



Université Mohamed Khider de Biskra
Faculté des sciences exactes et des sciences de la nature et de
la vie
Département des sciences de la nature et de la vie
Filière : Sciences biologiques

Référence / 2024

MÉMOIRE DE MASTER

Spécialité : Microbiologie Appliquée

Présenté et soutenu par :
Mechraoui Fatia Nesrine et Ghemri sarra

Le : lundi 10 juin 2024

Etude rétrospective sur les méningites infantiles à l'Etablissement Public Hospitalier de Biskra

Jury :

Mme. Hamlaoui Bochra	MAB	Université de Biskra	Président
Mme. Zineddine Radja	MAB	Université de Biskra	Rapporteur
Mme. Boulmaiz Sara	MAA	Université de Biskra	Examineur

Année universitaire: 2023-2024

Remerciements

Nous exprimons tout d'abord, nos profonds remerciements et louanges à Allah et le tout puissant, qui nous guide sur le droit chemin et nous donne le courage et la volonté d'achever et d'entamer ce travail ainsi de nous avoir éclairé sur le chemin de la réussite.

Un merci également à nos familles pour leur courage, les sacrifices qu'ils ont consentis pendant la durée de nos études et pour leur soutien aussi bien moral que financiers.

Cet humble travail n'aurait pas eu lieu sans l'aide de notre chère encadrante

Mme ZINEDDINE RADJA.

Nous tenons à remercier infiniment avec beaucoup d'affection et d'amour notre chère encadrante, ***Mme ZINEDDINE RADJA*** pour sa patience, ses précieux conseils qu'elle n'a cessé de donner, son aide et sa rigueur scientifique qu'à nous illuminer pour l'élaboration de ce mémoire.

Mme, nous ne pouvions pas trouver les mots pour vous exprimer notre profond respect et notre gratitude, vous êtes notre exemple et nous espérons être comme vous un jour.

Nous tenons à exprimer nos sincères remerciements et notre profond respect avec beaucoup d'affection à tous nous enseignants sans exception durant nos années.

Nous exprimons notre gratitude et remerciements aux membres du jury d'avoir accepté de juger notre modeste travail.

Nous tenons à remercier également tous le personnel d'Etablissement Public de Santé de Proximité Biskra Service D'épidémiologie et de la Médecine Préventive pour leur aide et leur disponibilité. Sans oublier le personnel du laboratoire de microbiologie DR SAADANE.

Enfin, un grand merci à nos familles et à nos amis qui sont soutenu à toutes les personnes qui sont près ou loin à la réalisation de ce travail.

Merci beaucoup à tous et à toutes.

Dédicace

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

À ma mère, malgré son départ inattendu son âme demeure près de moi illuminant mon chemin de son sourire et de son image indélébile gravée dans ma mémoire. Elle a forgé en moi une femme forte et indépendante, me poussant à croire en mes rêves et à les réaliser quelles que soient les circonstances. Que dieu accueille son âme dans sainte miséricorde.

Mama reposer votre rêve est devenu réalité, enfin votre petite fille est devenue diplômée comme tu as tant imaginée et désirée.

À mon père aucune dédicace ne saurait exprimer mon respect, mon amour éternel et ma considération pour les sacrifices que vous avez consenti pour mon instruction et mon bien être. Je vous remercie pour tous le soutien et l'amour que vous avez me portez depuis mon enfance et j'espère que votre bénédiction m'accompagne toujours.

Que ce modeste travail soit l'exaucement de vos vœux tant formulés, le fruit de vos innombrables sacrifices, puisse dieu, le très haut, vous accorder santé, bonheur et longue vie.

À ma sœur Manel pour son soutien moral et qui n'ont pas cessée de m'encourager et soutenir tout au long de mes études. Que dieu vous grade pour moi.

À toute ma famille. À tous mes amis.

À toutes les personnes qui ont généreusement partagé leurs reconnaissances avec moi, qui ont été mes mentors et mes guides tout au long de mon parcours éducatif.

À chacun qui dans ses prières (Doua'a) a pensé à moi et m'a porté dans ses pensées.

Pour finir à tous ceux que j'aime et ceux qui m'aiment.

M. Fatia Nesrine

Je dédie ce travail À mes parents, qui ont été mes plus grands soutiens. Votre amour, votre tendresse et votre confiance en moi m'ont donné la force de devenir la personne que je suis aujourd'hui Merci infiniment, je vous aime plus que tout au monde.

À mes sœurs Selma, Nesrine, et mon frère Oussama, qui ont été mes partenaires de vie votre soutien inconditionnel m'a permis de surmonter les moments difficiles. Merci pour tous.

À mon binôme Fatia Mechraoui, mon amie et mon partenaire de travail et de stresse, merci pour tous les efforts que nous avons déployés ensemble.

À mes très chers nièces : Anais et selsabil Et à mon amie d'enfance Khaoula et a toute ma famille et tous ce qui m'ont aidée de près ou de loin dans la réalisation de ce travail.

GH. Sarra

Liste de tableaux

Tableau 1.	Compositions comparées du plasma et du LCR.....	6
Tableau 2.	Interprétation des résultats de l'analyse du LCR lors de méningite.....	12
Tableau 3.	Données sur les prévalences des méningites bactériennes selon les différentes bactéries	19
Tableau 4.	Comparaison des cas de méningite: centre-ville versus environs de Biskra	22
Tableau 5.	Données sur la prévalence des méningites dans l'EPH en fonction des mois de l'année.....	25

Liste des figures

Figure 1.	Anatomie du système nerveux central	3
Figure 2.	Localisation du LCS	5
Figure 3.	Schéma récapitulatif des étapes du LCR selon le protocole de l'EPH Hakim Saadane Biskra.....	15
Figure 4.	La prévalence des méningites dans l'EPH par année	17
Figure 5.	La prévalence des méningites dans l'EPH par type de méningite	18
Figure 6.	La prévalence des méningites dans l'EPH par type de bactéries.....	20
Figure 7.	La prévalence des méningites bactérienne dans l'EPH selon l'aspect macroscopique de LCR	21
Figure 8.	La prévalence des méningites dans l'EPH en fonction du lieu de résidence.....	22
Figure 9.	La prévalence des méningites dans l'EPH selon le facteur âge.....	23
Figure 10.	La prévalence des méningites dans l'EPH selon le facteur sexe	24
Figure 11.	Les sexe ratios pour chaque tranche d'âge	24
Figure 12.	La prévalence des méningites dans l'EPH selon le facteur mois de l'année	25
Figure 13.	La prévalence des méningites dans l'EPH selon le facteur saison	26

Liste des abréviations

- SNC :** Système nerveux central.
- TC :** Tronc cérébral.
- ME :** Moelle épinière.
- BHE :** Barrière hémato-encéphalique.
- BSLCR :** Barrière sang-liquide céphalorachidien.
- LCR :** Liquide céphalo-rachidien.
- LCS :** Liquide cérébrospinal.
- LEC :** Liquide extracellulaire.
- PH :** Potentiel hydrogène.
- VHS :** Le virus de l'herpès simplex.
- VZV :** Le virus varicelle-zona.
- LCMV :** Lymphocytic choriomeningitis.
- VNO :** Virus du Nil occidental.
- INSP :** Institut National de Santé Publique.
- CDC :** Centers for Disease Control and Prevention.
- CD :** Cleveland Clinic.
- PCR :** Réaction en chaîne par polymérase.
- OMS :** Organisation mondiale de la santé.
- VIH :** Virus de l'immunodéficience humaine.
- EPH :** Etablissements publics hospitalisés.

DR : Docteur.

Id : L'identifiant du patient.

WNV : Le virus West Nile.

TABLE DES MATIERES

Remerciements

Dédicace

Liste de tableaux	I
Liste des figures	II
Liste des abréviations	III
Table des matières	V
Introduction.....	1

Première partie : Synthèse bibliographique

Le système nerveux Central

Chapitre 1. Le système nerveux central

1.1. Définition.....	5
1.2. Anatomie	5
1.2.1. L'encéphale	5
1.2.1.1. Le cerveau	5
1.2.1.2. Le tronc cérébral.....	5
1.2.1.3. Le cervelet	6
1.2.2. La moelle épinière (ME).....	6
1.3. Fonctions	6
1.4. Mécanismes de défense.....	6
1.5. Le liquide céphalorachidien (LCR)	6
1.5.2. Composition	7
1.5.3. Fonctions	8

Chapitre 2 : Les méningites

2.1. Généralités	10
2.1.1. Définition.....	10
2.1.2. Types de méningites	10
2.1.2.1. Méningites septiques	10
2.1.2.2. Méningites aseptiques	10
2.2. Les méningites bactériennes.....	10
2.2.1. Etiologie	10
2.2.2. Epidémiologie des méningites bactériennes.....	11

2.2.2.1. Epidémiologie descriptive.....	11
2.2.2.2. Epidémiologie analytique	11
2.3. Les méningites virales.....	12
2.3.1. Etiologie	12
2.3.2. Epidémiologie des méningites virales	13
2.3.2.1. Epidémiologie descriptive.....	13
2.3.2.2. Epidémiologie analytique	13
2.4. Symptômes et les lésions	14
2.5. Démarches diagnostiques.....	15
2.6. Traitement.....	16
2.7. Evolution	16
2.8. Prévention et moyens de lutte.....	16

Deuxième partie : Partie expérimentale

Chapitre 3 : Méthodologie

3.1. Objectifs de l'étude.....	19
3.2. Type d'étude.....	19
3.3. Structure d'accueil.....	19
3.4. Population cible.....	19
3.5. Schéma analytique	19
3.6. Recueil des données	21
3.7. Saisie et traitement des données	21

Chapitre 4 : Résultats et Discussion

4.1. Résultats.....	23
4.1.1. Prévalence des méningites dans l'EPH Hakim Saadane Biskra.....	23
4.1.1.2. Par type de méningite	23
4.1.1.3. Par type de bactéries	24
4.1.1.4. Par l'aspect macroscopique de LCR.....	26
4.1.2. Etude des facteurs des risques	27
4.1.2.2. Facteur âge	28
4.1.2.3. Facteur sexe.....	29
4.1.2.4. Facteur mois de l'année et saison.....	30
4.2. Discussion.....	32
Conclusion.....	45
Références	49

Introduction

Introduction

Les méningites posent un défi significatif en santé publique étant à la fois fréquentes et potentiellement graves. Elles constituent une menace à tout âge mais le risque est particulièrement préoccupant chez les enfants (LaForce et al., 2007 ; Levy et al., 2009). Leur diagnostic est complexe en raison de la similarité des manifestations cliniques et de l'absence de spécificité des signes.

Les méningites sont des infections graves qui comportent toujours un risque mortel. Ces maladies peuvent s'observer à tout âge, mais elles atteignent surtout les sujets jeunes, nourrisson, enfant et adolescent (Meghraoui, 2018).

Les méningites infantiles peuvent provenir de divers agents infectieux principalement des bactéries et des virus, parfois des champignons ou des parasites. Elles peuvent également être associée à des processus auto-immuns, des pathologies cancéreuses ou des réactions médicamenteuses indésirables (Müller et Krawinkel, 2005). Toutefois, il est à noter que l'origine virale demeure prédominante et généralement associée à une évolution bénigne. En revanche, les méningites bactériennes représentent la forme sévère et grave de cette pathologie (Ansar, 2009 ; LewagaluBiaukula et al., 2012).

Alors que les méningites virales tendent à suivre un cours généralement bénin et autolimité, les méningites d'origine bactérienne demeurent une préoccupation majeure en raison de leur morbidité et de leur mortalité élevée chez les enfants en particulier dans les régions moins développées (Bourrillon et al., 2006 ; El Fakiri et al., 2016).

Connaitre l'épidémiologie de ces maladies va permettre à la communauté médicale de mettre en œuvre les mesures préventives et thérapeutiques adéquates. L'application rigoureuse de ces dernières commence par la détermination des groupes exposés par l'étude des différents facteurs de risque.

Dans cette perspective, cette étude se propose d'effectuer une analyse rétrospective des cas cliniques de méningites qu'elles soient d'origine virale ou bactérienne chez les enfants âgés de 0 à 18 ans survenus dans la zone géographique de la ville de Biskra pour la période allant de janvier 2019 à décembre 2023.

L'organisation de notre manuscrit se divise en deux parties distinctes :

❖ La première partie : consiste en une synthèse bibliographique approfondie sur la méningite. Elle est divisée en deux chapitres, explorant d'abord les bases anatomiques

du système nerveux central (chapitre 1), puis les différentes formes de méningites, leurs symptômes, diagnostics bactériens, traitements et mesures préventive (chapitre 2).

- ❖ La deuxième partie est dédiée à une analyse détaillée des données collectées à partir des registres des services d'épidémiologie et de médecine préventive. Ces données mensuelles sur les maladies sont analysées à l'aide du logiciel Excel et les résultats de cette analyse sont ensuite présentés de manière claire et concise à travers des graphiques informatifs permettant ainsi une visualisation aisée et une interprétation pertinente des données.

À la fin de notre étude nous parvenons à une conclusion générale, accompagnée de recommandations scientifiques visant à atténuer et prévenir l'apparition de cette pathologie dans les années à venir.

Première partie :
Synthèse bibliographique

Chapitre 1 :
Le système nerveux
Central

Chapitre 1. Le système nerveux central

1.1. Définition

Le système nerveux central (SNC) composé de l'encéphale et de la moelle épinière est le pivot du contrôle neurologique du corps humain. Il assure l'analyse, l'intégration et le traitement des stimuli sensoriels ainsi que la coordination des réponses motrices (Martini et al., 2015).

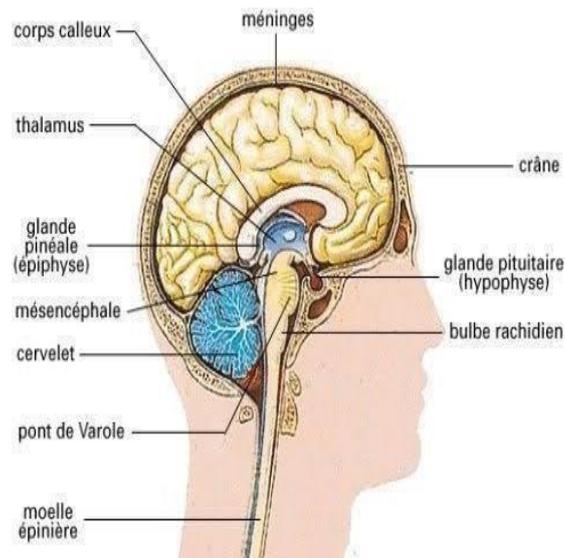


Figure 1. Anatomie du système nerveux central (système nerveux central, 2010).

1.2. Anatomie

1.2.1. L'encéphale

L'encéphale niché dans la cavité crânienne englobe le cerveau, le tronc cérébral (TC) et le cervelet protégé par les méninges. Cet organe coordonne les fonctions neurologiques essentielles (Le gal, 2010).

1.2.1.1. Le cerveau

Le cerveau qui assure un rôle central dans les fonctions neurologiques est organisé en deux hémisphères distincts et constitue environ 2% de la masse corporelle (Le gal, 2010).

1.2.1.2. Le tronc cérébral

Le tronc cérébral se trouve entre la moelle épinière et le diencéphale. Il comprend trois parties : le bulbe rachidien, le pont et le mésencéphale. À l'intérieur, il y a la formation réticulaire qui est importante pour la vigilance, le sommeil, le tonus musculaire et les fonctions sensorielles et végétatives. De plus, il abrite des centres vitaux comme ceux liés à la respiration au rythme cardiaque et à la circulation sanguine (Lacombe, 2000 ; Tortora et Derrickson, 2022).

1.2.1.3. Le cervelet

Le cervelet est situé postérieurement au tronc cérébral. Il établit les connexions avec le cerveau via les pédoncules cérébelleux supérieurs et la protubérance annulaire par les pédoncules cérébelleux moyens et le bulbe (Elaine et Marieb, 2010).

1.2.2. La moelle épinière (ME)

La moelle épinière humaine d'environ 40 à 45 cm de longueur s'étend du tronc cérébral à la deuxième vertèbre lombaire et se termine cône médullaire (Brodal, 2010).

1.3. Fonctions

Le système nerveux central (SNC) assume un rôle central dans la coordination de nos interactions avec l'environnement. Il détecte les stimuli par le biais des récepteurs sensoriels, achemine ces informations vers l'encéphale et la moelle épinière via les nerfs, puis les traite pour élaborer des réponses adaptées. Les interneurons jouent un rôle crucial dans la facilitation de la transmission de ces informations. Enfin, la fonction motrice du SNC déclenche les réactions physiques en activant les muscles et les glandes selon les décisions prises lors de l'intégration des informations sensorielles (Tortora et Derrickson, 2022).

1.4. Mécanismes de défense

Le système nerveux central (SNC) bénéficie d'une protection remarquable grâce à deux mécanismes sophistiqués : la barrière hémato-encéphalique (BHE) et la barrière sang-liquide céphalorachidien (Dando et al., 2014).

La BHE située au niveau des micro-vaisseaux cérébraux est une interface complexe composée d'endothélium, de péricytes, d'astrocytes et de la membrane basale, formant ainsi une unité neurovasculaire hautement spécialisée. Cette structure forme une barrière membranaire continue qui régule sélectivement le passage des molécules entre la circulation sanguine et le parenchyme cérébral. Bien que le plexus choroïde soit essentiel en tant qu'interface entre le sang et le LCR, il peut également servir de voie potentielle d'invasion microbienne en particulier par des mécanismes paracellulaires. Enfin, la BSLCR au niveau de la matière arachnoïdienne, moins impliquée dans le transport de solutés vers le cerveau, pourrait représenter un site crucial d'entrée pour les agents pathogènes microbiens. Ces mécanismes complexes fournissent une protection rigoureuse au SNC en filtrant les substances potentiellement nocives tout en autorisant le passage sélectif des nutriments vitaux (Dando et al., 2014).

1.5. Le liquide céphalorachidien (LCR)

1.5.1. Définition

Le liquide céphalo-rachidien (LCR) aussi dénommé liquide cérébrospinal (LCS) est un fluide clair, incolore et cristallin. Il se trouve dans les méninges de l'encéphale et de la moelle épinière, et il s'étend jusqu'à leur périphérie (Le gal, 2010 ; Le gal, 2017 ; Tortora et Derrickson, 2022).

Il est principalement élaboré par les plexus choroïdes situés dans les ventricules latéraux et/ou le troisième ventricule. Sa production, qui se déroule de manière continue, atteint un débit allant de 300 à 500 ml par jour. Cependant, seule une fraction restreinte d'environ 125 à 130 ml est réellement en circulation dans le système nerveux central, le reste étant réabsorbé (Malpaux et Legros, 2008 ; Le gal, 2010).

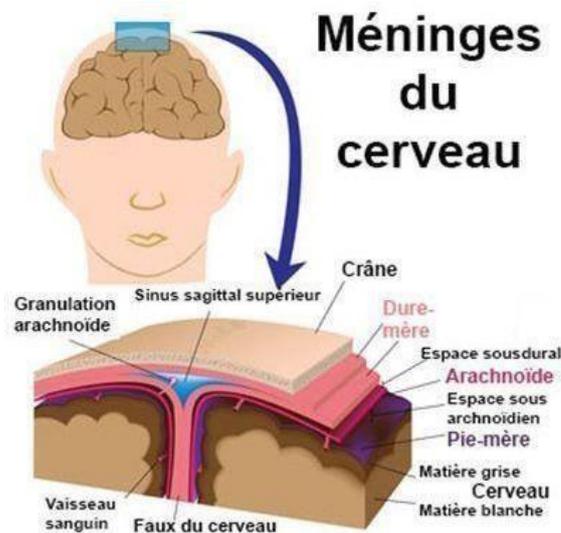


Figure 2. Localisation du LCS (Danziger et Alamowitchs, 2019).

1.5.2. Composition

Le LCR présente une composition ionique et biochimique étroitement comparable à celle du liquide extracellulaire (LEC) avec un nombre de lymphocytes extrêmement bas, ne dépassant pas 5 cellules par litre (voir le tableau 1). Cette similarité découle d'une genèse commune, à savoir le sang, via deux processus physiologiques distincts : la filtration sélective au niveau des plexus choroïdes et la diffusion passive à travers la barrière hémato-encéphalique (Fix, 2008 ; Le gal, 2010 ; Spector, 2015).

Tableau 1. Compositions comparées du plasma et du LCR (Vibret, 2019).

Les composants	Plasma	LCR
Sodium	150mmol/L	147mmol/L
Pottasium	4,6mmol/L	2,8mmol/L
Chlorure	115mmol/L	130mmol/L
Bicarbonate	26mmol/L	22mmol/L
PH	7.4	7.3

1.5.3. Fonctions

Le liquide céphalo-rachidien (LCR) assume un ensemble de rôles cruciaux au sein du système nerveux central (SNC). D'abord, il agit comme un bouclier contre les commotions cérébrales et assure le transport des hormones et des facteurs de libération des hormones, en plus de participer à l'élimination des déchets métaboliques par absorption (Fix, 2008).

Outre ses fonctions protectrices, le LCR intervient dans le maintien de l'homéostasie du milieu péri-cérébral. En coopération avec les plexus choroïdes, il maintient l'équilibre du pH et la composition du microenvironnement cellulaire, tout en servant de voie de communication pour le transfert rapide de molécules entre différentes régions cérébrales (Malpaux et Legros, 2008).

Enfin, le liquide cérébrospinal (LCS) préserve l'encéphale et la moelle épinière des atteintes causées par des agressions chimiques et physiques. Il fournit également aux cellules nerveuses et gliales l'oxygène, le glucose et d'autres substances vitales provenant du sang, tout en éliminant les déchets et les toxines générés par ces cellules (Tortora et Derrickson, 2022).

Chapitre 2 :

Les méningites

Chapitre 2. Les méningites

2.1. Généralités

2.1.1. Définition

La méningite est une inflammation des méninges, membranes entourant le cerveau et la moelle épinière peut être déclenchée par divers agents microbiens tels que les bactéries, les virus, les champignons et les parasites (Chávez-Bueno et McCracken, 2005).

2.1.2. Types de méningites

2.1.2.1. Méningites septiques

La méningite septique c'est une forme grave de méningite bactérienne caractérisée par une inflammation aiguë des méninges due à l'invasion de bactéries dans l'espace sous-arachnoïdien, cette condition démontre la sophistication des mécanismes infectieux, exploitant les défenses immunitaires spécifiques du système nerveux central pour induire une réponse inflammatoire rapide. Outre les bactéries d'autres agents pathogènes comme les virus et les champignons, ainsi que des facteurs non infectieux tels que les maladies systémiques peuvent déclencher une réaction similaire (Olaf et al., 2009).

2.1.2.2. Méningites aseptiques

Le terme "aseptique" désigne un processus exempt de contamination par des agents infectieux. Les causes de cette condition peuvent être regroupées en trois catégories principales : les maladies systémiques, les réactions médicamenteuses et les néoplasmes (Tattevin et al., 2019).

2.2. Les méningites bactériennes

2.2.1. Etiologie

L'étiologie de la méningite bactérienne varie selon les régions et les groupes d'âge. *Streptococcus agalactiae* et *Escherichia coli* sont les principaux agents de la méningite bactérienne chez les nouveau-nés dans les pays industrialisés (Pelkonen et al., 2020).

Aux États-Unis, *Streptococcus pneumoniae*, le groupe B *Streptococcus*, *Neisseria meningitidis*, *Haemophilus influenzae* et *Listeria monocytogenes* sont les principales causes de méningite bactérienne (Abduqodirov, 2023).

En Europe et dans de nombreux autres pays développés *Haemophilus influenzae de type b*, *Streptococcus agalactiae* et *Listeria monocytogenes* sont des agents causateurs chez les enfants de moins de 5 ans (Zeighami et al., 2021).

2.2.2. Epidémiologie des méningites bactériennes

2.2.2.1. Epidémiologie descriptive

2.2.2.1.1 Répartition à travers le monde et en Algérie

La méningite bactérienne représente un fardeau pour la santé publique à l'échelle mondiale avec des incidences variables selon les régions. Aux États-Unis entre 2003 et 2007 la maladie était responsable d'environ 4100 cas (Oordt-Speets et al., 2018).

La prévalence élevée de la méningite bactérienne en Afrique particulièrement concentrée dans la ceinture méningitique de la région subsaharienne s'étendant du Sénégal à l'Éthiopie et selon une étude sur la charge mondiale de la maladie en 2016, la méningite a été responsable de 318 000 décès à l'échelle mondiale, entraînant la perte de 20 383 milliers d'années de vie avec des taux d'incidence en Afrique se situant entre 0 et 40 pour 100 000 par an (Barcichello et al., 2023).

En 2022 en Algérie, les taux de méningite ont varié selon les régions. El Oued et Bordj Bou Arréridj pour 100 000 habitants El Oued a enregistré le taux le plus élevé passant de 16,14 à 43,83 cas et Bordj Bou Arréridj passant de 18,95 à 23,22 cas, tandis que Constantine a connu une hausse significative passant de 2,23 à 10,33 cas pour 100 000 habitants. Le taux d'incidence global des méningites à méningocoque était de 0,05 cas pour 100 000 habitants avec un total de 25 cas signalés (Institut National de Santé Publique INSP, 2022).

2.2.2.2. Epidémiologie analytique

2.2.2.2.1. Mode de transmission

La méningite bactérienne peut se propager par transmission directe via la toux ou les éternuements impliquant des bactéries telles que *Haemophilus influenzae* et *Streptococcus pneumoniae*. La transmission alimentaire, associée à des aliments contaminés comme *Listeria monocytogenes* est également un moyen de propagation. De plus, la transmission materno-fœtale peut se produire pendant la grossesse, l'accouchement ou après la naissance avec des bactéries comme *Escherichia coli* pouvant causer une méningite néonatale (Centers for Disease Control and Prevention CDC, 2021).

2.2.2.2.2. Sujets à risque (Facteurs de risques)

➤ **L'âge**

La méningite bactérienne est plus fréquente chez les enfants de moins de 2 ans en raison de leur système immunitaire immature et de la diminution des niveaux d'anticorps maternels ce qui accroît le risque d'infections graves (Lundbo et Benfield, 2017).

Les nouveau-nés sont particulièrement vulnérables aux méningites bactériennes en raison des lésions cutanées au niveau du cuir chevelu souvent provoquées par l'utilisation d'instruments obstétriques ou de sondes crâniennes (Tesini, 2022).

➤ **Facteurs relatifs à l'environnement**

Les conditions de vie précaires peuvent accroître le risque de méningite bactérienne en raison de facteurs environnementaux comme un accès restreint à l'eau potable et aux installations sanitaires, le surpeuplement et une exposition accrue aux agents pathogènes (Teixeira et al., 2019). De plus, certaines maladies comme le diabète peuvent affaiblir le système immunitaire augmentant ainsi la vulnérabilité aux infections (Asori et al., 2022). Les femmes enceintes sont également plus à risque en raison des changements physiologiques liés à la grossesse tels qu'une augmentation du volume sanguin et une réduction de l'efficacité immunitaire (Goldacre et al., 2013).

2.2.2.3. Physiopathologie

La méningite bactérienne s'étend de 2 à 10 jours (Ouattara et al., 2019). Elle se développe lorsque les bactéries envahissent le système nerveux central (SNC) soit par voie hématogène (bactériémie), soit par extension directe secondaire à une sinusite ou une mastoïdite (Zainel et al., 2021). Les bactéries se multiplient alors dans l'espace sous-arachnoïdien et déclenchant une réponse immunitaire avec lyse bactérienne et inflammation continue. Cette inflammation persistante entraîne une diminution de la perfusion cérébrale, un œdème cérébral, une élévation de la pression intracrânienne, des perturbations métaboliques et une vascularite qui contribuent ainsi aux lésions neuronales et à l'ischémie (Van de Beek et al., 2021 ; Zainel et al., 2021).

2.3. Les méningites virales

2.3.1. Etiologie

Les entérovirus notamment les groupes *Coxsackie* et *Echovirus*, ainsi que les *parechovirus* chez les enfants sont les principaux agents étiologiques de la méningite virale. Les *herpèsvirus* tels que le virus de l'herpès simplex (VHS) 1 et 2, le virus varicelle-zona (VZV),

le cytomégalo virus, le virus d'Epstein-Barr et le virus herpès humain 6 sont également des causes fréquentes (Rebecca et Cantu, 2023).

D'autres virus impliqués comprennent l'adénovirus, le virus de la *lymphocytic choriomeningitis* (LCMV), les virus grippaux, parainfluenza ainsi que des arbovirus comme le virus du *Nil occidental* (VNO), *Zika*, le *chikungunya*, la *dengue*, le virus *LaCross*, le virus de l'encéphalite de Saint-Louis, le virus *Powassan* et le virus de l'encéphalite équine de l'Est (Rebecca et Cantu, 2023).

2.3.2. Epidémiologie des méningites virales

2.3.2.1. Epidémiologie descriptive

2.3.2.1.1 Répartition à travers le monde et en Algérie

La méningite virale affiche une prévalence plus marquée chez les jeunes enfants décroissante avec l'avancement en âge. Son incidence oscille entre 0,26 et 17 cas pour 100 000 individus avec jusqu'à 75 000 cas de méningite à entérovirus enregistrés annuellement aux États-Unis (Rebecca et Cantu, 2023).

Au Kazakhstan le taux d'incidence de la méningite virale était de 13 et 18 cas pour 100 000 habitants en 2014 et 2019 (Yerdessov et al., 2023).

En Algérie en 2022 le taux d'incidence des autres types de méningites a augmenté passant de 4,11 à 6,43 cas pour 100 000 habitants. Il est remarquable que les méningites à liquide clair (virale) représentent 70,7 % de toutes les déclarations (Institut National de Santé Publique INSP, 2022).

2.3.2.2. Epidémiologie analytique

2.3.2.2.1. Mode de transmission

La méningite virale peut se propager de plusieurs façons. D'abord, elle peut être transmise par la voie féco-orale soit par contact direct entre individus, soit par l'intermédiaire d'objets contaminés ou encore par la consommation d'eau ou d'aliments infectés par des matières fécales porteuses du virus (Romaine et al., 2022). De plus, certains virus responsables de la méningite peuvent être transmis par des piqûres de moustiques infectés par l'inhalation de particules virales dans l'air ou encore par l'utilisation de seringues contaminées (Greenlee, 2022). En outre, la transmission materno-fœtale constitue une autre voie de propagation où certains virus peuvent être transmis au fœtus si la mère contracte une infection virale pendant la grossesse (Méreaux et al., 2017).

2.3.2.2 Sujets à risque (facteurs de risques)

La transmission maternelle lors de l'accouchement est un facteur de risque majeur de méningite virale en particulier en cas d'infections telles que l'herpès (Asher, 2024).

De même, la proximité dans les environnements scolaires et communautaires accroît le risque avec les enfants en âge scolaire étant exposés à un risque accru favorisant ainsi la propagation de l'infection par contact étroit et partage d'objets. Les voyages vers des régions où des infections virales sont courantes et le défaut de respect des vaccinations recommandées expose à un risque accru compromettant la protection contre certains virus et accroissant la vulnérabilité à la méningite virale (Asher, 2024).

2.3.2.3 Physiopathologie

La méningite virale s'étendant de trois à sept jours (Greenlee, 2022). Les virus peuvent atteindre les méninges de différentes manières tels que la dissémination à travers la circulation sanguine, la propagation rétrograde le long des terminaisons nerveuses et la réactivation à partir d'un état latent au sein du système nerveux (Rebecca et Cantu, 2023). Lorsque ces agents pathogènes atteignent le système nerveux central (SNC) et se propagent à travers l'espace sous-arachnoïdien ils induisent une réponse inflammatoire entraînant ainsi la méningite. En parallèle, l'encéphalite se caractérise par une inflammation du tissu cérébral et est souvent associée à un pronostic moins favorable. Par exemple, le virus des oreillons présente une forte affinité pour le système nerveux lui permettant d'infecter directement l'épithélium du plexus choroïde. De même, les entérovirus se multiplient en dehors du SNC et parviennent à celui-ci par voie hématogène (Rebecca et Cantu, 2023).

2.4. Symptômes et les lésions

Les méningites se caractérisent par une série de symptômes infectieux tels que la fièvre, une altération de l'état général et un syndrome méningé qui pouvant évoluer vers des complications graves. Chez les nourrissons ces symptômes se manifestent souvent par des pleurs persistants, de la fièvre, un rejet du biberon et des troubles gastro-intestinaux accompagnés parfois de convulsions, une hypotonie et une fontanelle tendue (Itani et Khayat, 2011).

Chez les enfants ces symptômes comprennent également une raideur du cou, des nausées, une sensibilité à la lumière, une confusion, un manque d'énergie, un manque d'appétit et des taches cutanées tandis que chez les bébés les signes peuvent être plus difficiles à détecter mais

peuvent inclure un bombement de la fontanelle, une mauvaise alimentation et une somnolence (Cleveland Clinic CD, 2024).

La différence principale entre la méningite bactérienne et virale réside dans la gravité des symptômes. La méningite bactérienne présente des symptômes plus graves notamment une fièvre élevée, une raideur intense du cou, une altération marquée de l'état de conscience, des douleurs musculaires et des maux de tête sévères, une sensibilité à la lumière prononcée, des nausées, des vomissements fréquents, et parfois un rash cutané spécifique (Villeneuve, 2016). En revanche, la méningite virale présente des symptômes moins graves tels qu'une fièvre moins élevée, une raideur de nuque moins intense, une altération de l'état de conscience moins prononcée, des maux de tête et une sensibilité à la lumière moins sévères et des nausées et vomissements moins fréquents (Levrault et More, 2014).

2.5. Démarches diagnostiques

Le diagnostic de la méningite repose sur les résultats d'une ponction lombaire et des analyses du liquide céphalorachidien. L'échantillon de liquide céphalorachidien est analysé en laboratoire pour déterminer les taux de glucose, de protéines et le nombre de globules blancs. La mise en culture permet d'identifier la bactérie et de confirmer le diagnostic de méningite bactérienne. En cas de méningite virale les tests PCR sont utilisés pour identifier les gènes des virus (OMS organisation mondiale de la santé, 2023).

Les tests moléculaires tel que la PCR avec ses variantes sont essentiels pour diagnostiquer la méningite dans les pays développés mais leur accès est limité dans les régions à ressources limitées (Zida, 2018).

Tableau 2. Interprétation des résultats de l'analyse du LCR lors de méningite

(Podrez et al., 2018).

	Cytologie	Biochimie	Causes suspectées	Microbiologie
Méningite purulente	20 cellules/mm ³ En général > 1000 PNN > 50%	Protéïnorachie > 1 g/l Glycorachie ≤ 0,4 x gly	Méningite bactérienne	+ (sauf si décapitée par antibiothérapie)
Méningite à liquide clair = lymphocytaire	Entre 20 et 1000 cellules/mm ³ Lymphocytes > 50%	Protéïnorachie < 1 g/l Glycorachie > 0,6 x g/l	Virale	-
		Protéïnorachie > 1 g/l Glycorachie < 0,4 x g/l	Listéria et BK	+

2.6. Traitement

Pour la méningite bactérienne une administration rapide d'antibiotiques est essentielle avec des médicaments comme la Rifampicine privilégiés pour empêcher la propagation de la maladie (Shmaefsky et Alcamo, 2004). Le traitement empirique de la méningite doit être choisi en tenant compte des profils de résistance locaux établis par l'antibiogramme. Une deuxième ponction lombaire est recommandée pour évaluer l'efficacité du traitement dans les 24 à 36 heures suivant le début de l'antibiothérapie (Paediatr Child Health, 2001).

Pour la méningite virale un traitement prompt est initié souvent avec des antibiotiques en attendant d'exclure la méningite bactérienne. L'Aciclovir est utilisé pour les infections virales spécifiques. Les patients atteints du VIH reçoivent un traitement antirétroviral spécifique et pour les autres virus la récupération spontanée est généralement observée chez les patients immunocompétents (Greenlee, 2022).

2.7. Evolution

L'évolution de la méningite bactérienne et virale varie en fonction de nombreux facteurs, tels que les conditions socio-économiques et l'âge. Les complications neurologiques et infectieuses sont fréquentes et peuvent entraîner la mortalité. Les complications cérébrales telles que l'hydrocéphalie communicante, l'abcès cérébral sont courantes et peuvent laisser des séquelles graves. L'évolution est favorable avec un traitement approprié mais des complications peuvent survenir même en l'absence de retard thérapeutique telles que le coma (Maifo et al., 2014).

2.8. Prévention et moyens de lutte

Les vaccins contre la méningite ont réduit les cas de maladie ciblant diverses souches telles que *Haemophilus influenzae* de type B, *Streptococcus pneumoniae* et *Neisseria meningitidis*. Pour les enfants de 11 à 12 ans une vaccination contre les méningocoques est recommandée avec un rappel à 16 ans et une vaccination précoce est conseillée pour les personnes à risque élevé (Mount et Boyle, 2017).

L'hygiène personnelle notamment le lavage régulier des mains aide à prévenir la propagation des agents pathogènes (Shmaefsky et Alcamo, 2004).

Deuxième partie :

Partie expérimentale

Chapitre 3 :

Méthodologie

Chapitre 3 : Méthodologie

3.1. Objectifs de l'étude :

Notre étude s'est intéressée aux méningites que ce soit bactériennes ou virales dans un but de faire le point sur l'épidémiologie de ces maladies dans la région de Biskra à partir des données recueillies de l'EPH Hakim Saadane Biskra durant la période allant de janvier 2019 à décembre 2023.

Notre travail visait à :

- Déterminer la prévalence des méningites bactériennes et virales selon les données fournies par les services spécialisés.
- Déterminer la prévalence des différentes bactéries incriminées dans les méningites.
- Décrire la répartition des fréquences selon les variables étudiées, âge, sexe, lieu de résidence et mois et saison de l'année.

3.2. Type d'étude :

Notre travail est une étude rétrospective à visée descriptive qui a porté sur les cas cliniques de méningites diagnostiquées chez les patients infantiles hospitalisés à l'EPH Hakim Saadane Biskra durant une période des cinq dernières années.

3.3. Structure d'accueil :

Notre étude a été réalisée au niveau de service d'épidémiologie et de la médecine préventive.

3.4. Population cible :

Elle est composée de tous les patients infantiles hospitalisés atteints de méningites symptomatiques ayant subi une ponction lombaire sans distinction d'âge, de sexe ou de lieu de résidence.

3.5. Schéma analytique :

Le LCR prélevé au niveau des services concernés (services de consultation et d'hospitalisation) a été acheminé dans les plus brefs délais au laboratoire de microbiologie de l'EPH DR Saadane Biskra.

L'analyse du LCR prélevé a divers objectifs, confirmer ou affirmer le diagnostic de méningite et connaître le type (bactérienne ou virale) et déterminer le germe en cause par l'étude cytologique et biochimie, immunologiques, microbiologiques, sérologiques, etc.

Ces analyses ont été réalisées conformément à un protocole spécifique, adopté par le laboratoire, tel que détaillé dans le plan suivant :

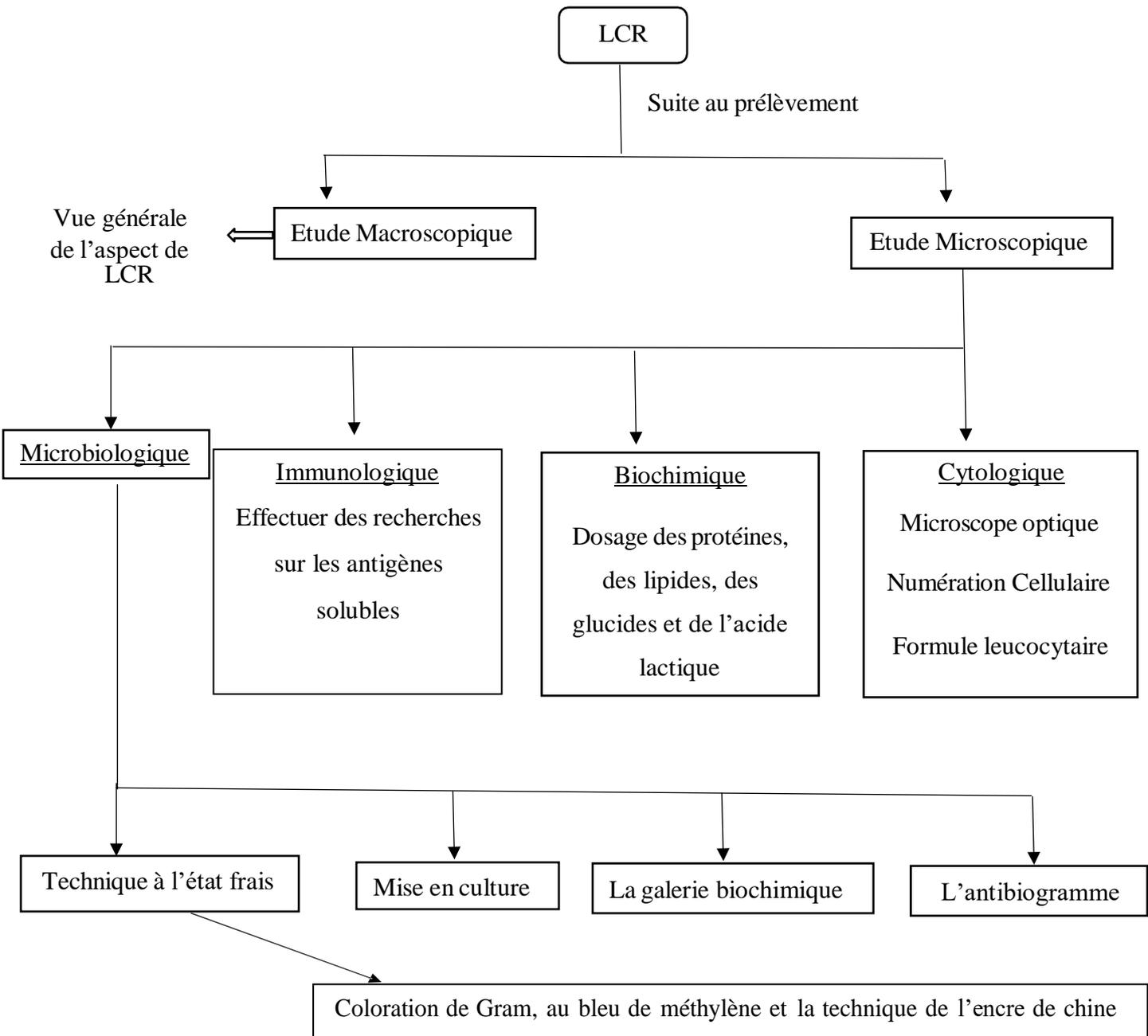


Figure 3. Schéma récapitulatif des étapes d'analyses du LCR selon le protocole de l'EPH
Hakim Saadane Biskra.

3.6. Recueil des données

Les données recueillies à partir des registres du service d'épidémiologie et de la médecine préventives contenaient les relevés mensuels des maladies placées sous haute surveillance. Les cas recensés de méningites étaient classés selon la date de la réalisation des analyses de l'LCR. Les données contenaient les informations suivantes :

- L'identifiant du patient (ID).
- Informations personnelles du patient : Nom complet, Age, sexe et adresse.
- Résultats de l'examen macroscopique.
- Résultat de la mise en culture avec identification de la souche bactérienne.
- Résultats de l'analyse biochimique.
- Conclusion concernant le type de méningite bactérienne ou virale.

3.7. Saisie et traitement des données :

La saisie des données obtenues, le traitement descriptif des résultats et la réalisation des graphes a été réalisée par Microsoft Excel 2016.

Chapitre 4 :

Résultats et Discussion

Chapitre 4 : Résultats et discussion

4.1. Résultats

4.1.1. Prévalence des méningites dans l'EPH Hakim Saadane Biskra

4.1.1.1. Par année

Du mois de janvier 2019 au mois de décembre 2023, 189 cas de méningite ont été recensés chez les enfants moins de 18 ans (de 0 à 215 mois). La figure 4 représente le nombre des cas de méningite en fonction des années.

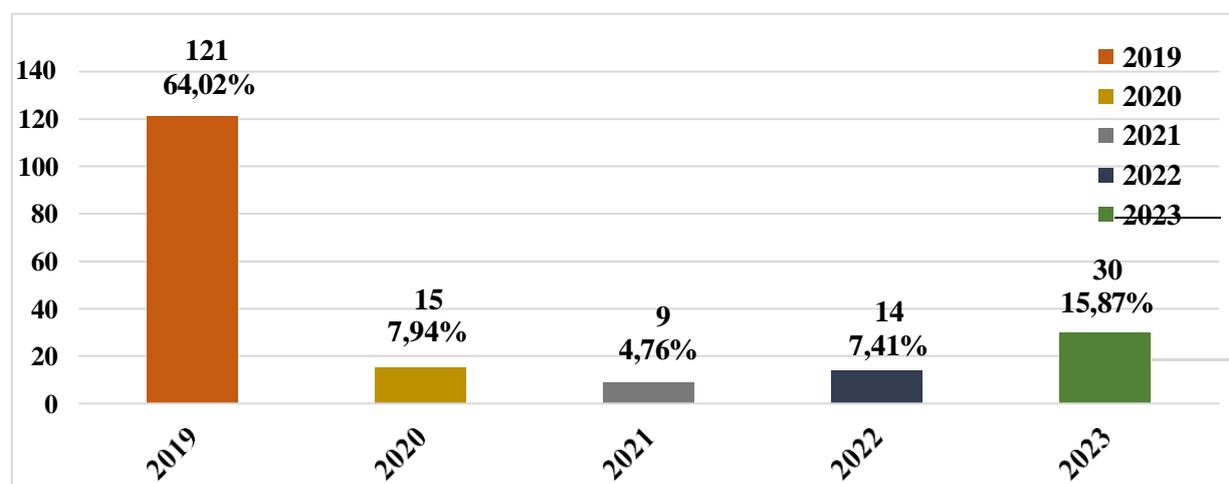


Figure 4. La prévalence des méningites dans l'EPH par année.

L'année 2019 a connu la prévalence la plus importante totalisant 121 cas ce qui représente 64,02% de l'ensemble des cas recensés.

En 2020, une réduction de l'incidence a été constatée avec 15 cas de méningite représentant environ 7,94% des cas totaux et comparativement à une prévalence similaire en 2022 où il y avait eu 14 cas soit environ 7,41% des cas totaux.

En 2023, on note une augmentation moyenne du nombre de personnes atteintes de méningite (30 cas) avec un taux de 15,87% tandis que durant l'année 2021, le taux de méningite a été très restreints (9 cas) ce qui représente le plus bas pourcentage parmi les autres années (4,76%).

4.1.1.2. Par type de méningite

L'analyse des données a montré de manière significative une prépondérance des cas de méningites virales par rapport aux méningites bactériennes. Le nombre de cas de méningites

virales est nettement plus élevé totalisant 168 occurrences, ce qui correspond à une part prépondérante de 88,89 % du nombre total de cas recensés.

En revanche, nous constatons que le nombre de cas de méningites purulentes (bactériennes) s'élève à 21, représentant une proportion de 11,11 % par rapport au total des cas enregistrés (voir la figure 5).

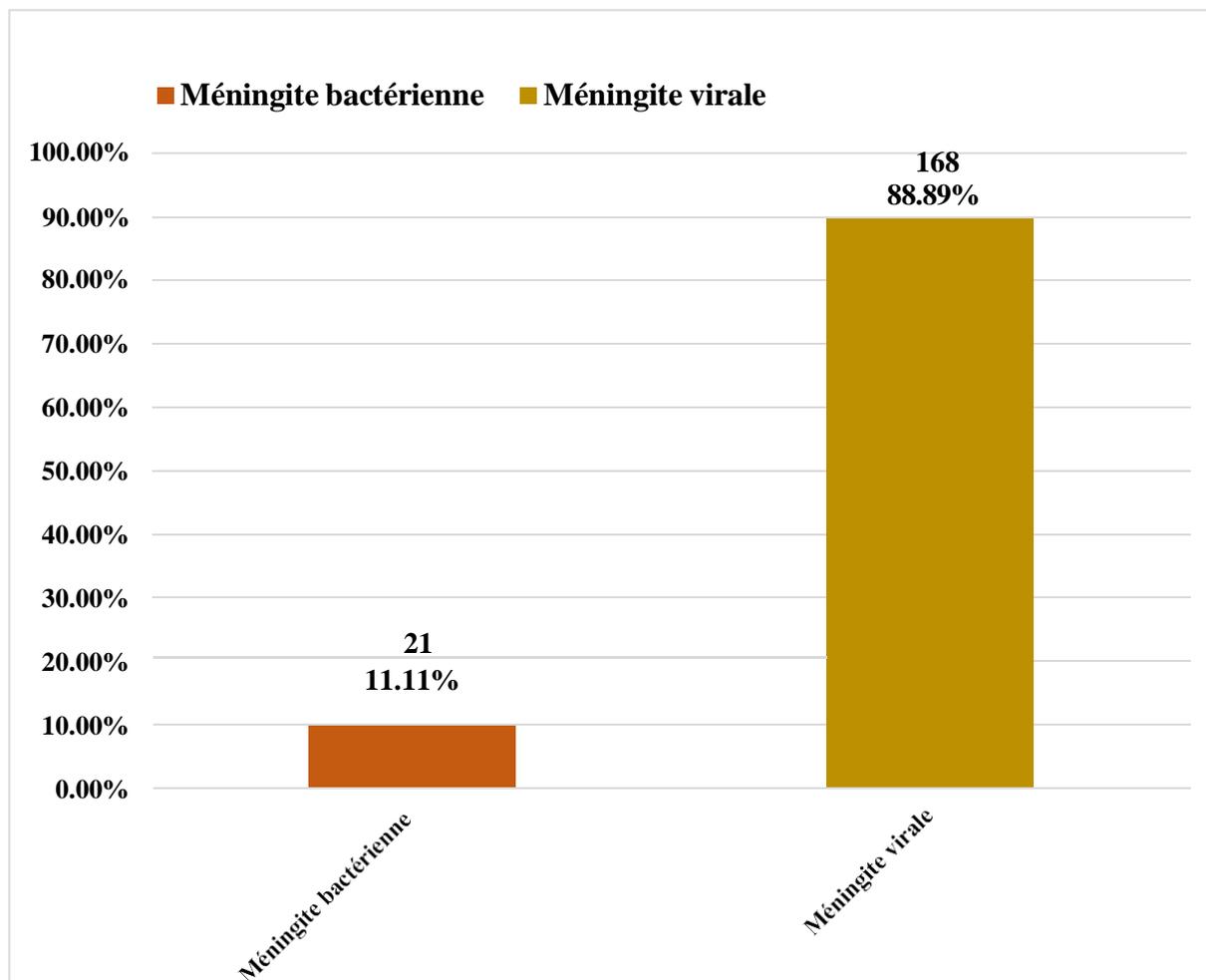


Figure 5. La prévalence des méningites dans l'EPH par type de méningite.

4.1.1.3. Par type de bactéries

Dans le cadre des méningites virales aucun agent pathogène spécifique n'a été identifié ce qui souligne la complexité diagnostique et la diversité des virus pouvant être responsables de cette condition.

En revanche, concernant les méningites bactériennes. Parmi 21 cas répertoriés, seuls 16 d'entre eux ont permis l'identification précise des germes en cause.

Les distributions des cas de méningites bactérienne en fonction des agents pathogènes identifiés sont présentées dans le tableau 3.

Tableau 3. Données sur les prévalences des méningites bactériennes selon les différentes bactéries.

Agent bactérien identifié (type de bactéries)	Nombre des cas de méningite	Prévalence
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	3	18,75%
<i>Serratia Sp</i>	3	18,75%
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	2	12,50%
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	2	12,50%
<i>Enterococcus faecalis</i>	1	6,25%
<i>Haemophilus influenzae</i>	1	6,25%
<i>Staphylocoque Sp</i>	1	6,25%
<i>Escherichia coli</i>	1	6,25%
<i>Salmonella Sp</i>	1	6,25%
<i>Acinetobacter baumannii</i>	1	6,25%

Selon les données présentées dans le tableau, les germes *Streptococcus pneumoniae* et *Serratia Sp* sont les principaux responsables de la méningite purulente avec un taux de prévalence significatif de 18,75% (3 cas), suivi par *Pseudomonas aeruginosa* et *Klebsiella pneumoniae*, présentant chacun un taux équivalent de 12,50% (2cas).

En contraste, parmi les agents pathogènes identifiées ceux qui affichent un taux de prévalence plus bas soit 6,25% avec un seul cas recensé incluent *Salmonella Sp*, *Acinetobacter baumannii*, *Enterococcus faecalis*, *Haemophilus influenzae*, *Staphylocoque Sp* et *Escherichia coli* (voir la figure 6).

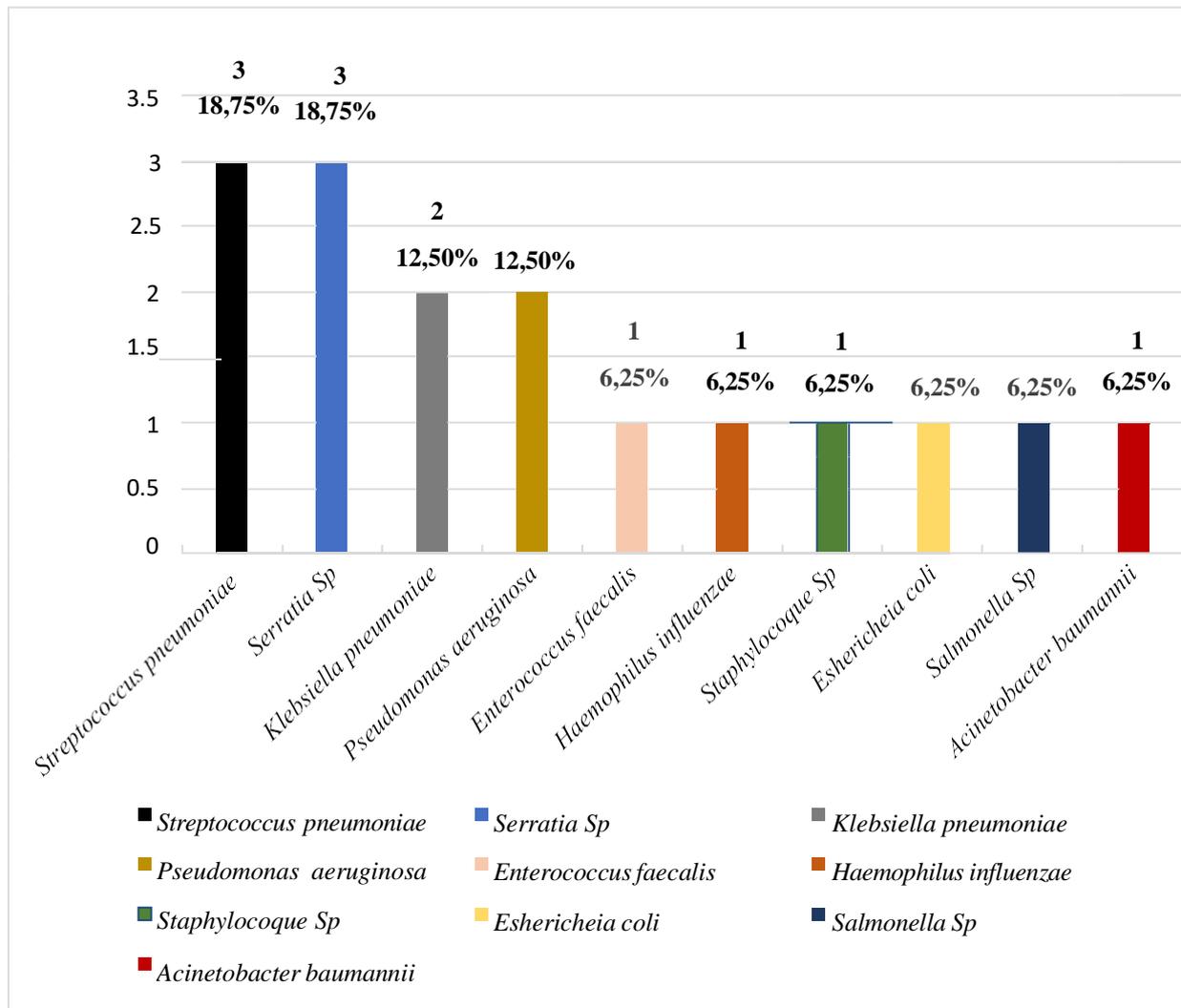


Figure 6. La prévalence des méningites dans l'EPH par type de bactéries.

4.1.1.4. Par l'aspect macroscopique de LCR

Durant notre étude, sur les 189 cas, seuls 174 ont fourni des informations sur l'aspect macroscopique du liquide céphalo-rachidien (LCR).

L'aspect clair du LCR était le prépondérant avec 85,63% (149 cas) tandis que les occurrences de LCR hémattique étaient les moins fréquentes ne représentant que 1,15% (2 cas).

En complément, l'identification d'un LCR trouble a été notée dans 16 cas soit 9,20% de l'ensemble des échantillons tandis que la présence d'un aspect xanthochromique a été relevée dans 7 cas représentant ainsi 4,02% de l'ensemble des cas (voir la figure 7).

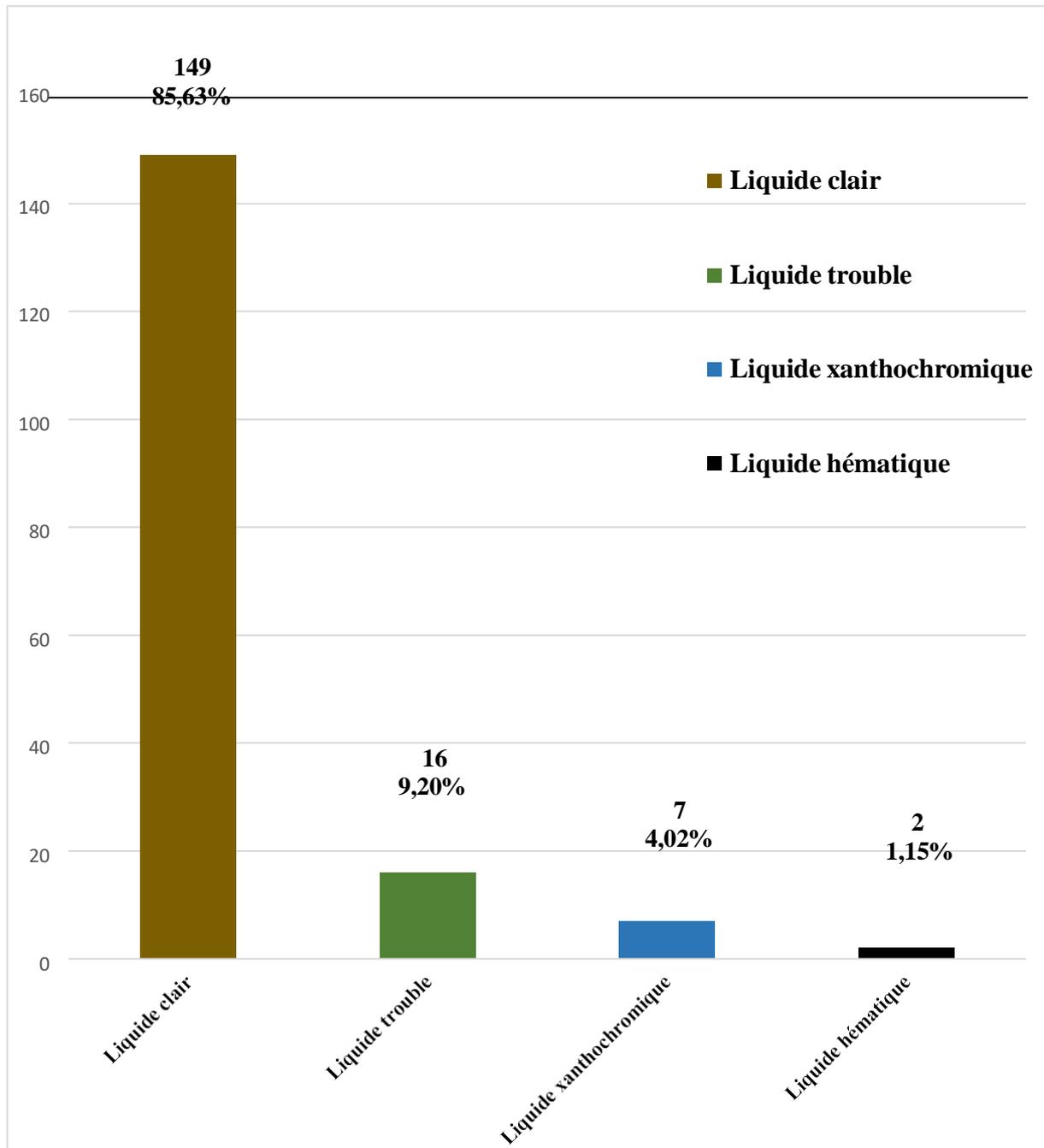


Figure 7. La prévalence de la méningite bactérienne dans l'EPH selon l'aspect macroscopique de LCR.

4.1.2. Etude des facteurs des risques

4.1.2.1. Facteur lieu de résidence

Parmi la totalité des données, seules 33 localités (quartiers) spécifiques ont été identifiées, suggérant que la localisation précise des patients n'est spécifiée que dans un nombre restreint de cas. Pour la majorité des enregistrements, seule la ville est mentionnée sans indication de l'adresse exacte.

L'analyse cartographique exhaustive des données épidémiologiques révèle une distribution géospatiale significative des cas de méningite, mettant en évidence une concentration notable dans la région de Biskra. Cette concentration atteint son apogée au cœur de la ville (centre-ville) avec une prévalence particulièrement élevée dans le quartier d'El Alia suivi par d'autres quartiers du centre-ville.

En revanche, les zones périphériques (les environs) présentent une incidence relativement moindre des cas de méningite, indiquant une variation géographique notable dans la répartition des cas (voir le tableau 4 et la figure 8).

Tableau 4. Comparaison des cas de méningite : centre-ville versus environs de Biskra.

Le nombre total des cas de méningite en centre-ville	Le pourcentage	Le nombre total des cas de méningite dans les environs	Le pourcentage
101	76,52%	31	23,48%

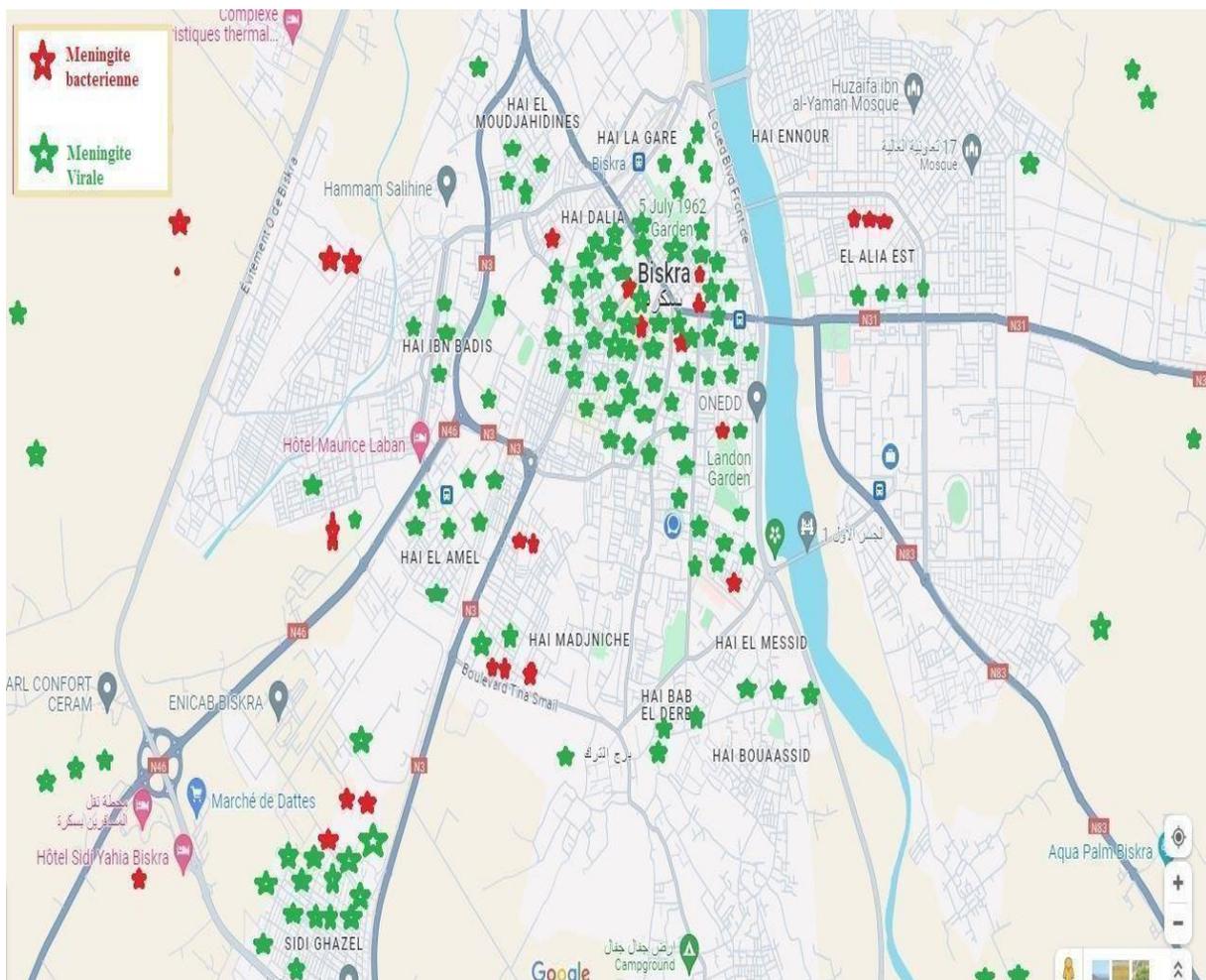


Figure 8. La prévalence des méningites dans l'EPH en fonction du lieu de résidence.

4.1.2.2. Facteur âge :

On a divisé notre population en cinq tranches d'âge, qui sont : Inférieur à 1 ans (0 à 11 mois), de 1 à 2 ans (12 à 23 mois), de 2 à 5 ans (24 à 59 mois), de 5 à 10 ans (60 à 119 mois) et de 10 à 18 ans (120 à 215 mois).

On a remarqué que les enfants de 5 à 10 ans (60 à 119 mois) étaient les plus touchés par les méningites avec un taux de 37,57% (71 cas), suivis par ceux âgés de 2 à 5 ans (24 à 59 mois) avec un taux 24,87% (47 cas). Tandis que les cas d'enfants de 1 à 2 ans (12 à 23 mois) étaient les moins fréquents avec un pourcentage de 8,99% soit 17 cas sur un total de 189 cas. Pour les deux autres tranches, les nourrissons (0 à 11 mois) représentaient 14,81% (28 cas) et les patients âgés de plus de 10ans (de 10 à 18 ans) représentaient 13,76% soit 26 sur 189 enfants malades (voir la figure 9).

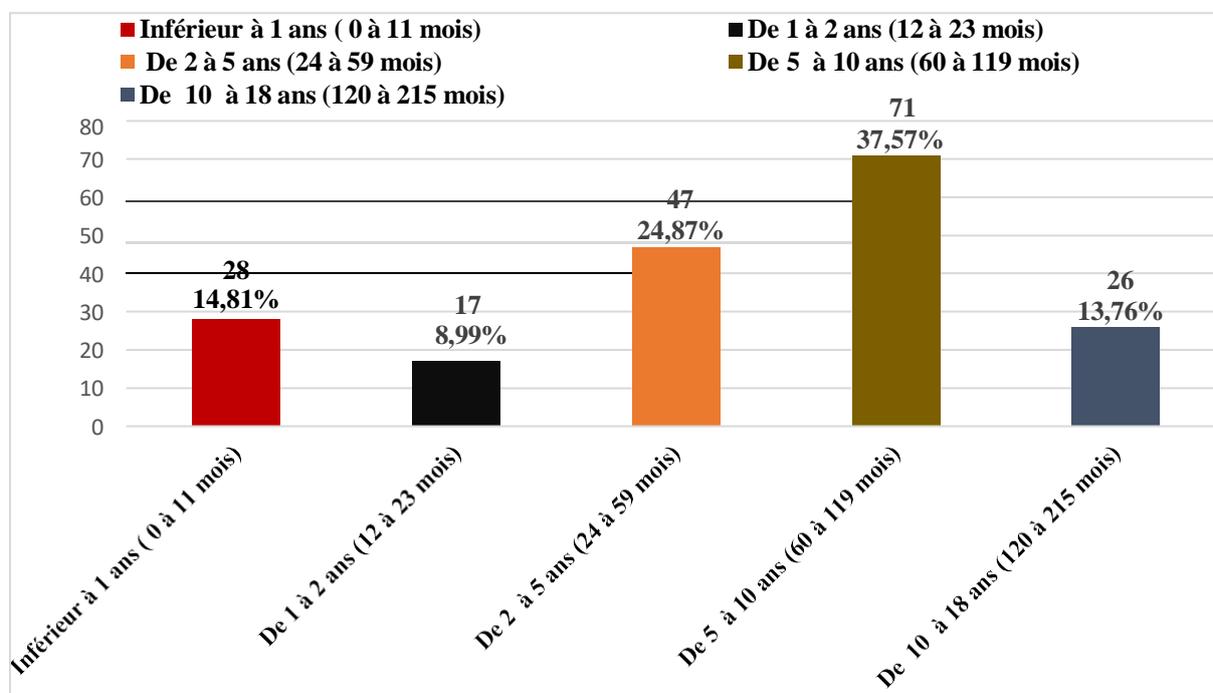


Figure 9. La prévalence des méningites dans l'EPH selon le facteur âge.

4.1.2.2. Facteur sexe

Parmi les 189 cas 131 patients étaient de sexe masculin représentant une fréquence de 69,31% contre 58 cas de sexe féminin avec une fréquence de 30,69%. Le sex-ratio global Masculin / Féminin est de 2,25 (voir la figure 10).

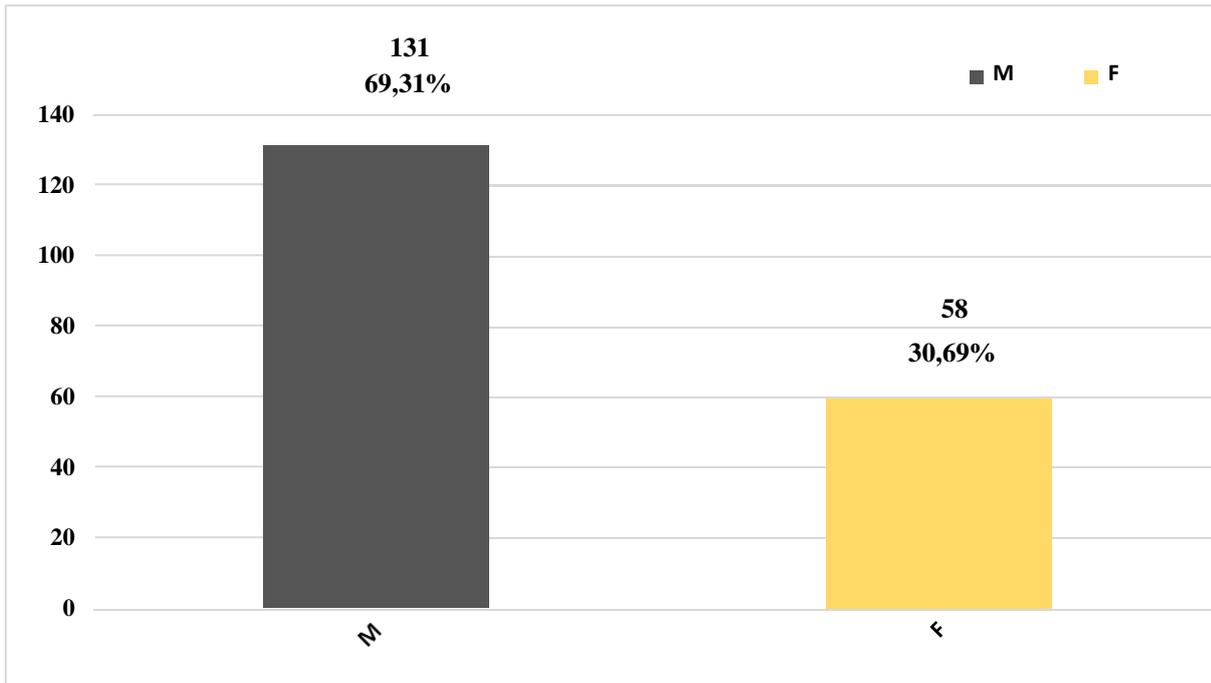


Figure 10. La prévalence des méningites dans l’EPH selon le facteur sexe.

Les ratios des sexes Masculin / Féminin pour chaque tranche d’âge étaient les suivantes :

1,15 pour la première (Inférieur à 1 ans), 4,66 pour la deuxième (de 1 à 2 ans), 1,61 pour la troisième (de 2 à 5 ans), 2,94 pour la quatrième (de 5 à 10 ans) et 3,33 pour la dernière tranche (de 10 à 18 ans) (voir la figure 11).

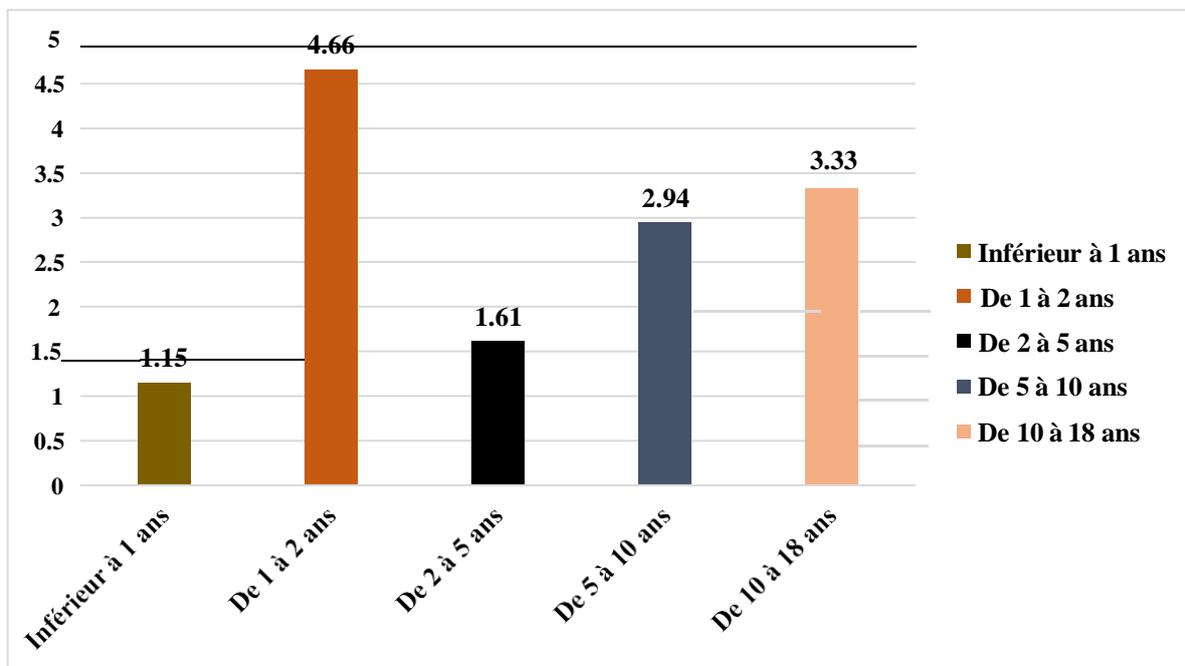


Figure 11. Les sexe ratios pour chaque tranche d’âge.

4.1.2.3. Facteur mois de l'année et saison :

Les données de la répartition des prévalences selon les mois de l'année sont rassemblées dans le tableau 5.

Tableau 5. Données sur la prévalence des méningites dans l'EPH en fonction des mois de l'année.

Les mois	Nombre de cas de méningite	Le pourcentage
Janvier	8	4,23%
Février	6	3,17%
Mars	3	1,59%
Avril	11	5,82%
Mai	7	3,70%
Juin	17	8,99%
Juillet	10	5,29%
Aout	14	7,41%
Septembre	19	10,05%
Octobre	52	27,51%
Novembre	29	15,34%
Décembre	13	6,88%

D'après le tableau, on note que les méningites se manifestaient pendant tous les mois de l'année mais avec un pic en mois d'octobre (voir la figure12).

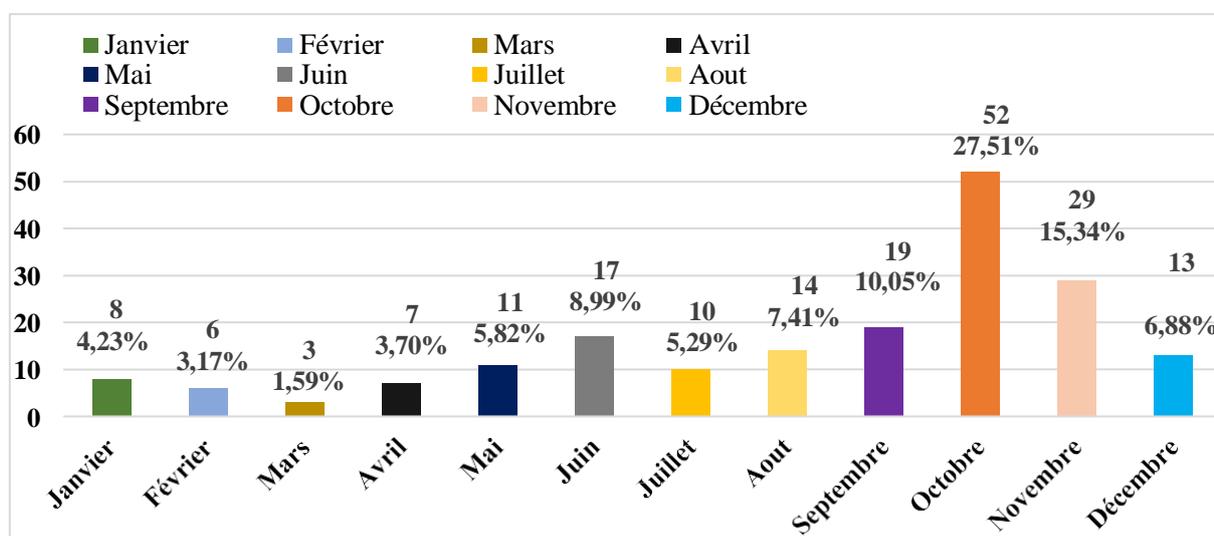


Figure 12. La prévalence des méningites dans l'EPH selon le facteur mois de l'année.

La prévalence est significativement plus élevée pendant la saison automnale ce qui suggère une variation saisonnière.

L'incidence des méningites présente une variation saisonnière significative atteignant son apogée pendant l'automne avec un taux de prévalence de 52,91% (100 cas), ce qui en fait la période la plus prédominante. Elle est suivie par l'été affichant une diminution à 41 cas, soit 21,69%. En hiver, la prévalence diminue encore à 14,29% (27 cas) alors que le printemps enregistre la plus faible prévalence à 11,11% (21 cas) (voir la figure 13).

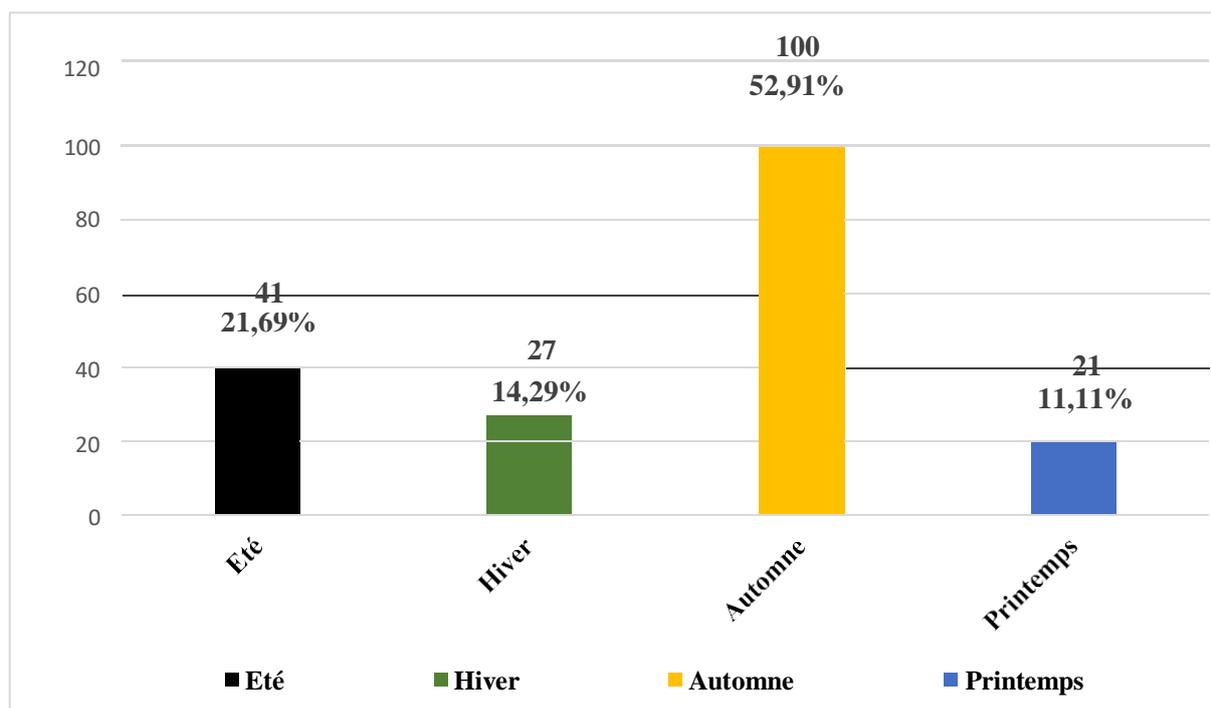


Figure 13. La prévalence des méningites dans l'EPH selon le facteur saison.

4.2. Discussion

Notre travail réalisé dans le service d'épidémiologie et de médecine préventive consiste en une étude rétrospective descriptive et analytique des aspects épidémiologiques des méningites infantiles à l'EPH Hakim Saadane Biskra. Notre étude avait pour but de recenser la prévalence de tous les cas des méningites chez l'enfant de 0 jours à 18 ans, d'étudier la répartition des proportions entre les différents types de méningites (bactériennes et virales) et d'étudier certains paramètres (facteurs de risques) susceptibles d'influencer sur les proportions des sujets atteints tels que le lieu de résidence, l'âge, le sexe, le mois de l'année et la saison.

Dans notre étude, nous avons recensé 189 cas de méningite sur une période de quatre ans allant de 2019 à 2023. Pendant cette période les années 2019 et 2023 ont enregistré le plus

grand nombre de cas des méningites par rapport aux autres années où la prévalence étaient moins importante.

La diminution des prévalences pendant les années 2020 à 2022 peut s'expliquer par une diminution de la contagion résultant des mesures d'isolement mises en place pour contenir la pandémie de Covid-19. Cependant, en 2023 une recrudescence des cas a été constatée, en raison de l'assouplissement progressif des restrictions et de l'émergence de la pandémie de *West Nile*, un virus transmis par les moustiques du genre *Culex* appartenant à la famille des *Flaviviridae*. La pandémie de COVID-19 a perturbé les programmes de lutte entraînant une augmentation de la population de moustiques infectés et par conséquent, une propagation accrue du WNV. Ce virus est souvent associé à des maladies neurologiques graves telles que l'encéphalite et la méningite.

De plus, les systèmes de santé déjà surchargés et affaiblis par la gestion de la pandémie ont eu des difficultés à maintenir une surveillance et une prévention efficaces des autres maladies contribuant ainsi à l'augmentation des cas de méningite.

En comparant nos prévalences avec d'autres enregistrées en Algérie, nous remarquons une hétérogénéité dans les chiffres. Arbi a rapporté un total de 2200 cas de méningite sur une période de deux ans de 2012 à 2014 à Biskra (Arbi, 2015) alors que Deffi et Ouled Ahmed ont rapporté le recensement de 245 cas de méningite entre janvier 2017 et juillet 2020 dans la wilaya de Ghardaïa (Deffi et Ouled Ahmed, 2020). L'étude réalisée par Hamilil et Bennerbi entre 2019 et 2020 dans l'EPH Thenia Boumerdes a rapporté un nombre de cas de méningite de 159 (Hamilil et Bennerbi, 2020).

Des études maghrébines ont également rapporté des taux différents de prévalence des méningites. Loutfi et ses collaborateurs ont enregistré 100 cas de méningite au cours de la période 2018 à 2021 au Maroc (Loutfi et al., 2023). Tandis que l'équipe d'Elshebani ont signalé un total de 7301 cas à Benghazi durant la période allant du 2017 à 2020 (Elshebani et al., 2022).

Dans les nations africaines, plus précisément au Niger l'Organisation mondiale de la santé (l'OMS) a enregistré un total de 559 cas pendant la période s'étalant de 2022 à 2023 (l'OMS, 2023).

Dans les pays arabes, en particulier en Égypte et en Irak, une étude menée par Atwan et ses collaborateurs a enregistré 4501 cas en Irak entre 2007 et 2023 (Atwan et al., 2024), en parallèle Abd El Wahab et ses collègues ont rapporté 1324 cas en Caire entre 2016 et 2019 (Abd

El Wahab et al., 2023). Au cours des années 2018 à 2022 une étude menée par Anjos et ses collaborateurs a identifié 1680 cas au Brésil (Anjos et al., 2023).

Dans le contexte des pays développés : Durant la période s'étendant de 2016 à 2020, Volk et son équipe ont enregistré 184 cas en Allemagne. Parallèlement, dans le sud de Haïti une équipe dirigée par Saintius a rapporté 25 cas entre 2017 et 2022 (Volk et al., 2022 ; saintius et al., 2023).

Nous observons une convergence entre nos résultats et ceux des études précédemment mentionnées menées dans diverses régions géographiques tant dans les pays développés que dans ceux en développement à l'échelle nationale et internationale. Il est important de noter que le pic des cas enregistré en 2019 varie à la fois selon la zone géographique et le niveau de développement des pays.

Dans la disparité du nombre de cas de méningite entre les différentes régions géographiques et niveaux de développement, plusieurs facteurs entrent en jeu. Tout d'abord, les pays développés ont souvent des systèmes de santé plus avancés avec des infrastructures médicales modernes et des ressources financières pour investir dans la prévention et le traitement des maladies infectieuses telles que la méningite. Les campagnes de vaccination sont largement mises en œuvre, ce qui contribue à réduire l'incidence de la maladie.

En revanche, les pays en développement font face à des défis économiques et infrastructurels qui limitent leur capacité à lutter efficacement contre la méningite. Ils peuvent manquer d'infrastructures médicales adéquates, de personnel qualifié et de ressources financières pour fournir des soins de santé de qualité et mettre en œuvre des programmes de vaccinations à grande échelle. De plus, des facteurs géographiques tels que la densité de population et les conditions environnementales peuvent influencer la transmission de la maladie.

La géographie et le niveau de développement local peuvent également jouer un rôle dans la prévalence de la méningite. Par exemple Le climat aride et les températures élevées offrent un terrain favorable à la survie des agents pathogènes responsables de la maladie favorisant ainsi sa transmission. D'autre part, le manque d'accès à l'eau potable et aux infrastructures sanitaires adéquates crée un environnement propice à une mauvaise hygiène augmentant ainsi considérablement les chances de transmission de la méningite. Les oasis dans le désert souvent densément peuplées deviennent des points chauds potentiels de propagation rapide de la

maladie entre les individus. En outre, la présence de polluants dans l'air ou l'eau peut affaiblir le système immunitaire des individus, les rendant plus vulnérables à la méningite.

Les zones arides avec leurs climats secs et leurs températures extrêmes constituent un environnement propice à la prolifération de vecteurs de maladies notamment les insectes et les arthropodes. Ces vecteurs tels que les moustiques, les tiques et divers arthropodes hématophages sont des agents cruciaux dans la transmission de maladies infectieuses sévères, y compris certaines formes de méningite. Les conditions climatiques rigoureuses de ces régions notamment les vents desséchants et la poussière omniprésente, endommagent les muqueuses respiratoires des habitants facilitant ainsi l'entrée et la propagation des agents pathogènes.

Les défis sanitaires dans les zones arides sont amplifiés par l'accès limité à l'eau potable et à des infrastructures sanitaires adéquates augmentant de manière significative le risque de propagation des infections. La promiscuité avec les animaux domestiques et sauvages souvent réservoirs de pathogènes zoonotiques expose davantage les populations locales aux infections. Cette proximité combinée aux conditions environnementales hostiles, crée un terreau fertile pour les épidémies transmises par les vecteurs.

L'analyse du liquide céphalo-rachidien (LCR) est cruciale pour déterminer le type spécifique de méningite ce qui guide efficacement le traitement médical. Cette étape diagnostique est essentielle dans la prise en charge des patients car elle permet de différencier les méningites bactériennes des méningites virales influençant ainsi les décisions thérapeutiques et le pronostic.

Dans notre analyse nous avons déterminé que 85% des échantillons de liquide céphalorachidien étaient clairs avec une présence de lymphocytes tandis que 9% étaient troubles en raison de la présence de polynucléaires altérés. De plus, 4,02% des échantillons présentaient une xanthochromie indiquant la présence de bilirubine dans le LCR et 1,15% étaient hématiques reflétant la présence d'hématies.

L'aspect macroscopique trouble du LCS est indicatif d'une méningite bactérienne mais si le liquide céphalorachidien est clair cela correspond généralement à ce qu'on appelle une méningite à liquide clair, qui est souvent d'origine virale ça veut dire pas forcément virale car des méningites bactériennes spécifiques telles que celles causées par la tuberculose ou la listériose peuvent également se manifester avec un LCR clair. Les méningites bactériennes décapitées sont un exemple particulier où le LCR peut rester clair malgré une infection bactérienne. En cas de trouble du liquide céphalorachidien une méningite bactérienne est

souvent suspectée bien qu'une confirmation précise nécessite une culture bactérienne pour identifier le pathogène en cause. Le liquide xanthochromique marqué par la présence de bilirubine est typiquement observé chez les nouveau-nés souffrant d'un ictère néonatal.

Enfin, la présence de sang dans le liquide céphalorachidien peut résulter d'une ponction lombaire traumatique souvent causée par un défaut de repérage lors de la procédure. Une ponction lombaire doit être réalisée avec précision dans l'espace sous-arachnoïdien, généralement entre les deux crêtes iliaques pour minimiser les risques de complications et obtenir un échantillon de LCR représentatif.

L'étude menée par Arbi en 2015 à Biskra a trouvé que 42 % des cas de LCR étaient troubles tandis que 19 % étaient clairs (Arbi, 2015). L'analyse menée par Deffi et Ouled Ahmed à Ghardaïa entre janvier 2017 et juillet 2020 révèle une nette prédominance de l'aspect macroscopique habituel et clair dans les cas de méningite virale représentant 91,43 % des cas (soit 224 cas). Toutefois, l'étude a également noté la présence d'un aspect trouble bien que moins fréquent dans 8,57 % des cas (soit 21 cas) (Deffi et Ouled Ahmed, 2020).

Dans l'étude de Lakehal et Mlaabi menée à Médéa en 2017 les résultats de la cytologie positive indiquent que la majorité des échantillons de liquide céphalorachidien (LCR) présentent un aspect clair avec un taux de 51,92%. Un pourcentage de 17,30% des échantillons montrent un aspect xanthochromique tandis que 11,54% ont un aspect opalescent. Les aspects hématiques et troubles sont observés chacun dans 9,62% des cas (Lakehal et Melaabi, 2017).

Les résultats excèdent ceux de l'étude menée au Maroc par El Fakiri et ses collaborateurs en 2016 rapportent un pourcentage de 37 % de liquide présentant une opacité (El Fakiri et al., 2016). Cette constatation est cohérente avec l'étude d'Amado réalisée en 2020 au Mali où 64 % des cas étaient clairs et 18 % étaient troubles (Amado, 2019). En revanche, nos résultats sont inférieurs à ceux de Barry et ses collègues en 2019 à Conakry qui ont rapporté une fréquence de 53,1 % de liquide trouble (Barry et al., 2019).

L'analyse comparative de nos résultats avec ceux d'autres études mettent en lumière plusieurs facteurs pouvant influencer sur l'aspect macroscopique du liquide céphalorachidien. Les différences observées pourraient être attribuées à des variations dans les protocoles de collecte et d'analyse des échantillons ainsi qu'aux caractéristiques démographiques et cliniques des populations étudiées. Par exemple, des différences dans la prévalence des agents pathogènes spécifiques associés à la méningite dans chaque région pourraient contribuer aux variations dans l'apparence du liquide céphalorachidien. De plus, des facteurs environnementaux tels que

le niveau d'accès aux soins de santé, les pratiques de vaccination et les conditions sanitaires locales peuvent également jouer un rôle dans la manifestation clinique de la maladie. Il est également important de considérer les différences dans les pratiques diagnostiques et les critères d'inclusion entre les études ce qui peut influencer les résultats observés.

Au cours de notre étude, nous avons observé que les méningites virales sont les plus fréquentes représentant 88,89 % des cas totaux avec 168 cas répertoriés. En comparaison les méningites bactériennes sont moins courantes constituant 11,11 % des cas avec un total de 21 cas.

Cette prévalence des méningites virales peut être attribuée à la forte contagiosité des virus en particulier les entérovirus saisonniers qui se propagent facilement par contact étroit entre les enfants. En revanche, bien que moins fréquentes les méningites bactériennes sont plus graves notamment celles causées par les *Pneumocoques*, *Haemophilus influenzae* et *Méningocoques* qui peuvent être mortelles.

Des études algériennes ont évoqué la répartition des méningites entre virales et bactériennes. Simoud et Kebbabi ont mené une étude rétrospective à Constantine durant la période allant de 2016 à 2018. Cette étude a révélé que, sur les 37 cas de méningites répertoriés, 26 étaient des méningites virales (70,3%) et 11 étaient des méningites bactériennes (29,7%) (Simoud et Kebbabi, 2019) alors que Hamani et Kemacha, dans leur étude menée à Béjaïa pendant la période 2012-2014 sur la répartition des cas de méningite selon le type ont également constaté que la méningite virale est la plus fréquente. Elle représentait 67,51% des cas, soit le double des cas de méningite bactérienne qui s'élevaient à 32,48% (Hamani et Kemacha, 2014). Mazouzi dans son étude menée à Tissemsilt sur la période de 2016 à 2022 a rapporté un total de 20 cas de méningite virale et 16 cas de méningite bactérienne (Mazouzi, 2022).

Au Maroc, El Fakiri et ses collègues rapportent dans leur étude menée à Marrakech durant la période 2009 à 2012 que 52% des cas de méningite étaient d'origine virale tandis que 48% étaient d'origine bactérienne (El Fakiri et al., 2016).

À l'inverse, une étude menée par Barry et ses collègues en Guinée en 2019 a révélé que la méningite bactérienne était plus fréquente que la méningite virale représentant 53,1% des cas (Barry et al., 2019).

D'après l'étude menée par Cécile et Plantaz en France en 2005, il a été observé que la méningite virale était la principale cause chez les enfants représentant entre 70 et 80% des cas,

tandis que la méningite bactérienne était moins fréquente avec une incidence de 20 à 25% (Cécile et Plantaz, 2005)

Notre interprétation antérieure est en accord avec celle avancée par Reichart en France en 2013, suggérant que la méningite virale est une pathologie courante et souvent caractérisée par un pronostic favorable tandis que la méningite bactérienne est généralement plus sévère (Reichart, 2013).

En Angleterre, Romain et ses collègues en 2022 ont noté que les méningites virales étaient trois fois plus fréquentes que les méningites bactériennes chez les enfants (Romain et al., 2022).

La prévalence des méningites bactériennes et virales est le résultat d'une interaction complexe entre plusieurs facteurs. D'une part, les expositions environnementales telles que l'exposition aux contaminants microbiens peuvent augmenter le risque d'infection en affaiblissant les défenses immunitaires des individus. Les pratiques agricoles notamment l'utilisation de pesticides et d'autres produits chimiques peuvent également contribuer à la vulnérabilité du système immunitaire en altérant la santé des sols, de l'eau et en favorisant la résistance bactérienne.

Nous avons constaté à partir des résultats obtenus que l'identification des agents pathogènes responsables de la méningite virale est souvent difficile en raison du manque d'équipements appropriés, tels que la PCR et l'immunofluorescence. Cependant, cette identification n'est pas toujours indispensable en l'absence de traitements antiviraux spécifiques.

Concernant les méningites bactériennes, nous avons constaté que *Streptococcus pneumoniae* et *Serratia Sp* étaient les bactéries les plus identifiées représentant chacune 18,75% des cas. *Klebsiella pneumoniae* et *Pseudomonas aeruginosa* représentaient chacune 12,5%, tandis que *Enterococcus faecalis*, *Haemophilus influenzae*, *Staphylococcus Sp.*, *Escherichia coli*, *Salmonella Sp* et *Acinetobacter baumannii* représentaient chacune 6,25%.

Les différences de prévalence des bactéries responsables de la méningite peuvent être dues à divers facteurs notamment leurs caractéristiques biologiques, leur capacité à coloniser et à infecter les voies respiratoires ainsi que les conditions environnementales et les facteurs de risque des patients.

Streptococcus pneumoniae est largement répandu en raison de sa capacité à coloniser le nasopharynx et à se propager facilement dans les voies respiratoires surtout chez les jeunes

enfants. Sa prévalence élevée dans les méningites est également attribuable à sa virulence et à sa capacité à traverser la barrière hémato-encéphalique.

Serratia Sp, *Klebsiella Sp* et *Pseudomonas Sp* sont associées aux infections nosocomiales ce qui peut expliquer leur fréquence relativement élevée dans les méningites, en particulier chez les patients hospitalisés et immunodéprimés. Leur prévalence modérée dans les méningites peut être liée à leur capacité à coloniser divers sites du corps y compris les voies respiratoires et le tractus gastro-intestinal ainsi qu'à leur résistance aux antibiotiques.

Les autres bactéries mentionnées telles que *Enterococcus*, *Haemophilus*, *Staphylococcus Sp*, *Escherichia coli*, *Salmonella* et *Acinetobacter* ont des prévalences plus faibles dans les méningites mais peuvent encore être impliquées dans des cas sporadiques. Leur présence peut être associée à des facteurs de risque spécifiques tels que des comorbidités, des infections antérieures ou des expositions environnementales.

Dans une étude menée à Blida sur une période de six mois, de février 2022 à août 2022, Zendjel a observé la prédominance de *Streptococcus pneumoniae* représentant 25% des cas des méningites bactériennes. Cette bactérie est suivie par *Pseudomonas aeruginosa* et *Klebsiella pneumoniae* chacune avec un taux de 20% (Zendjel, 2022). Alors que Lakehal et Melaabi qui ont entrepris leur étude en 2017 sur la période allant de 2016 à 2017 dans la wilaya de Médéa, ont noté une variabilité dans les germes identifiés. *Pseudomonas aeruginosa* était prédominant représentant 33,32% des cas suivi par *Enterobacter* à 16,66%. Les autres germes tels que *Streptococcus pneumoniae*, *Neisseria meningitidis*, *Staphylococcus aureus*, *Acinetobacter baumannii* et *Streptococcus Sp* ont été identifiés à un taux de 8,33% chacun (Lekehal et Melaabi, 2017).

En 2022 à Milla, Zetili et ses collègues ont mené une étude couvrant la période de 2019 à 2022 et ont constaté qu'*Escherichia coli* était le principal agent responsable avec un taux de 51,02%. En revanche, les cas attribuables à *Pseudomonas aeruginosa* représentaient 2,34% uniquement (Zetili et al., 2022).

Nos résultats diffèrent de ceux d'autres auteurs en ce qui concerne les germes identifiés ainsi que leur prévalence. Cependant, selon Maiga et ses collaborateurs en 2019 en France *Streptococcus pneumoniae* était prédominant représentant 27% des cas (Maiga et al., 2019).

Diakite dans son étude menée au Mali en 2011 a constaté une fréquence de 42,2% pour *Streptococcus pneumoniae* 20,4% pour *Haemophilus influenzae* et 15,6% pour *Neisseria meningitidis* (Diakite, 2011).

Ces résultats sont similaires à ceux obtenus par TFIFHA et ses collègues (2018) lors de leur étude menée en Tunisie sur la période allant de 2006 à 2016. Leurs résultats sont en accord avec les données de la littérature mettant en évidence que les trois principaux agents pathogènes impliqués dans les méningites bactériennes sont *Haemophilus influenzae*, *Streptococcus pneumoniae* et *Neisseria meningitidis* avec des taux respectifs de 26,8%, 24,4% et 26,8% (Tfifha et al., 2018). Cette prédominance des trois bactéries a été observée dans la plupart des études épidémiologiques sur les méningites bactériennes.

Les travaux de Keita au Mali a souligné également que malgré la diversité des agents pathogènes impliqués dans les méningites bactériennes et les efforts de vaccination *Neisseria meningitidis*, *Streptococcus pneumoniae* et *Haemophilus influenzae* demeurent les germes les plus couramment isolés (Keita et al., 2011).

L'épidémiologie des méningites bactériennes est un domaine dynamique qui connaît une évolution constante comme démontré par les recherches de Levy et ses collaborateurs en 2014 (Levy et al., 2014). Cette évolution est le résultat de plusieurs facteurs parmi lesquels l'introduction de vaccins joue un rôle crucial. Par exemple, dans le contexte tunisien une réduction significative des cas de méningites à *Haemophilus influenzae* a été observée à partir de 2011 passant de 8 à 3 cas. Ce déclin est attribué à l'introduction du vaccin anti-*Haemophilus Influenzae*, comme rapporté par Tfifha et ses collègues en 2018 (Tfifha et al., 2018).

Notre étude visait également à analyser l'impact de certains facteurs relatifs à l'individu et à l'environnement.

Dans notre recherche, il a été observé que la plupart des cas de méningite se situaient dans le centre-ville de Biskra représentant ainsi une proportion de 76,52% tandis que les environs en comptaient 23,48%.

Nos résultats bien que légèrement supérieurs, concordent avec ceux de l'étude menée par Djedid et Ladjali en 2019 dans la wilaya de l'Oued couvrant la période de 2016 à 2018. Leurs recherches ont révélé que la méningite bactérienne touchait toutes les communes avec des variations de fréquence. La prévalence la plus élevée 51 % a été observée dans le centre-ville de la wilaya de l'Oued (Djedid et Ladjali, 2019).

La disparité constatée dans l'incidence de la méningite entre les zones urbaines et rurales peut être attribuée à plusieurs facteurs. Dans les environnements urbains (centre-ville) la densité de population plus élevée favorise la propagation des maladies infectieuses telles que la méningite, Les interactions sociales plus fréquentes notamment chez les enfants dans les

crèches et les espaces publics ainsi que la proximité des habitations facilitent la transmission des agents pathogènes.

D'autre part, la concentration importante de bâtiments en milieu urbain crée un cadre propice à la transmission des germes et des virus, les conditions d'hygiène peuvent également être affectées avec parfois un accès limité à des installations sanitaires adéquates contribuant ainsi à la propagation de la maladie.

En revanche, dans les zones périphériques où les habitations sont dispersées et les espaces plus vastes, les interactions sociales sont moins fréquentes réduisant ainsi les possibilités de transmission de la maladie. De plus, les pratiques agricoles et les traditions locales peuvent encourager une alimentation plus saine et naturelle renforçant ainsi le système immunitaire des habitants des environs.

Il est important de noter que dans les zones périphériques (les environs) l'accès aux soins de santé peut être limité en raison de l'éloignement géographique et d'un niveau d'éducation parfois plus faible, cela peut entraîner un manque de sensibilisation aux symptômes de la méningite et un retard dans la recherche de soins médicaux appropriés ce qui aggrave la situation en cas de maladie.

Selon notre étude, les pourcentages d'incidence de la méningite varient selon les tranches d'âge. Les enfants âgés de 5 à 10 ans représentent la tranche d'âge la plus touchée avec un pourcentage de 37,57% (71 cas), suivis par ceux âgés de 2 à 5 ans qui affichent un taux de 24,87% (47 cas). Les enfants de 1 à 2 ans quant à eux sont moins affectés avec seulement 8,99% de cas (17 cas sur un total de 189). Les nourrissons âgés de moins d'un an présentent un taux d'incidence de 14,81% (28 cas) tandis que la tranche d'âge de 10 à 18 ans compte pour 13,76% des cas soit 47 cas sur 189 enfants malades.

Nos résultats sont similaires à ceux trouvés par Deffi et Ouled Ahmed dans leur étude menée à Ghardaia en 2020 portant sur la période de 2017 à 2020, notamment dans la tranche d'âge de 5 à 10 ans qui présentait le taux le plus élevé (Deffi et Ouled Ahmed, 2020). Aussi, les résultats de l'étude menée au Maroc par Meghraoui en 2018 se rapprochent des nôtres dans laquelle la tranche d'âge la plus touchée était celle de 5 à 16 ans représentant 48,15% des cas (Meghraoui, 2018).

Les variations d'incidence de la méningite selon les tranches d'âge peuvent être influencées par plusieurs facteurs. Les enfants âgés de 5 à 10 ans et de 2 à 5 ans sont souvent plus actifs socialement, fréquentant régulièrement des environnements collectifs tels que les

écoles et les crèches ce qui les expose davantage aux agents pathogènes. De plus, leur système immunitaire en développement peut les rendre plus vulnérables aux infections.

En revanche, les enfants de 1 à 2 ans bénéficient souvent encore de l'immunité transmise par leur mère et sont moins exposés aux interactions sociales à grande échelle. Les nourrissons en raison de leur immunité encore en développement et de leur exposition potentielle à des infections pendant la naissance et les premiers mois de vie sont également sensibles à la méningite.

Pour ce qui est des adolescents de 10 à 18 ans leur propension à l'expérimentation, leurs comportements à risque et parfois une négligence à l'égard des mesures préventives peuvent accroître leur susceptibilité à la maladie.

Il est important de souligner que les enfants de très jeune âge ne sont pas conscients des risques pour leur santé et ne peuvent pas prendre des mesures préventives contre la méningite, contrairement aux plus âgés qui sont généralement conscients des dangers potentiels et peuvent agir en conséquence pour protéger leur santé.

Pour la répartition entre les deux sexes, les résultats de notre analyse indiquaient que la prévalence des cas chez les sujets masculins s'élevait à 69,31% tandis que celle chez les sujets féminins était de 30,69%.

Djedid et Ladjali qui ont mené une étude dans la wilaya d'El Oued sur la période 2016-2018 ciblant spécifiquement les cas de méningite chez les sujets âgés de 0 à 14 ans, cette étude a recensé 238 cas de méningite bactérienne notant que les garçons présentaient la plus grande prévalence de méningite avec 145 cas représentant ainsi 61% des cas tandis que les filles comptaient 93 cas soit un pourcentage de 39% (Djedid et Ladjali, 2019). Alors que Hamani et Kemacha rapportent dans une étude menée à Bejaïa sur la période allant du 1er janvier 2010 au 31 décembre 2013 portant sur 157 cas de méningite chez les enfants une prédominance de la méningite bactérienne chez les garçons avec 60,78% des cas tandis que chez les filles elle est de 39,21%, avec un sexe-ratio de 1,55 (Hamani et Kemacha, 2014).

Nos résultats sont cohérents avec ceux obtenus au Maroc par Meghraoui en 2018, ainsi qu'en Tunisie par Tfifha et ses collègues la même année. Dans ces deux études une prédominance masculine similaire a été observée avec des pourcentages respectifs de 60% et 62,3%. (Meghraoui, 2018 ; Tfifha et al., 2018).

Nos résultats, bien que légèrement supérieurs, restent compatibles avec ceux d'Amadou au Mali en 2020. En effet, dans notre étude, nous avons observé une prédominance masculine

plus marquée, tandis qu'Amadou rapporte une prédominance similaire mais avec des chiffres légèrement inférieurs avec 57 % de cas chez les garçons, tandis que les filles représentaient 43% des cas (Amado, 2020).

L'observation selon laquelle les méningites sont plus fréquentes chez les enfants de sexe masculin que chez ceux de sexe féminin peut être partiellement expliquée par les comportements souvent plus actifs et parfois plus risqués des garçons. Ces comportements peuvent augmenter leur exposition aux lésions au niveau du crâne, y compris des fractures ou des fissures qui compromettent l'intégrité de la barrière entre le système nerveux central et les structures externes. Lorsqu'une brèche ostéo-méningée se produit à la suite d'un traumatisme crânien les agents pathogènes peuvent pénétrer dans le système nerveux central provoquant le développement d'une méningite. Les bactéries présentes dans l'environnement peuvent alors infecter les membranes entourant le cerveau et la moelle épinière déclenchant une réponse inflammatoire et des symptômes caractéristiques de la méningite (Manfred et al., 2020).

De plus, les garçons peuvent être moins enclins à adopter des comportements de prévention tels que le lavage régulier des mains ou la recherche précoce de soins médicaux en cas de symptômes. Les normes socioculturelles et les rôles de genre peuvent également jouer un rôle en influençant l'exposition aux agents pathogènes et l'accès aux soins de santé.

Notre étude a révélé une variation saisonnière significative dans l'incidence des méningites. Plus précisément nous avons constaté un pic pendant la saison automnale avec une prévalence notable en octobre, novembre et septembre représentant 52,91% (100 cas). Cette prévalence diminue légèrement en été atteignant 41 cas (21,69%) puis chute davantage pendant l'hiver à 14,29% (27 cas). Enfin, au printemps elle atteint son niveau le plus bas à 11,11%.

Nos résultats sont similaires à ceux de sept autres études nationales et internationales, bien que les chiffres varient légèrement, ils sont tous cohérents et montrent que le pic de la méningite situe généralement en automne. Ces études incluent celles menées par Hamani et Kemacha à Bejaia en 2015, Arbi à Biskra en 2015, Merabet et ses collègues au Maroc en 2018, et Amado au Mali en 2019 (Arbi, 2015 ; Hamani et Kemacha, 2015 ; Merabet et al., 2018 ; Amado, 2019).

Pendant les mois de septembre, octobre et novembre la prévalence élevée de la méningite chez les enfants peut être attribuée à plusieurs facteurs saisonniers et environnementaux spécifiques à cette période de l'année. Tout d'abord, le retour à l'école en septembre entraîne une augmentation des contacts entre les enfants favorisant ainsi la propagation des agents

pathogènes responsables de la maladie, Cette situation est souvent accompagnée d'une diminution de la vigilance quant aux mesures d'hygiène ce qui accroît les risques de transmission. Deuxièmement, la saison automnale apporte des changements climatiques marqués avec des températures en baisse et des niveaux d'humidité variables créant des conditions propices à la survie et à la propagation des microbes responsables de la méningite, ces facteurs climatiques favorisent la prolifération des agents pathogènes dans l'environnement augmentant ainsi les risques d'infection. Troisièmement, l'automne est souvent associé à une augmentation des infections respiratoires telles que les rhumes et les gripes qui peuvent affaiblir le système immunitaire des enfants les rendant plus vulnérables aux infections y compris la méningite. Aussi les mois de septembre, octobre et novembre sont caractérisés par une activité sociale plus intense avec la reprise des activités parascolaires et des rassemblements familiaux offrant ainsi davantage d'opportunités de transmission de la maladie.

La contribution significative des vecteurs insectes et arthropodes dans la transmission de la méningite pendant les mois d'automne septembre, octobre et novembre est d'une importance capitale malgré la baisse saisonnière de leur activité. Les moustiques et les tiques vecteurs principaux de divers agents pathogènes conservent une activité significative jusqu'aux premières gelées. Leur persistance peut donc amplifier la propagation des infections incluant celles causant la méningite. Les moustiques en particulier peuvent transmettre des virus et des bactéries responsables de la méningite via leurs piqûres tandis que les tiques peuvent véhiculer des agents pathogènes lors de leur repas sanguin. Bien que leur activité soit en déclin avec l'arrivée de l'automne ces vecteurs continuent à jouer un rôle notable dans la transmission de la maladie pendant cette période.

Durant les mois et les saisons autres que septembre, octobre et novembre les cas de méningites chez les enfants connaissent une baisse notable. Cette diminution s'explique par plusieurs facteurs environnementaux et comportementaux : durant l'été et le printemps les températures plus chaudes et stables réduisent la survie des agents pathogènes responsables de la méningite limitant ainsi les opportunités de transmission de la maladie. De plus, les vacances scolaires pendant l'été réduisent les interactions sociales étroites entre les enfants ce qui diminue encore les chances de propagation de l'infection. Au fil des mois, une partie de la population peut développer une immunité partielle après avoir été exposée aux agents pathogènes ce qui contribue à réduire le nombre de personnes susceptibles de contracter la maladie.

Conclusion

Conclusion

La méningite est un processus inflammatoire généralement d'origine infectieuse qui affecte les méninges entourant le cerveau et la moelle épinière. Dans le contexte pédiatrique elle représente un défi majeur pour la santé publique en raison de son impact significatif sur la morbidité et la mortalité infantile.

Malgré les stratégies élaborées par l'Organisation mondiale de la santé (OMS) pour combattre cette maladie, les méningites infantiles demeurent une préoccupation majeure à l'échelle mondiale. Cette inquiétude est particulièrement marquée dans les pays en développement en particulier en Afrique où plusieurs facteurs concourent à une surmortalité significative.

D'après notre étude au niveau de service d'épidémiologie et de la médecine préventive Biskra on a constaté que :

- À Biskra, durant la période de 2019 à 2023 une investigation épidémiologique a identifié un total de 189 cas de méningites infantiles, avec le nombre le plus élevé enregistré en 2019 et le pic toujours observé en automne.
- La majorité des cas de méningites était des méningites lymphocytaires principalement d'origine virale ou la plupart des patients résidaient dans le centre-ville de Biskra.
- Les deux bactéries couramment associées à la méningite communautaire étaient *Streptococcus pneumoniae* et *Serratia Sp.*
- Notre étude englobant les nourrissons et les enfants de diverses tranches d'âge allant de la naissance jusqu'à 18 ans, révèle que la catégorie d'âge la plus impactée se situait entre 5 et 10 ans.
- Quel que soit l'âge, les garçons étaient les plus touchés que les filles par la méningite qu'elle soit causée par un virus ou une bactérie.
- Les cas de méningite surviennent tout au long de l'année, mais ils atteignent un pic en octobre surtout pendant la saison automnale, ce qui indique une variation saisonnière significative.
- Les cas de méningite sont concentrés dans le centre-ville de Biskra, avec moins d'incidence dans les zones périphériques.

Recommandations :

A la lumière des résultats obtenus par notre étude, et dans le but de combattre les méningites, nous recommandons :

1. De se concentrer sur l'éducation sanitaire : qui revêt une importance capitale dans la société en sensibilisant la population aux risques, aux séquelles et aux complications associées à cette pathologie. Il est nécessaire de dispenser aux familles des informations sur cette maladie et ses risques afin de favoriser l'adoption de comportements bénéfiques pour la santé. Une attention particulière doit être portée à l'hygiène des enfants scolarisés notamment en ce qui concerne le lavage des mains et des aliments aussi bien à l'école que dans les cantines et internats.
2. Fournir une formation spécialisée aux professionnels de la santé sur les dernières avancées en matière de diagnostic, Allouer des ressources financières pour l'acquisition de nouveaux vaccins contre la méningite, Assurer un stock de sécurité adéquat pour les vaccins, ainsi que pour les réactifs et l'équipement de laboratoire et équiper les centres de santé de tests rapides pour un diagnostic efficace de la méningite.

Références bibliographiques

Références

1. Abd El Wahab H., El Din W., Hussein R., Dewedar S. (2023). Pattern and Epidemiological characters of meningitis infections, Cairo Egypte.2016-2019. *International Journal of medicine*.
2. Abduqodirov S. (2023). The Main Etiological Factors, Methods of Prevention and Treatment of Meningitis. *International Journal of Scientific Trends- (IJST)*, 2(2), p.142.
3. Amado M. (2020). Asepcts épidemiocliniques , thérapeutiques et évolutions de la méningite bactérienne de l'enfant agé de moins de 5 ans. *thèse de doctorat en médecine et d'odontostomatologie* . Bamako , Mali.
4. Anjos T., David A., Monteiro A., Ferreira D., Costa L., Cprrea J., De Lima M., Bispo S., Moraes J., Furtado S., Dergan M. (2023). Epidemiological Profile of Meningitis in The state of Para, Amazonia between the years 2018-2022. *Archives of Current Research International*, 23(7), p.21-24.
5. Ansar S. (2009). Antibiothérapie d'une méningite présumée bactérienne (rationnel,modalités, durée, suivi). *Médecine et maladies infectieuses*. 39, pp.629-646.
6. Arbi N. (2015). *Fréquence de la méningite bactérienne chez les enfants hospitalisé au service de pédiatrie à l'EPH Dr Saadane et service néonatalogie à l'EHS gyneco-obstirique, pédiatrie et chirugie pédiatrique_Biskra.Mémoire de fin d'étude paramédical*. Biskra,p.44-66.
7. Asher A. (2024). Causes and Risk Factors of Meningitis. *Veryweal Health*.
8. Asori M., Musah A., Gyasi R. (2022). Association of diabetes with meningitis infection risks. *Global Health, Epidemology and Genomics*, p.3.
9. Atwan Z., Al-Alwany A., Raheem M.,Tabche C. (2024). Determining the bacterial and viral meningitis trend in Iraq from 2007 till 2023 using joinpoint regression. *Heliyon*, 10(e30088), p.3-5.
10. Barichello T., C. C. (2023). Bacterial meningitis in Africa. *Frontier in Neurology*, 14, p.1.

11. Barry M., Diallo I., Sidibe S., Camara M., Bah A., Dia H. (2019). Méningite du nourrisson : Etude de 44 cas observés au service de pédiatrie de l'hôpital national Ignace Deen. *Journal de neurologie-Neurochirurgie-Psychiatrie*, 1(19), p.48.
12. Bourrillon A., Aujard Y., Bingen E. (2006). "Méningites purulentes du nouveau-né, du nourrisson, et de l'enfant." EMC pédiatrie et maladies infectieuses, . Elsevier Masson, .
13. Brodal., P. (2010). *The Central Nervous System structure and function* (éd. 4e). New York: Oxford University Press, p.74.
14. Cécile B., Plantaz D. (2005). Méningites infectieuses de l'enfant. *Université de Grenoble Alpes*, 96.
15. Centers for Disease Control and Prevention CDC, .. (2021, juillet 15). Bacterial Meningitis. Récupéré sur <https://www.cdc.gov/meningitis/bacterial.html>
16. Cha´vez-Bueno S., McCracken G. (2005). Bacterial Meningitis in Children. *Pediatric Clinics*, p.795.
17. Cleveland Clinic CD. (2024). Meningitis: Causes, Symptoms, Diagnosis & Treatment.
18. Dando SJ., Mackay sim A., Norten A., Currie B., St johen J., Ekberg J., Batzloff M., Ulett G., Beacham L. (2014). Pathogens Penetrating the Central Nervous System: Infection Pathways and the Cellular and Molecular Mechanisms of Invasion. *Clinical Microbiology Reviews*, p.694-695.
19. Danziger N., Alamowitchs S. (2019). *Neurologie* (éd. 13e). Paris: Med_Line.
20. Deffi A., Ouled AHmed L. (2020). *Les méningites bactériennes et virales du nourrisson et de l'enfant dans la région de Ghardaïa. Mémoire de master*. Ghardaïa, p.27-36.
21. Diakite M. (2011). Surveillance post-endémique du trachome dans le district sanitaire de Kati. p.71.
22. Djedid K., Ladjali I. (2019). Etude épidémiologique de quelques maladies infantiles dans la wilaya d'El Oued. Mémoire de Master. p.48. El oued.
23. El Fakiri K., Bourrous M., Dikko C., Reda N., Draiss G., Bouskraoui M. (2016). Les méningites du nourrisson et de l'enfant au centre hospitalier universitaire de Marrakech: expérience d'une unité pédiatrique marocaine. *Elsevier*, p.4.

-
24. Elaine N., Marieb KH. (2010). *Anatomie et physiologie humaines* (éd. 8e). Canada: Erpi.
 25. Elshebani A., Elfaitouri A., Busaadia M., Alobadi A., Alhassi B., Alsaiti M., Allati M., Boujnah S. (2022). Study of meningitis inflammatory disease among children admitted to Benghazi pediatrics hospital during 2017-2020. *The scientific journal of university of Benghazi*, p.260-264.
 26. Fix J. (2008). *NEUROANATOMY* (éd. 4e). Huntington, West Virginia: Marshall University School of Medicine , p.30.
 27. Goldacre M., Wotton C., Maisonneuve J. (2013). Maternal and perinatal factors associated with subsequent meningococcal, Haemophilus or enteroviral meningitis in children. *Epidemiology and infection*, 142.
 28. Greenlee J. (2022). Méningite virale- Troubles du cerveau, de la moelle épinière et des nerfs. *Manuels MSD pour le grand public*. University of Utah Health.
 29. Hamani Z., Kemacha S. (2014). Contribution à l'étude épidémiologique des cas de méningite (virale et bactérienne) chez l'enfant dans la commune de Bejaia. Mémoire de fin de cycle, Algérie : Université Abderrahmane MIRA de Bejaia., p.113.
 30. Hamlil D., Bennebri H. (2020). *Etude statistique des méningites bactériennes et virales à l'EPH-Thenia Boumerdes*. Boumerdes p.29-34.
 31. Institut National de Santé Publique INSP, .. (2022, avril 20). Relevé Epidémiologique Mensuel « R.E.M » Algérie. p.9. Algérie. Récupéré sur <https://www.insp.dz/index.php/Non-categorise/rem.html>
 32. Itani A, KHayat E. (2011). *Neurologie* (éd. 5e). Paris: Vernazobres-Gregory, P.136-154.
 33. Keita Y. (2011). Méningites bactériennes chez les enfants âge de 0 à 15 ans hospitalisés dans le service de pédiatrie du CHU-GABRIELE TOUR de janvier à décembre 2008. Thèse, . *Faculté de médecine, pharmacie et d'odontostomatologie. Mali : Université de BAMAKO*, p.90. Mali.
 34. Lacombe M. (2000). *Précis d'anatomie et de physiologie humaines* (éd. 28e). Paris: LAMARRE.

35. LaForce M., Konde K., Viviani S., Préziosi M. (2007). The meningitis vaccine project vaccine;. *National Library of Medicine*, 25(1), pp.97-100.
36. Le gal M. (2010). *Comprendre une situation clinique par l'anatomie-physiologie*. paris: Estem,pp.58-68.
37. Le gal M., F. C. (2017). *Les 6 processus physiopathologiques De l'anatomie-physiologie à la pathologie*. (Vuibert, Éd.)
38. Lekehal R., Melaabi F. (2017). Recherche et identification des bactéries responsables de la méningite à l'hôpital de Médéa.Mémoire de master. Médéa.
39. Levraut J., More M. (2014). Les pièges diagnostiques de la méningite. *Service d'accueil et de traitement des urgences adultes,hopital Saint-Roch CHU de Nice*, pp.2-12.
40. Levy C, Bingen E, Aujard Y, Boucherat M, Floret D, Gendrel D,. (2014). Observatoire national des méningites bactériennes de l'enfant en France : résultats de 7 années d'étude. *Arch. Pediatr.* (15), p.99-104.
41. Levy C, de La Rocque F, Cohen R.,. (2009). Actualisation de l'épidémiologie des méningites bactériennes de l'enfant en France. *Med Mal Infect*, pp.31-39.
42. LewagaluBiaukula V., Tikoduadua L., Azzopardi K., Seduadua A. Temple B.,Richmond P. (2012). Meningitis in children in Fiji: etiology, epidemiology, and neurological sequelae. *Int J Infect Diseases*; 16, pp.95-289.
43. l'OMS l'organisation mondiale de la santé. (2023). Meningitis-Niger. *World Health Organization*.
44. Loutfi A., Jayche S., El Hiaoui M., Masmoudi S., Azzaoui F., Ahami A. (2023). Epidemiology of Meningitis in infants and children in the Pediatric Hospitals, Kenitra (Morocco). *The Malaysian journal of nurrsing*, p.108.
45. Lundbo L, B. T. (2017, mars 16). Risk factors for community-acquired bacterial meningitis. *Infectious Diseases*, 49(6), p.435.
46. Maiga B, Sacko K, Diakité F, Dembélé A, Dicko Traoré F, Diakité AA, Traoré F, Diall H. (2019). Méningites Bactériennes chez l'Enfant au Service de Pédiatrie du CHU Gabriel Toure,. *Journal of médecine and health science.*, 20(4).

47. Malpoux B., L. C. (2008). Rôle du liquide céphalo-rachidien dans le transport de la mélatonine pinéaliennne vers ses cibles centrales. *Bulletin de l'Académie Vétérinaire de France, le tome 161(5)*, p.456.
48. Manfred S., Green M., Schwartz N., Peer V. (2020). A meta-analytic evaluation of sex differences in meningococcal disease incidence rates in 10 countries. *Pediatrics, 148*, pp.1-13.
49. Martini F., Ober W., Bartholomew E., Nath J. (2015). *La biologie humaine une approche visuelle*. canada: Erpi sciences , p.123.
50. Mazouzi A. (2022). Etude descriptive et épdémiologique de la méningite au niveau de la localité de Thniet El Had. Mémoire de master. p.46. Tissemsilt.
51. Meghraoui Y. (2018). Les méningites bactériennes au service de pédiatrie du CHU Mohammed VI. Maroc: Université Cadi Ayyad Marrakech, Maroc, 2018, P 91.
52. Merabet M., Aouragh R., Idrissi A. (2018). Les méningites bactériennes aiguës communautaire chez les enfants de moins de 5 ans à la région Tanger-Tétouan Al Hoceima (Maroc) 2006-2015: profil épidémiologique clinique et biologique. *Antropo, 40*, p.4.
53. Méreaux J., Picone O., Vauloup-Fellous, Khediri Z., Benachi A., Mandelbrot L., Ayoubi M. (2017). L'infection à entérovirus durant la grossesse: une cause sous-estimée de complications fpetale et néonatale. *Gynécologie obstétrique fertilité et sénologie, 45(4)*, pp.231-237.
54. Moifo B., Nwatsok J., Séraphin N., Mnassi Awa H. (2014). Aspects tomodensitométriques des complications bactériennes à Youndé. *J Afr Imag Méd, 6(1)*, pp.3-13.
55. Mount H., Boyle S. (2017). Aseptic and Bacterial Meningitis :Evaluation, Treatment ,and Prevention. *American Family Physician, 96(5)*, p.320.
56. Müller O, Krawinkel M. (2005). Malnutrition et santé dans les pays en développement. *CMAJ.;*, pp.279-286.
57. Olaf H., Joerg R., Weber MD. (2009). Pathophysiology and treatment of bacterial meningitis. *Therapeutic Advances in Neurological Disorder*, p.401.

58. OMS organisation mondiale de la santé. (2023, avril 17). Méningite.
59. Oordt-Speets A., B. R. (2018). Global etiology of bacterial meningitis: A systematic review and meta-analysis. *Plos One*, 13(6), p.2.
60. Ouattara S, S. S. (2019). Investigation d'un cas de récurrence de méningite, Bamako, juin 2019. *Mali Santé Publique, TOME IX(002)*, p.70.
61. Paediatr Child Health. (2001). Le traitement d'une méningite bactérienne présumée chez les enfants canadiens de six semaines et plus.
62. Pelkonen T., U. S. (2020). Aetiology of bacterial meningitis in infants aged <90 days: Prospective surveillance in Luanda, Angola. *International Journal of Infectious Diseases*(97), p.252.
63. Podrez et al. (2018). *Urgences Réanimation*. France: Medecine KB , p.278.
64. Rebecca M., Cantu L. (2023). Viral Meningitis. *National Institutes of Health*.
65. Reichart V. (2013). Méningites Virales de l'enfant: état des lieux, prise en charge et cas d'une épidémie ; étude rétrospective réunionnaise de 2009 à 2012, Université Bordeaux 2 - Victor Segalen Faculté de Médecine ; année 2013 Thèse n°147 pour le doctorat en Médecine.
66. Romaine A., Ferrandiz C., Shnuriger A., Larrot M. (2022). Les méningites à entérovirus de l'enfant. *Perfectionnement en Pédiatrie*, 5(4), p.288.
67. Saintius B., Ariste E., Salomon D., Delva. (2023). Profil épidémiologique et clinique des cas de méningites admis à l'hôpital immaculée conception de sCayes, sud ,Haïti, 2017-2022. *Revue d'épidémiologie et de santé publique*, 71.
68. Shmaefsky B., Alcamo E. (2004). *Meningitis deadly diseases and epidemics*. New York: World Health Organization, P.93-99.
69. Simoud R., Kebabbi I. (2019). Imane. Etude rétrospective des infections les plus fréquentes chez l'enfant au niveau du service de pédiatrie EL MANSOURAH, Constantine. Mémoire, Microbiologie et Hygiène Hospitalière. Constantine : Université des frères Mentouri Constantine 1., p.78.

-
70. Spector R., S. R. (2015, november). A balanced view of the cerebrospinal fluid composition and functions: Focus on adult humans. *Experimental Neurology*, 273, p.59.
71. système nerveux central. (2010, mai 6). Récupéré sur <https://www.docteurcllic.com/encyclopedie/systeme-nerveux-central.aspx>
72. Tattevin P., Tchamgoue S., Belem A., Bénézit F., Pronier C., Revest M. (2019, mars). Aseptic meningitis. *International meeting of the French society of neurology & SPILF*, p. 476.
73. Teixeira D., Diniz L., Guimaraes N., Moreira H., Teixeira X., Romanelli R. (2019). Risk factors associated with the outcomes of pediatric bacterial meningitis. *Pediatrics*, 96, p.167.
74. Tesini B. (2022). Méningite bactérienne néonatale. *University of rochester school of medicine and dentistry*.
75. Tfiha M., Mallouli M., Sahli J., Ben Abed H., Chemli J., Zouari N., Mabrouk S., Ajmi H., Hassayoun S., Abroug S. (2018). Les méningites bactériennes du nourrisson et de l'enfant : bilan de 11 ans dans un service de pédiatrie en TUNISIE., *université de sfax*, p.10.
76. Tortora G., Derrickson B. (2022). *MANUEL D'ANATOMIE ET DE PHYSIOLOGIE HUMAINES* (éd. 3e). DE BOECK SUP , p.291.
77. Van de Beek D., Brouwe M., Koede U., Wall E. (2021). Community-acquired bacterial meningitis. *ELSEVIER*, 398, p.1174.
78. Vibret J. (2019). Neurophysiologie dans une optique clinique. *Elsevier*.
79. Villeneuve F. (2016). Méningite bactérienne ou virale définition épidémiologie méningite bactérienne. *santé et services sociaux Québec*, pp.1-6.
80. Volk S., Firrmann M., Pfister H., Lang T., Scheibe F., Salih F., Nichtweiss., Zimmermann J., Alonso A., Wittstock M., Totzeck A., Schramm P., Schirotzek I., Onur O., Pelz J., Ottomeyer C., Luger S., Barlinn K., Binder T., Wobker G., Reimann G., Urbanek C. (2020). Decline in the number of patient with meningitis in German hospitals during covid 19 pandemic. *Journal of neurology*, 269, p.3390.

-
81. Yerdessov S., Z. A.-S. (2023). Epidemiological characteristics and climatic variability of viral meningitis in Kazakhstan, 2014–2019. *Frontiers in Public Health*, 10, p.1.
 82. Zainel A., Mitchel H.,Sadarangani M. (2021). Bacterial Meningitis in Children: Neurological Complications,Associated Risk Factors, and Prevention. *Microorganisms*, 9(535), p.2.
 83. Zeighami H., R. S. (2021). Frequency of etiological agents of acute bacterial meningitis using culture and polymerase chain reaction assay. *Elsevier Ltd.*, 43(C), 1.
 84. Zendjel A. (2022). Diagnostic microbiologique de la méningite chez les enfants et les nouveaux nés. Mémoire de master . Blida.
 85. Zetili A., Aiouaz S., Belmerabet Z. (2022). Etude épidémiologique de quelques maladies infantiles dans la wilaya de Mila. Mémoire de master. Mila.
 86. Zida S. (2018). Développement d'approches PCR et implémentation pour l'amélioration de l'accès au diafnostic moléculaire des maladies infectieuses dans les pays à ressources limitées. *thèse pour obtenir le grade de docteur*, pp.13-20. université de montpellier, France: Médecine humaine et pathologie.

الملخص التهاب السحايا، اضطراب خطير وشائع لدى الأطفال، يتطلب تحليلاً وبائياً لتحسين الرعاية السريرية. لهذا الغرض، أجرينا دراسة مرجعية وصفية في بسكرة، باستخدام بيانات من يناير 2019 إلى ديسمبر 2023. من بين المرضى الذين خضعوا ليزل قطني، تم تأكيد 189 حالة التهاب سحايا، مع ذروة في عام 2019 (64.02%). تمثل التهابات السحايا البكتيرية 11.11% (21/189) والفيروسية 88.89% (168/189). تعد كل من المكورة العقدية وسيراتيا الممرضات الرئيسية المحددة. لوحظت غلبة للذكور، مع ذروة إصابة في الفئة العمرية 5-10 سنوات. الغالبية العظمى من المرضى لديهم سائل شوكي شفاف ويقيمون في وسط مدينة بسكرة.

الكلمات المفتاحية

أطفال، دراسة مرجعية، وصفية، بسكرة، التهاب السحايا، سائل الدماغ والحبل الشوكي.

Résumé

La méningite, un trouble grave et fréquent chez les enfants nécessite une analyse épidémiologique pour améliorer la prise en charge clinique. Pour ce faire, nous avons mené une étude rétrospective et descriptive à Biskra, en utilisant les données de janvier 2019 à décembre 2023. Parmi les patients ayant subi une ponction lombaire, 189 cas de méningite ont été confirmés avec un pic en 2019 (64,02%). Les méningites bactériennes représentent 11,11% (21/189) et les virales 88,89% (168/189). *Streptococcus Pneumoniae* et *Serratia Sp* sont les principaux pathogènes identifiés. Une prépondérance masculine est constatée avec un pic d'incidence chez les 5-10 ans. La majorité des patients présente un liquide céphalorachidien clair et réside dans le centre-ville de Biskra.

Mots clés

Enfants, étude rétrospective, descriptive, Biskra, méningites, liquide céphalorachidien.

Abstract

Meningitis, a serious and common condition in children, requires epidemiological analysis to improve clinical management. To achieve this, we conducted a retrospective descriptive study in Biskra, using data from January 2019 to December 2023. Among patients who underwent lumbar puncture, 189 cases of meningitis were confirmed, with a peak in 2019 (64.02%). Bacterial meningitis accounted for 11.11% (21/189) and viral meningitis 88.89% (168/189). *Streptococcus Pneumoniae* and *Serratia Sp* were the main identified pathogens. A male predominance was observed with an incidence peak among 5-10-year-olds. The majority of patients presented clear cerebrospinal fluid and resided in the city center of Biskra.

Keywords

Children, retrospective study, descriptive study, Biskra, meningitis, cerebrospinal fluid.

