



HAL
open science

Caractéristiques des nourrissons hospitalisés pour un second épisode de bronchiolite aiguë au CHU de ROUEN

Echraf Mehdi

► **To cite this version:**

Echraf Mehdi. Caractéristiques des nourrissons hospitalisés pour un second épisode de bronchiolite aiguë au CHU de ROUEN. Médecine humaine et pathologie. 2019. dumas-02402432

HAL Id: dumas-02402432

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-02402432>

Submitted on 10 Dec 2019

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.

FACULTE MIXTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE DE ROUEN

ANNEE 2018/2019

N°



THESE POUR LE DOCTORAT EN MEDECINE

Diplôme d'Etat

Par

MEHDI Echraf

Née le 20 Janvier 1989 à Rouen (76)

Présentée et soutenue publiquement le 21 Octobre 2019 à Rouen

**Caractéristiques des nourrissons hospitalisés pour un second épisode
de bronchiolite aiguë au CHU de ROUEN**

PRESIDENT DU JURY : Professeur Christophe MARGUET

DIRECTEUR DE THESE : Professeur Christophe MARGUET

Centre Hospitalier Universitaire de ROUEN

ANNEE UNIVERSITAIRE 2018 - 2019

U.F.R. SANTÉ DE ROUEN

DOYEN : **Professeur Pierre FREGER**

ASSESEURS : **Professeur Michel GUERBET**
Professeur Benoit VEBER
Professeur Guillaume SAVOYE

I - MEDECINE

PROFESSEURS DES UNIVERSITES – PRATICIENS HOSPITALIERS

Mr Frédéric ANSELME	HCN	Cardiologie
Mme Gisèle APTER	Havre	Pédopsychiatrie
Mme Isabelle AUQUIT AUCKBUR	HCN	Chirurgie plastique
Mr Jean-Marc BASTE	HCN	Chirurgie Thoracique
Mr Fabrice BAUER	HCN	Cardiologie
Mme Soumeya BEKRI	HCN	Biochimie et biologie moléculaire
Mr Ygal BENHAMOU	HCN	Médecine interne
Mr Jacques BENICHOU	HCN	Bio statistiques et informatique médicale
Mr Olivier BOYER	UFR	Immunologie
Mme Sophie CANDON	HCN	Immunologie
Mr François CARON	HCN	Maladies infectieuses et tropicales
Mr Philippe CHASSAGNE	HCN	Médecine interne (gériatrie)
Mr Vincent COMPERE	HCN	Anesthésiologie et réanimation chirurgicale
Mr Jean-Nicolas CORNU	HCN	Urologie
Mr Antoine CUVELIER	HB	Pneumologie

Mr Jean-Nicolas DACHER	HCN	Radiologie et imagerie médicale
Mr Stéfan DARMONI	HCN	Informatique médicale et techniques de communication
Mr Pierre DECHELOTTE	HCN	Nutrition
Mr Stéphane DERREY	HCN	Neurochirurgie
Mr Frédéric DI FIORE	HCH-CBC	Cancérologie
Mr Fabien DOGUET	HCN	Chirurgie Cardio Vasculaire
Mr Jean DOUCET	SJ	Thérapeutique - Médecine interne et gériatrie
Mr Bernard DUBRAY	CB	Radiothérapie
Mr Frank DUJARDIN	HCN	Chirurgie orthopédique - Traumatologique
Mr Fabrice DUPARC	HCN	Anatomie - Chirurgie orthopédique et traumatologique
Mr Eric DURAND	HCN	Cardiologie
Mr Bertrand DUREUIL	HCN	Anesthésiologie et réanimation chirurgicale
Mme Hélène ELTCHANINOFF	HCN	Cardiologie
Mr Manuel ETIENNE	HCN	Maladies infectieuses et tropicales
Mr Thierry FREBOURG	UFR	Génétique
Mr Pierre FREGER	HCN	Anatomie - Neurochirurgie
Mr Jean François GEHANNO	HCN	Médecine et santé au travail
Mr Emmanuel GERARDIN	HCN	Imagerie médicale
Mme Priscille GERARDIN	HCN	Pédopsychiatrie
M. Guillaume GOURCEROL	HCN	Physiologie
Mr Dominique GUERROT	HCN	Néphrologie
Mr Olivier GUILLIN	HCN	Psychiatrie Adultes
Mr Didier HANNEQUIN	HCN	Neurologie
Mr Claude HOUDAYER	HCN	Génétique
Mr Fabrice JARDIN	CB	Hématologie
Mr Luc-Marie JOLY	HCN	Médecine d'urgence
Mr Pascal JOLY	HCN	Dermato – Vénérologie
Mme Bouchra LAMIA	Havre	Pneumologie
Mme Annie LAQUERRIERE	HCN	Anatomie et cytologie pathologiques
Mr Vincent LAUDENBACH	HCN	Anesthésie et réanimation chirurgicale
Mr Joël LECHEVALLIER	HCN	Chirurgie infantile
Mr Hervé LEFEBVRE	HB	Endocrinologie et maladies métaboliques
Mr Thierry LEQUERRE	HB	Rhumatologie
Mme Anne-Marie LEROI	HCN	Physiologie

Mr Hervé LEVESQUE	HB	Médecine interne
Mme Agnès LIARD-ZMUDA	HCN	Chirurgie Infantile
Mr Pierre Yves LITZLER	HCN	Chirurgie cardiaque
Mr Bertrand MACE	HCN	Histologie, embryologie, cytogénétique
M. David MALTETE	HCN	Neurologie
Mr Christophe MARGUET	HCN	Pédiatrie
Mme Isabelle MARIE	HB	Médecine interne
Mr Jean-Paul MARIE	HCN	Oto-rhino-laryngologie
Mr Loïc MARPEAU	HCN	Gynécologie - Obstétrique
Mr Stéphane MARRET	HCN	Pédiatrie
Mme Véronique MERLE	HCN	Epidémiologie
Mr Pierre MICHEL	HCN	Hépatogastro-entérologie
M. Benoit MISSET (<i>détachement</i>)	HCN	Réanimation Médicale Mr Jean-François
MUIR (<i>surnombre</i>)	HB	Pneumologie
Mr Marc MURAINÉ	HCN	Ophthalmologie
Mr Christophe PEILLON	HCN	Chirurgie générale
Mr Christian PFISTER	HCN	Urologie
Mr Jean-Christophe PLANTIER	HCN	Bactériologie - Virologie
Mr Didier PLISSONNIER	HCN	Chirurgie vasculaire
Mr Gaëtan PREVOST	HCN	Endocrinologie
Mr Jean-Christophe RICHARD (<i>détachement</i>)	HCN	Réanimation médicale - Médecine d'urgence
Mr Vincent RICHARD	UFR	Pharmacologie
Mme Nathalie RIVES	HCN	Biologie du développement et de la reproduction
Mr Horace ROMAN (<i>disponibilité</i>)	HCN	Gynécologie - Obstétrique
Mr Jean-Christophe SABOURIN	HCN	Anatomie - Pathologie
Mr Guillaume SAVOYE	HCN	Hépatogastrologie
Mme Céline SAVOYE-COLLET	HCN	Imagerie médicale
Mme Pascale SCHNEIDER	HCN	Pédiatrie
Mr Michel SCOTTE	HCN	Chirurgie digestive
Mme Fabienne TAMION	HCN	Thérapeutique
Mr Luc THIBERVILLE	HCN	Pneumologie
Mr Christian THUILLEZ (<i>surnombre</i>)	HB	Pharmacologie
Mr Hervé TILLY	CB	Hématologie et transfusion
M. Gilles TOURNEL	HCN	Médecine Légale

Mr Olivier TROST	HCN	Chirurgie Maxillo-Faciale
Mr Jean-Jacques TUECH	HCN	Chirurgie digestive
Mr Jean-Pierre VANNIER (<i>surnombre</i>)	HCN	Pédiatrie génétique
Mr Benoît VEBER	HCN	Anesthésiologie - Réanimation chirurgicale
Mr Pierre VERA	CB	Biophysique et traitement de l'image
Mr Eric VERIN	HB	Service Santé Réadaptation
Mr Eric VERSPYCK	HCN	Gynécologie obstétrique
Mr Olivier VITTECOQ	HB	Rhumatologie
Mme Marie-Laure WELTER	HCN	Physiologie

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES – PRATICIENS HOSPITALIERS

Mme Noëlle BARBIER-FREBOURG	HCN	Bactériologie – Virologie
Mme Carole BRASSE LAGNEL	HCN	Biochimie
Mme Valérie BRIDOUX HUYBRECHTS	HCN	Chirurgie Vasculaire
Mr Gérard BUCHONNET	HCN	Hématologie
Mme Mireille CASTANET	HCN	Pédiatrie
Mme Nathalie CHASTAN	HCN	Neurophysiologie
Mme Sophie CLAEYSSENS	HCN	Biochimie et biologie moléculaire
Mr Moïse COEFFIER	HCN	Nutrition
Mr Serge JACQUOT	UFR	Immunologie
Mr Joël LADNER	HCN	Epidémiologie, économie de la santé
Mr Jean-Baptiste LATOUCHE	UFR	Biologie cellulaire
Mr Thomas MOUREZ (<i>détachement</i>)	HCN	Virologie
Mr Gaël NICOLAS	HCN	Génétique
Mme Muriel QUILLARD	HCN	Biochimie et biologie moléculaire
Mme Laëtitia ROLLIN	HCN	Médecine du Travail
Mr Mathieu SALAUN	HCN	Pneumologie
Mme Pascale SAUGIER-VEBER	HCN	Génétique
Mme Anne-Claire TOBENAS-DUJARDIN	HCN	Anatomie
Mr David WALLON	HCN	Neurologie
Mr Julien WILS	HCN	Pharmacologie

PROFESSEUR AGREGÉ OU CERTIFIÉ

Mr Thierry **WABLE** UFR Communication

Mme Mélanie **AUVRAY-HAMEL** UFR Anglais

II - PHARMACIE

PROFESSEURS

Mr Thierry BESSON	Chimie Thérapeutique
Mr Roland CAPRON (PU-PH)	Biophysique
Mr Jean COSTENTIN (Professeur émérite)	Pharmacologie
Mme Isabelle DUBUS	Biochimie
Mr François ESTOUR	Chimie Organique
Mr Loïc FAVENNEC (PU-PH)	Parasitologie
Mr Jean Pierre GOULLE (Professeur émérite)	Toxicologie
Mr Michel GUERBET	Toxicologie
Mme Isabelle LEROUX - NICOLLET	Physiologie
Mme Christelle MONTEIL	Toxicologie
Mme Martine PESTEL-CARON (PU-PH)	Microbiologie
Mr Rémi VARIN (PU-PH)	Pharmacie clinique
Mr Jean-Marie VAUGEOIS	Pharmacologie
Mr Philippe VERITE	Chimie analytique

MAITRES DE CONFERENCES

Mme Cécile BARBOT	Chimie Générale et Minérale
Mr Jérémy BELLIEN (MCU-PH)	Pharmacologie
Mr Frédéric BOUNOURE	Pharmacie Galénique
Mr Abdeslam CHAGRAOUI	Physiologie
Mme Camille CHARBONNIER (LE CLEZIO)	Statistiques
Mme Elizabeth CHOSSON	Botanique
Mme Marie Catherine CONCE-CHEMTOB santé	Législation pharmaceutique et économie de la
Mme Cécile CORBIERE	Biochimie
Mr Eric DITTMAR	Biophysique
Mme Nathalie DOURMAP	Pharmacologie

Mme Isabelle DUBUC	Pharmacologie
Mme Dominique DUTERTE- BOUCHER	Pharmacologie
Mr Abdelhakim ELOMRI	Pharmacognosie
Mr Gilles GARGALA (MCU-PH)	Parasitologie
Mme Nejla EL GHARBI-HAMZA	Chimie analytique
Mme Marie-Laure GROULT	Botanique
Mr Hervé HUE	Biophysique et mathématiques
Mme Laetitia LE GOFF	Parasitologie – Immunologie
Mme Hong LU	Biologie
M. Jérémie MARTINET (MCU-PH)	Immunologie
Mme Marine MALLETER	Toxicologie
Mme Sabine MENAGER	Chimie organique
Mme Tiphaine ROGEZ-FLORENT	Chimie analytique
Mr Mohamed SKIBA	Pharmacie galénique
Mme Malika SKIBA	Pharmacie galénique
Mme Christine THARASSE	Chimie thérapeutique
Mr Frédéric ZIEGLER	Biochimie

PROFESSEURS ASSOCIES

Mme Cécile GUERARD-DETUNCQ	Pharmacie officinale
Mr Jean-François HOUIVET	Pharmacie officinale

PROFESSEUR CERTIFIE

Mme Mathilde GUERIN	Anglais
----------------------------	---------

ASSISTANT HOSPITALO-UNIVERSITAIRE

Mme Anaïs SOARES	Bactériologie
-------------------------	---------------

ATTACHES TEMPORAIRES D'ENSEIGNEMENT ET DE RECHERCHE

Mme Sophie MOHAMED	Chimie Organique
---------------------------	------------------

LISTE DES RESPONSABLES DES DISCIPLINES PHARMACEUTIQUES

Mme Cécile BARBOT	Chimie Générale et minérale
Mr Thierry BESSON	Chimie thérapeutique
Mr Roland CAPRON	Biophysique
Mme Marie-Catherine CONCE-CHEMTOB	Législation et économie de la santé
Mme Elisabeth CHOSSON	Botanique
Mme Isabelle DUBUS	Biochimie
Mr Abdelhakim ELOMRI	Pharmacognosie
Mr Loïc FAVENNEC	Parasitologie
Mr Michel GUERBET	Toxicologie
Mr François ESTOUR	Chimie organique
Mme Isabelle LEROUX-NICOLLET	Physiologie
Mme Martine PESTEL-CARON	Microbiologie
Mr Mohamed SKIBA	Pharmacie galénique
Mr Rémi VARIN	Pharmacie clinique
M. Jean-Marie VAUGEOIS	Pharmacologie
Mr Philippe VERITE	Chimie analytique

III – MEDECINE GENERALE

PROFESSEUR DES UNIVERSITES MEDECIN GENERALISTE

Mr Jean-Loup **HERMIL** (PU-MG) UFR Médecine générale

MAITRE DE CONFERENCE DES UNIVERSITES MEDECIN GENERALISTE

Mr Matthieu **SCHUERS** (MCU-MG) UFR Médecine générale

PROFESSEURS ASSOCIES A MI-TEMPS – MEDECINS GENERALISTE

Mme Laëtitia **BOURDON** UFR Médecine Générale

Mr Emmanuel **LEFEBVRE** UFR Médecine Générale

Mme Elisabeth **MAUVIARD** UFR Médecine générale

Mr Philippe **NGUYEN THANH** UFR Médecine générale

Mme Marie Thérèse **THUEUX** UFR Médecine générale

MAITRE DE CONFERENCES ASSOCIE A MI-TEMPS – MEDECINS GENERALISTES

Mr Pascal **BOULET** UFR Médecine générale

Mr Emmanuel **HAZARD** UFR Médecine Générale

Mme Marianne **LAINÉ** UFR Médecine Générale

Mme Lucile **PELLERIN** UFR Médecine générale

Mme Yveline **SEVRIN** UFR Médecine générale

ENSEIGNANTS MONO-APPARTENANTS

PROFESSEURS

Mr Serguei FETISSOV (med)	Physiologie (ADEN)
Mr Paul MULDER (phar)	Sciences du Médicament
Mme Su RUAN (med)	Génie Informatique

MAITRES DE CONFERENCES

Mr Sahil ADRIOUCH (med) 905)	Biochimie et biologie moléculaire (Unité Inserm 905)
Mme Gaëlle BOUGEARD-DENOYELLE (med)	Biochimie et biologie moléculaire (UMR 1079)
Mme Carine CLEREN (med)	Neurosciences (Néovasc)
M. Sylvain FRAINEAU (med)	Physiologie (Inserm U 1096)
Mme Pascaline GAILDRAT (med)	Génétique moléculaire humaine (UMR 1079)
Mr Nicolas GUEROUT (med)	Chirurgie Expérimentale
Mme Rachel LETELLIER (med)	Physiologie
Mme Christine RONDANINO (med)	Physiologie de la reproduction
Mr Antoine OUVRARD-PASCAUD (med)	Physiologie (Unité Inserm 1076)
Mr Frédéric PASQUET	Sciences du langage, orthophonie
Mr Youssan Var TAN	Immunologie
Mme Isabelle TOURNIER (med)	Biochimie (UMR 1079)

CHEF DES SERVICES ADMINISTRATIFS : Mme Véronique DELAFONTAINE

HCN - Hôpital Charles Nicolle

CB - Centre Henri Becquerel

CRMPR - Centre Régional de Médecine Physique et de Réadaptation

HB - Hôpital de BOIS GUILLAUME

CHS - Centre Hospitalier Spécialisé du Rouvray

SJ - Saint Julien Rouen

Par délibération en date du 3 Mars 1967, la faculté a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

COMPOSITION DU JURY

Président du jury : Monsieur le Professeur Christophe MARGUET

Directeur de thèse : Monsieur le Professeur Christophe MARGUET

Membres du jury :

Monsieur le Professeur Jacques BENICHOU

Madame le Docteur Mireille CASTANET

Madame le Docteur Juliette RAGHANI

SOMMAIRE

SOMMAIRE	19
Sommaire des figures	21
Sommaire des tableaux	22
Abréviations	23
Introduction	24
1-Clinique	24
2- Epidémiologie	25
3- Système de surveillance	27
4- Virologie	28
5- Critères de gravité et critères de vulnérabilité	32
6- Prise en charge thérapeutique	34
7- Paraclinique	36
8- Hypothèses	36
MATERIEL et Méthode	38
1-Population	38
2-Recueil de données	38
3-Objectifs de l'étude	39
4-Analyse statistique	39
Résultats	41
1-Population	41
2-Description de la population	42
3-Symptomatologie des patients	45
4-Recours à l'oxygénothérapie et des autres supports ventilatoires	47
Oxygénothérapie	47
LHD et CPAP	47
5-Durée d'hospitalisation	48
6-Différences entre les nourrissons hospitalisés pour une première bronchiolite et une deuxième bronchiolite	49
7-Prise en charge pharmacologique	50
Discussion	51
1-Principaux résultats	51
2-Supports ventilatoires	52
3- Caractéristiques de la population	53

4- Signes cliniques	56
5- Durée d'hospitalisation	56
6- Examens complémentaires	57
7- Prise en charge pharmacologique	57
8- Forces et limites de l'étude	59
Conclusion	61
Bibliographie	62
Annexes	68
RESUME	70

SOMMAIRE DES FIGURES

Figure 1: Diagnostic différentiel de la respiration sifflante chez l'enfant	25
Figure 2: Proportion de passages pour bronchiolite parmi les passages aux urgences pédiatriques chez les nourrissons de moins de deux ans, de 2016 à 2019(source ANSP, ex InVS)	26
Figure 3: Données de surveillance chez les enfants de moins de 2 ans à partir des données SOS médecins, OSCOUR®, réseau national de laboratoires hospitaliers et Sentinelles du 01/09/2018 au 10/03/2019	28
Figure 4: Proportion de prélèvements hospitaliers et de prélèvements en médecine ambulatoire positifs pour le VRS, tous âges, semaine 40/2015 à 52/2018	28
Figure 5: Structure du VRS ⁷	29
Figure 6: Obstruction des voies aériennes inférieures	30
Figure 7: Evaluation de la gravité clinique selon l'HAS	34
Figure 8: <i>Chart flow</i>	41
Figure 9: Distinction entre bronchiolite et asthme du nourrisson selon l'âge et les antécédents de l'enfant	54

SOMMAIRE DES TABLEAUX

Tableau 1: Prise en charge thérapeutique de la bronchiolite	35
Tableau 2: Caractéristiques de la population	44
Tableau 3: Description des signes cliniques à l'entrée	46
Tableau 4: Evolution sur le plan respiratoire	48
Tableau 5: Etude multivariée sur les différences entre les deux groupes	49
Tableau 6: Prise en charge pharmacologique	50

ABREVIATIONS

PMSI : Programme de médicalisation des systèmes d'information

InVS : Institut de Veille Sanitaire

ANSP : Agence nationale de Santé publique

O₂ : oxygène

SpO₂ : saturation pulsée en oxygène (par oxymétrie)

LHD : Lunettes nasales à Haut Débit

CPAP : Continuous positive airway pressure

BDP : Broncho-dysplasie pulmonaire

APLV : Allergie aux protéines de lait de vache

BPCO : Broncho Pneumopathie Chronique Obstructive

FR : Fréquence respiratoire

SAUP : Service d'Accueil des Urgences Pédiatriques

mmHg : millimètres de mercure

SA : semaines d'aménorrhée

USI : Unité de soins intensifs

INTRODUCTION

1-Clinique

La bronchiolite aiguë du nourrisson est majoritairement secondaire à une infection virale, épidémique et responsable d'une morbidité importante chez les nourrissons de moins de 12 mois avec de fréquentes hospitalisations¹. Elle survient chez le nourrisson de moins de deux ans, avec une prédominance entre deux et huit mois.

Son diagnostic est clinique, et elle associe, au décours d'une rhinopharyngite avec une toux sèche, une dyspnée obstructive avec polypnée, des signes de lutte respiratoire (balance thoraco-abdominale, battement des ailes du nez, tirage intercostal et sussternal, entonnoir xiphoïdien, geignement expiratoire), sur distension thoracique (clinique et/ou radiologique), un wheezing et/ou des râles sibilants et/ou des râles sous-crépitants à prédominance expiratoire. Une fièvre modérée est parfois présente (38-38,5°C).

Chez le très jeune nourrisson, la symptomatologie peut se résumer à des apnées isolées.

La gêne respiratoire peut entraîner des difficultés alimentaires dont peuvent alors découler, dans les formes sévères, un épuisement et une altération de l'état général du nourrisson.

À partir du troisième épisode obstructif, le terme d'« asthme du nourrisson » est d'usage.

Même si la majorité des nourrissons qui ont une respiration sifflante et présentent une infection aiguë entre novembre et avril sont plus susceptibles d'avoir une bronchiolite virale, les médecins doivent envisager un vaste diagnostic différentiel, particulièrement si les patients ont une présentation atypique comme une détresse respiratoire importante, qu'ils n'ont pas de symptômes d'infection des voies aériennes supérieures ou ont de fréquentes récurrences.²

Diagnostic différentiel de la respiration sifflante chez les jeunes enfants

Bronchiolite virale
Asthme
Autres infections pulmonaires (p. ex., pneumonie)
Laryngotrachéomalacie
Inhalation d'un corps étranger
Reflux gastro-cesophagien
Insuffisance cardiaque congestive
Anneau vasculaire
Réaction allergique
Fibrose kystique
Masse médiastinale
Fistule trachéo-cesophagienne

Figure 1: Diagnostic différentiel de la respiration sifflante chez l'enfant

2- Epidémiologie

Elle représente l'infection la plus fréquente en pneumo-pédiatrie, à hauteur d'approximativement 480 000 consultations par an, et touche 1/3 des nourrissons selon l'Agence Nationale de Santé Publique (ANSP, ex-InVS). Sa prise en charge est principalement ambulatoire : 95% des bronchiolites ne concernent pas une prise en charge hospitalière. La létalité est estimée à 0,08% pour l'ensemble des cas, et s'élevant à 0,56% pour les enfants hospitalisés en service de soins intensifs. La mortalité était de 2,6 pour 100 000 nourrissons de moins d'un an. Les facteurs associés au décès étaient la présence d'une dysplasie broncho-pulmonaire, l'hospitalisation dans un service de soins intensifs et la nécessité de recours à une assistance ventilatoire.

C'est donc un motif de consultation extrêmement fréquent dans un service d'urgences pédiatriques. Le nombre de nourrissons atteints par la bronchiolite augmente chaque année³, en lien avec un pic hivernal plus précoce et prolongé⁴. Il a été ainsi observé, entre 1996 et 2003,

une augmentation de l'incidence de 9% par an en France. Le taux d'hospitalisation est d'environ 35,8 pour 1000 nourrissons de moins d'un an.

Ce diagnostic peut être établi à toute période de l'année ; mais le caractère viral explique son caractère saisonnier. Elle débute habituellement en Octobre, avec un pic épidémique en Décembre-Janvier, puis on peut observer une décroissance jusqu'au printemps. Un gradient Nord-Sud est observé, avec un pic maximal en Décembre dans le Nord de la France et un pic en Janvier dans le Sud de la France.

L'épidémie est en général concomitante aux épidémies de grippe et de gastro-entérites virales à Rotavirus.

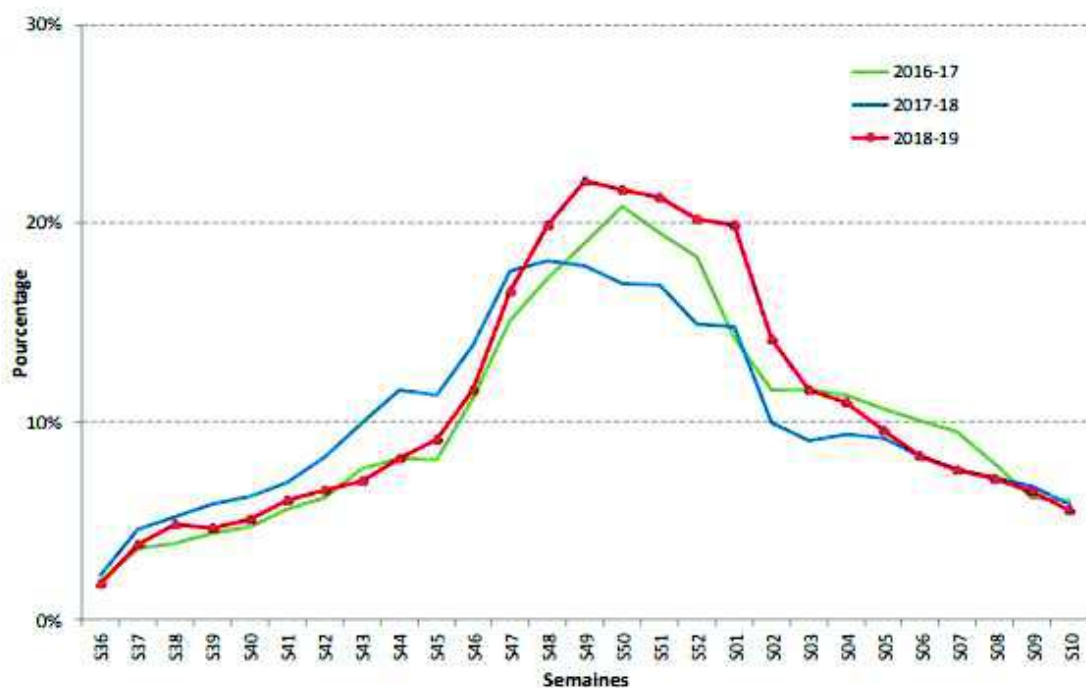


Figure 2: Proportion de passages pour bronchiolite parmi les passages aux urgences pédiatriques chez les nourrissons de moins de deux ans, de 2016 à 2019 (source ANSP, ex InVS)

Selon le rapport de surveillance de l'année 2018-2019 réalisé dans le cadre du bilan épidémiologique de l'agence nationale de Santé publique⁵ :

- 13 % (n = 63 616) des passages totaux aux urgences chez les enfants concernaient la bronchiolite.
- 36 % (n = 23 147) des hospitalisations post-urgences d'enfants de moins de deux ans étaient liées à la bronchiolite. La proportion d'hospitalisations pour bronchiolite a été plus faible que lors des quatre dernières saisons.
- L'épidémie de bronchiolite a duré 15 semaines, comparable à la saison précédente.
- Elle a été d'une amplitude légèrement plus importante au moment du pic que lors des saisons 2016-17 et 2017-18.

3- Système de surveillance

Les données de surveillance de la bronchiolite chez les enfants de moins de deux ans sont fournies par un réseau de médecine ambulatoire (SOS Médecins), les structures d'urgence du réseau OSCOUR®, ainsi que par les analyses virologiques hospitalières (RENAL) et ambulatoires (Réseau Sentinelles). En 2018-2019, 618 services de structures d'urgence et 62 associations SOS Médecins ont participé au dispositif de surveillance, représentant 93% des passages aux urgences et 95% des actes médicaux réalisés par les associations SOS Médecins en France métropolitaine, respectivement.

Dans la surveillance de la bronchiolite, il existe également des réseaux locaux : par exemple le réseau bronchiolite en Normandie ou en Ile-de-France.

Leurs missions sont d'améliorer la prise en charge des bronchiolites en coordonnant les professionnels de santé lors des périodes épidémiques (exemple : les kinésithérapeutes de ville), en dehors d'une simple surveillance épidémiologique.

	Nombre	% *
Passages aux urgences (OSCOUR®) pour bronchiolite	63 616	13%
Hospitalisations parmi les passages aux urgences pour bronchiolite (OSCOUR®)	23 147	36%
Visites SOS Médecins pour bronchiolite	10 862	7%
Prélèvements hospitaliers de réseau RENAL positifs pour le VRS	13 803	11%
Prélèvements en médecine ambulatoire positifs pour le VRS	161	7%

* Proportion des passages, des hospitalisations post-urgence, des actes médicaux pour bronchiolite et des prélèvements positifs pour le VRS parmi les passages aux urgences, passages aux urgences pour bronchiolite, actes médicaux toutes causes codées et prélèvements chez les enfants de moins de 2 ans

Figure 3 : Données de surveillance chez les enfants de moins de deux ans à partir des données SOS médecins, OSCOUR®, réseau national de laboratoires hospitaliers et Sentinelles du 01/09/2018 au 10/03/2019

4- Virologie

Le virus respiratoire syncytial humain (VRS) est le principal virus à l'origine des bronchiolites pendant la période automno-hivernale (60 à 90% des bronchiolites, selon les ressources). A l'âge de deux ans, environ 90% des enfants ont été infectés par le VRS.⁶

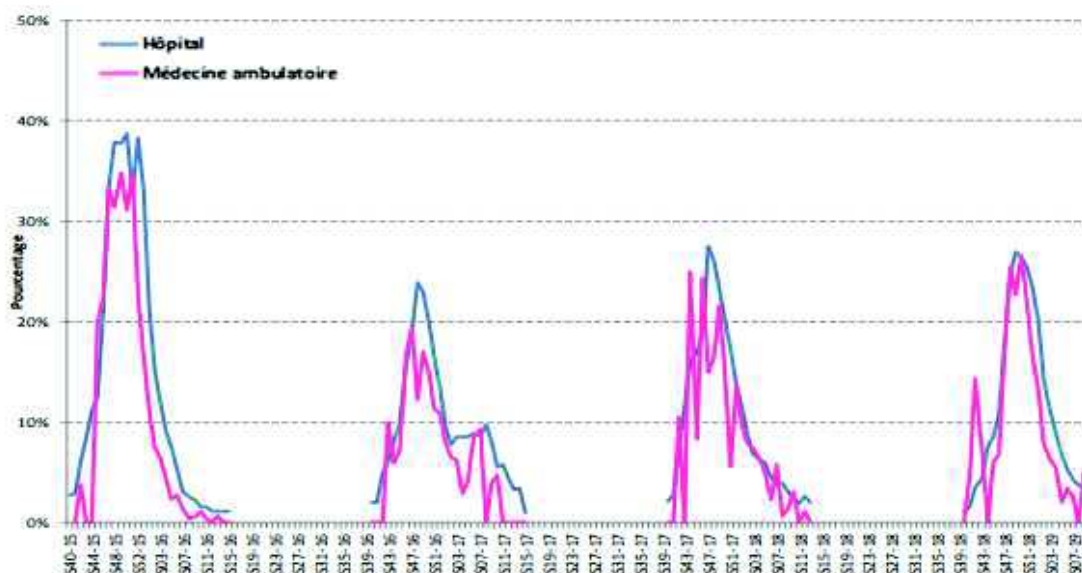


Figure 4 : Proportion de prélèvements hospitaliers et de prélèvements en médecine ambulatoire positifs pour le VRS, tous âges, semaine 40/2015 à 52/2018

Le VRS est un virus de la famille des paramyxovirus, du genre pneumovirus. Il existe deux sous type A et B, et peuvent être retrouvés au cours d'une même épidémie. Le sous type A est souvent associé aux bronchiolites sévères.

Il s'agit d'un virus pléiomorphe, c'est-à dire qu'il a la capacité de changer de formes sous certaines influences.

L'ARN viral code pour 11 glycoprotéines protéines, dont 8 qui ont un rôle bien établi : trois protéines sont présentes dans la nucléocapside (impliquées dans la réplication virale), trois protéines sont associées à la matrice (M1 qui assure la libération des virions, M2 qui assure le maintien entra la nucléocapside et l'enveloppe et protéine SH) et deux glycoprotéines externes (Glycoprotéine G qui lie le virus à l'épithélium respiratoire et Glycoprotéine F qui infecte les cellules respiratoires).

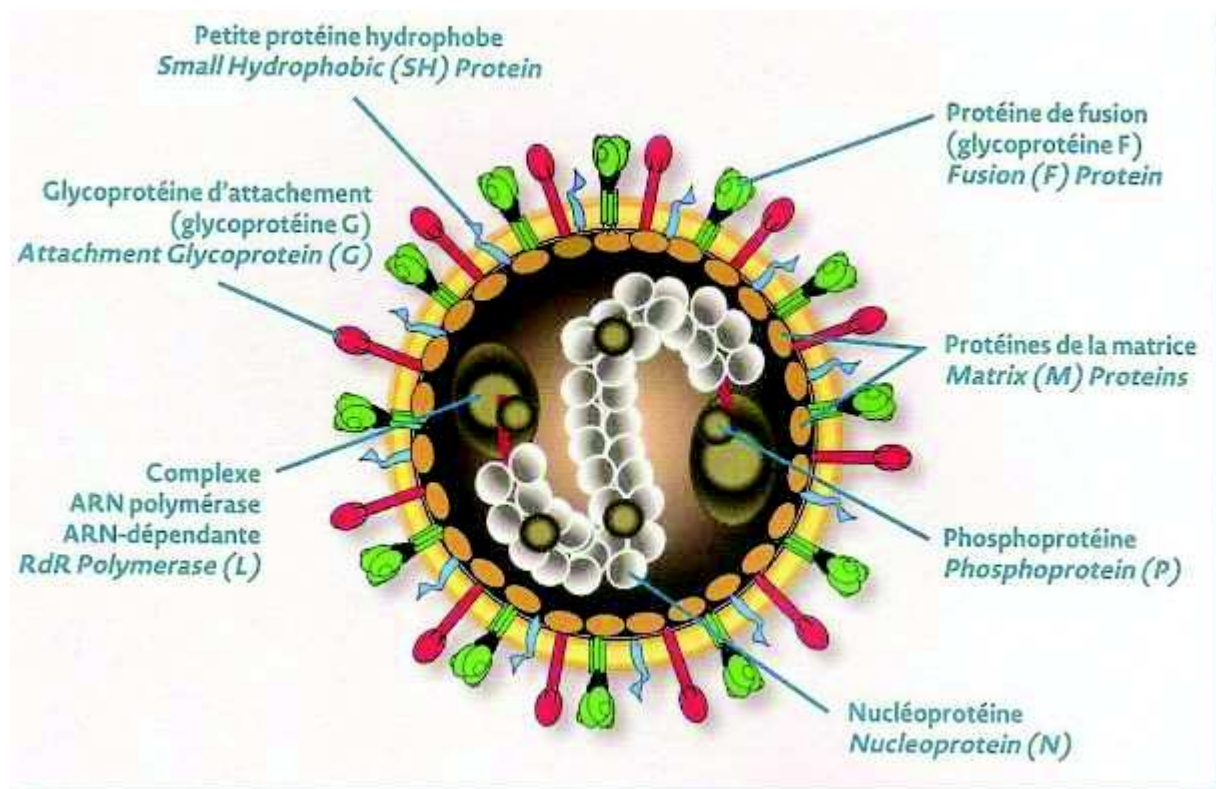


Figure 5 : Structure du VRS⁷

La contamination peut être directe par le biais de sécrétions nasopharyngées, ou indirectes par le contact avec des surfaces souillées et les mains. Le virus survit 30 minutes sur la peau, 6 à 7 heures sur les objets ou le linge et jusqu'à 30 heures sur certaines surfaces.^{8,9}

Le délai d'incubation est de 2 à 8 jours. Par la suite, le virus se multiplie au niveau de la muqueuse nasale avant de rejoindre de proche en proche les voies aériennes inférieures.

L'infection est caractérisée par une nécrose de l'épithélium respiratoire, une destruction des cellules ciliées et une hypersécrétion de mucus.

L'infection et les défenses locales (anticorps IgA et réaction lymphocytaire T) provoquent un œdème de la muqueuse et une infiltration cellulaire péri-bronchovasculaire, et parfois alvéolaire.¹⁰

L'obstruction des voies aériennes est d'origine endoluminale (accumulation de cellules nécrotiques desquamées, de bouchon muqueux) et murale (inflammation pariétale), ce qui entraîne un piégeage de l'air. Le spasme bronchique ne joue qu'un rôle mineur dans la réduction du calibre des bronches et bronchioles du fait du faible développement du muscle lisse du nourrisson à cet âge.

L'étude de Gomes¹¹ rappelle la physiopathologie de la bronchiolite qui est une infection des voies aériennes supérieures entraînant une inflammation des voies inférieures à l'origine d'une obstruction bronchique avec une augmentation du travail respiratoire.

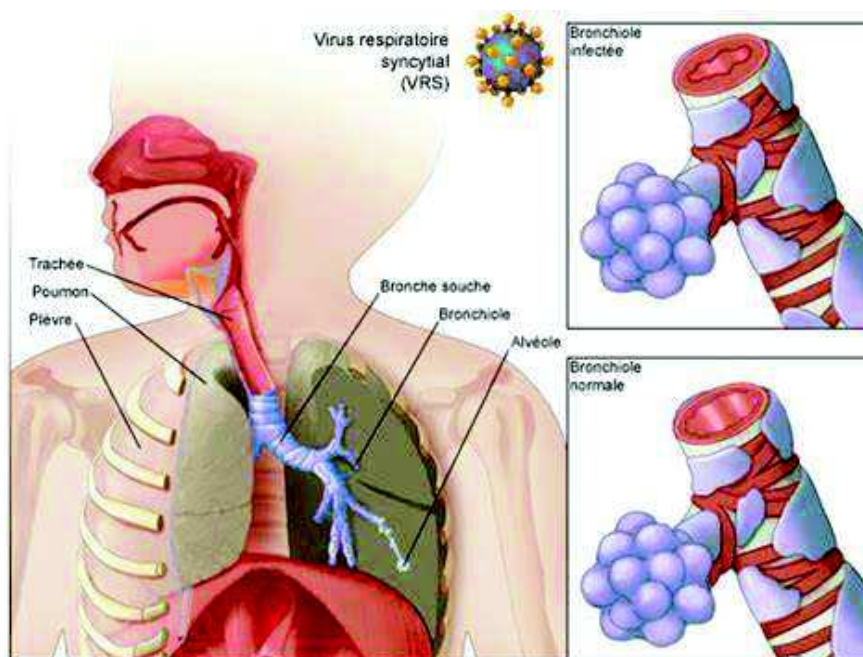


Figure 6: Obstruction des voies aériennes inférieures

Une susceptibilité individuelle aux virus respiratoires est probable, génétique (atopie familiale ou personnelle) mais aussi épigénétique (tabagisme passif, pollution atmosphérique, conditions climatiques). Celle-ci pourrait expliquer la variabilité interindividuelle évolutive, allant d'un simple rhume avec wheezing, à une détresse respiratoire aiguë nécessitant un support respiratoire.

L'évolution habituelle se fait vers la guérison spontanée avec toutefois un processus long de cicatrisation, avec récupération de la fonction muco-ciliaire après plusieurs semaines, ce qui explique la susceptibilité marquée de réinfections virales pour les nourrissons infectés. Par ailleurs, le risque de réinfections est également expliqué par une protection immunitaire transitoire : les anticorps anti VRS sont indétectables en quelques mois et les anticorps maternels anti VRS n'ont pas de rôle protecteur.¹²

Son élimination des voies aériennes se fait habituellement dans un délai de 3 à 7 jours, mais peut être parfois plus longue (3 à 4 semaines), ce qui peut se traduire par une toux résiduelle.

Exceptionnellement, des séquelles anatomiques peuvent être observées (bronchiolites oblitérantes, bronchectasies, BPCO).

D'autres virus peuvent être en cause dans la bronchiolite aiguë : rhinovirus, entérovirus, métapneumovirus... Ces agents infectieux présentent les mêmes modes de transmission que le VRS.

Les co-infections n'ont pas fait preuve d'être associées à des formes plus sévères.^{13,14}

La charge virale, probablement intéressante¹⁵ n'est pas encore standardisée.

Le VRS a longtemps été détecté uniquement par immunofluorescence. Il existe des tests de diagnostic rapide. Si la recherche de VRS est a priori exhaustive, celle des co-infections ne l'est pas.

Une amplification du génome viral par réaction en chaîne de la polymérase (PCR) et des cultures virales peut être utilisée en complément du diagnostic. Ces tests ne sont toutefois pas disponibles dans tous les hôpitaux, et sont très coûteux.

La recherche virale est réalisée dans un but épidémiologique le plus souvent mais peut également être réalisée dans certains cas difficiles (bilan de malaise ou apnée chez un nourrisson, épisode hors période épidémique, signes d'insuffisance cardiaque) ou lors de la prise en charge d'un nourrisson âgé de moins de 3 mois et présentant de la fièvre.

Un test positif soutient la présentation clinique ; un résultat négatif n'écarte cependant pas le diagnostic

5- Critères de gravité et critères de vulnérabilité

De nombreux scores ont été proposés dans la littérature pour évaluer la gravité des épisodes de bronchiolites aiguës. Cependant il existe une grande hétérogénéité des populations de nourrissons étudiées et des différents critères qui composent ces scores.

Les recommandations américaines¹⁶, anglaises¹⁷, italiennes¹⁸, canadiennes¹² et australiennes¹⁹ ont été actualisées récemment mais peuvent rester contradictoires sur certaines recommandations.

Parallèlement à l'augmentation du nombre de bronchiolites recensées, on observe principalement une augmentation des formes sévères, d'autant plus graves qu'elles surviennent chez le nourrisson de moins de 6 mois.

La décision d'hospitaliser devrait reposer sur le jugement clinique et tenir compte de l'état respiratoire du nourrisson, de sa capacité de demeurer bien hydraté, du risque d'évolution vers une maladie grave et de la capacité qu'a la famille d'affronter la situation. Au moment de prendre la décision d'hospitaliser, les médecins devraient se rappeler que la maladie a tendance à s'aggraver pendant les 72 premières heures²⁰. On ne peut pas prédire l'évolution seulement à partir des scores cliniques et des observations individuelles lors de l'examen physique. Il existe des scores de gravité, mais aucun n'est utilisé de manière généralisée, et rares sont ceux qui ont démontré une validité prédictive.

Il existe ainsi de nombreux scores dans la littérature pour évaluer la gravité des détresses respiratoires au cours des épisodes de bronchiolites aiguës, mais ne sont que peu utiles dans la prise en charge des bronchiolites aiguës.

La grande majorité des scores évaluant la gravité recueillent :

- La Fréquence respiratoire
- Les signes de détresse respiratoire : Balance thoraco-abdominale, Battement des ailes du nez, Tirage intercostal et susternal, Entonnoir xiphoïdien et Geignement expiratoire.
- L'hypoxémie mesurée par la SpO2(en %) et recours à l'oxygénothérapie
- Présence d'apnées

- La présence de difficultés alimentaires (inférieure à 50% des apports habituels sur 24 heures)
- L'altération de l'état général : aspect toxique, hypotonie

Les critères d'environnement et sociaux associés à la gravité :

- Le tabagisme passif
- Pour les prématurés de 32 – 35 SA : le tabagisme passif, le tabagisme pendant la grossesse, la crèche, la fratrie, la naissance autour de l'épidémie.
- Pour les grands prématurés : la fratrie, la sortie de néonatalogie en période épidémique²¹
- La mère jeune ou avec un faible niveau socio-économique

Les autres critères associés à l'hospitalisation :

- Le sexe masculin
- Le petit poids (facteur de confusion avec le terme dans des études américaines)
- La prématurité dont l'âge gestationnel varie selon les études
- La naissance par césarienne
- Pour les prématurés ; un allaitement < 4 mois, une ventilation néonatale, un petit poids ou une croissance pondérale rapide

Les principaux critères de vulnérabilité reposent sur un risque associé à un recours à un support ventilatoire (LHD ou CPAP) et/ou de transfert en réanimation pédiatrique :

- Présence de comorbidités : Cardiopathie congénitale, Maladies neuro-musculaires, Trisomie 21, Déficits immunitaires.
- Age : < 2 mois
- La prématurité < 36 SA avec risque de dysplasie broncho-pulmonaire et une ventilation néonatale prolongée

Les dernières recommandations françaises, dont la publication est prévue pour la fin d'année 2019, proposent de différencier la gravité de la bronchiolite en fonction de l'état général, de la FR, de la FC, de la présence de signes de lutte respiratoire, la spO2 à l'éveil et des difficultés alimentaires.

Forme clinique	Légère	Modérée	Grave
État général altéré (dont comportement)	Non	Non	Oui
Fréquence respiratoire (mesure recommandée sur 1 minute)	< 60/min	60-69/min	≥ 70/min ou < 30/min ou respiration superficielle ou bradypnée (<30/min) ou apnée
Fréquence cardiaque (>180/min ou <80/min)	Non	Non	Oui
Utilisation des muscles accessoires	Absente ou légère	Modérée	Intense
SpO2% à l'éveil en air ambiant	> 92%	90% < SpO2% ≤ 92%	≤ 90% ou cyanose
Alimentation*	>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)		
Interprétation	Les formes légères sont définies par la présence de tous les critères	Les formes modérées sont définies par la présence d'au moins un des critères (non retrouvées dans les formes graves)	Les formes graves sont définies par la présence d'au moins un des critères graves
Prise en charge initiale			
	Retour à domicile avec conseils de surveillance	Hospitalisation si : <ul style="list-style-type: none"> ✓ SpO2 <92% ✓ Support nutritionnel ✓ Age < 2 mois Hospitalisation à discuter si critères de vulnérabilité ou d'environnement	Hospitalisation systématique Hospitalisation USI/Réanimation si : <ul style="list-style-type: none"> ✓ Apnées ✓ Epuisement respiratoire ✓ Augmentation rapide des besoins en oxygène

Figure 7 : Evaluation de la gravité clinique selon l'HAS

6- Prise en charge thérapeutique

La bronchiolite est une maladie spontanément résolutive. La plupart des enfants ont une maladie légère qui peut être traitée par des soins de soutien à domicile.

Selon les principales recommandations, la prise en charge de la bronchiolite aiguë est donc symptomatique. Elles conseillent principalement des mesures générales telles que : désobstruction rhino-pharyngée, le maintien d'une hydratation satisfaisante, le fractionnement de l'alimentation... (tableau 1)

Pour ceux qui doivent être hospitalisés, des soins de soutien incluant une alimentation assistée, une manipulation minimale, l'aspiration nasale, l'oxygénothérapie et plus récemment LHD et CPAP demeurent les piliers du traitement.

La revue de littérature de Sinha²² rappelle que les nourrissons sont particulièrement sensibles à l'insuffisance respiratoire en raison de certains facteurs développementaux et anatomiques, notamment la respiration nasale prédominante chez le nourrisson de moins d'un an. Une obstruction nasale du nourrisson peut majorer l'inconfort respiratoire. La fréquence de la rhinite dans la bronchiolite et ces conséquences sur la spO2 suggèrent la nécessité de libérer les voies aériennes avant d'évaluer le statut respiratoire de l'enfant puisque la désobstruction rhino-pharyngée ou l'aspiration peut améliorer celle-ci.^{23,24}

Recommandé	Données probantes équivoques	Non recommandé
Oxygénothérapie	Nébulisation de SALBUTAMOL	Nébulisations de Désoxyribonucléase (RhDNase)
Hydratation	Nébulisation de sérum hypertonique 3%	Inhibiteurs des leucotriènes
DRP	Nébulisation d'ADRENALINE(+/- DEXAMETHASONE)	Macrolides (action anti-inflammatoire)
LHD	Corticothérapie systémique	Antitussifs
CPAP	Kinésithérapie respiratoire	Caféine (si apnées)
	Position proclive	

DRP : Désobstruction rhino-pharyngée

LHD : Lunettes nasales à Haut Débit

CPAP : Continuous Positive Airway Pressure

Tableau 1: Prise en charge thérapeutique de la bronchiolite

Les recommandations françaises, américaines, canadiennes et anglaises ne recommandent pas l'utilisation de broncho-dilatateurs lors du premier épisode de bronchiolite.

Cependant nous pouvons remarquer que, en pratique, la prise en charge de certains épisodes de bronchiolite sévères faisait l'objet d'une prise en charge pharmacologique, par exemple via les broncho-dilatateurs ou les corticostéroïdes, notamment lorsqu'il existait des antécédents familiaux d'atopie familiale au 1^{er} degré²⁵⁻²⁷.

Concernant la kinésithérapie respiratoire, les recommandations ne conseillent pas une prescription systématique, celle-ci doit se faire après une évaluation clinique du nourrisson. L'HAS a par ailleurs émis un rapport en 2012 intitulé : « Pertinence du recours à l'hospitalisation pour bronchiolite ». Dans ce rapport, les experts précisent que le bénéfice de la kinésithérapie dans la bronchiolite de l'enfant hospitalisé est très discutable au vu des données de la littérature et qu'il n'y a pas de données sur son efficacité en ambulatoire.²⁸

7- Paraclinique

Les recommandations ne préconisent aucun examen complémentaire puisque le diagnostic est clinique.

Toutefois, dans les formes sévères, certains examens peuvent être réalisés pour évaluer le retentissement clinique : la radiographie pulmonaire^{12,16,17} et les gaz du sang^{12,17,18}.

8- Hypothèses

La bronchiolite est donc un problème de santé publique majeur par sa prise en charge aiguë, mais également du fait des séquelles à long terme qu'elle peut provoquer, comme des BPCO précoces. Les recommandations internationales et la littérature ont bien codifié la prise en charge du premier épisode de bronchiolite ou des nourrissons présentant un asthme du nourrisson. De nouvelles recommandations françaises sur la prise en charge du premier épisode chez le nourrisson de moins de 12 mois vont être prochainement publiées.

Une précédente étude réalisée sur le recueil de ce travail nous avait permis d'évaluer la fréquence des patients avec une hypoxémie inférieure ou égale à 90 % et de déterminer si ce seuil était corrélé avec la gravité clinique (définie par un score Silverman ≥ 3 , une FR ≥ 60 /min, une difficulté d'alimentation ou un recours ultérieur à un support ventilatoire LHD ou CPAP).

Cette hypoxémie initiale augmente de façon significative le risque d'avoir un recours à un support ventilatoire (OR = 1,89), essentiellement une CPAP (OR = 2,47), mais paradoxalement n'a pas d'incidence sur l'utilisation de l'oxygénothérapie. La conclusion montrait qu'il était difficile de retenir la SpO₂% comme un facteur unique décisionnel, mais l'hypoxémie initiale parmi ces enfants hospitalisés augmente le risque d'avoir un recours à un support ventilatoire. Cette étude a également pu montrer que le recours à un support ventilatoire était associé de

manière significative à l'intensité de la détresse respiratoire, aux difficultés alimentaires et à l'âge du nourrisson (inférieure à 6 semaines ou inférieure à 3 mois). Par ailleurs, l'âge inférieur à 6 semaines, qui est le principal critère de vulnérabilité retrouvé, était associé à un risque plus important d'avoir une détresse respiratoire sévère et d'avoir un recours aux supports ventilatoires.

De ce constat, pour approfondir les données de la littérature concernant la prise en charge des bronchiolites aiguës, nous proposons de compléter la précédente étude en analysant la population des nourrissons hospitalisés pour un second épisode de bronchiolite de la même période épidémique (de Novembre 2018 à Mars 2019) et comparer si leurs caractéristiques cliniques étaient semblables à celles des nourrissons hospitalisés pour un premier épisode de bronchiolite.

Nos principales hypothèses sont que les nourrissons hospitalisés pour un second épisode de bronchiolite aiguë sont a priori plus âgés et devraient avoir un recours plus court en supplémentation d'oxygène.

MATERIEL ET METHODE

1-Population

Il s'agit d'une étude observationnelle, rétrospective, monocentrique, descriptive au CHU de ROUEN.

Les critères d'inclusion ont été : les nourrissons âgés de moins de 2 ans, hospitalisés en pédiatrie générale, néonatalogie et réanimation pédiatrique pour un premier ou second épisode de bronchiolite aiguë entre Novembre 2018 et Mars 2019. Les dossiers doivent comporter la SpO₂% à l'entrée, le score de Silverman, la fréquence respiratoire, la durée d'hospitalisation, et la durée de ventilation quand applicable.

Afin de réaliser un recrutement exhaustif, les patients ont été sélectionnés via le codage du PMSI (Programme de Médicalisation des Systèmes d'Information). Tous les dossiers médicaux des patients codés par les codes pouvant inclure des diagnostics de bronchiolite, à savoir : J21.0/J21.1/J21.8/J21.9/J96, en tant que diagnostics principaux ou secondaires. La signification de ces codes est indiquée dans l'Annexe 3.

Les critères de non-inclusion : les nourrissons avec plusieurs épisodes de bronchiolites (définition d'une exacerbation respiratoire dans un contexte d'asthme du nourrisson), les enfants âgés de plus de 24 mois et les dossiers avec données manquantes.

2-Recueil de données

Les comptes-rendus d'hospitalisation, les dossiers médicaux et paramédicaux ont été analysés afin de recueillir les données cliniques et biologiques, via les données informatisées par le biais de différents logiciels utilisés au CHU de ROUEN (Urqual, Maincare, ICCA ped).

Les informations recueillies comprenaient des données démographiques (sexe, âge au moment de l'hospitalisation), les antécédents néonataux (terme de naissance, poids de naissance), les antécédents médicaux personnels, la présence d'un terrain atopique familial au premier degré (à savoir la présence d'une rhinite allergique et/ou d'un eczéma et/ou d'un asthme et/ou d'une allergie alimentaire chez les parents ou les frères et sœurs), l'environnement (tabagisme passif, mode de garde et animaux, état du logement), des données cliniques (altération de l'état général,

difficultés alimentaires, fièvre (température supérieure à 38.5°C), fréquence respiratoire, score de Silverman, SpO₂% à l'entrée, SpO₂% à l'arrêt du support ventilatoire et le score de Silverman à la sortie), le résultat de la virologie nasale, le traitement avec un support ventilatoire (O₂, lunettes haut débit (LHD), ventilation non invasive (CPAP) ; la durée et type de ventilation), le délai entre les premiers symptômes et l'hospitalisation ; la durée d'hospitalisation.

Les données ont été recueillies par un seul et même enquêteur.

Dans notre étude, afin d'évaluer la détresse respiratoire, les éléments du score de Silverman ont été individualisés : battement des ailes du nez, balance thoraco-abdominale, tirage (sus claviculaire, intercostal), entonnoir xiphoïdien, geignement expiratoire. Chaque élément est coté de 0 à 2 permettant un score final de 0 à 10.

3-Objectifs de l'étude

L'objectif principal de cette étude est de comparer la population hospitalisée pour une première bronchiolite aiguë et celle hospitalisée pour une seconde bronchiolite aiguë. Le critère de jugement principal est la durée (en jours) de l'oxygénothérapie.

Les objectifs secondaires sont :

- Un recours aux supports ventilatoires : LHD ou CPAP
- La durée de l'hospitalisation (en jours)
- L'utilisation de broncho-dilatateurs (SALBUTAMOL) et de corticoïdes systémiques

4-Analyse statistique

Les variables quantitatives sont présentées sous forme de médianes, 25-75ème interquartiles. Les variables qualitatives sont présentées en nombre de cas et en pourcentages. Les variables qualitatives ont été analysées par un test du X², un test de Fischer

ou un test de Student quand cela était applicable. Les tests statistiques significatifs pour un $p < 0.05$.

Les comparaisons quantitatives ont été analysées par des tests non paramétriques de Man et Whitney, et Kruskal-wallis, et corrélation de Spearman.

Les facteurs indépendants ont été déterminés par régression multiple, en intégrant les valeurs dont la significativité $p < 0,15$. Deux modèles ont été étudiés, un regroupant les critères de gravité uniquement, et un second regroupant toutes les critères répondant au seuil de significativité. Les tests statistiques significatifs pour un $p < 0.05$. L'ensemble des tests statistiques ont été réalisés à l'aide du programme STATISTICA (StatSoft, Inc).

En analyse bivariée, pour comparer les deux groupes, nous avons utilisé une correction de multiplicité de tests. Le petit p est un petit p corrigé dans les tableaux des résultats (sauf pour le critère de jugement principal).

La correction utilisée pour cette étude est la correction de Hochberg. Il s'agit d'une correction adaptée pour l'évaluation de multiples critères de jugement s'appliquant à la même exposition ou à la même intervention. Les valeurs du petit p à prendre en compte dans notre étude sont celles corrigées pour la multiplicité de tests avec la méthode de Hochberg.

RESULTATS

1-Population

Du 01 Novembre 2018 au 31 Mars 2019 : 376 patients répondaient aux critères de codage par le PMSI. Après analyse des dossiers médicaux, parmi ces 376 patients, 295 (soit 78,4%) ont été inclus dans le groupe « 1^{ère} bronchiolite » et 58 patients (soit 15,4%) ont été inclus dans le groupe « 2nd bronchiolite ».

Les patients exclus étaient 23 nourrissons présentant un asthme du nourrisson (plus de trois épisodes de bronchiolite aiguë).

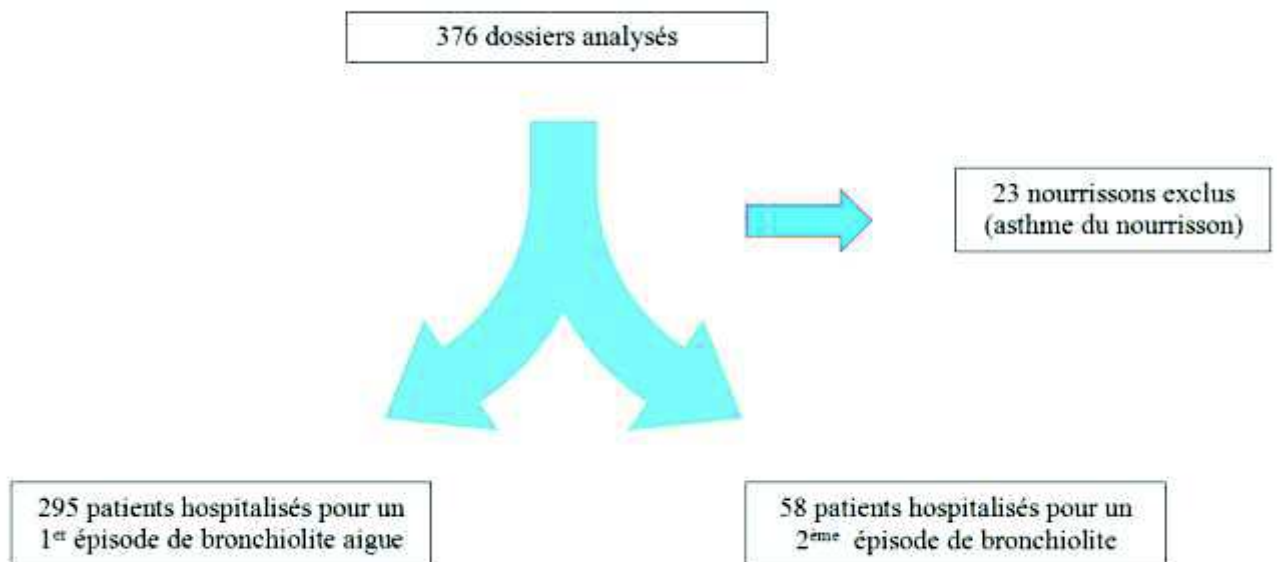


Figure 8 : *Chart flow*

2-Description de la population

Nous nous sommes interrogés sur l'existence dans cette base de données des mêmes patients qui ont été hospitalisés pour un premier et ensuite pour un second épisode de bronchiolite lors de la période de recueil de données (novembre 2018 à mars 2019). Nous avons retrouvé 12 paires des patients qui étaient hospitalisés pour un premier épisode de bronchiolite et pour un 2nd pendant la période de recueil des données. Mais du fait du faible nombre des paires, nous sommes dans l'impossibilité de réaliser une analyse de données en fonction des paires, donc nous allons analyser les patients comment s'ils étaient des observations indépendantes.

Les caractéristiques principales de la population sont rapportées dans le tableau 2. Dans les deux groupes le sexe ratio est en faveur des garçons, avec un sexe ratio (H/F) à 1,4.

La majorité des nourrissons est née à terme, la très grande majorité avait moins d'un an.

Concernant les antécédents personnels, la majorité des nourrissons n'a pas d'antécédent particulier (81,6%). Les principaux antécédents retrouvés sont la prématurité (12,5%), l'existence d'une cardiopathie congénitale (4,2%), la dermatite atopique (2,5%) ou APLV (1,7%).

Le délai déclaratif entre l'apparition des symptômes et la consultation aux urgences pédiatriques est de 3[2-4] jours.

On a tout d'abord recherché la présence de corrélations entre les différents critères sur l'ensemble des 2 populations réunies (N = 353 patients) ; en analyse bivariée, on a retrouvé principalement l'âge ($p < 0,001$). Plus ils sont âgés, plus le risque de refaire un second épisode de bronchiolite aiguë est important.

Lorsqu'on compare les caractéristiques des deux populations, nous retrouvons des différences significatives (cf. tableau 2) :

✓ L'âge du nourrisson

Comme nous l'avons avancé dans nos hypothèses, les nourrissons du groupe « 2nd bronchiolite » sont plus âgés.

✓ Les antécédents personnels

Les nourrissons hospitalisés pour un second épisode de bronchiolite ont moins d'antécédent personnel en comparaison avec les nourrissons hospitalisés pour un premier épisode de bronchiolite aiguë.

Cependant, la dermatite atopique est plus fréquemment retrouvée dans le groupe « 2nd bronchiolite » : 6,7% *versus* 1,7%. OR = 2,99[0,97 - 9,29].

✓ Le terrain atopique familial

La présence d'une atopie familiale au premier degré (parents et ou fratrie) est plus fréquemment retrouvée dans le groupe « 2nd bronchiolite ». OR = 1,69 [0,96 - 3,0]. p = 0,0045

✓ L'environnement

- Les logements des nourrissons hospitalisés pour un second épisode de bronchiolite aiguë sont plus fréquemment caractérisés par une insalubrité (humidité et/ou moisissures). OR = 5,30[1,04 - 26,7]. p = 0,058
- La présence d'un animal au domicile est plus fréquemment retrouvée dans le groupe « 2nd bronchiolite » : OR = 3,20 [1,39 - 7,36]. p = 0,008
- Concernant le tabagisme passif, nous retrouvons uniquement une tendance (p = 0,09).

✓ Le mode de garde

Le fait d'être en collectivité est plus fréquent dans le groupe des nourrissons hospitalisés pour un second épisode de bronchiolite. p = 0,005

	1 ^{ère} bronchiolite N=295(%)	2 nd bronchiolite N=58(%)	Total N=353(%)	P
Age(semaines)	10[7-19]	23[12-34]	12[7-23]	<0,001
Terme (SA)	38[37-40]	37[37-40]	38[37-40]	NS
- A terme	259(87,8)	50(86,2)	309(87,5)	
- Prématurés(32-37SA)	32(10,8)	7(12,1)	39(11)	
- Grands prématurés (28-32 SA)	1(0,3)	1(1,7)	2(0,6)	
- Très grands prématurés (<28 SA)	3(1)	0	3(0,8)	
Poids de naissance(grammes)	3300[3000-3500]	3300[2965-3555]	3300 (3000-3500)	NS
Sexe				NS
- Garçon	173(58,6)	34(58,6)	207(58,6)	
- Fille	122(41,4)	24(41,4)	146(41,4)	
- Sexe ratio	1,4	1,4	1,4	
Antécédents personnels				0,003
- Aucun antécédent	268(90,8)	43(74,1)	311(81,6)	
- Prématuré	36(12,2)	8(13,8)	44(12,5)	
dont BDP	2(0,7)	0	2(0,6)	
- Cardiopathie congénitale	13(4,4)	2(3,4)	15(4,2)	
- Dermatite atopique	5(1,7)	4(6,9)	9(2,5)	
- APLV	5(1,7)	1(1,7)	6(1,7)	
- Autre*	3(1,0)	0	3	
Terrain atopique familial	129 (43,7)	33(56,9)	163(47)	0,045
Environnement				
- Tabagisme passif	38(12,9)	12(20,7)	50(14,2)	0,09
- Tabagisme gravidique	6(2,0)	0	6(1,7)	
- Pas d'animaux	277(93,9)	48(82,8)	325(92,1)	0,008
- Animaux	18(6,1)	10(17,2)	28(7,9)	
- Logement sain	288(97,6)	55(94,8)	343(97,2)	0,058
- Humidité et/ou Moisissures	4(1,4)	3(5,2)	7(1,9)	
- Caravane	1(0,3)	0	1(0,3)	
- Foyer Mère Enfant	1(0,3)	0	1(0,3)	
- Exploitation agricole	1(0,3)	0	1(0,3)	
Mode de garde				0,005
- Domicile	260(88,1)	40(68,9)	300(85)	
- Collectivité	15(5,1)	6(10,3)	21(6)	
- Nourrice	21(7,1)	8(13,8)	29(8,2)	
- Mixte	2(0,7)	3(5,2)	5(1,4)	
- Sans domicile fixe	1(0,3)	1(1,7)	2(0,6)	
Délai médian entre apparition des symptômes et consultation (jours)	3 [2-4]	3 [2-4]	3[2-4]	NS

Autre* : Hypoplasie pulmonaire, hyperréactivité bronchique

BDP : Dysplasie broncho-pulmonaire, APLV : Allergie aux protéines de lait de vache

Tableau 2: Caractéristiques de la population

3-Symptomatologie des patients

Les signes anamnestiques et cliniques sont décrits dans le tableau 3.

Les nourrissons sont polypnéiques avec une FR médiane de 58 cycles par minute, présentent des signes de lutte respiratoire souvent modérés (score médian de Silverman à 2).

La proportion de nourrissons avec une $spO_2 < 95\%$ est de 30,8 % pour le premier groupe *versus* 24,1% pour le second groupe.

Les caractéristiques significatives des nourrissons hospitalisés pour un second épisode de bronchiolite aiguë sont (cf. Tableau 3) :

- Ils sont plus souvent fébriles ($p = 0,0019$).
- Avoir des difficultés alimentaires et des signes généraux est moins fréquent.
- En revanche, la majorité des nourrissons était porteur du VRS (67,2 %), comparable à la fréquence observée lors d'une première bronchiolite.

	1 ^{ère} bronchiolite N=295(%)	2 nd bronchiolite N=58(%)	Total N=353(%)	P
Fréquence respiratoire (cycles/minute)	60[46-70]	58[42-70]	60 [45-70]	NS
Score de Silverman	2[2-3]	2[2-3]	2[2-3]	NS
- Balance thoraco-abdominale	1[1-1]	1[1-1]		
- Battement des ailes du nez	0[0-0]	0[0-0]		
- Tirage	1[1-1]	1[1-1]		
- Entonnoir xiphoïdien	0[0-0]	0[0-0]		
- Geignement expiratoire	0[0-0]	0[0-0]		
SpO₂ à l'entrée (%)	97[93-99]	97[95-98]	97[93-99]	NS
- ≤90%	62(21,0)	8(13,8)	70(19,8)	
- 91-92%	9(3,1%)	5(8,6)	14(4)	
- 93-94%	17(5,8)	1(1,7)	18(5,1)	
- >95%	207(70,2)	44(75,9)	251(71,1)	
Alimentation				0,0006
- <50%	221(74,9)	30(51,7)	251(71,1)	
o Dont refus total	57(19,3)	12(20,7)	69(19,5)	
- >50%	74(25,1)	28(48,3)	102(28,9)	
Altération de l'état général	146(49,5)	25(43,1)	171(48,4)	0,037
Présence d'une fièvre	143(48,5)	41(70,7)	184(52,1)	0,0019
Aspiration naso-pharyngée				NS
- VRS	215(72,9)	39(67,2)	254	
- Rhino/Entérovirus	29(9,8)	9(15,5)	38	
- Métapneumovirus	10(3,4)	2(3,4)	12	
- Adénovirus	2(0,7)	2(3,4)	4	
- Coronavirus	1(0,3)	1(1,7)	2	
- Para influenzae	2(0,7)	1(1,7)	3	
- Bocavirus	3(1,0)	0	3	
- Négative	5(1,7)	3(5,2)	8	
- Non fait	37(12,5)	4(6,9)	41	

Tableau 3: Description des signes cliniques à l'entrée

4-Recours à l'oxygénothérapie et des autres supports ventilatoires

La spO₂ médiane à l'entrée est de 97 % pour les deux groupes.

Pour analyser l'ensemble des supports ventilatoires (O₂, LHD, et CPAP) nous avons choisi de décrire le profil le plus grave : un patient avec au moins deux types de supports : exemple un patient ayant eu CPAP avec l'application de LHD a été classé en tant que CPAP ; un patient avec des LHD et de l'oxygène a été classé en tant que LHD.

Oxygénothérapie

Notre hypothèse initiale était que les nourrissons hospitalisés pour un second épisode de bronchiolite aiguë devraient avoir un recours plus court à une oxygénothérapie. Le nombre de nourrissons et la durée de l'oxygénothérapie n'étaient pas statistiquement différents dans les deux groupes soit 48,3 % (IC_{95%} [34,95 - 61,78%]) avec une durée médiane de 2[1-5] jours pour le groupe « 2nd bronchiolite » versus 49,8 % (IC_{95%} [44,3 - 56,04%]) avec une durée médiane de 2[1-3] jours pour le groupe « 1^{ère} bronchiolite » (p = 0,48).

Nous ne pouvons conclure ni à l'absence de différence entre les deux groupes ni à la présence de différences entre ces groupes.

Par ailleurs, on peut remarquer que l'incertitude est assez importante dans le second groupe, probablement dû au faible nombre inclus (IC_{95%} : [34,95 - 61,78%] pour le 1^{er} groupe *versus* [44,3 - 56,04%] pour le 2nd groupe.

LHD et CPAP

Dans le groupe « 1^{ère} bronchiolite », 22,4% des nourrissons ont eu recours aux LHD avec une durée médiane de 2[1-4] jours contre 19,0% dans le groupe « 2nd bronchiolite » avec une durée médiane de 0[0-2] jours. L'analyse statistique ne montre pas de différence significative.

Les nourrissons du groupe « 1^{ère} bronchiolite » ont eu davantage recours à une CPAP par rapport aux nourrissons du groupe « 2nd bronchiolite », soit respectivement 9,5% avec une durée médiane de 2[1-3] jours *versus* 1,7% avec une durée médiane de 0[0-2] jours. p = 0,03.

	1 ^{ère} bronchiolite N=295(%)	2 nd bronchiolite N=58(%)	Total N=353(%)	P
Nécessité d'un support ventilatoire (tous confondus)	179(60,7)	30(51,7)	209(59,2)	NS
Oxygénothérapie - Durée médiane(jours)	147(49,8) 2[1-3]	28(48,3) 2[1-5]	175(49,6) 2[1-3]	0,48
Lunettes nasales à Haut Débit - Durée médiane(jours)	47(22,4) 2[1-4]	11(19) 0[0-2]	58(16,4) 0[0-2]	NS
CPAP - Durée médiane(jours)	28(9,5) 2[1-3]	1(1,7) 0[0-0]	29(8,2) 0[0-0]	0,047
SpO2(%) à l'arrêt des supports ventilatoires	98 [96-100]	98 [97-99]	98[96-100]	NS
Durée d'hospitalisation (jours)	3[2-5]	2[1-5]	3[2-5]	NS
Score de Silverman à la sortie(n=)	1[0-1]	1[0-1]	1[0-1]	NS
Hospitalisation en Réanimation	24(8,1)	1(1,7)	25(7,1)	<0,001

Tableau 4: Evolution sur le plan respiratoire

5-Durée d'hospitalisation

Devant l'importante répercussion de l'âge, nous avons analysé les données en nous affranchissant de ce critère. Nous retrouvons que la durée d'hospitalisation est fortement corrélée avec la nécessité d'une CPAP ($p < 0,001$), l'altération de l'état général ($p < 0,001$), l'existence de difficultés alimentaires ($p = 0,01$) et la présence d'une fièvre ($p = 0,0492$).

La durée médiane d'hospitalisation pour les nourrissons hospitalisés est comparable pour les deux groupes.

L'hospitalisation en Réanimation est plus fréquente dans le groupe « 1^{ère} bronchiolite » (tableau 4).

En régression logistique, en analyse multivariée, la durée d'hospitalisation est corrélée aux difficultés alimentaires, la présence d'une température supérieure à 38.5°C, l'altération de l'état général et au recours au CPAP.

6-Différences entre les nourrissons hospitalisés pour une première bronchiolite et une deuxième bronchiolite

Nous avons effectué une étude multivariée à partir des caractéristiques individuelles et d'environnement constatées entre les deux sous-groupes (tableau 3). L'étude par régression logistique intègre l'âge, l'allergie, le terrain atopique, les facteurs de vulnérabilité, le tabagisme passif, les animaux domestiques, le logement, le mode de garde.

	Odd Ratio	IC_{95%}	p
Age (par mois)	1,04	1,02-1,06	<0,0001
Animaux domestiques	1,76	1,02-2,78	0,012
Terrain atopique familial	1,49	1,07-2,08	0,018
Autres virus que le VRS	1,49	10,2-2,17	0,037

Tableau 5: Etude multivariée sur les différences entre les deux groupes

7-Prise en charge pharmacologique

	1 ^{ère} bronchiolite N=295	2 nd bronchiolite N=58	Total (%) N=353
BRONCHO-DILATATEURS	0	43(74,1)	43(12,2)
CORTICOIDES SYSTEMIQUES	0	6(10,3)	6(1,7)

Tableau 6: Prise en charge pharmacologique

Nous remarquons dans cette étude que les $\frac{3}{4}$ de la population hospitalisée pour un second épisode de bronchiolite ont eu dans la prise en charge hospitalière ce traitement.

Il en est de même pour la corticothérapie systémique, qui a été administrée chez 10% des nourrissons hospitalisés pour un second épisode de bronchiolite aiguë.

L'analyse statistique n'a pas pu être réalisée devant l'absence d'informations concernant le groupe « 1^{ère} bronchiolite ».

DISCUSSION

1-Principaux résultats

Cette étude a analysé de façon exhaustive 353 nourrissons hospitalisés pour une première ou un second épisode de bronchiolite aiguë. Les caractéristiques de l'ensemble de nos populations sont semblables à celles décrites dans la littérature : des nourrissons âgés de moins d'un an (93,8% de notre population) avec une prépondérance des moins de 3 mois, une prédominance de garçons, et trois quarts des enfants sont porteurs d'un VRS. Un pic épidémique net était observé au mois de décembre. Ces données concordent avec les données de l'Observatoire français des bronchiolites, qui décrivent un rajeunissement des nourrissons atteints de bronchiolite aiguë associé à une augmentation de la sévérité des cas (principalement avant 6 mois), ainsi qu'une cinétique de l'épidémie présentant un pic unique au milieu de l'hiver.⁵

L'objectif de notre étude était de déterminer les caractéristiques de la population hospitalisée pour un second épisode de bronchiolite aiguë. En effet, les principales recommandations françaises et internationales^{12,16,16,18} prennent en compte le premier épisode de bronchiolite ou les nourrissons qui présentent un asthme du nourrisson^{29,30} (à savoir plus de trois épisodes de bronchiolites aiguës). La littérature est, de ce fait, limitée sur la description des nourrissons ayant un second épisode de bronchiolite aiguë.

Dans une précédente étude réalisée sur la même population, les nourrissons hospitalisés pour un premier épisode de bronchiolite aiguë étaient caractérisés par de nombreux nourrissons âgés de moins de 6 semaines pour lesquels un risque élevé d'avoir un recours à un support ventilatoire existait (OR = 3,35 [1,96 - 5,3]). Ces nourrissons présentaient moins d'antécédents familiaux d'atopie et étaient moins fébriles. Par ailleurs, de manière indépendante, les nourrissons âgés de moins de 6 semaines présentaient une détresse respiratoire plus importante.

Nous avons donc émis l'hypothèse que les nourrissons hospitalisés pour un second épisode de bronchiolite devraient être moins oxygène-dépendants.

2-Supports ventilatoires

Dans notre étude, nous nous sommes intéressés à la nécessité d'une ventilation, plus particulièrement à l'oxygénothérapie, et la durée de celle-ci. L'oxygénothérapie étant un pilier du traitement hospitalier, elle a constitué notre critère de jugement principal.

La SpO₂ médiane était de 97% pour les deux groupes. 1/3 des nourrissons hospitalisés que ce soit pour un premier ou un second épisode nécessitait une oxygénothérapie, avec une durée médiane de 2 jours. Mais nous ne pouvons conclure à l'absence de différence entre les 2 groupes. Les nourrissons hospitalisés pour un second épisode de bronchiolite ont un recours à l'oxygénothérapie comparables aux premières bronchiolites. Ce résultat est modulé par un degré d'incertitude assez large dans le second groupe, probablement dû au faible effectif.

La CPAP et les LHD sont décrits comme des soutiens respiratoires non invasifs permettant de créer une PEP, favoriser la ventilation bronchio-alvéolaire, une diminution du travail respiratoire^{22,31} et une humidification des sécrétions bronchiques afin de limiter les impactions de mucus et atélectasie. Elles sont susceptibles de réduire le recours à la ventilation mécanique^{32,33}, qui devient de plus en plus exceptionnel en pratique.

Récemment, une large étude multicentrique a montré que l'utilisation des LHD chez les nourrissons ayant une hypoxémie diminuait de façon significative l'escalade thérapeutique et favorisait un retour à une alimentation normale, sans diminuer la durée d'hospitalisation³⁴, critère fréquent d'efficacité dans les études.

Nous n'avons pas trouvé de différence sur les recours aux lunettes nasales à haut débit. La stratégie de recours du service est de commencer par les LHD puis la CPAP, sauf dans les formes graves (ou si présence d'apnées) qui sont transférées en Réanimation pédiatrique. L'analyse portée sur le recours à une ventilation par CPAP et le recours à la réanimation montre une différence de gravité d'un facteur 5,5 entre les deux groupes.

Ceci peut s'expliquer probablement par la différence d'âge : en effet, plus ils sont jeunes et plus les nourrissons sont vulnérables et à risque de fatigabilité ou d'apnées. Le VRS, qui est considéré comme le virus le plus agressif, est en proportion similaire dans les deux groupes.

3- Caractéristiques de la population

Dans notre étude, les nourrissons hospitalisés pour un second épisode de bronchiolite se distinguent par un âge plus avancé, moins d'antécédents personnels mais une dermatite atopique plus marquée, la présence d'un terrain atopique familial et des facteurs d'environnement plus significatifs.

- La littérature a peu évolué concernant les antécédents personnels et facteurs de risque de faire une bronchiolite aiguë. Les recommandations internationales les plus récentes^{12,16-18} s'accordent sur les facteurs de risque que sont les morbidités associées (pathologie respiratoire, maladies neurologiques affectant le muscle, immunodépression, cardiopathie congénitales), le jeune âge (6-8 semaines) avec une attention chez le moins de 3 mois^{12,16,17}, la prématurité et les facteurs sociaux. Ces critères de vulnérabilité reposent sur un risque associé à la ventilation mécanique et/ou de transfert en USI.
- Dans notre étude, les nourrissons hospitalisés pour un second épisode de bronchiolite avaient moins d'antécédents personnels mais la dermatite atopique était plus fréquemment retrouvée. Dans une étude américaine³⁵ réalisée en 2016, il a été relevé que la présence d'une dermatite atopique était associée à une augmentation du risque de bronchiolite sévère en cas de dermatite atopique : OR 2.72, IC 95% [1.60-4.63]. Une susceptibilité individuelle aux virus respiratoires est probable, génétique (atopie familiale ou personnelle) mais aussi épigénétique (tabagisme passif, pollution atmosphérique, conditions climatiques). Celle-ci pourrait expliquer la variabilité interindividuelle évolutive, allant d'un simple rhume avec wheezing à une détresse respiratoire aiguë nécessitant un support respiratoire.
- Concernant l'atopie familiale, elle est plus fréquemment retrouvée dans le groupe « 2^{ème} bronchiolite (OR=1,69). Les enfants ayant des antécédents familiaux d'atopie sont à risque accru d'infection à VRS sévère : taux plus élevés d'hospitalisation, hospitalisation plus longue et plus grande fréquence de bronchiolite³⁶. Cette information a également été étudiée notamment, dans les facteurs de risque d'asthme du nourrisson.³⁷

Par ailleurs, certains auteurs proposent une conduite thérapeutique dépendant de l'existence ou non d'antécédents d'atopie.³⁸ Verstraete et al. ont proposé un schéma (figure 8) qui tient compte de cet atopie familiale ou personnelle. En effet, l'hypothèse d'un "asthme du nourrisson" pourrait être évoquée dès le second épisode de dyspnée sifflante si une atopie existe.

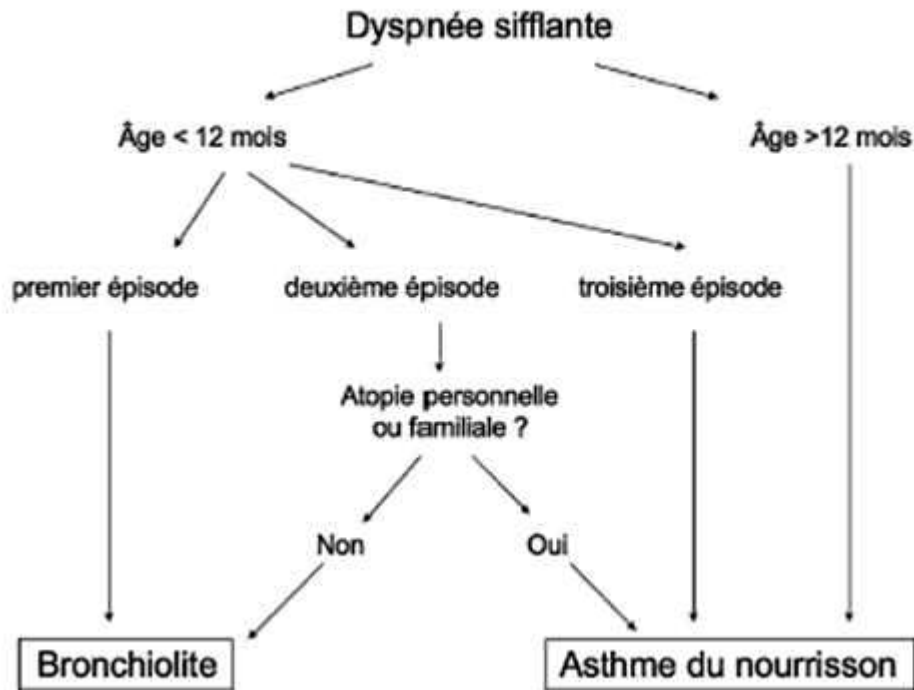


Figure 9: Distinction entre bronchiolite et asthme du nourrisson selon l'âge et les antécédents de l'enfant

- Dans notre étude, l'environnement est également un facteur significatif retrouvé dans le groupe « 2^{ème} bronchiolite ». OR = 5,30 [1,04 - 26,7]. p = 0,058.
- Le lien entre l'humidité à la maison et les symptômes des voies respiratoires inférieures chez l'enfant a été bien documenté. L'humidité en tant que telle n'est pas nocive pour la santé. Cependant des taux élevés d'humidité supérieurs à 50% favorisent la présence et le développement de moisissures et d'acariens qui sont responsables d'allergies, et donc d'une inflammation au niveau de la muqueuse nasale et des bronchioles. Dans notre étude, il existe probablement un biais de mesure car en France un logement sur quatre est touché par des problèmes d'humidité.
- Dans notre étude, nous avons uniquement retrouvé une tendance pour le tabagisme passif. (p = 0,09). De nombreux travaux à propos de l'exposition au tabagisme, *in utero* et en postnatal, ont permis de montrer une morbidité respiratoire plus importante chez les nourrissons exposés par rapport aux non-exposés³⁹⁻⁴². En effet, le risque de bronchiolite

chez les nourrissons dont la mère fume pendant la grossesse est environ 50% plus élevé que celui des nourrissons n'ayant aucun facteur de risque⁴².

Selon l'OMS, plus de 40% des enfants seraient exposés au tabagisme par l'un de leurs parents. La proportion des parents qui déclarent un tabagisme passif est nettement inférieure à celle retrouvée en épidémiologie (environ 15% de la population totale). Cela pourrait s'expliquer probablement par un biais de mesure : rapporter une consommation de toxiques auprès d'un professionnel de santé peut être culpabilisant pour les parents.

- L'autre facteur de l'environnement que l'on retrouve associée au groupe « 2^{ème} bronchiolite » est la présence d'un animal au domicile. OR = 3,20 [1,39 - 7,36]. p = 0,008. Les manifestations allergiques aux animaux sont de plus en plus fréquentes. Elles provoquent une réaction d'hypersensibilité du système immunitaire, et déclenchent la libération d'histamine et d'autres substances chimiques qui sont à l'origine d'une inflammation de la muqueuse nasale.
- o Le mode de garde en collectivité était plus fréquemment retrouvé chez les nourrissons hospitalisés pour un second épisode de bronchiolite (p = 0,005). La fréquentation d'une crèche est clairement associée à une augmentation du risque d'infection à VRS par la multiplication des contacts entre enfants (RR : 2 à 3,6 selon les études)⁴³. Tous les enfants de crèche lors de leur première épidémie sont porteurs du virus, contre 50 % de ceux gardés à domicile.

On remarque donc qu'il existe une forte susceptibilité individuelle à la survenue d'un épisode de bronchiolite, probablement d'origine génétique (atopie familiale ou personnelle) mais également épigénétique (tabagisme passif, pollution atmosphérique, conditions climatiques).

Afin de réduire la contagiosité en période épidémique, il est important de suivre les gestes de prévention préconisés par l'Institut National de Prévention et d'Education pour la Santé (INPES) : aération de la chambre tous les jours au moins 10 minutes, maintien de la température de la chambre à 19°C, lavage des mains systématiques avant de s'occuper d'un nourrisson, port de masque chirurgical pour les parents ou personnels en cas d'une infection virale, éviter la fréquentation de l'enfant dans des endroits publics ou il risquerait d'être en contact avec des personnes enrhumées.

Par ailleurs, l'éducation des parents reste importante dans la prise en charge des bronchiolites. En effet, à travers une campagne de prévention de la bronchiolite⁴⁴, une étude en 2003 a montré que lorsque les parents étaient éduqués sur les gestes de prévention, sur le mode de transmission, l'information était mieux comprise et retenue.⁴⁵ Des progrès restent encore à faire car les mesures d'hygiène et de prévention sont encore peu appliquées et doivent être renforcées.⁴⁶

4- Signes cliniques

Sur le plan clinique, les nourrissons du groupe « 2nd bronchiolite » sont plus fébriles ($p = 0,0019$) mais présentent un meilleur état général ($p = 0,0019$) et moins de difficultés alimentaires ($p < 0,001$).

Dans la littérature, nous n'avons que très peu d'informations concernant l'association entre bronchiolite et fièvre, ce qui est probablement expliqué par le fait que la présence de la fièvre ne soit pas systématique lors d'un épisode de bronchiolite aiguë.

D'un point de vue clinique, les bronchiolites du groupe « 2nd bronchiolite » semblent moins sévères en comparaison avec le groupe « 1^{ère} bronchiolite ». La présence de difficultés alimentaires est un critère d'hospitalisation reconnu dans la littérature^{47,48}. La gêne respiratoire peut entraîner des difficultés alimentaires ce qui peut entraîner, dans les formes sévères, un épuisement et une altération de l'état général du nourrisson.

5- Durée d'hospitalisation

La durée médiane d'hospitalisation, qui est un critère d'efficacité fréquemment utilisé dans les études est identique pour les deux groupes. Celle-ci est corrélée aux difficultés alimentaires, la fièvre, l'altération de l'état général et au recours au CPAP.

La seule différence retrouvée entre les deux groupes est une hospitalisation en réanimation plus fréquente dans le groupe « 1^{ère} bronchiolite ». Comme cité précédemment, ceci peut s'expliquer probablement par la différence d'âge : en effet, plus ils sont jeunes et plus les nourrissons sont vulnérables et à risque de fatigabilité ou d'apnées.

6- Examens complémentaires

Dans notre étude, concernant les examens complémentaires, nous nous sommes uniquement intéressés à l'aspiration naso-pharyngée. En effet, nous savons que certains virus tels que le VRS, sont associés à un risque de gravité accru.^{13,15,49,50}

La réalisation de la radiographie thoracique a été réalisée chez l'ensemble des nourrissons hospitalisés, pratique qui reste largement réalisée malgré les recommandations qui ne préconise pas la réalisation systématique du fait d'un risque accru d'une antibiothérapie inutile.^{51,52}

7- Prise en charge pharmacologique

Concernant l'administration de bronchodilatateurs, on remarque une large prescription de bronchodilatateurs inhalés (3/4 de la population) dans le groupe des nourrissons hospitalisés pour un second épisode de bronchiolite aiguë, notamment lorsque la respiration est sifflante, similaire à celle de l'asthme sur le plan clinique. Ce taux important peut peut-être s'expliquer par leur efficacité présumée sur les sibilants retrouvés à l'auscultation pulmonaire.

Certaines études⁵³ rapportent l'existence d'une hypertrophie de la musculature lisse chez certains nourrissons, et expliquent que les bêta 2-adrénergiques ont une action préventive sur le bronchospasme. Plusieurs études montrent aussi que l'utilisation d'aérosols de salbutamol réduit la fréquence respiratoire mais n'améliore pas la saturation en oxygène.^{54,55}

Ceci est en contradiction avec les recommandations françaises, internationales et les études qui en soulignent l'absence de bénéfice, compte tenu du faible développement de la musculature lisse et du spasme bronchique, qui ne jouerait qu'un faible rôle dans l'obstruction des bronches et bronchioles.^{2,56-58}

En tout état de cause, s'il existe des enfants « répondeurs » et d'autres « non répondeurs » aux inhalations de β 2-adrénergiques⁵⁹ il n'a jamais été prouvé que ces thérapeutiques modifient le cours de la maladie et raccourcissent la durée du séjour hospitalier.^{60,61}

Seules les recommandations italiennes¹⁸, chiliennes et argentines proposent un test thérapeutique avec des bronchodilatateurs dès le premier épisode de bronchiolite dès lors qu'il existe une atonie familiale ; et de l'arrêter en l'absence de réponse.

En outre, des effets indésirables de ces nébulisations ont été décrits : hypoxémie lorsque le gaz vecteur est l'air, sans doute par le biais d'un effet shunt et surtout observé chez l'enfant de moins de trois mois^{55,62} ; épisodes de bronchoconstriction peut-être secondaires au caractère irritant (acide) de solutions nébulisées et/ou à la présence de conservateurs ; des épisodes de tremblements sévères chez le nourrisson⁶¹ ; une augmentation de la fréquence cardiaque liée au passage dans la circulation systémique des agents β 2-adrénergiques.

On note donc une disparité entre les pratiques et les recommandations⁶³. Tous ces éléments doivent faire peser les indications de cette thérapeutique. Une surveillance attentive de la fonction ventilatoire est ainsi nécessaire lorsque ce traitement est prescrit.

Il en est de même pour la corticothérapie systémique, qui a été administrée chez 10% de la population des nourrissons hospitalisés pour un second épisode de bronchiolite aiguë. L'emploi des corticoïdes au cours des bronchiolites aiguës a soulevé de nombreuses discussions.

De nombreux travaux ont démontré l'inutilité de cette thérapeutique⁶⁴⁻⁶⁷. Récemment, la littérature^{25,68,69} opte pour la réhabilitation de la corticothérapie en définissant des profils répondeurs (bronchiolite à rhinovirus, en association avec le salbutamol chez les nourrissons à risque atopique, chez le nourrisson sain avec une forme modérée). Dans la première étude, l'ajout de prednisolone réduisit la récurrence des sifflements. Une autre étude⁷⁰, bien conduite, a montré que, au cours des bronchiolites aiguës graves ventilées artificiellement, la prednisolone (1 mg·kg⁻¹·j⁻¹ pendant sept jours) ne modifiait pas la durée de l'assistance ventilatoire, mais diminuait de façon significative la durée d'hospitalisation (11 jours *versus* 17 jours pour le groupe placebo).

Mais devant le niveau de preuve faible (Grade C), cette prise en charge thérapeutique ne peut être recommandée dans le traitement de la bronchiolite aiguë.

Les corticoïdes inhalés n'ont bien sûr aucune place dans la prise en charge de la bronchiolite en phase aiguë.

Concernant les autres thérapeutiques (antitussifs ou fluidifiants), aucun bénéfice n'a été prouvé, et elles seraient même délétères dans la prise en charge.

8- Forces et limites de l'étude

La force de cette étude repose sur sa puissance du fait d'avoir obtenu de façon exhaustive les critères cliniques à l'entrée, de même que les données sur les apports en oxygène ou le recours aux supports ventilatoires ainsi que leurs durées.

De plus, la grande originalité de l'étude est basée sur l'absence dans la littérature à notre connaissance de revues étudiant les nourrissons présentant un second épisode de bronchiolite. En effet, les recommandations internationales et la littérature ont bien codifié la prise en charge du premier épisode de bronchiolite ou des nourrissons présentant un asthme du nourrisson (plus de trois épisodes de bronchiolite).

Ainsi, notre étude apporte des arguments forts pour une population différenciée hospitalisée pour une deuxième bronchiolite comparée aux nourrissons hospitalisés pour une première bronchiolite. Si les critères de gravité clinique apparaissent identiques, ni les facteurs de vulnérabilité, ni les troubles de l'alimentation ne sont retrouvés. Cependant, on retrouve un environnement avec des antécédents de terrain atopique familiaux, plus d'animaux domestiques et un terrain plus propice à d'autres virus que le VRS. Ce constat, associé aux facteurs sus-cités, suggère que l'atopie et les environnements propices aux contagions deviennent des facteurs associés à l'hospitalisation.

De nouvelles recommandations françaises sur la prise en charge du premier épisode de bronchiolite chez le nourrisson de moins de 12 mois vont être publiées prochainement.

Toutefois, la structure rétrospective de notre étude ne permet pas d'analyser les aggravations lors de l'hospitalisation, et ne prend en compte qu'une population hospitalisée, source de biais protopathique. Cette limite est d'autant plus parlante lors de l'analyse puisqu'il existe de fortes interactions entre les critères analysés. De plus, les pratiques différentes (3 services d'hospitalisation sont concernés) et le fait de ne pas avoir recueilli la SpO₂% initiale après désobstruction rhinopharyngée interfère avec l'analyse du recours à l'oxygénothérapie.

En prenant en compte les deux populations, nous avons retrouvé 12 paires de patients qui étaient hospitalisés pour un premier épisode de bronchiolite et un second épisode. Mais du fait du faible nombre de paires, nous avons été dans l'impossibilité de réaliser une analyse de données afin de caractériser ces nourrissons qui ont présenté deux épisodes de bronchiolites rapprochées.

Les autres limites de cette étude sont :

- ✓ Etude avec deux groupes à comparer ayant une bronchiolite (deux groupes comparatifs de cas), sans présence d'un groupe témoin (sans bronchiolite) ce qui aurait permis de mieux évaluer les facteurs pronostiques de l'apparition de la maladie.

- ✓ Etude non représentative de la population générale, car nous pouvons estimer que les patients hospitalisés pour une bronchiolite ont des facteurs de sévérité plus importants que les patients traités par une bronchiolite en ville. Cela crée aussi une homogénéité de sévérité artificielle entre le groupe de première et seconde bronchiolite, avec une perte de puissance statistique. Dans la littérature, 95% des bronchiolites ne relèvent pas d'une prise en charge hospitalière.

- ✓ La base de données ne permet pas d'analyse chronologique, c'est-à-dire, par exemple, pour la plupart des patients avec un 2nd épisode de bronchiolite, nous ne disposons pas des informations concernant leur 1^{er} épisode de bronchiolite (sauf pour les 12 paires retrouvées).

CONCLUSION

La bronchiolite est la pathologie la plus fréquente en pneumo-pédiatrie et représente réellement un problème de santé publique. Cette étude nous a permis de montrer que les caractéristiques des nourrissons hospitalisés pour un second épisode de bronchiolite aiguë étaient différentes de celles des nourrissons hospitalisés pour un premier épisode de bronchiolite. Ces différences permettent de mieux caractériser ces nourrissons afin de mieux les prendre en charge et ainsi différencier ceux qui évolueront vers un asthme du nourrisson, dont la prise en charge se distingue d'un simple épisode de bronchiolite. De plus, il a été démontré que la bronchiolite infantile avait un lien causal fort avec le développement tardif de l'asthme chez l'enfant. Vingt à quarante pour cent des nourrissons siffleurs gardent des manifestations de respiration sifflante à dix ans.⁷¹

Par ailleurs, il est également très important d'envisager d'autres diagnostics, de prendre en compte d'autres paramètres devant un second épisode rapproché de bronchiolite chez le nourrisson de moins de 1 an : une cardiopathie congénitale, une anomalie vasculaire (exemple : double arc aortique), une mucoviscidose....

BIBLIOGRAPHIE

1. Che D, Caillère N, Josseran L. Surveillance et épidémiologie de la bronchiolite du nourrisson en France. Archives de Pédiatrie 2008.15:326-327
2. Zorc JJ, Hall CB. Bronchiolitis : Recent evidence on diagnosis and management. Pediatrics 2010 ;125(2) :342–349.
3. Aubin I, Coblenz L, Cixous B. La bronchiolite aiguë du nourrisson : des recommandations à la pratique. Exercer.2003 ;67.
4. Thélot B, Bénichou JJ, Chéron G, et al. Groupe ERBUS. Surveillance épidémiologique hospitalière de la bronchiolite du nourrisson par le réseau ERBUS. Revue d'Epidémiologie et de Santé Publique 1998 ; 46 :277-288
5. Agence nationale de Santé Publique. Bilan de surveillance de l'épidémie de bronchiolite 2018-2019. URL:<https://www.santepubliquefrance.fr/maladies-et-traumatismes/maladies-et-infections-respiratoires/bronchiolite/documents/bulletin-national/bulletin-epidemiologique-bronchiolite-bilan-de-la-surveillance-2018-19>
6. Panitch HB. The relationship between early respiratory viral infections and subsequent wheezing and asthma. Clinical pediatrics 2007 ;46(5) :392–400.
7. Lay MK, González PA, León MA, et al. Advances in understanding respiratory syncytial virus infection in airway epithelial cells and consequential effects on the immune response. Microbes and Infection 2013 ;15(3) :230–42.
8. Krilov LR, Harkness SH. Inactivation of respiratory syncytial virus by detergents and disinfectants. Pediatr Infect Dis J 1993 ;12(7) :582–4.
9. Linzer JF, Guthrie CC. Managing a winterseason risk : bronchiolitis in children. Pediatric Emergency Medicine Reports. 2003 ; 8(2) : 1-23
10. Triglia J-M. L'obstruction nasale chez l'enfant. Médecine thérapeutique / Pédiatrie 2003 ;6(5) :294–303.

11. Gomes GR, Calvete FP, Rosito GF, Donadio MV. Rhinopharyngeal Retrograde Clearance Induces Less Respiratory Effort and Fewer Adverse Effects in Comparison With Nasopharyngeal Aspiration in Infants With Acute Viral Bronchiolitis. *Respir Care* 2016 ;61(12) :1613–9.
12. Friedman JN, Rieder MJ, Walton JM, Canadian Paediatric Society, Acute Care Committee, Drug Therapy and Hazardous Substances Committee. Bronchiolitis : Recommendations for diagnosis, monitoring and management of children one to 24 months of age. *Paediatr Child Health* 2014 ;19(9) :485–98.
13. Marguet C, Lubrano M, Gueudin M, et al. In very young infants severity of acute bronchiolitis depends on carried viruses. *PLoS ONE* 2009 ;4(2) : e4596.
14. Mansbach JM, Piedra PA, Teach SJ, et al. Prospective multicenter study of viral etiology and hospital length of stay in children with severe bronchiolitis. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2012 ;166(8) :700–6.
15. Hasegawa K, Jartti T, Mansbach JM, et al. Respiratory syncytial virus genomic load and disease severity among children hospitalized with bronchiolitis : multicenter cohort studies in the United States and Finland. *J Infect Dis* 2015 ;211(10) :1550–9.
16. Ralston SL, Lieberthal AS, Meissner HC. Ralston SL, Lieberthal AS, Meissner HC, et al. Clinical Practice Guideline : The Diagnosis, Management, and Prevention of Bronchiolitis. *Pediatrics*. 2014 ;134(5) : e1474-e1502. *Pediatrics* 2015 ;136(4) :782.
17. Ricci V, Delgado Nunes V, Murphy MS, Cunningham S, Guideline Development Group and Technical Team. Bronchiolitis in children : summary of NICE guidance. *BMJ* 2015 ;350 :h2305.
18. Baraldi E, Lanari M, Manzoni P, et al. Inter-society consensus document on treatment and prevention of bronchiolitis in newborns and infants. *Ital J Pediatr* 2014 ;40 :65.
19. O'Brien S, Borland ML, Cotterell E, et al. Australasian bronchiolitis guideline. *J Paediatr Child Health* 2019 ;55(1) :42–53.
20. Wainwright C. Acute viral bronchiolitis in children- a very common condition with few therapeutic options. *Paediatr Respir Rev* 2010 ;11(1) :39–45 ; quiz 45.
21. M. Vallois Dehouck. Facteurs de risque et de sévérité de bronchiolite dans la première année chez les grands prématurés : une analyse de la cohorte Epipage 2. Thèse de Doctorat de médecine, sous la direction du Dr Charkaluk. Université de Lille 2007

22. Sinha IP, McBride AKS, Smith R, Fernandes RM. CPAP and High-Flow Nasal Cannula Oxygen in Bronchiolitis. *Chest* 2015 ;148(3) :810–23.
23. Schreiber S, Ronfani L, Ghirardo S, et al. Nasal irrigation with saline solution significantly improves oxygen saturation in infants with bronchiolitis. *Acta Paediatrica* 2016 ;105(3) :292–6.
24. Moschino L, Mario F, Carraro S, Visentin F, Zanconato S, Baraldi E. Is nasal suctioning warranted before measuring O₂ saturation in infants with bronchiolitis ? *Arch Dis Child* 2016 ;101(1) :114–5.
25. Alansari K, Sakran M, Davidson BL, Ibrahim K, Alrefai M, Zakaria I. Oral dexamethasone for bronchiolitis : a randomized trial. *Pediatrics* 2013 ;132(4) : e810-816.
26. Sarmiento L, Rojas-Soto GE, Rodríguez-Martínez CE. Predictors of Inappropriate Use of Diagnostic Tests and Management of Bronchiolitis. *Biomed Res Int* 2017 ;2017 :9730696.
27. Condella A, Mansbach JM, Hasegawa K, et al. Multicenter Study of Albuterol Use Among Infants Hospitalized with Bronchiolitis. *West J Emerg Med* 2018 ;19(3) :475–83.
28. HAS. Pertinence du recours à l'hospitalisation pour bronchiolite. 2012 ;18.
29. HAS. Asthme de l'enfant de moins de 36 mois : diagnostic, prise en charge et traitement en dehors des épisodes aigus. *Journal de Pédiatrie et de Puériculture* 2009 ;22(6) :286–95.
30. Bacharier LB, Boner A, Carlsen K-H, et al. Diagnosis and treatment of asthma in childhood : a PRACTALL consensus report. *Allergy* 2008 ;63(1) :5–34.
31. Fleming PF, Richards S, Waterman K, et al. Medical retrieval and needs of infants with bronchiolitis : an analysis by gestational age. *J Paediatr Child Health* 2013 ;49(3) : E227-231.
32. McKiernan C, Chua LC, Visintainer PF, Allen H. High flow nasal cannulae therapy in infants with bronchiolitis. *J Pediatr* 2010 ;156(4) :634–8.
33. Hilliard TN, Archer N, Laura H, et al. Pilot study of vapotherm oxygen delivery in moderately severe bronchiolitis. *Arch Dis Child* 2012 ;97(2) :182–3.
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. Baleina DS, Linnemann RW, Castro VM, Perlis R, Thadhani R, Camargo CA. Pre-birth cohort study of atopic dermatitis and severe bronchiolitis during infancy. *Pediatr Allergy Immunol* 2016 ;27(4) :413–8.
36. Trefny P, Stricker T, Baerlocher C, Sennhauser FH. Family history of atopy and clinical course of RSV infection in ambulatory and hospitalized infants. *Pediatr Pulmonol* 2000 ;30(4) :302–6.
37. Blanken MO, Koffijberg H, Nibbelke EE, Rovers MM, Bont L, Dutch RSV Neonatal Network. Prospective validation of a prognostic model for respiratory syncytial virus bronchiolitis in late preterm infants: a multicenter birth cohort study. *PLoS ONE* 2013 ;8(3) : e59161.
38. Verstraete M et al. Prise en charge de la bronchiolite aiguë du nourrisson de moins de 1 an : actualisation et consensus médical au sein des hôpitaux universitaires du Grand Ouest (HUGO). *Arch Pédiatr*, 2014 ;21 :53-62
39. Semple MG, Taylor-Robinson DC, Lane S, Smyth RL. Household tobacco smoke and admission weight predict severe bronchiolitis in infants independent of deprivation : prospective cohort study. *PLoS ONE* 2011 ;6(7) : e22425.
40. Strachan DP, Cook DG. Health effects of passive smoking. 1. Parental smoking and lower respiratory illness in infancy and early childhood. *Thorax* 1997 ;52(10) :905–14.
41. Chatzimichael A, Tsalkidis A, Cassimos D, et al. The role of breastfeeding and passive smoking on the development of severe bronchiolitis in infants. *Minerva Pediatr* 2007 ;59(3) :199–206.
42. Carroll KN, Gebretsadik T, Griffin MR, et al. Maternal asthma and maternal smoking are associated with increased risk of bronchiolitis during infancy. *Pediatrics* 2007 ;119(6) :1104–12.
43. Simoes EAF. Environmental and demographic risk factors for respiratory syncytial virus lower respiratory tract disease. *J Pediatr* 2003 ;143(5 Suppl) : S118-126.
44. Agence nationale de Santé Publique. Votre enfant et la bronchiolite. 2017. Brochure disponible sur le site: <https://www.santepubliquefrance.fr/docs/votre-enfant-et-la-bronchiolite>
45. Balinska M. Prévention de la bronchiolite du nourrisson : évaluation de la campagne de sensibilisation de l'INPES. 2004 ;
46. Audrey Herbepin. Prévention primaire de la bronchiolite en crèche : étude d'intervention (partie 2). *Médecine humaine et pathologie*. 2014.

47. Cret L, Boutin E, Assathiany R, Marguet C, Angoulvant F, Gajdos V. Prise en charge des bronchiolites aiguës du nourrisson. Évaluation des pratiques des pédiatres de ville Étude réalisée au cours de l'hiver 2012–2013. *Arch Péd* 2014;21(5):230-1.
48. Pailhous S, Bresson V, Loundou A, et al. [Acute viral bronchiolitis : a national study in pediatric emergency departments]. *Arch Pediatr* 2015 ;22(4) :373–9.
49. García CG, Bhore R, Soriano-Fallas A, et al. Risk factors in children hospitalized with RSV bronchiolitis versus non-RSV bronchiolitis. *Pediatrics* 2010 ;126(6) : e1453-1460.
50. Cebey-López M, Pardo-Seco J, Gómez-Carballa A, et al. Bacteremia in Children Hospitalized with Respiratory Syncytial Virus Infection. *PLOS ONE* 2016 ;11(2) : e0146599.
51. Arnoux V, Carsin A, Bosdure E, Retornaz K, Chabrol B, Gorincour G, *et al.* Radiographie de thorax et bronchiolite aiguë : des indications en diminution ? *Arch Péd* 2016 ;24(1) :10-6.
52. Laham JL, Breheny PJ, Gardner BM, Bada H. Procalcitonin to predict bacterial coinfection in infants with acute bronchiolitis : a preliminary analysis. *Pediatr Emerg Care* 2014 ;30(1) :11–5.
53. O'Callaghan C, Milner AD, Swarbrick A. Nebulised salbutamol does have a protective effect on airways in children under 1 year old. *Arch Dis Child* 1988 ;63(5) :479–83.
54. Klassen TP, Rowe PC, Sutcliffe T, Ropp LJ, McDowell IW, Li MM. Randomized trial of salbutamol in acute bronchiolitis. *J Pediatr* 1991 ;118(5) :807–11.
55. Chevallier B, Aegerter P, Parat S, Bidat E, Renaud C, Lagardère B. Étude comparative des nébulisations de salbutamol contre placebo à la phase aiguë d'une bronchiolite chez 33 nourrissons de 1 à 6 mois. *Archives de Pédiatrie* 1995 ;2(1) :11–7.
56. Conférence de consensus, Prise en charge de la bronchiolite du nourrisson. Texte long. ANAES, Paris, France, 21 septembre 2000. 1-23
57. Tepper RS, Rosenberg D, Eigen H. Airway responsiveness in infants following bronchiolitis. *Pediatr Pulmonol* 1992 ;13(1) :6–10.
58. Gadomski AM, Scribani MB. Bronchodilators for bronchiolitis. *Cochrane Database Syst Rev* 2014;(6) :CD001266.
59. Soto ME, Sly PD, Uren E, Taussig LM, Landau LI. Bronchodilator response during acute viral bronchiolitis in infancy. *Pediatr Pulmonol* 1985 ;1(2) :85–90.

60. Granry JC, Dubé L, Monrigal JP. Bronchiolites aiguës : Conférence d'actualisation 2001. SFAR.pdf. 2001
61. Wang EE, Milner R, Allen U, Maj H. Bronchodilators for treatment of mild bronchiolitis : a factorial randomised trial. *Arch Dis Child* 1992 ;67(3) :289–93.
62. Ho L, Collis G, Landau LI, Le Souef PN. Effect of salbutamol on oxygen saturation in bronchiolitis. *Arch Dis Child* 1991 ;66(9) :1061–4.
63. Branchereau E, Branger B, Launay E, Verstraete M, Vrignaud B, Levieux K, *et al.* État des lieux des pratiques médicales en médecine générale en matière de bronchiolite et déterminants de prises en charge thérapeutiques discordantes par rapport aux recommandations de l'HAS. *Arch Pédi* 2013;20(12):1369-75.
64. Dabbous IA, Tkachyk JS, Stamm SJ. A double blind study on the effects of corticosteroids in the treatment of bronchiolitis. *Pediatrics* 1966 ;37(3) :477–84.
65. Fernandes RM, Bialy LM, Vandermeer B, *et al.* Glucocorticoids for acute viral bronchiolitis in infants and young children. *Cochrane Database Syst Rev* 2013;(6) :CD004878.
66. Finkel J, Gordon M, Akobeng A. Dexamethasone for the treatment of acute bronchiolitis: a systematic review. *Archives of Disease in Childhood - ARCH DIS CHILD* 2011 ;96.
67. Green P, Aronoff SC, DelVecchio M. The Effects of Inhaled Steroids on Recurrent Wheeze After Acute Bronchiolitis. *Glob Pediatr Health*. 2015
68. Jartti T, Nieminen R, Vuorinen T, *et al.* Short- and long-term efficacy of prednisolone for first acute rhinovirus-induced wheezing episode. *J Allergy Clin Immunol* 2015 ;135(3) :691-698.e9.
69. Lukkarinen M, Lukkarinen H, Lehtinen P, Vuorinen T, Ruuskanen O, Jartti T. Prednisolone reduces recurrent wheezing after first rhinovirus wheeze : a 7-year follow-up. *Pediatr Allergy Immunol* 2013 ;24(3) :237–43.
70. van Woensel JB, Wolfs TF, van Aalderen WM, Brand PL, Kimpfen JL. Randomised double blind placebo controlled trial of prednisolone in children admitted to hospital with respiratory syncytial virus bronchiolitis. *Thorax* 1997 ;52(7) :634–7.

ANNEXES

Annexe 1 : Codes du PMSI

J21.0 : Bronchiolite aiguë due au virus respiratoire syncytial [VRS]

J21.1 : Bronchiolite aiguë due à métapneumovirus humain

J21.8 : Bronchiolite aiguë due à d'autres micro-organismes précisés

J21.9 : Bronchiolite, sans précision

J96.0 : Insuffisance respiratoire aiguë

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.

RESUME

Objectifs : De nouvelles recommandations françaises sur la prise en charge du premier épisode de bronchiolite chez le nourrisson de moins d'un an vont être publiées prochainement. Toutefois, les données de la littérature sont insuffisantes concernant la prise en charge des nourrissons présentant un second épisode de bronchiolite. L'objectif de notre étude était d'analyser les caractéristiques des nourrissons hospitalisés pour un second épisode de bronchiolite et notifier les différences avec celles des nourrissons hospitalisés pour un premier épisode.

Méthodes : Etude rétrospective recensant l'ensemble des hospitalisations pour un premier et un second épisode de bronchiolite chez les nourrissons au CHU de ROUEN entre Novembre 2018 et Mars 2019. Le critère de jugement principal est la durée d'oxygénothérapie en jours. Les objectifs secondaires sont la fréquence au recours aux supports ventilatoires (LHD ou CPAP), la durée de l'hospitalisation en jours et l'utilisation de bronchodilatateurs et de corticoïdes.

Résultats : Nous avons inclus 295 hospitalisations pour un premier épisode de bronchiolite et 53 hospitalisations pour un second épisode. Les nourrissons hospitalisés pour un second épisode se distinguent par les antécédents personnels ($p=0,003$), la présence d'un terrain atopique familial ($p=0,045$), l'environnement (humidité [$p=0,058$], la présence d'un animal au domicile [$p=0,007$]) et le mode de garde en collectivité ($p=0,05$). Sur le plan clinique, ils sont plus fébriles, ont moins de difficultés alimentaires et un meilleur état général. Cependant, nous ne retrouvons pas de différence significative concernant la durée d'oxygénothérapie. Le recours à la CPAP est plus important dans le 1^{er} groupe ($p= 0,03$). On retrouve une utilisation plus importante de broncho-dilatateurs et de corticoïdes dans le 2nd groupe.

Discussion : Cette étude souligne la difficulté de prise en charge de la bronchiolite que ce soit un premier ou un second épisode de bronchiolite. L'atopie et les environnements propices aux contagions sont des facteurs associés à l'hospitalisation pour un second épisode de bronchiolite.

Mots clés : Bronchiolite aiguë, second épisode, nourrisson, LHD, CPAP, broncho-dilatateurs, corticoïdes.