

Université Bordeaux 2- Victor Segalen  
UFR DES SCIENCES MEDICALES

Année 2018

Thèse n° 5

Thèse d'exercice pour l'obtention du  
**DIPLOME D'ETAT de DOCTEUR EN MEDECINE**

Présentée et soutenue publiquement

Le 10 janvier 2018

Par **Clémence GRIMAUD**

Née le 17 juillet 1989 à Cholet (49)

**Evaluation des pratiques de prise en charge de la  
fièvre chez le nourrisson de moins de 3 mois**

Directrice de Thèse

**Docteur Céline BELLEAU**

Co-directrice

**Docteur Marion BAILHACHE**

Jury

**Professeur Olivier BRISSAUD : Président du jury**

**Professeur Yves PEREL : Rapporteur**

**Docteur Christophe ADAM : Membre du jury**

**Docteur Pascal PILLET : Membre du jury**



## REMERCIEMENTS

**A Docteur Céline BELLEAU, médecin aux urgences pédiatriques de Bordeaux :** Merci pour ta présence, ton soutien et ta disponibilité. Travailler avec toi dans le service comme lors de cette thèse a été un grand plaisir. Tu as toute mon admiration pour ton dévouement et ta compétence.

**A Docteur Marion BAIHLACHE, médecin aux urgences pédiatriques de Bordeaux :** Un immense merci pour ton aide et ton travail sur cette thèse. Merci pour tes cours de statistiques en accéléré, pour ta grande réactivité et ton énergie.

**A Professeur Olivier BRISSAUD, chef du service de réanimation pédiatrique de Bordeaux :** Merci de me faire l'honneur d'être président de ce jury. Veuillez trouver ici l'expression de ma profonde reconnaissance.

**A Professeur Yves PEREL, chef du service d'onco-hématologie pédiatrique de Bordeaux :** Je vous adresse mes sincères remerciements pour avoir accepté d'examiner et de juger ce travail.

**A Docteur PASCAL PILLET, chef du service de Post-Urgences pédiatrique de Bordeaux :** Merci de m'avoir accueilli dans votre service et d'avoir accepté d'être présent pour ma thèse. Je garde un souvenir mémorable de ces mois passé en pédiatrie.

**A Docteur Christophe ADAM, Médecin généraliste et MCU au DMG de Bordeaux :** Vous me faites l'honneur de juger ce travail, veuillez trouver ici l'expression de mes sincères remerciements.

**A ma famille :** Ma grand-mère, Mes parents, Ma sœur Florence et mon frère Olivier, mes neveux et nièce : Louis, Paul, Victor, Arthur, Hugo et Joséphine

**A mes amies de toujours :** Claire, Cécile, Camille, Bérénice

**A mes irremplaçables Martines :** Yoanna, Mathilde, Clémentine, Klervi, PF, Didi, Audrey, Lorane, Timo, Marion, Bruno, Manu

**A mes compagnons du Mali :** Anne So, Laure, Adeline, Ciloo

**A mes fidèles compères Sarladais :** Adrien, Julien

**A mes belles rencontres Montoises :** Nathalie, Thomas, Olivier, Flo

**A mes maitres de stage et coloc du pays basque :** Carla, Docteur Cabrol, Docteur Degay

**A mes supers colocs Oloronaises :** Anne, Béa

**A mes urgentistes paloises en chef :** Clémence, Anaïs, Marion, Johanne, Manon

**A mes pédiatres préférés :** Margaux, Claire, Laura

**A Jonathan :** Merci pour ta présence, tes conseils, et ton soutien tout au long de cette thèse. La fièvre du nourrisson n'a plus aucun secret pour toi désormais !

# Table des matières

RESUME

ABREVIATIONS

<b>1</b>	<b><i>Introduction</i></b> .....	<b>9</b>
<b>1.1</b>	<b>Problématique générale</b> .....	<b>9</b>
<b>1.2</b>	<b>Définitions</b> .....	<b>10</b>
1.2.1	La fièvre .....	10
1.2.2	Le sepsis et le choc septique.....	10
1.2.3	Les infections bactériennes sévères.....	11
1.2.4	Les infections virales.....	13
1.2.5	Les infections néonatales .....	14
<b>1.3</b>	<b>Epidémiologie des infections bactériennes et virales du nourrisson.....</b>	<b>15</b>
<b>1.4</b>	<b>Outils diagnostiques pour la reconnaissance des infections bactériennes sévères chez les nourrissons fébriles âgés de moins de trois mois .....</b>	<b>18</b>
1.4.1	Les scores cliniques.....	18
1.4.2	Les scores clinico-biologiques .....	19
1.4.3	Nouveaux scores .....	20
1.4.4	Protocole de prise en charge aux urgences pédiatriques de Bordeaux.....	22
<b>1.5</b>	<b>La prise en charge ambulatoire du nourrisson fébrile de moins de 3 mois .....</b>	<b>25</b>
<b>2</b>	<b><i>Matériel et méthode</i></b> .....	<b>27</b>
<b>2.1</b>	<b>Objectifs</b> .....	<b>27</b>
<b>2.2</b>	<b>Matériel</b> .....	<b>27</b>
<b>2.3</b>	<b>Méthode</b> .....	<b>28</b>
<b>2.4</b>	<b>Critères diagnostiques, outils d'analyse statistique .....</b>	<b>31</b>
<b>3</b>	<b><i>Résultats</i></b> .....	<b>32</b>
<b>3.1</b>	<b>Description de la population.....</b>	<b>33</b>
3.1.1	Critères démographiques .....	33
3.1.2	Critères anamnestiques.....	33
3.1.3	Critères cliniques.....	34
<b>3.2</b>	<b>Description de la prise en charge .....</b>	<b>35</b>
3.2.1	Examens complémentaires .....	35
3.2.2	Traitement .....	42
3.2.3	Hospitalisation.....	45

<b>3.3 Devenir des enfants après l'hospitalisation.....</b>	<b>48</b>
3.3.1 Description de la population .....	48
3.3.2 Analyse.....	50
<b>3.4 Diagnostic.....</b>	<b>52</b>
3.4.1 Analyse univariée .....	52
3.4.2 Comparaison du diagnostic à la sortie du premier passage aux urgences et diagnostic définitif après recul d'un mois.....	54
<b>4 Discussion.....</b>	<b>57</b>
<b>4.1 Analyse des résultats .....</b>	<b>57</b>
4.1.1 Population étudiée .....	57
4.1.2 Anamnèse et examen clinique.....	58
4.1.3 Quand réaliser des examens complémentaires ? .....	58
4.1.4 Quand instaurer une antibiothérapie ?.....	62
4.1.5 Quand et qui hospitaliser ? .....	63
4.1.6 Diagnostic.....	64
4.1.7 Devenir .....	67
<b>4.2 Qualités et biais de l'étude.....</b>	<b>69</b>
<b>4.3 Proposition de modification du protocole des urgences pédiatriques .....</b>	<b>70</b>
<b>5 Conclusion et Perspectives .....</b>	<b>75</b>
<b>6 Bibliographie .....</b>	<b>76</b>
<b>7 ANNEXES .....</b>	<b>82</b>

## **RESUME**

### **Evaluation des pratiques de prise en charge de la fièvre chez le nourrisson de moins de 3 mois**

**Introduction :** La fièvre chez le nourrisson âgé de moins de trois mois est un motif fréquent de consultation aux urgences pédiatriques. L'adhésion aux recommandations, notamment le protocole des urgences pédiatriques, n'est pas complète.

**Objectifs :** Evaluer les pratiques actuelles dans la prise en charge de la fièvre chez les nourrissons âgés de un à trois mois admis aux urgences pédiatriques du CHU de Bordeaux

**Méthode :** Etude de pratiques réalisée au moyen d'une étude épidémiologique descriptive mono-centrique des nourrissons fébriles âgés de un à trois mois, admis aux urgences pédiatriques du CHU de Bordeaux du 1<sup>er</sup> janvier 2011 au 31 décembre 2011 et du 1<sup>er</sup> janvier 2016 au 31 décembre 2016. Le critère de jugement principal était le taux d'hospitalisation.

**Résultats :** 530 nourrissons ont été inclus sur les deux années. Le taux d'hospitalisation était de 76,03%. Le taux d'antibiothérapie intra veineuse s'élevait à 59,81% avec une diminution significative en 2016. Les données cliniques et anamnestiques qui influençaient la réalisation d'un bilan sanguin étaient : la durée de la fièvre < 12h, une température maximale < 38,4° et des signes de mauvaise apparence clinique ou hémodynamique. Quand une CRP rapide seule était prélevée, on réalisait significativement moins d'examen urinaire. La prévalence des infections bactériennes était de 25,66%, représentées majoritairement par des pyélonéphrites à 21,69%. Trois enfants ont été transférés en réanimation et aucun décès n'a été observé. 13,39% des nourrissons ont réconsulté aux urgences dans le mois suivant leur première admission. Le taux d'infection nosocomiale était de 1,51%. Sur 364 diagnostics initiaux de fièvre d'origine virale, 16 présentaient finalement une IBS. Aucun critère clinique ou anamnestique n'était discriminant pour la prédiction d'une IBS chez ces enfants.

**Conclusion :** Les pratiques évoluent vers une diminution de l'antibiothérapie. Du fait de l'absence de critères cliniques discriminants la BU semble nécessaire chez les nourrissons fébriles < 3 mois. Il semble difficile de passer outre une hospitalisation même courte chez ces nourrissons mais chez les enfants à bas risque d'IBS l'antibiothérapie peut être différée. Une approche séquentielle basée sur la réalisation d'une BU dans un premier temps puis d'examen biologique (CRP, PCT) dans un second temps apparaît comme performante dans la détection des IBS chez les nourrissons fébriles, ce qui permet d'éviter des antibiotiques inutiles et parfois des hospitalisations.

## **ABSTRACT**

### **Evaluation of practice in the management of febrile infants under 3 months**

**Introduction:** Fever is a common reason for pediatric consultations. Management of febrile infants <3 months of age is challenging. The emergency protocol is not completely followed.

**Objective:** To analyze the management of febrile infants from 1 to 3 months at Pediatric Emergency of Bordeaux and to compare the adequacy to the data of literature.

**Methods:** Retrospective registry-based cohort study including all the infants between 1 to 3 months with fever who were evaluated in the pediatric emergency department (ED) of Bordeaux from 1 January to 31<sup>st</sup> of December 2011 and from 1 January to 31<sup>st</sup> of December 2016.

**Results:** 530 infants were included. 76, 03% of them were hospitalized. The intravenous antibiotics rate was 59, 81% and decreased significantly in 2016. Less blood tests were performed when fever was <12h, temperature was <38,4° and when infants were well-appearing and had no hemodynamic trouble. When a quick CRP test was performed, there were less prescription of urinary tests. We found 25,66% of SBI and 21,69% of them were urinary infections. Three child were admitted to intensive care and no deaths were observed. 13,39% of the infants came back to the ED during the month following their first admission. The nosocomial infection rate was 1,51%. 364 infants were initially diagnosed viral infections, 16 of them were finally diagnosed IBS. No clinical criteria was performant in predicting SBI on this children.

**Conclusion:** Management of febril infants is changing and we prescribe less antibiotics. Urine dipstick test seems to be essential in the management of febrils infants. Hospitalisation seems to be necessary on those infants even for a short period but antibiotic could be deleted. A sequential approach to young febrile infants on the basis of urine dipstick first and then laboratory parameters, including protein C reactive and procalcitonin, seemed to be performant in identifying patients at high risk for SBI. In these selected infants unnecessary antibiotics and some hospitalisations can be avoided.

# ABREVIATIONS

Bpm : Battements par minute  
BU: bandelette urinaire  
CRP: C-reactive protein  
CIVD : Coagulation intravasculaire disséminée  
C3G : Céphalosporine de 3<sup>ème</sup> génération  
ECBU : Examen cyto bactériologique des urines  
EV : Entérovirus  
FC : Fréquence cardiaque  
FR : Fréquence respiratoire  
GB: Globules blancs  
HAS : Haute Autorité de Santé  
HSV : Herpes simplex virus  
IBI: Infection bactérienne invasive  
IBS: Infection bactérienne sévère  
IMF : Infection materno-foetale  
LCR : Liquide céphalo-rachidien  
NFS : Numération Formule Sanguine  
NI: Nitrite  
PCR : Polymérase chain reaction  
PCT: Procalcitonine  
PL : Ponction lombaire  
PNN: Polynucléaires neutrophiles  
RPM : Rupture prématurée des membranes  
SA : Semaines d'aménorrhée  
SGB : Streptocoque du groupe B  
TRC : Temps de recoloration cutanée  
UHCD : Unité d'Hospitalisation de Courte Durée  
VPN : Valeur prédictive négative  
VPP : Valeur prédictive positive  
VRS : Virus Respiratoire Syncytial

# **1 Introduction**

## **1.1 Problématique générale**

La prise en charge de la fièvre chez les nourrissons de moins de 3 mois est complexe. La prévalence des infections bactériennes sévères (IBS) est plus élevée dans cette population du fait du risque d'infection transmise lors de l'accouchement (infection néonatale) justifiant une prise en charge plus agressive (1). Cependant, une part importante de ces enfants est atteinte d'infection virale banale.

La prise en charge habituelle consiste à réaliser un bilan systématique comprenant une ponction lombaire, des hémocultures, une numération formule sanguine et un examen cytobactériologique des urines. Il est également préconisé d'instaurer une antibiothérapie facile et d'hospitaliser tous les nourrissons fébriles (2).

De nombreux scores clinico-biologiques ont été créés pour identifier les enfants à risque d'infection bactérienne sévère mais aucun score n'est suffisamment fiable et le jugement du clinicien semble aussi efficace (1) (3).

L'utilisation d'antibiotiques et la réalisation d'examen invasifs peuvent provoquer des effets indésirables, l'apparition de résistances et être à l'origine d'infections nosocomiales (4) (5).

Dans ce contexte, la tendance actuelle vise à classer les enfants en fonction de leur degré de risque d'infection bactérienne et de proposer une prise en charge ambulatoire pour les enfants à bas risque (6).

Dans ce travail, nous avons cherché à évaluer les pratiques actuelles aux urgences pédiatriques de Bordeaux et à analyser l'adéquation des pratiques avec les normes en vigueur.

## **1.2 Définitions**

### **1.2.1 La fièvre**

La fièvre est définie selon la Haute Autorité de Santé (HAS) par une élévation de la température centrale au-dessus de 38 °C, en l'absence d'activité physique intense, chez un enfant normalement couvert, dans une température ambiante tempérée (7).

Au niveau cérébral, la température corporelle est déterminée par le centre thermorégulateur; le point d'équilibre thermique est déplacé vers le haut en cas de fièvre. Elle se distingue de l'hyperthermie, où l'augmentation de la température est due à une accumulation de chaleur d'origine exogène (coup de chaleur) ou endogène (effort physique intense, par exemple) (8) (9).

La méthode de référence pour mesurer la température corporelle est le thermomètre électronique par voie rectale. Chez le nourrisson, la prise axillaire de la température est comparable à la mesure rectale (7).

### **1.2.2 Le sepsis et le choc septique**

En 2002 des recommandations sont parues dans le cadre de la campagne « survivre au sepsis chez l'enfant » et actualisées en 2008 et 2012 (10) (11) (12). Elles révèlent que le sepsis grave de l'enfant est une pathologie fréquente et que sa prise en charge est loin d'être optimale. La mortalité reste encore élevée (sepsis grave : 2% chez les enfants bien portants et 8% chez les enfants atteints de maladie chronique, choc septique 30% aux Etats-Unis) (10).

Cette campagne montre que les recommandations sont insuffisamment suivies. Aux Etats-Unis 100 000 enfants sont admis pour un sepsis grave par an aux urgences et 20 000 à 40 000 enfants sont hospitalisés pour choc septique. Entre 1995 et 2005, on observe une augmentation de la prévalence du sepsis grave mais une diminution de la mortalité de 10,3 à 8,9% (13).

Dans cette population, il s'agit, par ordre de fréquence d'infections respiratoires, génito-urinaires, de bactériémies ou d'infections liées à un dispositif médical dans 57%, 21.6%, 67.8%

et 9.3% des cas respectivement. Les principaux agents pathogènes responsables sont : *Staphylococcus* (9,9%), *Streptococcus* (5,4%), *E. coli* (4,4%), *Candida* (3,5%) (13).

#### *ANNEXE 1 : Définition du sepsis*

Le sepsis associe une réponse inflammatoire systémique (SIRS) à la présence d'une infection prouvée ou suspectée. Il doit être évoqué devant la triade : fièvre, tachycardie et signes de vasodilatation associés à des troubles neurologiques (irritabilité, enfant inconsolable, manque d'interactions avec les parents, difficulté à être réveillé...).

Le diagnostic de choc septique, essentiellement clinique, repose sur l'existence d'une infection associée à des signes d'hypoperfusion (trouble de la conscience, temps de recoloration cutanée (TRC) > 2 secondes, marbrures, diurèse inférieure à 1 ml/kg/h...). L'hypotension n'est pas nécessaire au diagnostic.

Les marqueurs biologiques n'ont qu'une valeur diagnostique limitée en dehors du taux de lactate qui est associé à un risque de défaillance d'organe (9) (13).

Le message clé de cette campagne est que la rapidité de mise en route du traitement du sepsis grave est un facteur pronostique majeur (10).

Le traitement initial du sepsis grave repose sur le remplissage vasculaire associé à une antibiothérapie précoce, parentérale, à large spectre et probabiliste, dont le délai d'administration conditionne le pronostic. Elle doit être débutée en pré-hospitalier en cas de suspicion de méningococcémie (10).

### **1.2.3 Les infections bactériennes sévères**

La définition d'une infection bactérienne sévère (IBS) ne fait pas l'objet d'un consensus. Nous retiendrons, les définitions de Mintegi et al (6). Une IBS correspond à l'isolement d'une bactérie dans un prélèvement : hémocultures, LCR, urines, selles ... On distingue les infections bactériennes invasives (IBI) et les infections bactériennes sévères (IBS) (6) (14) (15) (16).

*Les infections bactériennes invasives (IBI) regroupent:*

### La méningite bactérienne

Il s'agit d'une inflammation des méninges qui résulte d'une contamination du liquide céphalo-rachidien (LCR) par une bactérie. Dans le LCR, on retrouve généralement une pléïocytose (>10 éléments), une hypoglycorachie et une hyperprotéïnorachie associées à la présence d'un germe pathogène, généralement retrouvé à l'examen direct du LCR et identifié le plus souvent par culture. Il s'agit d'une urgence diagnostique. L'antibiothérapie doit être débutée le plus précocement possible. Les germes les plus fréquemment retrouvés chez le nourrisson âgés de moins de trois mois sont : *Streptococcus* du groupe B, *Escherichia coli* et *Streptococcus pneumoniae* (17).

### Bactériémie

Une bactériémie se définit par une hémoculture positive à germes pathogènes (18).

### *Infections bactériennes sévères (IBS)*

Elles incluent en plus des IBI : les infections urinaires, les gastroentérites bactériennes (germe isolé dans les selles) et l'isolation de pathogènes dans d'autres liquides stériles comme le liquide pleural ou les épanchements articulaires (arthrite septique) ou au cours d'une ostéomyélite, abcès, cellulite, pneumopathie. (19).

### L'infection urinaire

Les germes les plus fréquemment rencontrés sont en premier lieu *Escherichia coli*, puis *Proteus mirabilis*, *Enterococcus* et *Klebsiella* (18) (14) (20) (6) (21) (22).

A l'examen cytot bactériologique des urines (ECBU) on retrouve une leucocyturie supérieure à  $10^4$  et/ou la présence d'un germe à un taux supérieur à  $10^3$  (23).

Sa difficulté diagnostique repose sur l'hétérogénéité des seuils de leucocyturie et de bactériurie selon les auteurs et le mode de recueil.

Les méthodes de recueil des urines recommandées sont la ponction sus-pubienne, le sondage urinaire et le prélèvement per-mictionnel (en milieu de jet) (24). Le recueil par poche à urine est encore très fréquemment utilisé en raison de sa facilité mais est associé à un taux de contamination plus important (25) (26).

Chez les enfants de moins de 3 mois on réalise communément un examen cytobactériologique des urines, la bandelette urinaire étant réputée comme moins sensible dans cette tranche de population, les infections bactériennes étant plus fréquentes et pouvant avoir des conséquences plus graves. Des études récentes montrent que la bandelette urinaire (BU) peut être utilisée dans cette population avec des résultats performants (27).

Le dépistage précoce et la prise en charge rapide des infections urinaires diminuent les risques de complications à type de cicatrice rénale potentiellement responsable d'hypertension artérielle secondaire ou d'insuffisance rénale chronique.

### Pneumopathie bactérienne

Le diagnostic est avant tout clinique avec la présence de signes respiratoires (polypnée, dyspnée) et auscultatoires (foyers de crépitations, sibilants, hypoventilation) et pouvant être confirmé par la radiographie pulmonaire. Le germe le plus fréquent est le *Streptococcus pneumoniae* bien que rarement isolé à la culture.

## **1.2.4 Les infections virales**

Les infections virales sont plus fréquentes que les infections bactériennes (4). Elles peuvent être détectées par PCR dans le sang, le LCR ou sur des prélèvements divers ou par culture (28). Les plus fréquentes sont les infections de la sphère ORL (rhinopharyngite, otite moyenne aiguë, grippe), les infections respiratoires (pneumopathie, bronchiolite) et les gastro-entérites virales. Viennent secondairement les méningites virales notamment à *Enterovirus (EV)*, les infections à *Herpes Simplex Virus (HSV)*, la *Varicella Zoster Virus (VZV)* , ou des infections dues à d'autres virus (29).

### **1.2.5 Les infections néonatales**

L'infection néonatale est une pathologie à faible incidence dans la population néonatale globale (1 à 8/1 000 naissances). Son incidence est beaucoup plus élevée chez le prématuré et inversement proportionnelle à l'âge gestationnel et au poids de naissance (30). On distingue les infections néonatales précoces qui surviennent dans les 72 premières heures de vie et les infections néonatales tardives entre le 4<sup>ème</sup> et le 90<sup>ème</sup> jour.

Les deux principaux germes de l'infection néonatale sont le *Streptocoque* du groupe B (*SGB*) et *Escherichia coli*. *Listeria monocytogenes* était un germe fréquent et n'est plus qu'exceptionnellement retrouvé du fait de l'amélioration de l'hygiène alimentaire.

On décrit trois voies de contamination:

- la voie ascendante, la plus fréquente, secondaire à une colonisation du liquide amniotique par un germe de la flore vaginale, avec ou sans ouverture de la poche des eaux.
- la voie systémique transplacentaire, secondaire à une bactériémie maternelle.
- la contamination par inhalation, ingestion et/ou atteinte cutanéomuqueuse au cours du passage dans la filière génitale, la plus rare.

Il existe des facteurs de risque majeurs qui sont (31) (30):

- un tableau de chorio-amnionite, une température maternelle avant ou en début de travail  $\geq 38$  °C,
- une prématurité spontanée < 35 semaines d'aménorrhée (SA),
- une durée d'ouverture de la poche des eaux  $\geq 18$  heures,
- une rupture prématurée des membranes avant 37 SA.
- En l'absence d'antibioprophylaxie maternelle complète :
  - un antécédent d'infection néonatale à *SGB*,
  - un portage vaginal de *SGB* chez la mère,
  - une bactériurie à *SGB* chez la mère pendant la grossesse.

Les facteurs de risque mineurs sont :

- une durée prolongée d'ouverture de la poche des eaux (12 à 17 heures),
- une prématurité spontanée  $\geq 35$  SA,
- des anomalies du rythme cardiaque fœtal ou asphyxie fœtale inexplicée,
- un liquide amniotique teinté ou méconial.

Ils impliquent une surveillance rapprochée des nouveau-nés pendant les 24-48 premières heures.

Il ressort de l'analyse de la littérature qu'il n'existe aucun critère clinique fiable et spécifique permettant d'identifier avec certitude les infections néonatales. On considère que tout nouveau-né « qui va mal » a une infection néonatale jusqu'à preuve du contraire.

Après avoir évoqué les différentes entités cliniques, nous allons discuter de l'épidémiologie de la fièvre chez le nourrisson de moins de trois mois, de son évolution dans le temps et des conséquences dans la prise en charge.

### **1.3 Epidémiologie des infections bactériennes et virales du nourrisson**

Pour bien comprendre les enjeux et problèmes de la prise en charge de la fièvre chez le moins de 3 mois il faut tout d'abord s'intéresser à l'épidémiologie.

La prévalence des infections bactériennes sévères chez l'enfant fébrile de moins de 3 mois se situe entre 5% et 15% selon les études et reste plus importante chez le moins de 1 mois (21) (3) (32) (33).

Les infections urinaires représentent 65% des IBS, les bactériémies 16%, bactériémie et infections urinaires 6%, bactériémie et méningites 5% et les méningites 2% (4) .

Historiquement, les antibiotiques préconisés ciblaient les germes les plus souvent responsables d'IBS à savoir les *Streptococcus agalactiae* (streptocoque du groupe B), *Escherichia coli* et *Listeria monocytogenes*.

Depuis une dizaine d'années, on observe des changements dans l'épidémiologie (34). La modification la plus notable est la diminution des infections à Streptocoque B et *Listeria* et l'augmentation des infections à Entérobactéries (*E. Coli*) et à *Staphylococcus aureus* (18) (35).

Les causes de ces changements sont multiples : l'amélioration de l'hygiène alimentaire, l'utilisation de l'antibioprophylaxie per partum contre le streptocoque B, la vaccination contre l'*Haemophilus* et l'utilisation importante d'antibiotique (35).

L'infection à streptocoque *B* n'est plus la cause la plus fréquente de bactériémie mais reste plus fréquente chez les moins de 1 mois et est associée à un risque de méningite concomitante (18).

Les pathogènes les plus fréquemment rencontrés aujourd'hui sont l'*Escherichia Coli* (56%- 61%), le streptocoque du groupe B (21%- 6%) et le *Staphylococcus aureus* (8%). Ces trois organismes sont responsables de 85% des bactériémies (4) (18) (28).

Une méta-analyse réalisée en 2016 retrouve un taux très faible d'infection à *Listeria* et *Enterococcus*, respectivement 0,03 et 0,009% des bactériémies et 0,02 et 0,03% des méningites (35). Dans une autre étude, aucun cas de de bactériémie à *Listeria monocytogenes* n'a été retrouvé, ni de meningococcémie et seulement une bactériémie à Enterocoque résistant à l'ampicilline (18) (36).

Par ailleurs, depuis la vaccination obligatoire on assiste à une diminution des infections à Pneumocoque et *Haemophilus*.

On observe également l'émergence de résistances notamment en lien avec l'antibiothérapie per-partum contre le streptocoque B avec entre 36% et 53% des pathogènes résistants à l'ampicilline selon les études (4) (28) (36).

En outre, les fièvres chez le nourrisson résultent fréquemment d'infection virale. Dans son étude de 2004, Byington et al. rapporte qu'un virus était isolé chez 35% des enfants de

moins de 3 mois présentant de la fièvre (28). En période épidémique, le Virus Respiratoire Syncytial (VRS) et les Entérovirus sont les plus fréquemment identifiés.

Plusieurs études montrent que la prévalence des IBS est inférieure chez les enfants présentant une infection virale (37) (38) (28) (39).

L'infection à *Entérovirus* (EV) est très fréquente chez les moins de 3 mois avec une prévalence de 16,8% à 25% et variable selon les saisons (37). Les EV peuvent causer des infections néonatales dont les manifestations sont extrêmement variables, mimant parfois celles d'un sepsis bactérien. La fréquence et la gravité des infections à EV sont inversement proportionnelles à l'âge du sujet (40).

Concernant l'infection à HSV, il existe deux types de virus à HSV le type 1 et le type 2. L'incidence varie de 1/1400 à 1/30000. La transmission se fait par contact rapproché avec une personne symptomatique ou non. La transmission verticale est également possible et est plus fréquente lors d'une primo infection à HSV 2 mais peut également survenir lors d'une récurrence (31).

Selon une étude américaine, la prévalence de l'infection à HSV est similaire à la prévalence des méningites bactériennes soit 0,2% mais plus basse que les infections bactériennes sévères (13). L'infection à HSV doit être considérée comme un diagnostic différentiel dans les fièvres néonatales (17).

Au total, les modifications du profil épidémiologique interrogent sur les modalités d'antibiothérapie actuelle. La nette diminution des infections à *Listeria* et l'apparition des germes résistants à l'ampicilline posent la question de l'indication de l'ampicilline dans l'antibiothérapie probabiliste initiale du nourrisson fébrile.

Après nous être intéressés à l'épidémiologie, nous allons décrire les différents outils utilisés au fil des ans pour repérer au mieux, les nourrissons à faible risque d'IBS.

## **1.4 Outils diagnostiques pour la reconnaissance des infections bactériennes sévères chez les nourrissons fébriles âgés de moins de trois mois**

La difficulté de la prise en charge de la fièvre chez le moins de 3 mois réside dans la distinction entre les infections bactériennes sévères et les infections virales mineures. Plusieurs scores ont été construits et évalués pour leur capacité à mettre en évidence un groupe à bas risque d'infection bactérienne sévère dans cette classe d'âge. Ils sont réputés pour leur bonne valeur prédictive négative (VPN). Ils définissent deux catégories de patients (à bas risque et à haut risque d'IBS), et permettent de développer des stratégies de prise en charge « allégée » visant à éviter aux enfants à faible risque des hospitalisations inutiles potentiellement délétères et des antibiothérapies abusives.

De manière empirique, on constate que l'impression globale du clinicien prévaut sur les scores dans la stratification du risque, expliquant leur faible utilisation en pratique courante. Selon certaines études, l'utilisation des scores n'aurait pas amélioré la prise en charge mais aurait suscité plus d'hospitalisations et plus d'examen de laboratoire (41) (1) (42).

De nombreux outils sont disponibles. Nous ne décrivons que les principaux et aucun n'a été formellement validé. Nous détaillerons ensuite le protocole des urgences pédiatriques de Bordeaux.

### **1.4.1 Les scores cliniques**

#### **Le score de Yale**

Le score de Yale ou Yale Observation Scale (YOS) est une échelle clinique et observationnelle comprenant 6 items, créé en 1982 par McCarthy et validé chez les enfants de moins de 24 mois pour détecter les infections bactériennes sévères.

Ce score prend en compte le cri, la réaction envers les parents, la conscience, la coloration, l'hydratation et la réponse à l'entourage.

Un seuil pour le score YOS inférieur ou égal à 10 est utilisé comme facteur de faible risque d'IBS avec une sensibilité de 88% et une VPN de 97% dans l'étude princeps chez des nourrissons âgés de moins de 24 mois (43). Pour un score supérieur à 16, le risque d'infection bactérienne sévère est très élevé.

Ce score est non spécifique chez les nourrissons de moins de 3 mois et semble être moins performant dans cette population (44) (45).

### **«Young Infant Observation Scale » (YIOS)**

Il s'agit d'un score utilisant trois items cliniques du score de Yale validés dans l'étude princeps chez le nourrisson âgé de moins de deux mois. On considère un seuil inférieur à 7 comme facteur prédictif de faible risque d'IBS. Sa sensibilité est de 76% et sa VPN de 96% dans l'étude initiale (46).

*ANNEXE 2 : Score de YIOS et Yale*

## **1.4.2 Les scores clinico-biologiques**

Puisque aucun paramètre n'est fiable isolément, ces scores utilisent une combinaison de critères visant à identifier les enfants à faible risque d'IBS chez lesquels une prise en charge ambulatoire est envisageable.

### **Score de Philadelphie**

Il s'agit d'un score validé chez le nourrisson de 29 à 90 jours. Les critères de bas risque d'IBS sont la bonne apparence clinique, des globules blancs (GB) < 15000/ mm<sup>3</sup> dont < 20% de Polynucléaires neutrophiles (PNN), un examen cytobactériologique des urines (ECBU) < 10 GB/mm<sup>3</sup> ou absence de bactérie à l'examen direct, une ponction (PL) < 8 cellules /mm<sup>3</sup> avec examen direct négatif et une radiographie thoracique normale. Sa sensibilité est de 98%, sa spécificité de 43% et sa VPN de 99,7% (47).

### **Score de Boston**

Il s'intéresse aux nourrissons fébriles de moins de 3 mois. Les critères cliniques de faible risque sont la bonne apparence clinique, l'absence de signe d'infection localisée et l'absence de déshydratation. Les critères biologiques regroupent des GB < 20000/mm<sup>3</sup>, un ECBU < 10 GB/mm<sup>3</sup>, une ponction lombaire avec < 10 cellules /mm<sup>3</sup> et une radiographie de thorax non obligatoire. Le score de Boston est le seul à recommander la prescription d'une antibiothérapie empirique par Ceftriaxone même pour les enfants « à risque faible » après la réalisation d'une ponction lombaire. Les critères de Philadelphie et de Boston ne sont pas applicables aux enfants dont l'âge est compris entre 0 et 1 mois. Tous les enfants fébriles de moins de 1 mois devant être hospitalisés.

### **Score de Rochester**

Ce score est utilisé pour les enfants de moins de 60 jours. Les critères de bas risque sont basés sur l'absence d'antécédent, la bonne apparence physique et l'absence de signe d'infection localisée (auriculaire, tissus mous, ostéo-articulaire). Les critères biologiques comprennent la NFS, les leucocytes et l'ECBU. La ponction lombaire n'est pas systématique (48).

*ANNEXE 3 : Score de Rochester, Philadelphie et Boston*

### **1.4.3 Nouveaux scores**

Ces 20 dernières années de nombreuses études ont été menées pour trouver le meilleur score permettant d'identifier les enfants à bas risque d'IBS. Depuis la création des échelles (Rochester, Philadelphie et Boston), la prise en charge des nourrissons de moins de 3 mois fébriles a évolué. On sait que quel que soit le protocole utilisé, l'adhésion des praticiens et leur utilisation est faible (49) (50). Le changement dans l'épidémiologie des infections ces dernières années et l'apparition de nouveaux biomarqueurs comme la CRP et la PCT expliquent en partie la mauvaise adhésion des praticiens à ces outils.

### **Approche séquentielle : Méthode Step by Step**

La méthode « Step by step » est un nouvel algorithme développé par un groupe de pédiatres urgentistes européens. Son objectif premier est d'identifier les enfants à bas risque d'infection bactérienne qui pourraient être pris en charge en ambulatoire sans antibiotique ni ponction lombaire. Habituellement, les critères de bas risque incluent une combinaison d'éléments cliniques et paracliniques. Cependant l'importance de chaque paramètre est différente (6). L'IBS la plus fréquente dans cette population est l'infection urinaire donc l'analyse des urines a un poids plus important que les marqueurs sanguins. Les marqueurs sanguins sont plus utiles pour prédire une bactériémie ou une méningite. De récentes études ont montré que la NFS a une valeur prédictive, une sensibilité et une spécificité insuffisantes dans le diagnostic des bactériémies et autres IBS (51). La CRP et la PCT sont plus utiles pour identifier les enfants fébriles présentant des IBS.

Cette approche évalue de manière séquentielle l'apparence générale de l'enfant, son âge et les résultats des examens urinaires. Dans un dernier temps, elle inclut les résultats des marqueurs biologiques (CRP, PCT et leucocytes).

Cette méthode a été évaluée de manière rétrospective et prospective incluant 2185 nourrissons dans 2 études de 2016 et montre une bonne efficacité dans l'identification de différents groupes de patients en fonction de leur risque d'être atteint ou non d'une IBI (52) (53).

*ANNEXE 4: Méthode « Step by Step »*

### **Les critères de NICE (National Institute for Health and Care Excellence)**

Ces recommandations anglaises établies en 2007 ont été modifiées en 2013. L'évaluation clinique repose sur un système de feux de signalisation (Traffic light). Les points observés sont la couleur, la réactivité, la respiration, la circulation et l'hydratation (54). Elles concernent les enfants de moins de 5 ans mais des précisions sont faites concernant les nourrissons (55).

L'examen de tous les enfants de moins de 3 mois doit comprendre la prise de température, la fréquence cardiaque et la fréquence respiratoire. Les examens complémentaires suivants doivent être effectués : hémoculture, CRP, ECBU, numération formule sanguine,

radiographie thoracique en cas de signe respiratoire, coproculture si diarrhée. La ponction lombaire doit être réalisée chez tous les enfants de moins de 1 mois et chez les enfants de 1 à 3 mois présentant une mauvaise impression clinique (56).

L'antibiothérapie à mettre en place doit contenir une céphalosporine de 3<sup>ème</sup> génération (Cefoxatime ou Ceftriaxone) et un antibiotique actif contre la *Listeria* (ampicilline ou Amoxicilline).

*ANNEXE 5 : Traffic light*

#### **1.4.4 Protocole de prise en charge aux urgences pédiatriques de Bordeaux**

Le diagnostic positif de fièvre aigue repose sur une température centrale  $> 38^{\circ}\text{C}$  ou  $38^{\circ}\text{C}$  à deux reprises après déshabillage, apparue depuis moins de 5 jours. Les diagnostics différentiels à évoquer sont les erreurs de prise de température (mauvaise fiabilité de certains thermomètres : frontal, auriculaire) et la fièvre récidivante, périodique ou prolongée ( $> 7$  j).

Les critères de gravité de la fièvre sont :

- Enfant  $< 3$  mois, terrain (cardiopathie, drépanocytose, dysplasie broncho-pulmonaire...)
- Troubles hémodynamiques : geignement, pâleur, TRC  $> 3$  sec, cyanose, tachycardie  $> 2\text{DS}$ , frissons confirmés (tremblements), marbrures (aux urgences mais aussi éventuellement à l'interrogatoire)
- Signes de choc : hypotension artérielle
- Signes neurologiques : altération de la vigilance, mauvais suivi du regard, hypotonie
- Syndrome méningé (hypotonie, fontanelle tendue), purpura
- Anomalies du comportement : anomalies du cri, de la réactivité à la parole, refus du biberon
- Détresse respiratoire : tachypnée, toux, signes de lutte
- Signes de déshydratation

- Syndrome d'hyperthermie majeure :  $T > 41^{\circ}\text{C}$ , défaillance multiviscérale avec CIVD, insuffisance rénale, rhabdomyolyse, collapsus et atteinte neurologique

L'interrogatoire recherche des antécédents materno-fœtaux chez le nourrisson (grossesse, accouchement, fièvre maternelle, prélèvement vaginal, RPM>12h, prématurité inexplicée, chorioamniotite, absence d'antibioprophylaxie maternelle et présence de facteur de risque d'IMF), une notion de séjour à l'étranger, un contexte épidémique et s'intéresse à l'histoire de la maladie (mode d'installation, d'évolution, durée, importance, sensibilité aux antipyrétiques) et aux traitements en cours.

L'examen clinique doit être complet sur un enfant déshabillé avec prise de poids, tension artérielle, fréquence cardiaque, fréquence respiratoire, saturation en oxygène et température.

Chez le nourrisson de moins de 3 mois les bilans complémentaires sont systématiques avec :

- Bandelette urinaire et ECBU avec examen direct par sondage urinaire si possible
- Biologie : Numération formule, plaquettes, CRP, hémocultures, ionogramme sanguin
- Ponction lombaire systématique si < 1 mois et si signes cliniques ou biologiques de gravité entre 1-3 mois
- PCT seulement si fièvre <12h.
- Examens orientés selon clinique (gaz du sang, frottis sanguin, transaminases, radiographie thoracique, échographie abdominale, coproculture avec numération des leucocytes si diarrhée persistante ou évocatrice d'une origine bactérienne).

Dans tous les cas la prise en charge repose sur la mise en place d'un abord veineux périphérique avec cathéter obturé  $\pm$  perfusion Dextrion G5% si critères de gravité et des antipyrétiques (paracétamol à 60-80 mg/kg/j en 4-6 prises).

En cas de troubles hémodynamiques importants (association tachycardie > 2DS et troubles de la coloration importants), purpura fébrile extensif ou signes hémorragiques, on effectue, en association avec l'antibiothérapie à débiter dans la première heure :

- Remplissage vasculaire par sérum physiologique (20ml/kg) sur 20 mn avec surveillance des paramètres hémodynamiques et de l'absence d'hépatomégalie ; renouvelable selon la réponse clinique
- Appel au service de réanimation si nécessité d'un second remplissage
- Oxygénothérapie 6-8 L/min si détresse respiratoire associée ou troubles neurologiques

L'âge inférieur à moins de 3 mois étant considéré comme un facteur de gravité, l'hospitalisation est donc systématique ; en réanimation en cas de détresses graves (purpura fébrile, état de choc, troubles de conscience...) sinon en secteur traditionnel d'hospitalisation.

Un traitement antibiotique probabiliste est préconisé si la fièvre est mal tolérée ou en cas d'infection bactérienne probable ou documentée avec la poursuite du traitement symptomatique débuté aux urgences (réhydratation, antipyrétiques...) et une surveillance clinique (TA, FC, température, diurèse, poids, conscience).

#### *ANNEXE 6 : Protocole aux urgences pédiatriques*

Après avoir décrit les principaux scores visant à définir les enfants à bas risque d'IBS qui peuvent être suivis en ambulatoire, nous allons maintenant nous interroger sur les modalités de cette prise en charge ambulatoire.

## **1.5 La prise en charge ambulatoire du nourrisson fébrile de moins de 3 mois**

La problématique de la prise en charge ambulatoire des nourrissons fébriles de moins de 3 mois se pose depuis de nombreuses années. Les avantages de la prise en charge ambulatoire seraient une diminution des infections nosocomiales, une diminution de la iatrogénie, et une diminution des dépenses de santé. Le retentissement psycho-familial d'une hospitalisation est également à prendre en compte.

Une étude prospective de 1988 a été réalisée sur des nourrissons de moins de 2 mois pour évaluer la prise en charge ambulatoire sans antibiotique des enfants classés à bas risque de sepsis (57). Les critères de faible risque d'infection comprenaient une bonne apparence clinique, un ECBU négatif par ponction sus-pubienne et un taux de leucocytes <15 G/L. Parmi les 237 nouveaux nés admis pour fièvre, 63% remplissaient les critères de faible risque d'IBS. Sur ces 147 enfants, aucun n'avait d'infection bactérienne, 42% d'entre eux ont été renvoyé à domicile et 49% gardés en observation pendant moins de 24 heures aux urgences. Les enfants non hospitalisés bénéficiaient d'un suivi ambulatoire pendant 10 jours par un médecin généraliste ou un pédiatre. La fièvre s'est résolue spontanément sauf pour 2 d'entre eux qui ont présenté une otite moyenne aigüe. Cette étude suggère qu'une prise en charge à la maison des enfants sélectionnés est réalisable si un suivi attentif est possible (57).

En 2000, une étude a analysé la possibilité d'une prise en charge ambulatoire de 372 enfants fébriles de moins de 28 jours (utilisant les critères de Boston et Philadelphie) (32). Une IBS a été retrouvée chez 12% des enfants. En utilisant les critères de Boston, 8 auraient été renvoyé à la maison avec une IBS et 6 avec le score de Philadelphie. En utilisant ces échelles 3% seraient renvoyés à la maison avec une infection sévère. Le protocole n'est donc pas applicable au moins de 1 mois (32).

Plus récemment, une étude espagnole prospective multicentrique s'est intéressée aux nourrissons de moins de 90 jours présentant une infection urinaire. Un modèle prédictif associant une bonne apparence clinique et un taux de CRP et PCT bas a été créé pour prédire le

risque d'IBI secondaire à une infection urinaire avec une VPN et VPP à 100%. Ce modèle permettrait de prendre en charge de manière ambulatoire un quart des patients présentant une infection urinaire (58).

Malgré le grand nombre d'études, peu se sont intéressées à la prise en charge ambulatoire effective. En 2004, aux Etats-Unis, Pantell et al. étudie une population de 3066 enfants de moins de 3 mois suivis par des pédiatres de ville pour fièvre (3). Parmi eux, 36% des nourrissons fébriles ont été hospitalisés. Des examens complémentaires ont été réalisés chez 75% d'entre eux et 57% ont reçu des antibiotiques. Il en conclut que les praticiens de ville suivent peu les recommandations américaines (42%) et que l'utilisation de ces recommandations aurait entraîné plus d'hospitalisations et de tests invasifs sans bénéfice clinique.

Aucune étude n'a été réalisée pour le moment en France concernant les nourrissons fébriles de moins 3 mois pris en charge en ambulatoire.

## **2 Matériel et méthode**

### **2.1 Objectifs**

L'objectif principal de ce travail était d'évaluer les pratiques actuelles dans la prise en charge de la fièvre chez les nourrissons âgés de un à trois mois admis aux urgences pédiatriques du CHU de Bordeaux et de contrôler la conformité avec les données de la littérature.

Les objectifs secondaires étaient d'apporter des données épidémiologiques concernant cette population, de déterminer l'évolution des pratiques entre 2011 et 2016 et enfin de rechercher les facteurs associés à l'adéquation ou non de la prise en charge avec les données de la littérature.

### **2.2 Matériel**

Il s'agit d'une étude de pratiques réalisée au moyen d'une étude épidémiologique descriptive mono-centrique portant sur l'ensemble des nourrissons fébriles au domicile et/ou à l'admission, âgés de un à trois mois, admis aux urgences pédiatriques du CHU de Bordeaux du 1<sup>er</sup> janvier 2011 au 31 décembre 2011 et du 1<sup>er</sup> janvier 2016 au 31 décembre 2016.

Nous avons choisi deux périodes de recueil différentes afin d'étudier s'il existe une évolution dans les pratiques, comme le suggère l'étude de Pantell et al. et celle d'Aronson et al. (3) (2).

L'année 2011 a été choisie car elle correspond à la première année d'informatisation des dossiers aux urgences pédiatriques.

Les nourrissons de moins d'un mois n'ont pas été inclus du fait de la prévalence élevée d'infection bactérienne dans cette population justifiant une antibiothérapie initiée en milieu hospitalier de manière quasi-systématique. Les dossiers codés « fièvre » mais ne retrouvant pas de fièvre dans l'anamnèse l'histoire de la maladie ont également été exclus.

## 2.3 Méthode

Une requête a été faite auprès du service informatique du CHU de Bordeaux à partir des codages PMSI suivants :

- R509++ Fièvre, sans précision,
- R508++01 Fièvre avec frissons,
- R508++ Autres fièvres précisées,
- N10 Pyélonéphrite aigue,
- J189 Pneumopathie, sans précision,
- N12++03 Pyélonéphrite SAI,
- G039 Méningite, sans précision,
- G009++01 Méningite purulente SAI,
- G008++02 Méningite à *Escherichia coli*,
- G09++ Méningite bactérienne, sans précision,
- A870++ Méningite à entérovirus,
- P3600++ Sepsis du nouveau-né à streptocoques, groupe B,
- P3609++ Infection non précise à streptocoques, groupe B,
- P3640++ Sepsis du nouveau-né à *Escherichia coli*.

*Cf. ANNEXE 7 : Critères d'inclusion*

Les données suivantes ont été colligées à l'aide d'un tableur Excel® :

- Identité : numéro de dossier, date de naissance, sexe,
- Date de consultation aux urgences pédiatriques,
- Facteurs de risque d'infection materno-fœtale (tableau de chorio-amnionite, température maternelle avant ou en début de travail  $\geq 38$  °C, prématurité spontanée <35 SA, rupture prolongée des membranes  $\geq 12$  heures, RPM <37 SA, antécédent d'infection néonatale à SGB, portage vaginal de SGB chez la mère, bactériurie à SGB chez la mère pendant la grossesse, liquide amniotique teinté ou méconial.)
- Antécédents : malformations cardiaques ou urinaires, pathologies immunitaires, maladies génétiques (T21), prématurité (<37 SA)

- Réalisation d'examen complémentaires (numération formule sanguine, examen cytobactériologique des urines, ponction lombaire, radiographie thoracique pulmonaire, hémoculture et autre prélèvement) et leurs résultats,
- Nature de la prise en charge : ambulatoire ou hospitalière et sa durée
- La prescription d'une antibiothérapie et sa durée
- Le diagnostic final
- L'existence de nouvelles consultations ou d'infection(s) nosocomiale(s)

Sur le plan anamnestique, l'étude des dossiers médicaux recherchait le mode de prise de la température (rectale, frontale ou axillaire), la durée de la fièvre (en heures), une notion de contagion ainsi que l'existence de signes de mauvaise tolérance de la fièvre (marbrures inhabituelles, cyanose péribuccale, extrémités froides et/ou notion de frissons).

Sur le plan clinique, nous avons notifié les signes associés au niveau cutané, respiratoire et digestif, l'existence de troubles hémodynamiques (tachycardie isolée  $>180$  bpm ou tachycardie associée à des signes d'hypoperfusion périphérique à type de marbrures inhabituelles, TRC  $>3$  secondes, extrémités froides ou hypotension). Le critère d'apparence clinique globale recueilli par un médecin sénior ou par un interne des urgences s'établissait sur la présence ou non de geignement, d'une somnolence inhabituelle, d'hypotonie ou d'une mauvaise coloration.

Concernant les examens complémentaires, la réalisation ou non d'examens complémentaires était recherchée ainsi que la méthode de prélèvement (micro méthode, CRP rapide seule réalisée sur échantillon sanguin ou macro-méthode). La bandelette urinaire était considérée comme positive si elle retrouvait au moins une croix de leucocytes, de nitrites ou de sang.

Les résultats des ECBU étaient répartis en cinq groupes :

- Négatif (absence de leucocyturie ou de germe identifié)
- Leucocyturie isolée à un taux  $>10^4$ /ml
- Culture positive (un seul germe identifié et à un taux  $>10^3$ /ml)
- Contamination (plus de deux germes retrouvés)
- Culture positive à un germe avec un taux  $<10^3$ /ml

*Cf. ANNEXE 8 : Tableau de recueil de données*

Les hémocultures étaient considérées comme négatives si elles étaient stériles à cinq jours et comme positives si un germe était retrouvé à la culture (*Escherichia Coli*, *Streptocoque B*, *Listéria*, ou autre germe). La ponction lombaire recherchait une pléiocytose isolée (plus de dix 10 éléments), la présence d'un germe ou une PCR virale positive (*entérovirus* ou *HSV*). La présence d'un foyer radiologique à la radiographie thoracique était recherchée.

Sur le bilan sanguin, nous avons reporté le taux de leucocytes en G/L, la CRP en mg/l et la PCT en ng/ml. Nous avons enfin colligé les autres prélèvements réalisés (sérologies virales, virologie des selles, coprocultures, PCR multiplex et autres prélèvements).

Le nombre de jours d'hospitalisation et le secteur ont été répertoriés (UHCD, secteur conventionnel, réanimation) ainsi que la prescription éventuelle d'antibiotiques intraveineux et leur durée d'administration.

Nous avons utilisé huit groupes pour déterminer le diagnostic posé à la sortie des urgences:

- Infection virale prouvée (identification d'un virus sur un des prélèvements)
- Infection virale non-prouvée (négativité des examens bactériologiques mais pas de virus identifié)
- Pyélonéphrite (leucocyturie  $>10^4$ /ml et un germe retrouvé à l'ECBU quel que soit le germe ou anomalie à l'échographie rénale)
- Bactériémie (hémoculture positive à un germe pathogène sans autre prélèvement bactériologique positif)
- Méningite bactérienne (plus de dix éléments retrouvés à la PL et identification d'un germe)
- Autre infection bactérienne probabiliste (pneumopathie, arthrite, ostéomyélite, abcès...)
- Pathologie inflammatoire (maladie de Kawasaki...)
- Fièvre post-vaccinale (fièvre inférieure à 38,5° dans les 48 heures suivant l'injection d'un vaccin)
- Fièvre non-constatée aux urgences.

L'existence d'une nouvelle admission aux urgences pédiatriques dans le mois suivant la prise en charge initiale était recherchée. Le cas échéant, les décisions relatives à une éventuelle hospitalisation, à la réalisation d'examen(s) paraclinique(s) ou d'initiation/modification d'antibiothérapie étaient notifiées.

Dans un dernier temps, nous avons recherché l'existence d'infection nosocomiale définie comme toute infection apparaissant au cours ou au décours d'une prise en charge si l'infection n'était pas présente au début. En pratique, une infection est considérée comme nosocomiale si elle apparaît plus de 48 heures après l'admission (59). Nous avons fixé le délai maximal de survenue d'infection nosocomiale à 7 jours suivant la première consultation.

Nous avons enfin établi les diagnostics définitifs à un mois. Il s'agit des diagnostics posés après reconsultation éventuelle ou après réception des résultats finaux des examens biologiques et nous les avons regroupés en trois catégories : viral probable/identifié, bactérien probable/identifié et autres.

## **2.4 Critères diagnostiques, outils d'analyse statistique**

Le critère de jugement principal est le taux d'hospitalisation des nourrissons fébriles âgés de 1 à 3 mois et les critères secondaires sont le taux de prescription d'antibiotiques et d'examens complémentaires.

Pour l'ensemble de la population étudiée, la médiane et l'intervalle Q1-Q3 ont été rapportés pour les variables quantitatives. Les variables quantitatives ont été comparées à l'aide du test de Mann-Whitney et les variables qualitatives à l'aide des tests du Chi-2 ou Fisher en fonction des conditions d'application.

Pour les analyses multivariées, des modèles de régression multivariée logistique ont été effectués. Les variables statistiquement significatives en analyse uni-variée et les variables pertinentes (données de la littérature) ont été introduites dans les modèles multivariés. Une élimination manuelle a été faite afin d'exclure les variables non significatives jusqu'à conserver celles avec un  $p < 0,25$  tout en forçant dans les modèles certaines variables selon les données de la littérature et l'année (année, purpura). Lorsqu'aucune variable n'était significative, aucune élimination manuelle n'a été effectuée. La validité du modèle a été vérifiée avec un test de Hosmer et Lemeshow grâce au logiciel SAS software (SAS version 9.2, SAS Institute Inc., Cary, NC, USA).

Ce travail a été autorisé par le CNIL. La direction de la recherche du CHU de Bordeaux a également été sollicitée.

### 3 Résultats

Durant l'année 2016, 435 nourrissons de 1 à 3 mois ont consulté aux urgences pour fièvre contre 313 en 2011 (*Figure 1*).

En 2011, 10 enfants ont été exclus et 6 en 2016 car ils n'avaient pas présenté de fièvre (diagnostic de laryngite ou pas de fièvre retrouvée ni à la maison ni aux urgences). 115 enfants ont été exclus en 2016 et 85 en 2011 car ils avaient un âge inférieur à 1 mois.

Au total, 530 patients ont été inclus dans l'étude.

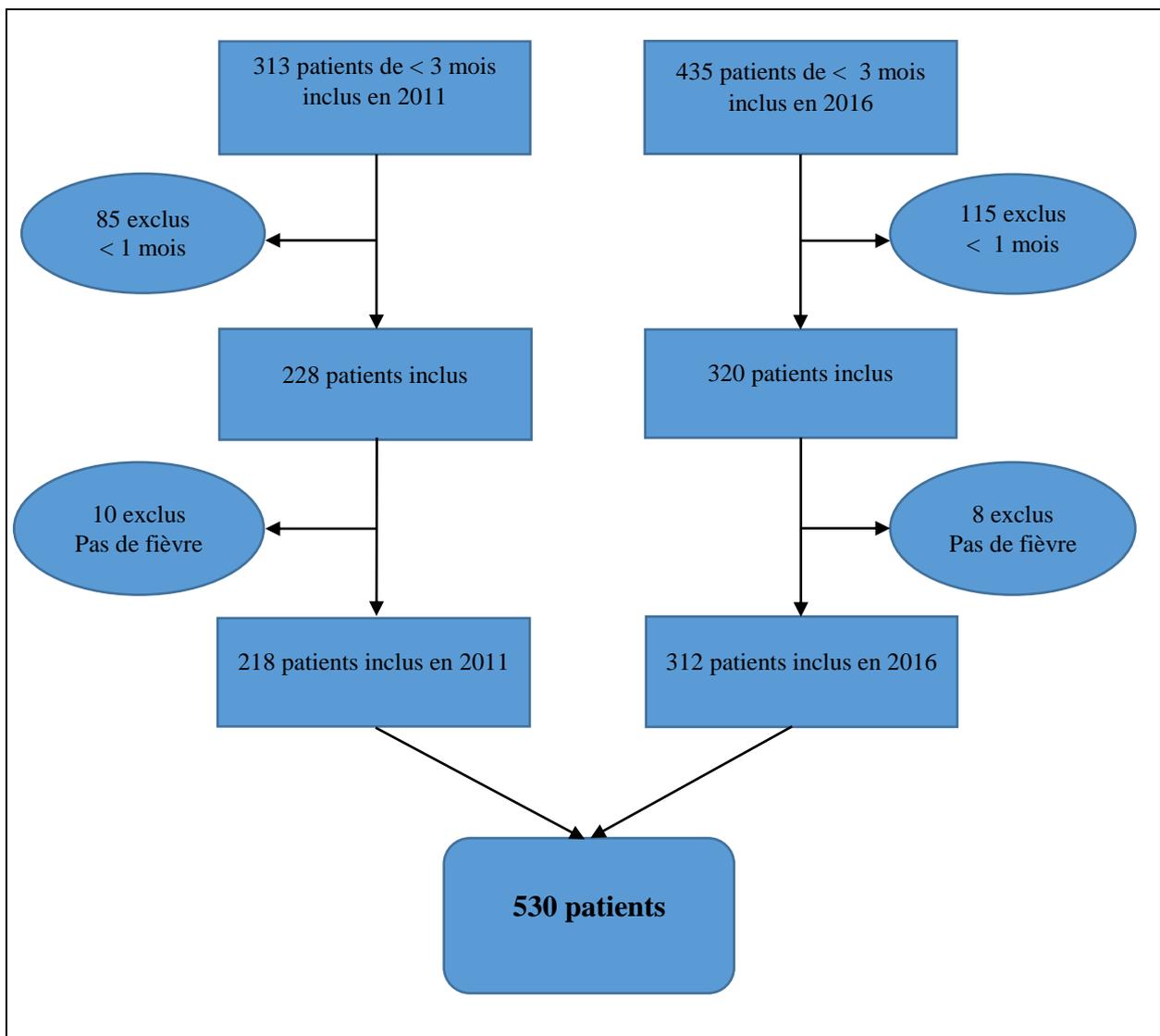


Figure 1 : Diagramme de flux

## **3.1 Description de la population**

### **3.1.1 Critères démographiques**

En 2011 et 2016, 56,42% des patients inclus étaient des garçons. Au moins un facteur de risque d'infection néonatale était identifié dans 13,3% des cas en 2011 contre 23,08% en 2016.

Sur l'année 2011, 9 enfants avaient un antécédent de malformation urinaire et 2 une malformation cardiaque (dont une tétralogie de Fallot). En 2016, la population comprenait également 9 enfants présentant des malformations urinaires de diagnostic anténatal, 8 enfants étaient atteints de malformations cardiaques (CIV ou CIA), 2 avaient un syndrome poly-malformatif et 1 était trisomique 21.

En 2011, 15 enfants étaient des prématurés dont 2 nés avant 35 SA, contre 13 prématurés dont 8 avant 35 SA en 2016.

L'âge médian était de 56 jours sur l'année 2011 et plus élevé en 2016 avec un âge médian de 62 jours.

### **3.1.2 Critères anamnestiques**

Une notion de contagé était retrouvée chez 34,86% des nouveaux nés en 2011 et non mentionnée dans 47% des dossiers. En 2016, 48,39% enfants admis avaient été en contact avec une personne malade et cette notion n'apparaissait pas dans 16% des dossiers.

La température médiane constatée à domicile ou aux urgences était de 38,6 °C et similaire sur les deux années étudiées.

Le mode de recueil de la température était également peu précisé dans les observations de l'année 2011 (82,11%). Dans 9,63 % des cas la température était prise en rectale et 4,59% en axillaire. Dans les dossiers de l'année 2016, le mode de recueil était précisé dans 54,02% des cas. Parmi les dossiers renseignés, le mode de prise de la prise de température était rectal 23,47% des cas, axillaire dans 16,08% des cas et frontal dans 5,79% des cas.

Sur l'année 2011, 54,12% des nourrissons amenés aux urgences avaient une fièvre depuis moins de 12h et 27,99% depuis plus de 24heures. En 2016, 48,72% des enfants qui consultaient avaient de la fièvre depuis moins de 12 heures et 27,65% depuis plus de 24 heures.

### **3.1.3 Critères cliniques**

Concernant le tableau clinique en 2011, les signes digestifs et respiratoires étaient présents respectivement chez 21,56% et 23,39% des nourrissons. Des lésions purpuriques ont été retrouvées chez 1 seul enfant, d'origine virale. Lors de l'année 2016, on retrouve également un seul cas de lésions d'allure purpurique pour lequel le diagnostic de Maladie de Kawasaki a finalement été retenu. La présence de signes digestifs et respiratoires associés à la fièvre était de 17,31% et de 29,81%. Au total 53,77% des enfants étaient admis avec une fièvre nue sans autre signe clinique associé sur les deux années.

Sur le plan hémodynamique en 2011, 3,25% des enfants présentaient une tachycardie isolée et 6,98% une tachycardie associée à des signes d'hypoperfusion périphérique. Pour l'année 2016, on retrouve chez 4,80% des enfants une tachycardie isolée et chez 9,62% une tachycardie avec des signes d'hypoperfusion périphérique. Au total sur les deux années 86,79% des enfants n'avaient pas de trouble hémodynamique.

Sur l'année 2011, 93,55% avaient une bonne apparence clinique décrite par le praticien contre 88,46% en 2016. Sur les deux années étudiées, 9,43% des enfants présentaient des signes de mauvaise apparence clinique et parmi eux 34% présentaient une IBS (16 pyélonéphrites et 1 pneumopathie).

Les populations sont comparables pour les deux années en ce qui concerne les données démographiques et les antécédents, mais on observe de manière significative plus de facteurs de risque d'infection néonatale et plus de signes de mauvaise tolérance en 2016.  
(Cf. infra : tableau 1)

**Tableau 1. Caractéristiques démographiques, anamnestiques et cliniques de la population**

Caractéristiques, n (%)	En 2011 n=218	En 2016 n=312	En 2011 et 2016 n=530	p valeur*
<b>Caractéristiques démographiques</b>				
Sexe masculin	124(56,88)	175 (56,09)	299(56,42)	0,8593
Antécédents	11 (5,05)	20 (6,41)	31(5,85)	0,3846
Prématurité (nombre)	15 (6,88)	13 (4,09)	28 (5,28)	
<b>Facteur de risque d'infection néonatale</b>	<b>29 (13,30)</b>	<b>72 (23,08)</b>	<b>101 (19,06)</b>	<b>0,0049</b>
<b>Caractéristiques anamnestiques</b>				
Notion de contagé	76 (34,86)	151 (48,39)	227(42,83)	0,2063
Durée de la fièvre <12h	118 (54,12)	152(48,72)	270(50,94)	0,1918
<b>Caractéristiques cliniques</b>				
Mauvaise apparence clinique	14 (6,45)	36 (11,54)	50 (9,43)	0,0688
<b>Présence de signe de mauvaise tolérance</b>	<b>43 (19,72)</b>	<b>101 (32,37)</b>	<b>144 (27,17)</b>	<b>0,0015</b>
Signes associés cutanés	11 (5,05)	12 (3,85)	23(4,34)	0,7681
Signes associés digestifs	47(21,56)	54 (17,31)	101(19,06)	0,2610
Signes associés respiratoires	51(23,39)	93 (29,81)	144 (27,17)	0,1127
Bonne hémodynamique	193 (89,77)	267 (85,58)	460 (86,79)	0,3864

\*comparaison en 2011 et 2016

## **3.2 Description de la prise en charge**

### **3.2.1 Examens complémentaires**

#### **3.2.1.1 Analyse univariée**

En 2011, 89,91% des enfants ont bénéficié d'un bilan sanguin : 9,2% d'une CRP rapide seule et 74,77% d'un bilan par macro-méthode.

Des hémocultures ont été prélevées dans 72,48% des cas. 8 hémocultures sont revenues positives : 1 positive à *E. Coli*, 1 positive à *Streptocoque B* et 6 sur des contaminations (*Staphylocoque hominis* ou *epidermidis*).

Une ponction lombaire a été réalisée chez 54 enfants en 2011 soit 24,77% de la population. Une seule de ces ponctions a identifié une bactérie (*E. Coli*). Les PCR virales ont été positives pour 6 enfants : 5 à *Enterovirus* et 1 à *VZV* (Figure 2).

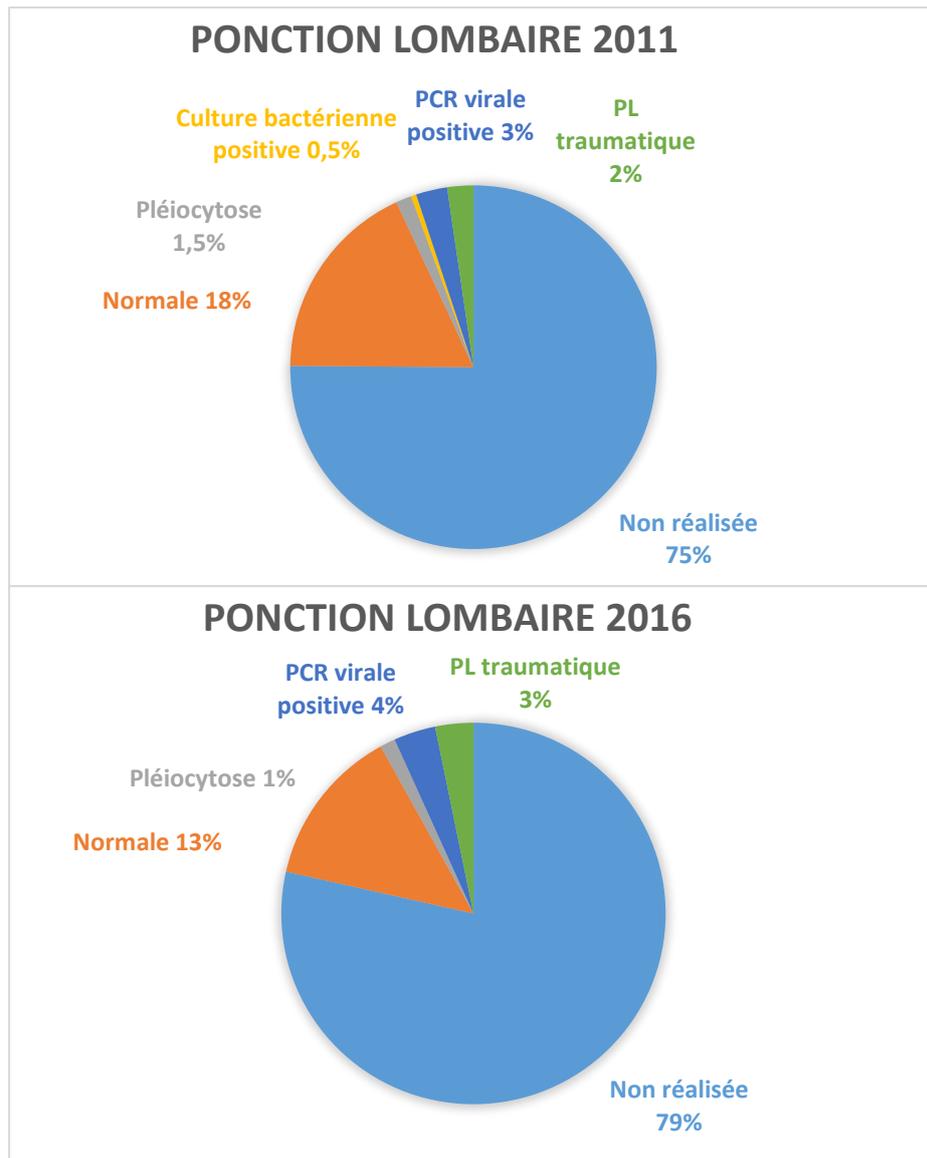


Figure 2. Résultats des ponctions lombaires 2011 et 2016

75,69% des patients admis n'ont pas eu de radiographie thoracique et sur les 53 réalisées seules 9 ont retrouvé des anomalies à type de foyer ou de distension thoracique.

Une BU a été réalisée chez 28,44% des nourrissons soit 62 BU et est revenue positive pour 31 enfants (14,22%).

Un ECBU a été réalisé dans 77,98% des cas. Une bactériurie à germe unique supérieure à  $10^3$  a été mise en évidence chez 19,7% des enfants ayant eu un ECBU. 27,98% des prélèvements retrouvaient au moins deux germes et ont été classés comme contaminées (Figure 3). La plupart des ECBU positifs retrouvaient de l'*Escherichia Coli* mais 3 mettaient en évidence des *Klebsielles* et 2 des *Enterococcus*.

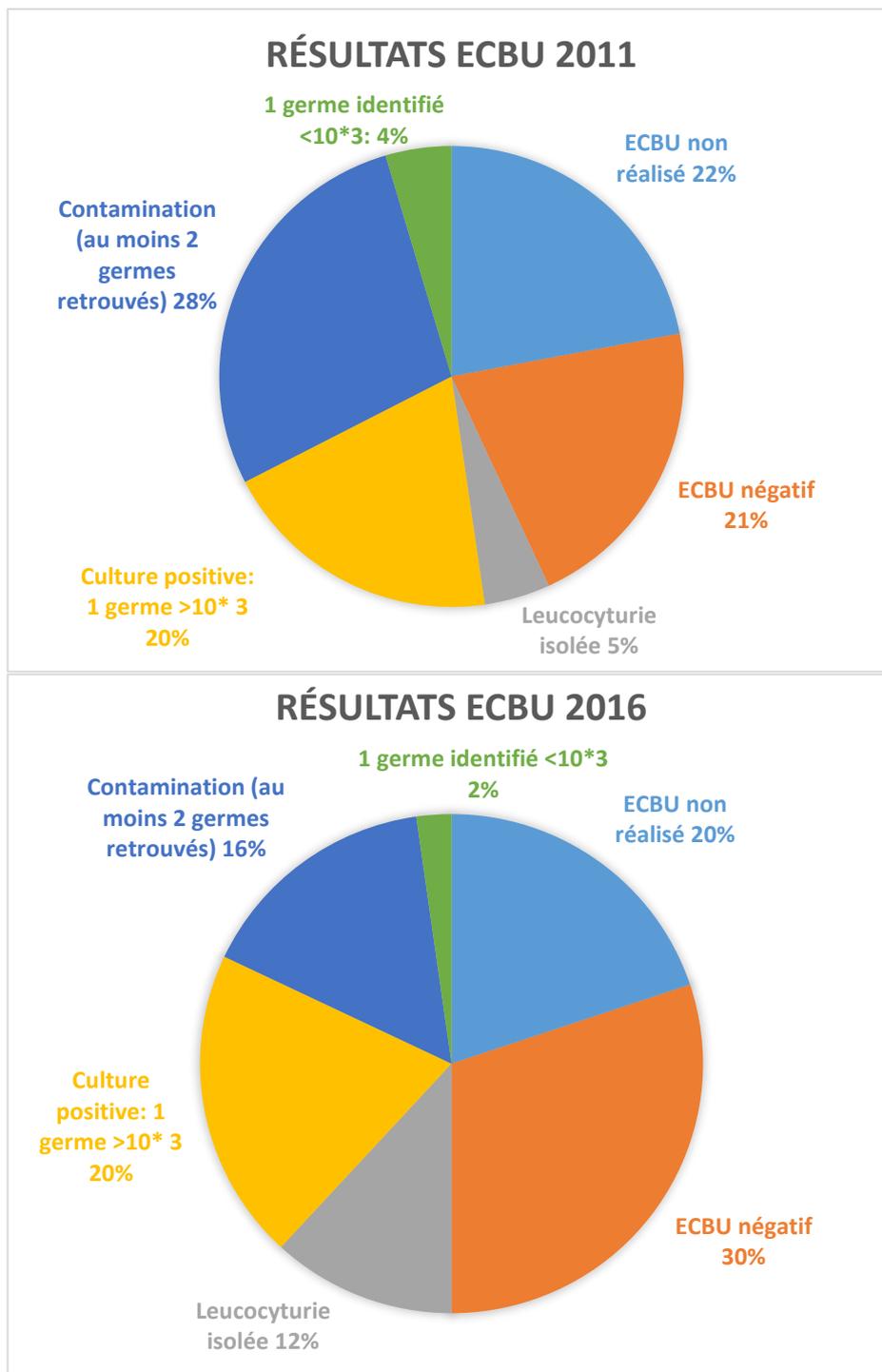


Figure 3. Résultats des ECU 2011 et 2016

Concernant l'année 2016, des bilans sanguins étaient réalisés dans 88,75% des comprenant 5,79% de CRP rapide.

Des hémocultures ont été prélevées chez 74,04% des patients. 16 étaient positives à un germe : 3 à *Streptocoque B*, 2 à *E. Coli*, 10 à *Staphylocoque hominis* ou *epidermidis* (considérées comme des contaminations) et 1 à *Proteus mirabilis*.

Le taux de PL est de 21,47%, les PCR Entérovirus sont revenues positives pour 11 enfants, aucune à HSV. Aucune méningite bactérienne n'a été mise en évidence sur l'année.

78,53% des patients n'ont pas eu de radiographie thoracique. Chez les 67 nourrissons en ayant bénéficié (21,47%), des foyers ont été mis en évidence chez 7 nourrissons (2,24%) et 6 (1,9%) présentaient d'autres anomalies (atélectasie, distension thoracique ou épanchement pleural).

Des BU ont été effectuées chez 15,06% des enfants et 7,69% étaient positives. 80,13% des enfants ont eu un ECBU. 20,19% étaient positifs à 1 germe  $>10^3/ml$  à et 15,71% étaient des contaminations.

**Tableau 2. Modalités de prise en charge des nourrissons fébriles**

Type de prise en charge réalisée, n (%)	En 2011 n=218	En 2016 n=312	En 2011 et 2016 n=530	p valeur*
<b>Examens complémentaires</b>				
Bilan sanguin	196 (89,91)	276 (88,75)	472 (89,22)	0,7760
GB	172 (78,89)	261 (83,65)	433 (81,69)	0,4344
CRP	193 (88,53)	279 (89,42)	472 (89,05)	0,8085
PCT	118 (54,12)	154 (50,64)	272 (51,32)	0,2187
Hémoculture	158 (72,48)	231 (74,04)	389 (73,40)	0,0612
BU	62 (28,44)	47 (15,06)	109 (20,57)	
ECBU	170 (77,98)	250 (80,13)	420 (79,24)	
PL	54 (24,77)	67 (21,47)	121 (22,83)	0,4008
Radio de thorax	53 (24,31)	67 (21,47)	120 (22,64)	0,4615
<b>Antibiothérapie intraveineuse</b>				
Antibiothérapie instaurée	<b>141 (64,68)</b>	<b>176 (56,41)</b>	<b>317 (59,81)</b>	<b>0,0486</b>
C3G+Aminoside	118 (54,12)	146 (46,79)	264 (49,81)	
C3G+Aminoside+Amoxicilline	5 (2,29)	1 (0,32)	6 (1,13)	
C3G seul	11 (5,04)	21 (6,73)	32 (6,03)	
Beta-lactamines	2 (0,92)	4 (1,28)	6 (1,13)	
Autres antibiotiques	5 (2,29)	4 (1,28)	9 (1,69)	
<b>Hospitalisation</b>				
Taux d'hospitalisation	<b>140 (72,94)</b>	<b>263 (84,29)</b>	<b>403(76,03)</b>	<b>0,0021</b>
Hospitalisation en réanimation	1 (0,46)	2 (0,64)	3 (0,57)	1

\*comparaison en 2011 et 2016

### 3.2.1.2 Analyse multivariée

Nous nous sommes interrogés sur les facteurs associés à la décision de réaliser ou pas un bilan biologique chez les nourrissons présentant de la fièvre.

Il apparaît que les données cliniques et anamnestiques qui influencent la réalisation d'un bilan sanguin sont : la durée de la fièvre supérieure à 12h, une température maximale supérieure à 38,4° et des signes de mauvaise apparence clinique ou hémodynamique. (cf Tableau 3)

Les autres facteurs ne sont pas associés de manière significative à la réalisation d'un bilan sanguin. On ne retrouve pas d'effet d'interaction avec l'année étudiée.

**Tableau 3. Facteurs associés à la prescription de bilan sanguin (n=523)**

Variables	Rapport de cote	Intervalle de Confiance 95%	p-valeur
<b>Age</b>			<b>0,0920</b>
<46 jours	1 (Référence)	(0,6-2,3)	
45,9 jours < Age < 60,7 j	0,305	(0,1-0,8)	
60,6 jours < Age < 7,9j	0,417	(0,1-1,1)	
<75,8jour	0,327	(0,1-0,9)	
<b>Durée de la fièvre</b>			<b>&lt;0,0001</b>
≤12 heures	1 (Référence)		
12 h < <24 heures	5,1	(1,7-15,1)	
>24 heures	6,2	(2,3-16,4)	
<b>Température maximale</b>			<b>0,0016</b>
≤ 38,4°	1 (Référence)		
38,4° < t° ≤ 38,7°	1,652	(0,8-3,4)	
38,7 < t° ≤ 39,1°	4,347	(1,8-10,7)	
> 39,1°	6,032	(1,7-21,3)	
<b>Apparence clinique et hémodynamique*</b>			<b>0,0131</b>
Bonne	1 (Référence)		
Mauvaise	12,810	(1,7-96)	
<b>Année</b>			<b>0,2230</b>
2011	1,494	(0,8-2,8)	
2016	1 (Référence)		

La p-valeur du test de Hosmer and Lemeshow est de 0,399 pour le modèle.

*\*Mauvaise apparence clinique ou hémodynamique : tachycardie > 180 bpm et/ou signe d'hypoperfusion périphérique et/ou somnolence et/ou geignement hypotonie et/ou mauvaise coloration.*

Nous nous sommes ensuite intéressés aux facteurs associés à la prescription d'une CRP rapide seule plutôt qu'un bilan sanguin complet. Il apparaît que les enfants qui bénéficient d'une CRP rapide sont de manière significative des filles, qui ne présentent pas de trouble hémodynamique, qui ont une bonne apparence clinique et pas de purpura. L'âge > à 60 jours apparaît également comme un facteur associé à la réalisation d'une CRP rapide. (cf Tableau 4)

**Tableau 4. Facteurs associés à la prescription d'une CRP rapide seule (n= 470)**

Caractéristiques cliniques	Rapport de cote	Intervalle de Confiance 95%	p-valeur
<b>Sexe</b>			<b>0,0305</b>
Masculin	1 (Référence)		
Féminin	2,228	(1,1-4,6)	
<b>FDR d'infection néonatale</b>			0,0595
Absent	1 (Référence)		
Présent	0,143	(0,02-1,1)	
<b>Age</b>			<b>0,0163</b>
≤60,6 jours	1 (Référence)		
>60,6 jours	2,598	(1,2-5,7)	
<b>Durée de la fièvre</b>			0,1040
≤24 heures	1 (Référence)		
>24 heures	1,820	(0,9-3,7)	
<b>Apparence clinique et hémodynamique et purpura</b>			<b>0,0027</b>
Bonne	1 (Référence)		
Mauvaise	0,046	(0,01-0,3)	
<b>Année</b>			0,8507
2011	1,071	(0,5-2,2)	
2016	1 (Référence)		

La p-valeur du test de Hosmer and Lemeshow est de 0,3459 pour le modèle. Il n'existe pas d'interaction significative retrouvée entre l'année et les autres variables.

Enfin nous avons étudié les facteurs qui poussaient à la prescription d'un examen urinaire (BU ou ECBU). Les enfants qui ne bénéficient pas de prélèvement urinaire sont ceux présentant des signes respiratoires et qui présentent une fièvre peu élevée inférieure à 38,4°. Quand une CRP rapide seule est prélevée, on réalise significativement moins d'examen urinaire. (cf. Tableau 5)

**Tableau 5. Facteurs associés à la prescription d'un bilan urinaire (n=522)**

Caractéristiques cliniques	Rapport de cote	Intervalle de Confiance 95%	p-valeur
<b>Antécédent</b>			0,0808
<b>Pas d'antécédent</b>	1 (Référence)		
<b>Présence d'antécédent</b>	5,2	(0,8-33,2)	
<b>Mauvaise tolérance de la fièvre</b>			0,0792
<b>Absence de signe</b>	1 (Référence)		
<b>Présence de signe</b>	2,3	(0,9-5,9)	
<b>Mode de recueil de température*</b>			0,1152
<b>Bon</b>	1 (Référence)		
<b>Mauvais</b>	0,5	(0,3-1,1)	
<b>Age</b>			0,1664
<b>&lt;46 jours</b>	1 (Référence)		
<b>45,9 jours &lt; Age &lt; 60,7 jours</b>	0,3	(0,1-0,9)	
<b>60,6 jours &lt; Age &lt; 7,9 jours</b>	0,4	(0,2-1,2)	
<b>&lt;75,8 jours</b>	0,5	(0,2-1,3)	
<b>Signes respiratoires**</b>			<b>0,0003</b>
<b>Absent</b>	1 (Référence)		
<b>Présent</b>	0,3	(0,1-0,6)	
<b>Température maximale</b>			<b>0,0394</b>
<b>≤ 38,4°</b>	1 (Référence)		
<b>38,4° &lt; t° ≤ 38,7°</b>	0,6	(0,3-1,4)	
<b>38,7° &lt; t° ≤ 39,1°</b>	1,3	(0,6-3,1)	
<b>&gt; 39,1°</b>	3,5	(1,1-11,6)	
<b>Année</b>			0,40
<b>2011</b>	1,3	(0,7-2,6)	
<b>2016</b>	1 (Référence)		
<b>Bilan sanguin</b>			<b>&lt;0,0001</b>
<b>CRP rapide seule</b>	1 (Référence)		
<b>Pas de bilan</b>	0,4	(0,1-1,3)	
<b>Bilan autre que CRP rapide</b>	26,6	((10,9-65,2)	

La p-valeur du test de Hosmer and Lemeshow est de 0,898 pour le modèle. Il n'existe aucune interaction entre l'année et les variables.

\*Mode de recueil de la température : bon : rectal ou axillaire / mauvais : Non renseigné, frontale, auriculaire

\*\*Signes respiratoires : Polypnée, signe de lutte, toux, dyspnée

## 3.2.2 Traitement

### 3.2.2.1 Analyse univariée

Durant l'année 2011, 64,68% des enfants ont bénéficié d'une antibiothérapie intraveineuse. 70,89% des antibiotiques instaurés étaient une association de C3G+ Aminocide, 13,92% des C3G seul, 6,33% une association C3G+ Aminocide+Amoxicilline, 2,53% d'autres Bétalactamines et 6,33% des cas une autre association (*Figure 4*). La durée moyenne de traitement était de 1,44 jour et la durée maximale de 21 jours dans le cadre d'une ostéo-arthrite du genou à *Staphylocoque Aureus* méti-R compliquée.

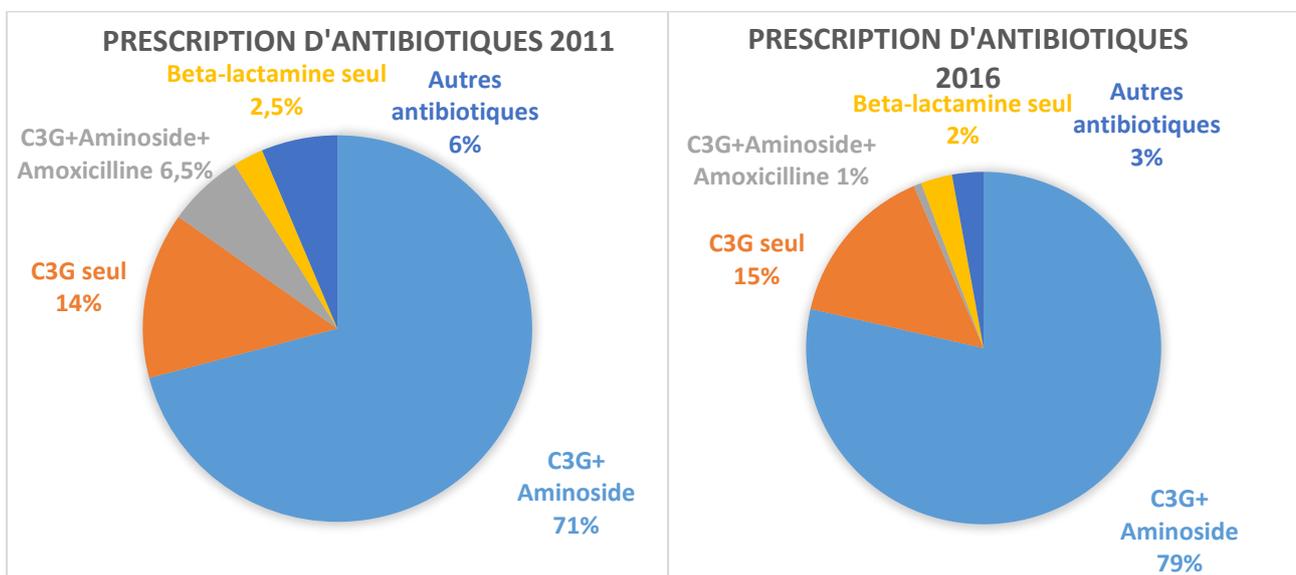


Figure 4. Types d'antibiotiques prescrits en 2011 et 2016

En 2016, le taux d'antibiotique était significativement inférieur à 2011 avec 56,41% de prescription et une nette prédominance de l'association C3G + Aminocide à 78,57%. 15% des antibiotiques étaient des C3G utilisés seuls, seulement 0,71%, une association C3G + Aminocide + Amoxicilline et des bêta-lactamines dans 2,86% des cas (*Figure 4*). La durée moyenne d'antibiothérapie est proche de celle de 2011 avec une moyenne de 1,42 jour.

Au total sur les deux années, le taux d'antibiothérapie intra veineuse s'élève à 59,81% avec une nette prédominance pour l'association C3G et Aminocide (75,8%) et avec différence significative entre 2011 et 2016.

### 3.2.2.2 Analyse multivariée

Concernant la prescription d'antibiotique, nous nous sommes interrogés sur les données qui encouragent le prescripteur à mettre en place une antibiothérapie

**Tableau 6. Facteurs associés à l'absence de prescription d'antibiotique (n= 527)**

Variables	Rapport de cote	Intervalle de Confiance 95%	p-valeur
<b>Antécédents</b>			<b>0,0453</b>
Absents	1 (Référence)		
Présents	0,3	(0,08-0,97)	
<b>Apparence clinique et hémodynamique</b>			0,1797
Bonne	1 (Référence)		
Mauvaise	0,6	(0,3-1,3)	
<b>Présence de purpura</b>			0,9888
Oui	1 (Référence)		
Non	<0,001	(<0,001- >999)	
<b>Hospitalisation</b>			<b>0,0003</b>
Oui	1 (Référence)		
Non	51,8	(5,9-449,9)	
<b>CRP</b>			<b>&lt;0,0001</b>
Non faite	1,3	(0,1-13,5)	
≤ 5mg/l	1 (Référence)		
>5mg/l	0,2	(0,1-0,4)	
<b>GB</b>			0,0791
Non fait	1,3	(0,2-7,9)	
≤8G/L	1,4	(0,7-2,8)	
8< GB <14G/L	1 (Référence)		
≥14G/L	0,5	(0,2-1,04)	
<b>PCT</b>			<b>0,0126</b>
Non faite	0,7	(0,4-1,2)	
≤0,5ng/ml	1 (Référence)		
>0,5ng/ml	0,2	(0,1-0,6)	
<b>PL*</b>			<b>&lt;0,0001</b>
Non faite	6,9	(3,1-16,2)	
Normale	1 (Référence)		
Anormale	0,2	(0,05-0,9)	
<b>Examen urinaire**</b>			<b>&lt;0,0001</b>
Non fait	3,9	(0,8-19,9)	
Négatif	1 (Référence)		
Anormal	0,2	(0,1-0,4)	
<b>Radio de thorax***</b>			<b>0,0335</b>
Non réalisée	1 (Référence)		
Normale	1,3	(0,7-2,7)	
Anormale	0,15	(0,03-0,7)	
<b>Année</b>			<b>0,0301</b>
2011	1,9	(1,1-3,3)	
2016	1 (Référence)		

*\*PL anormale : pléiocytose ou PCR virale positive ou Culture bactérienne positive*

*\*\*Examen urinaire anormal : ECBU retrouvant leucocyturie ou contamination ou 1 germe  $>10^3/ml$  ou 1 germe  $<10^3/ml$*

*\*\*\* Radio thoracique anormale : foyer, distension thoracique, épanchement pleural*

Il apparaît que le critère anamnestique augmentant la prescription d'antibiotiques est la présence d'antécédent. Au niveau biologique, la CRP ( $>5mg/l$ ) et la PCT ( $>0,5 ng/ml$ ) sont significativement associées à une prescription d'antibiotique plus importante, tout comme une PL anormale (pléiocytose, germe isolé ou PCR virale positive), un ECBU ou une radiographie thoracique anormaux. Le taux de leucocytes n'influence pas la prescription d'antibiotiques. (cf Tableau 6).

La p-valeur du test de Hosmer and Lemeshow est de 0,380 pour le modèle. Il n'existe aucune interaction entre l'année et les variables.

### 3.2.3 Hospitalisation

#### 3.2.3.1 Analyse univariée

En 2011, le taux d'hospitalisation était de 72,94% avec une durée moyenne de séjour de 2,28 jours et un maximum de 25 jours.

Les enfants étaient hospitalisés dans un service traditionnel dans 45,87% des cas et en unité d'hospitalisation de courte durée (UHCD) pour 26,61%. Un seul des nourrissons a été hospitalisé en réanimation pour un choc septique à point de départ urinaire avec défaillance multi-viscérale, ayant nécessité une intubation et un soutien hémodynamique.

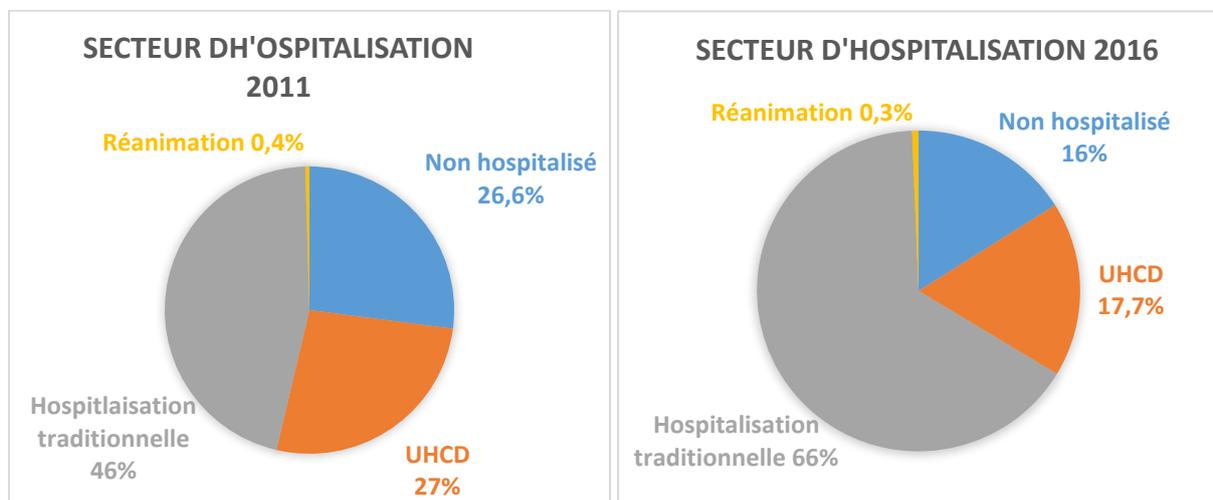


Figure 5. Répartition des hospitalisations

Concernant l'année 2016, 84,29% des enfants ont été hospitalisés. Les hospitalisations en secteur traditionnel représentaient 65% des cas et 17,68% pour le service d'UHCD (Figure 5). Deux enfants ont été hospitalisés en réanimation. L'un pour une fièvre mal tolérée et une mauvaise tolérance hémodynamique sans infection bactérienne retrouvée. Le second a été transféré secondairement en réanimation devant une dégradation de l'hémodynamique nécessitant plusieurs remplissages dans le cadre d'une pyélonéphrite.

La durée d'hospitalisation est similaire à celle de 2011 avec une moyenne de 2,61 jours.

Sur les deux années étudiées, le taux d'hospitalisation était de 76,03% dont 57,77% en secteur d'hospitalisation traditionnelle. Il existe une différence significative entre les années avec un taux d'hospitalisation supérieur en 2016.

### 3.2.3.2 *Analyse multivariée*

L'âge  $\leq 60,6$  jours, la durée de la fièvre  $< 12$  heures, la réalisation d'un bilan sanguin et la mauvaise apparence clinique et hémodynamique sont associés à un plus fort taux d'hospitalisation. On observe une différence significative entre les deux années étudiées avec un taux d'hospitalisation plus important en 2016.

**Tableau 7. Variables associées à une hospitalisation (n=524)**

Variables	Rapport de cote	Intervalle de Confiance 95%	p-valeur
<b>Sexe</b>	Masculin	1 (Référence)	0,4908
	Féminin	0,8 (0,4-1,5)	
<b>FDR infection néonatale</b>	Absent	1 (Référence)	0,0985
	Présent	2,3 (0,8-6,2)	
<b>Mode de recueil de température</b>	Bon	0,5 (0,2-1,04)	0,0643
	Mauvais	1 (Référence)	
<b>Durée de la fièvre</b>	$\leq 12$ h	1 (Référence)	<b>0,0037</b>
	$12 < h \leq 24$ h	0,6 (0,3-1,5)	
	$> 24$ h	0,3 (0,1-0,6)	
<b>Année</b>	2011	0,5 (0,3-0,9)	<b>0,0472</b>
	2016	1 (Référence)	
<b>Age</b>	$\leq 60,6$ jours	1 (Référence)	<b>0,0216</b>
	$> 60,6$ jours	0,5 (0,3-0,9)	
<b>Température maximale</b>	$\leq 38,4^\circ$	1 (Référence)	0,8792
	$38,4^\circ < t^\circ \leq 38,7^\circ$	1,1 (0,5-2,3)	
	$38,7^\circ < t^\circ \leq 39,1^\circ$	1,2 (0,5-2,8)	
	$> 39,1^\circ$	1,5 (0,5-4,01)	
<b>Bilan biologique*</b>	Non réalisé	1 (Référence)	<b>&lt;0,0001</b>
	Douteux	0,1 (0,04-0,3)	
	Bactérien probable	6,2 (2,9-13,1)	
	Viral probable	4,2 (1,6-11,5)	
<b>Radio de thorax</b>	Non réalisée	1 (Référence)	0,5556
	Normale	0,7 (0,3-1,7)	
	Anormale	0,5 (0,1-2,2)	
<b>Examen urinaire</b>	Non fait	0,5 (0,2-1,2)	0,0972
	Négatif	1 (Référence)	
	Anormal	1,2 (0,6-2,6)	

<b>Apparence clinique et hémodynamique</b>				<b>0,0002</b>
	<b>Bonne</b>	1 (Référence)		
	<b>Mauvaise</b>	7,3	(2,6-20,7)	
<b>Purpura</b>				<b>0,9912</b>
	<b>Présent</b>	>999,9	(<0,001-999,9)	
	<b>Absent</b>	1 (Référence)		
<b>Dans l'année 2011 :</b>				<b>0,0013</b>
<b>Durée de la fièvre</b>				
	<b>≤24H</b>	1 (Référence)		
	<b>&gt;24H</b>	0,177	(0,074-0,423)	
<b>Dans l'année 2016 :</b>				
<b>Durée de la fièvre</b>				
	<b>≤24H</b>	1 (Référence)		
	<b>&gt;24H</b>	0,801	(0,301- 2,136)	

La p-valeur du test de Hosmer and Lemeshow est de 0,857 pour le modèle.

*\*Bilan biologique :*

1. *Non réalisé : CRP, PCT et leucocytes non prélevés, PL non faite*
2. *Douteux : CRP non fait ou <5mg/l et/ou PCT non faite ou <0,5ng/ml et/ou GB non fait ou 8<GB<14G/L, PL non faite ou négative ou pléiocytoïde*
3. *Bactérien probable : CRP>5mg/l/l et/ou PCT>0,5ng/ml et/ou GB>14G/L et/ou PL positive*
4. *Viral probable : GB < 8G/L associé à CRP<5mg/l et/ou PCT<0,5ng/ml, PL non faite ou négative*

### **3.3 Devenir des enfants après l'hospitalisation**

#### **3.3.1 Description de la population**

En 2011, 22 enfants admis aux urgences ont consulté à nouveau dans le mois suivant la première admission soit 10,09% de la population totale. Parmi ces reconstructions, 4 (18,8%) ont été reconvoqués directement par le service des urgences : 3 pour la réalisation d'autres examens ou pour une réévaluation clinique et 1 sorti avant le résultat de l'ECBU qui revient finalement positif. Un motif identique a motivé une nouvelle consultation pour 13 nourrissons (59,09%), seulement 5 (22,7%) étaient admis dans un autre contexte (Figure 6).

Parmi eux, 11 nourrissons n'avaient pas été hospitalisés la première fois soit 50%.

Parmi ces enfants de nouveaux examens ont été réalisés chez 16 (72,73%) d'entre eux et 7 (31,82%) ont bénéficié d'une prescription d'antibiotique. 15 (68,18%) d'entre eux ont été réhospitalisés (cf Tableau 8).

Chez les enfants revus pour un motif de consultation différent aucun antibiotique n'a été prescrit et 2 seulement ont été hospitalisés (1 pour une bronchiolite et 1 pour un malaise sur œsophagite).

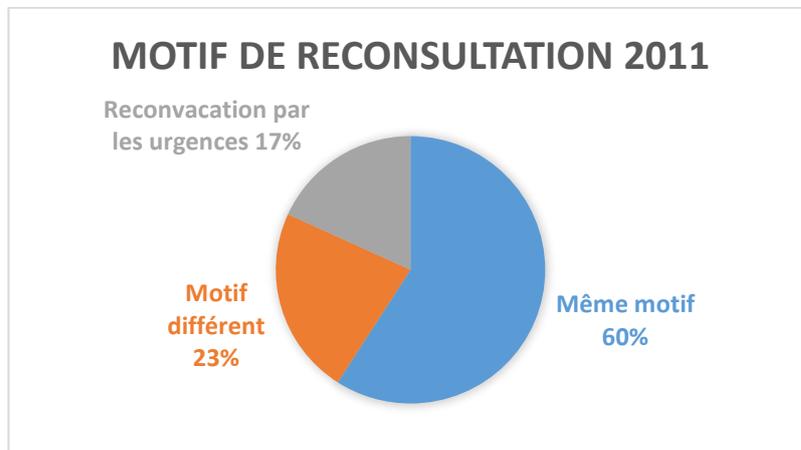


Figure 6. Motif de reconsultation 2011

Lors de l'année 2016, 49 enfants sont venus de nouveau aux urgences dans le mois suivant la première visite soit 15,76% des patients. 9 (18,37%) ont été reconvoqués par un médecin des urgences. 28 (57,14%) sont revenus spontanément pour le même motif de consultation et 12 (24,49%) pour un motif différent. Sur ces enfants, 32 (66,67%) ont bénéficié d'examens complémentaires et 15 (31,25%) d'antibiotiques. Une hospitalisation était décidée

dans 55% des cas. Il s'agissait d'une première hospitalisation pour 19 nourrissons (38,77%) (Figure 7).

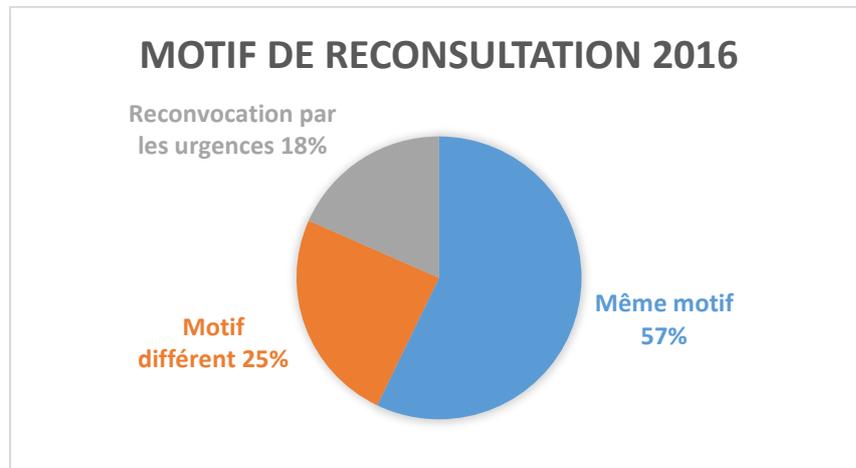


Figure 7. Motif de reconsultation 2016

Les 5 enfants reconvoqués par les urgences étaient soit prévenus lors de la première consultation de se présenter de nouveau pour réévaluation le lendemain, soit rappelés après le staff débutant la journée. Parmi eux, 3 ont bénéficié d'une CRP rapide le lendemain, 2 enfants n'ayant pas eu de bilan la veille ont bénéficié d'un bilan sanguin complet. La réalisation de deux injections de Rocéphine® (ceftriaxone) suite à un diagnostic de pyélonéphrite a motivé le retour d'un enfant.

Un enfant sorti à J2 pour fièvre avec bonne évolution clinique a été reconvoqué car l'hémoculture était revenue positive à *Streptococcus*. Devant la bonne apparence clinique il a été traité en externe par Amoxicilline per os pendant 7 jours.

Sur les 12 enfants ayant reconsulté dans le mois spontanément pour un autre motif, seuls 2 ont été hospitalisés et ont bénéficié d'examen complémentaires, les 2 pour des gastroentérites survenues respectivement à 48h et 72h de la sortie.

Sur les 28 patients revenus pour le même symptôme 19 n'avait pas été hospitalisé lors de leur premier passage : 8 ont été hospitalisés secondairement, 9 ont bénéficié de nouveaux bilans, 4 ont reçu des antibiotiques. Chez 5 de ces patients le diagnostic de pyélonéphrite a été porté secondairement.

Au total, 13,39% des nourrissons ont reconsulté aux urgences dans le mois suivant leur premier passage. 54,92% d'entre eux n'avaient pas été hospitalisés initialement. Il n'existe pas de différence significative entre 2016 et 2011.

**Tableau 8. Reconsultation**

Variables, n(%)	En 2011 n=22	En 2016 n=49	En 2011 et 2016 n=71	p-valeur*
<b>Motif de reconsultation</b>				1
<i>Reconvoqué par les urgences</i>	4 (18,18)	9 (18,37)	13 (18,31)	
<i>Même motif de consultation</i>	13 (59,09)	28 (57,14)	41 (57,74)	
<i>Motif de consultation différent</i>	5 (22,73)	12 (24,49)	17 (23,94)	
<b>Examens complémentaires</b>	16 (72,73)	32 (66,67)	48(67,6)	0,7828
<b>Antibiothérapie</b>	7 (31,82)	15 (31,25)	22(30,98)	1
<b>Hospitalisation</b>	15 (68,18)	27 (55,10)	42(59,15)	0,5156
<b>Infection nosocomiale</b>	3 (13,63)	5 (10,20)	8 (11,26)	0,2732

\*comparaison en 2011 et 2016

### **3.3.2 Analyse**

#### **3.3.2.1 Quels nourrissons reconsultent pour le même motif ?**

Nous avons observé en analyse multivarié que les enfants qui revenaient aux urgences dans le mois pour le même motif présentaient des antécédents, des signes digestifs et avaient une mauvaise hémodynamique. Le fait de ne pas être hospitalisé lors du premier passage est également associé à un risque de reconsultation pour le même motif. (cf Tableau 9)

**Tableau 9. Facteurs associés à la reconsultation pour le même motif (n=527)**

Variables	Rapport de cote	Intervalle de Confiance 95%	P-valeur
<b>Antécédents</b>			<b>0,0025</b>
<b>Absent</b>	1 (Référence)		
<b>Présent</b>	4,40	(1,68-11,52)	
<b>hémodynamique</b>			<b>0,0141</b>
<b>Bonne</b>	1 (Référence)		
<b>Mauvaise</b>	4,10	(1,17-14,45)	
<b>Signe digestif*</b>			<b>0,0247</b>
<b>Absent</b>	1 (Référence)		
<b>Présent</b>	2,28	(1,11-4,68)	
<b>Hospitalisation</b>			<b>&lt;0,0001</b>
<b>Oui</b>	1 (Référence)		
<b>Non</b>	10,20	(4,99-20,84)	
<b>Année</b>			<b>0,0175</b>
<b>2011</b>	0,44	(0,23-0,87)	
<b>2016</b>	1 (Référence)		

La p valeur selon le test d'Hosmer et Lemeshow est de 0,2089 pour ce modèle. Il n'existe pas de différence entre les deux années étudiées.

\**Signe digestif : diarrhée et/ou vomissement*

### **3.3.2.2 Quels enfants sont réhospitalisés pour le même motif ?**

Sur les enfants revenus aux urgences pour le même motif, 29 ont été hospitalisés soit 5,47% de la population totale, dont 12 avaient déjà été hospitalisés lors du premier passage avec une durée de séjour de 1 à 7 jours et une médiane de 3 jours.

### **3.3.2.3 Qui revient pour une infection nosocomiale ?**

Parmi les enfants qui ont reconsulté, 8 (1,51%) avaient une infection d'origine nosocomiale, 5 en 2016 et 3 en 2011. Une ponction lombaire avait été réalisée chez 3 d'entre eux, tous avaient eu un examen urinaire et 6 un bilan sanguin. Lors de leur premier passage 7 avaient été hospitalisés. L'âge et la durée d'hospitalisation n'étaient pas significativement associés à la survenue d'une infection nosocomiale. (cf Tableau 10)

**Tableau 10. Caractéristiques des nourrissons atteints d'une infection nosocomiale**

<b>Variables, n (%)</b>	<b>n=8</b>	<b>N=530</b>	<b>p-valeur</b>
<b>Bilan sanguin réalisé</b>	6 (75)	6(1,13)	0,2095
<b>Examen urinaire réalisé</b>	8(100)	8(1,51)	0,3628
<b>Hospitalisation</b>	7(87,5)	7(1,32)	1
<b>Présence d'antécédent</b>	1(12,5)	1(0,18)	0,3848
<b>Ponction lombaire réalisée</b>	3(37,5)	3(0,56)	0,3912
<b>Année</b>	5(62,5)	5(0,94)	1

### **3.3.2.4 Qui est hospitalisé pour une infection nosocomiale ?**

Sur les 8 (1,51%) enfants ayant reconsulté pour une infection nosocomiale, 6 ont été de nouveau hospitalisés. Ils avaient tous été hospitalisés à la suite de leur premier passage aux urgences avec une durée médiane de séjour de 1,5 jour.

## 3.4 Diagnostic

### 3.4.1 Analyse univariée

En 2011, le taux d'infection bactérienne était de 26,60% sur l'ensemble de la population, principalement représenté par les pyélonéphrites à 22,94%. Le taux d'IBI était de 0,92% en 2011 et de 0,3% en 2016 (Figure 9). Sur l'année 2016, le taux d'infection bactérienne s'élevait à 25,00% dont 20,83% de pyélonéphrites (Figure 10).

Une seule méningite bactérienne a été retrouvée sur les deux années étudiées, à *Escherichia Coli* (retrouvé uniquement dans le LCR) sur 121 ponctions lombaires réalisées.

**Tableau 11. Diagnostic et germe à la sortie des urgences**

Diagnostic	Germe	2011	2016	
<b>Infection virale prouvée</b>		<b>8</b>	<b>31</b>	
	<i>Entérovirus</i>	6	10	
	<i>Rotavirus</i>	2	2	
	<i>Grippe</i>		8	
	VRS		1	
	Autres virus		10	
<b>Infection virale probable</b>		<b>145</b>	<b>180</b>	
<b>Pyélonéphrite</b>		<b>50</b>	<b>65</b>	
	<i>E Coli</i>	45	63	
	<i>Klebsielle</i>	3	0	
	<i>Enterococcus</i>	2	1	
	Autres bactérie		1	<i>Streptocoque B</i>
<b>Bactériémie</b>				
	<i>Streptocoque B</i>	<b>1</b>	<b>1</b>	
<b>Méningite Bactérienne</b>				
	<i>E Coli</i>	<b>1</b>	<b>0</b>	
<b>Autre infection bactérienne</b>				
	Otite	1	3	
	Pneumopathie	3	3	
	Infection ostéo-articulaire	1	1	<i>Staphylocoque Aureus méti-R</i>
	Diarrhées bactérienne	1	2	
	Autres		3	Orchi-épididymite, cellulite
<b>Maladie inflammatoire</b>		<b>1</b>	<b>2</b>	
	Maladie de Kawasaki	1	2	
<b>Fièvre post vaccinale</b>		<b>2</b>	<b>10</b>	
<b>Fièvre non constatée</b>		<b>4</b>	<b>11</b>	

Une bactériémie à *Streptocoque B* a été identifiée en 2011 et 1 en 2016 sur 389 hémocultures réalisées. Sur ces deux bactériémies, il s'agissait d'une fille présentant des facteurs de risque d'infection néonatale et d'un garçon sans antécédent ni facteur de risque. Aucun d'eux n'a présenté de signe de mauvaise tolérance de la fièvre et ils avaient tous deux une bonne apparence clinique.

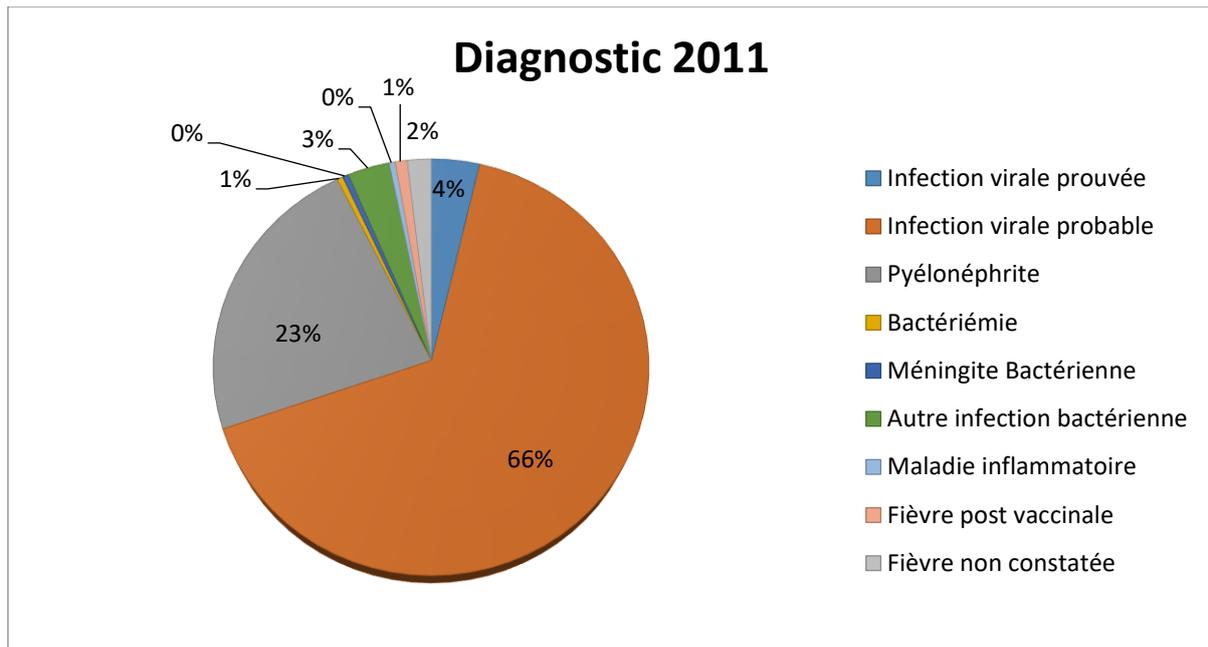


Figure 9. Diagnostic 2011

Sur l'année 2011, 66,51% des enfants présentaient une infection virale probable. Chez 3,66% des enfants on retrouvait une identification d'un virus par PCR.

En 2016, 10 infections à *Entérovirus* ont été retrouvées contre 6 en 2011 (cf Tableau 11). La moitié d'entre eux présentant des signes de mauvaise tolérance ainsi qu'une mauvaise apparence clinique.

Sur les 19,06% d'enfants présentant des facteurs de risques d'infection néonatales, 25,7% d'entre eux (26 nourrissons) avaient une infection bactérienne dont 1 à *Streptocoque B*.

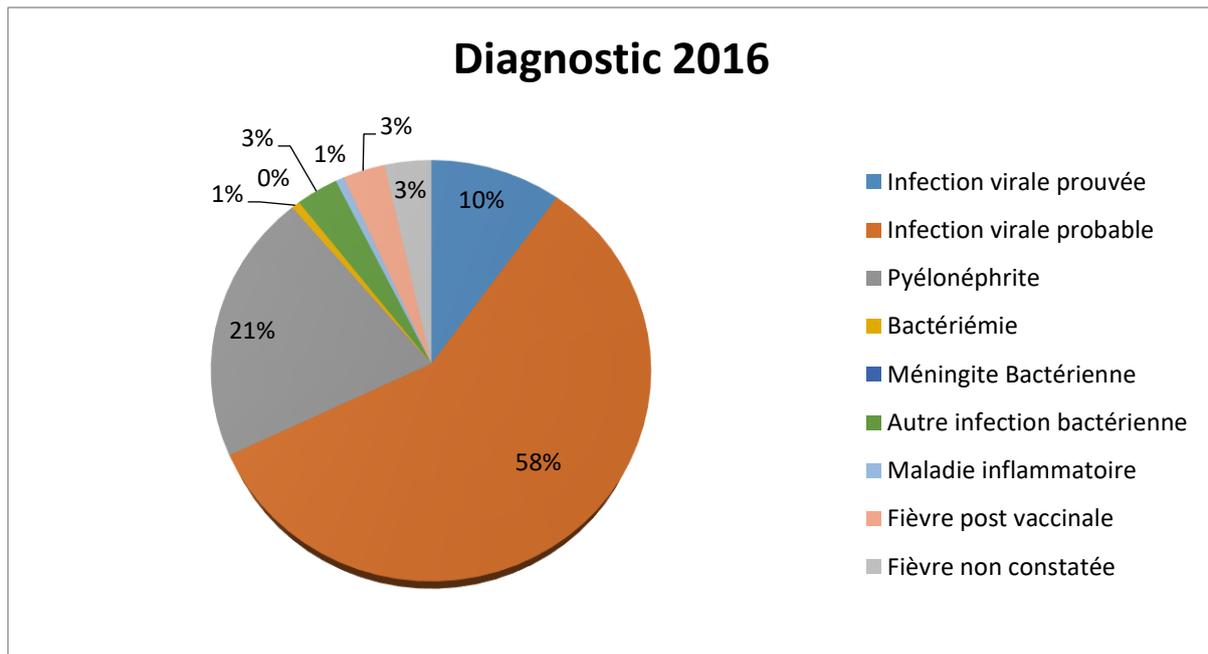


Figure 10. Diagnostic 2016

Sur la population totale, le taux d'infection bactérienne est de 25,66%, représenté majoritairement par des pyélonéphrites à 21,69%. Le taux d'IBI est de 0,56%.

### **3.4.2 Comparaison du diagnostic à la sortie du premier passage aux urgences et diagnostic définitif après recul d'un mois.**

Nous avons répertorié les diagnostics posés à la sortie du premier passage aux urgences et les diagnostics à 1 mois. Les diagnostics à 1 mois étaient posés soit à la suite d'une nouvelle consultation soit après l'obtention du résultat final des examens comme les cultures. (cf Tableau 12)

Il apparaît que sur 364 diagnostics initiaux de fièvre d'origine virale, 16 présentaient finalement une infection bactérienne. Il s'agissait pour 9 d'entre eux de pyélonéphrites.

Chez ces enfants, 8 n'avaient pas eu de BU et 3 n'avaient pas bénéficié d'ECBU lors de la première consultation. Pour 5 d'entre eux l'examen direct était négatif et finalement la culture est revenue positive.

Chez 2 enfants on retrouvait un syndrome inflammatoire sans isolement bactérien, 1 otite moyenne aigue et 3 pneumopathies. Enfin 1 enfant avait été renvoyé avec un diagnostic de virose probable et finalement l'hémoculture est revenue positive à Streptocoque B.

Les 3 enfants diagnostiqués infection bactérienne initialement étaient du à des contaminations des examens biologiques qui sont finalement revenus négatifs. Pour 3 enfants classés parmi les infections bactériennes, le diagnostic de maladie de Kawasaki a secondairement été posé.

**Tableau 12. Comparaison des diagnostics initiaux et définitifs**

	Diagnostic définitif			
		Fièvre d'origine virale	Fièvre d'origine bactérienne	Autres
Diagnostic à la sortie des urgences lors du premier passage	Fièvre d'origine virale	348	16	0
	Fièvre d'origine bactérienne	3	133	3
	Autres (Fièvre non constatée, post vaccinale, inflammatoire)	0	0	27

### 3.4.2.1 Analyse multivariée

Nous avons réalisé une analyse multivariée pour voir s'il existait à l'examen clinique ou à l'interrogatoire chez les enfants avec un diagnostic initial de virose, des données qui auraient pu permettre de prédire l'origine bactérienne de la fièvre. Il apparait qu'aucun critère clinique ou anamnestique n'était discriminant pour la prédiction d'une infection bactérienne chez ces enfants. (cf Tableau 13)

La p valeur selon Hosmer et Lemshow est de 0,15 pour ce modèle. Il n'existe pas de différence entre les années étudiées.

**Tableau 13. Comparaison des données cliniques et anamnestiques des enfants ayant un diagnostic initial de virose et finalement présentant une fièvre d'origine bactérienne (n=360)**

Variables	Rapport de cote	Intervalle de Confiance 95%	p-valeur
<b>Age</b>			0,3124
<46 jours	1 (Référence)		
45,9 jours< Age<60,7 j	1,57	(0,37-6,65)	
60,6 jours<Age<7,9j	0,26	(0,02-2,53)	
<75,8jours	1,93	(0,48-7,87)	
<b>Sexe</b>			0,1616
Féminin	1 (Référence)		
Masculin	0,44	(1,14-1,39)	
<b>FDR d'infection néonatale</b>			0,4301
Absent	1 (Référence)		
Présent	0,52	(0,1-2,63)	
<b>Antécédents</b>			0,7598
Absent	1 (Référence)		
Présent	1,43	(0,14-14,43)	
<b>Contage</b>			0,8400
Présent	1 (Référence)		
Absent	1,15	(0,27-4,8)	
Non mentionné	1,57	(0,32-7,67)	
<b>Recueil de température</b>			0,4168
Bon	1 (Référence)		
Mauvais	0,61	(0,18-2,03)	
<b>Signes cutanés</b>			0,4368
Absents	1 (Référence)		
Présents	2,48	(0,25-24,63)	
<b>Signes digestifs</b>			0,9326
Absents	1 (Référence)		
Présents	1,06	(0,26-4,32)	
<b>Signes respiratoires</b>			0,1273
Absents	1 (Référence)		
Présents	0,34	(0,09-1,37)	
<b>Apparence clinique et hémodynamique</b>			0,4475
Bonne	1 (Référence)		
Mauvaise	0,42	(0,05-3,89)	
<b>Durée de la fièvre</b>			0,8744
≤12h	1 (Référence)		
12<h≤24h	1,19	(0,31-4,51)	
>24h	0,76	(0,18-3,31)	
<b>Année</b>			0,2923
2011	0,5	(0,1-1,8)	
2016	1(Référence)		
<b>Température maximale</b>			0,3448
≤ 38,4°	1 (Référence)		
38,4°< t° ≤ 38,7°	0,38	(0,08-1,7)	
38,7< t°≤ 39,1°	0,29	(0,07-1,34)	
> 39,1°	0,39	(0,07-2,18)	
<b>Mauvaise tolérance</b>			0,8162
Non	1 (Référence)		
Oui	1,2	(0,3-4,3)	

## **4 Discussion**

### **4.1 Analyse des résultats**

#### **4.1.1 Population étudiée**

Nous avons choisi de ne pas inclure les enfants de moins de 1 mois car cette population présente un risque plus élevé d'infection néonatale et l'attitude thérapeutique est plus agressive. Cependant en excluant ces enfants nous avons certainement diminué le taux d'infection bactérienne invasive ainsi que le taux de prescription d'antibiotique.

La proportion de garçons est similaire sur les deux années étudiées mais le nombre d'enfants présentant au moins un facteur de risque d'infection néonatale est plus élevé en 2016. De plus, on observe une différence significative concernant la présence de signe(s) de mauvaise tolérance de la fièvre entre 2011 et 2016. Les enfants admis en 2016 semblent plus graves et présentent plus de facteurs de risque. On retrouve de même plus d'antécédents notamment à type de malformation cardiaque sur cette année. Le nombre de prématurés est lui moins important en 2016 mais la proportion de grands prématurés (<32SA) est plus élevée.

Il existe une différence d'effectif entre les deux années avec une nette augmentation du nombre de consultations en 2016. On peut émettre l'hypothèse que l'augmentation de la démographie dans la ville de Bordeaux décrite par l'INSEE est en partie responsable de cette élévation du nombre de passages aux urgences avec 8% de croissance entre 2009 et 2014, soit 1,5% par an.

La population totale étudiée est comparable par rapport aux études sur le sujet concernant le sexe, l'âge et les antécédents mais la notion de facteur de risque d'infection néonatales est peu décrite dans les études (2) (3) (6) (60).

Au total, la population de notre étude est comparable aux données de la littérature et il existe une différence significative concernant les facteurs de risque d'infection néonatale et les signes de mauvaise tolérance de la fièvre entre les années 2011 et 2016.

### **4.1.2 Anamnèse et examen clinique**

On observe que la moitié des consultations se font très précocement avant 12 heures d'évolution de la fièvre comme décrit dans la littérature (1) (6) (52). Les études montrent que les marqueurs biologiques sont moins performants sur les fièvres très précoces en dehors de la PCT (15) (22). La précocité des consultations justifie de proposer une observation hospitalière et/ou un second dosage sanguin à distance selon la situation clinique et les conditions de surveillance par la famille.

Dans l'étude, la clinique est souvent pauvre chez le nourrisson avec 55% de fièvre nue. La prévalence des enfants avec une mauvaise présentation clinique est similaire aux données de la littérature avec un taux aux alentours des 10% et comparable sur les deux années (16). Aucun purpura d'origine bactérienne n'a été retrouvé.

Il existe une variabilité dans l'évaluation clinique en fonction des médecins et/ou des internes. La notion de « geignement » par exemple n'a été retenue que si elle avait été inscrite dans l'observation par un interne ou un médecin senior (les observations étant souvent débutées par les externes du service). Aucune donnée concernant le grade du médecin senior ou interne n'a été répertoriée. Pourtant l'hétérogénéité des prises en charge est en partie liée au statut des différents praticiens, à leur expérience et vécu (61).

### **4.1.3 Quand réaliser des examens complémentaires ?**

Nous avons recueilli tous les examens complémentaires réalisés ainsi que leur résultat et observé les facteurs éventuels associés à leur prescription.

Le taux de prescription de bilan sanguin sur les deux années est 89,22%. Même si le protocole des urgences préconise un bilan sanguin systématique chez les moins de 3 mois, certains enfants repartent sans aucun examen complémentaire. Il s'agit des enfants chez qui aucune fièvre n'a été objectivée aux urgences avec une prise de température en frontal à domicile ou qui consultent dans les suites d'une vaccination récente.

L'analyse multivariée montre que les facteurs associés à la prescription d'un bilan sanguin sont la mauvaise apparence clinique ou hémodynamique, la fièvre élevée et une durée

de fièvre prolongée. Chez ces enfants un bilan sanguin est facilement réalisé. A contrario l'âge ne semble pas influencer la prescription d'un bilan biologique alors que le risque d'IBS est pourtant plus élevé chez les plus jeunes.

L'infection bactérienne la plus fréquente est la pyélonéphrite mais son diagnostic est parfois difficile. En effet, les définitions varient selon les sources (58) (23). Les taux de leucocytes et de bactériurie sont différents en fonction du mode de recueil des urines (62). Aux urgences pédiatriques de Bordeaux, le sondage urinaire est recommandé chez le nourrisson de moins de 3 mois. Cependant lorsque le sondage est difficile ou qu'il existe une forte opposition des parents, les urines sont recueillies sur des poches urinaires. Le mode de recueil des urines n'étant que rarement inscrit dans les dossiers informatiques des urgences, nous ne l'avons donc pas inclus dans les données. L'étude met en évidence un taux de contamination des ECBU supérieur en 2016. Différents facteurs pourraient expliquer cette augmentation: un changement dans le matériel utilisé (nouveau type de sonde, de pot de recueil...), un changement dans le protocole de désinfection ou dans la technique de réalisation, un changement dans la technique au laboratoire (délai entre l'arrivée des urines et l'analyse, lecture par un interne ou un senior, technique de coloration gram différente...).

Devant une augmentation importante des contaminations en 2017 une enquête de qualité a été déclenchée sur toute la chaîne de réalisation des ECBU aux urgences afin de réduire le taux de contamination.

On note que 80% des nourrissons ont bénéficié d'un ECBU, parmi ces enfants seulement 2,38% n'ont pas eu d'autres bilans associés. Même en cas d'ECBU négatif un bilan sanguin comprenant au moins une CRP doit être réalisé pour éliminer d'autres IBS.

Par ailleurs, une échographie des voies urinaires est réalisée chez tous les enfants ayant une suspicion de pyélonéphrite. Elle permet d'éliminer une complication et de rechercher des facteurs favorisants comme des malformations des voies urinaires. Elle est également utilisée aux fins de diagnostic. Des diagnostics de pyélonéphrites ont été posés devant des ECBU négatifs ou contaminés mais avec une échographie retrouvant des signes de pyérites.

La place de la BU dans la détection des infections urinaires est controversée. Le protocole des urgences a été modifié concernant la réalisation de BU chez les moins de 3 mois au cours de l'année 2017. On réalisait communément un ECBU systématique, mais de récentes

études montrent que la BU est aussi performante dans l'identification d'infection urinaire dans cette population (63) (64) (65). Le protocole durant l'année 2016 recommandait la réalisation d'un ECBU systématique expliquant la faible prévalence des BU cette année-là (15,06%). Les consignes actuelles aux urgences préconisent la réalisation d'un ECBU systématique pour les moins de 1 mois et la réalisation d'une BU chez les plus de 1 mois, par sondage ce qui est préconisé dans les études récentes.

L'étude met, par ailleurs, en évidence que la réalisation d'une radiographie thoracique n'est que peu contributive dans l'établissement du diagnostic. Sur les 120 radiographies pulmonaires réalisées seules 22 montraient des anomalies. Des diagnostics de pneumopathie ont été posés sans preuve radiographique en s'appuyant sur des critères cliniques et biologiques. De plus, même dans le cas d'un foyer retrouvé à la radiographie, cet examen ne permet pas de différencier une pneumopathie d'origine virale d'une infection pulmonaire bactérienne. La radiographie thoracique est donc peu contributive dans la prise en charge de ces enfants et responsable d'irradiations inutiles (66) (67). Elle ne doit pas être réalisée de manière systématique chez un nourrisson fébrile en dehors de signes cliniques respiratoires évocateurs.

Dans l'étude 121 enfants (22% de la population) ont eu une ponction lombaire, ce qui est comparable aux données de la littérature (35) (68). Comme noté dans les recommandations de NICE et dans le score de Rochester sa réalisation n'est pas systématique dans la population des plus de 1 mois (69). Sur les 121 patients ayant bénéficié d'une ponction lombaire, seule une méningite bactérienne a été identifiée montrant sa faible prévalence chez les plus de 1 mois. La majorité des enfants qui ont bénéficié d'une PL présentait une mauvaise apparence clinique et un syndrome inflammatoire biologique. Cependant, le nourrisson atteint de méningite à E Coli ne présentait aucun signe de mauvaise tolérance de la fièvre, une bonne apparence clinique et avait une CRP à 6,3mg/l et une PCT à 0,4ng/ml. Compte tenu de la bonne impression clinique de cet enfant et malgré la faible prévalence des méningites chez les plus de 1 mois, il semble difficile de se passer de la ponction lombaire dans le bilan des nourrissons fébriles. Sa réalisation ne doit pas être systématique mais discutée au cas par cas en fonction de l'âge, du terrain et de l'évolution clinique.

De nombreux travaux ont étudié la performance des marqueurs biologiques dans la détection d'IBS (22) (15). La PCT, marqueur d'inflammation utilisé depuis quelques années semble être le plus discriminant dans l'identification des IBS notamment en cas de fièvre précoce. L'algorithme proposé en août 2016 par Gomez et al. (« step by step ») à l'issue d'une étude internationale du Réseau européen des urgences pédiatriques donne une place importante à la PCT comme critère diagnostique d'IBS (52). L'étude de Borja et al. montre que la CRP et le taux de leucocytes sont de mauvais facteurs prédictifs de bactériémie et que l'hémoculture est recommandée en particulier chez les enfants de mauvaise apparence clinique (21) (51). La prévalence de la CRP (89,05%) est plus importante que celle de la PCT (51,32%) dans notre étude. Aux urgences pédiatriques de Bordeaux nous disposons d'un appareil de mesure rapide de la CRP utilisé à l'aide d'un prélèvement capillaire. La facilité d'utilisation et la rapidité d'obtention des résultats expliquent son utilisation fréquente.

Notre analyse met également en évidence que le taux de globules blancs n'influence pas l'hospitalisation. Cependant, en cas de neutropénie, il peut s'agir d'un élément orientant vers une étiologie virale.

L'analyse multivariée montre que les enfants qui bénéficient d'une CRP rapide sont surtout des filles, de plus de 60 jours, sans trouble hémodynamique ni purpura et qui présentent une bonne apparence clinique. Ces résultats sont cohérents car chez ces enfants identifiés comme à bas risque d'IBS on préfère faire une CRP rapide plus simple à réaliser plutôt qu'un bilan sanguin par macro-méthode plus invasif.

Par ailleurs, on observe que la prescription de CRP rapide diminue le nombre de prélèvement urinaire. En effet, si la CRP rapide est négative et l'examen clinique rassurant, on a tendance à se passer de la réalisation d'un ECBU. Cependant, les infections urinaires ne sont pas toujours associées à un syndrome inflammatoire important notamment en cas de fièvre précoce. Il conviendrait d'utiliser la CRP rapide dans un deuxième temps après avoir éliminé une infection urinaire.

#### **4.1.4 Quand instaurer une antibiothérapie ?**

Sur le plan de l'antibiothérapie, l'étude retrouve une diminution du taux de prescription entre 2011 (64%) et 2016 (54,81%). Dans une étude de 2010 de Huppler et al. 30% des nourrissons fébriles étaient identifiés comme à bas risque d'IBS et ne bénéficiaient pas d'antibiotique (42). Cette diminution suggère un changement progressif des pratiques vers une utilisation plus raisonnée des antibiotiques.

L'association la plus largement utilisée sur les deux années est l'association C3G avec un aminoside. L'ajout d'Amoxicilline est peu utilisé avec un cas seulement en 2016 contre 6 en 2011. En raison du changement dans l'épidémiologie et de la diminution de la prévalence des infections à *Listeria*, l'ajout d'Amoxicilline ne doit plus être réalisé sauf cas particulier même s'il apparaît encore dans les critères de NICE. Une étude américaine de 2003 mettait en évidence que 53% des pathogènes responsables d'IBS étaient résistants à l'Ampicilline (4).

La durée moyenne d'administration est de 1,4 jour. Cette courte durée de traitement correspond au délai d'obtention des cultures notamment urinaires. Un grand nombre d'antibiotiques sont mis en route aux urgences et arrêtés secondairement si les cultures sont négatives. On observe que 59,4% des nourrissons ont bénéficié d'une antibiothérapie alors que le taux d'infection bactérienne n'était que de 25,9%. Même si le taux de prescription d'antibiotique a diminué depuis 2011 il reste encore très élevé.

L'analyse multivariée nous montre que ce sont principalement les données biologiques qui influencent la prescription d'antibiotique à l'exception du taux de leucocytes ainsi que la présence d'antécédents. Il est intéressant de noter qu'aucun signe clinique n'apparaît comme influençant l'antibiothérapie. La clinique étant pauvre chez le nourrisson, le prescripteur s'appuie d'avantage sur les examens complémentaires. Le traitement antibiotique pourrait être évité en cas de bonne apparence clinique, d'un bilan sanguin rassurant et d'une BU négative ou d'un examen direct de l'ECBU négatif.

#### **4.1.5 Quand et qui hospitaliser ?**

Le protocole des urgences recommande une hospitalisation systématique pour tous les nourrissons de moins de trois mois se présentant pour fièvre. On peut voir que cette recommandation n'est pas entièrement suivie avec un taux d'hospitalisation de 76,03% sur les deux années étudiées. Cette pratique se retrouve dans l'étude de Mintegi et al. de 2016 où 39,8% des enfants inclus avaient été classés comme à faible risque d'IBS et suivis en ambulatoire (6).

On observe également une augmentation des hospitalisations entre 2016 et 2011 alors que le taux de prescription d'antibiotique diminue. On peut supposer que ces hospitalisations permettent la surveillance des enfants chez qui il est décidé de ne pas débiter d'antibiotique. Cependant le nombre d'enfants hospitalisé dans le service d'Unité d'Hospitalisation de Courte Durée (UHCD) prévu à cet effet, a lui diminué. Le service d'UHCD aux urgences pédiatriques de Bordeaux, dédié aux hospitalisations courtes et aux surveillances rapprochées comprend 8 lits répartis en chambres doubles. La durée moyenne d'hospitalisation des nourrissons fébriles de 1,4 jour laisse penser que la majorité d'entre eux ne nécessite pas une hospitalisation conventionnelle. Devant la saturation du service d'UHCD, un grand nombre de nourrissons est hospitalisé directement en secteur conventionnel. On peut imaginer que dans un service comprenant d'avantage de lits d'UHCD, on pourrait préconiser une hospitalisation en UHCD pour les patients avec un état clinique et un bilan biologique rassurants, chez qui on ne débute pas d'antibiothérapie. A l'inverse, les nourrissons chez qui une IBS est suspectée, et chez qui une antibiothérapie est débutée devraient être hospitalisés en secteur conventionnel.

On retrouvait en 2016 un pourcentage plus élevé de nourrissons présentant des facteurs de risque d'infection néonatale et de signes de mauvaise tolérance de la fièvre ce qui peut expliquer un taux d'hospitalisation supérieur cette année. On peut aussi émettre l'hypothèse que le taux d'hospitalisation a augmenté du fait de la modification d'ancienneté des médecins. En effet, sur les deux dernières années, plusieurs nouveaux médecins ont été recrutés, ce qui laisse supposer une application plus stricte du protocole par ces médecins moins expérimentés.

La durée moyenne de séjour est comparable quant à elle sur les deux années étudiées. Il apparaît que les nourrissons les plus jeunes sont plus fréquemment hospitalisés, en lien avec un risque plus important d'infection néonatale (31) (30) (32) (70).

Le nombre d'hospitalisations dans le service de réanimation est faible sur les deux années avec respectivement 1 et 2 hospitalisations. Ce taux est certainement sous-évalué car nous avons exclu les moins de 1 mois. 1 seul de ces enfants a été secondairement admis en réanimation après un passage dans un service traditionnel montrant que l'évaluation initiale aux urgences est bonne. Par ailleurs, les nourrissons admis en réanimation ne présentaient pas d'IBI.

En analyse multivariée, on observe que contrairement à l'antibiothérapie c'est la clinique qui influence le plus l'hospitalisation. Les enfants les plus jeunes, présentant une mauvaise apparence clinique et des troubles hémodynamiques sont plus hospitalisés car identifiés à plus haut risque d'IBS. Ceci peut se traduire par une modification des indications d'hospitalisation aux enfants présentant une mauvaise apparence clinique, un syndrome inflammatoire biologique, un haut risque d'IBS suspecté, une IBS confirmée ou une fièvre < 12h nécessitant une surveillance clinique et biologique.

#### **4.1.6 Diagnostic**

Concernant le diagnostic, la prévalence des IBS est de 25,66% et supérieure aux données de la littérature (53). La prévalence des IBI (0,6%) est par contre inférieure à celle retrouvée dans les études (27), ce qui peut être expliqué par le fait que nous ayons exclu les nourrissons de moins de 1 mois.

On observe une nette prédominance des infections urinaires (21,69%) par rapport aux autres infections bactériennes. Ces valeurs sont supérieures aux données de la littérature avec un taux dans les études entre 10% et 20% (52) (3) (23) (60). L'interprétation des examens urinaires et le diagnostic de pyélonéphrite restent très complexes. Dans les dossiers, on retrouve de nombreux faux positifs à l'examen direct des urines entraînant une antibiothérapie initiale précoce. La difficulté du diagnostic et la prévalence plus forte que dans la littérature pose la question d'un diagnostic par excès des pyélonéphrites. L'approche séquentielle développée dans l'étude de Gomez et al. de 2016 et basée sur la réalisation en premier lieu d'examen urinaire semble cohérente puisque la majorité des IBS sont des pyélonéphrites (52).

Aucun cas de méningite bactérienne n'a été détecté en 2016, et 1 seul cas a été diagnostiqué en 2011. Le germe retrouvé sur la ponction lombaire était l'*Escherichia Coli*. L'ECBU et l'hémoculture étaient quant à eux stériles. Il est important de noter qu'une seule hémoculture a été réalisée chez cet enfant à son admission. Le très faible taux de bactériémie (0,37%) et de méningite (0,18%) est inférieur aux données de la littérature (2,2%) (18) (20). Par ailleurs, les enfants qui ont présenté des IBI ne présentaient pas de critère clinique de mauvaise tolérance de la fièvre. La faible prévalence des infections bactériennes invasives peut être expliquée par le fait qu'une seule hémoculture est réalisée lors de l'admission aux urgences et n'est pas répétée dans le temps.

De manière empirique, l'Amoxicilline était ajoutée à l'antibiothérapie à visée anti-Listéria. On note qu'il n'existe aucun cas de listériose sur les deux années pourtant 6 antibiothérapies associant de l'Amoxicilline ont été mises en place. Cependant, l'Amoxicilline a été moins prescrite en 2016 qu'en 2011 montrant une évolution des pratiques. Ces données sont en accord avec la littérature qui retrouve des taux très faibles d'infection à *Listeria* comme dans la méta-analyse de Leazer et al. qui mettait en évidence un taux de 0,03% de *Listeria* sur plus de 20 000 hémocultures (35) (71).

La prévalence des infections à *Enterovirus* était inférieure à celle retrouvée dans les études (3,01% contre 16% dans les études) (9). Les enfants présentant une infection à *Enterovirus* avaient dans la moitié des cas des troubles hémodynamiques et une mauvaise apparence clinique qui poussent souvent à la réalisation d'une ponction lombaire et à l'instauration rapide d'antibiotique. Nous n'avons pas colligé le nombre de PCR virales demandées par rapport au nombre de ponctions lombaires. Aux urgences pédiatriques, il est préconisé de prélever systématiquement un tube pour les PCR virales. Il n'est envoyé au laboratoire uniquement en cas de signe de méningite sur les résultats de la biochimie. La prévalence moins importante des infections à EV peut donc être en lien avec un faible taux de prescription de PCR virale. La finalité des examens biologiques est avant tout d'éliminer une infection bactérienne. Dans ce cadre la prescription de PCR virale se discute. Cependant l'identification de virus peut permettre de diminuer la prescription d'antibiotique non justifié.

La comparaison des diagnostics à la sortie de la première admission, au diagnostic définitif à 1 mois a permis de mettre en évidence 16 diagnostics d'infections bactériennes étiquetées virales initialement. Sur ces 16 patients, il s'agit de 9 pyélonéphrites dont 3 n'ont pas été rappelées et n'ont pas reconsulté aux urgences. Les 3 pyélonéphrites non traitées ne présentaient pas de facteur de risque d'infection néonatale. Elles n'avaient pas de signe de mauvaise tolérance de la fièvre et pas de trouble hémodynamique. De plus aucune ne présentait de syndrome inflammatoire biologique. Etant donné la clinique et la biologie rassurante, on peut se poser la question d'un diagnostic par excès pour ces 3 cas. On trouve également une bactériémie à Streptocoque B qui était retournée à domicile et qui a finalement été traitée par antibiotique par voie orale après réévaluation clinique. L'enfant ne présentait pas de signe de gravité clinique et biologique. Par ailleurs aucun de ces enfants n'a présenté de complication lié au retard de diagnostic.

En analyse multivariée nous n'avons pas identifié de critère clinique ou de l'examen qui aurait pu permettre de suspecter l'origine bactérienne de la fièvre chez ces nourrissons. Ces résultats montrent que la réalisation d'un examen urinaire doit être systématique mais qu'en l'absence de signe de gravité un retour à domicile est envisageable avant les résultats de la culture à condition de récupérer ces résultats et de rappeler les parents au besoin.

On observe que la très grande majorité des fièvres dans cette population sont dues à des infections virales documentées ou suspectées et une part substantielle de pyélonéphrite malgré des difficultés liées à la réalisation et à l'analyse de l'ECBU. Cependant on met également en évidence la difficulté à anticiper et à diagnostiquer de façon rapide les infections bactériennes sévères rendant l'observation à l'hôpital nécessaire.

#### **4.1.7 Devenir**

L'originalité de notre travail vient de l'intérêt porté au devenir des enfants. En effet peu d'études se sont intéressées aux nouvelles consultations et aux infections nosocomiales.

Certains de ces nourrissons sont reconvoqués directement par le service des urgences. Il existe plusieurs cas de figure. Parfois l'évaluation initiale est très précoce par rapport au début de la fièvre. Les enfants ayant une bonne présentation clinique peuvent être reconvoqués le lendemain pour une réévaluation clinique et/ou pour un bilan sanguin de contrôle. On peut par exemple faire une CRP de contrôle afin d'évaluer la cinétique du syndrome inflammatoire. D'autres sont reconvoqués dans les suites du staff du matin. Aux urgences de Bordeaux tous les dossiers pris en charge pendant la garde sont passés en revue le lendemain matin. Après discussion certains avis sont modifiés. Pour d'autres encore, les reconvoqueries sont liées à des résultats d'examen qui reviennent secondairement positifs. Les enfants présentant un bon aspect clinique et ayant des bilans initiaux satisfaisants rentrent à domicile avant le résultat des cultures. L'examen direct des urines peut présenter des faux négatifs et parfois la culture revient positive secondairement. Dans ce cas, les patients sont rappelés pour mettre en place le traitement. Cette méthode suppose de vérifier régulièrement les résultats des enfants déjà sortis.

Concernant les nouveaux passages aux urgences, on observe que la plupart ont lieu pour le même motif que lors de la première consultation. Les raisons de ces nouvelles consultations sont diverses. Il peut s'agir d'une évaluation trop précoce la première fois avec des consignes de reconsultation données aux parents, d'une évolution clinique défavorable, de la persistance des symptômes ou d'une inquiétude parentale. La majorité des enfants qui reviennent aux urgences n'ont pas été hospitalisés lors du premier passage (30 nourrissons soit 42,25% des nouvelles consultations). On note que 59,15% des enfants qui reviennent sont hospitalisés lors de leur seconde venue.

Il est probable que le nombre de nouvelle consultation après le premier passage aux urgences soit sous-estimé car les parents consultent leur pédiatre de ville ou leur médecin généraliste soit sur conseil du médecin des urgences soit probablement également spontanément. Aucune donnée n'existe dans la littérature sur ce sujet. On peut également se poser la question d'une antibiothérapie secondairement prescrite en ville après la consultation aux urgences.

Certains dossiers comportaient la notion de consultation en ville antérieure et même certaines fois de prescription d'antibiotiques antérieure. D'autres encore soulignaient que les nouveaux nés étaient adressés par un médecin extérieur. Cependant la notion était insuffisamment inscrite dans les dossiers et nous n'avons pas pu l'inclure dans le recueil de données.

Malheureusement nous disposions d'un effectif réduit ce qui limite les analyses statistiques. Les analyses multivariées n'ont pas pu être réalisées car elles n'étaient pas assez puissantes.

Nous avons considéré comme infection nosocomiale, toute infection absente au moment de l'admission et survenant plus de 48 heures après le passage aux urgences. Nous avons fixé la limite maximale de survenue à 7 jours, cependant toutes les infections nosocomiales répertoriées dans l'étude sont survenues dans un délai de 72 heures après la première admission.

La prévalence des infections nosocomiales est faible dans notre étude (1,51%). Des mesures d'hygiène sont mises en place à l'hôpital afin de limiter les infections : le lavage des mains avant et après l'entrée dans les box avec de la solution hydro alcoolique, des tabliers à usage unique pour examiner les enfants et le lavage du stéthoscope. De plus les nourrissons de moins de 3 mois sont examinés en priorité à leur arrivée pour diminuer au maximum les contaminations. Ils sont également pris en charge dans des box individuels. Ces chiffres sont cependant probablement sous-estimés car les parents ne consultent pas nécessairement à l'hôpital mais également en ambulatoire.

On observe que les nourrissons qui ont été réhospitalisés pour des infections nosocomiales avaient été hospitalisés lors du premier passage pour 75% d'entre eux. C'est lors de l'hospitalisation plus que lors du passage aux urgences qu'ont lieu les contaminations.

## **4.2 Qualités et biais de l'étude**

De nombreuses études récentes s'intéressent à la prise en charge du nourrisson fébrile de moins de 3 mois (2) (27). Beaucoup de recommandations existent sur le sujet mais aucun consensus n'a été adopté. Aucune thèse n'avait été réalisée aux urgences pédiatriques de Bordeaux sur cette population.

Les effectifs importants de l'étude ont permis de réaliser des analyses multivariées permettant de mettre en évidence des associations. L'utilisation des données informatiques a permis d'obtenir un recueil de données complet avec peu de données manquantes notamment concernant les résultats des examens biologiques et radiologiques. Nous avons pu réaliser un recueil de données complet de l'admission du nourrisson jusqu'à sa sortie et même de ses éventuelles reconsultations.

Le recueil de données effectué sur deux années différentes a permis de mettre en relief les évolutions des pratiques de prise en charge.

La population de notre étude est comparable aux données de la littérature montrant la validité de nos résultats.

L'originalité de ce travail réside dans l'intérêt porté aux nourrissons reconsultant ainsi qu'à la recherche d'une éventuelle infection nosocomiale. De plus, nous avons comparé les diagnostics faits aux urgences aux diagnostics définitifs établis à 1 mois.

Notre étude comporte plusieurs biais et limites. La limite principale est d'ordre méthodologique. Il s'agit d'une étude rétrospective donc peu puissante. De plus le recueil n'a été effectué qu'à Bordeaux. Aucun consensus n'existant sur le sujet, chaque service dispose de son propre protocole. Il aurait été intéressant de comparer avec les pratiques d'autres hôpitaux de Gironde ou d'autres départements.

Nous avons choisi de comparer l'année 2011 et l'année 2016 afin d'évaluer d'éventuelles modifications des comportements. Les deux années sont peu espacées dans le temps. Nous avons utilisé les données de l'année 2011 pour des raisons pratiques car il s'agit de la première année d'utilisation du logiciel DxCare aux urgences.

Nous n'avons pas pris en compte dans notre analyse statistique les différences de prise en charge en fonction de la saison et des éventuelles épidémies. Cependant, le recueil a été effectué sur des années complètes afin de limiter les biais liés aux épidémies saisonnières.

En débutant ce travail et compte tenu des données récentes de la littérature nous nous attendions à montrer qu'une prise en charge ambulatoire pouvait être adaptée pour certains nourrissons fébriles. Les résultats de l'étude mettent en évidence qu'il est difficile de se passer d'une hospitalisation courte. Cependant la mise en place de l'antibiothérapie peut être différée en cas d'absence de signe de gravité pour permettre de diminuer les effets indésirables liés à une antibiothérapie abusive.

### **4.3 Proposition de modification du protocole des urgences pédiatriques**

Cette évaluation des pratiques réalisée sur deux années met en évidence que le protocole des urgences pédiatriques n'est pas toujours appliqué. Grâce à ces observations et en lien avec les données récentes de la littérature, nous proposons des modifications au protocole en vigueur afin d'éviter une prise en charge trop invasive et de limiter les erreurs diagnostiques.

Ces propositions sont présentées dans le schéma et dans le protocole ci-dessous.

La prise en charge des moins de 1 mois doit inclure un bilan complet comprenant une ponction lombaire, une antibiothérapie et une hospitalisation systématique en raison du risque élevé d'IBS.

Chez le plus de 1 mois on doit identifier les enfants à haut risque. Il s'agit de ceux présentant des signes de gravité clinique, des troubles hémodynamiques et/ou des antécédents. Ils bénéficieraient d'un bilan complet et d'une antibiothérapie.

Les enfants de plus de un mois ne présentant pas de signes de gravité devraient avoir un examen urinaire par BU réalisé par sondage de manière préférentielle. Si la BU est négative ils pourront avoir une CRP rapide à la recherche d'un syndrome inflammatoire. Si ces deux examens sont négatifs, ces enfants pourraient être surveillés sur une courte durée et sans antibiotiques.

# PROTOCOLE FIEVRE MOINS DE 3 MOIS

## Diagnostic positif :

- Température >38° à deux reprises
- Renseigner le mode de prise de T° : rectale, frontale...
- Aïgue : <5 jours

## Examen clinique :

- Sur enfant déshabillé*
- TA, FC, FR, Saturation, T°
- Purpura
- Signe d'hypoperfusion périphériques : TRC>2 sec, cyanose, extrémités froides...

## Interrogatoire :

- FDR d'infection néonatale : ...
- ATCD : malformation rénale, cardiaque, drépanocytaire ....
- HDM : Durée, réponse aux antipyrétiques...
- Signe de mauvaise tolérance : Frissons, cyanose péribuccale, extrémités froides, TRC>2sec

Symptôme viral typique  
Période épidémique  
Contage familial  
Absence de signe de gravité  
Contexte social favorable  
Proximité de l'hôpital  
= Surveillance attentive à domicile

< 1mois

1 à 3 mois

Haut Risque

Bas risque

Mauvaise apparence clinique  
Trouble hémodynamique, ATCD

Bonne apparence clinique  
Absence Trouble hémodynamique, pas d'ATCD

## Bilan complet :

### Systématique

ECBU par sondage  
NFS, CRP, Hémoculture  
PCT si fièvre <12h  
PL (avec PCR entérovirus et HSV si méningite)

### En fonction de la clinique :

Radio pulmonaire uniquement si symptômes respiratoires  
Coprocultures si diarrhée

## Hospitalisation systématique

## Traitement :

- Antipyrétiques : *Paracetamol* : 60-80 mg/kg/j en 4-6 prises
- Cefotaxime : 50mg/kg/j en 3 prises  
Ou 200 mg/kg/j à 300mg/kg/jour en 4 fois si suspicion de méningite
- + Aminoside 5 mg/kg/j

## Bilan :

ECBU  
NFS, CRP, Hémoculture  
PCT si fièvre <12h

## Hospitalisation

## Traitement :

-Ceftriaxone 50 mg/kg/j



NFS, Hémoculture,  
PCT si fièvre <12h  
Discuter : PL et RP

## Hospitalisation

Discuter antibiothérapie

Hospitalisation  
UHCD

Pas d'ATB

# **CONDUITE A TENIR DEVANT UNE HYPERTHERMIE AIGUE AVANT 3 MOIS**

Le nourrisson de moins de 3 mois présente un risque accru d'infection bactérienne sévère (IBS) et il faut se méfier à cet âge du caractère non spécifique et souvent paucisymptomatique des infections sévères à leur début. Le risque d'infection bactérienne sévère est de l'ordre de 25 %. Les infections potentiellement sévères à cet âge sont par ordre de fréquence : la pyélonéphrite, la pneumopathie, les bactériémies, la méningite, l'otite moyenne aiguë, l'ostéoarthrite, l'infection des parties molles.

## **DIAGNOSTIC POSITIF**

- Température centrale > 38°5C ou 38°C à deux reprises après déshabillage
- aiguë récente : < 5 jours

## **DIAGNOSTIC DIFFERENTIEL**

- Erreurs de prise de température, fiabilité de certains thermomètres (frontal, auriculaire)
- Fièvre récidivante, périodique, prolongée (> 7 j)

## **CRITERES DE GRAVITE**

- Enfant < 1 mois
- ATCD : malformation urinaire, cardiopathie, prématurité, drépanocytose, dysplasie broncho-pulmonaire...
- Troubles hémodynamiques ; TRC > 3 sec, cyanose, tachycardie > 2DS, frissons confirmés (tremblements), marbrures (aux urgences mais aussi éventuellement à l'interrogatoire), extrémités froides, pâleur
- Signes neurologiques : altération de la vigilance, mauvais suivi du regard, hypotonie
- Purpura, syndrome méningé (hypotonie, fontanelle tendue)
- Anomalies du comportement : geignement, anomalies du cri, de la réactivité à la parole, refus du biberon
- Détresse respiratoire : tachypnée, toux, signes de lutte

## **PRISE EN CHARGE AUX URGENCES**

### ➤ **Interrogatoire** :

- FDR d'infection néonatale : grossesse, accouchement, fièvre maternelle, prélèvement vaginal, RPM > 12h, prématurité inexpliquée, chorioamniotite, absence d'antibioprophylaxie maternelle alors que FDR d'IMF ; symptômes d'accompagnement chez la mère (frissons, myalgies...)
- Séjour à l'étranger, contexte épidémique, contexte de contagion
- HDM : durée d'évolution, signe de mauvaise tolérance à domicile (frissons, cyanose péribuccale, marbrures inhabituelles, extrémités froides), importance, sensibilité aux antipyrétiques, traitement en cours...

### ➤ **Examen complet** sur un enfant déshabillé : poids, TA, FC, FR, SpO<sub>2</sub>, température

–**Abord veineux périphérique** avec cathéter bouché type VENFLON® ± perfusion PG5% si critères de gravité

➤ **BILAN COMPLEMENTAIRE :**

- **Bilan complémentaire systématique en cas de critère de gravité hémodynamique ou neurologique et chez le nourrisson de moins de 1 mois:**
  - ECBU avec examen direct – SONDAGE à privilégier
  - biologie : NF, plaquettes, CRP, PCT, hémocultures, ionogramme sanguin
  - PL systématique
  - examens orientés selon clinique (GDS, frottis sanguin, Rx pulmonaire si signes respiratoires, écho abdominale, coproculture si diarrhée persistante ou évocatrice d'une origine bactérienne)
  
- **Chez le 1-3 mois sans signe de gravité :**
  - BU systématique
  - CRP rapide
  
- **Si BU et/ou CRP positive :**
  - NFS, Hémoculture, PCT si <12h,
  - PL et Radio thoracique selon la clinique

➤ **TRAITEMENT :**

- **Dans tous les cas :**
  - antipyrétiques : 60-80 mg/kg/j de *paracétamol* en 4-6 prises (en fonction prises antérieures)
  
- **Si Troubles hémodynamiques importants (association tachycardie>2DS et troubles de la coloration important), purpura fébrile extensif:**
  - Remplissage vasculaire par sérum physiologique (20ml/kg) sur 20 mn avec surveillance des paramètres hémodynamiques et de l'absence d'hépatomégalie - renouvelable selon réponse clinique
  - Antibiothérapie précoce : C3G+ Aminoside dans l'heure suivant l'arrivée
  - Prévenir la réanimation si besoin de débiter le 2<sup>e</sup> remplissage (échographie cardiaque et évaluation du choc)
  - oxygénothérapie 6-8 L/min si détresse respiratoire associée ou troubles neurologiques
  
- **Traitement antibiotique probabiliste**
- **Indication** : <1 mois, IBS prouvée ou suspectée, signe de gravité
  - **En cas de suspicion de méningite bactérienne** : CEFOTAXIME : 200 mg/kg/j à 300mg/kg/j en 4 fois
  
  - **En cas de pyélonéphrite** : <1 mois : CLAFORAN 50mg/kg toutes les 8 heures
    - 1 à 3 mois : CEFTRIAXONE 50 mg/kg en 1 fois par jour
    - Associé : GENTAMYCINE 5 mg/kg ou AMIKLIN 30 mg/kg 1 fois par jour
  
  - **En cas de bactériémie suspectée ou confirmée** : CLAFORAN 50 mg/kg toutes les 8 heures et GENTAMYCINE 5 mg/kg

## CRITERES D'HOSPITALISATION

- L'ensemble des critères suivants sont nécessaires pour autoriser un retour à domicile :
  - absence de critère de gravité clinique ou biologique après plus de 24 h d'évolution de la fièvre
  - milieu familial favorable
  - domicile proche de l'hôpital
- Hospitalisation:
  - en réanimation : détresses graves (purpura fébrile, état de choc, troubles de conscience...)
  - UHCD : fièvre aiguë < 24 h inexplicée et bien tolérée, BU négative et CRP négative
  - en secteur d'hospitalisation traditionnel : pour les autres

## PRESCRIPTIONS A LA SORTIE DES URGENCES

### Conseils aux parents :

- Traitement antipyrétique si température rectale > 38°5 C par
  - *paracétamol* : 60-80 mg/kg/j en 4-6 prises
- surveillance de la température 2 à 4 fois par jour au début, vêtements et chauffage adaptés, surveillance survenue de signes de gravité (troubles de la coloration, frissons, changement de comportement important).
- Le bain n'est plus conseillé contre l'hyperthermie.
- Nouvelle consultation en urgence si apparition de signes de gravité (troubles de la coloration et/ou du comportement) et consultation spécialisée dans les 48 h si persistance d'une fièvre sans point d'appel.

## **5 Conclusion et Perspectives**

La fièvre chez le nourrisson âgé de moins de trois mois est un motif fréquent de consultation aux urgences pédiatriques. De nombreux outils et recommandations existent sur le sujet mais les modalités de sa prise en charge restent source de controverses.

Nous avons montré dans cette étude rétrospective une grande hétérogénéité des prises en charge. L'adhésion aux recommandations notamment le protocole des urgences pédiatriques n'est pas complète et l'attitude adoptée est souvent moins agressive que celle préconisée.

Par ce travail doctoral et en lien avec les données récentes de la littérature, nous proposons des modifications du protocole des urgences afin d'homogénéiser les prises en charge et d'aider le clinicien dans ses décisions.

Il s'agit d'une approche basée sur une évaluation et une stratification du risque infectieux. Cette démarche se base sur des paramètres cliniques (signes de gravité, mauvaise apparence clinique, point d'appel infectieux), anamnestiques (âge, antécédent) et biologiques (résultat de la bandelette urinaire, de la PCT et de la CRP).

Compte tenu de la modification de l'épidémiologie et la forte prédominance des infections urinaires, la réalisation d'un examen urinaire systématique apparaît comme nécessaire en premier lieu. La PCT et CRP aiguilleront la prise en charge dans un deuxième temps.

Les résultats nous montrent qu'il est difficile de se passer d'une hospitalisation courte de ces nourrissons. La prescription d'antibiotique quant à elle doit être très précoce en cas de signe de gravité mais peut être différée chez les enfants à bas risque.

Les perspectives de travaux sur le sujet sont nombreuses. Le coût et la morbidité la prescription d'antibiothérapies parentérales empiriques, et l'hospitalisation ont été peu évalués (72). Par ailleurs, peu de travaux s'intéressent aux enfants qui consultent en ambulatoire après leur passage aux urgences afin d'évaluer de manière plus précise la prévalence des infections nosocomiales et ses conséquences. La validité du nouveau protocole devra également être évaluée.

Evaluer nos pratiques au sein des urgences pédiatriques et leurs conséquences sur le devenir des enfants est une étape préalable importante pour améliorer la prise en charge des jeunes nourrissons fébriles.

## 6 Bibliographie

1. Aronson PL, Thurm C, Williams DJ, Nigrovic LE, Alpern ER, Tieder JS, et al. Association of clinical practice guidelines with emergency department management of febrile infants  $\leq 56$  days of age: Febrile Infant CPGs. *J Hosp Med*. 2015 Jun;10(6):358–65.
2. Paul L. Aronson. Variation in Care of the Febrile Young Infant, 90 Days in US Pediatric Emergency Department. *PEDIATRICS*. 2014 Oct;134(4):667–77.
3. Robert H. Pantell. Management and Outcomes of Care of Fever in Early Infancy. *JAMA*. 2004 Mar;291(10):1203–12.
4. Carrie L. Byington, Kristine K. Rittichier, Kathlene E. Bassett, Heidi Castillo. Serious Bacterial Infections in Febrile Infants Younger Than 90 Days of Age: The Importance of Ampicillin-Resistant Pathogens. *PEDIATRICS*. 2003 May;111(5):964–8.
5. Condra CS, Parbhu B, Lorenz D, Herr SM. Charges and Complications Associated With the Medical Evaluation of Febrile Young Infants: *Pediatr Emerg Care*. 2010 Mar;26(3):186–91.
6. Mintegi S, Gomez B, Martinez-Virumbrales L, Morientes O, Benito J. Outpatient management of selected young febrile infants without antibiotics. *Arch Dis Child*. 2016 Jul 28;archdischild-2016-310600.
7. Haute Autorité de Santé. *Prise en charge de la fièvre chez l'enfant*. 2016.
8. Gilles Kaplanski, Valérie Marin. Mécanismes de la fièvre. *Rev Prat*. 2002;(52):135–8.
9. Ève Laporte, Isabelle Claudet. Fièvre aiguë chez l'enfant et chez d'adulte. *Rev Prat*. 58:1345–51.
10. Dellinger RP, Levy MM, Rhodes A, Annane D, Gerlach H, Opal SM, et al. Surviving Sepsis Campaign: International Guidelines for Management of Severe Sepsis and Septic Shock. *Crit Care Med*. 2013 Feb;41(2):580–637.
11. Dellinger RP, Levy MM, Carlet JM, Bion J, Parker MM, Jaeschke R, et al. Surviving Sepsis Campaign: International guidelines for management of severe sepsis and septic shock: 2008: *Crit Care Med*. 2008 Jan;36(1):296–327.
12. Zimmerman JL, Vincent J-L, Levy MM, Dellinger RP, Carlet JM, Masur H, et al. Surviving Sepsis Campaign guidelines for management of severe sepsis and septic shock. *Intensive Care Med*. 2004 Apr 1;30(4):536–55.
13. Leclerc F, Le Reun C, Naud J, Leteurtre S. Campagne « survivre au sepsis chez l'enfant ». *Ann Fr Médecine Urgence*. 2015 May;5(3):176–86.
14. Balamuth F, Alpern ER, Grundmeier RW, Chilutti M, Weiss SL, Fitzgerald JC, et al. Comparison of Two Sepsis Recognition Methods in a Pediatric Emergency Department. Cloutier R, editor. *Acad Emerg Med*. 2015 Nov;22(11):1298–306.

15. Olaciregui I, Hernandez U, Munoz JA, Emparanza JI, Landa JJ. Markers that predict serious bacterial infection in infants under 3 months of age presenting with fever of unknown origin. *Arch Dis Child*. 2009 Jul 1;94(7):501–5.
16. Gomez B, Bressan S, Mintegi S, Da Dalt L, Blazquez D, Olaciregui I, et al. Diagnostic Value of Procalcitonin in Well-Appearing Young Febrile Infants. *PEDIATRICS*. 2012 Nov 1;130(5):815–22.
17. Caviness AC, Demmler GJ, Almendarez Y, Selwyn BJ. The Prevalence of Neonatal Herpes Simplex Virus Infection Compared with Serious Bacterial Illness in Hospitalized Neonates. *J Pediatr*. 2008 Aug;153(2):164–9.
18. Greenhow TL, Hung Y-Y, Herz AM. Changing Epidemiology of Bacteremia in Infants Aged 1 Week to 3 Months. *PEDIATRICS*. 2012 Mar 1;129(3):e590–6.
19. Craig JC, Williams GJ, Jones M, Codarini M, Macaskill P, Hayen A, et al. The accuracy of clinical symptoms and signs for the diagnosis of serious bacterial infection in young febrile children: prospective cohort study of 15 781 febrile illnesses. *BMJ*. 2010 Apr 20;340(apr19 2):c1594–c1594.
20. Bressan S, Andreola B, Cattelan F, Zangardi T, Perilongo G, Da Dalt L. Predicting Severe Bacterial Infections in Well-Appearing Febrile Neonates: Laboratory Markers Accuracy and Duration of Fever. *Pediatr Infect Dis J*. 2010 Mar;29(3):227–32.
21. Gómez B, Mintegi S, Benito J, Egireun A, Garcia D, Astobiza E. Blood Culture and Bacteremia Predictors in Infants Less Than Three Months of Age With Fever Without Source: *Pediatr Infect Dis J*. 2010 Jan;29(1):43–7.
22. Milcent K, Faesch S, Gras-Le Guen C, Dubos F, Poulalhon C, Badier I, et al. Use of Procalcitonin Assays to Predict Serious Bacterial Infection in Young Febrile Infants. *JAMA Pediatr*. 2016 Jan 1;170(1):62.
23. Bonadio W, Maida G. Urinary Tract Infection in Outpatient Febrile Infants Younger than 30 Days of Age: A 10-year Evaluation. *Pediatr Infect Dis J*. 2014 Apr;33(4):342–4.
24. Schroeder AR, Newman TB, Wasserman RC, Finch SA, Pantell RH. Choice of Urine Collection Methods for the Diagnosis of Urinary Tract Infection in Young, Febrile Infants. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2005 Oct 1;159(10):915.
25. McGillivray D, Mok E, Mulrooney E, Kramer MS. A head-to-head comparison: “clean-void” bag versus catheter urinalysis in the diagnosis of urinary tract infection in young children. *PEDIATRICS*. 2005 Oct;4(147):451–6.
26. Li P, Ma L, Wong S. Is bag urine culture useful in monitoring urinary tract infection in infants? *J Paediatr Child Health*. 2002 Aug;38(4):377–81.
27. Karen Milcent. Outils diagnostiques pour la reconnaissance des infections bactériennes sévères chez les nourrissons fébriles âgés de moins de trois mois consultant aux urgences pédiatriques. [Kremlin Bicêtre]: PARIS SUD;

28. Byington CL, Enriquez FR, Hoff C, Tuohy R, Taggart EW, Hillyard DR, et al. Serious Bacterial Infections in Febrile Infants 1 to 90 Days Old With and Without Viral Infections. *PEDIATRICS*. 2004 Jun 1;113(6):1662–6.
29. Borja Gomez, MD,\* Santiago Mintegi, MD,\* Mari Cruz Rubio, MD,† Diego Garcia, MD,\* Silvia Garcia, MD,\* and Javier Benito, MD\*. Clinical and Analytical Characteristics and Short-Term Evolution of Enteroviral Meningitis in Young Infants Presenting With Fever Without Source. *Pediatr Emerg Care*. 2012 Jun;28(6).
30. V. Biran-Mucignat. Urgences infectieuses néonatales. *Antibiotiques*. 2004;6:223–8.
31. Robinson DT, Kumar P, Cadichon SB. Neonatal Sepsis in the Emergency Department. *Clin Pediatr Emerg Med*. 2008 Sep;9(3):160–8.
32. Howard A. Kadish, MD\* Brian Loveridget John Tobeyt Robert G. Bolte, MD\* Howard M. Corneli, MD\*. Applying Outpatient Protocols in Febrile Infants 1-28 Days of Age: Can the Threshold Be Lowered? *Clin Pediatr (Phila)*. 2000 Feb;39:81–8.
33. Bachur RG, Harper MB. Predictive Model for Serious Bacterial Infections Among Infants Younger Than 3 Months of Age. *PEDIATRICS*. 2001 Aug 1;108(2):311–6.
34. Watt K, Waddle E, Jhaveri R. Changing Epidemiology of Serious Bacterial Infections in Febrile Infants without Localizing Signs. Ratner AJ, editor. *PLoS ONE*. 2010 Aug 27;5(8):e12448.
35. Leazer R, Perkins AM, Shomaker K, Fine B. A Meta-analysis of the Rates of *Listeria monocytogenes* and *Enterococcus* in Febrile Infants. *Hosp Pediatr*. 2016 Apr 1;6(4):187–95.
36. Herz AM, Greenhow TL, Alcantara J, Hansen J, Baxter RP, Black SB, et al. Changing Epidemiology of Outpatient Bacteremia in 3- to 36-Month-Old Children After the Introduction of the Heptavalent-Conjugated Pneumococcal Vaccine: *Pediatr Infect Dis J*. 2006 Apr;25(4):293–300.
37. Planas AM, Almagro CM, Cubells CL, Julián AN, Selva L, Fernández JP, et al. Low prevalence of invasive bacterial infection in febrile infants under 3 months of age with enterovirus infection. *Clin Microbiol Infect*. 2012 Sep;18(9):856–61.
38. Mintegi S, Garcia-Garcia JJ, Benito J, Carrasco-Colom J, Gomez B, Hernández-Bou S, et al. RAPID INFLUENZA TEST IN YOUNG FEBRILE INFANTS FOR THE IDENTIFICATION OF LOW-RISK PATIENTS: *Pediatr Infect Dis J*. 2009 Nov;28(11):1026–8.
39. Deborah A. Levine, MD\*; Shari L. Platt, MD\*; Peter S. Dayan, MD‡; Charles G. Macias, MD§; Joseph J. Zorc, MD\_ ; William Krief, MD¶; Jeffrey Schor, MD#; David Bank,. Risk of Serious Bacterial Infection in Young Febrile Infants With Respiratory Syncytial Virus Infections. *PEDIATRICS*. 2014 Jun;113(6):1728–34.
40. Rittichier KR, Bryan PA, Bassett KE, Taggart EW, Enriquez FR, Hillyard DR, et al. Diagnosis and Outcomes of Enterovirus Infections in Young Infants: *Pediatr Infect Dis J*. 2005 Jun;24(6):546–50.

41. Greenhow TL, Hung Y-Y, Pantell RH. Management and Outcomes of Previously Healthy, Full-Term, Febrile Infants Ages 7 to 90 Days. *PEDIATRICS*. 2016 Dec 1;138(6):e20160270–e20160270.
42. Huppler AR, Eickhoff JC, Wald ER. Performance of Low-Risk Criteria in the Evaluation of Young Infants With Fever: Review of the Literature. *PEDIATRICS*. 2010 Feb 1;125(2):228–33.
43. Bang A, Chaturvedi P. Yale observation scale for prediction of bacteremia in febrile children. *Indian J Pediatr*. 2009 Jun;76(6):599–604.
44. McCarthy PL, Sharpe MR, Spiesel SZ, Dolan TF, Forsyth BW, DeWitt TG, et al. Observation scales to identify serious illness in young children. *Pediatrics*. 1982;(70):802–9.
45. Baker MD, Avner JR, Bell LM. Failure of infant observation scales in detecting serious illness in febrile, 4- to 8-week-old infants. *Pediatrics*. 1990;6(85):1040–3.
46. Bonadio W. A, Hennes H, Smith D, Ruffing R, Melzer-Lange M., Lye P, Isaacman D. Reliability of observation variables in distinguishing infectious outcome of febrile young infants. *Pediatr Infect Dis J*. 1993;2(12):111–4.
47. Baker MD, Bell LM, Avner JR. The Efficacy of Routine Outpatient Management Without Antibiotics of Fever in Selected Infants. *PEDIATRICS*. 1999 Mar 1;103(3):627–31.
48. Ferrera PC, Bartfield JM, Snyder HS. Neonatal fever: Utility of the Rochester criteria in determining low risk for serious bacterial infections. *Am J Emerg Med*. 1997 May;15(3):299–302.
49. Zerr DM, Del Beccaro MA, Cummings P. Predictors of physician compliance with a published guideline on management of febrile infants. *Pediatr Infect Dis J*. 1999 Mar;18(3):232–8.
50. Goldman RD, Scolnik D, Chauvin-Kimoff L, Farion KJ, Ali S, Lynch T, et al. Practice Variations in the Treatment of Febrile Infants Among Pediatric Emergency Physicians. *PEDIATRICS*. 2009 Aug 1;124(2):439–45.
51. Pratt A, Attia MW. Duration of fever and markers of serious bacterial infection in young febrile children. *Pediatr Int*. 2007 Feb;49(1):31–5.
52. Gomez B, Mintegi S, Bressan S, Da Dalt L, Gervaix A, Lacroix L, et al. Validation of the “Step-by-Step” Approach in the Management of Young Febrile Infants. *PEDIATRICS*. 2016 Aug 1;138(2):e20154381–e20154381.
53. Mintegi S, Bressan S, Gomez B, Da Dalt L, Blázquez D, Olaciregui I, et al. Accuracy of a sequential approach to identify young febrile infants at low risk for invasive bacterial infection. *Emerg Med J*. 2014 Oct;31(e1):e19–24.
54. Dieckmann RA, Brownstein D, Gausche-Hill M. The Pediatric Assessment Triangle: A Novel Approach for the Rapid Evaluation of Children. *Pediatr Emerg Care*. 2010 Apr;26(4):312–5.

55. De S, Williams GJ, Hayen A, Macaskill P, McCaskill M, Isaacs D, et al. Accuracy of the “traffic light” clinical decision rule for serious bacterial infections in young children with fever: a retrospective cohort study. *BMJ*. 2013 Feb 13;346(feb13 1):f866–f866.
56. Kennedy KM, Glynn LG, Dineen B. A survey of the management of urinary tract infection in children in primary care and comparison with the NICE guidelines. *BMC Fam Pract* [Internet]. 2010 Dec [cited 2017 Nov 24];11(1). Available from: <http://bmcfampract.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-2296-11-6>
57. Dagan R, Sofer S, Phillip M. Ambulatory care of febrile infants younger than 2 months of age classified as being at low risk for having serious bacterial infections. *J Pediatr*. 112:355–60.
58. Velasco R, Benito H, Mozún R, Trujillo JE, Merino PA, tiago S. Febrile Young Infants With Altered Urinalysis at Low Risk for Invasive Bacterial Infection. A Spanish Pediatric Emergency Research Network’s Study. *Pediatr Infect Dis J*. 2015 Jan;34(1):17–21.
59. Pilly E, Collège des universitaires de maladies infectieuses et tropicales (France). *Maladies infectieuses et tropicales*. Paris: Alinéa Plus; 2015.
60. Nosrati A, Ben Tov A, Reif S. Diagnostic markers of serious bacterial infections in febrile infants younger than 90 days old: Diagnostic markers in febrile infants. *Pediatr Int*. 2014 Feb;56(1):47–52.
61. Isaacman DJ, Kaminer K, Veligeti H, Jones M, Davis P, Mason JD. Comparative practice patterns of emergency medicine physicians and pediatric emergency medicine physicians managing fever in young children. *Pediatrics*. 2001 Aug;108(2):354–8.
62. Velasco R, Benito H, Mozun R, Trujillo JE, Merino PA, de la Torre M, et al. Importance of Urine Dipstick in Evaluation of Young Febrile Infants With Positive Urine Culture: A Spanish Pediatric Emergency Research Group Study. *Pediatr Emerg Care*. 2016 Dec;32(12):851–5.
63. Herreros ML, Tagarro A, García-Pose A, Sánchez A, Cañete A, Gili P. Performing a urine dipstick test with a clean-catch urine sample is an accurate screening method for urinary tract infections in young infants. *Acta Paediatr* [Internet]. 2017 Oct 18 [cited 2017 Nov 22]; Available from: <http://doi.wiley.com/10.1111/apa.14090>
64. Glissmeyer EW, Korgenski EK, Wilkes J, Schunk JE, Sheng X, Blaschke AJ, et al. Dipstick Screening for Urinary Tract Infection in Febrile Infants. *PEDIATRICS*. 2014 May 1;133(5):e1121–7.
65. Kanegaye JT, Jacob JM, Malicki D. Automated Urinalysis and Urine Dipstick in the Emergency Evaluation of Young Febrile Children. *PEDIATRICS*. 2014 Sep 1;134(3):523–9.
66. Bramson RT, Meyer TL, Silbiger ML, Blickman JG, Halpern E. The futility of the chest radiograph in the febrile infant without respiratory symptoms. *Pediatrics*. 1993 Oct;92(4):524–6.
67. Heulitt MJ, Ablow RC, Santos CC, O’Shea TM, Hilfer CL. Febrile infants less than 3 months old: value of chest radiography. *Radiology*. 1988 Apr;167(1):135–7.

68. Mintegi S, Benito J, Astobiza E, Capapé S, Gomez B, Eguireun A. Well appearing young infants with fever without known source in the Emergency Department: are lumbar punctures always necessary?: *Eur J Emerg Med*. 2010 Jun;17(3):167–9.
69. Paquette K, Cheng MP, McGillivray D, Lam C, Quach C. Is a Lumbar Puncture Necessary When Evaluating Febrile Infants (30 to 90 Days of Age) With an Abnormal Urinalysis?: *Pediatr Emerg Care*. 2011 Nov;27(11):1057–61.
70. Ferguson CC, Roosevelt G, Bajaj L. Practice Patterns of Pediatric Emergency Medicine Physicians Caring for Young Febrile Infants. *Clin Pediatr (Phila)*. 2010 Apr;49(4):350–4.
71. Brown JC, Burns JL, Cummings P. Ampicillin Use in Infant Fever: A Systematic Review. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2002 Jan 1;156(1):27.
72. Byington CL, Reynolds CC, Korgenski K, Sheng X, Valentine KJ, Nelson RE, et al. Costs and Infant Outcomes After Implementation of a Care Process Model for Febrile Infants. *PEDIATRICS*. 2012 Jul 1;130(1):e16–24.

## ***7 ANNEXES***

ANNEXE 1 : Définition du sepsis

ANNEXE 2 : Scores cliniques de YALE et YIOS

ANNEXE 3 : Scores clinico-biologiques de Rochester, Philadelphie et Boston

ANNEXE 4: Méthode Step by Step

ANNEXE 5: Traffic lights

ANNEXE 6 : Protocole des urgences pédiatriques de Bordeaux

ANNEXE 7: Critères d'inclusion

ANNEXE 8: Tableau de recueil de données

## Annexe 1 : Définition du sepsis

Variables	Définitions
<i>Réponse inflammatoire systémique (au moins deux des critères suivants)</i>	Température > 38,3°C ou < 36°C Pouls >90 bpm, >2 DS pour l'âge Fréquence respiratoire > 20/min, <u>&gt;2DS pour l'âge</u> Glycémie>7,7mmol/L Leucocytes> 12000 /mm <sup>3</sup> ou <4000/mm <sup>3</sup> ou >10% de formes immatures Altération des fonctions supérieures Temps de recoloration capillaires >2 sec, <u>&gt;5 sec</u> Lactatémie>2 mmol/L
<i>Sepsis</i>	Réponse inflammatoire systémique + infection présumée ou identifiée
<i>Sepsis grave</i>	Sepsis+ Lactates >4mmol/L ou Hypotension artérielle avant remplissage ou Dysfonction d'organe (une seule suffit) : -Respiratoire : PaO <sub>2</sub> /FIO <sub>2</sub> <300, <u>FIO<sub>2</sub>&gt;0,5 pour SpO<sub>2</sub>&gt;92%</u> -Rénale : Créatininémie>176μmol/L, <u>&gt;2Xnormale ou oligurie</u> -Coagulation/ INR>1,5, <u>&gt;2</u> -Hépatique : INR >4, Bilirubine >78μmol/L, <u>transaminases&gt;2Xnormale</u> -Thrombocytopenie : <10 <sup>5</sup> /mm <sup>3</sup> , <u>8X10<sup>4</sup>/mm<sup>3</sup></u> -Fonction s supérieures/ GCS<13, <u>&lt;11</u>
<i>Choc septique</i>	Sepsis grave+ hypotension artérielle malgré le remplissage vasculaire : 20-40 ml/kg, <u>&gt;40 ml/kg</u>

*Dellinger RP, Levy MM, Carlet JM, Bion J, Parker MM, Jaeschke R, et al. Surviving Sepsis Campaign: International guidelines for management of severe sepsis and septic shock: 2008: Crit Care Med. 2008 Jan;36(1):296–327.*

## Annexe 2: Echelle d'observation de Yale et YIOS

	<b>Normal</b>	<b>Atteinte modérée</b>	<b>Atteinte sévère</b>
<b>Points</b>	1	3	5
<b>Qualité des pleurs</b>	Vigoureux, tonalité normale <b>ou</b> content, ne pleure pas	Sanglots <b>ou</b> gémissements	Faibles ou plaintifs ou tonalité aigue
<b>Réactions à la stimulation des parents</b>	Content, ne pleure pas <b>ou</b> pleure brièvement puis stoppe.	Pleurs intermittents	Pleurs incessants <b>ou</b> inconsolable
<b>Etat d'éveil</b>	Si éveillé, reste éveillé; si endormi et stimulé, se réveille rapidement.	Ferme brièvement les yeux <b>ou</b> éveillable après stimulation prolongée.	S'endort ou ne se réveille pas.
<b>Coloration</b>	Rose	Extrémités pâles <b>ou</b> cyanosées.	Pâle ou cyanosé ou marbré ou grisâtre.
<b>Hydratation</b>	Peau et yeux <b>et</b> muqueuses humides.	Peau et yeux <b>et</b> muqueuses sèches	Pli cutané <b>et</b> muqueuses sèches <b>et/ou</b> yeux enfoncés.
<b>Réaction à l'environnement</b>	Sourire <b>ou</b> éveillé	Sourire bref <b>ou</b> éveillé peu de temps.	Aucun sourire, visage anxieux, sans expression <b>ou</b> léthargique

### *Yale Observation Scale*

*McCarthy PL, Sharpe MR, Spiesel SZ, et al. Observation scales to identify serious illness in young children. Pediatrics 1982; 70: 802-809*

	<b>Normal</b>	<b>Atteinte modérée</b>	<b>Atteinte sévère</b>
<b>Points</b>	1	3	5
<b>Affect</b>	Sourires <b>ou</b> non irritable	Irritable	Inconsolable
<b>Etat respiratoire</b>	Normal	Tachypnée	Détresse respiratoire <b>ou</b> apnée
<b>Perfusion périphériques</b>	Rose, extrémités chaudes	Marbré, extrémités froides	Pâleur, état de choc

### *Young Infant Observation Scale*

*Bonadio W. A, Hennes H, Smith D, Ruffing R, Melzer-Lange M., Lye P, Isaacman D. Reliability of observation variables in distinguishing infectious outcome of febrile young infants. Pediatric Infectious Disease Journal, 12(2), 1993, p.111 – 114*

## Annexe 3: Critères de Rochester, Philadelphie et Boston

### Critère de ROCHESTER

- Chez les nourrissons de <3 mois
- Critère de bas risque d'IBS:

▪ Enfant en bonne santé jusqu'à ce jour
▪ Absence de signe d'infection localisée (auriculaire, tissu mou, osteo-articulaire)
▪ GB entre 5000 et 15000 /mm <sup>3</sup> , PNN <1500 /mm <sup>3</sup>
▪ ECBU <10 GB/mm <sup>3</sup>

- Prise en charge des enfants à bas risque d'IBS: Suivi ambulatoire, Pas d'antibiotique

### Critère de BOSTON

- Chez les nourrissons entre 28-89 jours
- Critère de bas risque d'IBS:

▪ Bonne apparence clinique
▪ Absence de signe d'infection localisée
▪ GB <20 000 / mm <sup>3</sup>
▪ ECBU <10 GB/mm <sup>3</sup>
▪ PL <10 cellules/mm <sup>3</sup>
▪ Radio thoracique Normale (Si faite)

- Prise en charge des enfants à bas risque d'IBS : Suivi ambulatoire si contact des parents possibles, injection de Ceftriaxone

### Critère de PHILADELPHIE

- Chez les nourrissons de 29-56 jours
- Critère de bas risque d'IBS :

▪ Bonne apparence clinique
▪ Absence de signe d'infection localisée
▪ GB <15 000 /mm <sup>3</sup>
▪ ECBU <10 GB/mm <sup>3</sup>
▪ PL <8 cellules/mm <sup>3</sup>
▪ Radio thoracique Normale (Si faite)

- Prise en charge des enfants à bas risque d'IBS : Suivi ambulatoire, Pas d'antibiotique

## Annexe 4 : Méthode Step by step

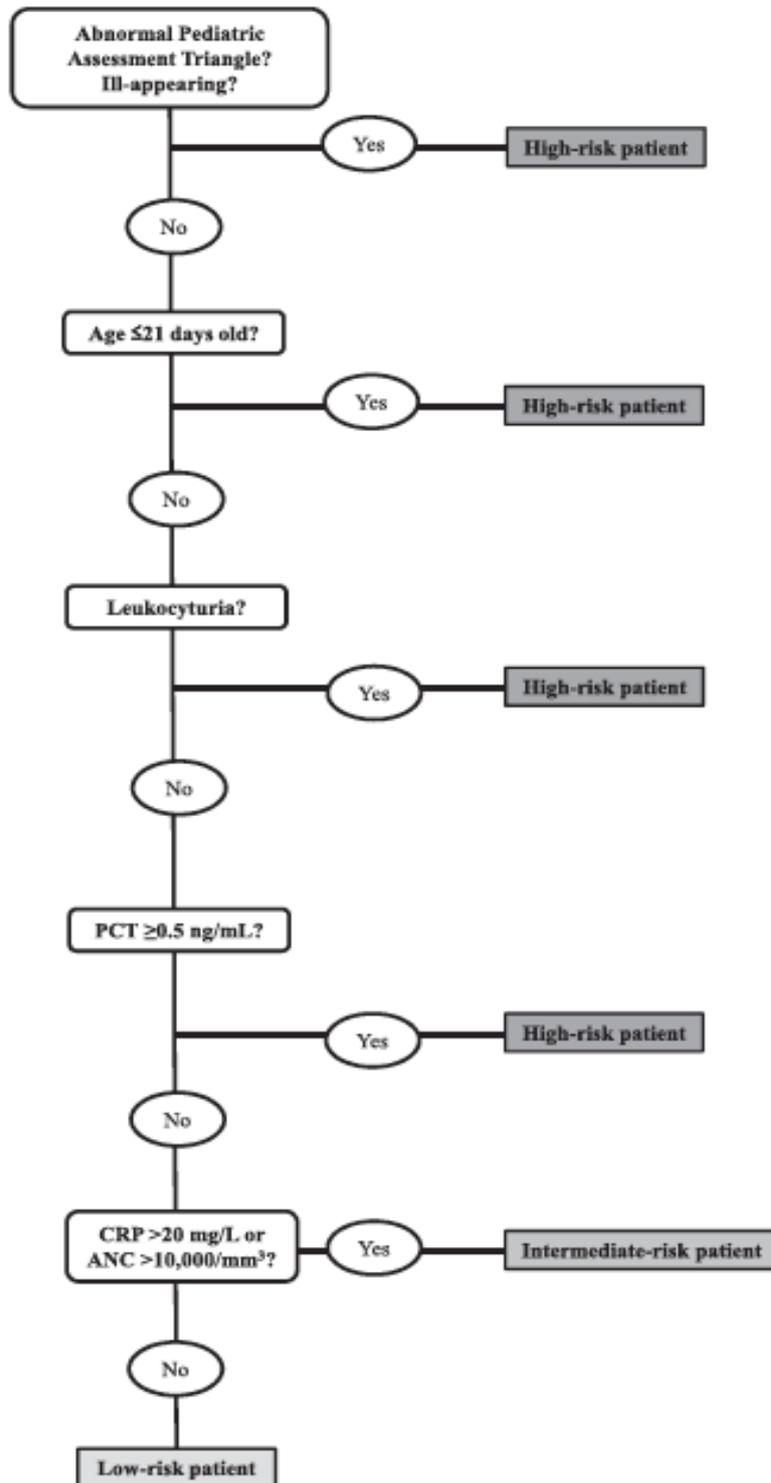


FIGURE 1  
The Step-by-Step approach.

## Annexe 5 : Traffic lights

### Traffic light system for identifying risk of serious illness in children\*

	Green – low risk	Amber – intermediate risk	Red – high risk
<b>Colour</b> (of skin, lips or tongue)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Normal colour</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pallor reported by parent/carer</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pale / mottled / ashen / blue</li> </ul>
<b>Activity</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Responds normally to social cues Content/smiles Stays awake or awakens quickly</li> <li>Strong normal cry/not crying</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Not responding normally to social cues</li> <li>No smile</li> <li>Wakes only with prolonged stimulation</li> <li>Decreased activity</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>No response to social cues</li> <li>Appears ill to a healthcare professional</li> <li>Does not wake or if roused does not stay awake</li> <li>Weak, high-pitched or continuous cry</li> </ul>
<b>Respiratory</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Nasal laring</li> <li>Tachypnoea:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>RR &gt;50 breaths/minute, age 6–12 months</li> <li>RR &gt;40 breaths/minute, age &gt;12 months</li> </ul> </li> <li>Oxygen saturation ≤95% in air</li> <li>Crackles in the chest</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Grunting</li> <li>Tachypnoea: RR &gt;60 breaths/minute</li> <li>Moderate or severe chest indrawing</li> </ul>
<b>Circulation and hydration</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Normal skin and eyes</li> <li>Moist mucous membranes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tachycardia:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt;160 beats/minute, age &lt;12 months</li> <li>&gt;150 beats/minute, age 12–24 months</li> <li>&gt;140 beats/minute, age 2–5 years</li> </ul> </li> <li>CRT ≥3 seconds</li> <li>Dry mucous membranes</li> <li>Poor feeding in infants</li> <li>Reduced urine output</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reduced skin turgor</li> </ul>
<b>Other</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>None of the amber or red symptoms or signs</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Age 3–6 months, temperature ≥39°C</li> <li>Fever for ≥5 days Rigors</li> <li>Swelling of a limb or joint</li> <li>Non-weight bearing limb/ not using an extremity</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Age &lt;3 months, temperature ≥38°C</li> <li>Non-blanching rash</li> <li>Bulging fontanelle</li> <li>Neck stiffness</li> <li>Status epilepticus</li> <li>Focal neurological signs</li> <li>Focal seizures</li> </ul>

CRT, capillary refill time; RR, respiratory rate

\* *This traffic light table should be used in conjunction with the recommendations in the guideline on investigations and initial management in children with fever.*  
See <http://guidance.nice.org.uk/CG160> (update of NICE clinical guideline 47).

*'Feverish illness in children', NICE clinical guideline 160 (May 2013)*

© National Institute for Health and Care Excellence 2013. All rights reserved

□

# **Annexe 6 : Protocole des urgences pédiatriques de Bordeaux**

## **Conduite à tenir devant une hyperthermie aigue du moins de 3 mois**

Le nourrisson de moins de 3 mois présente un risque accru d'infection bactérienne sévère (IBS) et il faut se méfier à cet âge du caractère non spécifique et souvent paucisymptomatique des infections sévères à leur début. Le risque d'infection bactérienne sévère est de l'ordre de 25 %. Les infections potentiellement sévères à cet âge sont – par ordre de fréquence : la pyélonéphrite, la pneumopathie, les bactériémies, la méningite, l'otite moyenne aiguë, l'ostéoarthrite, l'infection des parties molles.

### **DIAGNOSTIC POSITIF**

- Température centrale > 38°5C ou 38°C à deux reprises après déshabillage
- aiguë récente : < 5 jours

### **DIAGNOSTIC DIFFERENTIEL**

- Erreurs de prise de température, fiabilité de certains thermomètres (frontal, auriculaire)
- Fièvre récidivante, périodique, prolongée (> 7 j)

### **CRITERES DE GRAVITE**

- Enfant < 3 mois, terrain (cardiopathie, drépanocytose, dysplasie broncho-pulmonaire...)
- Troubles hémodynamiques : geignement, pâleur, TRC > 3 sec, cyanose, tachycardie > 2DS, frissons confirmés (tremblements), marbrures (aux urgences mais aussi éventuellement à l'interrogatoire)
- Signes de choc : hypotension artérielle
- Signes neurologiques : altération de la vigilance, mauvais suivi du regard, hypotonie
- syndrome méningé (hypotonie, fontanelle tendue), purpura,
- Anomalies du comportement : anomalies du cri, de la réactivité à la parole, refus du biberon
- Détresse respiratoire : tachypnée, toux, signes de lutte
- Signes de déshydratation
- Syndrome d'hyperthermie majeure : E < 2 ans, T > 41°C, défaillance multiviscérale avec CIVD, insuffisance rénale, rhabdomyolyse, collapsus et atteinte neurologique

## PRISE EN CHARGE AUX URGENCES

- **Interrogatoire :**

antécédents materno-fœtaux chez le nourrisson (grossesse, accouchement, fièvre maternelle, prélèvement vaginal, RPM>12h, prématurité inexpliquée, chorioamniotite, absence d'antibioprophylaxie maternelle alors que FDR d'IMF ; symptômes d'accompagnement chez la mère (frissons, myalgies...)

Séjour à l'étranger, (contexte épidémique),

HDM (mode d'installation, d'évolution, durée, importance, sensibilité aux antipyrétiques), traitement en cours...

- **Examen complet** (poids, TA, FC, FR, SpO<sub>2</sub>, température) – enfant déshabillé

- **Abord veineux périphérique** avec cathéter bouché type VENFLON® ± perfusion DG5% si critères de gravité

- **Bilan complémentaire systématique en cas de critère de gravité**

**hémodynamique ou neurologique et chez le nourrisson de moins de 3 mois:**

- bandelette urinaire + ECBU avec examen direct – SONDAGE à privilégier
- biologie : NF, plaquettes, CRP, hémocultures, ionogramme sanguin
- PL systématique si < 1 mois et si signes cliniques ou biologiques de gravité entre 1-3 mois
- procalcitonine seulement si fièvre <12h.
- examens orientés selon clinique (GDS, frottis sanguin, transaminases, Rx pulmonaire, écho abdominale, coproculture avec numération des leucocytes si diarrhée persistante ou évocatrice d'une origine bactérienne)

- **Dans tous les cas :**

- antipyrétiques : 60-80 mg/kg/j de *paracétamol* en 4-6 prises (en fonction prises antérieures)
- si crise convulsive aux urgences : VALIUM IR (0,5 mg/kg, soit 0,1 mL/kg ; maximum 10 mg)

- 

- **Si Troubles hémodynamiques importants (association tachycardie>2DS et troubles de la coloration important), [purpura fébrile extensif](#) ou signes hémorragiques :**

- Remplissage vasculaire par serum physiologique (20ml/kg) sur 20 mn avec surveillance des paramètres hémodynamiques et de l'absence d'hépatomégalie - renouvelable selon réponse clinique
- Prévenir la réanimation si besoin de débiter le 2<sup>e</sup> remplissage (échographie cardiaque et évaluation du choc)
- oxygénothérapie 6-8 L/min si détresse respiratoire associée ou troubles neurologiques

- **Traitement antibiotique probabiliste chez le nourrisson de moins de 3 mois en cas de suspicion de méningite bactérienne :**

- CEFOTAXIME : 200 mg/kg/j à 300mg/kg/jour en 4 fois
- +/- VANCOMYCINE : 60 mg/kg/j en 4 fois, IVL 1 heure (après le 1<sup>er</sup> mois de vie ou si forte suspicion de méningite à pneumocoque)

- en cas d'infection bactérienne confirmée, adapter l'antibiothérapie à l'infection ([Méningite](#), PNA, [pneumopathie](#), infection ostéo-articulaire, infection sous cutanée)

## CRITERES D'HOSPITALISATION

- L'ensemble des critères suivants sont nécessaires pour autoriser un retour à domicile : absence de critère de gravité clinique **et** biologique après plus de 24 h d'évolution de la fièvre **et** milieu familial favorable **et** domicile proche de l'hôpital
- Hospitalisation si critères de gravité à l'arrivée aux urgences, quels que soient les résultats du bilan :
  - en réanimation : détresses graves (purpura fébrile, état de choc, troubles de conscience...)
  - en secteur d'hospitalisation traditionnel : autres cas d'hyperthermie associés à des critères de gravité ou fièvre > 12 h inexpliquée mal tolérée
- Les autres patients (fièvre aiguë < 12 h inexpliquée et bien tolérée) – sont à garder en lit UHCD, en attente des résultats biologiques et bactériologiques (à reconduire après 12 h si nécessaire)

## PRESCRIPTIONS A LA SORTIE DES URGENCES

### *En hospitalisation*

- Traitement antibiotique probabiliste si fièvre mal tolérée ou en cas d'infection bactérienne probable ou documentée
- Poursuite du traitement symptomatique débuté aux urgences (réhydratation, antipyrétiques...)
- Surveillance : TA, FC, , température, diurèse, poids, conscience

### *En ambulatoire*

- Traitement antipyrétique si température rectale > 38°5 C par
  - *paracétamol* : 60-80 mg/kg/j en 4-6 prises
- Traitement antibiotique en cas d'infection bactérienne documentée (cf. IN-PRM-012)
- [Conseils aux parents](#) :
  - surveillance de la température 2 à 4 fois par jour au début, vêtements et chauffage adaptés, surveillance survenue de signes de gravité (troubles de la coloration, frissons, changement de comportement important).
  - Le bain n'est plus conseillé contre l'hyperthermie.
  - Nouvelle consultation en urgence si apparition de signes de gravité (troubles de la coloration et/ou du comportement) et consultation spécialisée dans les 48 h si persistance d'une fièvre sans point d'appel.

**Date d'application : 1/11/2010**

**Date de modification: 18/08/2015**

## Annexe 7 : Critères d'inclusion

### Recrutement des patients

Consultation aux urgences, enfant < 3 mois

Du 01 janvier 2011 au 31 décembre 2011 et du 01 janvier 2016 au 31 décembre 2016

<u>Codages</u>	<u>Diagnostics</u>
P819++01	Fièvre du nouveau-né SAI
R509++	Fièvre, sans précision
R508++01	Fièvre avec frissons
R508++	Autres fièvres précisées
N10	Pyélonéphrite aigue
J 189	Pneumopathie, sans précision
N12 ++03	Pyélonéphrite SAI
G039++	Méningite, sans précision
G009++01	Méningite purulente SAI
G008++02	Méningite à Escherichia coli
G009++	Méningite bactérienne, sans précision
A870++	Méningite à entérovirus
A401++	Sepsis à streptocoques, groupe B
P3600++	Sepsis du nouveau-né à streptocoques, groupe B
P3609++	Infection non précisée du nouveau-né à streptocoques, groupe B
P3640++	Sepsis du nouveau-né à Escherichia coli

## Annexe 8 : Tableau de recueil de données

### RECUEIL DE DONNEES

1. Fiche n°
2. Date de naissance: JJ/MM/AA
3. Date de consultation : JJ/MM/AA
4. Sexe : 0-garçon, 1-fille
5. Facteur de risque d'infection materno-fœtale : 0-Non, 1-Oui
6. Antécédents : 0-Pas d'antécédent, 1-Malformation cardiaque, 2- Malformation urinaire, 3-Autre malformation, 4-pathologie immunitaire, 5- Pathologie génétique
7. Pré maturité en semaines d'aménorrhée
8. Contage (famille proche, nourrice, crèche) : 0-Non, 1-Oui
9. Température maximale en degré
10. Mode de prise de température : 0-Rectale, 1-Frontale, 2- Auriculaire, 3- Axillaire, 4-Non renseigné
11. Signes de mauvaise tolérance avant la consultation : 0-Non, 1-Oui (Marbrures inhabituelles, extrémités froides, cyanose péribuccale, frissons)
12. Durée de la fièvre : 0- Moins de 12 heures, 1- Entre 12 et 24 heures, 2-Plus de 24 heures
13. Signes associés cutanés : 0-Non, 1-Purpura, 2-Autres lésions cutanées
14. Signes associés digestifs : 0-Non, 1-Oui (diarrhée, vomissement)
15. Signes associés respiratoires : 0-Non, 1-Oui (toux, gêne respiratoire, rhinite)
16. Hémodynamique : 0-Normale, 1-Tachycardie isolée (FC>180 bpm), 2-Tachycardie et signe d'hypoperfusion périphérique (Marbrures inhabituelles, extrémités froides, TRC>3 seconde)
17. Bilan sanguin : 0-CRP rapide, 1-Bilan micro méthode, 2-Bilan standard macrométhode, 3-Pas de bilan, 4-Bilan technique non précisée
18. Apparence clinique globale constatée par l'interne ou le senior des urgences : 0- Bonne, 1- Mauvaise (geignement, mauvaise coloration, hypotonie)
19. GB : en G/L
20. BU : 0-Non prélevée, 1-Normale, 2-Positive (Au moins 1 croix de leucocytes, nitrites ou sang)
21. ECBU : 1-Négative (absence de leucocyturie ou de germe identifié), 2-Leucocyturie isolée >10*4, 3-Culture positive (1 seul germe >10 *3), 4-Contamination (plus de 2 germes), 5- Culture positive 1 germe <10*3
22. Hémo cultures : 0-Non prélevée, 1-Négative, 2-Positive( <i>E Coli</i> , <i>Strepto</i> , <i>Listéria</i> ), 3-Autre
23. Germe identifié
24. Ponction lombaire : 0-Non réalisée, 1-Normale, 2-Pléiocytose (+ de 10 éléments), 3- Culture bactérienne positive (1 germe identifié), 4-PCR virale positive
25. CRP : en mg/L
26. PCT : en ng/ml
27. Radio pulmonaire : 0-Non faite, 1-Normale, 2-Foyer, 3-Autre
28. Autre prélèvement réalisé
29. Hospitalisation : 0-Non, 1-Oui
30. Hospitalisation en réanimation
31. Durée de séjour en réanimation
32. Service d'hospitalisation : 0-Pas d'hospitalisation, 1-UHCD, 2-Secteur conventionnel, 3- Réanimation
33. Durée d'hospitalisation : en jour
34. Traitement antibiotique par voie intraveineuse : 0-Non, 1-Oui

35. Type d'antibiotique : 0-C3G+ Aminoside, 1- C3G seul, 2-C3G+Aminoside+Amoxicilline, 3- Beta-lactamine seul, 4-Autres
36. Durée de l'antibiothérapie : en IV, en jour
37. Diagnostic à la sortie : 0-Infection virale prouvée, 1-Infection virale non prouvée, 2-Pyélonéphrite (10*4 leuco et un germe quelques soit le germe ou anomalie écho), 3-Bactériémie ( Hemoc positive à un germe pathogène sans autre prélèvement positif), 4-Méningite bactérienne (> 10 éléments et un germe), 5-Autre infection bactérienne ( pneumopathie, cutanée, articulaire) 6-Maladie inflammatoire, 7-Fièvre post vaccination, 8-Fièvre non constatée aux urgences
38. Reconsultation aux urgences : 0-Non, 1-Oui
39. Motif de reconsultation : 0- Reconvoqué par les urgences, 1-Même motif, 2-Motif différent
40. Nouvelle hospitalisation : 0-Non, 1-Oui
41. Nouveaux examens complémentaire prescrits: 0-Non, 1-Oui
42. Nouveau traitement antibiotique prescrit: 0-Non, 1-Oui
43. Reconsultation pour une infection nosocomiale : 0-Non, 1-Oui
44. Rehospitalisation pour une infection nosocomiale : 0-Non, 1-Oui
45. Diagnostic définit à 1 mois : 0-Viral probable, 1-Viral identifié, 2-Bactérien probable, 3-Bactérien identifié, 4-Autres
46. Commentaires

## SERMENT D'HIPPOCRATE

Au moment d'être admis(e) à exercer la médecine, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité.

Mon premier souci sera de rétablir, de préserver ou de promouvoir la santé dans tous ses éléments, physiques et mentaux, individuels et sociaux.

Je respecterai toutes les personnes, leur autonomie et leur volonté, sans aucune discrimination selon leur état ou leurs convictions. J'interviendrai pour les protéger si elles sont affaiblies, vulnérables ou menacées dans leur intégrité ou leur dignité. Même sous la contrainte, je ne ferai pas usage de mes connaissances contre les lois de l'humanité.

J'informerai les patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences. Je ne tromperai jamais leur confiance et n'exploiterai pas le pouvoir hérité des circonstances pour forcer les consciences. Je donnerai mes soins à l'indigent et à quiconque me les demandera. Je ne me laisserai pas influencer par la soif du gain ou la recherche de la gloire.

Admis(e) dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me seront confiés. Reçu(e) à l'intérieur des maisons, je respecterai les secrets des foyers et ma conduite ne servira pas à corrompre les mœurs.

Je ferai tout pour soulager les souffrances. Je ne prolongerai pas abusivement les agonies. Je ne provoquerai jamais la mort délibérément.

Je préserverai l'indépendance nécessaire à l'accomplissement de ma mission. Je n'entreprendrai rien qui dépasse mes compétences. Je les entretiendrai et les perfectionnerai pour assurer au mieux les services qui me seront demandés.

J'apporterai mon aide à mes confrères ainsi qu'à leurs familles dans l'adversité. Que les hommes et mes confrères m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses ; que je sois déshonoré(e) et méprisé(e) si j'y manque.