

**Ministère de L'Enseignement  
Supérieur et de la Recherche  
Scientifique**

**République du Mali**  
Un Peuple-Un But-Une Foi



**UNIVERSITE DES SCIENCES, DE  
TECHNIQUES ET DES TECHNOLOGIES  
DE BAMAKO**



**FACULTE DE PHARMACIE**

ANNEE UNIVERSITAIRE 2020-2021

N°...../

## **THESE**

**L'intérêt de la « C- REACTIVE PROTEINE » (CRP) dans la  
recherche des symptômes inflammatoires dans le motif de  
consultation et d'hospitalisation des nouveau-nés dans le service  
de néonatalogie au CSRef de la commune V du district de  
Bamako,Mali**

**Présentée et soutenue publiquement le 15/11/ 2021 Devant la  
Faculté de Pharmacie**

**Par : M. Lamine TRAORE**

**Pour obtenir le grade de Docteur en Pharmacie  
(Diplôme d'Etat)**

## **JURY**

**Président: Pr Mouctar DIALLO**

**Membre: Dr Youssouf DIARRA**

**M. Ibrahim KEITA**

**Co-directeur: Dr Ousmane SANOGO**

**Directeur : Pr Ousmane KOITA**

## DEDICACES

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...

Ainsi, c'est tout simplement que

Je dédie

Cette THESE

Au bon Dieu YA ALLAH le Tout puissant, le clément et le très miséricordieux

Qui m'a inspiré

Qui m'a guidé sur le bon chemin

Je vous dois ce que je suis devenu

Louanges et remerciements

Pour votre clémence et miséricorde

Au prophète Mohamed (paix et salut sur lui) : que la paix et la bénédiction de Dieu soit sur Toi et tous Tes fidèles compagnons.

A Mon père : feu Papa Fousseyni TRAORE

Cher père, ce modeste travail est avant le vôtre. Les mots me manquent pour exprimer mes sentiments en ce jour solennel. Le seul chemin que vous m'avez toujours montré c'est celui du travail.

Merci également pour les sacrifices consentis afin de nous apprendre à être respectueux, honnêtes, sages, responsables et combattifs.

Trouvez dans ce travail le témoignage partiel de ma reconnaissance et de mon indéfectible et filial attachement.

Que Dieu le tout puissant vous accueille dans son paradis, Amen !!!

A ma mère : Maman Ne-BA Saran KONE pardon

Une mère exemplaire. C'est avec une grande émotion que j'évoque ici ton nom.

Maman merci pour ta compréhension, tous tes plaisirs, ta tendresse, tes sourires,

L'amour que tu nous as toujours donné et ta volonté de nous voir aller de l'avant.

Pardon pour les soucis, les angoisses et la fatigue que nous avons pu te causer pardon Maman.

Tu as toujours œuvré pour la bonne marche de la famille. Que le Tout puissant te récompense.

Je garderai toujours à l'esprit que je dois cette réussite à tes immenses qualités de mère. Tu es une maman exceptionnelle. Aujourd'hui, je voudrais t'offrir la récompense de tes efforts en te disant toute ma fierté et le bonheur que j'ai de t'avoir comme maman. Je t'aime maman.

A mes parents

Aucune dédicace ne peut exprimer l'estime, le dévouement et le respect que je vous dois.

Vous étiez toujours pour moi la lumière qui me guide dans les moments les plus obscurs.

Acceptez ce modeste travail en reconnaissance des sacrifices et des efforts que vous n'avez cessé de déployer

Puisse votre existence pleine de sagesse, d'amour et d'estime me servir d'exemple dans ma vie privée et professionnelle.

Puisse Dieu vous donner santé et longue vie pour que je puisse vous combler à mon tour.

## **REMERCIEMENT**

### **Au corps professoral :**

Pour l'intérêt que vous accordez aux étudiants en plus de la qualité de l'enseignement dispensé.

### **A mes camarades de la 11<sup>eme</sup> promotion :**

Je suis fier d'être parmi le membre de cette promotion unie et solidaire .Je souhaite un avenir radieux et une bonne carrière professionnelle à tous.

### **A tout le personnel du laboratoire et du service de néonatalogie du CSRef de la Commune V**

J'ai beaucoup appris à votre côté et vous nous avez permis d'avoir nos échantillons. Merci pour votre aide et vos enseignements.

### **A tout le personnel du laboratoire de biologie moléculaire et appliquée**

#### **(LBMA) :**

Votre aide, vos conseils, vos suggestions et surtout votre disponibilité. Vous connaître a été très enrichissant pour moi. Merci infiniment. Que Dieu vous protège et votre famille.

**A mes amis :** Abdoulaye, Aboubacar, Oumar, Amadou: Merci pour vos soutiens inoubliables pendant mes moments difficiles. Que ce travail soit un facteur de renforcement de nos liens d'amitié.

### **A l'Etat malien :**

Pour tous les efforts consentis à ma formation

## **HOMMAGES AUX MEMBRES DU JURY**

**A notre Maitre et Président du jury,**

**Professeur Mouctar DIALLO**

- **PhD en parasitologie entomologie médicale ;**
- **Responsable de l'Unité de diagnostic parasitaire au MRTC/FMPOS ;**
- **Chef de D.E.R des Sciences Fondamentales de la FAPH ;**
- **Président de l'association des biologistes techniciens de laboratoire du Mali ;**
- **Professeur Titulaire de parasitologie/mycologie à la FAPH.**

Cher maitre

Vous nous faites un grand honneur en acceptant de présider ce jury malgré vos multiples sollicitations

Puisse Allah le tout puissant vous garder longtemps, auprès de nous afin que nous puissions profiter de la légende vivante que vous êtes.

Veillez accepter, cher Maitre, l'expression de notre profond respect et de notre sincère reconnaissance.

**A notre Maitre et membre du Juge,**

**Docteur Youssouf DIARRA**

- **Docteur en pharmacie**
- **Attaché de recherche au LBMA.**

Cher Maitre

Vous nous faites le grand honneur de vous intéresser à notre travail et de bien vouloir siéger parmi le jury de notre thèse

Veillez trouver ici, cher maitre, le témoignage de nos sentiments respectueux et de notre grande admiration pour vos précieuses qualités humaines et professionnelles.

Puisse Dieu le tout puissant, vous accorder prospérité et bonheur.

**A notre Maitre et membre du Juge,**

**M. Ibrahim KEITA**

- **Assistant en Biologie Moléculaire à la FMOS**
- **Attaché de recherche au laboratoire LBMA**

Cher Maître,

Nous vous sommes sincèrement reconnaissant d'avoir accepté de juger ce travail.

Nous avons été marqués par votre simplicité, et par la qualité de l'intérêt que vous nous avez porté.

Recevez, cher maître, l'expression de notre profonde gratitude.

**A notre Maitre et co-directeur de thèse,**

**Docteur Ousmane SANOGO**

➤ **Docteur en pharmacie ;**

➤ **Chef de service de l'unité laboratoire-pharmacie du centre de santé de  
Référence de la commune V.**

Cher Maitre

C'est grâce à votre aide, à vos conseils éclairés et à vos remarques judicieuses, que ce travail a pu être mené à terme.

Votre gentillesse extrême, votre compétence pratique, vos qualités humaines et professionnelles, nous inspirent une grande admiration et un profond respect.

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

Nous avons su apprécier votre amour et votre rigueur dans le travail.

Que le Tout puissant vous aide à aller jusqu'au bout de vos ambitions



**A notre Maitre et directeur de thèse,**

**Professeur Ousmane KOITA**

- **Pharmacien biologiste ;**
- **Professeur titulaire de biologie moléculaire à la FAPH ;**
- **Responsable du laboratoire de biologie moléculaire et appliquée de la FST ;**
- **Membre du comité scientifique interdisciplinaire et partenarial COVID-19 de l'IRD France ;**
- **Président du comité scientifique de l'INSP.**

Cher Maitre

C'est un grand honneur pour nous de vous avoir comme directeur de thèse, Vos connaissances scientifiques, surtout en matière de recherche, vôtres simplicité, la clarté de vos enseignements et tant d'autres qualités sociales font de vous une référence.

Recevez cher maitre, l'expression de notre profonde gratitude.

## ABREVIATIONS

AC	Anticorps
Ag	Antigène
C3G	Céphalosporine de la 3ème génération
CIVD	Coagulation intra vasculaire disséminée
CMB	Concentration minimale bactéricide
CMI	Concentration minimale inhibitrice
CPN	Consultations prénatales
CRP (+)	C- Réactive Protein positive
CRP	C- Réactive Protein
CVD	Centre pour le développement des vaccins
DNCT	Direction nationale des collectivités territoriales
DR	Détresse respiratoire
ECBU	Examen Cytobactériologique des Urines
FMPOS	Faculté de Médecine de Pharmacie et d'Odontostomatologie
GE	Goute Epaisse
IBNN	Infection Bactérienne du Nouveau-né
IBSNN	Infection Bactérienne Secondaire du Nouveau- né
IDR	Intradermoréaction
Ig	Immunoglobuline
IL	Interleukine
IMAARV	Initiative Malienne d'Accès aux Antirétroviraux
IMF	Infection Materno-fœtale
INN	Infection Néonatale
INNP	Infection Néonatale précoce
INNT	Infection Néonatale tardive
J0	Nouveau-né de zéro jour
J28	Nouveau-né de vingt-huit jours
J4	Nouveau-né de quatre jours
J5	Nouveau-né de cinq jours
LA	Liquide Amniotique
LCR	Liquide Céphalorachidien
NFS	Numération Formule Sanguine

PEC	Prise en charge
PL	Ponction Lombaire
PN	Polynucléaire Neutrophile
PPDN	Petit poids de naissance
RCIU	Retard de croissance intra- utérine
RPM	Rupture prématurée des membranes
RPPE	Rupture prématurée de la poche des eaux
SA	Semaine d'aménorrhée
SC	Souffrance Cérébrale
SCAM	Sortie contre avis médical
SIBI	Suspicion d'infection bactérienne invasive
SMZ	Sulfaméthoxazole
TM	Trimétoprime
TRC	Temps de recoloration cutanée
VPN	Valeur prédictive négative
VPP	Valeur prédictive positive
VS	Vitesse de sédimentation

## LISTE DES TABLEAUX

<b>Tableau I: programme de vaccination .....</b>	<b>34</b>
<b>Tableau II : : Répartition des patients selon la tranche d'âge.....</b>	<b>54</b>
<b>Tableau III: Répartition des patients selon le poids .....</b>	<b>54</b>
<b>Tableau IV : Répartition des mères selon la tranche d'âge .....</b>	<b>55</b>
<b>Tableau V: Répartition des mères selon la profession.....</b>	<b>56</b>
<b>Tableau VI: Répartition des mères selon leur statut matrimonial .....</b>	<b>57</b>
<b>Tableau VII: Répartition des nouveau-nés selon le motif de consultation. ....</b>	<b>57</b>
<b>Tableau VIII: Répartition des nouveau-nés selon le motif d'hospitalisation. ....</b>	<b>58</b>
<b>Tableau IX : Répartition des nouveau-nés selon la température. ....</b>	<b>59</b>
<b>Tableau X: Répartition des patients selon les résultats du taux de plaquette sanguine.....</b>	<b>59</b>
<b>Tableau XI: Répartition des patients selon les résultats du taux d'hémoglobine</b>	<b>59</b>
<b>Tableau XII: Répartition des patients selon les résultats du taux de globule blanc .....</b>	<b>60</b>
<b>Tableau XIII: Répartition des patients selon le taux de lymphocytes.....</b>	<b>60</b>
<b>Tableau XIV: Répartition des patients selon le taux de monocytes .....</b>	<b>60</b>
<b>Tableau XV: Répartition des patients selon le taux de granulocytes .....</b>	<b>61</b>
<b>Tableau XVI: Répartition des nouveau-nés selon le motif de consultation et la positivité de la CRP.....</b>	<b>62</b>
<b>Tableau XVII: Répartition des nouveau-nés selon le motif d'hospitalisation et la positivité de la CRP.....</b>	<b>63</b>
<b>Tableau XVIII: Répartition des nouveau-nés selon la relation entre la température et la CRP.....</b>	<b>64</b>
<b>Tableau XIX: Répartition des patients selon le taux de lymphocyte et la CRP ..</b>	<b>64</b>
<b>Tableau XX: Répartition des patients selon le taux de monocyte et la CRP.....</b>	<b>65</b>
<b>Tableau XXI: Répartition des patients selon le taux de granulocyte et la CRP ..</b>	<b>65</b>

**Tableau XXII:** Répartition des patients selon le taux de plaquette sanguine et la CRP..... 66

### **LISTE DES FIGURES**

**Figure 1 :** Herpes néonatal ..... 23

**Figure 2:** Vue photographique du centre de santé de référence de la commune V du district de Bamako..... 41

**Figure 3:** photographie de l'URENI ..... 45

**Figure 4 :** Photographie de la stimulation cognitive à l'URENI..... 46

**Figure5:** Vue photographique du service de pédiatrie ..... 47

**Figure 6:** Répartition des patients selon le sexe ..... 55

**Figure 7:** Répartition des mères selon le niveau de scolarisation ..... 56

**Figure 8:** Répartition des patients selon le résultat de la CRP ..... 61

**Figure 9:** Répartition des patients selon la relation entre la plaquette sanguine, le globule blanc et la CRP..... 66

## Table des matières

1-INTRODUCTION .....	16
2. OBJECTIFS.....	18
2.1 Objectif général .....	18
2.2 Objectifs spécifiques .....	18
3. GENERALITES .....	19
3.1 Les infections des nouveau-nés :.....	19
3.1.1 Les infections bactériennes .....	19
3.1.1.1 Infection bactérienne par contamination anté ou prenatale .....	19
3.1.1.2 Contamination bactérienne postnatale .....	20
3.1.2 Les infections virales.....	21
3.1.3 Les infections parasitaires .....	25
3.2 La fièvre.....	29
3.3 Vaccinations de l'enfant .....	34
3.4. Les Arguments biologiques :.....	36
4. METHODOLOGIE .....	41
4.1 Cadre d'étude.....	41
4.1.1Présentation du service de la pédiatrie.....	45
4.2 Type et période d'étude.....	49
4.3 Population d'étude .....	49
4.4 Critères d'inclusion .....	49
4.5 Critères de non inclusion.....	49
4.6 Echantillonnage.....	49
4.7 Support des données :.....	49
4.8 Déroulement du travail de l'échantillonnage:.....	49
4.9 Techniques de prélèvement.....	50
4.10 Méthode :.....	51

4.11 Variables étudiées .....	52
5. RESULTATS .....	54
5.1 Résultats descriptifs.....	54
5.1.1 Caractéristiques sociodémographiques .....	54
5.1.2 Caractéristiques cliniques.....	57
5.1.3 Caractéristiques biologique .....	59
5.2 Résultat analytique .....	62
6. COMMENTAIRES ET DISCUSSION .....	67
7. CONCLUSION .....	73
8. RECOMMANDATIONS .....	74
9. BIBLIOGRAPHIE .....	75
10. Annexes .....	79

## 1-INTRODUCTION

L'infection néonatale est une infection survenue entre la naissance et le 28<sup>ème</sup> jour, quel que soit le germe responsable. Elle est dite précoce si elle survient entre J0 et J4 et dite retardée si elle survient entre J5 et J28. La physiopathologie de cette infection est totalement différente selon la date de survenue (1).

L'infection néonatale est un problème mondial de santé publique. Son incidence est de 0,5 % à 1% des naissances dans les pays industrialisés mais elle est plus élevée (3% à 5%) dans les pays en voie de développement (2).

Elle est une cause majeure de morbidité et de mortalité. Elle intéresse plus de 1% des naissances et 10 à 15% des nouveau-nés admis dans une unité de soins intensifs. Pendant toute la vie intra-utérine, l'embryon puis le fœtus risquent d'être atteints par différents agents infectieux, comme les bactéries, les virus et les parasites qui peuvent être portés par la mère (3).

Selon le rapport de l'organisation mondiale de la santé (OMS) 5 (Cinq) million d'enfants décèdent chaque année d'infections néonatales. La grande majorité de ces décès (98%) survient dans les pays en voie de développement (4).

La mortalité néonatale globale dans le monde est de 23‰ naissances vivantes avec des disparités. Elle est de 7‰ en Europe, de 29‰ en Asie du sud-est et de 34‰ en Afrique. En Afrique de l'ouest, elle reste encore très élevée. Ainsi, on note un taux de 41‰ en Côte d'Ivoire, 38‰ en Guinée, 32‰ au Niger (5).

Au Mali, Selon l'Enquête Démographique de Santé (EDS V) (2012-2013), le taux de mortalité néonatale est passé de 57 pour mille en 2001 à 46 pour mille en 2006 et à 35 pour mille en 2012 (6). Dans le département de pédiatrie du CHU Gabriel Touré, l'infection néonatale représente la 3<sup>ème</sup> cause d'hospitalisation et de mortalité après la prématurité et l'asphyxie périnatale selon les statistiques du service (7).

En période néonatale, la principale cause d'inflammation est représentée par l'infection. Son diagnostic repose sur un faisceau d'arguments cliniques et



paracliniques. Parmi les examens paracliniques, les marqueurs actuellement proposés pour ce diagnostic d'infection néonatale sont classiquement la CRP et la PCT (procalcitonine) mais également des cytokines pro-inflammatoires dont les plus étudiées sont l'interleukine 6 (IL-6) et l'interleukine 8 (IL-8). L'utilisation des marqueurs inflammatoires tels que la Protéine C Réactive (CRP) et la PCT a été étudiée dans le cadre du diagnostic des infections néonatales précoces (ou materno-fœtales) et des infections bactériennes néonatales secondaires. Le dosage le plus utilisé est celui de la CRP, et requiert de très faibles quantités de prélèvement de sang (8).

La protéine C-réactive, est synthétisée par le foie lors d'une inflammation aiguë ou chronique dans l'organisme (9). Elle est un marqueur précoce, sensible et spécifique de la réaction inflammatoire augmentant proportionnellement à son intensité.

Elle apparaît dans les six heures suivant l'inflammation aiguë. Son taux maximum est atteint après deux jours. Il peut baisser en moins de 6 heures lorsque la source de l'inflammation a été éradiquée. Certaines études valident l'utilisation de la CRP comme biomarqueur diagnostique du sepsis, du fait de sa reproductibilité, son faible coût et de sa disponibilité (10).

La technique immunologique de la détection de la CRP au Latex, permet un dosage rapide (15 minutes) et donne un résultat quantitatif, sensible et qui ne nécessite que quelques gouttes de sérum (50µl), ce qui n'est pas négligeable en pédiatrie.

Ainsi pour vérifier la valeur prédictive de nos critères anamnestiques et de la biologie dans le diagnostic des infections néonatales, nous avons jugé nécessaire de mener la présente étude : l'intérêt de la « C- REACTIVE PROTEINE » (CRP) dans la recherche des symptômes inflammatoires dans le motif de consultation et d'hospitalisation des nouveau-nés dans le service de néonatalogie au CSRef de la commune V du district de Bamako, Mali.

## **2. OBJECTIFS**

### **2.1 Objectif général**

Étudier l'intérêt du dosage de la « C- REACTIVE PROTEIN » CRP dans la recherche des symptômes inflammatoires dans les motifs de consultation et d'hospitalisation des nouveau-nés au CS-Réf de la commune V

### **2.2 Objectifs spécifiques**

- ✓ Identifier le motif de consultation et d'hospitalisation chez les nouveau-nés ayant bénéficiés d'un dosage de la CRP par la méthode du latex au CSRef de la commune V du district de Bamako.
- ✓ Estimer la fréquence de la positivité de la CRP dans chaque motif de consultation et d'hospitalisation des nouveau-nés au CSRef de la commune V.
- ✓ Déterminer le lien entre le dosage au latex de la CRP et les motifs de consultations et d'hospitalisation chez les nouveau-nés au CSRef de la commune V.
- ✓ Déterminer l'évolution et le lien entre la CRP et les lignées blanches du sang et la plaquette sanguine chez les nouveau-nés.

### **3. GENERALITES**

#### **3.1 Les infections des nouveau-nés :**

Les pathologies infectieuses concernent 1% des nouveau-nés, qui constituent une cible privilégiée car la peau est fragile et son pouvoir bactéricide est faible du fait de son pH alcalin. La muqueuse digestive est perméable ; la phagocytose est moins efficace et l'immunité cellulaire ne s'installe que progressivement.

Il existe 3(trois) grandes périodes et plusieurs modes de contamination :

La période Anténatale materno-fœtale, la période prénatale, et la période postnatale

##### **3.1.1 Les infections bactériennes**

###### **3.1.1.1 Infection bactérienne par contamination anté ou prénatale**

Les aspects cliniques de l'infection bactérienne par contamination anté ou prénatale se marquent par quatre (4) grands tableaux :

###### **La septicémie**

Elle est caractérisée par les signes cliniques suivants :

- Altération majeure de l'état général
- Teint gris
- Collapsus
- Œdèmes
- Hypo ou hyperthermie
- Hépatosplénomégalie
- Ictère, purpura,
- Troubles du rythme respiratoire (polypnée, apnée)
- Hypotonie

###### **La méningite**

Elle est isolée ou associée à la septicémie dont les signes d'appels sont différents de ceux que l'on retrouve chez l'adulte ou le grand enfant :

- Convulsions
- Fontanelle bombée

- Geignement
- Coma
- Refus de boire et /ou vomissement

### **Tableau focalisé**

Le tableau focalisé englobe l'Infection urinaire (souvent accompagnée d'un ictère), Entérocolite, Ostéo-arthrite, Conjonctivite, Infection pulmonaire  
Ces différents tableaux peuvent être isolés ou ajoutés à la septicémie.

### **Tableau localisé**

Elle se manifeste par les Infections ombilicales ou mammaire

### **Le diagnostic**

Il se repose sur 2 éléments : l'interrogatoire à la recherche d'un contexte infectieux maternel récent telle que la Fièvre maternelle récente (quelques heures ou quelques jours avant l'accouchement), infection urinaire, infection vaginale, durée d'ouverture de la poche des eaux (risque de colonisation après 12 heures), liquide amniotique teinté ou fétide, manœuvres obstétricales et les examens para cliniques

- **Prélèvements bactériologiques :**

Le prélèvement se fait aux niveaux centraux (liquide céphalo-rachidien, hémoculture, culot urinaire) ou aux niveaux périphériques (gastrique et méconial). L'examen direct a une bonne valeur d'orientation.

La découverte d'un germe à la culture dans le sang ou le LCR impose le diagnostic. En ce qui concerne les prélèvements périphériques, sont considérés comme significatifs lorsque les prélèvements sont positifs au même germe sur plusieurs sites et les prélèvements positifs au même germe chez la mère et chez l'enfant

#### **3.1.1.2 Contamination bactérienne postnatale**

Elle se manifeste par la Septicémie, la Méningite, la Suppuration localisée : ombilicale, oculaire, ostéoarticulaire.

## **Circonstances favorisantes**

La prématurité, la rupture prolongée des membranes, la malformation urinaire, et la thérapeutique invasive (cathéter, drainage pleural, intubation trachéale) sont les circonstances favorisantes(11).

### **3.1.2 Les infections virales**

#### **La rubéole congénitale**

Elle est consécutive à une infection maternelle primaire par le virus de la rubéole, transmis au fœtus par voie hématogène placentaire. Les formes les plus graves (malformations cardiaques, oculaires, cérébrales, surdité) se voient dans les contaminations des 2 premiers mois de la grossesse. Les atteintes plus tardives (RCIU, atteinte hématologique, anomalies osseuses, hépatosplénomégalie) sont liées au mode d'action du virus (cytolytique et inhibiteur de mitoses).

Le diagnostic repose sur les sérologies. Une séroconversion avant la 18<sup>ème</sup> semaine de grossesse pose le problème d'une décision d'interruption de grossesse.

L'étude des anticorps par prélèvement de sang fœtal au cordon permet de préciser cette indication.

#### **✓Prise en charge**

Multidisciplinaire++++

Diagnostic précoce permet l'orientation précoce vers chaque spécialiste impliquée

- Suivi orl / ophtalmo régulier
- Suivi neuro-développemental
- Pas de traitement spécifique
- Mais appareillage précoce (surdité),
- Orientation/accompagnement précoce (12).

#### **Le cytomegalovirus**

La transmission se fait par voie hématogène transplacentaire.

Qu'il s'agisse d'une primo-infection ou d'une atteinte récurrente chez une femme enceinte, le risque d'atteinte fœtale est d'environ 50%.

La forme grave associée aux signes habituels de l'infection généralisée ictère, hépatosplénomégalie, purpura, thrombopénie, pneumonie, des anomalies du développement céphalique (microcéphalie, calcifications périventriculaires, surdité, retard psychomoteur et hypotrophie).

Les formes plus discrètes ne dispensent pas d'un suivi prolongé (retard psychomoteur, surdité).

Le diagnostic d'infection fœtale se fait par la recherche de virus dans le liquide amniotique, par prélèvement de sang fœtal (culture de virus et recherche d'IgM spécifiques).

Le diagnostic d'atteinte fœtale nécessite des examens échographiques répétés qui cherchent à mettre en évidence des signes de fœtopathie.

A la naissance, les examens suivants sont nécessaires :

- Une échographie transfontanellaire
- Un isolement du virus sur urines fraîches
- Une recherche d'IGM spécifiques

Le nouveau-né doit être isolé car il est contagieux.

Il n'existe pas de traitement curatif.

### **Herpes néonatal**

L'infection herpétique néonatale touche 1 à 3 nouveau-nés pour 10 000 naissances. Elle est le plus souvent due au virus Herpès Simplex de type 2 (prédominant dans le tractus génital). Le risque pour le nouveau-né est neurologique et ophtalmique. Le pronostic vital peut être mis en jeu si l'atteinte est disséminée et 3(trois) modes de contamination sont possibles :

- Anténatal, par voie transplacentaire, en cas de primo-infection chez la mère, ou par voie ascendante si la poche des eaux est rompue.
- Prénatal, par contact avec des lésions génitales actives.
- Postnatal : à partir de lésions labiales.

La présence de lésions herpétiques génitales en début de travail peut conduire à une césarienne avant rupture des membranes.

En l'absence de lésions cliniques, un accouchement par voie basse peut être possible (sous couvert d'un badigeonnage de la muqueuse vaginale avec une solution iodée).

A la naissance, le nouveau-né recevra un bain à la Bétadine diluée suivi d'un rinçage soigneux. Un collyre antiviral est instillé pendant plusieurs jours. Le diagnostic de l'infection chez le nouveau-né requiert un isolement du virus dans les sécrétions, la recherche d'IgM spécifiques, le dosage d'interféron dans le LCR. Un traitement par Acyclovir est mis en route en attendant les résultats.



**Figure 1 : Herpes néonatal**

## Hépatite B

La contamination du nouveau-né est possible :

Si l'hépatite est survenue pendant le troisième trimestre de la grossesse.

Si la mère est porteuse de l'antigène HBS au cours du 3<sup>ème</sup> trimestre de la grossesse, avec ou sans antigène Hbe. Si la mère est porteuse chronique d'HBS.

Le portage chronique survient chez 40% des enfants de mères porteuses chroniques pour le virus B. Il peut être asymptomatique, ou s'accompagner d'une élévation des transaminases et évoluer vers une hépatite chronique, une cirrhose ou un hépatome.

A la naissance le nouveau-né reçoit dans les 24 premières heures une séro-vaccination (Immunoglobulines spécifiques par voie intra musculaire, vaccination par une première dose de vaccin qui sera renouvelée à 1 et 2 mois.

### ✓ Diagnostic

Le diagnostic d'infection néonatale par le HBV est effectué par des tests sérologiques, dont le dosage de l'AgHBs, AgHBe, des anticorps contre l'antigène de l'hépatite B (anti-HBe) et la quantification de l'ADN du HBV dans le sang. D'autres examens initiaux comprennent une NFS avec plaquettes, ALTA, le taux d'alpha-fœtoprotéine et une échographie hépatique. Si l'examen est en faveur d'une infection par l'HBV, une consultation avec un hépatologue pédiatrique est recommandée (13).

## L'hépatite C

La contamination du nouveau-né se fait in utero ou en post partum.

Une infection associée par le VIH augmente le risque de transmission materno-fœtale.

Le diagnostic passe par la détection de l'ARN viral par PCR en anténatal et / ou la persistance d'anticorps anti-VHC au-delà de 6 mois de vie (11).

Environ 1 enfant sur 5 atteint d'hépatite C se débarrasse du virus de lui-même. Les autres deviennent des porteurs. Même si le virus demeure dans le foie des enfants qui sont porteurs, la plupart restent en bonne santé jusqu'à l'âge adulte.



Les enfants qui sont porteurs de l'hépatite C doivent consulter leur médecin et subir des analyses sanguines régulièrement. La plupart n'ont pas besoin de prendre de médicaments, mais certains recevront des antiviraux pour prévenir de graves problèmes du foie (une cirrhose) ou un cancer du foie (14).

## Le VIH

Le risque de transmission materno-fœtale est lié à la charge virale maternelle (qui doit donc être traitée avant et pendant l'accouchement. Parallèlement le nouveau-né doit être traité par AZT pendant 6 semaines.

Le système de classification adopté pour les enfants de moins de 13 ans est divisé en 4 catégories, mutuellement exclusives selon 3 critères : le statut sérologique, le statut clinique et le statut immunologique (11).

### 3.1.3 Les infections parasitaires

#### La toxoplasmose

Liée à une coccidie dont l'hôte spécifique est le Chat. 80% des femmes en âge de procréer sont immunisées.

- La toxoplasmose acquise frappe 7% des non-immunisés.
- La toxoplasmose congénitale concerne 3/1000 naissances.
- La toxoplasmose oculaire est responsable de 90% des chorioretinites de l'enfant, et 25% des chorioretinites de l'adulte (par l'intermédiaire d'une atteinte fœtale)

#### ✓ Clinique :

La révélation peut être parfois tardive (choriorétinite) Dans 1/4 des cas, la symptomatologie est :

- Neurologique : encéphalomyélite
- Ophtalmologique
- Septicémique

## ✓ **Le diagnostic**

Il repose sur la mise en évidence du parasite dans le placenta, le sang du cordon et le liquide céphalo-rachidien par inoculation intrapéritonéale à la Souris (résultats en 4 à 6 semaines), la recherche par PCR dans le liquide amniotique et la mise en évidence d'anticorps spécifiques chez la mère et le nouveau-né :

- Chez la mère, une séroconversion, la présence d'anticorps de type IgM spécifiques, ou un taux d'anticorps supérieur à 300 rendent très probable une infection récente (les anticorps apparaissent en 10 à 15 jours et atteignent leur maximum en 2 mois). Une interruption thérapeutique de grossesse est indiquée en cas d'atteinte fœtale sévère et en cas d'infection précoce et certaine.
- Chez l'enfant : il faut doser les IgM spécifiques (seuls 25% des nouveau-nés atteints sont porteurs de ces anticorps, qui sont transitoires), suivre l'évolution des anticorps (qui diminuent de moitié tous les mois quand il s'agit d'anticorps transmis).

## ✓ **Surveillance ultérieure et traitement :**

Si le nouveau-né présente des signes d'infection : Traitement d'urgence par pyriméthamine et sulfadiazine, et acide folinique en traitement continu, sous couvert d'une surveillance hématologique :

- Pendant un an dans les formes sévères,
- 6 mois puis un mois sur 2 jusqu'à 12 mois dans les formes patentes,
- 3 cures de 2 mois dans la 1<sup>ère</sup> année pour les formes latentes.

Les maladies infantiles ont souvent une composante dermatologique et s'accompagnent de fièvre (8).

## **Le paludisme**

Le paludisme est la plus fréquente des infections parasitaires observées dans le monde.

La transmission du parasite se fait par piqûre d'un moustique, l'anophèle femelle. De façon exceptionnelle, elle peut se faire par transfusion sanguine.

Les manifestations cliniques graves observées dans certains cas sont liées à la multiplication rapide de *Plasmodium falciparum* dans les capillaires (petits vaisseaux sanguins) du cerveau avec anoxie (diminution importante de l'apport d'oxygène).

#### ✓ Causes et facteurs de risque

L'agent infectieux responsable est un parasite du genre *Plasmodium*. Plusieurs espèces de *Plasmodium* peuvent infecter l'homme :

*Plasmodium falciparum* : représente l'espèce la plus fréquente et surtout la plus dangereuse ;

*Plasmodium ovale* : n'est retrouvé qu'en Afrique noire ;

*Plasmodium vivax* : n'est pas retrouvé en Afrique noire ;

*Plasmodium malariae* : plus rare que les espèces précédentes.

Le parasite est présent dans toutes les régions intertropicales chaudes et humides, à l'exception des Antilles françaises, de Tahiti, de la Réunion et de la Nouvelle-Calédonie. L'anophèle est absente des agglomérations urbaines d'Amérique du Sud et d'Asie du Sud-Est ainsi que des zones traversées par les circuits touristiques en Extrême-Orient

#### ✓ Les signes de la maladie

Accès de primo-invasion :

Il survient 8 à 20 jours après la piqûre du moustique.

Il se manifeste par une fièvre élevée accompagnée de douleurs diffuses (maux de tête, courbatures) et de troubles digestifs (nausées, diarrhées).

Des signes de gravité peuvent être présents à ce stade :

Troubles de la conscience ;

Ictère (teint jaune de la peau et des muqueuses) précoce et marqué ; Atteinte de la fonction rénale.

Accès rythmés (récidivants) Ils correspondent à l'évolution d'un accès de primo-invasion qui n'a pas été traité. Ils peuvent survenir plusieurs mois ou plusieurs années après la primo-invasion (11).

#### ✓ **Traitement du paludisme non compliqué**

L'OMS recommande les combinaisons thérapeutiques à base d'artémisinine (CTA) pour traiter le paludisme non compliqué causé par *P. falciparum*. Associant 2 principes actifs qui ont des modes d'action différents, les CTA sont les antipaludiques les plus efficaces dont on dispose aujourd'hui. Actuellement, l'OMS recommande 5 CTA contre le paludisme à *P. falciparum*. Le choix des CTA doit se fonder sur les résultats des études d'efficacité thérapeutique contre les souches locales de paludisme à *P. falciparum* (15).

#### ✓ **Traitement du paludisme grave**

Toutes les formes de paludisme grave chez l'adulte et l'enfant Artésunate 2,4 mg/kg de poids corporel administrés par voie intraveineuse (IV) ou intramusculaire (IM) à l'admission (t = 0), puis 12 h et 24 h plus tard et, par la suite, une fois par jour jusqu'à ce que le patient puisse prendre ses médicaments par voie orale. Si l'on n'a pas d'artésunate injectable, il peut être remplacé par l'artéméther ou la quinine : artéméther : 3,2 mg/kg de poids corporel à l'admission puis 1,6 mg/kg par jour ou Dichlorhydrate de quinine : 20 mg de sel de quinine/kg (dose de charge) à l'admission, puis 10 mg/kg toutes les 8h. Chaque dose est administrée en perfusion intraveineuse, diluée dans 10 ml/kg de soluté salin isotonique, en 2 à 4 heures avec une vitesse de perfusion ne dépassant pas 5 mg de sel de quinine/kg par heure. Si l'on ne peut pas administrer la quinine en perfusion IV, on peut pratiquer une injection IM à la même posologie sur la face antérieure de la cuisse. Chaque dose pour l'injection IM doit être diluée dans un soluté salin normal à une concentration de 60-100 mg de sel/ml puis injectée en deux sites afin d'éviter d'administrer un trop grand volume au niveau d'un seul site. Durée du traitement parentéral

Administer les antipaludiques par voie parentérale au minimum pendant 24 heures, même si le patient peut prendre plus tôt des médicaments per os (16).

### 3.2 La fièvre

#### 🚦 La fièvre aiguë chez l'enfant

Symptôme très fréquent chez le nourrisson et l'enfant, la fièvre exige une double démarche : **diagnostic** impérativement guidé par un examen clinique (O.R.L) complet qui orientera éventuellement les investigations complémentaires (biologiques et/ou radiologiques), **thérapeutique**, parfois urgente, car le symptôme fièvre peut avoir des conséquences graves chez le nourrisson. Il n'existe pas de parallélisme obligatoire entre l'importance de la fièvre et la gravité de l'affection causale, notamment en période néonatale. Si son étiologie la plus fréquente demeure l'infection, grave ou bénigne, bactérienne ou virale, la fièvre n'est pas toujours d'origine infectieuse : il est aussi en pédiatrie des fièvres métaboliques, inflammatoires ou néoplasiques

#### ➤ **Caractères en fonction de l'âge**

- Chez le **nouveau-né**, la fièvre peut faire défaut dans les infections graves au cours desquelles on peut observer au contraire une hypothermie.
- Chez le **nourrisson**, l'hyperthermie peut constituer un risque neurologique et vital, quelle que soit son étiologie (Cf A - IV).
- Mieux supportée par **l'enfant**, elle pourra affecter différents types : accès brefs ou fièvre prolongée épousant des allures variables : simple fébricule, fièvre en plateau, oscillante, ondulante, intermittente, rémittente, palustre ou pseudo palustre, désarticulée, voire hectique.

#### ➤ **Signes d'accompagnement**

Ils seront pris en considération : **frissons** traduisant des décharges bactériémiques ou une suppuration profonde, **douleurs** (rachialgies ou myalgies), **sueurs**, altération de l'état général, amaigrissement, asthénie, ...

La symptomatologie fonctionnelle pourra orienter vers une localisation : dysphagie, toux et/ou dyspnée, troubles digestifs, arthralgies, syndrome méningé, signes fonctionnels urinaires, ...

L'examen complet, appareil par appareil, devra s'attacher à rechercher les signes d'une localisation infectieuse (O.R.L notamment).

➤ **Conséquences et principaux signes**

La gravité de l'hyperthermie réside dans le risque de voir survenir, surtout chez le nourrisson, deux complications : la déshydratation et/ou les convulsions.

➤ **La déshydratation**

Elle peut survenir en dehors de toute perte par vomissements et/ou diarrhée. On estime la perte d'eau liée à l'hyperthermie de l'ordre de 80 ml/m<sup>2</sup>/degré au-dessus de 37°. Cette perte sera souvent aggravée par un défaut d'hydratation (manque d'apport, refus de boire). Le plus souvent, les troubles digestifs associés aggravent rapidement cette déshydratation.

➤ **Les convulsions hyperthermiques (6 à 7% des enfants)**

La brutalité du décalage thermique en est responsable chez les nourrissons prédisposés ; elle réclame un traitement symptomatique d'urgence et ultérieurement une thérapeutique préventive.

➤ **L'hyperthermie majeure**

Elle réalise un tableau gravissime survenant surtout chez un nourrisson de moins de six mois, aussi bien en hiver qu'en été. A l'occasion d'une infection banale (rhinopharyngite, ), le nourrisson est retrouvé, le plus souvent le matin, en état de mal convulsif, inconscient ; sa température atteint 41° voire 42°. L'état de collapsus est attesté par une chute de la tension artérielle, une abolition des pouls périphériques, une lenteur à la recoloration des extrémités, une oligurie, Un syndrome hémorragique, traduisant une C.I.V.D et/ou une atteinte hépatique, peut compliquer ce tableau (11).

## ➤ **Traitement**

L'objectif du traitement d'une fièvre chez l'enfant est de soulager l'inconfort que cette fièvre peut provoquer. On utilise pour cela des moyens physiques et des médicaments.

Les méthodes dites physiques (déshabillage de l'enfant, prise de boissons fraîches, bain frais, mouillage, brumisation...) ont pour but de reproduire les échanges que l'organisme met naturellement en jeu avec le milieu extérieur pour assurer sa régulation thermique. Il a ainsi longtemps été conseillé de donner à l'enfant un bain à une température inférieure de 2°C à la température rectale, de déshabiller les enfants fiévreux, d'appliquer des enveloppements frais.

Or on sait aujourd'hui que ces méthodes ont une efficacité modeste (seul le mouillage semble avoir un certain effet antipyrétique) ; par ailleurs, l'effet de ces méthodes de refroidissement cesse très rapidement dès qu'on les interrompt ; enfin, et surtout, elles suscitent constamment un inconfort parfois important car tout ce qui tend à réduire la température déterminée par l'organisme au niveau central est perçu comme désagréable (17).

### \* **Traitement de la fièvre**

La fièvre réclame donc, chez le nourrisson, un traitement symptomatique indépendant de la thérapeutique de l'affection causale.

### ➤ **Mesure d'hygiène et moyens physiques :**

- **Déshabillage** : enfant dévêtu et si possible dans une pièce qui ne dépasse pas 20°C.
- **Bain tiède** à une température initiale inférieure à 2°C à celle de la température de l'enfant. Les cheveux de l'enfant doivent être mouillés.
- **Hydratation suffisante** : apport supplémentaire de boissons, en particulier nocturne.

### ➤ **Traitement médicamenteux :**

**Le paracétamol :** 60 mg/kg/j en 4 prises. La voie orale est préférable, mais la voie rectale est possible. La voie injectable, peut être administrée à des posologies de 60 mg/kg/j en 4 prises, ce qui correspond à une posologie quotidienne de 30 mg/kg/j de paracétamol.

Également, l'ibuprofène est utilisable à partir de 6 mois, mais en pratique il est utilisé à partir de 3 mois (40 mg/kg/j en 3 ou 4 doses.

**Le Diazépam (Valium®) :** 0,5 mg/kg en intra-rectal lors d'une convulsion fébrile.

### ➤ **La fièvre prolongée**

#### **Définitions et diagnostic**

Définie par la constatation d'une température centrale supérieure à 37° le matin et/ou 37°8 le soir (dans les conditions basales de repos), évoluant depuis au moins une semaine, la fièvre prolongée chez l'enfant exige :

**Un interrogatoire** très rigoureux : mode de prise de température (par les parents ou non), type de fièvre, régime alimentaire s'il s'agit d'un nourrisson, retentissement sur l'état général, symptomatologie fonctionnelle d'accompagnement, contage possible dans l'entourage, traitements éventuellement institués, vaccinations et allergies.

**Un examen clinique complet** et minutieux

**Des examens complémentaires minimum :** CRP, procalcitonine, hémogramme, culot urinaire, radiographie du thorax, et d'autres guidés par la clinique (hémoculture, tests inflammatoires, sérodiagnostics,).

A ce stade, il faudra se poser deux questions :

**La fièvre est-elle authentique ?** C'est-à-dire éliminé une thermopathomimie : exclusivement observée chez l'enfant d'âge scolaire, plus souvent fille que garçon,

**La fièvre est-elle organique ?**

L'exercice musculaire peut être responsable de fièvre par augmentation de la thermogénèse (nécessité de prendre la température dans les conditions de repos).



La thermolyse est parfois débordée (chauffage excessif) ou congénitalement déficiente (dysplasie anhidrotique),

Enfin, il y'a des fièvres iatrogènes (pénicilline, anticomitiaux, ...).

### \* **Etiologie**

La démarche étiologique d'une fièvre prolongée se pose différemment selon qu'il s'agit :

#### ✓ **D'un nourrisson**

##### • *L'infection*

Est de loin la cause la plus fréquente : respiratoire, virale ou bactérienne : rhinopharyngite, adénoïdite compliquée ou non d'otite moyenne voire d'antrite. Toute fièvre inexplicée du nourrisson implique la recherche d'une infection urinaire.

##### • *Les fièvres métaboliques*

Elles ne sont pas exceptionnelles à cet âge : déshydratation au cours d'une gastro-entérite (virale ou bactérienne), d'un coup de chaleur, d'une mucoviscidose, d'un exceptionnel diabète insipide. Mais aussi fièvre du lait sec, observée avec le lait concentré sucré ou les laits en poudre, lorsque la concentration est excessive : la simple correction de la ration hydrique entraîne la normalisation de la température. Fièvre carencielle : l'hyperthermie fait partie du tableau du scorbut infantile et à un moindre degré de la carence martiale. Enfin, l'hypervitaminose D au cours de laquelle s'associent anorexie, soif et vomissements.

##### • *Les fièvres d'origine neurologique*

Elles sont relativement rares chez le nourrisson : dérèglement thermique chez certains encéphalopathes ou chez des nourrissons porteurs de malformations cérébrales.

##### • *Le syndrome de Kawasaki*

D'étiologie inconnue, mais très proche du tableau de périartérite noueuse du nourrisson, associe une hyperthermie prolongée, un exanthème avec glossite et

chéilite, une adénomégalie : son pronostic est conditionné par le risque de complications cardiovasculaires (anévrismes coronariens et mort subite) (11).

### 3.3 Vaccinations de l'enfant

La vaccination est la meilleure des politiques, et est un pilier de la médecine pédiatrique préventive visant à amener l'enfant en bonne santé à l'âge adulte.

Les infections du nouveau-né, peuvent être de deux types, ceci selon que l'infection survienne pendant la vie fœtale, lors de l'accouchement, ou après la naissance (11).

#### ➤ Recommandation générale

Les vaccinations contre la diphtérie, le tétanos, la poliomyélite, la coqueluche, l'infection à *Haemophilus influenzae b*, l'hépatite B, le méningocoque C, le pneumocoque, la rougeole, les oreillons et la rubéole sont obligatoires chez les **nourrissons**

**Tableau I: programme de vaccination**

1 mois	2/4/11 mois (3 injections)	12 mois	16-18 mois	6 ans	11-13 ans
<u>Tuberculose (BCG)*</u>	<u>Diphtérie,</u> <u>Tétanos,</u> <u>Poliomyélite</u> <u>Coqueluche</u> <u>Méningites à</u> <u><i>Haemophilus influenzae b</i></u> <u>Méningites,</u> <u>pneumonies et</u> <u>septicémies à</u> <u>pneumocoque</u> <u>Hépatite B</u>	<u>Rougeole,</u> <u>Oreillons,</u> <u>Rubéole</u> <u>(ROR) : 1<sup>ère</sup></u> <u>injection</u>	Rougeole, Oreillons, Rubéole (ROR) : 2 <sup>ème</sup> injection	Diphtérie, Tétanos, Poliomyélite : <b>rappel</b> Coqueluche : rappel	Diphtérie, Tétanos, Poliomyélite : rappel Coqueluche : rappel Pour les filles et les garçons : <u>Infections à</u> <u>Papillomavirus</u> <u>humain (HPV)</u>
<b>À 5 mois (avec une 2<sup>e</sup> injection à 12 mois), et possible jusqu'à 24 ans</b>					
<u>Méningites et septicémies à méningocoque C</u>					

#### ➤ Recommandation particulière

\* **Tuberculose (BCG)** : À partir de 1 mois (et jusqu'à 15 ans) pour les enfants présentant un risque élevé de tuberculose :

- Né dans un pays où la tuberculose est fortement présente ;
- Dont au moins l'un des parents est originaire de l'un de ces pays ;

- Devant séjourner au moins un mois d'affilée dans l'un de ces pays ;
- Ayant un antécédent familial de tuberculose ;
- Résidant en Guyane ou à Mayotte ;
- Dans toute situation jugée à risque d'exposition au bacille tuberculeux par le médecin : conditions de logement défavorables, conditions socio-économiques précaires, contact régulier avec des adultes originaires d'un pays où la tuberculose est fortement présente.

\* **Grippe saisonnière** : Tous les ans chez les enfants à partir de 6 mois atteints d'une maladie chronique respiratoire, cardiovasculaire, neurologique, neuromusculaire, des reins, du foie, de l'immunité, ou du sang. La vaccination contre la grippe saisonnière est également recommandée pour l'entourage (fratrie notamment) des nourrissons de moins de 6 mois présentant des facteurs de risque de grippe grave : cardiopathie congénitale, déficit immunitaire congénital, maladie pulmonaire, maladie neurologique ou neuromusculaire, ou affection de longue durée (ALD).

\* **Hépatite A** : À partir de 12 mois, pour les enfants nés d'une famille dont au moins un des membres est originaire d'un pays où sévit de manière importante l'hépatite A et qui sont susceptibles d'y séjourner, pour les enfants accueillis dans les établissements pour l'enfance et la jeunesse handicapées et pour les enfants atteints de mucoviscidose ou d'une maladie du foie pouvant devenir chronique. Une vaccination rapide peut être également recommandée pour l'entourage familial d'une personne atteinte d'hépatite A, ou vivant sous le même toit que cette personne. La vaccination est également recommandée au sein d'une communauté en situation d'hygiène précaire, lorsqu'il existe un cas d'hépatite A.

**Méningites et septicémies à méningocoque (ACYW, B)** : La vaccination contre les méningocoques de sérogroupes A, C, Y et W et la vaccination contre les méningocoques de séro groupe B peuvent être recommandées chez des enfants présentant certaines maladies du sang. Ces vaccinations peuvent également être

organisées par les autorités sanitaires s'il existe des cas groupés ou en situation d'épidémie.

**Varicelle** : Dès l'âge de 12 mois pour les enfants en attente d'une greffe d'organe ou étant en contact étroit avec des personnes immunodéprimées. À partir de 12 ans pour les enfants n'ayant jamais eu la varicelle (18).

### **3.4. Les Arguments biologiques :**

#### **➤ La numération formule sanguine (NFS)**

Doit être interprétée en fonction des normes chez le nouveau-né. Les normes hématologiques du nouveau-né subissent des variations importantes selon l'âge gestationnel et l'âge post-natal qui doit être absolument pris en compte dans l'interprétation des résultats (19).

L'hémogramme ou numération de la formule sanguine (NFS) permet de comptabiliser tous les éléments du sang :

**Globules rouges** (hématies) : ils transportent l'oxygène grâce à l'hémoglobine. ;

**Globules blancs** (leucocytes) : ils protègent l'organisme contre les infections.

Et **plaquettes** : elles jouent un rôle essentiel dans la coagulation puisqu'elles comblent les brèches provoquées par des coupures ou des plaies juste après qu'elles se produisent et avant que les autres facteurs de coagulation ne se déclenchent (20).

#### **➤ Hémogramme pathologique**

##### **✓ Lignée rouge**

La lignée rouge est caractérisée par les modifications suivantes

##### **• Polyglobulie**

Elle est augmentation de la masse globulaire avec l'hématocrite  $> 65\%$  différent d'une hémococoncentration ou d'un pseudo polyglobulie microcytaire (thalassémie) avec hémoglobine normale ou basse

○ **Circonstances de découverte** : Nouveau - né par transfusion materno-fœtale ou lors de gémellité-secondaire à une cardiopathie cyanogène ou à une insuffisance respiratoire chronique

## Révélatrice d'un néphroblastome ou d'un hémangioblastome

### ○ **Signes cliniques**

Erythrose

Hyper viscosité sanguine : gêne circulatoire et/ou respiratoire

### ○ **Traitement**

Echanges plasmatiques avec compensation des prélèvements sanguins par de l'albumine (21).

### ✓ **Anémie**

L'anémie, globalement d'origine hémolytique, est un signe classique : elle est peu fréquente et tardive dans les infections materno-fœtales, et n'est absolument pas spécifique (19).

### ✓ **Lignée blanche**

Au niveau de la lignée blanche les différentes modifications qui pouvaient intervenir sont :

#### • **Hyperleucocytose**

Elle survient après les infections bactériennes focales ou disséminées, parfois associée à une myélémie (passage de formes jeunes leucocytaires dans la circulation), parfois des infections virales etc.

#### • **Hyperéosinophilie**

Elle est due à une parasitoses (helminthiases, *Larva migrans* principalement), à une allergie médicamenteuse

#### • **Hyperlymphocytose**

Elle survient après une infection virale.

### ✓ **Lignée plaquettaire**

#### • **Thrombocytose**

Elle se manifeste après hyperactivité médullaire comme au cours d'une anémie par hémolyse, après le syndrome inflammatoire chronique et carence martiale. Elle est le témoin d'une asplénie ( drépanocytose, splénectomie) (21).

## • **Thrombopénie**

La thrombopénie est un signe fréquent au cours des infections materno-fœtales sauf qu'elle est associée à une CIVD ; elle est relativement retardée et modérée (19).

### **Les tests inflammatoires :**

Relativement fiables au cours des premiers jours de vie, ils perdent rapidement de leur efficacité au fur et à mesure que surviennent d'autres causes inflammatoires. Ils ne sont utilisables que s'ils font appel à une technique très rapide et nécessitant peu de sang.

#### ➤ **PROTEINE C-REACTIVE**

##### ✓ **Définition :**

Protéine du sang, synthétisée par le foie après la pénétration dans le sang d'un antigène, son apparition dans le plasma sanguin (partie liquidienne du sang) s'effectue immédiatement après l'introduction d'un antigène dans l'organisme. Elle disparaît plus tard lors de la formation des anticorps. La CRP est constituée chimiquement par l'association d'un sucre (polysaccharide extrait du pneumocoque et plus précisément de la capsule de cette bactérie) et d'une protéine. Elle porte pour cette raison le nom de glycoprotéine.

Le rôle de la CRP reste mal connu : elle active les défenses immunitaires de l'organisme de façon certaine. Le critère habituel de l'apparition d'une inflammation dans un organisme est la mesure de la vitesse de sédimentation (V.S). Il faut maintenant y rajouter le dosage de la CRP (16).

##### ✓ **L'augmentation de la CRP (protéine C-réactive) :**

Définie par un taux sérique Supérieur à 6mg/l selon les auteurs, elle est un signe en faveur de l'infection bactérienne, virale, parasitaire etc.

##### ✓ **Historique et nomenclature :**

La CRP a été isolée par Tillet et Frances en 1930, dans le sérum de patient présentant une inflammation aigue.

✓ Cette protéine réagissait au polysaccharide C du pneumocoque (16).

### **Description et rôle**

La CRP est une protéine constituée de 5 sous unités comportant chacune 206 acides aminés. Elle joue un rôle dans le système immunitaire, pouvant se fixer sur les immunoglobulines G et pouvant activer le système du complément. La CRP est un marqueur précis, sensible et spécifique de la réaction inflammatoire augmentant proportionnellement à son intensité. Elle apparaît dans les six heures suivant l'inflammation aiguë. Son taux augmente et est maximal après deux jours. Il peut baisser en moins de 6 heures lorsque la source de l'inflammation a été éradiquée.

En présence de calcium, la CRP se lie spécifiquement aux résidus phosphocholines.

On trouve la phosphocholine dans les polysaccharides microbiens.

La CRP active par ce biais la voie classique du complément en l'absence d'anticorps, et opsonise les ligands, en vue de leur phagocytose.

La phosphocholine étant également présente dans le PAF (Platelet-Activating factor) et les polynucléaires, la CRP atténue la voie de la coagulation et l'activation des cellules inflammatoires.

Le gène responsable de sa synthèse est situé sur le chromosome 1 humain (long bras proximal). Ce gène a de nombreuses mutations décrites, pouvant être responsables en partie de la variation interindividuelle de sa concentration basale. Sa concentration sanguine est inférieure à 6mg /l. Elle varie cependant selon l'ethnicité.

Elle est utilisée depuis 1977 dans le diagnostic et la surveillance de l'évolution des infections, la normalisation de son taux étant un indice que le phénomène infectieux est maîtrisé. Elle est également élevée dans les maladies inflammatoires.

Protéine anormale du sérum sanguin, qui apparaît en cas d'inflammation, de nécrose ou de tumeur. Elle possède la propriété de se combiner avec le polysaccharide C somatique des pneumocoques, d'où son nom. L'abréviation correspondante est CRP, du terme anglais C- réactive protéine.

D'une meilleure connaissance de ses fonctions biologiques et du développement des techniques de dosages (immunoturbidimétrie, immunonéphélométrie) qui permettent un résultat quantitatif et sensible, qui ne nécessite que quelques gouttes de sang ; ce qui n'est pas négligeable en néonatalogie.

Un taux de CRP élevé permet au clinicien d'orienter son diagnostic vers une infection bactérienne, le fait qu'elle ne traverse pas la barrière placentaire lui donne un grand intérêt dans la période néonatale.

Vue sa cinétique, elle permet un diagnostic précoce et une surveillance précise. Un taux très élevé peut avoir une valeur prédictive laissant prévoir le développement de séquelles. En cas d'évolution favorable, on note une chute du taux plasmatique de CRP, 24 heures avant la baisse de la fièvre ; si le taux reste élevé malgré le traitement, il y a inefficacité de l'antibiothérapie. Après une décroissance de ce taux, sa réascension est le témoin d'une complication. La protéine c-réactive n'a d'intérêt que si le dosage séquentiel est fait après la 12<sup>e</sup> heure de vie (18).

En absence d'arguments cliniques et bactériologiques, une élévation modérée de la CRP n'est pas un critère suffisant pour débiter une antibiothérapie, du fait des faux positifs liés à des causes non infectieuses. Elle impose néanmoins une surveillance de l'enfant. Sa durée de vie brève en fait est un bon élément de surveillance de l'efficacité thérapeutique.

#### ➤ **L'hyperfibrinogénémie**

Définie par un taux supérieur à 3,5g/l pendant les 48 premières heures, supérieur à 4g/l ensuite, est assez fréquent, mais souvent retardée.

#### ➤ **Augmentation de l'orosomucoïde**

Est également observée au cours de l'IMF.

Son évolution est sensiblement parallèle à celle du fibrinogène.

#### ➤ **Le dosage sérique des interleukines**

Rendrait un meilleur service que la CRP. Parmi les interleukines, l'IL-6 est la mieux validée, mais ne constitue pas actuellement un examen de routine



## 4. METHODOLOGIE

### 4.1 Cadre d'étude

Notre étude s'est déroulée dans l'unité de néonatalogie du département de pédiatrie du CS-Réf de la commune V.



**Figure 2:** Vue photographique du centre de santé de référence de la commune V du district de Bamako

Le Centre de Santé de Référence de la commune V est situé au Quartier Mali qui fait partir des huit (8) quartiers de la commune V du district de Bamako. La commune V du District de Bamako couvre une superficie de 41,59km<sup>2</sup> (source DNCT) est limitée au nord par le fleuve Niger au sud-ouest par Kalaban-coro cercle de Kati, à l'Est par la commune six (6) du district de Bamako.

Ainsi en 1982 fut créé le Centre de Santé de la Commune V du District de Bamako (avec appellation service socio-sanitaire de la commune V en regroupement avec le service social de la commune V) avec un plateau technique minimal pour assurer les activités courantes de santé.

Ce n'est qu'en 1993 en réponse à la mise en œuvre de la politique sectorielle de santé et de population du gouvernement de la République du Mali que le centre de santé de la commune V a été choisi pour tester le système de référence décentralisé

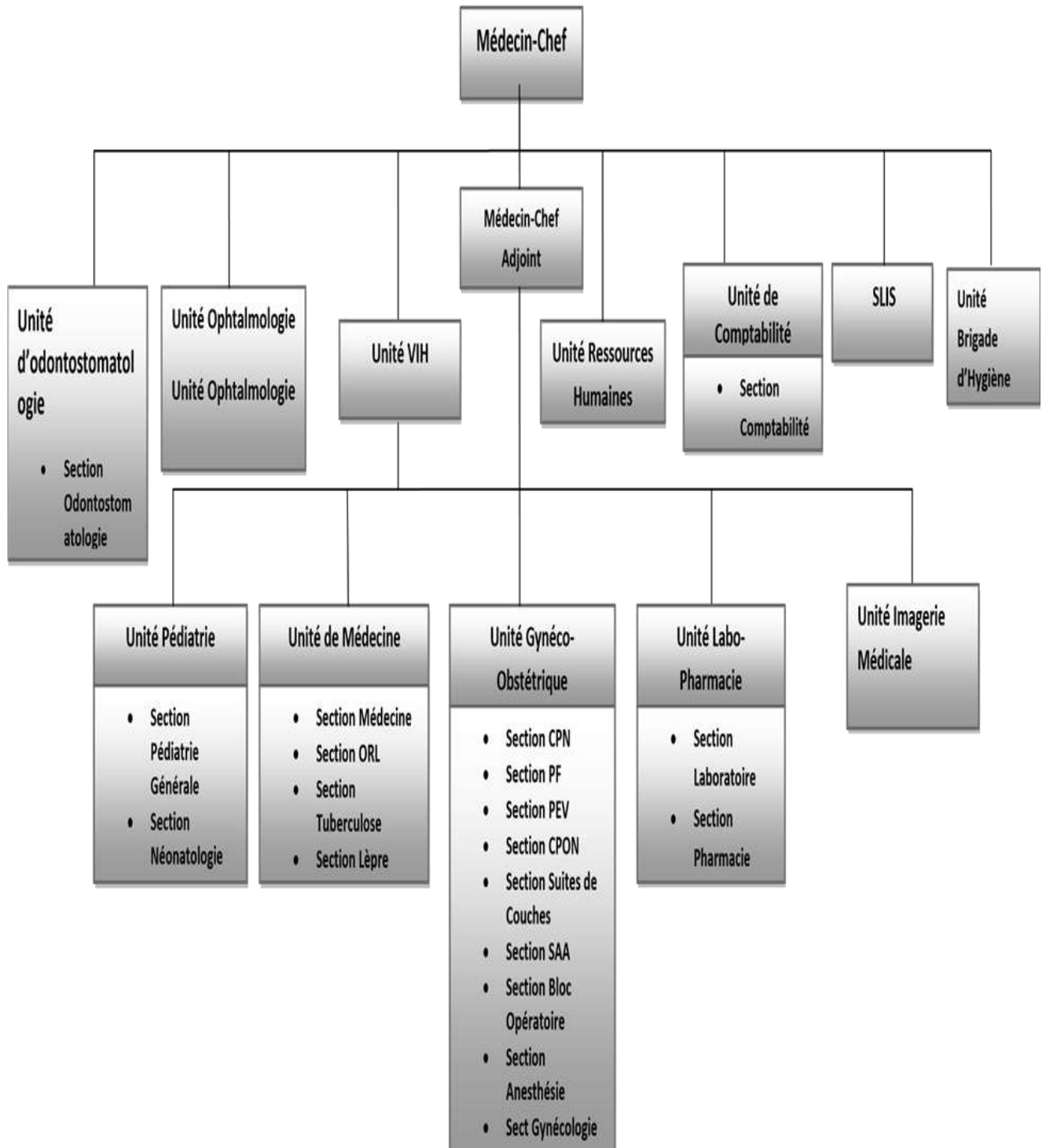
et ceci a été couronné de succès surtout avec le bloc opératoire équipé et c'est ainsi que le centre a été nommé centre pilote du district de Bamako. C'est à partir de ce succès que le système de référence a été instauré dans les autres communes et le centre de la commune V est devenu le Centre de Santé de Référence.

Actuellement le Centre de Santé de la commune V compte plusieurs services et des unités à savoir :

- Service Gynéco-Obstétrique,
- Service Ophtalmologie,
- Service Odontostomatologie,
- Service ORL,
- Service pédiatrie et Néonatalogie,
- Service de médecine,
- Service chirurgie Générale,
- Service labo-pharmacie,
- Service comptabilité,
- Service Imagerie Médicale,
- Unité technique (bloc opératoire)
- Unité hospitalisation bloc opératoire
- Unité Radio- échographie
- Unité médecin pédiatrie
- Unité laboratoire (major)
- Unité pharmacie (gérant)
- Unité ophtalmologie (major)
- Unité stomatologie (major)
- Chef du personnel et surveillant général
- Unité SIS
- Chef brigade hygiène
- Unité parc automobile

- Maternité unité CPN
- Maternité Unité PF
- Maternité unité suite de couche
- Maternité unité PEV
- Maternité unité gynécologique
- Maternité unité SAA (Soins Après Accouchement)
- Unité ORL
- Unité dépistage tuberculose et lèpre
- USAC

## ORGANIGRAMME DU CENTRE DE SANTE DE REFERENCE DE LA COMMUNE V



#### 4.1.1 Présentation du service de la pédiatrie

##### **✚ L'Unité de Récupération et d'Education Nutritionnelle Intensive (URENI)**

Elle comprend :

- Un (1) bureau URENI qui sert de bureau pour le major ;
- Deux (2) salles d'hospitalisation qui comportent 6 lits au total. L'unité de récupération et d'éducation nutritionnelle intensive (URENI), depuis juillet 2016, est logée dans un nouveau bâtiment.



**Figure 3:** photographie de l'URENI

##### ➤ **Le personnel à l'URENI**

- Un médecin d'appui responsable de l'URENI ;
- Un major ;
- Quatre infirmières ;
- Une aide-soignante.

##### ➤ **Les activités de l'URENI**

- Visite quotidienne des enfants hospitalisés ;
- Dépistage passive chaque jour ;

- Préparation et distribution de lait aux enfants malnutris chaque 3h soit 8 repas par 24h ;
- Séances de stimulation cognitive deux fois par semaine.



**Figure 4 :** Photographie de la stimulation cognitive à l'URENI

### **Infrastructures de l'URENI**

Elle est composée de :

- Une salle d'évaluation ;
- Une salle de préparation du lait thérapeutique ;
- Une salle pour les intrants ;
- Deux salles d'hospitalisations ;
- Dix lits d'hospitalisations ;
- Un hangar pour les séances de stimulations cognitives ;
- Une toilette pour le personnel ;
- Deux toilettes pour les patients.

### **Equipements de l'URENI :**

- Kit de mesure anthropométrique ;
- Ustensiles de cuisine pour la préparation et la distribution de lait.

### **Intrants de l'URENI :**

- Les aliments thérapeutiques (lait F75 et F100, plumpy-nut) ;
- Le RESOMAL ;
- Les médicaments systématiques sont fournis par l'UNICEF ;

### **Supports de gestion :**

- Fiche individuelle ;
- Les registres ;
- Les fiches de transfert URENI-URENAS.

### **+ Pédiatrie générale**



**Figure5:** Vue photographique du service de pédiatrie

Le service de pédiatrie du Centre de Santé de Référence de la commune V, depuis le mois de juillet 2014, est logé dans un nouveau bâtiment situé à l'extrême Nord du centre. Elle comprend :

- Une (1) salle de consultation ordinaire qui comporte 3 tables de consultation ;
- Trois (3) salles d'hospitalisation qui comportent 13 lits au total ;
- Une (1) salle aménagée pour les soins externes qui comporte 1 table de soins ;
- Un (1) bureau pour le major ;



- Un (1) bureau pour les médecins ;
- Un (1) bureau pour le médecin pédiatre responsable du service ;
- Un (1) bureau pour les étudiants faisant fonction d'internes ou thésards.

### **La néonatalogie**

- Une (1) salle d'hospitalisation qui comporte 3 lits et 2 incubateurs ;
- Une (1) salle kangourou qui comporte 4lits ;
- Un (1) bureau major servant aussi de consultation de suivi (PTME et kangourou) ;
- Un (1) bureau pour médecin (pédiatre responsable de la néonatalogie).

### **Mission**

Aider les parents à recouvrir, à améliorer et à maintenir l'état de santé de leurs enfants dans le respect de la dignité humaine.

### **Activités**

- Prise en charge curative, préventive et promotionnelle des enfants de 0 à 28 jours quel que soit leur statut social et leur handicap physique ou mental.
- Contribution à la formation des étudiants et autres professionnels de la santé.

### **Stratégies**

- Bonne répartition des tâches ;
- Communication avec les parents et les enfants pour le changement de comportement ;
- Anticipation sur les facteurs de risques ;
- Référence des cas nécessitants une prise en charge spécialisée ;
- Application des protocoles nationaux au tant que faire se peut ;
- Elaboration si besoin des protocoles et procédures consensuelles selon notre contexte ;
- Organisation des présentations de dossiers et les EPU ;



- Elaboration d'un système de recherches-actions sur tout ce qui concerne les problèmes de santé des enfants.

#### **4.2 Type et période d'étude**

Il s'agissait d'une étude prospective allant d'Août 2019 à Août 2020.

#### **4.3 Population d'étude**

Les nouveau-nés hospitalisés dans l'unité de néonatalogie constituaient notre population d'étude.

#### **4.4 Critères d'inclusion**

- Tous les nouveau-nés âgés de 0 à 28-jours hospitalisés dans l'unité de néonatalogie pour suspicion d'infection et dont le consentement éclairé des parents a été obtenue.

#### **4.5 Critères de non inclusion**

- Tous les nouveau-nés non hospitalisés dans le service.
- Tous les nouveau-nés sans signe clinique et/ou anamnestique d'infection.

#### **4.6 Echantillonnage**

L'échantillonnage a été exhaustif et a concerné 301 nouveau-nés âgés de 0 à 28 jours admis pour suspicion d'infection néonatale dans l'unité de néonatalogie pendant la période d'étude.

#### **4.7 Support des données :**

Un questionnaire individuel sur la fiche d'enquête a été rempli à partir de l'interrogatoire de la mère et du dossier clinique du nouveau-né.

Le prélèvement pour dosage de la CRP au latex s'effectue dans le tube sec.

#### **4.8 Déroulement du travail de l'échantillonnage:**

On a recensé de façon journalière les nouveau-nés admis pour suspicion d'infection dans l'unité de néonatalogie. Après un interrogatoire avec la mère du nouveau-né un prélèvement était effectué pour une numération formule sanguine et un dosage de la CRP du latex au laboratoire du CSRef de la commune V. Enfin les données

ont été reportées sur une fiche d'enquête individuelle établie en fonction des objectifs à partir du dossier des nouveau-nés.

## **4.9 Techniques de prélèvement**

### **Prélèvement de sang veineux**

#### **✚ Matériel :**

- Antiseptique cutané
- Gants
- Tampon de coton
- Micro pansements
- Tube de prélèvement

#### **✚ Technique :**

- Se laver les mains au savon ordinaire, puis les frotter à l'alcool
- Préparer tout le matériel nécessaire sur un plateau métallique propre
- Placer l'enfant en décubitus dorsal avec un billot glissé sous le bassin du côté de la ponction pour dégager l'aîne ; la cuisse maintenue par un aide, en abduction et en rotation externe.
- Porter les gants et désinfecter largement la peau au niveau de l'aîne avec un tampon d'alcool et de la Bétadine cutanée
- Repérer les battements de l'artère fémorale en dessous de l'arcade crurale
- Ponctionner avec une aiguille montée sur une seringue de 5 ml, à 2 cm en dessous de l'arcade crurale et à 1 cm en dedans des battements de l'artère fémorale, l'aiguille étant dirigée vers le haut, inclinée à 45° en profondeur ; avancer l'aiguille doucement en aspirant.
- Une fois le reflux sanguin obtenu (souvent en retrait de l'aiguille), prélever 2 ml de sang.
- Retirer rapidement l'aiguille de la veine en comprimant le point de ponction avec un tampon sec ; le maintien du tampon se fait avec un aide en compressant jusqu'à l'arrêt du saignement

- Mettre le sang prélevé dans le tube sec et refermer rapidement
- Mettre un micro pansement sur le point de ponction après avoir assuré l'hémostase
- Ranger le matériel souillé dans une boîte à incinération

#### **4.10 Méthode :**

##### **TEST DU DOSAGE DE LA CRP AU LATEX.**

Test rapide pour la détection qualitative de la protéine c-réactive.

**Réactif latex :** suspension de particules de latex sensibilisées avec des IgG de chèvre anti-CRP humain dans un tampon, acide de sodium 0,95g/l

**Principe :** le réactif latex est une suspension de particules de latex de polystyrène de dimensions uniformes sensibilisées à la fraction IgG d'un sérum visuelle de la réaction antigène-anticorps (CRP-IgG, anti-CRP). Si la réaction a lieu, due à la présence de protéine c-réactive dans le sérum, la suspension de latex change son apparence uniforme et une agglutination claire devient évidente. Cette modification a lieu car la c- réactive Protéine présente dans le sérum réagit avec les IgG fixées sur les particules de latex, formant un tissu entre elles. Quand on mélange le réactif latex avec le sérum, si celui-ci contient plus de 6mg/l de protéine c-réactive, une agglutination nette apparaît.

##### **🚦 Test qualitatif :**

- Attendre que les réactifs atteignent la température ambiante (23-29°C).
- Déposer, avec une pipette automatique, 50µl de l'échantillon sur un des cercles de la lame et 1 goutte de chaque contrôle sur 2 autres cercles.
- Agiter légèrement le réactif latex pour le remettre en suspension. Déposer alors une goutte de réactif dans chacun des cercles (échantillon + contrôles).
- A l'aide d'un cure-dent, mélanger les réactifs en étalant sur toute la surface du cercle (utiliser un cure-dent différent pour chaque échantillon).
- Agiter la lame pendant 2 minutes manuellement ou à l'aide d'agitateur rotatif à 80-100 rpm.

- Vérifier la présence ou l'absence d'une agglutination.

#### **Interprétation des résultats :**

La présence d'agglutination indique la présence de protéine c-réactive dans le sérum à une concentration supérieure ou égale à 6mg/L (sensibilité analytique).

#### **Réactions positives :**

3+ grands agrégats sur fond transparent.

2+ agrégats modérés sur fond légèrement opaque.

1+ agrégat fin sur fond opaque.

#### **Réactions négatives :**

Absence d'agrégats. Suspension uniforme.

#### **TEST QUALITATIF**

##### **Interprétation des résultats :**

Le titre de l'échantillon correspond à celui de la dilution la plus élevée présentant un résultat encore nettement positif (principe de calcul : 6 + titre de la dilution = mg/l).

##### **Limite :**

La lecture des résultats ne doit pas être faite après 2 minutes.

Une lecture obtenue après cette période peut être incorrecte.

L'intensité des agglutinations n'est pas nécessairement indicative de la concentration de protéine c-réactive. Si la concentration de protéine réactive est supérieure à 200 mg/l, de plus faibles réactions peuvent être obtenues en raison de l'excès d'anticorps. Si l'on s'attend à des concentrations de protéine réactive supérieures à 400mg/l, des échantillons doivent être dilués.

#### **4.11 Variables étudiées**

Elles figurent dans la fiche d'enquête et comprennent :

- **L'identification du malade** : nom et prénom, sexe, date d'admission, résidence, numéro d'identification.

- **Caractéristique sociodémographique de la mère** : âge, niveau d'instruction, statut matrimonial, profession des parents.
- **Paramètre clinique** : motif de consultation, motif d'hospitalisation, température, poids.
- **Les examens para cliniques** : numération formule sanguine (NFS), CRP.
- **Le traitement** : antibiothérapie instituée à l'hospitalisation.

## 5. RESULTATS

### 5.1 Résultats descriptifs

#### 5.1.1 Caractéristiques sociodémographiques

##### Nouveau-nés

**Tableau II : Répartition des patients selon la tranche d'âge**

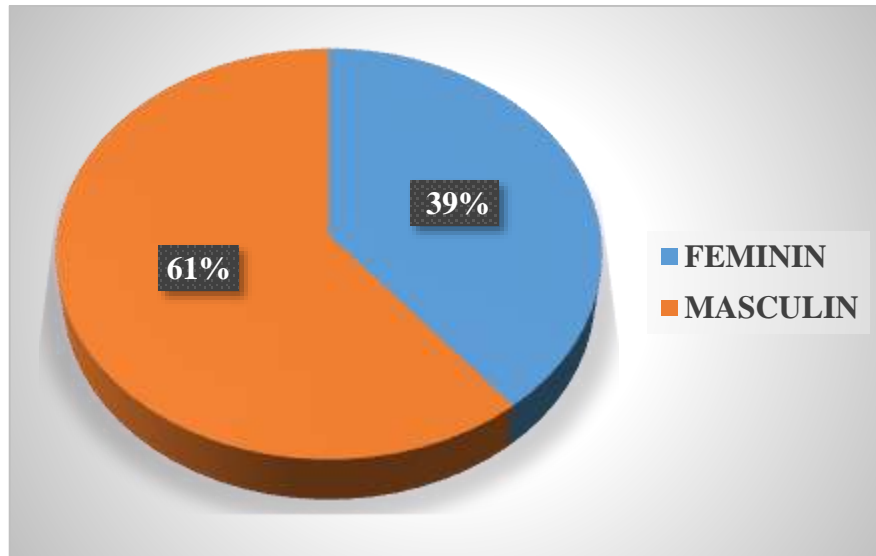
Tranche d'âge (jours)	Effectif	Pourcentage
≤ J2	121	40,2
3 -7 J	<b>159</b>	<b>52,8</b>
>J7	21	7,0
<b>Total</b>	<b>301</b>	<b>100,0</b>

La tranche d'âge 3-7 jours était la plus représentée, soit 52,8%

**Tableau III: Répartition des patients selon le poids**

Poids en Kg	Effectif	Pourcentage
<2,5kg	149	49,5
2,5-4kg	<b>150</b>	<b>49,8</b>
>4kg	2	0,7
<b>Total</b>	<b>301</b>	<b>100,0</b>

Les nouveau-nés de 2,5 à 4kg étaient les plus représentés soit 49,8% des cas.



**Figure 6:** Répartition des patients selon le sexe

Le sexe masculin était plus représenté soit 61% de l'effectif total des nouveau-nés.

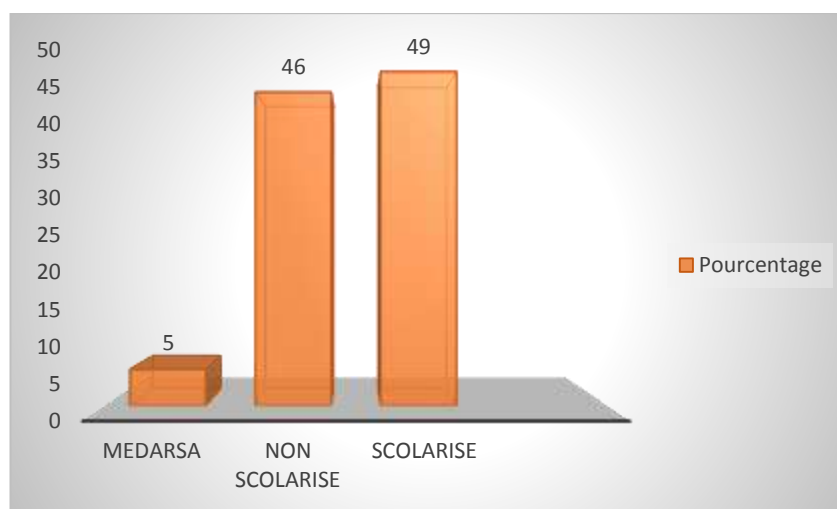
#### Mère

Les caractéristiques sociodémographiques des mères peuvent influencer sur l'état de santé de leur enfant.

**Tableau IV :** Répartition des mères selon la tranche d'âge

Tranche d'âge (ans)	Effectif	Pourcentage
<18	26	8,6
<b>18 – 40</b>	<b>271</b>	<b>90,0</b>
>40	4	1,3
<b>Total</b>	<b>301</b>	<b>100,0</b>

La tranche d'âge 18-40 était la plus représentée parmi les mères d'enfants, soit 90 %.



**Figure 7:** Répartition des mères selon le niveau de scolarisation

Les mères n'ayant reçu aucune instruction scolaire représentaient 46% de l'effectif.

**Tableau V:** Répartition des mères selon la profession

Profession	Effectif	Pourcentage
Élève/étudiante	31	10,3
Fonctionnaire	3	1,0
Ménagère	<b>182</b>	<b>60,5</b>
Vendeuse	47	15,6
Autre	38	12,6
<b>Total</b>	<b>301</b>	<b>100,0</b>

La plupart des mères était des ménagères soit 60 ,5% des cas.



**Tableau VI:** Répartition des mères selon leur statut matrimonial

<b>Statut matrimonial</b>	<b>Effectif</b>	<b>Pourcentage</b>
<b>Célibataire</b>	12	4,0
<b>Marié</b>	<b>289</b>	<b>96,0</b>
<b>Total</b>	<b>301</b>	<b>100,0</b>

La majorité des parents était mariée, soit 96% des cas.

### 5.1.2 Caractéristiques cliniques

**Tableau VII:** Répartition des nouveau-nés selon le motif de consultation.

<b>Motif de consultation</b>	<b>Effectif</b>	<b>Pourcentage</b>
<b>Asphyxie néonatal</b>	<b>100</b>	<b>33,2</b>
<b>Asphyxie néonatale +autre</b>	15	5,0
<b>Dépassement de terme</b>	1	0,3
<b>Détresse respiratoire néonatale</b>	17	5,6
<b>Détresse respiratoire néonatale +autre</b>	1	0,3
<b>Fièvre</b>	2	0,7
<b>Fièvre +autre</b>	5	1,7
<b>Hypotrophie</b>	8	2,7
<b>Hypotrophie +autre</b>	2	0,7
<b>INNP</b>	6	2,0
<b>Macrosomie</b>	5	1,7
<b>Macrosomie +autre</b>	1	0,3
<b>Malformation</b>	2	0,7
<b>Prématurité</b>	84	27,9
<b>Prématurité +autre</b>	10	3,3
<b>RPM</b>	1	0,3
<b>Autres</b>	41	13,6
<b>Total</b>	<b>301</b>	<b>100,0</b>

AUTRES : fièvre ; convulsion ; vomissement, constipation ; douleur abdominale ; refus de téter ; diarrhée.

L'asphyxie néonatale, et la prématurité ont constitué les motifs de consultation les plus fréquents avec respectivement 33,2% et 27,9%.

**Tableau VIII:** Répartition des nouveau-nés selon le motif d'hospitalisation.

<b>Motif d'hospitalisation</b>	<b>Effectif</b>	<b>Pourcentage</b>
<b>Asphyxie néonatal</b>	<b>102</b>	<b>33,9</b>
<b>Asphyxie néonatale +autre</b>	15	5,0
<b>Détresse respiratoire néonatale</b>	16	5,3
<b>Détresse respiratoire néonatale +autre</b>	2	0,7
<b>Fièvre</b>	2	0,7
<b>Hypotrophie</b>	7	2,3
<b>Hypotrophie +autre</b>	3	1,0
<b>INNP</b>	6	2,0
<b>INNT</b>	1	0,3
<b>INNT +autre</b>	1	0,3
<b>Macrosomie</b>	3	1,0
<b>Macrosomie +autre</b>	1	0,3
<b>Malformation</b>	2	0,7
<b>Prématurité</b>	85	28,2
<b>Prématurité +autre</b>	12	4,0
<b>RPM</b>	1	0,3
<b>Suspicion de méningite</b>	1	0,3
<b>Autres</b>	41	13,6
<b>Total</b>	<b>301</b>	<b>100,0</b>

AUTRES : fièvre ; convulsion ; vomissement, constipation ; douleur abdominale ; refus de téter ; diarrhée.

L'asphyxie néonatale, et la prématurité ont constituées les motifs d'hospitalisation les plus fréquents avec respectivement (33,9) et (28,2%)

**Tableau IX : Répartition des nouveau-nés selon la température.**

<b>Température T°C</b>	<b>Effectif</b>	<b>Pourcentage</b>
<b>Hypothermie</b>	<b>161</b>	<b>53,5</b>
<b>Hyperthermie</b>	<b>39</b>	<b>13,0</b>
<b>Température Normale</b>	101	33,6
<b>Total</b>	<b>301</b>	<b>100,0</b>

La température anormale était la plus représentée, soit 66,5% des cas.

### 5.1.3 Caractéristiques biologiques

**Tableau X: Répartition des patients selon les résultats du taux de plaquette sanguine**

<b>Taux de Plaquette Sanguine</b>	<b>Effectif</b>	<b>Pourcentage</b>
<b>Bas</b>	<b>156</b>	<b>51,8</b>
<b>Élevé</b>	8	2,7
<b>Normal</b>	137	45,5
<b>Total</b>	<b>301</b>	<b>100,0</b>

La majorité des patients avait un taux de plaquette sanguine bas, soit 51,8%

**Tableau XI: Répartition des patients selon les résultats du taux d'hémoglobine**

<b>Taux d'hémoglobine</b>	<b>Effectif</b>	<b>Pourcentage</b>
<b>Bas</b>	9	3,0
<b>Élevé</b>	140	46,5
<b>Normal</b>	<b>152</b>	<b>50,5</b>
<b>Total</b>	<b>301</b>	<b>100,0</b>

Les patients qui avaient un taux d'hémoglobine bas étaient 3%

**Tableau XII:** Répartition des patients selon les résultats du taux de globule blanc

<b>Globule blanc</b>	<b>Effectif</b>	<b>Pourcentage</b>
<b>Bas</b>	1	0,3
<b>Élevé</b>	<b>214</b>	<b>71,1</b>
<b>Normal</b>	86	28,6
<b>Total</b>	<b>301</b>	<b>100,0</b>

La majorité des patients avait le taux de globules blancs élevés, soit 71,1% des cas.

**Tableau XIII:** Répartition des patients selon le taux de lymphocytes.

<b>Taux de Lymphocyte 10<sup>3</sup>/mm<sup>3</sup></b>	<b>Effectif</b>	<b>Pourcentage</b>
<b>Bas</b>	2	0,7
<b>Élevé</b>	<b>169</b>	<b>56,1</b>
<b>Normal</b>	130	43,2
<b>Total</b>	<b>301</b>	<b>100,0</b>

Le taux de lymphocytes était élevé chez la majorité des patients, soit 56,1%.

**Tableau XIV:** Répartition des patients selon le taux de monocytes

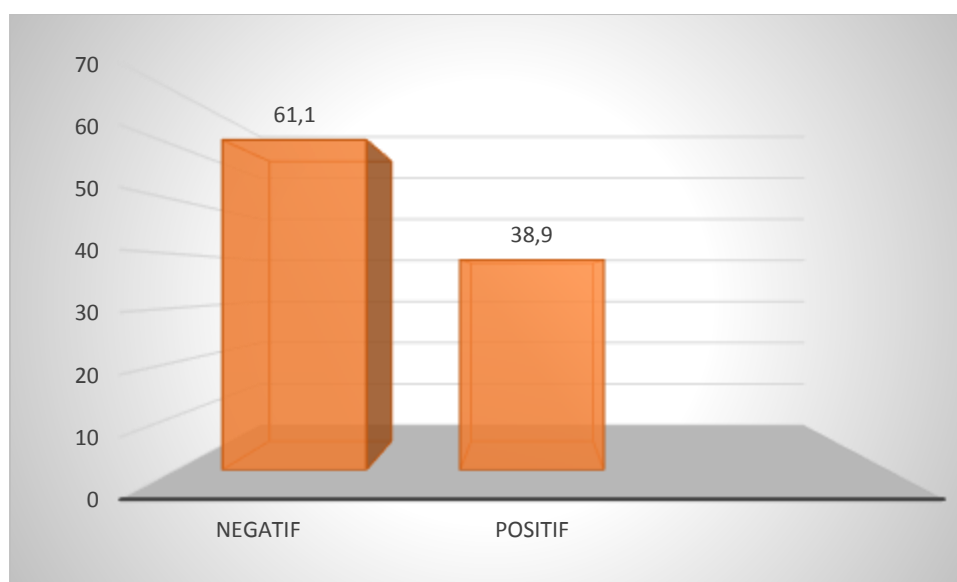
<b>Taux de Monocyte 10<sup>3</sup> /mm<sup>3</sup></b>	<b>Effectif</b>	<b>Pourcentage</b>
<b>Bas</b>	3	1,0
<b>Élevé</b>	<b>199</b>	<b>66,1</b>
<b>Normal</b>	99	32,9
<b>Total</b>	<b>301</b>	<b>100,0</b>

Le taux de monocytes était élevé chez la majorité des patients, soit 66,1%

**Tableau XV:** Répartition des patients selon le taux de granulocytes

Taux de Granulocyte 10 <sup>3</sup> /mm <sup>3</sup>	Effectif	Pourcentage
<b>Bas</b>	1	0,3
<b>Élevé</b>	<b>171</b>	<b>56,8</b>
<b>Normal</b>	129	42,9
<b>Total</b>	301	100,0

Le taux de granulocytes était élevé chez la majorité des patients, soit 56,8%



**Figure 8:** Répartition des patients selon le résultat de la CRP

Dans l'ensemble des nouveau-nés inclus dans notre étude, la CRP demandée était positive chez 38,9% des cas.

## 5.2 Résultat analytique

**Tableau XVI:** Répartition des nouveau-nés selon le motif de consultation et la positivité de la CRP.

Motif de consultation	CRP		Total n(%)
	Négatif n(%)	Positif n(%)	
<b>Asphyxie néonatal</b>	<b>55(55)</b>	<b>45(45)</b>	100(33,2)
<b>Asphyxie néonatale +autre</b>	7(46,7)	8(53,3)	15(5)
<b>Dépassement de terme</b>	0(0,0)	1(100)	1(0,3)
<b>Détresse respiratoire néonatale</b>	9(52,9)	8(47,1)	17(5,6)
<b>Détresse respiratoire néonatale +autre</b>	1(100)	0(0,0)	1(0,3)
<b>Fièvre</b>	0(0,0)	2(100)	2(0,7)
<b>Fièvre +autre</b>	4(80)	1(20)	5(1,7)
<b>Hypotrophie</b>	5(62,5)	3(37,5)	8(2,7)
<b>Hypotrophie +autre</b>	2(100)	0(0,0)	2(0,7)
<b>INNP</b>	4(66,7)	2(33,3)	6(2,0)
<b>Macrosomie</b>	2(40)	3(60)	5(1,7)
<b>Macrosomie +autre</b>	1(100)	0(0,0)	1(0,3)
<b>Malformation</b>	0(0,0)	2(100)	2(0,7)
<b>Prématurité</b>	<b>63(75)</b>	<b>21(25)</b>	84(27,9)
<b>Prématurité +autre</b>	7(70)	3(30)	10(3,3)
<b>RPM</b>	0(0,0)	1(100)	1(0,3)
<b>Autres</b>	24(58,5)	17(41,5)	41(13,6)
<b>Total</b>	<b>184(61,1)</b>	<b>117(38,9)</b>	<b>301(100)</b>

$\text{Chi}^2(16) = 24,3817 \quad p = 0,081$

La CRP était positive chez 45 cas d'asphyxie néonatale et 21 cas de prématurité qui constituaient les motifs de consultations les plus fréquents. Nous n'avons pas trouvé d'association entre le motif de la consultation et la positivité de la CRP ( $p=0,081$ ).

**Tableau XVII:** Répartition des nouveau-nés selon le motif d'hospitalisation et la positivité de la CRP.

Motif d'hospitalisation	CRP		Total n(%)
	Négatif n(%)	Positif n(%)	
<b>Asphyxie néonatal</b>	<b>54(52,9)</b>	<b>48(57,1)</b>	<b>102(33,9)</b>
<b>Asphyxie néonatale +autre</b>	6(40)	9(60)	15(5,0)
<b>Détresse respiratoire néonatale</b>	10(62,5)	6(37,5)	16(5,3)
<b>Détresse respiratoire néonatale +autre</b>	2(100)	0(0,0)	2(0,7)
<b>Fièvre</b>	0(0,0)	2(100)	2(0,7)
<b>Hypotrophie</b>	4(57,1)	3(42,9)	7(2,3)
<b>Hypotrophie +autre</b>	2(66,7)	1(33,3)	3(1,0)
<b>INNP</b>	4(66,7)	2(33,3)	6(2,0)
<b>INNT</b>	1(100)	0(0,0)	1(0,3)
<b>INNT +autre</b>	0(0,0)	1(100)	1(0,3)
<b>Macrosomie</b>	2(66,7)	1(33,3)	3(1,0)
<b>Macrosomie +autre</b>	1(100)	0(0,0)	1(0,3)
<b>Malformation</b>	0(0,0)	2(100)	2(0,7)
<b>Prématurité</b>	<b>65(76,5)</b>	<b>20(23,5)</b>	<b>85(28,2)</b>
<b>Prématurité +autre</b>	9(75)	3(25)	12(4,0)
<b>RPM</b>	0(0,0)	1(100)	1(0,3)
<b>Suspicion de méningite</b>	0(0,0)	1(100)	1(0,3)
<b>Autres</b>	24(58,5)	17(41,5)	41(13,6)
<b>Total</b>	<b>184(61,1)</b>	<b>117(38,9)</b>	<b>301(100)</b>

$\text{Chi}^2(17) = 28,9695 \quad p = 0,035$

La CRP était positive chez 48 cas d'asphyxie néonatale et 20 cas de prématurité qui constituaient les motifs d'hospitalisation les plus fréquents. Nous avons trouvé qu'il y avait une association entre le motif d'hospitalisation et la positivité de la CRP ( $p=0,035$ ).

**Tableau XVIII:** Répartition des nouveau-nés selon la relation entre la température et la CRP.

T°C	CRP		Total n(%)
	Négatif n(%)	Positif n(%)	
<b>Hypothermie</b>	101(54,9)	60(51,3)	161(53,5)
<b>Hyperthermie</b>	17(9,2)	22(18,8)	39(13,0)
<b>Température Normale</b>	66(35,9)	35(29,9)	101(33,6)
<b>Total</b>	184(61,1)	117(38,9)	301(100)

$\text{Chi}^2(2) = 5,9795 \quad p = 0,050$

Sur un total de 301 nouveau-nés, la CRP était positive chez 70,1% des nouveau-nés qui ont une température anormale et 29,9% pour ceux qui ont de température normale. Nous n'avons pas trouvé d'association entre la température et la CRP ( $p=0,050$ ).

**Tableau XIX:** Répartition des patients selon le taux de lymphocyte et la CRP

Lymphocyte $10^3/\text{mm}^3$	CRP		Total n(%)
	Négatif n(%)	Positif n(%)	
<b>Bas</b>	0(0,0)	2(1,7)	2(0,7)
<b>Élevé</b>	113(61,4)	56(47,9)	169(56,1)
<b>Normal</b>	71(38,6)	59(50,4)	130(43,2)
<b>Total</b>	184(100)	117(100)	301(100)

$\text{Chi}^2(2) = 7,8057 \quad p = 0,020$

La majorité des patients avait le taux de lymphocyte élevé, et la CRP était positive chez 47,9% des cas, ce qui pourrait nous guider vers une infection virale. Nous avons trouvé qu'il y avait une association entre le taux de lymphocyte et la CRP ( $p=0,020$ ).



**Tableau XX:** Répartition des patients selon le taux de monocyte et la CRP

Monocyte 10 <sup>3</sup> /mm <sup>3</sup>	CRP		Total n(%)
	Négatif n(%)	Positif n(%)	
<b>Bas</b>	1(0,5)	2(1,7)	3(1,0)
<b>Élevé</b>	128(69,6)	71(60,7)	199(66,1)
<b>Normal</b>	55(29,9)	44(37,6)	99(32,9)
<b>Total</b>	184(100)	117(100)	301(100)

Chi<sup>2</sup>(2) = 3,1233 p = 0.210

La majorité des patients avait le taux de monocyte élevé, et la CRP était positive chez 60,7% des cas, ce qui pourrait nous guider vers une infection parasitaire. Nous n'avons pas trouvé d'association entre le taux de monocyte et la CRP (p=0,210).

**Tableau XXI:** Répartition des patients selon le taux de granulocyte et la CRP

Granulocyte 10 <sup>3</sup> /mm <sup>3</sup>	CRP		Total n(%)
	Négatif n(%)	Positif n(%)	
<b>Bas</b>	1(0,5)	0(0,0)	1(0,3)
<b>Élevé</b>	85(46,2)	86(73,5)	171(56,8)
<b>Normal</b>	98(53,3)	31(26,3)	129(42,9)
<b>Total</b>	184(100)	117(100)	301(100)

Chi<sup>2</sup>(2) = 21,9797 p<0,001

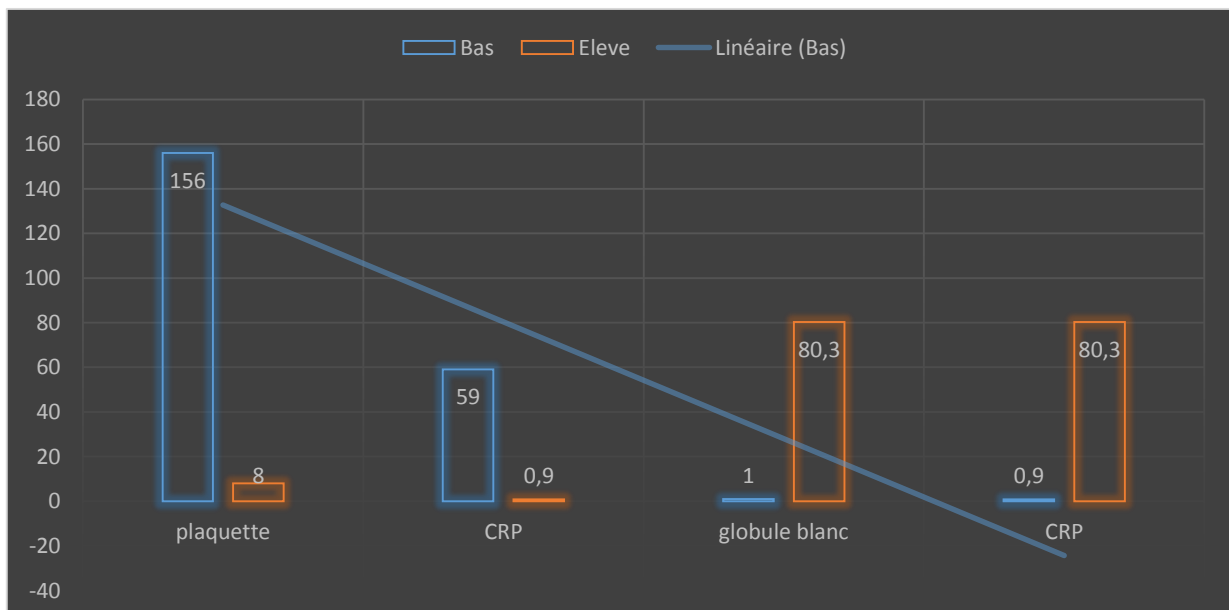
La majorité des patients avait le taux de granulocyte élevé, et la CRP était positive chez 73,5% des cas, ce qui pourrait nous guider vers une infection bactérienne. Nous avons trouvé qu'il y avait une association entre le taux de granulocyte et la CRP (p<0,001).

**Tableau XXII:** Répartition des patients selon le taux de plaquette sanguine et la CRP.

Taux de Plaquette sanguine	CRP		Total n(%)
	Négatif n(%)	Positif n(%)	
<b>Bas</b>	87(47,3)	69(59,0)	156(51,8)
<b>Élevé</b>	7(3,8)	1(0,9)	8(2,7)
<b>Normal</b>	90(48,9)	47(40,2)	137(45,5)
<b>Total</b>	184(100)	117(100)	301(100)

$\text{Chi}^2(2) = 5,4286 \quad p = 0,066$

La majorité des patients avait un taux de plaquette sanguine bas, et la CRP était positive chez 59,0% des cas. Nous n'avons pas trouvé d'association entre le taux de plaquette sanguine et la CRP ( $p=0,066$ ).



**Figure 9:** Répartition des patients selon la relation entre la plaquette sanguine, le globule blanc et la CRP.

La CRP augmente lorsque le taux de la plaquette sanguine est bas et lorsque le taux du globule blanc est élevé. Ceux-ci (une Thrombopénie et une hyperleucocytose) pourraient nous orienter vers une infection ou d'autres pathologies chez les nouveau-nés.

## 6. COMMENTAIRES ET DISCUSSION

### **Difficultés et limites de l'étude**

Les difficultés majeures que nous avons rencontrées étaient l'insuffisance des informations sur les caractéristiques sociodémographiques des nouveau-nés et des mères. En effet, des mères n'étaient pas présentes dans certains cas.

### **Fréquence**

Pendant la période de notre étude, allant d'Août 2019 à Août 2020, 301 nouveau-nés ont été inclus. Le dosage de la CRP au latex est positif chez 117 d'entre eux, soit un pourcentage de positivité de 38,9%. Diallo au Mali (19), dans son étude prospective effectuée sur l'infection bactérienne néonatale avait trouvé une fréquence de 181 cas sur un nombre total de 300 échantillons soit 60%.

### **Caractéristiques sociodémographiques**

#### ➤ **Caractéristiques sociodémographiques des nouveau-nés**

##### ✓ **Age**

Les patients appartenant à la tranche d'âge de 3 à 28 jours étaient les plus représentés, soit 59,8 % des cas ; ce qui signifie une prédominance des infections post-partum sur les infections anténatal materno-fœtale et prénatale. Notre résultat se rapproche à celui de Malé (22) qui avait trouvé 77,8%.

##### ✓ **Sexe**

Le sexe masculin a été le plus représenté (61%). Cette prédominance masculine a été retrouvée par Mariam MEKKAOUI ALAOUI au Maroc (23) et Coulibaly au Mali (10) avec respectivement 62% et 65% des cas .

### **Caractéristiques sociodémographiques de la mère**

##### ✓ **Age maternel**

Il est classiquement rapporté que la majorité de l'âge des mères était compris entre 18 et 40 ans (90%). Ce résultat est comparable à celui retrouvé par Diallo au Mali (19) dont la tranche d'Age 18 à 40 ans était prédominant avec 51,2%. Ceci pourrait

s'expliquer par cette fourchette d'âge qui correspond à la période d'activité génitale chez la femme.

### Niveau d'instruction

Le taux d'alphabétisation des femmes a fortement augmenté entre 2001 et 2006 pour atteindre un taux à 31%-32% entre 2006 et 2010 et ce taux est plus élevé en milieu urbain qu'en milieu rural EDSV (5). Dans notre étude, 49% des mères étaient scolarisées. Ce résultat est nettement supérieur à celui retrouvés par Malé au Mali (22) et TOURE au MALI (24), soit respectivement 27,8% et 26,5% des cas.

### Statut matrimonial des mères

La femme mariée a été prédominante avec 96,0% de cas. Ce résultat est supérieur à celui retrouvé par Diallo au Mali (19), soit 72,3%.

### Profession des mères

La majorité des mères de nos patients appartenait à la profession ménagère, soit 60,5% ce qui signifie une prédominance des mères au foyer, ce résultat est inférieur à celui de TOURE au Mali (24), chez qui, 84,4% étaient des ménagères. Cela peut être expliqué par le non engagement des femmes dans la recherche d'emploi.

### Caractéristiques cliniques

Pendant notre étude, l'hypothermie était prédominant avec 53,5%, et la CRP est revenue positive dans 51,3%, ce résultat est proche à celui retrouvé par Benmammar Riad en Algérie (25), avec 57,1% et s'oppose à celui retrouvé par Diallo au Mali (19), avec 22,7%; Cela s'explique par une fréquence élevée de la prématurité dans notre étude. Ce résultat suggère qu'une CRP restant temporairement élevé comparativement à la température normalisée, donc il n'y a pas un lien puissant entre la CRP et une élévation de température ; cela a été démontré dans notre étude car nous n'avons pas trouvé d'association entre la température et la CRP ( $p=0,050$ ). Les nouveau-nés pouvaient présenter certaines pathologies malgré une température inférieure ou = à ( $37^{\circ}$ ), une CRP inférieure à

6mg/l malgré une température supérieure à (37°) correspondaient à un retard de normalisation de la température par rapport à la CRP. On peut expliquer une CRP élevée par une réponse inflammatoire, une CRP basse est due probablement à une antibiothérapie courte et suffisante ou une réponse inflammatoire rapide et temporaire.

Il ressort de notre étude que les motifs de consultation les plus fréquents étaient l'asphyxie néonatale, la prématurité, et la détresse respiratoire soit 33,2%, 27,9%, 5,6%. Ce résultat est différent de celui de Sissoko au Mali (26) ; qui avait retrouvé la fièvre, les difficultés respiratoires, la diarrhée, les convulsions /coma comme motifs de consultation les plus fréquents. Ces différences de résultat peuvent être expliquées par les critères d'inclusion et d'exclusion.

Les motifs d'hospitalisation les plus fréquents dans notre étude étaient l'asphyxie néonatale, la prématurité et la détresse respiratoire avec respectivement 33,9%, 28,2% et 5,3%. Ce résultat est proche de celui de Dali yahia anissa et Said Medjahed Meriem en Algérie (27) qui avait trouvé 39% de cas d'asphyxie néonatale dans leur étude et il est inférieur à celui de BOCOUM (28) qui avait trouvé 64,8% de cas de prématurité. Nous avons trouvé une association entre le motif d'hospitalisation et la positivité de la CRP et ce lien était statistiquement significatif ( $p=0,035$ ) ; par contre nous n'avons pas trouvé d'association entre le motif de la consultation et la positivité de la CRP ( $p=0,081$ ). Ce qui permet d'expliquer que toutes les motifs de consultations ne sont pas liées à une infection et qu'une CRP élevée n'est pas forcément égale à une infection néonatale, car la CRP peut s'élever dans tous les affections inflammatoires, quelles que soient leur étiologie : infectieuses, rhumatologiques, digestives, néoplasiques, ischémiques ou traumatiques (29).

#### ➤ **PROTEINE C- REACTIVE (CRP)**

La CRP est le marqueur biologique actuellement le plus utilisé dans le diagnostic de l'infection néonatale (8).

Plusieurs études ont rapporté l'intérêt de la CRP dans le diagnostic positif précoce des IMF et le suivi de ces nouveau-nés (30). Les faux positifs sont rares et bien identifiés : volumineux hématome, administration de surfactant. Les faux négatifs sont essentiellement le fait de dosages trop précoces (31).

La CRP a été réalisée chez tous les nouveau-nés inclus dans notre étude et est revenue positive dans 38,9% des cas.

➤ **La numération formulaire sanguine (NFS)**

Les trois lignées médullaires peuvent être touchées lors de l'infection néonatale, les anomalies les plus intéressantes pour le diagnostic de l'infection concernent la lignée granuleuse.

Dans notre étude tous nos patients ont effectué La NFS, parmi lesquelles 74,1% étaient en faveur d'infection avec une CRP positive dans 81,2 %.

✓ **Lignée rouge**

Peu de modifications ont été notées sur les globules rouges dans notre étude, Ainsi 3% des nouveau-nés ont présenté un taux d'Hémoglobine bas. Cette fréquence est inférieur à celle retrouvée par BOCOUM au MALI (28), soit 16,7% des cas. Selon la littérature l'anémie est peu fréquente et tardive dans les infections materno-fœtales, et n'est absolument pas spécifique.

✓ **Lignée blanche**

A la numération formule sanguine, un taux de GB ( $<5000/\text{mm}^3$  à la naissance ou  $\geq 30000$  à 12-24 heures de vie ou  $\geq 21000/\text{mm}^3$  à 48 heures de vie ou plus) présentent une sensibilité médiocre pour le diagnostic de l'infection, variant de 18 à 44% selon les études (26).

Pendant notre étude, 71,1% des nouveau-nés ont présenté d'hyperleucocytose et 3% de leucopénie. Pour le rang de l'hyperleucocytose notre taux est élevé par rapport à celui de Harkani A (32) ; qui avait retrouvé une hyperleucocytose dans 18,5% et pour le rang de leucopénie il est inférieur à celui-ci (32), soit 9,5%.Ce

résultat de leucocyte pourrait nous guider vers une infection à travers les motifs de consultation et d'hospitalisation.

Le taux de leucocyte modifié était le plus fréquent dans notre étude et la CRP est revenue positive dans 81,2% des cas. Ceci pourrait expliquer une relation entre la CRP et le leucocyte chez les nouveau-nés. Cette relation était statistiquement significative ( $p=0,004$ ).

Une lymphocytose a été notée chez 56,1% des nouveau-nés, et une lymphopénie dans 7%. Ce résultat est contraire de celui de BOCOUM au Mali (28) qui avait trouvé 11% de lymphocytose et 30,8% de lymphopénie. La CRP est revenue positive dans 47,9% des nouveau-nés présentant une lymphocytose. Ce qui pourrait nous orienter vers une infection virale et tirer une relation entre la CRP et une lymphocytose chez les nouveau-nés. Cette relation était statistiquement significative ( $p=0,020$ ).

Une monocytose a été notée chez 66,1% des nouveau-nés et une monocytopenie dans 3%. Ce résultat est différent de celui de BOCOUM au Mali (28) qui avait trouvé 33,9% de monocytose et 25,1% de monocytopenie. Statistiquement on n'a pas eu de relation significative entre la CRP et le monocyte ( $P=0,210$ ).

Enfin une neutrophilie a été présentée dans 56,8%, accompagnée d'une granulocytopenie de 3%. Ce résultat est comparable à celui noté par MSSADEK SOUKAINA à RABA (Maroc) dans son étude ;soit 58% (33).

Les nouveau-nés qui avaient présentés une neutrophilie, la CRP est revenue positive chez 73,5% des cas. Ce résultat permet de nous orienter vers une infection bactérienne et trouve un lien entre la CRP et la neutrophilie. Ce lien était statistiquement significatif ( $p<0,001$ ).

#### ➤ **Le taux de plaquettes sanguines**

Les nouveau-nés présentant une thrombopénie étaient 51,8%. Cette fréquence est supérieure à celle de BOCOUM au Mali (28). Cela peut s'expliquer par un nombre élevé de cas de prématurité dans notre étude.

Tous ces résultats montrent la concordance de la CRP avec nos critères biologiques habituels de diagnostic de l'infection néonatale.



## 7. CONCLUSION

Les infections néonatales constituent un réel problème de santé publique avec 47,9% qui révèlent des suspicions d'infection virale ; 60,7% vers une infection parasitaire et 73,5% vers une infection bactérienne. Elles restent une préoccupation majeure dans les services de néonatalogie.

Ainsi à l'issue de ce travail, portant sur l'étude prospective de l'intérêt du dosage de la CRP au latex nous avons tiré les conclusions suivantes :

### **Sur le plan clinique**

- L'asphyxie néonatale et la prématurité étaient les motifs de consultation et d'hospitalisation les plus fréquents.
  - La prédominance de l'hypothermie, soit 53,5% avec une positivité de la CRP à 51,3% permet de justifier la fréquence élevée de la prématurité et de montrer que la CRP peut s'élever en présence de l'hypothermie.
- Ainsi en néonatalogie on ne peut pas exclure une infection devant une hypothermie.
- Le lien trouvé entre la CRP et les motifs d'hospitalisations était statistiquement significatif.

### **Sur le plan Biologique :**

- La prédominance de l'hyperleucocytose a été notée en faveur de l'infection.
  - Avec 56,1% de lymphocytose, et 66,1% de monocytose, on peut conclure qu'une CRP élevée ne correspondait pas forcément à une infection bactérienne.
- Une CRP peut s'élever très bien dans les infections virales que parasitaires.
- Plus de la moitié des nouveau-nés avaient une thrombopénie.
  - Les relations déterminées entre la CRP, le lymphocyte, et le granulocyte étaient statistiquement significatives.
  - En néonatalogie nous avons conclu que la CRP s'élève en fonction de l'hyperleucocytose et de la thrombopénie.

## **8.RECOMANDATIONS**

### **AUX AUTORITES POLITIQUES ET SANITAIRES**

- Rendre accessible la réalisation du bilan pour tous les nouveau-nés à la naissance.
- Renforcer les unités de néonatalogie par la dotation du matériel.
- Renforcer la collaboration entre les services de Pédiatrie et d'Obstétrique pour une meilleure prise en charge des nouveau-nés.

### **AU PERSONNEL SOIGNANT**

- Entamer une antibiothérapie le plus vite possible devant une hyperleucocytose avec une CRP positive avant le résultat de l'examen bactériologique.
- Respecter scrupuleusement les conditions de réalisation du bilan.
- Respecter les règles élémentaires d'asepsie dans les salles d'accouchements et les salles de soins néonataux.
- La poursuite des études pour mieux préciser la corrélation entre l'infection néonatale, l'asphyxie néonatale et la prématurité.

### **A LA POPULATION**

- Faire un suivi précoce et régulier des CPN.
- Faire examiner systématiquement le nouveau-né par un personnel qualifié dans les premières heures de vie.
- Accepter de réaliser les examens biologiques après la naissance.
- Consulter le plus tôt possible dès qu'un nouveau-né va mal.
- Accoucher en milieu hospitalier et respecter les mesures d'hygiène par rapport aux soins du cordon ombilical.

## 9. BIBLIOGRAPHIE

1. Développement et Santé | Infections néonatales les plus fréquentes  
Disponible sur: <https://devsante.org/articles/infections-neonatales-les-plus-frequentes>
2. Masson E. Infections néonatales bactériennes, mycosiques et parasitaires  
Disponible sur: <https://www.em-consulte.com/article/279591/infections-neonatales-bacteriennes-mycosiques-et-p>
3. Doctissimo. Infections néonatales - Symptômes et traitement Disponible sur:  
[https://www.doctissimo.fr/html/sante/encyclopedie/sa\\_1227\\_infections\\_neon.htm](https://www.doctissimo.fr/html/sante/encyclopedie/sa_1227_infections_neon.htm)
4. Aujard Y. Epidemlologie des infections neonatales bacteriennes primitives. :1.
5. OMS. Organisation mondiale de santé. Statistique sanitaire mondiale 2014, [en ligne].<http://www.who.int>. 12 p.
6. INSTAT. Enquête Démographique et de Santé Mali 5ème phase (EDS V); 2012-2013. p 191-195. -
7. Diallo Mtm. Etude Epidemlologique Des Infections Neonatales Au Centre De Sante De Reference De La Commune V Du District De BAMAKO : de 2015 à 2016. [Thèse]. Faculté de médecine et d'Odontostomatologie; 2015.
8. Garnotel R, Jaisson S. Utilisations et apports de la protéine C Réactive et de la procalcitonine en néonatalogie. Bio Trib Mag. 1 mai 2006;18(1):34-34.
9. Protéine C-réactive (CRP), marqueur de surveillance des inflammations  
Disponible sur: <https://sante.journaldesfemmes.fr/fiches-anatomie-et-examens/2506230-proteine-c-reactive-crp-marqueur-de-surveillance-des-inflammations/>
10. OUSMANE C. Apport de la Protéine C-Réactive dans les pathologies infectieuses chez les enfants de 0 à 15 ans. [Thèse en Pharmacie]. UNIVERSITE DE BAMAKO Faculté de Médecine de Pharmacie et d'Odonto-Stomatologie; 2019. :83.

11. Battisti PO. Maladies infectieuses du nouveau-né, de l'enfant et éléments d'immunologie. :343.
12. rubeole-congenitale.pdf. Disponible sur: <http://www.medecine-foetale.com/wp-content/uploads/2018/06/rubeole-congenitale.pdf>
13. LE MANUEL MSD. Infection néonatale par le virus de l'hépatite B (HBV) - Pédiatrie [Internet]. Édition professionnelle du Manuel MSD. [cité 16 déc 2020]. Disponible sur:  
<https://www.msdmanuals.com/fr/professional/p%C3%A9diatrie/infections-chez-le-nouveau-n%C3%A9/infection-n%C3%A9onatale-par-le-virus-de-h%C3%A9patite-b-hbv>
14. SOCIETE CANADIENNE DE PEDIATRIE. L'hépatite C pendant la grossesse [Internet]. [cité 16 déc 2020]. Disponible sur:  
[https://www.soinsdenosenfants.cps.ca/handouts/pregnancy-and-babies/hepatitis\\_c\\_in\\_pregnancy](https://www.soinsdenosenfants.cps.ca/handouts/pregnancy-and-babies/hepatitis_c_in_pregnancy)
15. OMS. OMS | Traitement du paludisme - tour d'horizon. Disponible sur:  
<http://www.who.int/malaria/areas/treatment/overview/fr/>
16. OMS. OMS | La prise en charge du paludisme grave – guide pratique. Troisième édition Disponible sur:  
<https://www.who.int/malaria/publications/atoz/9789241548526/fr/>
17. FIGARO SANTE. Fièvre - Quel traitement ? [Internet]. Figaro Santé. [cité 17 déc 2020]. Disponible sur:  
<https://sante.lefigaro.fr/sante/symptome/fievre/quel-traitement-1>
18. vaccination info service.fr. Nourrissons et enfants (de la naissance à 13 ans) [Internet]. [cité 17 déc 2020]. Disponible sur: <https://vaccination-info-service.fr/La-vaccination-au-cours-de-la-vie/Nourrissons-et-enfants-de-la-naissance-a-13-ans>
19. Cheick Oumar D. Interet De La « C- Reactive Protein » (Crp) Dans Le Diagnostic Des Infections Bacteriennes Neonatale. [Thèse en Médecine].

UNIVERSITE DE BAMAKO Faculté de Médecine de Pharmacie et d'Odonto-Stomatologie; 2010.

20. Doctissimo. Hémogramme - Numération de la Formule Sanguine - Interprétation des résultats d'un hémogramme [Internet]. Doctissimo. [cité 17 déc 2020]. Disponible sur:  
[https://www.doctissimo.fr/html/sante/analyses/sa\\_675\\_mme.htm](https://www.doctissimo.fr/html/sante/analyses/sa_675_mme.htm)
21. Armari DC. Hémogramme normal et pathologique chez l'enfant (297d). :3.
22. Diakaridia M. Place des pathologies chroniques chez les enfants de 06 à 59 mois hospitalisés pour malnutrition aigüe sévère en pédiatrie du centre de sante de référence cv du district de Bamako. [Thèse en Médecine]: UNIVERSITE DE BAMAKO Faculté de Médecine de Pharmacie et d'Odonto-Stomatologie; 2019.
23. Mariame MEKKAOUI A. L'impact du délai de prise en charge sur le pronostic des pathologies néonatales (Expérience du service de néonatalogie CHU Mohamed VI). [MARRAKECH]: UNIVERSITE CADI AYYAD FFACULTE DE MEDECINE ET DEPHARMACIE; 2012.
24. Alfousseny T. etude de la prevalence de l'anemie chez les nourissons et enfants de 2 - 60 mois hospitalisés dans le departement de pediatrie du chu gabriel toure. Bamako [Thèse en Médecine]: faculté de medecine et d'odonto - stomatologie; 2011.
25. Benmammar R. Intérêt du dosage de la CRP dans le dépistage des infections nosocomiales à l'unité de néonatalogie de l'EHS mère enfants de Tlemcen du 14 mai au 22 juin 2012. 30 sept 2012;56.
26. Seydou S. Motifs de consultation dans le service de pédiatrie de l'hôpital Gabriel Touré. [Thèse en Médecine]. UNIVERSITE DE BAMAKO Faculté de Médecine de Pharmacie et d'Odonto-Stomatologie; 2004.
27. -Dali Yahia A, Said Medjahed M. Asphyxie néonatale. ALGÉRIE [Mémoire]. 2013 2014 p. 67.

28. AMINATA B. Profil de l'hémogramme des nouveau-nés hospitalisés pour infection maternofoetale dans le service de néonatalogie du CHU Gabriel Touré, Bamako. [Thèse en Médecine]. UNIVERSITE DE BAMAKO Faculté de Médecine de Pharmacie et d'Odonto-Stomatologie; 2019. : 91.
29. passeportsante.net. C-RÉACTIVE PROTÉINE (CRP) [Internet]. <https://www.passeportsante.net/>. 2013 [cité 25 déc 2020]. Disponible sur: <https://www.passeportsante.net/fr/Actualites/Dossiers/DossierComplexe.aspx?doc=c-reactive-proteine>
30. Masson E. Intérêt de la C-réactive protéine (CRP) sériée dans la prise en charge des nouveau-nés suspects d'infection bactérienne maternofoetale : étude prospective de 775 cas [Internet]. EM-Consulte. [cité 22 déc 2020]. Disponible sur: <https://www.em-consulte.com/article/207721/interet-de-la-c-reactive-proteine-crp-seriee-dans->
31. Arzac M. Le nouveau-né infecté : quelle place pour quel marqueur biologique ? 2007;5.
32. Harkani A, Maoulainine FMR, Aboussad A. L'infection néonatale ; expérience du CHU Mohammed VI de Marrakech. 2010;4.
33. Mssadek s. Infections Maternofoetales Bactériennes : place de la crp et des autres marqueurs biologiques. [-rabat]: Université Mohammed v-rabat faculte de medecine et de pharmacie-rabat; 2016.

## 10. Annexes

### FICHE D'ENQUETE

#### A- IDENTIFICATION DU MALADE

Date: ..... / ..... /20 .....

N°ID:.....

N° CRP:.....

1)- Nom et prénom :

2)- Age :.....

3)- Sexe :.....(1-Masculin 2- Féminin)

4)- Poids ...../ \_/ \_/ \_/ \_/ (en kg)

5)- T°C ...../ \_/ \_/ \_/ (°C)

#### B-ANTECEDANTS MERE :

6)- Age :....(en année)

7)- Niveau d'instruction :.....

8)- Statut matrimonial :.....(1-marié 2 célibataire)

9)- Profession :

(1- commerçante 2- fonctionnaire 3- vendeuse 4- ménagère 5- élève/étudiante 7- autres)

#### C-MOTIFS DE CONSULTATIONS .....

..... 10)Autre :.....

#### D-MOTIFS D'HOSPITALISATION : .....

.....10) Autre .....

#### E-SIGNES PARACLINIQUES

##### Numération formule sanguine (NFS)

11)- taux d'hémoglobine.../\_/ (1- élevé 2- bas 3-normal)

12)- plaquette sanguine.../\_/ (1- élevé 2- bas 3-normal)

13)- Granulocyte élevé.../\_/ (1- élevé 2- bas 3-normal)

14)-monocyte élevé.../\_/ (1- élevé 2- bas 3-normal)

15)-lymphocyte élevé.... /\_/ (1- élevé 2- bas 3-normal)

**Résultat de la C-réactive protéine (CRP)**

16)- CRP :..... (1- positif /...../ 2- négatif)



## **FICHE SIGNALETIQUE**

**NOM** : TRAORE

**PRENOM** : Lamine

**TITRE DE LA THESE** : Intérêt du dosage de la « C- REACTIVE PROTEIN » (CRP) dans la recherche du symptôme inflammatoire dans le motif de consultation d'hospitalisation des nouveau-nés au CSREF de la commune V.

**ANNEE UNIVERSITAIRE** : 2019-2020

**VILLE DE SOUTENANCE** : Bamako

**PAYS D'ORIGINE** : Mali

**LIEU DE DEPOT** : Bibliothèque de la faculté de médecine, de pharmacie et d'odontostomatologie du Mali.

**SECTEUR D'INTERET** : pédiatrie, obstétrique, infectiologie, biologie, santé publique

### **RESUME**

Nous avons mené une étude prospective dans l'objectif d'identifier l'intérêt de la « C- réactive protéine » (CRP) dans la recherche du symptôme inflammatoire dans le motif de consultation et d'hospitalisation des nouveau-nés dans le service de néonatalogie au CSRef de la commune V, Bamako-Mali.

#### **Selon l'étude épidémiologique :**

La CRP est revenue positive chez 38,9%.

Le sexe masculin était le plus représenté avec un sexe ratio de 1,55.

La majorité des nouveau-nés avait un âge compris entre 0 et 7 jours.

Les anomalies leucocytaires ont été observées chez 74,1% avec respectivement 71,1% d'hyperleucocytose et 3% de leucopénie.

Une thrombopénie a été notée chez 51,8%.

**MOTS CLES** : infection, nouveau-né, CRP, néonatalogie, CSRef de la commune V.

## SERMENT DE GALIEN

- Je jure en présence des maîtres de cette Faculté, des conseillers de l'ordre des Pharmaciens et de mes chers condisciples.
- D'honorer ceux qui m'ont instruit dans les préceptes de mon art et de leur témoigner ma reconnaissance en restant fidèle à leur enseignement ;
- D'exercer dans l'intérêt de la santé publique ma profession, avec conscience et de respecter non seulement la législation en vigueur mais aussi les règles de l'honneur, de la probité et du désintéressement
- De ne jamais oublier ma responsabilité et mes devoirs envers le malade et sa dignité humaine. En aucun cas, je ne consentirai à utiliser mes connaissances et mon état pour corrompre les mœurs et favoriser les actes criminels.
- Respectueux et reconnaissant envers mes maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.
- Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses. Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque.

**Je le jure !**