspect trouble du LCR .
- ❖ Méningite viral : NFS normale avec CRP négative associée à une normoglucorachie et une normoproteïnorrhée .

Alors qu'on a trouvé des paramètres biologiques discordants comme une CRP positive et une NFS normale avec une protéinorrhée normale et une glucorachie à la limite voir d'autres cas de discordance ; tout cela dans 12% des cas .

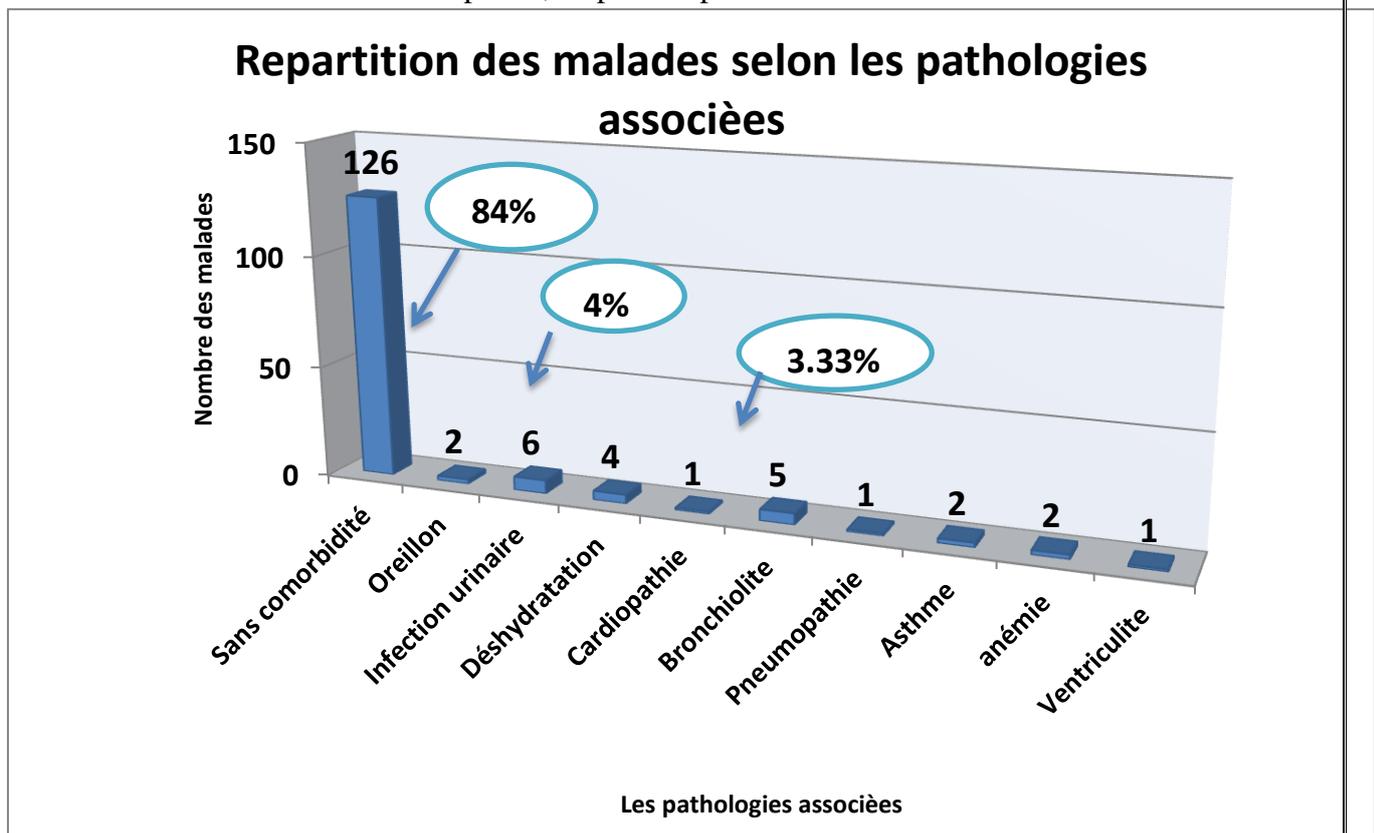
**Repartition des sujets selon le type de méningite**



**Tableau XVIII : Répartition des malades selon la comorbidité associée :**

Pathologie associée	Effectif	Pourcentage
Sans comorbidité	126	84%
Oreillon	2	1.33%
Infection urinaire	6	4%
Déshydratation	4	2.66%
Cardiopathie	1	0.66%
Bronchiolite	5	3.33%
Pneumopathie	1	0.66%
Asthme	2	1.33%
anémie	2	1.33%
Ventriculite	1	0.66%

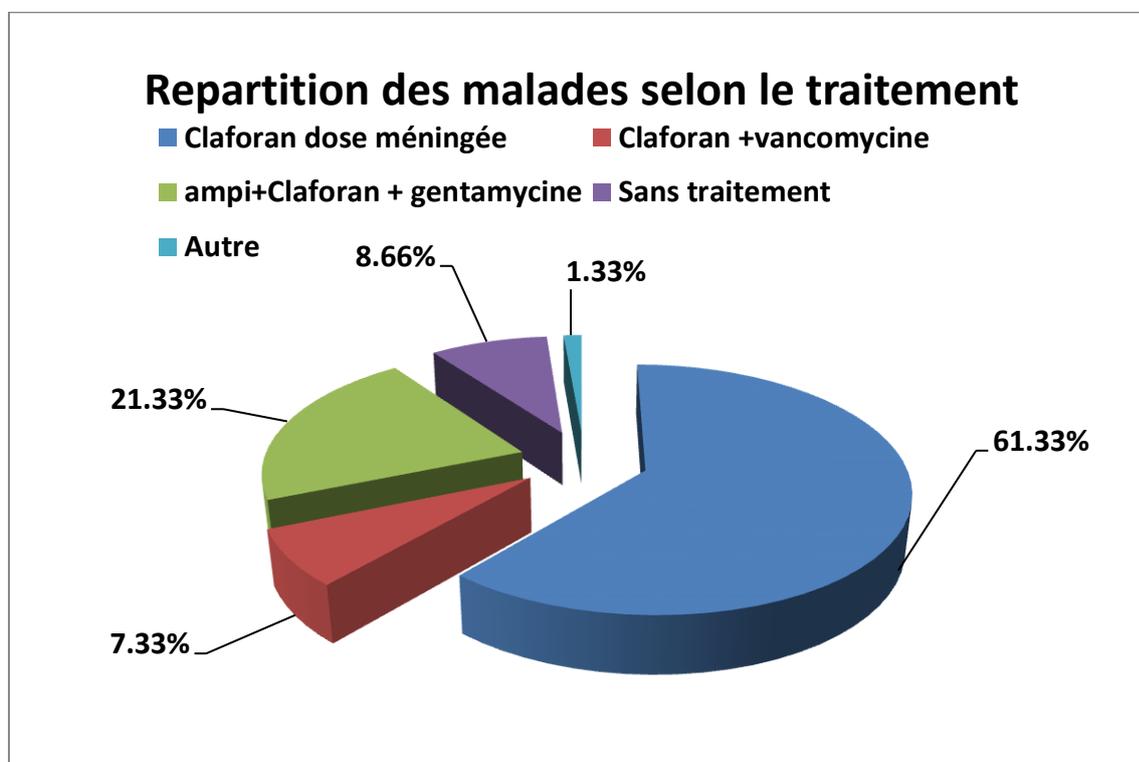
On constate dans ce tableau que les malades qui n'ont aucune comorbidité associée sont les plus prédominants avec une proportion de 84% représentés par 126 cas de l'effectif total, contre une proportion de 4% pour les sujets qui présentent une infection urinaire au nombre de 4 cas, alors que les autres comorbidités présentent des proportions qui varient entre 0.66% et 3.33% avec 5 cas de bronchiolite, 4 cas de déshydratations, 2 cas d'anémie et d'asthme et 1 seul cas de cardiopathie, de pneumopathie et de ventriculite.



### **TABLEAU XIX : Répartition des malades selon le traitement :**

Traitement	Claforan dose méningée	Claforan +vancomycine	ampi+Claforan + gentamycine	Sans traitement	Autre
Sexe masculin	57	9	18	6	2
Sexe féminin	35	2	14	7	0
Effectif	92	11	32	13	2
Pourcentage	61.33%	7.33%	21.33%	8.66%	1.33%

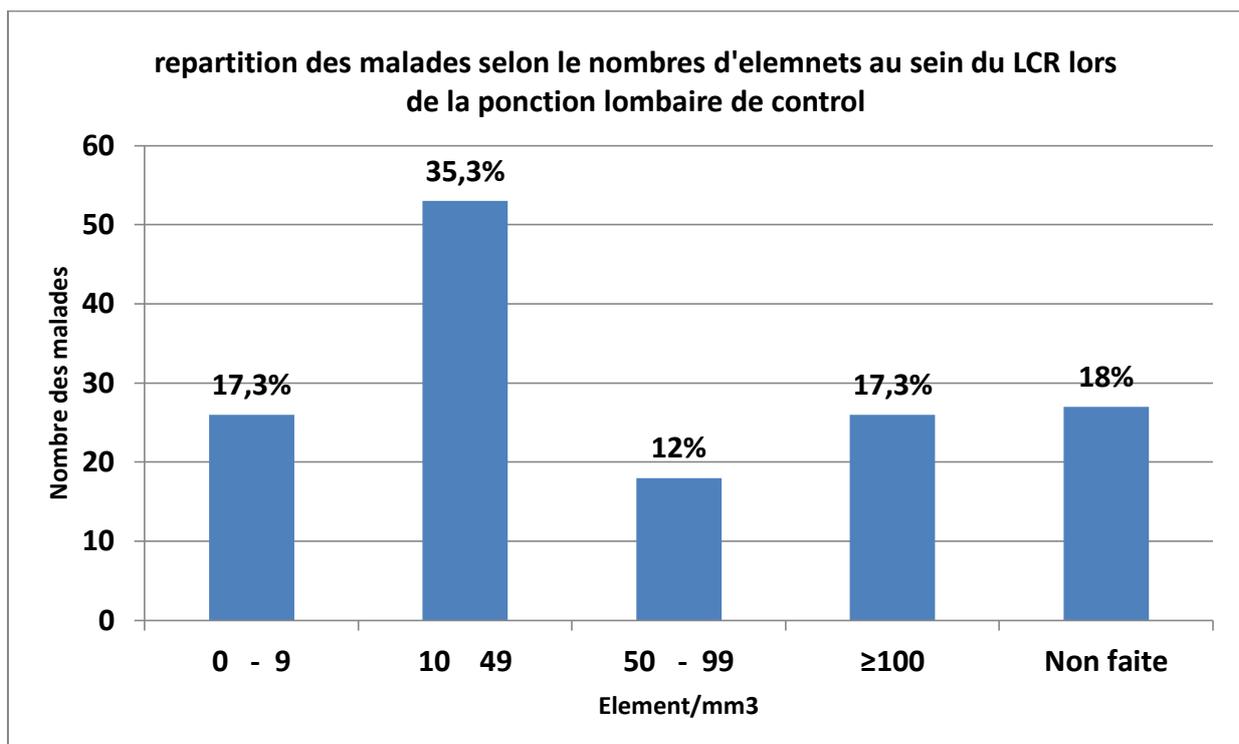
Le protocole thérapeutique le plus utilisé était le claforan dose méningée avec un pourcentage de 61.33%,le claforan en association avec la vancomycine était adopté dans 7.33%,pour ampi+claforan+gentamycine ont été prescrit dans 21.33%,et c'était chez les nourrissons inférieure à 3mois. Dans 8.66%les malades n'ont pas bénéficié antibiothérapie.



**TABLEAU XX : Répartition des sujets selon le nombre d'éléments au sein du LCR lors de la ponction lombaire de control (H36):**

Élément /ml	0 - 9	10 - 49	50 - 99	≥100	Non faite
Sexe masculin	16	25	10	16	14
Sex féminin	10	28	8	10	13
Effectif	26	53	18	26	27
Pourcentage	17.33%	35.33%	12%	17.33%	18%

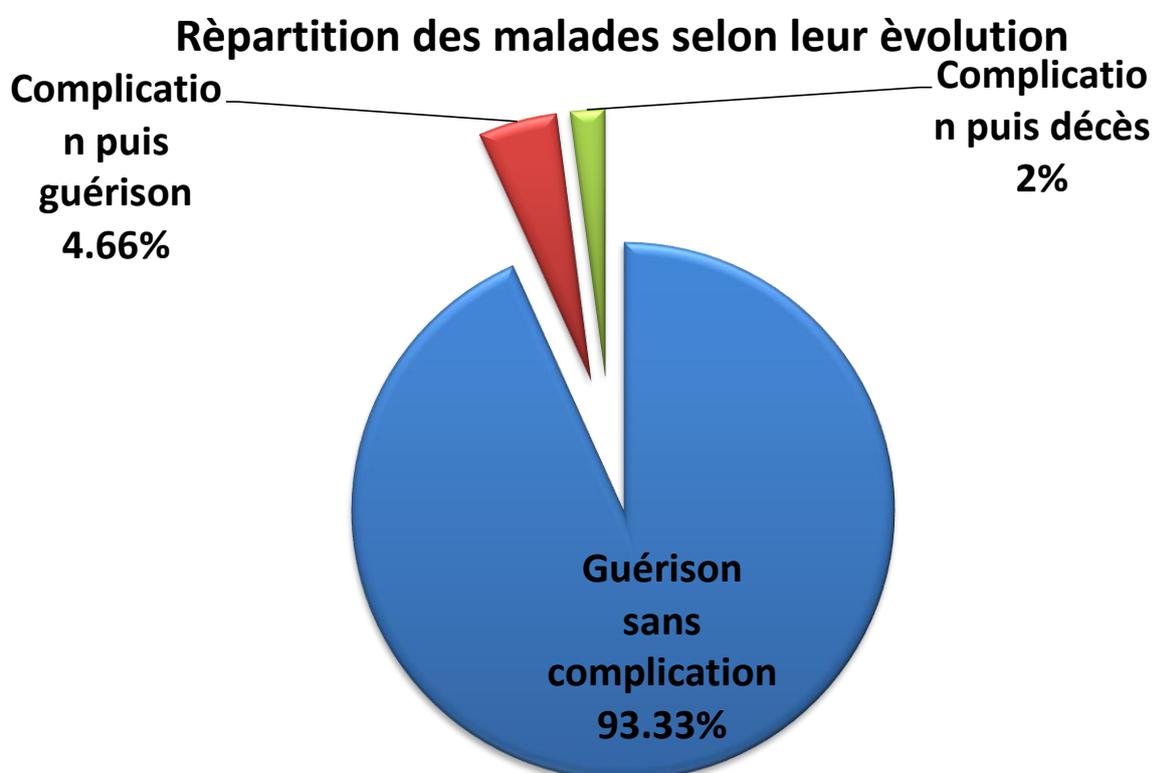
On note dans ce tableau que le nombre d'élément cellulaire au sien de LCR de control le plus retrouvé est de 10-49elements avec une proportion de 35.33% constatant que le nombre d éléments a été diminué grâce a la thérapeutique bien codifiée , alors que les sujets qui n'ont pas fait une ponction lombaire de control représentent une proportion de 18%,on outre le nombre élément cellulaire de 0-9éléments et ≥100 éléments ont une proportion égale de 17.33%,et en dernière position le nombre élément de 50-99 avec une proportion de 12%.



**TABLEAU XXI: Répartition des malades selon leur évolution :**

Evolution	Guérison sans complication	Complication puis guérison	Complication puis décès
Sexe masculin	83	4	1
Sexe féminin	57	3	2
Effectif	140	7	3
Pourcentage	93.33%	4.66%	2%

On note que dans 93.33% des cas l'évolution était favorable sans complication, et dans 4.66% la guérison est obtenue après complication. alors que le décès après complication représente 2% des cas .

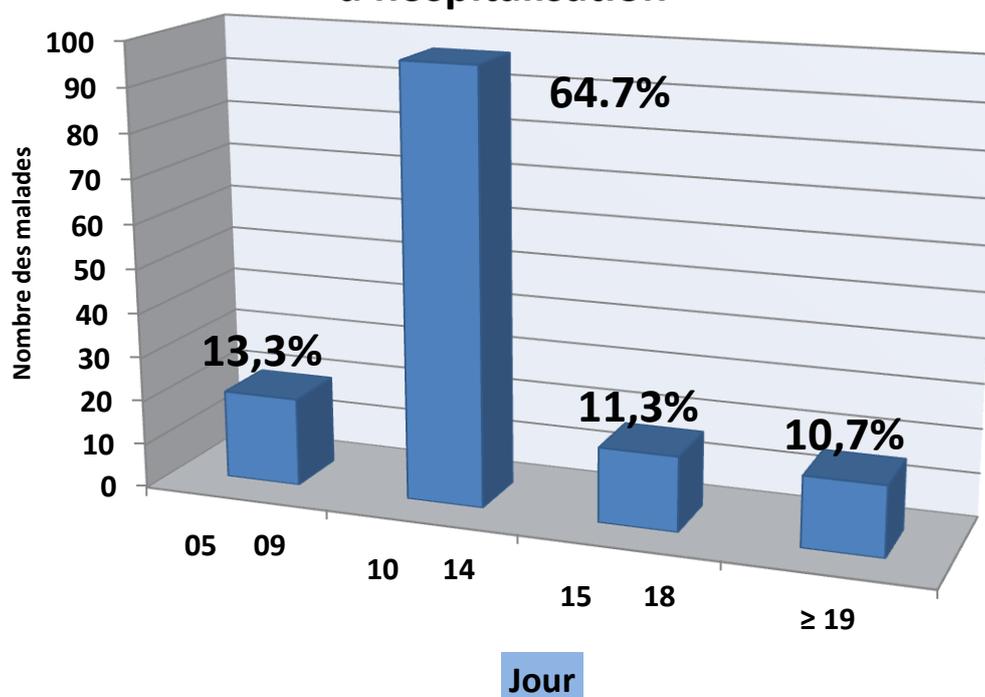


**TABLEAU XXII : Répartition des malades selon la durée d'hospitalisation :**

Durée d H° (jour)	5 - 9	10 - 14	15 - 18	≥ 19
Sexe masculin	10	57	10	10
Sexe féminin	10	40	7	6
Effectif	20	97	17	16
Pourcentage	13.33%	64.66%	11.33%	10.66%

Dans 64.66 % des cas les malades ont été hospitalisés entre 10-14 jours, dans 13.33% des cas les malades ont bénéficié d'une durée d'hospitalisation inférieure à 9 jours alors que les hospitalisations qui ont duré +de 15 jr représentent 22% .

**Répartition des malades selon la durée d'hospitalisation**



## **IX.DISCUSSION ;**

Cette étude descriptive transversale a pour objectif de décrire le profil des méningites de l'enfant et du nourrisson dans hôpital universitaire de Tlemcen EHS pédiatrique mère enfant.

Nous avons colligé 150cas de méningite parmi les 1672 cas hospitalisés dont 79 cas dans l'année 2015 soit 52.66 % et 71 cas dans l'année 2016 qui représente 47.33%.

Une prédominance masculine a été notée avec 88 garçons (58.7% ) et 62 filles (41.3%) avec un sexe ratio de 1.42.

la tranche d'âge la plus touchée par la méningite était celle des nourrissons de 3mois à 2ans.

la fièvre était le signe d'appel prédominant.

Les méningites virales sont prédominantes avec 64.66% alors que les méningites bactériennes présentent 23.33% des cas (basé sur la biologie).

L'étude bactériologique n'a pas été faite.

la biochimie du LCR était en faveur de 45 cas d' hyperproteïnorrhée soit 29.66% et 65 cas ont une hypoglycorachie soit 43%.

Un traitement antibiotique à base de claforan dose méningé était utilisé chez 92cas soit 61.33% ; en outre le claforan en association avec la vancomycine été adoptés dans 7.33%, pour ampi+claforan +gentamycine étaient prescrit dans21.33% et c'était pour les nourrissons de moins de 3mois.

la durée moyenne de hospitalisation était de 10-14 jours avec un taux de mortalité de 2% qui demeure bas.

Ce travail suscite au plan épidémiologique, diagnostiques, thérapeutique et évolutifs les points de discussion suivants ;

### **Au plan épidémiologique :**

Nous notons 150 cas de méningite dont **35 cas de méningite bactérienne** et 97cas de méningite virale, ces résultats sont bas par rapport a l étude MENZOUI SERVICE DE PEDIATRIE HOPITAL D'ENFANT CASABLANCA AU MAROC( de 2014 à 2015)qui a récence **135 cas de méningite bactériennes** ;et a l'étude faite au CHU BOUAKE AU SERVICE

DE PEDIATRIE TUNISIE (2014-2015) qui a récence **53 cas de méningite bactérienne ..**

En Algérie, Cette diminution de la fréquence s'explique par l'amélioration des conditions de vie et le traitement précoce des infections ORL.

Une autre étude faite A L HOPITAL DE MONTPEILLIER EN FRANCE (2014 2015) qui a récence 17 cas de méningite bactérienne et 50 cas de méningite viral , Et ceci pour des pays développés ayant toujours une longueur d'avance par rapport aux pays en voie développement ( asepsie ; prise en charge précoce et adéquate ; l'amélioration des conditions de vie) .

On note une prédominance de sexe masculin avec 58.7% contre 41.3% de sexe féminin, concernant l'âge notre étude montre que le nombre de cas de méningite diminue avec l'âge le maximum des cas 40.66% s'observe chez les nourrissons de 3mois à2ans ces derniers représentaient 45% en chu Casablanca et 53% en chu Bouaké en Tunisie. En France cette tranche représente 55% dans le travail de Levyc et al. En Algérie la fréquence élevée de la méningite chez ces jeunes nourrissons pourrait s'expliquer par la fréquence des infections ORL dans cette tranche d'âge et le système immunitaire de ces derniers qui est encore immature pour assurer une protection efficace contre les principaux agents infectieux.

### **Au plan diagnostic ;**

Les signes conduisant au diagnostic de méningite sont dominées par la fièvre isolée dans 104 cas soit 70% et les convulsions fébrile dans 7% des cas et cela pour les nourrissons alors que chez l'enfant plus grand le tableau clinique est beaucoup plus franc et se caractérise par l'existence de syndrome méningé fébrile qui représente 5% des cas dans notre étude. Ce constant a été déjà fait au Maroc par AMENZOUÏ, et le chu Bouaké de TUNISIE avec des résultats concordant.

La CRP était + dans 38.66% avec une hyperleucocytose objectivé chez 40% des cas et l'aspect macroscopique du LCR est variable il va de l'aspect clair 82% a un aspect franchement trouble et purulent dans 16% des cas, compte tenu de la variabilité de cet aspect macroscopique ,il est indispensable avant de confirmer ou infirmer le diagnostic de méningite bactérienne de réaliser un examen cytologique, biochimique et bactériologique du LCR au laboratoire.

Cette analyse révèle dans notre étude que le nombre moyen d'élément cellulaire retrouvé au sein de LCR était de 221éléments/mm<sup>3</sup>, avec une hypoglucorachie dans 43% des cas, une hyperprotienorachie dans 29.66% des cas avec un aspect trouble dans 16% des cas confirmant le caractère de méningite bactérienne dans

23.33% des cas ; alors que la méningite virale représente 64.66% des cas avec FNS normal (60%), CRP négative (61.33%) , associé à une normoglucorachie(54%) et normoprotienorachie(67.33%).

- l'étude bactériologique du LCR n'a pas été faite ;

une étude algérienne faite au CHU MUSTAPHA BACHA (2013-2014) a recensé 201 cas de méningite dont 152 cas (75%) étaient des méningites virales et 49 cas(25%) étaient des méningites bactériennes ; l'agent responsable de ces derniers était le méningocoque à 82% et le pneumocoque à 13% alors que le reste des bactéries participe les 5% restantes.

Dans l'étude de Casablanca le méningocoque était le germe prédominant touchant 54% des enfants suivi du pneumocoque chez 33% des patients.

Pour la série de Tunisie les deux germes cités sont les plus présents ( 60 % de méningocoque et 29% de pneumocoque) .

### **Au plan thérapeutique ;**

le traitement antibiotique que nous initiions en urgence comprend chez le nourrisson une tri-antibiothérapie bactéricide et synergique associant le claforan+ ampicilline+gentamycine .le bénéfice de cette association est prouvée dans la tranche d'âge de 0 à 3 mois ;

hors cette tranche d'âge nous utilisons le cefotaxime et ceci dans 61.33% des cas ; le choix de cette molécule est motivé par le fait que certains auteurs ont rapportés que les trois principaux germes des méningites purulentes de l'enfant que sont streptocoque pneumoniae ; méningocoque et haemophilus influenzae étaient sensibles au cefotaxime dans presque 100% des cas et tout cela était en concordance presque totale avec des études menées récemment à Casablanca (Maroc) ;souce (Tunisie) ;Caen (France).

### **Sur le plan évolutif ;**

La méningite virale est d'évolution la plus souvent favorable alors que la méningite bactérienne est responsable d'une mortalité élevée et de nombreuses complications mais dans notre étude nous rapportons une mortalité globale de 2% ces résultats sont bas en comparaison avec l'étude de Dr menzoui au Maroc qui a recensé 4,4 % de mortalité et l'étude tunisienne au CHU bouakè qui a recensé une mortalité de 5%.

La durée d'hospitalisation dans notre série était de 10-14 jours dans 64.66%, ce qui est concordant avec les pays en voie de développement (Maroc ,Tunisie ) et

en total discordance avec les pays développés dont un cas de méningite nécessite presque 20 à 30 jours d'hospitalisation selon une étude menée à Montpellier ces derniers mois.

*Ainsi nous recommandons ce qui suit :*

**DE RENDRE DISPONIBLE L' ETUDE BACTERIOLOGIQUE DU LCR :**

- ✓ POUR PERMETTRE LA DIFFERENCIATION ENTRE UNE MENINGITE VIRAL BANAL ET LA MENINGITE BACTERIENNE SI AGRESSIVE ;la première nécessite une simple surveillance rigoureuse avec une courbe de température et les paramètres hémodynamique alors que les deux sont traitées par excès par de l' antibiothérapie .
- ✓ Les bienfaits économiques (coup plus élevé de la pris en charge) et sanitaires (développements des résistances face aux antibiotiques) engendré par l'utilisation non rationnel des antibiotiques (sans preuves bactériologique ) .
- ✓ Insistez auprès des mères sur l'intérêt de:

l'allaitement maternelle ;la vaccination ;l'hygiène corporelle et vestimentaire

## **X.CONCLUSION**

Au terme de notre travail qui sanctionne la fin de nos recherches menées a EHS pédiatrique mère enfant Tlemcen sur la « Fréquence et prise en charge de la méningite des nourrissons et enfants âgés de 28jr - 15ans et3 mois», nous avons recruté 1672 dossiers pendant une période de 3 mois, hospitalisés en Pédiatrie pour diverses maladies dont 150 patients hospitalisés pour une méningite qui constitue la taille de notre échantillon.

A l'issue de nos recherches, voici ce que nous avons trouvé :

Ø La fréquence de la méningite à EHS pédiatrique mère enfant Tlemcen est de 9 % depuis 2015 jusqu'en 2016 ;

Ø Les patients de sexe masculin représentent 58,7 % et ont été touchés par la méningite légèrement prédominant sur ceux du sexe féminin

Ø L'âge moyen de nos patients était de 2an et10 mois et 10 jours et la tranche d'âge la plus touché variait entre 3mois et 24 mois.

Ø La prise en charge était basée sur les antibiotiques en faisant surtout la monothérapie claforan dose méningée.

# **XI.BIBLIOGRAPHIE**

1. <http://campus.cerimes.fr/>
2. [www.chu-tlemcen.dz/](http://www.chu-tlemcen.dz/)
3. **KALALA P, Mortalité infantile due aux méningites chez les enfants de 0 - 5 ans, TFC, ISTM/UNILU, 2002, inédit.**
4. BERNARD ET GENEVIEVE, Dictionnaire médical pour les régions tropicales, éd Kangu - mayumbe, RDC 2002
5. JACQUES QUEVAUVILLIERS et ABE FINGERHUT, Dictionnaire médical, 3<sup>ème</sup> édition, 1983
6. KALAMBA M, cours de pathologie générale, G1 ISTM/UNILU, 2007 - 2008
7. FINFEN D.P.H, A.B.C de pédiatrie, édition centre de recherches pédagogiques, 1979
8. TWENDE P, Cours de Santé Publique, G2 ISTM/KATANGA à Lubumbashi, 2008 - 2009
9. KABWE MWAMBA O, Cours de Puériculture, G2 ISTM/KATANGA, 2008 - 2009
10. [www.staps.uhp-nancy.fr/2008](http://www.staps.uhp-nancy.fr/2008) - 2009 aptel enfant croissance et dpmnt.pdf
11. ELAINE N. MARIEB, Anatomie et Physiologie humaine, 4<sup>ème</sup> édition américaine, De Boeck université 1999
12. [www.vulgaris-medical.com/.../cerveau.../anatomie.html](http://www.vulgaris-medical.com/.../cerveau.../anatomie.html)
13. ARNESCHAFFLER et NICOLE MENCHE, Anatomie Physiologie Biologie, 2<sup>ème</sup> édition française traduit de la 4<sup>ème</sup> édition allemande 2004
14. SPENCE et MASON, Anatomie et Physiologie, édition Montréal (Québec) 1983.
15. [fr.wikipedia.org/wiki/Méningite](http://fr.wikipedia.org/wiki/Méningite)
16. [www.passeportsante.net/.../Fiche.aspx?...meningite](http://www.passeportsante.net/.../Fiche.aspx?...meningite)
17. [www.santepublique.fr/meningite - bacterienne.php](http://www.santepublique.fr/meningite-bacterienne.php)

18. [linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0399077X96800138](http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0399077X96800138)
19. R, FINKEN D.P.H, ABC de Pédiatrie, édition Centre de Recherches Pédagogiques, 1979
20. [fr.wikipedia.org/wiki/Méningite](http://fr.wikipedia.org/wiki/Méningite), idem
21. [www.caducee.net/DossierSpecialises/infection/meningite.asp](http://www.caducee.net/DossierSpecialises/infection/meningite.asp)
22. [linkinghub.elsevier.com/idem](http://linkinghub.elsevier.com/idem)
23. [File:///C:/Documents an settings/ FELIXI, A/Mes documents/TFC sur le MENIN...Meningite-Wikipedia](file:///C:/Documents%20and%20settings/FELIXI,%20A/Mes%20documents/TFC%20sur%20le%20MENIN...Meningite-Wikipedia).
24. V. EDOH, P.M. GHIPPONI., Premiers résultats d'une étude bactériologique de souches d'*Haemophilus influenzae* isolées de méningites au CHU d'Abidjan, Path. Biol. 1990; 38 : 19-21.
25. [www.senego.com/cote.../chu+de+treichville+abidjan](http://www.senego.com/cote.../chu+de+treichville+abidjan) - *Sénégal*
26. M. CADOZ, M. PRINCE-DAVID, I. DIOP-MAR, F. DENIS.  
Epidémiologie des méningites à *Haemophilus influenzae* en Afrique (901 cas).  
Path. Biol. 1983; 31: 128-33