



**HAL**  
open science

# Prise en charge du premier épisode de bronchiolite aiguë chez le nourrisson de moins de 12 mois au CHU d'Amiens sur l'hiver 2018-2019 : qu'en est-il des recommandations de la HAS 2019 ?

Juliette Pezron

## ► To cite this version:

Juliette Pezron. Prise en charge du premier épisode de bronchiolite aiguë chez le nourrisson de moins de 12 mois au CHU d'Amiens sur l'hiver 2018-2019 : qu'en est-il des recommandations de la HAS 2019 ?. Pédiatrie. 2020. dumas-03116853

**HAL Id: dumas-03116853**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03116853v1>**

Submitted on 20 Jan 2021

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



UNIVERSITE DE PICARDIE JULES VERNE  
FACULTE DE MEDECINE D'AMIENS

THESE POUR LE DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN MEDECINE

SPECIALITE : PEDIATRIE

Numéro de thèse : 2020 – 176

**Prise en charge du premier épisode de bronchiolite aiguë chez le nourrisson de moins de 12 mois au CHU d'Amiens sur l'hiver 2018-2019 : qu'en est-il des recommandations de la HAS 2019 ?**

Présentée et soutenue publiquement

Le 30 Octobre 2020

Par Juliette PEZRON

**JURY :**

Président :

Monsieur le Professeur Patrick Berquin

Assesseurs :

Monsieur le Professeur Olivier Ganry

Monsieur le Professeur Djamal Djeddi

Monsieur le Professeur Pierre Tourneux

Madame le Docteur Cinthia Rames

Directeur :

Monsieur le Docteur Arnaud Bécourt



## Remerciements professionnels

Monsieur le Professeur Patrick BERQUIN

Professeur des Universités - Praticien Hospitalier (Pédiatrie)

Responsable du centre d'activité "neurologie pédiatrique"

Chef du Pôle "Femme - Couple - enfant"

Pour l'honneur que vous me faites d'avoir accepté de présider le jury de cette thèse et pour votre encadrement au cours de mon internat notamment sur l'élaboration de mon mémoire et la concrétisation de mon inter-CHU.



Monsieur le Professeur Olivier GANRY

Professeur des Universités - Praticien Hospitalier

(Epidémiologie, économie de la santé et Prévention)

Responsable du service d'Epidémiologie, hygiène hospitalière et santé publique

Pôle "Préventions, Risques, Information médicale et Epidémiologie"

Pour avoir accepté de faire partie de mon jury de thèse.



Monsieur le Professeur Pierre TOURNEUX

Professeur des Universités-Praticien Hospitalier (Pédiatrie)

Pôle "Femme - Couple - Enfant"

Pour avoir partagé votre savoir-faire lors de mon stage en réanimation néonatale, pour l'aide dans la rédaction de notre case report et pour avoir accepté de faire partie du jury.





Monsieur le Professeur Djamal-Dine DJEDDI

Professeur des Universités – Praticien Hospitalier (Pédiatrie)

Responsable du centre d'activité "Médecine Pédiatrique"

Pôle "Femme - Couple - Enfant"

Pour avoir partagé vos amples connaissances lors de mon stage au sein votre service et pour avoir accepté de faire partie de mon jury de thèse.



Madame le Docteur Cinthia RAMES,

Praticien Hospitalier (Pédiatrie)

Responsable du centre d'activité "Pneumologie Pédiatrique"

Pôle "Femme - Couple - Enfant"

Pour avoir généreusement partagé ton expérience pendant mon stage en pneumologie pédiatrique,  
pour ta gentillesse pendant mon internat et pour avoir accepté de faire partie du jury.



Monsieur le docteur Arnaud BECOURT,

Praticien Hospitalier (Pédiatrie)

Pôle "Femme - Couple - Enfant"

Merci infiniment de m'avoir transmis ta passion pour la pneumologie pédiatrique, d'avoir accepté de diriger cette thèse et pour les précieux conseils apportés. Merci également pour ta bienveillance et les moments de rigolade dans le service.



## Remerciements personnels

A Clément,

Merci pour ton soutien inconditionnel, ton amour et ton humour qui me comblent de bonheur quotidiennement. Je sais que je peux m'appuyer sur toi et ta présence à mes côtés me rend meilleure. J'ai tellement hâte de notre future vie à deux en Bretagne et des projets qui nous attendent.

A mes parents,

Merci d'avoir été et d'être encore là pour moi tout le temps, je sais que je peux compter sur vous jour et nuit. Vous êtes un véritable pilier pour moi. Nous avons avec Seb énormément de chance de vous avoir. Merci de m'entourer avec autant d'amour et de fierté.

A mon frère Seb,

Merci d'être le grand frère que tu es. J'ai cette impression qu'un de tes objectifs de vie est de faire rire ta petite sœur dès que tu la vois, ne change pas ce côté-là ! Je suis très heureuse que tu sois tombé sur Stéphanie sur ton chemin, qui est maintenant ma belle-sœur. Votre mariage cet été était un pur moment de bonheur, nous nous en souviendrons longtemps.

A ma tante Sophie,

Ma soso, merci pour les moments partagés ensemble, les stages à Boulogne sur Mer, les sorties en paddle, les restos, les moments en famille passés à Wimereux. Merci pour cette complicité qui s'enrichit d'année en année.

A mamie Paris et petite tata,

Merci pour votre énergie (qui m'impressionne). Merci d'être là depuis le début, même quand il fallait faire un déguisement d'Astérix pour ma semaine d'intégration en P1. Je me sens chouchoutée en permanence avec vous.



A toute ma famille, notamment les cousins Camille, Laurène, François (avec Saphira et le petit Clément), Claire (avec Erwan et le petit Hugo), à mamie et papi Bretagne. Merci pour les moments agréables en famille qui permettent de déconnecter de temps en temps.

A Lu, Princesse et Rigotte, mes pinesco de Lille,  
Des années à la fac que je n'oublierais jamais, les fous rires à foison, les soirées au Smile, à la St. Luc, les craquages au taudis et à la BU. C'est avec plaisir que je vous retrouve plusieurs fois par an malgré nos distances (Lille, Nantes, Paris) pour se raconter nos vies, nos amours, nos achats d'appartement et maison, nos projets professionnels et aussi pour accueillir les bébés Delaveau et Georges dans notre famille de pinesco.

A mes co-internes de pédiatrie particulièrement Elise, Fio, Caro, Camille K., Lulu, Sana, Sarah, Yasmine, Chloé, Ines, Marie, Gwendo, Camille B., Cécile, Fanny, Floflo, Julie, Solène pour ces années ensemble, les soirées, les verres après les journées de cours et pour notre entraide en stage.

Je vous aime tous et me sens tellement chanceuse d'être aussi bien entourée.

Merci enfin à tous les pédiatres, infirmières et auxiliaires que j'ai croisé pendant ces quatre années qui ont tous contribué à l'enrichissement de ma formation.

## Table des matières

I.	Introduction .....	19
1.	Définition.....	19
2.	Virus responsables et physiopathologie .....	19
3.	Epidémiologie .....	20
4.	Historique des recommandations .....	20
5.	Recommandations actuelles .....	20
II.	Matériel et méthode.....	23
1.	Objectif principal et secondaires .....	23
2.	Matériel .....	23
3.	Données .....	24
4.	Analyses statistiques.....	24
a.	Variables qualitatives .....	24
b.	Variables quantitatives .....	24
c.	Tests statistiques.....	25
5.	Ethique et démarches légales.....	25
III.	Résultats .....	26
1.	Nombre de cas .....	26
2.	Caractéristiques de l'effectif total .....	27
3.	Constantes et clinique.....	28
4.	Thérapeutiques utilisées .....	29
a.	Thérapeutiques non médicamenteuses .....	29
b.	Thérapeutiques médicamenteuses et supports non respiratoires utilisés .....	30
5.	Examens paracliniques .....	33
IV.	Discussion .....	35
V.	Conclusion.....	46
VI.	Bibliographie .....	47
VII.	Annexes .....	54
	Annexe 1 : Niveau de gravité d'une bronchiolite en fonction des signes cliniques (1) .....	54
	Annexe 2 : Evaluation de la gravité d'un épisode de bronchiolite aiguë chez le nourrisson de moins de 12 mois et orientation (maintien à domicile, recours aux urgences, hospitalisation) (1) .....	55
	Annexe 3 : Exemple d'ordonnance de kinésithérapie respiratoire faite au CHU d'Amiens .....	56

## Abréviations

CHU : Centre Hospitalier Universitaire

VRS : Virus Syncytial Respiratoire

ARN : acide ribonucléique

HAS : Haute Autorité de Santé

ANAES : Agence Nationale d'Accréditation et d'Evaluation en Santé

SpO<sub>2</sub> : Saturation en oxygène

SA : semaines d'aménorrhée

UHCD : Unité d'Hospitalisation de Courte Durée

SSH : Sérum salé hypertonique

## I. Introduction

### 1. Définition

La bronchiolite aiguë du nourrisson est une infection virale des voies aériennes inférieures. Elle est caractérisée par un épisode aigu de gêne respiratoire, principalement d'une dyspnée expiratoire, avec pour séquence habituelle une rhinite claire suivie de signes respiratoires d'intensité variable : toux, sibilants ou crépitants, associés ou non à une polypnée ou à des signes de lutte respiratoires [1,2]. Le diagnostic est clinique.

### 2. Virus responsables et physiopathologie

La bronchiolite peut être diagnostiquée à toute période de l'année, mais son origine virale explique son caractère saisonnier. Elle entraîne tous les ans une épidémie automno-hivernale, débutant en octobre, avec un pic en décembre-janvier, puis une décroissance jusqu'au printemps [1]. Parmi les virus responsables, le virus respiratoire syncytial (VRS) est le plus fréquent (60 à 90% des cas selon les auteurs) [1]. Ce virus à acide ribonucléique (ARN) de la famille des paramyxovirus, très contagieux, peut se transmettre de manière directe (par le biais des sécrétions nasopharyngées contaminées) ou indirecte (par les mains ou le contact avec des surfaces souillées) [1]. La durée d'incubation est de 2 à 8 jours. Après un envahissement viral au niveau de la muqueuse nasale, le virus s'étend ensuite aux voies aériennes inférieures. Son élimination des voies aériennes se fait typiquement dans un délai de 3 à 7 jours, mais peut parfois être plus longue (3 à 4 semaines) [1]. L'inflammation diffuse de la muqueuse bronchique, l'hypersécrétion bronchique et l'accumulation dans la lumière bronchiolaire de cellules épithéliales nécrotiques desquamées entraînent une réduction du calibre bronchiolaire et par conséquent une obstruction des petites voies aériennes [1,2]. D'autres virus peuvent être impliqués dans la bronchiolite aiguë, tels que le rhinovirus, le métapneumovirus, le parainfluenzae et l'adénovirus.

### 3. Epidémiologie

La bronchiolite aiguë du nourrisson est fréquente. Elle concerne environ un tiers des nourrissons chaque année (environ 480 000 enfants) et représente 11% des passages aux urgences pédiatriques (56 520 enfants) [1]. Une analyse des données du programme de médicalisation des systèmes d'information (PMSI) a été réalisée en 2009 afin de décrire les cas de bronchiolites hospitalisés chez les nourrissons de moins d'un an. Le taux d'hospitalisation avait été estimé dans cette étude à 35,8/1000 nourrissons de moins d'un an. La même étude indiquait qu'environ 10% des enfants hospitalisés l'étaient dans un service de « soins aigus » tels que réanimation pédiatrique, unité de soins continus pédiatriques, néonatalogie avec ou sans soins intensifs. Le taux de létalité dans cette analyse avait été estimé à 0,08% [3]. De ce fait, la bronchiolite représente un problème de santé publique majeure, d'où l'importance de bénéficier de recommandations de bonnes pratiques sur la prise en charge de cette pathologie.

### 4. Historique des recommandations

Des recommandations sur la prise en charge de la première bronchiolite non compliquée chez le nourrisson ont été publiées en Septembre 2000 par l'Union régionale des médecins libéraux d'Ile de France avec la participation méthodologique de l'Agence Nationale d'Accréditation et d'Evaluation en Santé (ANAES) [4]. Cependant, devant l'hétérogénéité persistante des prises en charge chez les professionnels de santé et les nouvelles données apparues dans la littérature ces dernières années, une mise à jour des recommandations de l'année 2000 était attendue afin d'harmoniser les prises en charges des professionnels de santé. De ce fait, de nouvelles recommandations françaises sur la prise en charge des premières bronchiolites chez les nourrissons de moins d'un an ont été publiées par la Haute Autorité de Santé (HAS) au mois de Novembre 2019 [1].

### 5. Recommandations actuelles (2019)

La publication de la HAS [1], rédigée par un groupe de travail composé d'experts pédiatres, pneumo-pédiatres, néonatalogistes, médecins généralistes et kinésithérapeutes traite de manière

exhaustive les éléments de la prise en charge d'une première bronchiolite chez un nourrisson de moins de 12 mois, qu'elle soit en ambulatoire ou en hospitalier.

Les éléments principaux et recommandations décrits dans la publication sont :

- **les critères permettant d'évaluer la gravité d'une bronchiolite** : l'altération de l'état général, la fréquence respiratoire, la fréquence cardiaque, l'utilisation des muscles accessoires respiratoires (signes de lutte), la prise alimentaire et la saturation en oxygène (SpO<sub>2</sub>) (grade B) [1].
- **les critères de vulnérabilité** nécessitant une vigilance accrue : les enfants nés prématurément à moins de 36 semaines d'aménorrhée (SA), les enfants de moins de 2 mois et les enfants ayant des comorbidités (dysplasie bronchopulmonaire, cardiopathie congénitale, maladie neuromusculaire, déficit immunitaire, polyhandicap) (grade B) [1].
- **les critères d'hospitalisation en secteur conventionnel ou en réanimation** sont également détaillés en fonction de la forme clinique de la bronchiolite, de la présence ou non de critères de vulnérabilité chez l'enfant, de la nécessité ou non d'une oxygénothérapie et des prises alimentaires (Annexes 1 et 2).
- **les thérapeutiques non médicamenteuses** : les désobstructions des voies aériennes supérieures sont nécessaires (grade C). Les nébulisations de sérum salé hypertonique (SSH) ne sont pas recommandées (grade A). Quelques nouveautés sont apparues quant à l'oxygénothérapie, particulièrement l'abaissement du seuil de saturation de recours à une oxygénothérapie dans les bronchiolites légères à modérées : recours à une oxygénothérapie si SpO<sub>2</sub> ≤ 92% (grade C), le seuil reste à ≤ 94% dans les formes graves (grade C). La mise en place d'un support ventilatoire de type lunettes à haut débit ou CPAP en cas d'aggravation ou de non amélioration sous oxygénothérapie est recommandée (grade C). L'utilisation des lunettes à haut débit semble désormais supérieure à l'oxygénothérapie standard pour améliorer l'hématose dans les formes modérées et graves de bronchiolites (grade A) [1] mais ne diminue pas la durée de l'hospitalisation (grade A).
- **les thérapeutiques médicamenteuses suivantes ne sont pas recommandées** : Les bronchodilatateurs (grade C), les nébulisations d'adrénaline (grade A), les corticoïdes systémiques (grade C) ou inhalés (grade B), les médicaments à visée anti-inflammatoire de type anti-leucotriènes (grade C) ou azithromycine (grade A), les antibiotiques sauf si arguments pour une infection bactérienne concomitante (grade A), la caféine (même si la

bronchiolite aigue est compliquée d'apnées (grade C)), les traitements anti-reflux (grade A), le surfactant (grade C), les immunoglobulines (grade C), les fluidifiants bronchiques et les médicaments antitussifs (grade B).

- **le support nutritionnel** : il est recommandé de ne pas interrompre les apports caloriques (AE). Le fractionnement de l'alimentation est recommandé (grade A) ainsi que la mise en place d'une nutrition entérale en première intention si la prise alimentaire est inférieure à 50% des besoins journaliers (grade AE). Le recours à l'hydratation par voie veineuse est justifié en première intention si une prise en charge vitale est nécessaire et envisageable en seconde intention en cas d'échec de l'alimentation entérale (grade AE).
- **les examens paracliniques** : non recommandés, sauf dans les formes graves ou d'évolution anormale où se discutent la radiographie pulmonaire (grade B), le gaz du sang (grade AE) et le bilan biologique (grade B). L'examen virologique n'est pas recommandé hormis dans le cadre d'une veille épidémiologique (grade AE) ou pour limiter les examens complémentaires en milieu hospitalier chez un nouveau-né avec de la fièvre et une bronchiolite aiguë (grade AE) [1].
- **l'environnement** : le tabagisme pendant la grossesse est un facteur de risque de développer une bronchiolite aigue dans la première année de vie (grade A). Le tabagisme passif est un facteur de risque de bronchiolite aigue (grade A). Il est recommandé de maintenir une température à 19°C dans la pièce où séjourne le nourrisson (grade A).
- **la kinésithérapie respiratoire** : La problématique principale dans la rédaction de ces nouvelles recommandations était la place de la kinésithérapie respiratoire dans la prise en charge de la première bronchiolite du nourrisson. Cet item, contrairement aux autres, n'a pu faire l'objet d'un consensus au sein du groupe de travail [1]. Les propositions finales sont : les techniques de kinésithérapie respiratoire par drainage postural, vibration, clapping sont contre indiquées dans la bronchiolite aiguë (grade A). La kinésithérapie respiratoire par augmentation de flux expiratoire (AFE) n'est pas recommandée chez le nourrisson hospitalisé (grade B). La kinésithérapie respiratoire peut se discuter chez l'enfant en cas de comorbidités (ex : pathologie respiratoire chronique, pathologie neuromusculaire) (grade AE). En l'absence de données, la kinésithérapie respiratoire de désencombrement bronchique n'est pas recommandée en ambulatoire. Il est nécessaire d'évaluer les

techniques de modulation de flux en soins primaires par une étude randomisée et son impact sur le recours hospitalier (grade AE).

## II. Matériel et méthode

### 1. Objectifs principal et secondaires

L'objectif principal de cette étude était d'évaluer les pratiques des professionnels de santé sur la prise en charge thérapeutique des bronchiolites aiguës du nourrisson au CHU d'Amiens et d'analyser leur concordance avec les recommandations de la HAS publiées en Novembre 2019.

Les objectifs secondaires consistaient à étudier les caractéristiques démographiques des enfants, les facteurs de gravité et la prescription des examens paracliniques, puis à les analyser en fonction des recommandations de la HAS. Nous tenterons également de proposer des axes de travail afin d'optimiser la prise en charge.

### 2. Matériel

Il s'agit d'une étude rétrospective, monocentrique au CHU d'Amiens et observationnelle.

Les critères d'inclusion étaient :

- nourrisson de 12 mois ou moins
- diagnostiqué d'une première bronchiolite
- vu aux urgences pédiatriques ou hospitalisé pendant l'hiver 2018-2019 dans un des services suivants : unité de courte durée d'hospitalisation (UHCD), pneumologie pédiatrique, réanimation ou soins continus pédiatriques.

Les critères d'exclusion étaient :

- nourrisson de moins de 28 jours
- nourrisson de plus de 12 mois
- 2<sup>ème</sup> bronchiolite
- asthme du nourrisson



### 3. Données

La liste de tous les enfants dont la conclusion du séjour aux urgences pédiatriques, en UHCD, en pneumologie pédiatrique ou en réanimation et soins continus pédiatriques était « bronchiolite » a pu être exploitée grâce au Département d'Information Médicale du CHU d'Amiens. Les données ont été recueillies de manière rétrospective à partir des dossiers médicaux des enfants extraits de la base de données du logiciel DxCare.

### 4. Analyses statistiques

#### a. Variables qualitatives

Les variables qualitatives sont :

- le sexe
- la présence ou non d'antécédents néonataux notamment pulmonaires ou cardiaques, d'eczéma, d'antécédents familiaux d'atopie, de tabagisme passif, de signes de détresse respiratoire, de vomissements, de fièvre ou d'une diminution de l'alimentation de plus de 50%
- la mise en place ou non d'aérosols de salbutamol, de sérum salé hypertonique, d'adrénaline, de corticoïdes inhalés ou systémiques, d'une oxygénothérapie, de kinésithérapie respiratoire, d'une antibiothérapie, d'une nutrition entérale ou d'une réhydratation intraveineuse
- la réalisation ou non d'un gaz du sang, d'un bilan biologique infectieux, d'une radiographie pulmonaire, d'un examen virologique rhinopharyngé ou d'un examen bactériologique rhinopharyngé
- l'évolution ou non vers un asthme du nourrisson

#### b. Variables quantitatives

Les variables quantitatives sont l'âge en mois et le poids en kilogramme au moment de la consultation aux urgences ou de l'hospitalisation, le poids de naissance en kilogramme, le taux de

saturation en oxygène à l'entrée, la durée d'hospitalisation en jours, la durée d'oxygénothérapie jours et la durée de la nutrition entérale en jours.

### c. Tests statistiques

Concernant les statistiques descriptives, les variables qualitatives ont été décrites par la fréquence et le pourcentage et les variables quantitatives par la moyenne et l'écart type.

Pour les comparaisons des variables qualitatives, le test du Chi<sup>2</sup> a été utilisé.

Pour les comparaisons des variables quantitatives, le test de Student a été utilisé.

Le seuil de significativité choisi pour l'ensemble des analyses statistiques était de 0,05.

Pour les analyses statistiques, le tableur Excel, le logiciel en ligne BiostaTGV et le logiciel JASP 0.11.1.0 ont été utilisés.

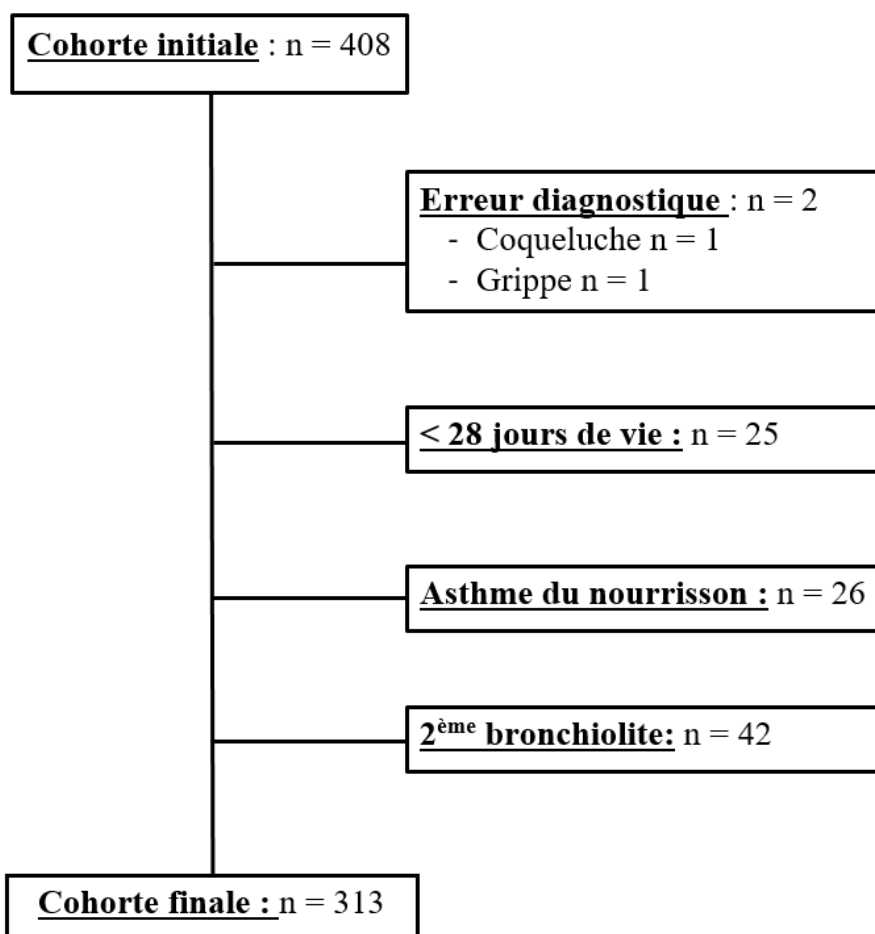
## 5. Ethique et démarches légales

Cette étude suit la méthodologie de référence 004 de la CNIL (MR-004) appliquée aux projets n'impliquant pas la personne humaine. Le numéro d'enregistrement inscrit au registre interne du CHU Amiens Picardie est le PI2020\_843\_0106.

### III. Résultats

#### 1. Nombre de cas

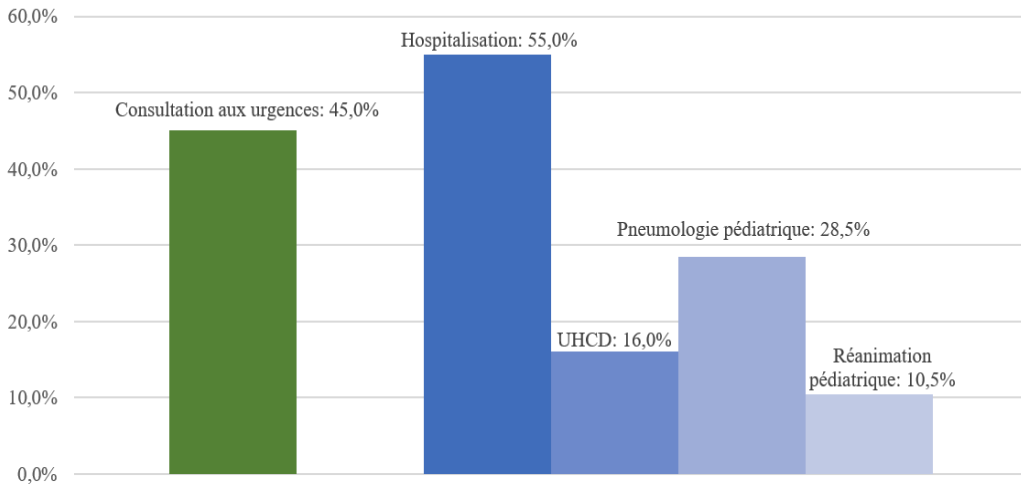
L'effectif initial de l'étude était de 408 enfants diagnostiqués d'une bronchiolite, âgés de 12 mois ou moins. Deux enfants ont été exclus pour erreur de diagnostic : étiquetés initialement comme une bronchiolite puis secondairement comme coqueluche (n=1) et grippe (n=1). Les enfants suivants ont été exclus : 25 enfants âgés de moins de 28 jours de vie, 26 enfants qui avaient un asthme du nourrisson, 42 enfants qui présentaient leur deuxième bronchiolite. L'effectif final était donc de 313 nourrissons (voir Figure 1).



**Figure 1** : Diagramme de flux de l'étude

## 2. Caractéristiques de l'effectif total

Sur les 313 enfants de l'étude, 45% des enfants ont bénéficié seulement d'une consultation aux urgences et 55% ont dû être hospitalisés pour leur bronchiolite dont 10,5% en réanimation ou soins continus pédiatriques, 28,5% dans le service de pneumologie pédiatrique et 16% en UHCD (voir Figure 2). La durée moyenne de séjour lors d'une hospitalisation dans une unité conventionnelle (UHCD ou pneumologie pédiatrique) était de 2,9 jours. Celle-ci était prolongée à 6,3 jours lorsqu'un passage en réanimation pédiatrique ou soins continus pédiatriques avait lieu, avec des extrêmes de 12 heures à 20 jours.



**Figure 2 :** Répartition des 313 patients inclus

La majorité des enfants étaient de sexe masculin (58,5%). L'âge moyen des enfants hospitalisés en conventionnel était de 3,4 mois et celui des enfants vus aux urgences était de 5,6 mois. Une différence significative avec  $p < 0,001$  est observée. La proportion d'enfants hospitalisés en unité conventionnelle âgés de moins de 2 mois (33,1%) était significativement supérieure à celle des enfants vus aux urgences pédiatriques (3,5%). En réanimation pédiatrique, l'âge moyen était de 2,1 mois. Le poids moyen des enfants hospitalisés en unité conventionnelle (5,8 kg) était significativement inférieur à ceux vus aux urgences (7,3 kg). 8,9% des enfants étaient nés à un terme strictement inférieur à 36 SA. Au regard de la proportion des enfants nés à moins de 36 SA, il n'y a pas de différence significative entre les enfants hospitalisés dans un service conventionnel

et les enfants vus aux urgences. On constate cependant que la proportion d'enfants nés prématurément à moins de 36 SA était importante dans le service de réanimation pédiatrique (voir Tableau 1). Parmi les enfants inclus, 5,8% avaient été traités pour une infection bactérienne néonatale précoce (INBP), 1% avaient un antécédent de dysplasie bronchopulmonaire, 0,6% avaient un antécédent de cardiopathie avec shunt non opéré.

Les données suivantes n'ont pas été discutées en raison d'une proportion importante de données manquantes : le mode d'accouchement (césarienne ou voie basse), le tabagisme passif, la notion d'antécédents familiaux atopiques, présence ou non d'eczéma et l'évolution vers un asthme du nourrisson ou non. Notons que la fréquence respiratoire n'était pas mentionnée dans le dossier médical de 40,3% des enfants.

	<b>Global (n=313)</b>	<b>Urgences (n = 141)</b>	<b>Hospitalisation conventionnelle (n = 139)</b>	<b>Réanimation ou Soins continus pédiatriques (n=33)</b>
<b>Poids naissance moyen (kg)</b>	3,1 ± 0,6	3,2 ± 0,6	3,1 ± 0,7	2,9 ± 0,7
<b>Poids moyen (kg)</b>	6,3 ± 1,8	<b>7,3* ± 1,6</b>	<b>5,8* ± 1,6</b>	4,5 ± 1
<b>Âge moyen (mois)</b>	4,2 ± 2,5	<b>5,6* ± 2,6</b>	<b>3,4* ± 1,9</b>	2,1 ± 0,9
<b>Sexe masculin</b>	183 (58,5%)	81 (57,4%)	84 (60,4%)	18 (54,5%)
<b>&lt;2 mois</b>	71 (22,7%)	<b>5 (3,5%)*</b>	<b>46 (33,1%)*</b>	20 (60,6%)
<b>&lt;36 SA</b>	28 (8,9%)	10 (7,1 %)	10 (7,2%)	8 (24,2%)

**Tableau 1 :** Caractéristiques de l'effectif (\* : différence significative entre les urgences et l'hospitalisation conventionnelle)

### 3. Constantes et clinique

De la fièvre était présente chez 45% des enfants, avant ou pendant leur prise en charge au CHU d'Amiens. Parmi les enfants inclus, 3,2% avaient une saturation en oxygène inférieure à 92% à l'entrée et ces enfants ont tous été hospitalisés. La fréquence respiratoire moyenne était de 37 cycles par minute. Le nombre d'enfants présentant des signes de détresse respiratoire mentionnés dans le dossier médical à titre de tirage sous-costal ou intercostal, balancement thoraco-abdominal,

de battement des ailes du nez était de 40,9%. Aucun score ou échelle de gravité n'a été utilisé pour l'évaluation clinique des enfants.

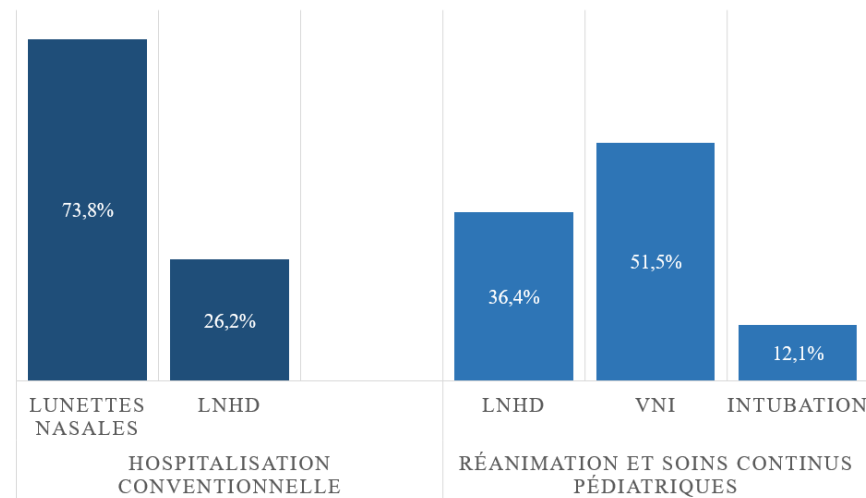
#### 4. Thérapeutiques utilisées

##### a. Thérapeutiques non médicamenteuses

Aucun enfant n'a bénéficié d'aérosols de sérum salé hypertonique.

Des séances de kinésithérapie respiratoire ont été réalisées ou prescrites à faire en ambulatoire chez 95,3% des enfants hospitalisés. Les techniques de kinésithérapie respiratoire utilisées en hospitalisation étaient l'expiration lente prolongée (ELPr) et le drainage autogène. Une ordonnance pour des séances de kinésithérapie respiratoire en ambulatoire a été donnée aux parents lors de la consultation aux urgences pédiatriques chez 70,9% des enfants. De manière globale, la kinésithérapie respiratoire a été réalisée ou prescrite chez 84,3 % des enfants. Elle a été prescrite de manière significativement plus importante chez les enfants hospitalisés comparativement aux enfants vus aux urgences pédiatriques ( $p < 0,001$ ).

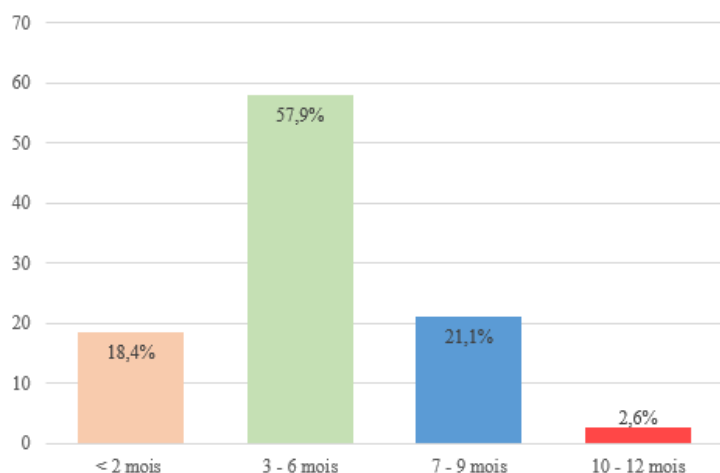
Une oxygénothérapie a été mise en place chez 23,9% des enfants. Parmi les 75 enfants oxygéno-dépendants, 41,3% ont bénéficié d'une oxygénothérapie standard seule, 30,7% de lunettes à haut débit (LNHD) après échec de l'oxygénothérapie standard, 22,7% d'une ventilation non invasive (CPAP ou BiPAP) et 5,3% d'une intubation/ventilation (voir Figure 3 pour les modalités d'oxygénothérapie selon les services).



**Figure 3** : Modalités d'oxygénothérapie dans les différents services

b. Thérapeutiques médicamenteuses et supports non respiratoires utilisés

Les béta 2 mimétiques (en nébulisation ou inhalation) ont été prescrits chez 36,5% des enfants. Aucune différence significative n'a été retrouvée entre les enfants hospitalisés en unité conventionnelle et les urgences pédiatriques ( $p=0,521$ ). Parmi ces enfants, 8,6% n'ont eu qu'un seul aérosol en guise de test thérapeutique avec arrêt du traitement à l'issue du test. L'âge moyen des enfants chez qui des béta 2 mimétiques ont été prescrits était de 5 mois.



**Figure 4** : Prescriptions de salbutamol en fonction des groupes d'âge des enfants

Des anticholinergiques en nébulisation (Bromure d'Ipratropium) ont été prescrits chez 6,7% des enfants.

Des corticoïdes systémiques oraux (prednisolone ou bétaméthasone) ont été prescrits chez 15% des enfants. Aucune différence significative n'a été retrouvée entre les enfants hospitalisés en unité conventionnelle et les urgences pédiatriques ( $p=0,394$ ). Des corticostéroïdes en nébulisation (budésonide) ont été prescrits chez 8,6% des enfants. Un traitement de fond par corticostéroïdes inhalés (fluticasone) a été instauré chez 6,1% dont 5,1% des enfants aux urgences pédiatriques et 1% des enfants en hospitalisation conventionnelle, soit une instauration d'un traitement de fond par fluticasone significativement supérieure aux urgences pédiatriques par rapport à l'hospitalisation conventionnelle ( $p<0,001$ ). Au total, 24% des enfants ont bénéficié de corticoïdes en comprenant les corticoïdes oraux, nébulisés et/ou inhalés, dont 11,2% aux urgences, 12,5% en hospitalisation conventionnelle et 0,3% en réanimation pédiatrique.

Une antibiothérapie a été prescrite chez 29,7% des enfants dont 8% en réanimation ou soins continus pédiatriques, 7,3% aux urgences pédiatriques et 14,4% en hospitalisation conventionnelle. L'utilisation d'antibiotiques est significativement supérieure en hospitalisation conventionnelle comparativement aux urgences pédiatriques ( $p<0,001$ ).

Parmi les enfants chez qui une antibiothérapie a été instaurée :

- 60,2% présentaient de la fièvre à l'entrée ou au cours de l'hospitalisation
- 86% des enfants ont eu une radiographie pulmonaire dont 75% présentaient un syndrome bronchique et 27,5% présentaient un foyer de pneumopathie
- 28,4% des enfants ont eu un prélèvement rhinopharyngé bactériologique, parmi lesquels il a été retrouvé un haemophilus influenzae chez 15,7% enfants et un branhamella catarrhalis chez 13,5% des enfants
- 44,1 % avaient une CRP < 20 mg/L, 29% une CRP  $\geq$  20 mg/L et 26,9% n'ont pas eu de bilan infectieux.

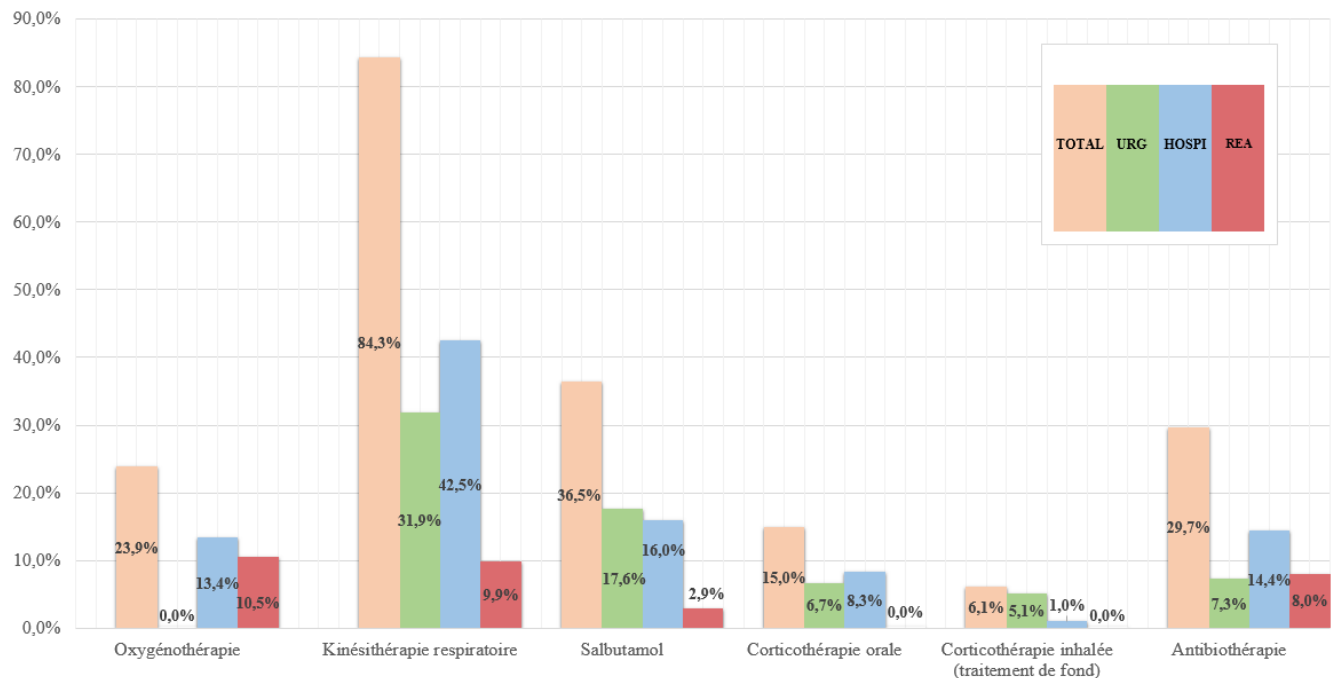
Les antibiotiques les plus prescrits étaient l'Amoxicilline/Acide Clavulanique (55,9% des prescriptions d'antibiotiques), l'Amoxicilline (40,9%). Les autres antibiotiques prescrits étaient les céphalosporines de 3<sup>ème</sup> génération (9,7%) et les macrolides (4,3%)

La caféine a été prescrite chez 10 enfants (3,2%). Ils présentaient tous des apnées et étaient hospitalisés en réanimation ou soins continus pédiatriques. L'âge moyen de ces enfants était de 2,5 mois.



Aucun enfant n'a bénéficié d'aérosols d'adrénaline, de thérapeutique à visée anti-inflammatoire type antileucotriène, de fluidifiant bronchique, de médicaments antitussifs, de N-acétyl-cystéine, d'immunoglobulines ou de surfactant que ce soit en réanimation ou soins continus pédiatriques, en hospitalisation conventionnelle, en UHCD ou aux urgences pédiatriques.

Un support nutritionnel par nutrition entérale a été instauré chez 43,6 % des enfants hospitalisés. Parmi les enfants ayant nécessité une nutrition entérale, 87,8 % avaient des difficultés alimentaires à type de vomissements ou d'apports inférieurs à 50% des besoins. Lorsque la sonde nasogastrique était mise en place pour nutrition entérale, celle-ci était laissée en moyenne 2,4 jours en hospitalisation conventionnelle et 3,5 jours en réanimation ou soins continus pédiatriques. Chez les enfants hospitalisés, une nutrition entérale seule a été mise en place dans 16,9% des cas, une réhydratation intraveineuse seule dans 24,4% des cas et les deux ont été mis en place dans 26,7% des cas.



**Figure 5** : Thérapeutiques principales mises en place selon les secteurs

## 5. Examens paracliniques

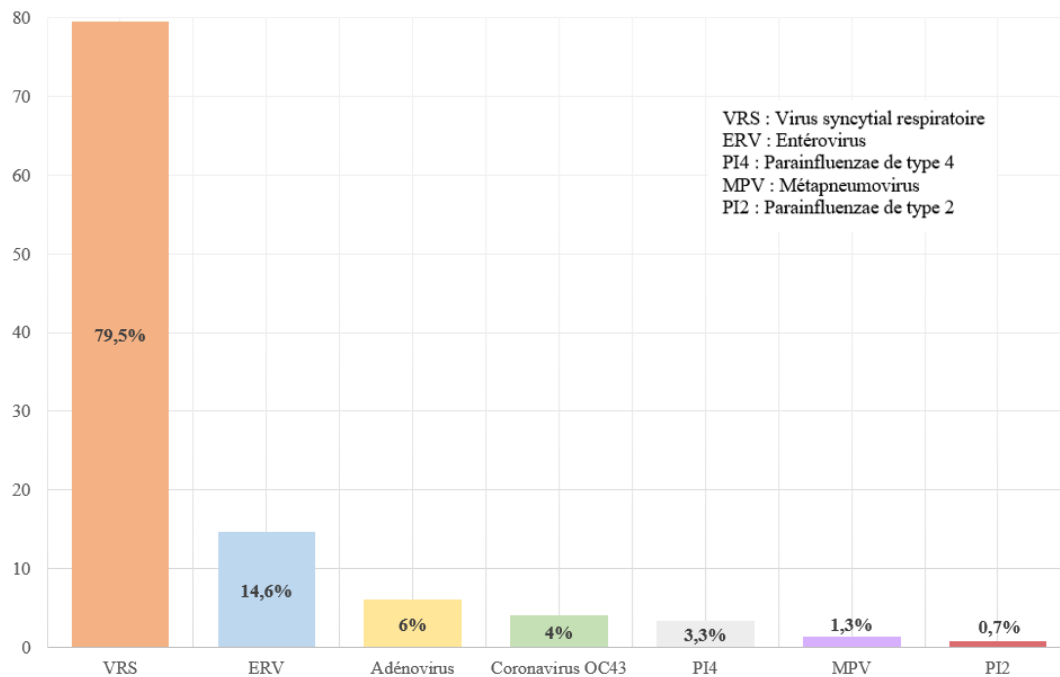
Un bilan biologique infectieux a été réalisé chez 42,8% des enfants.

Un gaz du sang a été réalisé chez 31% des enfants.

Au moins un des examens suivants : hémoculture, une ponction lombaire ou un ECBU ont été réalisés chez 9,9% des enfants parmi lesquels 46,9% étaient des enfants de moins de 3 mois présentant de la fièvre.

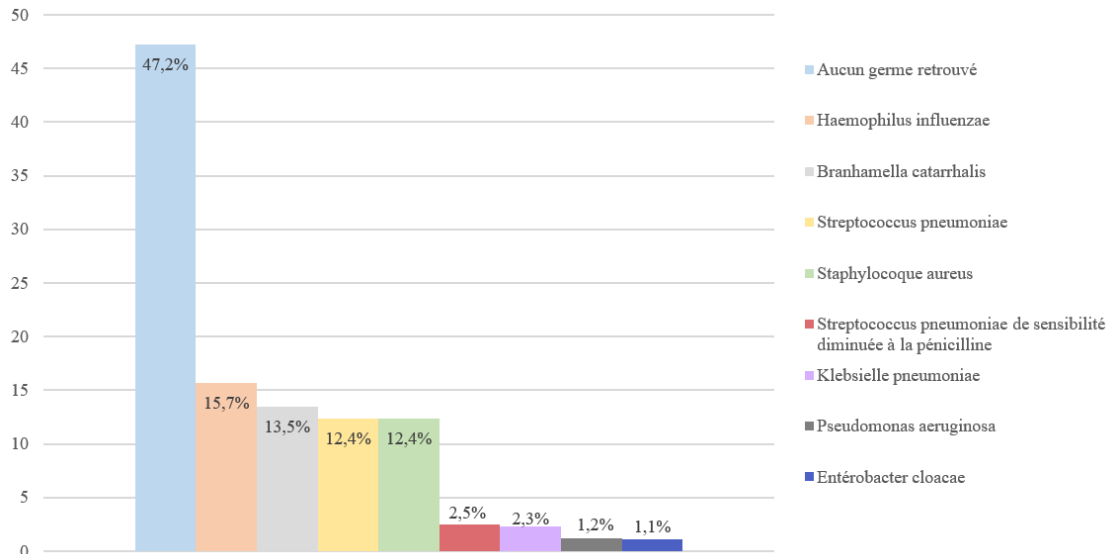
Une radiographie pulmonaire a été réalisée chez 47 % des enfants et un cinquième de ces enfants environ (22%) étaient hospitalisés en réanimation pédiatrique. Le pourcentage d'enfants avec un syndrome bronchique était de 78,1 %, avec une pneumopathie était de 15,8 % et avec une atelectasie était de 11 %.

Une recherche virologique a été réalisée chez 48,2% des enfants. Sur ces prélèvements virologiques, 79,5% étaient positifs au VRS.

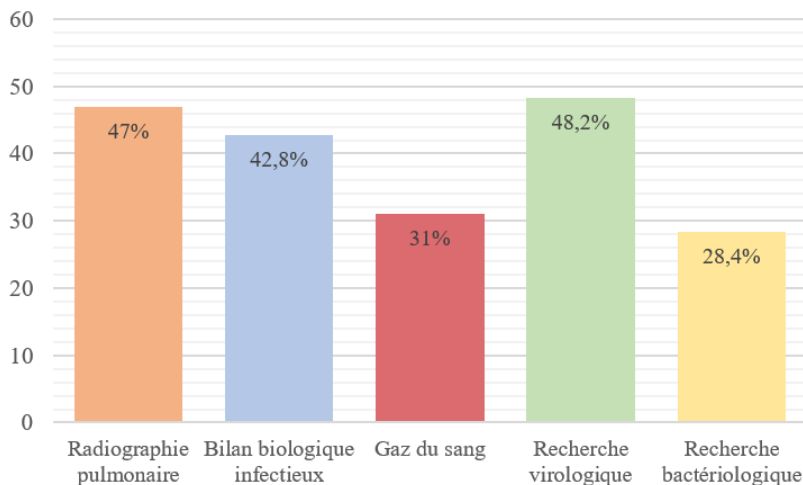


**Figure 6 :** Résultats des prélèvements rhinopharyngés à la recherche de virus respiratoires

Un prélèvement bactériologique rhinopharyngé a été réalisé chez 28,4% des enfants et 47,2% de ces prélèvements étaient normaux, sans germe retrouvé.



**Figure 7:** Résultats des prélèvements rhinopharyngés bactériologiques



**Figure 8 :** Examens paracliniques réalisés chez les enfants

Aux urgences pédiatriques, 76% des enfants n'ont eu aucun examen paraclinique (radiographie pulmonaire, bilan biologique infectieux, gaz du sang, recherche virologique par PCR, recherche bactériologique par prélèvement rhinopharyngé, ECBU, ponction lombaire ou hémoculture) alors que seulement 5% des enfants hospitalisés n'ont eu aucun examen paraclinique. Les enfants vus aux urgences pédiatriques ont eu en moyenne 0,3 examen paraclinique alors qu'en hospitalisation la moyenne était de 3,7 examens paracliniques par enfant.

#### IV. Discussion

Dans la discussion, nous avons abordé les différents axes de la prise en charge des bronchiolites au CHU d'Amiens (thérapeutiques, examens paracliniques). Par la suite, nous les avons confrontés aux recommandations de la HAS sorties en 2019 et aux données de la littérature afin de souligner les items sur lesquels cette prise en charge pourrait être optimisée.

**La proportion d'enfants de sexe masculin** était de 58,5%, ce qui est cohérent avec les données de la littérature [1,5,6]. Certaines études précisent également que les enfants de sexe masculin ont tendance à développer des formes plus graves de bronchiolite à VRS mais le mécanisme de cette différence entre les deux sexes est mal élucidé [7,8]. L'étude de *Schuurhof et al* publiée en 2010 est l'une des rares études s'étant intéressée aux mécanismes génétiques possiblement sous-jacents à cette différence et soulignent un rôle éventuel de l'interleukine IL-9 [9]. Dans cette étude, les enfants hospitalisés en unité conventionnelle avaient un poids et un âge moyen significativement inférieur à celui des enfants vus aux urgences, en cohérence avec les critères de vulnérabilité exprimés dans le texte des recommandations de la HAS [1]. La proportion d'enfants prématurés (terme inférieur à 36 SA) ne différait pas entre les enfants vus aux urgences et hospitalisés dans un service conventionnel. Celle-ci était néanmoins plus importante chez les enfants hospitalisés en réanimation pédiatrique, en corrélation avec ce qui est exprimé dans le texte de la HAS [1].

**L'utilisation de scores de gravité** est un sujet bien étudié dans la littérature. Dans une revue analytique de *Rodriguez-Martinez et al.* en 2018 [10], 32 scores d'évaluation ont été identifiés après analyse de 77 études. Les principaux utilisés étant le score de RDAI (Lowell, 1987), de Tal (Tal, 1983) et celui de Wang (Wang EE, 1992). Les auteurs de cette revue, après avoir évalué la construction, la validité interne et externe et la faisabilité des scores, accentuent l'urgence de trouver des instruments plus adaptés. Dans l'étude présentée, aucun score de gravité n'a été utilisé pour évaluer la sévérité des bronchiolites. L'ensemble des recommandations internationales y compris celles de la HAS de 2019, soulignent le faible apport des scores dans la prise en charge de la bronchiolite aiguë [1]. Les recommandations françaises décrivent cependant des critères permettant d'évaluer la gravité d'une bronchiolite : l'altération de l'état général, la fréquence

respiratoire, la fréquence cardiaque, l'utilisation des muscles accessoires respiratoires (signes de lutte), la prise alimentaire et la saturation en oxygène [1]. Dans cette étude, la fréquence respiratoire n'était pas mentionnée dans le dossier médical dans 40,2% des cas, ce qui est pourrait être préjudiciable étant donné qu'elle est un des critères phares permettant d'évaluer la gravité d'un enfant présentant une bronchiolite.

**La place du sérum salé hypertonique** dans le traitement de la bronchiolite reste débattue. Plusieurs méta-analyses ont été retrouvées dans la littérature comparant, dans la prise en charge des bronchiolites du nourrisson, les nébulisations de SSH avec un traitement standard (avec ou sans nébulisations de sérum physiologique). La méta-analyse de *Heikkilä et al.* en 2017 retrouve un bénéfice limité de l'utilisation du SSH dans la bronchiolite aiguë concernant la durée et le taux d'hospitalisation [1,11]. Les méta-analyses de *Zhang et al.* en 2013, 2015, 2017 et 2018 [12–15] montrent que le SSH pourrait diminuer le risque d'hospitalisation et la durée d'hospitalisation mais la présence d'une grande hétérogénéité entre les études rend la qualité de preuve modérée. Par ailleurs, une étude récente de *Carsin et al.* a rapporté des effets indésirables notables (détresse respiratoire avant ou pendant les nébulisations, chute de 10% de SpO<sub>2</sub>) chez 6,5% de leur effectif et des effets indésirables mineurs (toux, bronchospasme, pleurs, agitation, hypoxémie modérée, modification de la fréquence cardiaque) chez 91,8% de leur effectif. L'étude a dû être arrêtée prématurément devant ces effets indésirables [1,16]. Les recommandations internationales les plus récentes sont pour la plupart en accord sur ce sujet. Les recommandations anglaises (13), australo-néo-zélandaises (14) et finlandaises (15) ne préconisent pas son utilisation. Les recommandations américaines [17] et canadiennes [18] ne prônent pas l'utilisation de SSH pour les enfants vus aux urgences mais expliquent que les nébulisations de SSH peuvent être administrées lorsque la durée d'hospitalisation est supérieure à 72 heures. Seules les recommandations italiennes [19] préconisent son utilisation aux urgences et pendant l'hospitalisation. Aucun enfant n'a bénéficié de nébulisations de sérum salé hypertonique dans l'étude présentée. Ainsi l'attitude des professionnels de santé vis-à-vis des nébulisations de SSH au CHU d'Amiens est en accord avec les recommandations de la HAS, qui ne préconisent pas son utilisation ni aux urgences ni en hospitalisation [1]. Cependant, devant les résultats contradictoires des méta-analyses dans la littérature [1,11,13] et les divergences dans les différentes recommandations internationales [17–21], la place du SSH dans la bronchiolite du nourrisson ne paraît pas totalement fixée.

Dans cette étude, la **kinésithérapie respiratoire** a été réalisée chez 95,3% des enfants hospitalisés et prescrite en ambulatoire chez 70,9% des enfants vus aux urgences. Ces données concordent avec la littérature qui retrouve entre 82,5 à 99 % de prescription de kinésithérapie respiratoire en France dans la bronchiolite aiguë du nourrisson [4]. Une étude récente de 2017 retrouve une prescription de kinésithérapie respiratoire en ambulatoire d'environ 73,8% [22]. Les pays francophones (essentiellement France et Belgique) utilisent de manière courante la kinésithérapie respiratoire dans la bronchiolite ce qui n'est pas le cas à l'international. En effet, plusieurs pays tels que les Etats-Unis, l'Italie, le Canada, la Grande-Bretagne ou encore l'Australie ne recommandent pas la pratique de la kinésithérapie respiratoire dans la bronchiolite du nourrisson [17–21] sauf en Grande-Bretagne en cas de comorbidités. Les techniques de kinésithérapie respiratoire ont évolué avec le temps. Les premières techniques de kinésithérapie conventionnelle telles que le drainage postural par clapping (ancienne technique visant à mobiliser les sécrétions bronchiques par l'intermédiaire de percussions de la paume des mains réalisées au niveau de la cage thoracique) ne sont plus réalisées voire sont contre-indiquées depuis la conférence de consensus en kinésithérapie respiratoire de 1994 [23]. En effet, elle ne montre pas de bénéfice et peut être responsable d'effets secondaires significatifs (détresse respiratoire secondaire, fractures costales) [24–26]. Une autre technique, l'augmentation du flux expiratoire (AFE) ou technique de l'expiration forcée (TEF), mise au point dans les années 1960 est définie comme une « Manœuvre à visée de toilette bronchique pratiquée sur le temps expiratoire au moyen d'une pression conjointe et simultanée des deux mains du thérapeute (placé latéralement par rapport au patient) » [27]. Cette technique, par son caractère non physiologique [28] et par son risque d'effets néfastes tels que des fractures costales, une déstabilisation respiratoire, des vomissements et des bradycardies avec ou sans désaturation [29,30] n'est plus pratiquée. Actuellement, la méthode qui semble être la plus répandue en France est l'Expiration Lente Prolongée (ELPr) ou Augmentation Lente du Flux Expiratoire (ALFE) associée parfois à une technique de toux provoquée. Décrite par Guy Postiaux dans les années 1990, la définition de cette technique est : « Une technique passive d'aide expiratoire appliquée au nourrisson, obtenue au moyen d'une pression manuelle externe lente commencée à la fin d'une expiration spontanée et poursuivie jusqu'au volume résiduel. Le but poursuivi est d'obtenir un plus grand volume expiré que lors de l'expiration spontanée; il s'agit donc du simple prolongement d'une expiration spontanée qu'elle accompagne et complète, aucune pression n'étant exercée par le thérapeute durant l'expiration spontanée du petit patient. » [31]. Une

autre technique semblable d'expiration lente, dénommée drainage autogène, décrite par Jean Chevaillier dans les années 1980, et prouvée efficace chez les patient atteints de mucoviscidose peut également être appliquée chez le nourrisson pour les bronchiolites [32]. Ces techniques d'expiration lente sont douces, passives et tiennent compte de la physiologie et physiopathologie pulmonaire. Elles semblent prometteuses et mieux tolérées par les nourrissons mais manquent de données objectives [23,24,31,33]. Les fondateurs de ces techniques d'expiration lente, qui sont de pratique courante en France et en Belgique, sont francophones. Les recommandations de la HAS de 2019 contre-indiquent les techniques conventionnelles de kinésithérapie respiratoire (clapping, drainage postural), ne recommandent pas l'utilisation de l'Augmentation du Flux Expiratoire (AFE) et ni de l'utilisation de kinésithérapie respiratoire de désencombrement bronchique en ambulatoire par absence de données [1]. Les recommandations de la HAS discutent donc principalement des techniques de kinésithérapie conventionnelle et d'AFE. En effet, la majorité des études concernant la kinésithérapie respiratoire dans les bronchiolites ont étudié ces techniques. L'efficacité thérapeutique et la validité mécanique de l'ELPr ont été attestées par quelques publications dans l'encombrement bronchique en général chez les nourrissons [28,31] mais peu de travaux ont étudié l'effet de l'ELPr chez les nourrissons avec une bronchiolite [26,33] et encore moins son efficacité en ambulatoire. Par conséquent, l'écriture des recommandations concernant la kinésithérapie respiratoire a porté discussion au sein des experts du groupe de travail. Le groupe d'experts souligne la nécessité d'évaluer les techniques de modulation de flux notamment en soins primaires par une étude randomisée [1]. Dans notre étude, la majorité des nourrissons ont bénéficié de kinésithérapie respiratoire, qu'elle soit réalisée en hospitalisation ou prescrite à faire en ambulatoire, ce qui n'est pas recommandée par la HAS [1]. Toutefois, en hospitalisation, les techniques de kinésithérapie utilisées étaient la technique d'ELPr et le drainage autogène et non les techniques de kinésithérapie conventionnelle et d'AFE non recommandées par la HAS [1]. En ce qui concerne la prescription de kinésithérapie en ambulatoire, la HAS souligne la nécessité d'études de plus grande ampleur pour évaluer son efficacité [1] notamment des techniques de modulation de flux (ELPr et drainage autogène). En effet, cela semblerait intéressant d'analyser l'efficacité de ces techniques en ville particulièrement sur le taux de recours aux urgences ou d'hospitalisation des nourrissons présentant une bronchiolite. D'autant plus que les kinésithérapeutes ont également un rôle d'éducation thérapeutique chez les parents, de suivi et de surveillance des nourrissons ainsi que de prévention primaire et secondaire (*exemple d'ordonnance de kinésithérapie respiratoire*

prescrite par le CHU d'Amiens mise en place depuis la sortie des recommandations de la HAS 2019 en annexe 3). En ambulatoire, la HAS recommande la programmation d'une nouvelle évaluation du nourrisson à 24-48h de la première consultation [1], qui est une des fonctions assurées par les kinésithérapeutes respiratoires. De ce fait, les pratiques du CHU d'Amiens quant à la kinésithérapie respiratoire ne sont pas tout à fait en accord avec les recommandations de la HAS [1]. Néanmoins, ces dernières restent incertaines sur les techniques d'ELPr, de drainage autogène et sur la pratique de kinésithérapie en ambulatoire chez les nourrissons présentant une bronchiolite.

**L'utilisation des lunettes à haut débit (LNHD)** dans les bronchiolites a augmenté exponentiellement cette dernière décennie. La récente étude randomisée et contrôlée australienne de *Franklin et al.* [34] a renforcé la preuve de l'intérêt des lunettes à haut débit par rapport à l'oxygénothérapie standard dans les bronchiolites. Les recommandations de la HAS préconisent l'utilisation des LNHD ou de la CPAP en cas d'inefficacité de l'oxygénothérapie standard [1]. Cela a bien été mis en place dans cette étude puisque parmi les enfants oxygéo-dépendants, un tiers ont bénéficié de LNHD après échec de l'oxygénothérapie standard. Les recommandations stipulent que l'initiation des LNHD devrait être réalisée dans un service de soins continus ou de réanimation [1] or dans cette étude dans 47,8% des cas, les LNHD ont été mis en place dans un service de pédiatrie conventionnel. Les professionnels du CHU d'Amiens s'alignent donc avec les recommandations pour l'indication des LNHD et de la ventilation non invasive (CPAP ou BiPAP) mais non pour le lieu d'instauration des LNHD. La mise en place des LNHD dans un service de pédiatrie général par rapport à un service de réanimation ou soins continus pédiatriques est un sujet de plus en plus étudié dans la littérature et semble avoir des résultats prometteurs mais il manque d'études randomisées contrôlées pour confirmer cet intérêt. En effet, cette pratique paraît intéressante car elle pourrait diminuer le recours à la ventilation mécanique, prévenir des hospitalisations en réanimation et soins continus pédiatriques, éviter des transferts des hôpitaux périphériques vers les CHU et ainsi réduire les coûts mais elle nécessite un personnel paramédical en nombre suffisant et formé en cas de dégradation respiratoire [35–39].

**Les bêta-2 mimétiques** ont eu tendance à être utilisés dans le traitement des bronchiolites par analogie avec le traitement de l'asthme, où les bronchodilatateurs sont un des piliers de la prise en charge de cette pathologie. Or, plusieurs études au cours des dernières décennies ont décrit



l'absence d'effet significatif des béta-2 mimétiques dans le traitement des bronchiolites que ce soit en terme de durée d'hospitalisation, de raccourcissement de l'évolution ou d'amélioration de la SpO<sub>2</sub> [1,40,41]. Néanmoins, se pose la question de facteurs favorisant d'une réponse aux béta-2 mimétiques (atopie, âge de l'enfant, environnement par exemple). Certaines études portent sur ce sujet mais aucun résultat concluant n'a été trouvé pour le moment [42–44]. La plupart des recommandations, dont celles de la HAS de Novembre 2019, ne préconisent donc pas l'utilisation des béta-2 mimétiques dans la prise en charge de la bronchiolite aiguë [1,17–21]. Les recommandations italiennes proposent néanmoins un test thérapeutique en cas d'atopie familiale [19]. La différence de physiopathologie entre l'asthme et la bronchiolite pourrait expliquer la moindre efficacité des bronchodilatateurs dans la prise en charge des bronchiolites aiguës par rapport à l'asthme. En effet, l'obstruction des voies aériennes dans l'asthme est due à une inflammation, un bronchospasme et une hyperréactivité bronchique [40] alors que dans la bronchiolite, elle est due principalement à l'inflammation diffuse de la muqueuse bronchique, l'hypersécrétion bronchique et l'accumulation dans la lumière bronchiolaire de cellules épithéliales nécrotiques desquamées [1,2]. De plus, certaines études suggèrent une possible immaturité des récepteurs béta-2 adrénergiques et de la structure des cellules musculaires lisses bronchiques chez les nourrissons de moins d'un an [40,42] mais cette donnée est discutée [45,46]. Dans la littérature, l'utilisation des béta-2 mimétiques est variable dans les bronchiolites hospitalisées avec une utilisation entre 8% et 70,2% [6,47,48] mais certaines études incluent des enfants jusqu'à 2 ans ce qui peut expliquer cette grande variabilité. L'utilisation des béta-2 mimétiques est conséquente dans cette étude puisque 36,5% des enfants en ont bénéficié, ce qui n'est pas recommandé par la HAS comme nous l'avons dit précédemment [1]. Néanmoins, chez un tiers de ces enfants, il est noté l'utilisation d'un seul aérosol de salbutamol en guise de test thérapeutique, ce qui est encouragé dans certains pays comme l'Italie [19].

**La corticothérapie** systémique est un traitement continuellement prescrit dans les bronchiolites du nourrisson malgré l'existence de nombreuses études concluant à une absence d'efficacité sur le score clinique, la durée d'hospitalisation, la saturation, le taux d'admission et de réadmission [49,50]. Certaines études ont également analysé l'intérêt des corticoïdes inhalés dans la prévention de l'apparition d'un asthme ou d'épisodes de sifflements récurrents après une bronchiolite, concluant à une absence d'efficacité [51]. Ainsi, les différentes recommandations

internationales ne préconisent pas l'utilisation des corticoïdes, ni par voie systémique [17], ni par voie nébulisée [18–21,52]. La HAS converge sur ce point et ne recommande donc pas l'utilisation des corticoïdes (systémiques ou inhalés) dans la bronchiolite du nourrisson [1]. Dans cette étude, 24% des enfants ont bénéficié d'une corticothérapie qu'elle soit nébulisée, inhalée ou per os. Une étude australienne de 2018 analysant l'utilisation des thérapeutiques aux urgences dans la prise en charge des bronchiolites avec un effectif de 3546 enfants de moins d'un an retrouve une utilisation de corticoïdes (corticoïdes inhalés et systémiques) de 9,3% [47]. Une étude française retrouve une utilisation de corticoïdes (oraux, nébulisés ou inhalés) de 10% chez les enfants hospitalisés pour une bronchiolite avant recommandations, et de 3% après [53]. Une étude américaine publiée dans Pediatrics a analysé l'effet des recommandations de l'American Academy of Pediatrics sur la prise en charge des bronchiolites en hospitalisation dans le Kansas aux États-Unis [6] et retrouve une utilisation des corticoïdes (oraux, nébulisés ou inhalés) à 24,7% avant recommandations et 16,3% après. Ainsi, la prescription des corticoïdes dans cette étude semble être en harmonie avec ce qui est retrouvé dans les différentes observations internationales mais reste élevée par rapport à ce qui est recommandé par la HAS [1].

**L'administration d'antibiotiques** dans la prise en charge des bronchiolites en hospitalisation varie entre 13% et 71% selon les études [6,47,48,53]. Une étude canadienne a analysé la prescription des antibiotiques chez les nourrissons de moins de 2 ans hospitalisés pour une bronchiolite avant et après la sortie des recommandations canadiennes en 2014. Celle-ci retrouve le même pourcentage d'initiation d'antibiothérapie (44% des enfants avant et après recommandations) mais retrouve une différence significative quant aux interruptions d'antibiothérapie au cours du séjour hospitalier avant et après recommandations (31% des enfants sous antibiotiques à la sortie de l'hospitalisation avant contre 16% après recommandations) [54]. Dans l'étude présentée, 29,7% des enfants ont bénéficié d'une antibiothérapie. L'antibiotique principal étant l'Amoxicilline/Acide clavulanique (55,9% des prescriptions). La prescription d'antibiothérapie est significativement plus importante chez les enfants hospitalisés en unité conventionnelle par rapport aux enfants vus aux urgences, ce qui peut être expliqué par la présence de cas plus graves en hospitalisation conventionnelle. Parmi les enfants chez qui une antibiothérapie a été instaurée, plus de la moitié présentaient de la fièvre et 86% ont une radiographie pulmonaire dont les  $\frac{3}{4}$  présentaient un syndrome bronchique. La prescription

d'antibiotiques pourrait être moindre. En effet, elle paraît influencée par la présence de fièvre ou d'un syndrome bronchique et/ou un foyer de pneumopathie. L'étude d'*Oakley et. al* dans une étude Australienne publiée en 2018, constate une association significative entre prescription d'antibiotiques et réalisation d'examens paracliniques notamment de radiographies pulmonaires [47]. Or, les recommandations françaises et internationales préconisent l'abstention de prescription d'antibiotiques même en contexte fébrile et/ou avec un foyer radiologique, sauf s'il existe une infection bactérienne concomitante, documentée ou fortement suspectée [1,17,18,20]. Elles précisent que les infections bactériennes sévères (urinaires ou méningées) chez les nourrissons qui ont un diagnostic de bronchiolite sont rares [1]. Certaines recommandations (italiennes et américaines) émettent une exception pour les enfants admis en réanimation et/ou nécessitant une intubation/ventilation [17,19]. Dans notre étude, 75,8% des enfants hospitalisés en réanimation pédiatrique ont bénéficié d'une antibiothérapie. Nous constatons donc au CHU d'Amiens une prescription élevée d'antibiothérapie (environ un tiers des enfants) à l'inverse de ce qui est recommandé par la HAS [1].

Dans cette étude, 3,2% des enfants ont eu de la **caféine**, tous hospitalisés en réanimation pédiatrique. Tous ces enfants avaient présenté des apnées. Or, les recommandations internationales et françaises ne préconisent pas l'utilisation de la caféine dans les bronchiolites compliquées d'apnées [1,17–21]. Une étude de 2016 réalisé par *Alansari et al.* a comparé dans une étude contrôlé randomisée l'utilisation de caféine par rapport à un placebo dans les bronchiolites avec apnées et n'a pas retrouvé de différence significative entre les deux pour le temps de résolution des apnées [55]. De ce fait, la prescription de caféine dans le service de réanimation pédiatrique semble excessive par rapport à ce qui est préconisé par la HAS [1].

Aucun enfant dans cette observation n'a bénéficié de nébulisation d'adrénaline, d'anti-leucotriènes, d'antitussifs, de fluidifiants bronchiques, de nébulisations de N-acétylcystéine, d'immunoglobulines ou de surfactant ce qui est cohérent avec les recommandations internationales et françaises [1,17–21].

Les recommandations internationales préconisent la mise en place d'une **nutrition entérale** si l'alimentation orale est insuffisante [20]. D'autres indiquent la mise en place d'une hydratation qu'elle soit entérale ou intraveineuse [17–19,21]. Certaines insistent sur le fait que plusieurs études

ne retrouvent pas de différence entre les deux modalités en terme de durée d'hospitalisation, de transfert en réanimation pédiatrique ou de nécessité de ventilation mécanique [56,57] mais expliquent qu'il y a un risque d'échec et de tentatives plus important avec la voie intraveineuse [1,57]. Les recommandations américaines, canadiennes et italiennes précisent également qu'en cas de réhydratation par voie veineuse, devant le risque d'hyponatrémie possible, il est préférable d'utiliser des solutions isotoniques [17–19]. Par ailleurs, une étude observationnelle française retrouve qu'une alimentation inférieure à 50% des apports dans les 24 heures précédant la consultation serait un bon outil de dépistage d'une hypoxémie [1,58]. Dans une étude française de 2017 comparant la prise en charge des bronchiolites chez les enfants hospitalisés au CHU de Nantes avant et après mise en place d'un protocole régional se basant sur les dernières recommandations internationales, la nutrition entérale avait été mise en place dans 17% des cas avant recommandations et 35% des cas après recommandations et la réhydratation intraveineuse dans 22% des cas avant recommandations et 13% après [53]. Les recommandations de la HAS expriment qu'il est recommandé de ne pas interrompre les apports caloriques et de mettre en place une nutrition entérale en première intention si la prise alimentaire est inférieure à 50% des besoins journaliers. Il est indiqué que le recours à l'hydratation par voie veineuse est justifié en première intention si une prise en charge vitale est nécessaire et envisageable en seconde intention en cas d'échec de l'alimentation entérale [1]. Dans cette étude, 51,1% des enfants ont été réhydratés par voie intraveineuse et 43,6% par nutrition entérale, les deux méthodes de réhydratation étant parfois été couplées. Ainsi, l'impression est que la réhydratation intraveineuse est mise en première intention par rapport à la nutrition entérale, à l'inverse de ce qui est recommandé par la HAS [1], axe sur lequel il conviendra de travailler.

En ce qui concerne les **examens paracliniques**, leur pertinence est très discutée dans les différentes recommandations et études. Il n'est pas recommandé de réaliser **une radiographie pulmonaire** de manière systématique. Elle est à discuter en cas de forme grave [1,17,18,20]. Effectivement, celle-ci augmente le risque d'antibiothérapie inutile [6,59]. Au CHU d'Amiens, les radiographies thoraciques ne sont pas systématiquement interprétées ou relues par un radiologue pédiatrique, l'interprétation est donc laissée à l'appréciation du médecin prenant en charge l'enfant. Cela peut poser problème étant donné que la prescription d'antibiothérapie dépend généralement de l'interprétation de cette radiographie pulmonaire, de la visualisation ou non d'un syndrome

bronchique et/ou d'un foyer infectieux pulmonaire. Dans cette étude, au total, 47% des enfants ont bénéficié d'une radiographie pulmonaire dont 80% étaient hospitalisés. Dans l'étude française de *Benhamida et al.*, 86% des enfants avaient eu une radiographie pulmonaire avant mise en place d'un protocole de prise en charge des bronchiolites contre 27% des enfants après la mise en place du protocole [53], dans l'étude américaine de *Parikh et al.* 61,3% des enfants hospitalisés avaient eu une radiographie pulmonaire avant publication des recommandations américaines contre 52,1% après [6]. Par conséquent, la proportion d'enfants ayant eu une radiographie pulmonaire (environ la moitié) est importante dans l'étude présentée par rapport aux préconisations de la HAS [1].

**Les recherches virologiques par PCR** sont recommandés dans certains pays comme l'Italie ou l'Australie afin de regrouper les patients porteurs du même virus [19,21] mais ne sont pas recommandées aux Etats-Unis ni au Canada [17,18]. La HAS souligne que le diagnostic étiologique n'est pas utile pour poser le diagnostic de bronchiolite aigu [1]. Elle ne recommande pas systématiquement la recherche de virus mais précise qu'elle est utile dans le cadre d'une veille épidémiologique, que l'identification d'un virus pourrait limiter les examens complémentaires en hospitalier et qu'elle pourrait faciliter le cohorting des patients en milieu hospitalier [1]. Dans cette étude, au total 48,2% des enfants ont eu une recherche virologique. Dans l'étude américaine de *Parikh et al.* 61,3% des enfants hospitalisés pour une bronchiolite ont eu une recherche de VRS avant publication des recommandations américaines contre 41,4% après [6]. Ainsi, dans cette étude, la recherche de virus est importante (plus de 85% des enfants hospitalisés) mais nous tenons à préciser que la surveillance épidémiologique fait partie intégrante des missions du CHU d'Amiens. Les **prélèvements respiratoires à la recherche de bactéries** sont peu mentionnés dans les recommandations et publications. Dans cette étude, 28,4% des enfants ont bénéficié d'une recherche bactériologie par voie respiratoire. Les **bilans biologiques infectieux** ne sont pas préconisés dans les différentes recommandations internationales et françaises [1,17,18]. En effet, un taux anormal de globules blancs ne semble pas prédictif d'une infection bactérienne sévère en présence d'une bronchiolite [60]. Dans cette étude, 42,8% des enfants ont bénéficié d'un bilan biologique avec une NFS et une CRP. De même, les hémocultures, ponctions lombaires et examen cytobactériologique des urines (ECBU) ne sont pas préconisés dans les recommandations internationales notamment canadiennes et françaises [1,18] devant l'incidence très faible d'infection bactérienne sévère concomitante chez les enfants diagnostiqués d'une bronchiolite

[61,62]. Dans cette étude, 9,9% des enfants ont bénéficié soit d'une hémoculture, soit d'un ECBU soit d'une ponction lombaire. Au sein de cet échantillon, la moitié avait de la fièvre et moins de 3 mois. Il semble justifié de réaliser des examens complémentaires pour cette population spécifique. Effectivement, chez un enfant fébrile, un âge inférieur à 3 mois est un facteur de gravité avec un risque non négligeable de faire une infection bactérienne sévère, comme le mentionne la HAS [63]. Les **gaz du sang** ne sont pas non plus recommandés dans la prise en charge des bronchiolites sauf dans les formes graves [1,18]. Dans cette étude, 31% des enfants ont eu un gaz du sang dont un tiers était hospitalisé en réanimation pédiatrique. De manière globale, on observe qu'aux urgences pédiatriques, 76% des enfants n'ont aucun examen paraclinique alors que c'est le cas pour seulement 5% des enfants hospitalisés. De ce fait, les pratiques des professionnels de santé concordent avec les recommandations vis-à-vis des examens paracliniques lorsqu'il s'agit des enfants vus aux urgences pédiatriques. Les enfants hospitalisés ont eu plus d'examens paracliniques qui s'explique par une situation clinique plus grave chez ces enfants.

Une des forces de cette étude est son effectif de 313 enfants qui paraît être un échantillon représentatif comparativement aux données de la littérature et de la HAS [1,6] et qui a permis d'avoir un nombre suffisant de données pour aborder point par point le texte de la HAS. Une autre force est le sujet de la thèse qui est d'actualité avec la sortie récente des recommandations en Novembre 2019. Toutefois, notons que cette étude présente plusieurs limites. La principale est son aspect rétrospectif avec un recueil de données sur dossiers médicaux et donc un certain nombre de données manquantes. Une autre limite est son aspect monocentrique qui diminue la validité externe de l'étude.

## V. Conclusion

Il apparaît après réalisation de cette étude que les pratiques des professionnels de santé vis-à-vis des bronchiolites au CHU d'Amiens ne s'alignent que partiellement aux recommandations de la HAS. En effet, est observée une tendance à utiliser en excès les thérapeutiques suivantes : salbutamol, corticothérapie (orale, inhalée et nébulisée), antibiotiques et les examens paracliniques suivants particulièrement chez les enfants hospitalisés : radiographie pulmonaire, bilans biologiques, recherche virologique. La réhydratation par voie intraveineuse est également conséquente par rapport à l'utilisation de la nutrition entérale. Un autre axe sur lequel il convient de travailler est l'utilisation de la fréquence respiratoire pour l'évaluation de la gravité des enfants et la mention de celle-ci dans les dossiers médicaux. Les points positifs sont l'utilisation des lunettes à haut débit et l'absence d'utilisation des thérapeutiques médicamenteuses annexes. En ce qui concerne la kinésithérapie respiratoire, celle-ci est pratiquée de manière courante dans les bronchiolites au CHU d'Amiens comme dans la plupart des hôpitaux des pays francophones. La kinésithérapie respiratoire dans les bronchiolites reste un sujet controversé et nécessite une évaluation plus approfondie notamment des techniques d'ELPr en hospitalisation et en ambulatoire. En effet, le rôle de prévention primaire et secondaire des kinésithérapeutes a toute son importance.

Ces dernières années, plusieurs études ont été réalisées en comparant la prise en charge des bronchiolites avant et après mise en place d'un protocole de soins basé sur les dernières recommandations et la majorité retrouvent une différence significative et une amélioration des prises en charge [6,53,54,64]. Il serait intéressant de poursuivre cette étude en mettant en place un protocole de soins à partir des recommandations de la HAS aux urgences pédiatriques et dans les services d'hospitalisation. Il s'agirait ensuite d'évaluer la prise en charge par des professionnels de santé au CHU d'Amiens des premières bronchiolites chez les nourrissons de moins d'un an, avant et après mise en place du protocole de soins.

## VI. Bibliographie

1. HAS. Recommandations de bonne pratique. Prise en charge du premier épisode de bronchiolite aiguë chez le nourrisson de moins de 12 mois. [Internet]. 2019. Available from: [https://www.has-sante.fr/jcms/p\\_3118113/fr/prise-en-charge-du-1er-episode-de-bronchiolite-aigue-chez-le-nourrisson-de-moins-de-12-mois](https://www.has-sante.fr/jcms/p_3118113/fr/prise-en-charge-du-1er-episode-de-bronchiolite-aigue-chez-le-nourrisson-de-moins-de-12-mois)
2. De Blic J, Delacourt C. Bronchiolites aiguës du nourrisson. *Pneumol Pédiatrique*. 2018th ed. Lavoisier MSP; p. 60, 61.
3. Che D, Nicolau J, Bergounioux J, Perez T, Bitar D. Bronchiolite aiguë du nourrisson en France : bilan des cas hospitalisés en 2009 et facteurs de létalité. *Arch Pédiatrie*. 2012;19:700–706.
4. ANAES. Conférence de consensus. Prise en charge de la bronchiolite aiguë du nourrisson. [Internet]. 2000. Available from: <https://urgences-serveur.fr/IMG/pdf/bronchio.pdf>
5. Fontoura-Matias J, Moreira-Sousa D, Freitas A, Azevedo I. Management of bronchiolitis in Portugal, 2000-2015: Do guidelines have an impact? *Pediatr Pulmonol*. 2020;55:198–205.
6. Parikh K, Hall M, Teach SJ. Bronchiolitis Management Before and After the AAP Guidelines. *Pediatrics*. 2014;133:e1–7.
7. Meissner HC. Viral Bronchiolitis in Children. Ingelfinger JR, editor. *N Engl J Med*. 2016;374:62–72.
8. Stockman LJ, Curns AT, Anderson LJ, Fischer-Langley G. Respiratory Syncytial Virus-associated Hospitalizations Among Infants and Young Children in the United States, 1997–2006: *Pediatr Infect Dis J*. 2012;31:5–9.
9. Schuurhof A, Bont L, Siezen CLE, Hodemaekers H, Houwelingen HC van, Kimman TG, et al. Interleukin-9 polymorphism in infants with respiratory syncytial virus infection: An opposite effect in boys and girls. *Pediatr Pulmonol*. 2010;45:608–13.



10. Rodriguez-Martinez CE, Sossa-Briceño MP, Nino G. Systematic review of instruments aimed at evaluating the severity of bronchiolitis. *Paediatr Respir Rev*. 2018;25:43–57.
11. Heikkilä P, Renko M, Korppi M. Hypertonic saline inhalations in bronchiolitis—A cumulative meta-analysis. *Pediatr Pulmonol*. 2018;53:233–42.
12. Zhang L, Mendoza-Sassi RA, Wainwright C, Klassen TP. Nebulised hypertonic saline solution for acute bronchiolitis in infants. *Cochrane Database Syst Rev* [Internet]. 2013 [cited 2020 Sep 1]; Available from:  
<https://www.readcube.com/articles/10.1002%2F14651858.CD006458.pub3>
13. Zhang L, Mendoza-Sassi RA, Klassen TP, Wainwright C. Nebulized Hypertonic Saline for Acute Bronchiolitis: A Systematic Review. *Pediatrics*. American Academy of Pediatrics; 2015;136:687–701.
14. Zhang L, Gunther CB, Franco OS, Klassen TP. Impact of hypertonic saline on hospitalization rate in infants with acute bronchiolitis: A meta-analysis. *Pediatr Pulmonol*. 2018;53:1089–95.
15. Zhang L, Mendoza-Sassi RA, Wainwright C, Klassen TP. Nebulised hypertonic saline solution for acute bronchiolitis in infants. *Cochrane Database Syst Rev* [Internet]. John Wiley & Sons, Ltd; 2017 [cited 2020 Sep 1]; Available from:  
<https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD006458.pub4/full>
16. Carsin A, Sauvaget E, Bresson V, Retornaz K, Cabrera M, Jouve E, et al. Early Halt of a Randomized Controlled Study with 3% Hypertonic Saline in Acute Bronchiolitis. *Respiration*. Karger Publishers; 2017;94:251–7.
17. Ralston SL, Lieberthal AS, Meissner HC, Alverson BK, Baley JE, Gadomski AM, et al. Clinical Practice Guideline: The Diagnosis, Management, and Prevention of Bronchiolitis. *PEDIATRICS*. 2014;134:e1474–502.
18. Friedman JN, Rieder MJ, Walton JM. Bronchiolitis: Recommendations for diagnosis, monitoring and management of children one to 24 months of age. *Paediatr Child Health*. Oxford Academic; 2014;19:485–91.

19. Baraldi E, Lanari M, Manzoni P, Rossi GA, Vandini S, Rimini A, et al. Inter-society consensus document on treatment and prevention of bronchiolitis in newborns and infants. *Ital J Pediatr* [Internet]. 2014 [cited 2020 Jul 27];40. Available from: <https://ijponline.biomedcentral.com/articles/10.1186/1824-7288-40-65>
20. Ricci V, Delgado Nunes V, Murphy MS, Cunningham S, on behalf of the guideline development group and technical team. Bronchiolitis in children: summary of NICE guidance. *BMJ*. 2015;350:h2305–h2305.
21. O'Brien S, Wilson S, Gill FJ, Cotterell E, Borland ML, Oakley E, et al. The management of children with bronchiolitis in the Australasian hospital setting: development of a clinical practice guideline. *BMC Med Res Methodol*. 2018;18:22.
22. Thirouin J-H. Prise en charge de la bronchiolite aiguë du nourrisson en médecine générale: taux de guérison et facteurs associés à la guérison. :78.
23. ANDEM. Recommandations de la première conférence de consensus en kinésithérapie respiratoire. Elsevier-Masson. Paris; 1995. p. 49–57.
24. Roqué i Figuls M, Giné-Garriga M, Granados Rugeles C, Perrotta C, Vilaró J. Chest physiotherapy for acute bronchiolitis in paediatric patients between 0 and 24 months old. *Cochrane Database Syst Rev* [Internet]. 2016 [cited 2020 Jul 28];2016. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6458017/>
25. Bohé L, Ferrero ME, Cuestas E, Polliotto L, Genoff M. [Indications of conventional chest physiotherapy in acute bronchiolitis]. *Medicina (Mex)*. 2004;64:198–200.
26. Postiaux G, Dubois R, Marchand E, Demay M, Jacquy J, Mangiaracina M. Effets de la kinésithérapie respiratoire associant Expiration Lente Prolongée et Toux Provoquée dans la bronchiolite du nourrisson. *Kinésithérapie Rev*. 2006;6:35–41.
27. Postiaux G, Lens E. De ladite « Accélération du Flux Expiratoire (AFE) » : où Forced is... Fast (Expiration technique-FET) ! :17.

28. Postiaux G, Ladha K, Lens E. Proposition d'une kinésithérapie respiratoire confortée par l'équation de Rohrer. *Ann Kinésithér.* 1995;22:342–54.
29. Gajdos V, Katsahian S, Beydon N, Abadie V, de Pontual L, Larrar S, et al. Effectiveness of Chest Physiotherapy in Infants Hospitalized with Acute Bronchiolitis: A Multicenter, Randomized, Controlled Trial. *PLoS Med* [Internet]. 2010 [cited 2020 Jul 28];7. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2946956/>
30. Chalumeau M, Foix-l'Helias L, Scheinmann P, Zuani P, Gendrel D, Ducou-le-Pointe H. Rib fractures after chest physiotherapy for bronchiolitis or pneumonia in infants. *Pediatr Radiol.* 2002;32:644–7.
31. Postiaux G. Des techniques expiratoires lentes pour l'épuration des voies aériennes distales. :13.
32. Chevaillier J, Gauchez H. Principes du drainage autogène appliqué au nourrisson et à l'adulte dans la mucoviscidose. *Rev Mal Respir.* 2005;22:548–50.
33. Postiaux G, Louis J, Labasse HC, Gerroldt J, Kotik A-C, Lemuhot A, et al. Evaluation of an Alternative Chest Physiotherapy Method in Infants With Respiratory Syncytial Virus Bronchiolitis. *Respir Care.* 2011;56:989–94.
34. Franklin D, Fraser JF, Schibler A. Respiratory support for infants with bronchiolitis, a narrative review of the literature. *Paediatr Respir Rev.* 2019;30:16–24.
35. Bressan S, Balzani M, Krauss B, Pettenazzo A, Zanconato S, Baraldi E. High-flow nasal cannula oxygen for bronchiolitis in a pediatric ward: a pilot study. *Eur J Pediatr.* 2013;172:1649–56.
36. Collins C, Chan T, Roberts JS, Haaland WL, Wright DR. High-Flow Nasal Cannula in Bronchiolitis: Modeling the Economic Effects of a Ward-Based Protocol. *Hosp Pediatr.* 2017;
37. Tinsa F, Bel Hadj I, Khalsi F, Ben Romdhane M, Trabelsi I, Brini I, et al. Apport de l'oxygénothérapie avec lunettes nasales à haut débit dans la prise en charge de la bronchiolite sévère. *Perfect En Pédiatrie.* 2019;2:183.

38. Guimaraes M, Pomedio M, Viprey M, Kanagaratnam L, Bessaci K. [Use of high-flow nasal cannula in infants with bronchiolitis in a pediatric emergency department]. *Arch Pediatr Organe Off Soc Francaise Pediatr*. 2017;24:3–9.
39. Goh CT, Kirby LJ, Schell DN, Egan JR. Humidified high-flow nasal cannula oxygen in bronchiolitis reduces need for invasive ventilation but not intensive care admission. *J Paediatr Child Health*. 2017;53:897–902.
40. Gadomski AM, Scribani MB. Bronchodilators for bronchiolitis. *Cochrane Database Syst Rev* [Internet]. John Wiley & Sons, Ltd; 2014 [cited 2020 Sep 7]; Available from: <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD001266.pub4/full>
41. Del Vecchio MT, Doerr LE, Gaughan JP. The Use of Albuterol in Young Infants Hospitalized with Acute RSV Bronchiolitis [Internet]. *Interdiscip. Perspect. Infect. Dis. Hindawi*; 2012 [cited 2020 Sep 7]. p. e585901. Available from: <https://www.hindawi.com/journals/ipid/2012/585901/>
42. Modl M, Eber E, Malle-Scheid D, Weinhandl E, Zach MS. Does Bronchodilator Responsiveness in Infants with Bronchiolitis Depend on Age? *J Pediatr*. 2005;147:617–21.
43. Condella A, Mansbach JM, Hasegawa K, Dayan PS, Sullivan AF, Espinola JA, et al. Multicenter Study of Albuterol Use Among Infants Hospitalized with Bronchiolitis. *West J Emerg Med Integrating Emerg Care Popul Health* [Internet]. 2018 [cited 2020 Sep 7];19. Available from: <https://escholarship.org/uc/item/4w78h6sr>
44. Rodriguez-Martinez CE, Castro-Rodriguez JA. Bronchodilators should be considered for all patients with acute bronchiolitis, but closely monitored for objectively measured clinical benefits. *Acta Paediatr*. 2015;104:858–60.
45. Götz M. Development of  $\beta_2$ -receptors in infancy and childhood. In: Kummer F, editor. *Treat Asthma Long-Act Beta-2-Agonists*. Vienna: Springer; 1998. p. 91–107.
46. Yusuf F, Prayle AP, Yanney MP.  $\beta_2$ -agonists do not work in children under 2 years of age: myth or maxim? *Breathe*. 2019;15:273–6.

47. Oakley E, Brys T, Borland M, Neutze J, Phillips N, Krieser D, et al. Medication use in infants admitted with bronchiolitis. *Emerg Med Australas*. 2018;30:389–97.
48. Griffiths B, Riphagen S, Lillie J. Management of severe bronchiolitis: impact of NICE guidelines. *Arch Dis Child*. 2020;105:483–5.
49. Finkel J, Gordon M, Akobeng A. Dexamethasone for the treatment of acute bronchiolitis: a systematic review. *Arch Dis Child*. BMJ Publishing Group Ltd; 2011;96:A12–A12.
50. Fernandes RM, Bialy LM, Vandermeer B, Tjosvold L, Plint AC, Patel H, et al. Glucocorticoids for acute viral bronchiolitis in infants and young children. *Cochrane Database Syst Rev*. 2013;CD004878.
51. Green P, Aronoff SC, DeVecchio M. The Effects of Inhaled Steroids on Recurrent Wheeze After Acute Bronchiolitis: A Systematic Review and Meta-Analysis of 748 Patients. *Glob Pediatr Health* [Internet]. SAGE PublicationsSage CA: Los Angeles, CA; 2015 [cited 2020 Sep 8]; Available from: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/2333794X15595964>
52. Tapiainen T, Aittoniemi J, Immonen J, Jylkkä H, Meinander T, Nuolivirta K, et al. Finnish guidelines for the treatment of laryngitis, wheezing bronchitis and bronchiolitis in children. *Acta Paediatr*. 2016;105:44–9.
53. Benhamida M, Bihouee T, Verstraete M, Guen CGL, Launay E. Retrospective audit of guidelines for investigation and treatment of bronchiolitis: a French perspective. *BMJ Paediatr Open*. *BMJ Specialist Journals*; 2017;1:e000089.
54. Lopez AA, Aslanova R, Bridger N, Chafe R. Antibiotic Use for Inpatient Bronchiolitis: Did National Guidelines Impact Practice at a Pediatric Hospital? *Hosp Pediatr*. 2020;10:147–52.
55. Alansari K, Toaimah FH, Khalafalla H, El Tatawy LA, Davidson BL, Ahmed W. Caffeine for the Treatment of Apnea in Bronchiolitis: A Randomized Trial. *J Pediatr*. 2016;177:204–211.e3.
56. Kugelman A, Raibin K, Dabbah H, Chistyakov I, Srugo I, Even L, et al. Intravenous Fluids versus Gastric-Tube Feeding in Hospitalized Infants with Viral Bronchiolitis: A Randomized, Prospective Pilot Study. *J Pediatr*. 2013;162:640–642.e1.

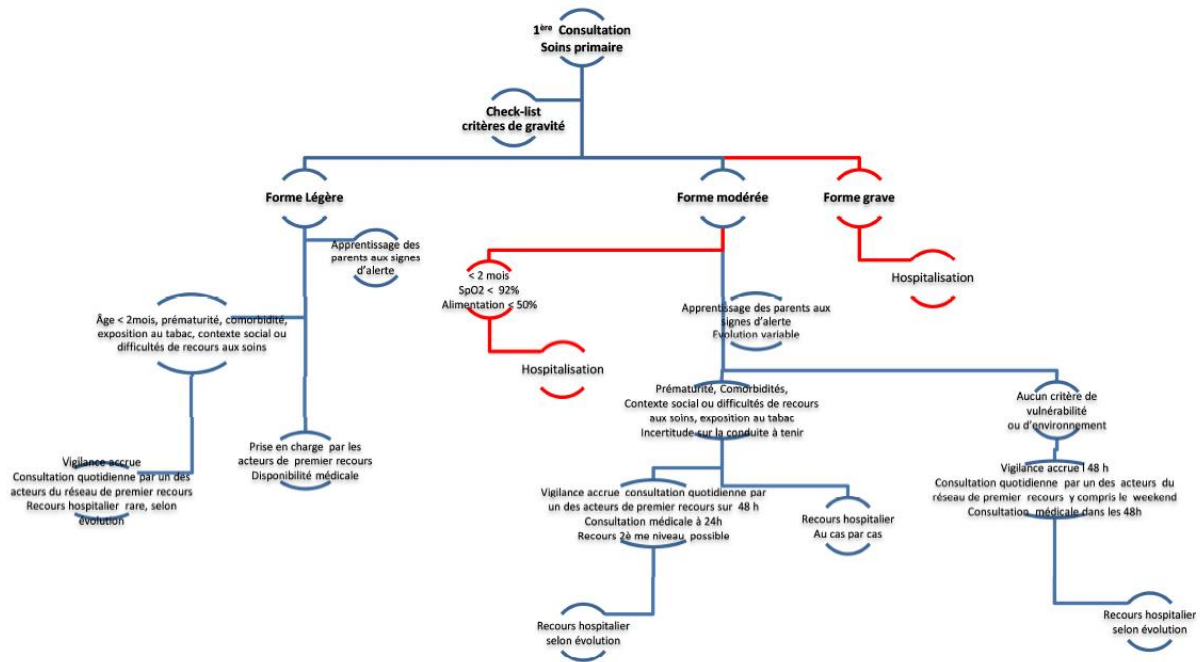
57. Oakley E, Borland M, Neutze J, Acworth J, Krieser D, Dalziel S, et al. Nasogastric hydration versus intravenous hydration for infants with bronchiolitis: a randomised trial. *Lancet Respir Med.* 2013;1:113–20.
58. Corrard F, de La Rocque F, Martin E, Wollner C, Elbez A, Koskas M, et al. Bronchiolite et prise alimentaire des dernières 24h : un outil de dépistage de l'hypoxie. *Arch Pédiatrie.* Paris : Elsevier; 2013;20:700–6.
59. Schuh S, Lalani A, Allen U, Manson D, Babyn P, Stephens D, et al. Evaluation of the Utility of Radiography in Acute Bronchiolitis. *J Pediatr.* 2007;150:429–33.
60. Purcell K, Fergie J. Lack of usefulness of an abnormal white blood cell count for predicting a concurrent serious bacterial infection in infants and young children hospitalized with respiratory syncytial virus lower respiratory tract infection. *Pediatr Infect Dis J.* 2007;26:311–5.
61. Bilavsky E, Shouval DS, Yarden-Bilavsky H, Fisch N, Ashkenazi S, Amir J. A prospective study of the risk for serious bacterial infections in hospitalized febrile infants with or without bronchiolitis. *Pediatr Infect Dis J.* 2008;27:269–70.
62. Levine DA, Platt SL, Dayan PS, Macias CG, Zorc JJ, Krief W, et al. Risk of serious bacterial infection in young febrile infants with respiratory syncytial virus infections. *Pediatrics.* 2004;113:1728–34.
63. HAS. Fiche mémo. Prise en charge de la fièvre chez l'enfant. [Internet]. 2016. Available from: [https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2016-10/fiche\\_memo\\_-\\_prise\\_en\\_charge\\_de\\_la\\_fievre\\_chez\\_lenfant.pdf](https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2016-10/fiche_memo_-_prise_en_charge_de_la_fievre_chez_lenfant.pdf)
64. Henao-Villada R, Sossa-Briceño MP, Rodríguez-Martínez CE. Impact of the implementation of an evidence-based guideline on diagnostic testing, management, and clinical outcomes for infants with bronchiolitis. *Ther Adv Respir Dis.* 2016;10:425–34.

## VII. Annexes

### Annexe 1 : Niveau de gravité d'une bronchiolite en fonction des signes cliniques [1]

Forme clinique	Légère	Modérée	Grave
<b>État général altéré</b> <i>(dont comportement)</i>	Non	Non	Oui
<b>Fréquence respiratoire</b> (mesure recommandée sur 1 minute)	< 60/min	60-69/min	≥ 70/min ou < 30/min ou respiration superficielle ou bradypnée (<30/min) ou apnée
<b>Fréquence cardiaque</b> (>180/min ou <80/min)	Non	Non	Oui
<b>Utilisation des muscles accessoires</b>	Absente ou légère	Modérée	Intense
<b>SpO2% à l'éveil en air ambiant</b>	> 92%	90% < SpO2% ≤ 92%	≤ 90% ou cyanose
<b>Alimentation*</b>	>50%	< 50% sur 3 prises consécutives	Réduction importante ou refus
	*(à évaluer par rapport aux apports habituels : allaitement maternel et/ou artificiel et/ou diversification)		
<b><u>Interprétation</u></b>	Les formes <b>légères</b> sont définies par la présence de <b>tous les critères</b>	Les formes <b>modérées</b> sont définies par la présence d' <b>au moins un des critères</b> (non retrouvés dans les formes graves)	Les formes <b>graves</b> sont définies par la présence d' <b>au moins un des critères graves</b>

Annexe 2 : Evaluation de la gravité d'un épisode de bronchiolite aiguë chez le nourrisson de moins de 12 mois et orientation (maintien à domicile, recours aux urgences, hospitalisation) [1]





Annexe 3 : Exemple d'ordonnance de kinésithérapie respiratoire prescrite au CHU d'Amiens rédigée conjointement entre les médecins du service de pneumologie pédiatrique, les kinésithérapeutes et les responsables du réseau KEUR (Kiné Enfants Urgences Respiratoires).



**POLE FEMME, COUPLE, ENFANT**

**SERVICE DE CARDIOLOGIE ET PNEUMO-ALLERGOLOGIE  
PEDIATRIQUES - Hôpital SUD - AMIENS SALOUEL**

Médecin Responsable : Docteur Amel MATHIRON - Cadre Puéricultrice : Anita SERET

**CENTRE DE COMPETENCE DES  
CARDIOPATHIES CONGENITALES  
COMPLEXES - FŒTALES,  
PEDIATRIQUES ET ADULTES**

Docteur Amel MATHIRON  
Docteur Elisabeth BOURGES-PETIT  
Docteur Lucie RAZAFIMANANTSOA  
Docteur François-Marie CARON

Docteur Bérange URBINA-HIEL - CCA  
**CONSULTATIONS, EXPLORATIONS,  
RESEAU REGIONAL**

Secrétariat : 03.22.08.77.00  
Télécopie : 03.22.08.97.54

Courriel :  
Cardiologie.Pediatrique.Secrétariat@chu-amiens.fr

**HOSPITALISATION**

Secrétariat Hospitalisation : 03.22.08.77.10  
Service d'Hospitalisation : 03.22.08.76.31

**PNEUMO-ALLERGOLOGIE**

Docteur Cinthia RAMES

Docteur Julie MOUNARD  
Docteur Bernard ROMEO  
Docteur Arnaud BECOURT

**HOSPITALISATION - CONSULTATION**

Secrétariat Consultation 03.22.08.76.80  
Service d'Hospitalisation 03.22.08.76.31  
Télécopie 03.22.08.97.46

Courriel : Pneumo-Allergologie.Secrétariat@chu-amiens.fr

**CENTRE DE RESSOURCES ET DE  
COMPETENCES DE LA MUCOVISCIDOSE**

Docteur Cinthia RAMES  
Docteur Julie MOUNARD

Mlle Gaëlle MANSION, Puéricultrice  
03.22.08.76.67

Secrétariat : 03.22.08.76.65  
Télécopie 03.22.08.97.54

Courriel : CRCM.Secrétariat@chu-amiens.fr

Assistante sociale

Mme Sandrine BILLARD : 03.22.66.80.70

\*\*\*\*\*

**EXPLORATIONS FONCTIONNELLES  
RESPIRATOIRES**

Docteur Rémi GAUTHIER

Secrétariat : 03.22.08.76.80  
Télécopie : 03.22.08.97.54

**Psychologues**

Mme Angélique BROSSARD  
Mme Claire PRUDHOMME  
Mme Raphaëlle GUERLE-DE CASAS  
03.22.66.82.95

**Déticiennes**

Mme Marie Pascale FREMAUX  
Mme Laurie ROUSSEAU  
03.22.08.80.00

**Assistante sociale**

Mme Valérie SENET : 03.22.66.80.71

N° FINES



800006124

Amiens, le 30/10/2020

Séances de kinésithérapie respiratoire pour nourrisson

Dans le but d'évaluer, de surveiller et si besoin de traiter un encombrement respiratoire ainsi qu'éduquer les parents aux gestes adaptés.

A domicile ou au cabinet.

Weekends et jours fériés si besoin.

## **Prise en charge du premier épisode de bronchiolite aiguë chez le nourrisson de moins de 12 mois au CHU d'Amiens sur l'hiver 2018-2019 : qu'en est-il des recommandations de la HAS 2019 ?**

**Introduction :** La bronchiolite aiguë du nourrisson est une infection virale des voies aériennes inférieures qui représente un problème majeur de santé publique. Des recommandations ont été publiées en Novembre 2019 par la Haute Autorité de Santé (HAS) afin de standardiser la prise en charge de cette pathologie.

**Matériels et méthodes :** Cette étude était rétrospective, monocentrique et observationnelle. L'objectif principal était d'évaluer les pratiques des professionnels de santé sur la prise en charge thérapeutique des bronchiolites aiguës du nourrisson de moins de 12 mois au CHU d'Amiens sur l'hiver 2018-2019 et d'analyser leur concordance avec les recommandations de la HAS.

**Résultats :** Le nombre d'enfants inclus était de 313 dont 45% étaient consultants aux urgences et 55% étaient hospitalisés. Parmi ces enfants, 84,3% ont eu de la kinésithérapie respiratoire, 36,5% du salbutamol, 29,7% une antibiothérapie, 24% une corticothérapie (orale, nébulisée ou inhalée) et 23,9% une oxygénothérapie dont la moitié a bénéficié de lunettes à haut débit ou d'une ventilation non-invasive.

**Discussion/Conclusion :** Il apparaît après réalisation de cette étude que les pratiques des professionnels de santé vis-à-vis des bronchiolites au CHU d'Amiens ne s'alignent que partiellement aux recommandations de la HAS avec utilisation en excès de salbutamol, d'antibiotiques et de corticoïdes. En revanche, les lunettes à haut débit ont été utilisées dès échec des lunettes simples, ce qui est encouragé par la HAS. Concernant le rôle de la kinésithérapie respiratoire dans la bronchiolite, celui-ci reste controversé et une évaluation plus approfondie semble nécessaire.

**Mots clés :** bronchiolite, nourrisson, recommandations, thérapeutiques, salbutamol, antibiothérapie, corticothérapie

**Management of first episode of bronchiolitis in children less than 12 months old at Amiens University Hospital during the winter 2018-2019 and consistency with the 2019 HAS guidelines.**

**Introduction:** Bronchiolitis is a lower respiratory tract viral infection. It concerns one third of all infants per year and therefore represents a significant public health-care issue. National French guidelines were published in November 2019 by the National Authority for Health (HAS) so as to standardize management of this infection.

**Method:** This study is retrospective, monocentric and observational. The aim was to evaluate medical management of bronchiolitis in children less than 12 months at Amiens University Hospital during the winter 2018-2019 and analyze its consistency with the HAS guidelines.

**Results:** A total of 313 children were included in this study of which 45% visited the pediatric emergency department and 55% were hospitalized. Among these children, 84,3% were prescribed chest physiotherapy, 36,5% salbutamol, 29,7% antibiotics, 24% corticosteroids (oral, nebulized or inhaled) and 23,9% supplemental oxygen of which half with high flow nasal cannula or non-invasive ventilation.

**Discussion/Conclusion:** This study revealed that management of bronchiolitis at Amiens University Hospital is partially consistent with the HAS guidelines. There is an excessive use of salbutamol, antibiotics and corticosteroids. However, high flow nasal cannula was used as soon as oxygen therapy with nasal cannula was ineffective, which is encouraged by the HAS. The benefit of chest physiotherapy in bronchiolitis remains a contentious topic, a more thorough assessment seems necessary.

Key words: bronchiolitis, infant, guidelines, therapeutics, salbutamol, antibiotics, corticosteroids