



**HAL**  
open science

# Identification des critères cliniques du diagnostic de la bronchiolite : une revue systématique de la littérature internationale

Selçuk Uncu

► **To cite this version:**

Selçuk Uncu. Identification des critères cliniques du diagnostic de la bronchiolite : une revue systématique de la littérature internationale. Médecine humaine et pathologie. 2020. dumas-03006735

**HAL Id: dumas-03006735**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03006735>**

Submitted on 16 Nov 2020

**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.

# THESE POUR LE DOCTORAT EN MEDECINE

(Diplôme d'état)

PAR

UNCU Selçuk

NE LE 26/12/1989, A Vernon

PRESENTEE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE JEUDI 22 OCTOBRE 2020

## **IDENTIFICATION DES CRITERES CLINIQUES DU DIAGNOSTIC DE LA BRONCHIOLITE : UNE REVUE SYSTEMATIQUE DE LA LITTERATURE INTERNATIONALE**

PRESIDENT DU JURY :	Professeur HERMIL Jean Loup
DIRECTRICE DE THESE :	Docteur SIEFRIDT Charlotte
MEMBRES DU JURY :	Professeur MARGUET Christophe
	Docteur SCHUERS Matthieu

**ANNEE UNIVERSITAIRE 2019 - 2020**

**U.F.R. SANTÉ DE ROUEN**

-----

DOYEN : **Professeur Benoît VEBER**

ASSESEURS : **Professeur Michel GUERBET**  
**Professeur Agnès LIARD**  
**Professeur Guillaume SAVOYE**

**I - MEDECINE**

**PROFESSEURS DES UNIVERSITES – PRATICIENS HOSPITALIERS**

Mr Frédéric <b>ANSELME</b>	HCN	Cardiologie
Mme Gisèle <b>APTER</b>	Havre	Pédopsychiatrie
Mme Isabelle <b>AUQUIT AUCKBUR</b>	HCN	Chirurgie plastique
Mr Jean-Marc <b>BASTE</b>	HCN	Chirurgie Thoracique
Mr Fabrice <b>BAUER</b>	HCN	Cardiologie
Mme Soumeya <b>BEKRI</b>	HCN	Biochimie et biologie moléculaire
Mr Ygal <b>BENHAMOU</b>	HCN	Médecine interne
Mr Jacques <b>BENICHOU</b>	HCN	Bio statistiques et informatique médicale
Mr Olivier <b>BOYER</b>	UFR	Immunologie
Mme Sophie <b>CANDON</b>	HCN	Immunologie
Mr François <b>CARON</b>	HCN	Maladies infectieuses et tropicales
Mr Philippe <b>CHASSAGNE</b>	HCN	Médecine interne (gériatrie)
Mr Vincent <b>COMPERE</b>	HCN	Anesthésiologie et réanimation chirurgicale
Mr Jean-Nicolas <b>CORNU</b>	HCN	Urologie
Mr Antoine <b>CUVELIER</b>	HB	Pneumologie
Mr Jean-Nicolas <b>DACHER</b>	HCN	Radiologie et imagerie médicale
Mr Stéfan <b>DARMONI</b>	HCN	Informatique médicale et techniques de communication
Mr Pierre <b>DECHELOTTE</b>	HCN	Nutrition
Mr Stéphane <b>DERREY</b>	HCN	Neurochirurgie

Mr Frédéric <b>DI FIORE</b>	CHB	Cancérologie
Mr Fabien <b>DOGUET</b>	HCN	Chirurgie Cardio Vasculaire
Mr Jean <b>DOUCET</b>	SJ	Thérapeutique - Médecine interne et gériatrie
Mr Bernard <b>DUBRAY</b>	CHB	Radiothérapie
Mr Frank <b>DUJARDIN</b>	HCN	Chirurgie orthopédique - Traumatologique
Mr Fabrice <b>DUPARC</b>	HCN	Anatomie - Chirurgie orthopédique et traumatologique
Mr Eric <b>DURAND</b>	HCN	Cardiologie
Mr Bertrand <b>DUREUIL</b>	HCN	Anesthésiologie et réanimation chirurgicale
Mme Hélène <b>ELTCHANINOFF</b>	HCN	Cardiologie
Mr Manuel <b>ETIENNE</b>	HCN	Maladies infectieuses et tropicales
Mr Thierry <b>FREBOURG</b>	UFR	Génétique
Mr Pierre <b>FREGER</b> ( <i>urnombre</i> )	HCN	Anatomie - Neurochirurgie
Mr Jean François <b>GEHANNO</b>	HCN	Médecine et santé au travail
Mr Emmanuel <b>GERARDIN</b>	HCN	Imagerie médicale
Mme Priscille <b>GERARDIN</b>	HCN	Pédopsychiatrie
M. Guillaume <b>GOURCEROL</b>	HCN	Physiologie
Mr Dominique <b>GUERROT</b>	HCN	Néphrologie
Mr Olivier <b>GUILLIN</b>	HCN	Psychiatrie Adultes
Mr Claude <b>HOUDAYER</b>	HCN	Génétique
Mr Fabrice <b>JARDIN</b>	CHB	Hématologie
Mr Luc-Marie <b>JOLY</b>	HCN	Médecine d'urgence
Mr Pascal <b>JOLY</b>	HCN	Dermato – Vénérologie
Mme Bouchra <b>LAMIA</b>	Havre	Pneumologie
Mme Annie <b>LAQUERRIERE</b>	HCN	Anatomie et cytologie pathologiques
Mr Vincent <b>LAUDENBACH</b>	HCN	Anesthésie et réanimation chirurgicale
Mr Joël <b>LECHEVALLIER</b>	HCN	Chirurgie infantile
Mr Hervé <b>LEFEBVRE</b>	HB	Endocrinologie et maladies métaboliques
Mr Thierry <b>LEQUERRE</b>	HCN	Rhumatologie
Mme Anne-Marie <b>LEROI</b>	HCN	Physiologie
Mr Hervé <b>LEVESQUE</b>	HCN	Médecine interne
Mme Agnès <b>LIARD-ZMUDA</b>	HCN	Chirurgie Infantile
Mr Pierre Yves <b>LITZLER</b>	HCN	Chirurgie cardiaque
Mr Bertrand <b>MACE</b>	HCN	Histologie, embryologie, cytogénétique
M. David <b>MALTETE</b>	HCN	Neurologie
Mr Christophe <b>MARGUET</b>	HCN	Pédiatrie
Mme Isabelle <b>MARIE</b>	HCN	Médecine interne

Mr Jean-Paul <b>MARIE</b>	HCN	Oto-rhino-laryngologie
Mr Loïc <b>MARPEAU</b>	HCN	Gynécologie - Obstétrique
Mr Stéphane <b>MARRET</b>	HCN	Pédiatrie
Mme Véronique <b>MERLE</b>	HCN	Epidémiologie
Mr Pierre <b>MICHEL</b>	HCN	Hépatogastro-entérologie
M. Benoit <b>MISSET</b> ( <i>détachement</i> )	HCN	Réanimation Médicale
Mr Marc <b>MURAINÉ</b>	HCN	Ophthalmologie
Mr Christophe <b>PEILLON</b>	HCN	Chirurgie générale
Mr Christian <b>PFISTER</b>	HCN	Urologie
Mr Jean-Christophe <b>PLANTIER</b>	HCN	Bactériologie - Virologie
Mr Didier <b>PLISSONNIER</b>	HCN	Chirurgie vasculaire
Mr Gaëtan <b>PREVOST</b>	HCN	Endocrinologie
Mr Jean-Christophe <b>RICHARD</b> ( <i>détachement</i> )	HCN	Réanimation médicale - Médecine d'urgence
Mr Vincent <b>RICHARD</b>	UFR	Pharmacologie
Mme Nathalie <b>RIVES</b>	HCN	Biologie du développement et de la reproduction
Mr Horace <b>ROMAN</b> ( <i>disponibilité</i> )	HCN	Gynécologie - Obstétrique
Mr Jean-Christophe <b>SABOURIN</b>	HCN	Anatomie – Pathologie
Mr Mathieu <b>SALAUN</b>	HCN	Pneumologie
Mr Guillaume <b>SAVOYE</b>	HCN	Hépatogastrologie
Mme Céline <b>SAVOYE-COLLET</b>	HCN	Imagerie médicale
Mme Pascale <b>SCHNEIDER</b>	HCN	Pédiatrie
Mr Lilian <b>SCHWARZ</b>	HCN	Chirurgie Viscérale et Digestive
Mr Michel <b>SCOTTE</b>	HCN	Chirurgie digestive
Mme Fabienne <b>TAMION</b>	HCN	Thérapeutique
Mr Luc <b>THIBERVILLE</b>	HCN	Pneumologie
Mr Hervé <b>TILLY</b> ( <i>surnombre</i> )	CHB	Hématologie et transfusion
M. Gilles <b>TOURNEL</b>	HCN	Médecine Légale
Mr Olivier <b>TROST</b>	HCN	Anatomie -Chirurgie Maxillo-Faciale
Mr Jean-Jacques <b>TUECH</b>	HCN	Chirurgie digestive
Mr Benoît <b>VEBER</b>	HCN	Anesthésiologie - Réanimation chirurgicale
Mr Pierre <b>VERA</b>	CHB	Biophysique et traitement de l'image
Mr Eric <b>VERIN</b>	Les Herbiers	Médecine Physique et de Réadaptation
Mr Eric <b>VERSPYCK</b>	HCN	Gynécologie obstétrique
Mr Olivier <b>VITTECOQ</b>	HC	Rhumatologie
Mme Marie-Laure <b>WELTER</b>	HCN	Physiologie

## MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES – PRATICIENS HOSPITALIERS

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

## PROFESSEUR AGREGE OU CERTIFIE

Mr Thierry <b>WABLE</b>	UFR	Communication
Mme Mélanie <b>AUVRAY-HAMEL</b>	UFR	Anglais

## II - PHARMACIE

### PROFESSEURS DES UNIVERSITES

Mr Jérémy <b>BELLIEN</b> (PU-PH)	Pharmacologie
Mr Thierry <b>BESSON</b>	Chimie Thérapeutique
Mr Jean <b>COSTENTIN</b> (Professeur émérite)	Pharmacologie
Mme Isabelle <b>DUBUS</b>	Biochimie
Mr Abdelhakim <b>EL OMRI</b>	Pharmacognosie
Mr François <b>ESTOUR</b>	Chimie Organique
Mr Loïc <b>FAVENNEC</b> (PU-PH)	Parasitologie
Mr Jean Pierre <b>GOULLE</b> (Professeur émérite)	Toxicologie
Mr Michel <b>GUERBET</b>	Toxicologie
Mme Christelle <b>MONTEIL</b>	Toxicologie
Mme Martine <b>PESTEL-CARON</b> (PU-PH)	Microbiologie
Mr Rémi <b>VARIN</b> (PU-PH)	Pharmacie clinique
Mr Jean-Marie <b>VAUGEOIS</b>	Pharmacologie
Mr Philippe <b>VERITE</b>	Chimie analytique

### MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES

Mme Cécile <b>BARBOT</b>	Chimie Générale et Minérale
Mr Frédéric <b>BOUNOURE</b>	Pharmacie Galénique
Mr Thomas <b>CASTANHEIRO MATIAS</b>	Chimie Organique
Mr Abdeslam <b>CHAGRAOUI</b>	Physiologie
Mme Camille <b>CHARBONNIER (LE CLEZIO)</b>	Statistiques
Mme Elizabeth <b>CHOSSON</b>	Botanique
Mme Marie Catherine <b>CONCE-CHEMTOB</b>	Législation pharmaceutique et économie de la santé
Mme Cécile <b>CORBIERE</b>	Biochimie
Mme Nathalie <b>DOURMAP</b>	Pharmacologie
Mme Isabelle <b>DUBUC</b>	Pharmacologie
Mme Dominique <b>DUTERTE-BOUCHER</b>	Pharmacologie
Mr Gilles <b>GARGALA</b> (MCU-PH)	Parasitologie
Mme Nejla EL <b>GHARBI-HAMZA</b>	Chimie analytique

Mme Marie-Laure <b>GROULT</b>	Botanique
Mr Hervé <b>HUE</b>	Biophysique et mathématiques
Mme Hong <b>LU</b>	Biologie
Mme Marine <b>MALLETER</b>	Toxicologie
M. Jérémie <b>MARTINET</b> (MCU-PH)	Immunologie
Mme Tiphaine <b>ROGEZ-FLORENT</b>	Chimie analytique
Mr Mohamed <b>SKIBA</b>	Pharmacie galénique
Mme Malika <b>SKIBA</b>	Pharmacie galénique
Mme Christine <b>THARASSE</b>	Chimie thérapeutique
Mr Frédéric <b>ZIEGLER</b>	Biochimie

#### **PROFESSEURS ASSOCIES**

Mme Cécile <b>GUERARD-DETUNCO</b>	Pharmacie officinale
Mme Caroline <b>BERTOUX</b>	Pharmacie

#### **PAU-PH**

M. Mikaël **DAOUPHARS**

#### **PROFESSEUR CERTIFIE**

Mme Mathilde <b>GUERIN</b>	Anglais
----------------------------	---------

#### **ASSISTANTS HOSPITALO-UNIVERSITAIRES**

Mme Alice <b>MOISAN</b>	Virologie
M. Henri <b>GONDÉ</b>	Pharmacie

#### **ATTACHES TEMPORAIRES D'ENSEIGNEMENT ET DE RECHERCHE**

M. Abdel <b>MOUHAJIR</b>	Parasitologie
M. Maxime <b>GRAND</b>	Bactériologie

#### **ATTACHE TEMPORAIRE D'ENSEIGNEMENT**

Mme Ramla <b>SALHI</b>	Pharmacognosie
------------------------	----------------

<b>LISTE DES RESPONSABLES DES DISCIPLINES PHARMACEUTIQUES</b>
---

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

### III – MEDECINE GENERALE

#### PROFESSEUR MEDECINE GENERALE

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

#### MAITRE DE CONFERENCE MEDECINE GENERALE

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

#### PROFESSEURS ASSOCIES A MI-TEMPS – MEDECINS GENERALISTE

Mr Emmanuel **LEFEBVRE** UFR Médecine Générale

Mme Elisabeth **MAUVIARD** UFR Médecine générale

Mr Philippe **NGUYEN THANH** UFR Médecine générale

Mme Yveline **SEVRIN** 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

Mme Laëtitia **BOURDON** UFR Médecine Générale

Mr Emmanuel **HAZARD** UFR Médecine Générale

Mme Lucile **PELLERIN** UFR Médecine générale

## ENSEIGNANTS MONO-APPARTENANTS

### PROFESSEURS

Mr Paul **MULDER** (phar) Sciences du Médicament

Mme Su **RUAN** (med) Génie Informatique

### MAITRES DE CONFERENCES

Mr Sahil **ADRIOUCH** (med) 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

Mr Antoine **OUVRARD-PASCAUD** (med) Physiologie (Unité Inserm 1076)

Mr Frédéric **PASQUET** Sciences du langage, orthophonie

Mme Christine **RONDANINO** (med) Physiologie de la reproduction

Mr Youssan Var **TAN** Immunologie

Mme Isabelle **TOURNIER** (med) Biochimie (UMR 1079)

### **CHEF DES SERVICES ADMINISTRATIFS : Mme Véronique DELAFONTAINE**

*HCN - Hôpital Charles Nicolle*

*HB - Hôpital de BOIS GUILLAUME*

*CB - Centre Henri Becquerel*

*CHS - Centre Hospitalier Spécialisé du Rouvray*

*CRMPR - Centre Régional de Médecine Physique et de Réadaptation*

*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.

## SERMENT D'HIPPOCRATE

« Au moment d'être admis 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 le demandera. Je ne me laisserai pas influencer par la soif du gain ou la recherche de la gloire.

Admis dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me seront confiés. Reçu 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 et méprisé si j'y manque. »

## REMERCIEMENTS

A Monsieur le Professeur HERMIL Jean Loup :

Je me souviens du schéma que vous m'aviez donné dans votre cabinet et qui résumait les études médicales parce que je voulais être « futur docteur ». Je me souviens aussi de votre joie à mon admission en PCEM2. Et je me souviendrai toujours du soutien que vous m'avez apporté à moi et ma famille. Je suis heureux de pouvoir vous compter aujourd'hui parmi le jury.

A Monsieur le Docteur SCHUERS Matthieu :

Je vous remercie pour votre accueil dans le DUMG. Je ne regrette pas le choix que j'ai fait d'intégrer votre équipe et l'enthousiasme de commencer à transmettre le savoir.

A Monsieur le Professeur MARGUET Christophe :

Je suis honoré par votre présence parmi les membres du jury.

A ma directrice de thèse, madame le Docteur SIEFRIDT Charlotte :

Tu m'as fourni une aide précieuse. Tes conseils et ta disponibilité m'ont permis de monter cette étude malgré les difficultés que j'ai pu rencontrer.

Au Docteur KERMICHE François :

Tu m'as donné de conseils indispensables dans le démarrage de ce projet. Tu as eu un rôle majeur dans la construction de la méthodologie et je t'en suis grandement reconnaissant.

A l'équipe de la Maison de Santé Pluridisciplinaire de Limpville :

A Christel et Jean-Christophe, votre précieuse aide m'a stimulé. A toute l'équipe (merci Sophie) qui m'a intégré en son sein, car votre bonne humeur est contagieuse.

A mes parents :

Je vous dois ma soif d'apprendre, ma détermination à toujours avancer. Vous m'avez transmis votre ouverture d'esprit. Une pensée pour toutes ces années pendant lesquelles vous m'avez soutenu matériellement et moralement. Ce travail est surtout le fruit de vos sacrifices.

A mon frère et mes sœurs :

Vous m'avez apporté de la joie et une bouffée d'air au milieu de mon travail.

# Sommaire

ABREVIATIONS.....	18
-------------------	----

## **INTRODUCTION**

I. État des lieux de la bronchiolite .....	20
I.1 Définition et physiopathologie .....	20
I.2 Données épidémiologiques .....	21
I.2.1 Dans le monde.....	21
I.2.2 En France .....	22
I.2.3 Facteurs de risque .....	23
II. Thérapeutique .....	24
II.1 Principes du traitement.....	24
II.1.1 Traitements non médicamenteux .....	24
II.1.2 Traitements médicamenteux .....	25
II.1.3 Autres traitements cités dans la littérature .....	26
II.2 Rôle des parents .....	27
III. Examens Complémentaires.....	29
III.1 Radiographie thoracique.....	29
III.2 Prélèvement sanguin.....	29
III.3 Virologie .....	29
III.4 Gazométrie .....	30
IV. Conséquences et complications de la bronchiolite.....	30
IV.1 A court terme .....	30
IV.1.1 Les apnées .....	30
IV.1.2 L'insuffisance respiratoire .....	30
IV.1.3 Les surinfections bactériennes .....	30
IV.1.4 L'atélectasie.....	31
IV.1.5 Bronchiolite oblitérante .....	31
IV.1.6 Complications intra hospitalières.....	31
IV.2 Liens avec l'asthme.....	31
V. Aspect économique de la bronchiolite.....	33
V.1 Prise en charge ambulatoire .....	33
V.2 Prise en charge hospitalière .....	34
VI. La bronchiolite en médecine générale .....	35
VI.1 Un diagnostic exclusivement clinique, une définition confuse.....	35
VI.2 L'incertitude diagnostique.....	35

VI.3	Éliminer un diagnostic différentiel et apprécier la gravité.....	36
VI.4	Des conséquences thérapeutiques .....	38
VII.	Justification et intérêt de l'étude .....	38
	Bibliographie.....	40

## ARTICLE

I.	Introduction.....	50
II.	Méthode.....	51
II.1	Stratégie de recherche .....	51
II.2	Critères de sélection des études .....	53
II.2.1	Types d'études inclus .....	53
II.2.2	Critère de jugement principal.....	53
II.2.3	Critères de jugement secondaires.....	53
II.2.4	Critères d'inclusion .....	53
II.2.5	Critères d'exclusion .....	53
II.3	Sélection des études.....	54
II.4	Extraction des données et évaluation de la qualité .....	54
III.	Résultats .....	57
III.1	Description des études.....	57
III.1.1	Résultats de la recherche .....	57
III.1.2	Études incluses .....	57
III.1.3	Études exclues .....	58
III.2	Descriptions cliniques de la bronchiolite .....	61
III.2.1	Extraction des signes cliniques de la bronchiolite.....	61
III.2.2	Infection des voies respiratoires hautes .....	61
III.2.3	Toux .....	61
III.2.4	Rhinorrhée.....	61
III.2.5	Wheezing/Sibilants.....	62
III.2.6	Crépitations .....	62
III.2.7	Fièvre .....	63
III.2.8	Tachypnée .....	64
III.2.9	Apnée .....	64
III.2.10	Diminution des apports .....	64
III.2.11	Signes de lutte respiratoire .....	64
III.2.12	Caractéristiques non cliniques de la bronchiolite .....	66
III.2.13	Place de l'asthme dans les recommandations .....	66
IV.	Discussion .....	68

IV.1	Forces et limites de l'étude .....	69
IV.2	Originalité de l'étude.....	71
IV.3	Asthme ou bronchiolite ? .....	71
IV.3.1	Signes cliniques.....	71
IV.3.2	Âge limite.....	72
IV.3.3	Virologie .....	72
IV.4	Les médecins généralistes et la bronchiolite .....	73
IV.5	Perspectives.....	74
	Bibliographie.....	75
	Annexe.....	80

# ABBREVIATIONS

BAN : Bronchiolite Aiguë du Nourrisson

CHU : Centre Hospitalier Universitaire

DRP : Désobstruction RhinoPharyngée

EFR : Explorations Fonctionnelles Respiratoires

HAS : Haute Autorité de Santé

IC : Intervalle de Confiance

IVRH : Infection des Voies Respiratoires Hautes

OMA : Otite Moyenne Aiguë

OMS : Organisation mondiale de la Santé

OR : Odds Ratio

RBP : Recommandation de Bonne Pratique

SpO<sub>2</sub> : Saturation Pulsée en Oxygène

VRS : Virus Respiratoire Syncytial

# INTRODUCTION

# I. État des lieux de la bronchiolite

---

## I.1 Définition et physiopathologie

La Bronchiolite Aiguë du Nourrisson (BAN) est une infection virale saisonnière des voies respiratoires inférieures marquée par l'obstruction des petites voies respiratoires. Elle est caractérisée par sa grande fréquence. Elle représente ainsi une des causes principales d'hospitalisation dans les services pédiatriques en période hivernale (1).

Le Virus Respiratoire Syncytial (VRS) est le principal responsable des cas de bronchiolite (2,3). Cependant, d'autres virus, y compris le rhinovirus, le virus para-influenza type 1, 2 et 3, les virus influenza A et B, le métapneumovirus, l'adénovirus et la pneumonie à Mycoplasma peuvent tous donner un même portrait clinique (4). Une co-infection par de multiples virus est constatée chez 10 % à 30 % des enfants (5).

La contamination est interhumaine et favorisée par la vie en collectivité. Elle se fait essentiellement par les sécrétions rhinopharyngées (la salive, les éternuements, la toux) ou par voie manuportée. L'acquisition d'une immunité est quasi inexistante (6). Le VRS est un paramyxovirus à ARN encapsulé. A sa surface se situent les glycoprotéines F et G qui lui permettent de se fixer et de pénétrer les cellules respiratoires des bronches de moyen et petits calibres et les bronchioles (6).

Une fois les cellules infectées, les symptômes et difficultés respiratoires s'expliquent par trois phénomènes (figure 1) :

- Une nécrose épithéliale
- La formation d'un œdème et exsudat liée à la réponse inflammatoire secondaire à la nécrose cellulaire
- La destruction de la couche ciliée.

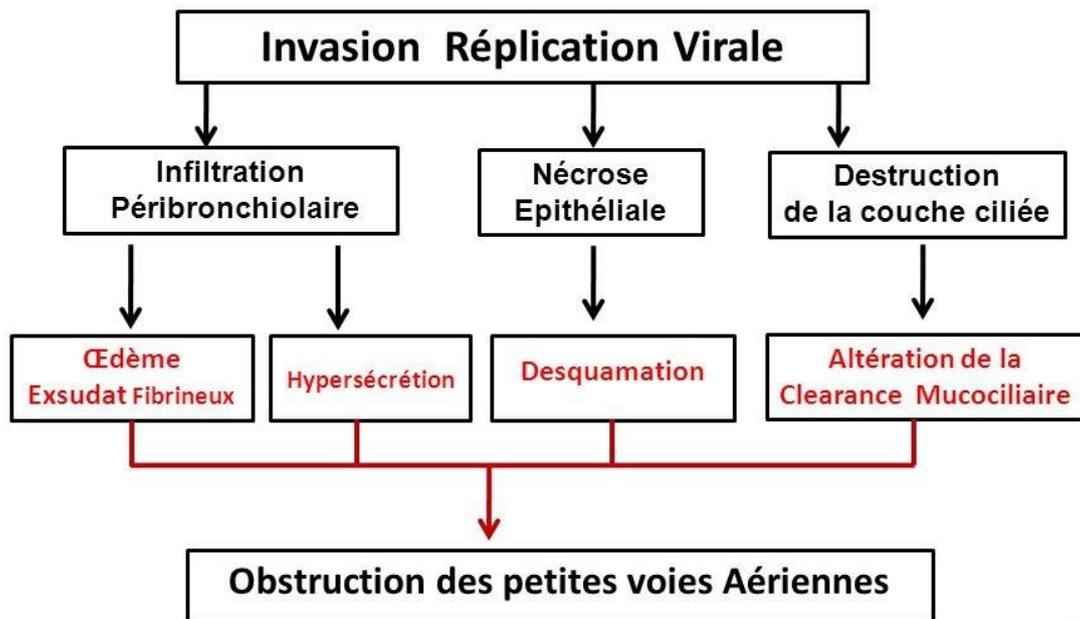


Figure 1 : Physiopathologie de la bronchiolite

## 1.2 Données épidémiologiques

### 1.2.1 Dans le monde

En 2004, l'OMS estimait l'incidence des pneumopathies chez les enfants de moins de 5 ans, dont la BAN à environ 0,29 épisodes par enfant par an, soit plus de 150 millions de nouveaux cas dans le monde chaque année (7).

Dans les pays développés, environ 1 à 3 % des BAN à VRS nécessitent une hospitalisation (8). Aux États-Unis, environ 18 % des hospitalisations toutes causes confondues chez l'enfant ont pour motif la BAN (10,4 % pour la BAN liée au VRS, 8,7 % sans agent identifié) (9). Le taux d'hospitalisation pour BAN a été multiplié par trois de 1970 à 2000 (augmentation de 1 % à 3 %) aux États-Unis et au Canada. Ce taux est en diminution constante depuis les années 2000, ce qui représente un nombre de 100 000 hospitalisations par an. Ces variations pourraient être dues à des modifications dans la prise en charge de la maladie (critères d'hospitalisation), à des facteurs biologiques ou environnementaux (10–14).

## 1.2.2 En France

Le maximum de fréquence de l'infection se situe entre l'âge de deux et huit mois. L'épidémie démarre en automne avec un pic en hiver. En France, on estime que la BAN touche chaque hiver près de 30 % des nourrissons de moins de 2 ans, soit 480 000 cas par an. Parmi ces enfants, 2 à 3 % présentent une détresse respiratoire aiguë et nécessitent une hospitalisation (15).

Le taux de mortalité est estimé à 0,08 % (16). Ce taux est multiplié par 20 à 30 chez les nourrissons qui présentent une pathologie préexistante (pathologies respiratoires, prématurité) (17–19). La morbidité n'est pas négligeable. Plus de 60 % des enfants hospitalisés en réanimation pour une bronchiolite aiguë grave vont présenter une pathologie « asthmatiforme » durant les deux années suivantes (20).

En Normandie, pendant l'hiver 2019-2020, le taux de consultation pour BAN aux urgences pour les enfants de moins de 2 ans a atteint 20 % au pic de l'épidémie (Figure 2).

En ce qui concerne la médecine ambulatoire, ce chiffre a atteint 14 % environ pour la même période (figure 3) (1).

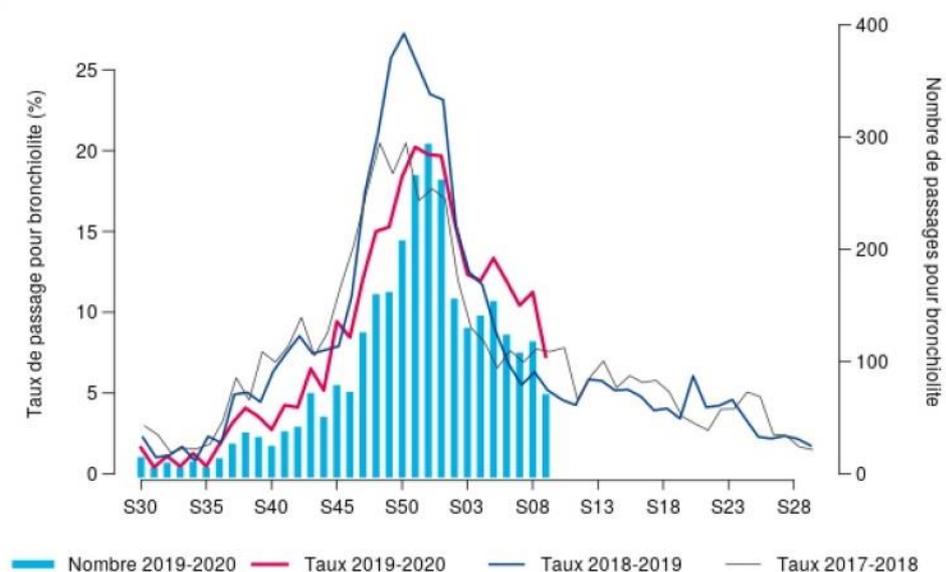


Figure 2 : Évolution hebdomadaire du nombre d'actes et proportion d'activité pour BAN aux urgences, Santé publique France

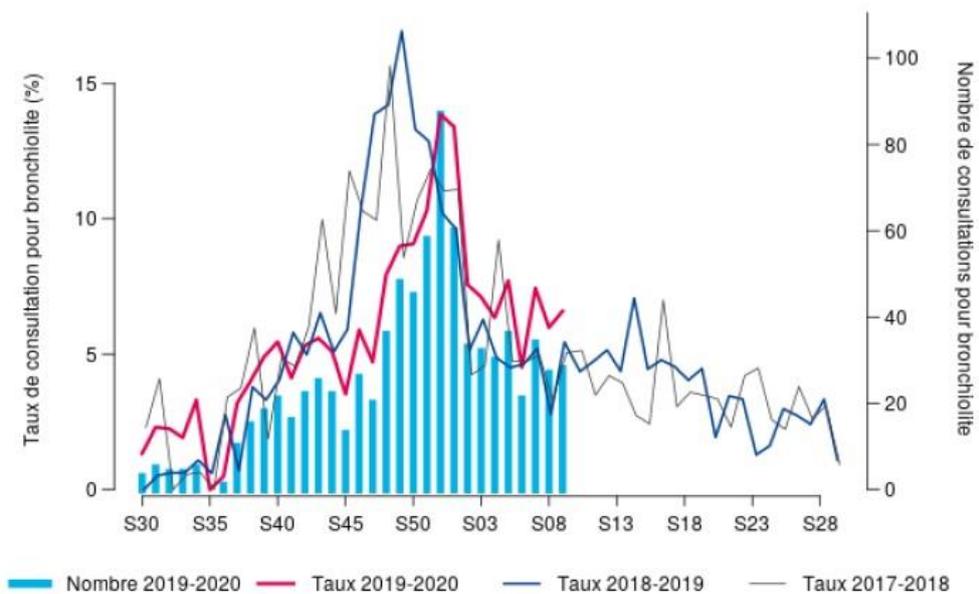


Figure 3 : Évolution hebdomadaire du nombre d'actes et proportion d'activité pour BAN par SOS Médecins, Santé publique France

### 1.2.3 Facteurs de risque

Les données de la littérature recensent plusieurs facteurs de risque de BAN :

- Le sexe masculin (21)
- L'âge inférieur à six mois (21)
- La prématurité : Elle est également un facteur de risque de sévérité de la BAN (22,23)
- L'absence d'allaitement maternel (24)
- L'asthme maternel (25)
- Le tabagisme passif (25,26)
- Le mode de garde en collectivité et crèche (27)
- La pollution atmosphérique (22)

## II. Thérapeutique

---

### II.1 Principes du traitement

#### II.1.1 Traitements non médicamenteux

##### II.1.1.a Sérum salé hypertonique

Le sérum salé hypertonique sous forme nébulisée n'est pas recommandé dans la prise en charge de la BAN en médecine ambulatoire et aux urgences.

Son usage aurait un bénéfice lorsque sa durée d'administration est longue (durant une hospitalisation). Il diminuerait la durée d'hospitalisation pour les formes qui nécessitent plus de trois jours de surveillance hospitalière (28,29). L'intérêt de ce produit est donc limité.

Il augmenterait la clairance mucociliaire lors d'une utilisation prolongée (30,31).

##### II.1.1.b Désobstruction nasopharyngée

La désobstruction nasopharyngée ou lavage de nez est la méthode recommandée dans l'optique d'une prise en charge symptomatique de l'enfant.

Il existe différents types de lavage de nez (par aspiration nasale, par instillation, le mouche bébé...) dont nous ne ferons pas la description ici. Il s'agit d'une méthode bénéfique, simple et peu coûteuse (32).

##### II.1.1.c Oxygénothérapie et sa surveillance

Le recours à l'oxygène est une pratique hospitalière. En médecine ambulatoire, sa prescription chez le nourrisson et dans les pathologies aiguës est quasi inexistante (33). Les recommandations américaines suggèrent le recours à l'oxygénothérapie en cas de désaturation en oxygène inférieure à 90 % (34). En France et au Royaume-Uni, ce taux est de 92 % (35).

La surveillance de la saturation pulsée en oxygène ( $SpO_2$ ) semble sans intérêt. Il n'a pas été mis en évidence de corrélation entre la  $SpO_2$  et les signes de lutte respiratoires (36,37). Le taux de saturation en ambulatoire n'est pas un bon argument pour hospitaliser le patient (38,39).

D'autres méthodes de prise en charge existent en milieu hospitalier pour les cas les plus sévères : la Ventilation en pression positive continue ou CPAP (Continuous Positive Airway Pressure) et les lunettes à haut débit

#### II.1.1.d Kinésithérapie

Le recours à la kinésithérapie dans la BAN est une particularité française. Sa prescription est encore très courante en médecine générale (40).

La kinésithérapie respiratoire de désencombrement bronchique n'est pas recommandée en ambulatoire d'après les recommandations françaises et après avis d'experts (35). De nombreuses études ont été menées dans le milieu hospitalier. Elles ont comparé différentes techniques de kinésithérapie. Un essai clinique multicentrique français de grande ampleur publié en 2010 montre l'absence d'effet de la kinésithérapie sur la BAN (41). D'autres études confirment ces données (42,43).

### II.1.2 Traitements médicamenteux

#### II.1.2.a Salbutamol

Le salbutamol est un agent bêta-2-mimétique couramment utilisé dans le traitement de la crise d'asthme. L'utilisation du salbutamol n'est pas recommandée en pratique clinique dans le traitement de la BAN, que ce soit dans les recommandations françaises, américaines ou britanniques (34,35,44).

Son usage aurait un effet bénéfique sur les scores cliniques de gravité de la bronchiolite mais ne réduirait pas la durée de la maladie, le risque de recours à l'hospitalisation et la durée d'hospitalisation (45,46).

L'association de sérum salé hypertonique avec le salbutamol n'est pas non plus concluante dans les essais cliniques (47).

#### II.1.2.b Adrénaline

L'adrénaline est une molécule qui a une action sur les récepteurs alpha et bêta-adrénergiques. C'est par cette dernière qu'elle relâche les muscles lisses des bronches, ce qui aide à atténuer les mécanismes de bronchospasme, le sifflement et la dyspnée.

Elle ne dispose pas d'autorisation de mise sur le marché (AMM) pour la BAN (48). Son usage n'est pas recommandé en France, ni dans les pays anglo-saxons (35,44). L'intérêt de

l'adrénaline n'a pas pu être démontré lors d'essais cliniques multicentriques randomisés (49). Une étude canadienne a établi une efficacité de l'épinéphrine en association aux corticoïdes inhalées mais sans recul sur son action sur le long terme et finalement avec un risque d'hospitalisation augmenté (50).

#### II.1.2.c Corticostéroïdes

L'administration d'un corticostéroïde quel qu'en soit la forme n'est pas recommandée. D'après les essais cliniques multicentriques et les revues systématiques de la littérature, il ne présente aucun intérêt sur le risque d'hospitalisation, ni la durée d'hospitalisation (51,52).

#### II.1.2.d Antibiotiques

L'antibiothérapie n'a pas sa place dans la prise en charge de la BAN. Son usage est limité au traitement des surinfections bactériennes documentées secondaires à la BAN. Le recours à l'antibiothérapie en ambulatoire est rarement justifié par un foyer de pneumopathie bactérienne, car rare (53). L'association Amoxicilline-Acide clavulanique est utilisée en cas d'otite moyenne aiguë (OMA), mais cette pratique est remise en cause par la difficulté à identifier l'agent pathogène (54,55).

Les revues systématiques de la littérature concluent à ce sujet une absence de bénéfice des antibiotiques même lorsque des symptômes peuvent persister après la phase aiguë (56,57). Dans ce cas, il est judicieux de rappeler aux parents la durée habituelle des symptômes comme pour l'OMA qui peut s'étaler sur quatre jours (58).

#### II.1.2.e Nutrition et hydratation

La prise alimentaire a une place majeure dans la thérapeutique. C'est un indicateur fiable de l'évolution de la maladie (59). Une diminution de 50% de la prise alimentaire est associée à une SpO<sub>2</sub> inférieure à 95 % (60). La prise par voie orale est la moins invasive et la plus efficace (61,62). Elle doit être proposée en fractionnant l'alimentation au cours de la journée (35).

### II.1.3 Autres traitements cités dans la littérature

Les anti-inflammatoires au même titre que les corticoïdes n'ont pas de place dans la prise en charge de la BAN en médecine générale.

Le rôle de la caféine a été étudié dans le cadre de l'apnée liée à la bronchiolite. Son intérêt n'a pas été démontré (63).

Le Montelukast est un antagoniste des récepteurs aux leucotriènes. Il n'est pas recommandé pour la BAN en France et dans les pays anglo-saxons, faute de preuve scientifique (64).

Les autres produits pharmaceutiques tels que les fluidifiants bronchiques et les antitussifs ne présentent aucun bénéfice pour l'enfant (65).

Les traitements suivants figurent dans les recommandations de la Haute Autorité de Santé (HAS) 2019 mais n'ont pas leur place en médecine générale :

- Immunoglobulines
- Surfactant
- Palivizumab

## II.2 Rôle des parents

L'article 35 du code de la santé publique stipule que « le médecin doit à la personne qu'il examine, qu'il soigne ou qu'il conseille, une information loyale, claire et appropriée sur son état, les investigations et les soins qu'il lui propose. Tout au long de la maladie, il tient compte de la personnalité du patient dans ses explications et veille à leur compréhension ».

En pédiatrie, les interlocuteurs privilégiés sont les parents ou tuteurs légaux. Ils sont au cœur de la prise en charge. Le médecin généraliste dans l'exercice de ses fonctions est amené à annoncer le diagnostic et proposer un traitement adapté. La compréhension du traitement et sa bonne application par les parents sont indispensables et exigent une éducation thérapeutique des parents.

La durée médiane des symptômes de la BAN est de 10 jours. Cette durée éprouvante peut affecter les familles et nécessiter de les rassurer et informer (66).

La prise en compte de la cohabitation avec d'autres enfants au sein du foyer est essentielle. Le contexte infectieux et la possibilité de contamination des autres membres du foyer amènent à évoquer les mesures d'hygiène (67). Les mesures d'hygiène comprennent également la protection de l'enfant face au tabagisme passif (26).

La consommation d'antibiotiques est un problème majeur en France comparée à l'échelle européenne (68,69). La délivrance d'une information adaptée aux parents et l'explication des

mécanismes d'action des antibiotiques ont un impact majeur sur leur point de vue (70,71). Une étude qualitative menée auprès de médecins généralistes concluait que les parents avaient plus besoin d'être écoutés et rassurés devant la peur de la maladie que d'avoir un traitement médicamenteux (72).

Concernant la bronchiolite dite légère, les parents sont sollicités essentiellement lors des désobstructions rhinopharyngées (DRP). Des règles de bonne pratique de la DRP ont été énoncées en 2007, 2010 et par la Haute Autorité de Santé (HAS) en 2019 (35,73,74). L'éducation à la DRP dans les contextes de toux avec encombrement nasal a été décrite dans une étude française en 2014. Elle montre que 98,8 % des parents déclaraient réaliser au moins une DRP lorsque leur enfant toussait avec une rhinite associée. Seuls 48,1 % respectaient les règles de bonne pratique en le faisant plus de 3 fois par jour (75).

L'approche du médecin dans l'éducation thérapeutique est majeure. Dans une étude qualitative de 2019, les médecins généralistes interrogés tentaient de décoder les peurs des parents, leurs idées reçues concernant le lavage de nez, leurs connaissances. Les qualités relationnelles semblaient prédominer sur les connaissances médicales. La DRP était parfois ressentie par les médecins et les parents comme un geste mal accepté par les nourrissons, facteurs de stress et de rejet (76).

Pour aider les médecins à vulgariser la prise en charge de la BAN, la HAS a mis à disposition une brochure d'information téléchargeable pour les parents (77).

Devant toute bronchiolite, il est indispensable d'informer les parents sur les signes devant amener à consulter (35) :

- Inquiétude sur l'état de son enfant
- Aggravation des difficultés respiratoires
- Diminution des apports alimentaires de plus de la moitié sur deux à trois biberons consécutifs ou couche sèche depuis au moins 12 heures
- La température de l'enfant est très élevée ou mal tolérée
- Enfant qui paraît inconfortable ou très fatigué
- Mise à disposition de numéros utiles pour conseils

## III. Examens Complémentaires

---

En milieu ambulatoire, le diagnostic et la surveillance d'un nourrisson atteint de bronchiolite ne nécessitent pas d'examen complémentaire. Les indications des examens complémentaires sont très limitées.

### III.1 Radiographie thoracique

La prescription d'une imagerie thoracique ne donne pas de pronostic et n'apporte aucune aide quant à la thérapeutique (78,79).

En plus d'avoir un intérêt limité, elle pourrait engendrer une prescription inutile d'antibiotique (80). Elle peut être utile dans le cadre hospitalier pour éliminer des diagnostics différentiels ou dans les stades sévères de la maladie.

### III.2 Prélèvement sanguin

La biologie n'a pas d'intérêt dans le diagnostic ou le suivi d'une BAN, même en cas de fièvre. Une élévation de la protéine C Réactive (CRP) ou une hyperleucocytose n'a aucune pertinence clinique.

Un syndrome inflammatoire ne permet pas d'éliminer un diagnostic différentiel et ne prédit pas le pronostic de la maladie (81).

### III.3 Virologie

Le diagnostic de la BAN n'exige pas de documentation virologique.

Selon la HAS en 2019, la recherche virologique permettrait de « limiter les examens complémentaires en milieu hospitalier » et d'alimenter les données dans un souci de « veille épidémiologique ». Elle pourrait aussi « faciliter le cohorting des patients en milieu hospitalier » (82,83).

Une étude de cohorte prospective multicentrique de 2012 retrouve le VRS chez 72 % des patients hospitalisés, avec un tiers de co-infection multi virale. Mais la recherche virale « sporadique » semble présenter peu d'intérêt (83).

### III.4 Gazométrie

La gazométrie n'a pas de place en médecine générale. Elle est prescrite dans les formes sévères de la maladie en milieu hospitalier (84).

## IV. Conséquences et complications de la bronchiolite

---

---

Il est à noter que la plupart des études en lien avec les complications ont été menées dans un cadre hospitalier.

### IV.1 A court terme

#### IV.1.1 Les apnées

Elles sont observées dans 1,2 à 23,8 % des cas hospitalisés surtout quand le VRS est l'agent responsable (85,86). La prématurité, un retard de croissance staturo-pondérale et une surinfection bactérienne sont des facteurs de risque de survenue d'apnées (87).

#### IV.1.2 L'insuffisance respiratoire

Elle concerne 3,2 % des enfants hospitalisés et est responsable d'hypoxémie. Selon une étude ayant inclus 216 patients, la prématurité est un facteur de risque dans l'apparition d'une insuffisance respiratoire (88).

#### IV.1.3 Les surinfections bactériennes

La fréquence des surinfections bactériennes est estimée entre 4,3 % à 9.6 % en milieu hospitalier.

Une étude de cohorte prospective a mis en évidence la présence de deux bactéries : *Chlamydia trachomatis* et *Ureaplasma urealyticum*. Leur présence n'impliquait pas nécessairement un passage systémique, puisqu'on ne les retrouvait pas dans les hémocultures (89).

Une autre étude fait ressortir la possibilité de surinfection bactérienne des voies urinaires ainsi que la survenue de méningite. Ce risque augmentait sensiblement lorsque le VRS était absent

(90). L'OMA survient chez plus de la moitié des enfants qui ont un diagnostic de BAN. Dans 49 % des cas, on fait état d'une présence concomitante d'une bactérie et du VRS. Trente-sept % des OMA seraient liées à une bactérie seule et 7 % au VRS (55).

#### IV.1.4 L'atélectasie

Le diagnostic se fait par radiographie thoracique. Sa présence serait associée à l'évolution de la maladie sous sa forme sévère (91).

#### IV.1.5 Bronchiolite oblitérante

Elle correspond à un trouble ventilatoire obstructif et une possible complication de la bronchiolite (92).

#### IV.1.6 Complications intra hospitalières

Trois complications majeures sont rapportées dans la littérature :

- Complications liées à la ventilation mécanique
- Pneumothorax ou pneumomédiastin (93)
- Une sécrétion inappropriée d'hormone antidiurétique peut survenir au cours des infections respiratoires à VRS (94)

## IV.2 Liens avec l'asthme

Chez l'enfant de moins de trois ans, l'asthme est fréquemment sous diagnostiqué et par conséquent mal traité du fait de la confusion entre bronchiolite et asthme (95).

Le diagnostic d'asthme semble être pour certaines familles assez lourd et constitue à leurs yeux un handicap pour leur enfant (96).

D'autre part, le diagnostic d'asthme chez le médecin généraliste ne peut se faire lors du premier épisode. C'est lors de la répétition des épisodes que le diagnostic est fait. Toutefois la démarche diagnostique reste difficile, l'asthme est un diagnostic d'élimination chez l'enfant, surtout petit. En effet, la confirmation par les explorations fonctionnelles respiratoires (EFR) est d'autant plus difficile que l'enfant est petit (97,98).

De nombreuses études se sont penchées sur le lien entre l'asthme et la bronchiolite. Elles permettent d'identifier des facteurs de risque dans l'apparition d'un asthme après une BAN et de décrire un terrain favorisant (99). Il semblerait que le risque de voir se développer un asthme après une bronchiolite est moins important après une BAN à VRS qu'une BAN liée à d'autres virus (OR évaluée à 3.74, IC 95 % [1.28–10.99]) (100).

Un premier épisode de bronchiolite associé à la présence d'asthme dans les antécédents des parents augmente le risque de survenue d'asthme infantile (OR évalué à 2.66, IC 95 % [1.10-6.40]). La seule présence d'asthme chez les parents double le risque d'apparition de l'asthme chez l'enfant (101,102). L'atopie est un autre facteur de risque identifié dans la littérature (103).

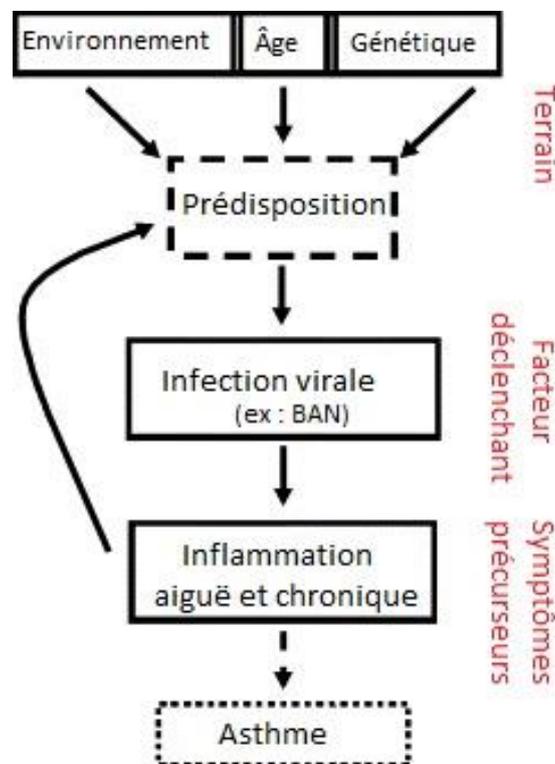


Figure 4 : Etapes précédant l'apparition d'un asthme

La barrière entre asthme et bronchiolite n'est pas évidente. Selon les recommandations britanniques du National Institute for Health and Care Excellence (NICE) le diagnostic d'asthme doit être évoqué si :

- Persistance des sibilants, sans crépitant.
- Épisodes de sibilants récurrents.
- Des antécédents personnels et/ou familiaux d'atopie.

La HAS considère un asthme à partir du deuxième épisode de BAN s'il y a présence d'atopie chez l'enfant ou les parents. Un troisième épisode de BAN ou une dyspnée sifflante après l'âge de 12 mois correspondent d'emblée à un asthme. Elle reprend le schéma issu d'un article français (figure 5). Il s'agit d'un arbre décisionnel, fruit d'un accord professionnel entre les participants à cette étude (104).

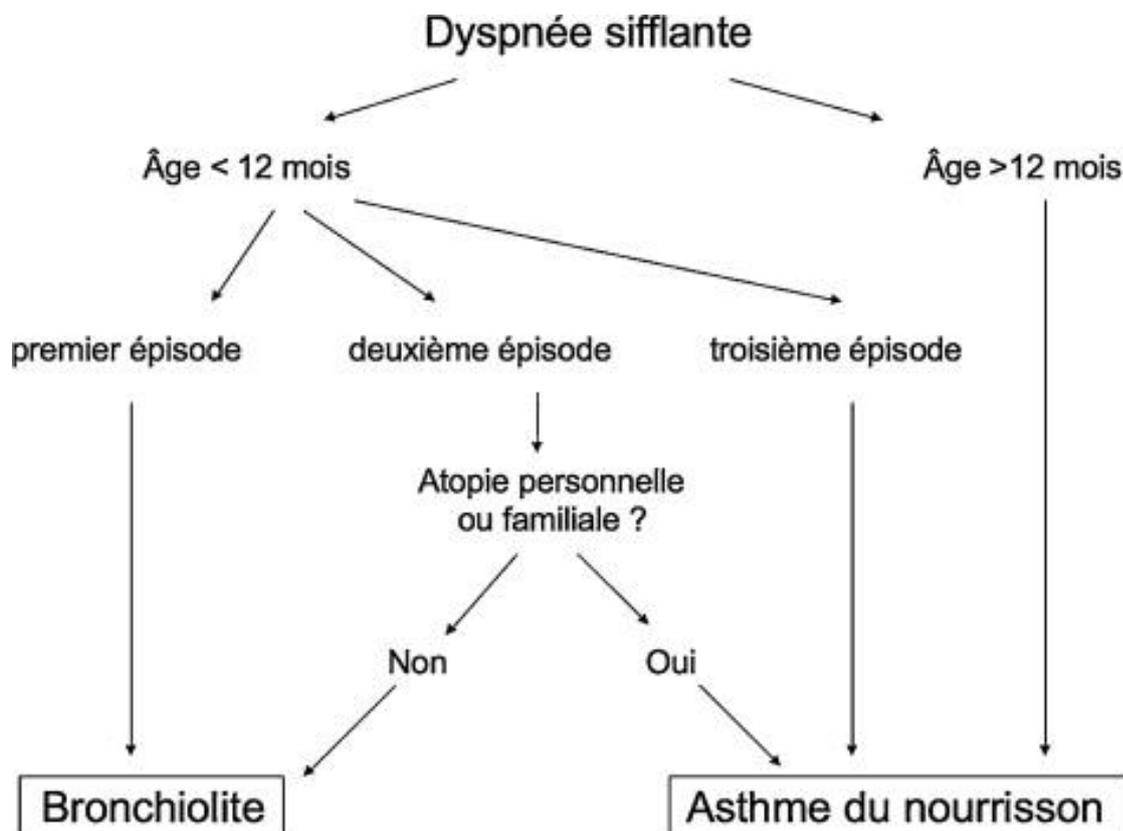


Figure 5, d'après M. Verstraete & al, 2013

## V. Aspect économique de la bronchiolite

---

### V.1 Prise en charge ambulatoire

Une étude publiée en 2001 évaluait le coût moyen d'un premier épisode de bronchiolite en ambulatoire à 196 € (+/- 96 €) (105). Cette somme était répartie ainsi :

- La kinésithérapie respiratoire représentait 40 % des dépenses (soit 78.4 €) pour 7.5 séances par enfant en moyenne.

- Les consultations chez le médecin traitant représentaient 38 % des dépenses (soit 74 €) pour 2.6 consultations par enfant en moyenne.
- Les dépenses pharmaceutiques étaient responsables de 12.5 % du coût (soit 24.5 €). Parmi ces dépenses, les chambres d'inhalation représentaient 37,6 % des coûts, les antibiotiques 27,4 % et les thérapeutiques inhalées 14,5 %.
- L'imagerie médicale totalisait 9.5 % des dépenses (soit 18 €).

A cela, il faut ajouter les coûts indirects de production perdus en raison d'un changement de mode de garde de l'enfant et de l'absentéisme des parents.

## V.2 Prise en charge hospitalière

En France, environ 20 % des cas de bronchiolite consultent à l'hôpital. Environ 2 à 3 % des enfants atteints de BAN sont hospitalisés (15). Une hospitalisation coûte vingt à trente fois plus qu'une prise en charge ambulatoire (106,107). En 2001, une hospitalisation pour BAN en France coûtait en moyenne 5 671 € (+/- 3 354 €) sur un séjour moyen de 7,6 jours (+/- 4,3) (105).

Une analyse des coûts de santé du Centre Hospitalier Universitaire (CHU) de Lyon en 2018 comparait le coût moyen d'une hospitalisation pour BAN par tranche d'âge. Les dépenses par séjour pouvaient s'échelonner entre 6 324 € pour un prématuré à 3 224 € pour un nourrisson de plus de trois mois (108).

Les dépenses les plus importantes avaient lieu entre octobre et décembre (période épidémique) et totalisaient un coût annuel de 364 269 à 529 208 € (109).

Il est estimé en 2006 que les hospitalisations aux Etats-Unis pour BAN représentaient plus de 500 millions de dollars (environ 427 millions d'euros) de dépenses chaque année (110).

A cela s'ajoute l'arrêt éventuel du travail des parents qui peinent à retrouver une vie normale même après le retour de leur enfant à domicile (111).

Ces montants ne sont pas des dépenses fixes puisque certaines sont inutiles. Quelques études ont évalué l'impact économique de l'application des recommandations de bonne pratique. La mise en pratique des recommandations permettrait une économie de 168 € par patient. Elle favoriserait la diminution des prescriptions de radiographie, de salbutamol, des tests viraux, la réduction de la durée de séjour aux urgences et du risque de réadmission (112,113).

## VI. La bronchiolite en médecine générale

---

### VI.1 Un diagnostic exclusivement clinique, une définition confuse

Le diagnostic est presque exclusivement clinique. Les études le rappellent régulièrement par l'absence d'examen spécifique pour diagnostiquer une BAN (114). En effet, le test par Polymerase Chain Reaction (PCR) de détection du VRS s'avère inutile car toutes les BAN ne sont pas liées au VRS (4). Les prélèvements sanguins et hémocultures sont sans intérêt à l'instar de l'imagerie qui est peu spécifique (78,81). Les médecins généralistes sont peu enclins à prescrire des examens complémentaires à la différence de leurs confrères hospitaliers (115). Un diagnostic clinique implique une définition claire et standardisée de la pathologie. Cependant, le diagnostic de BAN ne semble pas aussi évident. A l'image de la diversité des scores, la définition de la bronchiolite est tout aussi hétérogène. Par conséquent, les pratiques cliniques peuvent différer d'un praticien à un autre (116).

Quelques études soulèvent l'absence de consensus au sein des recommandations (117,118). Une étude a même distingué trois types de BAN sur la base d'éléments cliniques et biologiques (119) :

- La bronchiolite induite par VRS
- Le wheezing induit par le rhinovirus
- Le wheezing lié à d'autres virus

La conclusion était donc : « une bronchiolite pour chaque virus ».

### VI.2 L'incertitude diagnostique

L'incertitude diagnostique est l'incapacité d'avoir une certitude sur l'étiologie des troubles, et leur évolution vers une maladie (120). Le médecin généraliste est confronté à deux types d'incertitudes diagnostiques (121) :

- Horizontale : Elle correspond à la difficulté liée à l'analyse de la plainte du patient.
- Verticale : Elle est directement liée aux questions de maîtrise du savoir scientifique médical.

La bronchiolite suscite des difficultés de diagnostic en médecine générale. Selon une étude observationnelle descriptive, sur une échelle de 0 à 5 de difficultés (zéro étant la moins importante) la crainte de l'erreur diagnostique était chiffrée à 0,7. La difficulté la plus importante était liée à l'examen clinique évaluée à 1,47 due aux pleurs de l'enfant. Ce même article avait étudié les critères diagnostiques de la BAN sur lesquels s'appuyaient les médecins généralistes. Le signe clinique le plus relaté était la dyspnée (96,43 %), les sibilants (82,14 %). Les crépitants et le contexte ORL étaient loin derrière (respectivement à 35,71 % et 30,36 %). L'âge de l'enfant n'était pris en compte que dans 50 % des cas et le nombre d'épisodes précédents seulement dans 5,36 % des consultations. Les médecins arrivaient à énoncer en moyenne 3,48 critères diagnostiques (122).

Une étude qualitative permettait de décrire les méthodes et l'approche des médecins généralistes dans le diagnostic de la BAN. Les médecins semblaient s'appuyer sur les données familiales telles que le terrain allergique ou le tabagisme parental. Les examens complémentaires n'étaient pas toujours prescrits selon les indications des recommandations mais plutôt selon l'appréciation du médecin (radiographie thoracique, virologie). Enfin, la distinction entre l'asthme et la BAN semblait être une source majeure d'incertitude diagnostique. L'étude citait un médecin généraliste : « la différence entre l'évolution vers ce qu'on appelle la bronchite asthmatiforme du nourrisson, c'est difficile, des fois ya un flou un peu... je sais pas si on a des éléments nouveaux à ce sujet pour bien clarifier les choses, et essayer d'avoir des traitements plus adaptés et,... mais c'est pas toujours très clair » (123).

### VI.3 Eliminer un diagnostic différentiel et apprécier la gravité

Devant un tableau clinique persistant de BAN, le médecin généraliste doit éliminer la possibilité d'un diagnostic différentiel. La littérature recense de nombreux diagnostics différentiels dont les plus cités sont les suivants :

- Pneumopathie virale ou bactérienne. Les critères de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) de la pneumopathie sont la toux, la dyspnée et la tachypnée. Ces critères ne sont pas sensibles lorsque l'auscultation retrouve des sibilants. Une fièvre (température axillaire supérieure à 37.5°C) permet d'affiner ces critères et confirmer

une pneumopathie avec une sensibilité à 0.85 IC [0.7-0.94] mais une spécificité à 0.42 IC [0.36-0.48] (124).

- Asthme : son sous-diagnostic est un problème de santé publique (95).
- Insuffisance cardiaque congestive : Il faut surtout évoquer la myocardite en cas de signes d'insuffisance cardiaque mais des signes d'obstruction peu marqués (125).
- Septicémie et méningite bactérienne (126)
- Fausse route/Reflux gastro-œsophagien (127)
- Inhalation de corps étranger
- Fibrose kystique
- Dyskinésie ciliaire primitive
- Trachéobronchomalacie
- Mucoviscidose (125)

Le médecin généraliste doit aussi repérer une forme sévère ou à risque de complication. Pour ce faire, il dispose de nombreux scores de gravité de la maladie. Le choix d'un score dépend de sa qualité, sa pertinence clinique. Tous les critères de gravité ne sont pas toujours pris en compte (128). Les recherches dans la littérature ne permettent pas de dégager un score avec une bonne validité. Ces scores constituent pourtant un outil précieux pour le médecin dans sa prise en charge et la décision d'une hospitalisation. Une étude a identifié trois critères comme facteurs pronostiques d'une hospitalisation (129) :

- Signes de lutte respiratoire, OR à 2.67, IC 95 % [1.41–5.05]
- Tachypnée, OR à 1.68, IC 95% [1.00–2.83]
- Besoin d'oxygène, OR à 61.12, IC 95 % [7.66–487.37]

Or cette étude ne s'intéresse qu'aux signes respiratoires. D'autres figurent dans la littérature tels que des apports insuffisants ( $\leq 50\%$ ) ou la déshydratation (40).

D'après l'HAS les critères d'hospitalisation sont :

- Les formes graves
- Les formes modérées si elles nécessitent une oxygénothérapie si l'âge corrigé est inférieur à 2 mois ou si l'environnement social est précaire.
- L'apnée et l'augmentation rapide des besoins en oxygène.

## VI.4 Des conséquences thérapeutiques

Le médecin généraliste est confronté à deux problématiques :

- Devant le peu de moyen thérapeutique, les praticiens ont recours à des traitements non recommandés ou non conventionnels (65,130). La kinésithérapie reste largement prescrite malgré l'absence d'efficacité prouvée (41,43). Son vécu est éprouvant mais elle semble être ce qu'il y a de plus efficace et indispensable pour les parents. Elle tient aussi un rôle essentiel dans la surveillance des enfants. Les parents sont rassurés à l'idée de traiter leur enfant et de ne pas être « spectateurs » (131).
- Outre les prescriptions controversées, se pose le problème des diagnostics différentiels. La similitude du tableau clinique avec les diagnostics différentiels est susceptible d'engendrer une erreur et un retard de diagnostic. Ce dernier peut être responsable d'une prise en charge inadaptée avec un retard de prise en charge de l'asthme et des pneumopathies (124). 19 à 73 % des patients asthmatiques seraient non diagnostiqués et donc non traités. Les conséquences qui en découlent varient entre une dégradation de la qualité de vie et l'hospitalisation (95).

## VII. Justification et intérêt de l'étude

---

La bronchiolite est une pathologie très courante en médecine générale. Elle implique une mobilisation du secteur ambulatoire notamment lors du pic épidémique fin décembre (1). Le médecin doit évaluer la sévérité de la maladie, orienter et conseiller les parents selon la gravité et l'environnement du nourrisson (35).

La place des parents dans la prise en charge est primordiale puisqu'ils sont les acteurs de premier plan pour la prise en charge et la surveillance de l'enfant (132). Face à l'inquiétude des parents et le manque de moyen thérapeutique, le praticien prescrit encore régulièrement des spécialités médicamenteuses non recommandées (65). Pourtant, de nombreux essais cliniques ont permis de mettre en lumière l'absence d'efficacité des traitements médicamenteux en ville (40). La kinésithérapie respiratoire, encore fortement sollicitée en France, n'a pas fait preuve d'efficacité à l'hôpital et sa prescription n'est pas recommandée en ville (41).

Quand bien même un effort est consenti pour consensualiser la prise en charge de la BAN à l'échelle internationale, sa définition reste toujours aussi floue (117). L'American Academy of Pediatrics (AAP) décrit la bronchiolite comme une « constellation de signes et de symptômes cliniques chez l'enfant de moins de deux ans, débutant par une infection virale des voies respiratoires hautes suivie de difficultés respiratoires et de sibilants » (133).

A l'image de la multiplicité des scores de gravité, les critères cliniques qui les constituent ne semblent pas consensuels (117,118,128). De plus, l'absence d'examens complémentaires et de Gold Standard prêter à confusion (114). Les conséquences se font ressentir sur les patients mais aussi sur l'interprétation et la comparaison des données de la littérature.

Devant l'hétérogénéité de la définition de la BAN dans les recommandations internationales, principalement basée sur des comités d'expert, une revue de la littérature sur les critères cliniques du diagnostic de la BAN semble donc nécessaire.

# Bibliographie

1. Santé publique France. Semaine 09-2020 (du 24/02/2020 au 01/03/2020) Surveillance épidémiologique en région Normandie.
2. Henrickson KJ. Advances in the laboratory diagnosis of viral respiratory disease. *Pediatr Infect Dis J.* janv 2004;23(1 Suppl):S6-10.
3. Hall CB, Weinberg GA, Iwane MK, Blumkin AK, Edwards KM, Staat MA, et al. The Burden of Respiratory Syncytial Virus Infection in Young Children. *N Engl J Med.* 5 févr 2009;360(6):588-98.
4. Smyth RL, Openshaw PJM. Bronchiolitis. *Lancet.* 22 juill 2006;368(9532):312-22.
5. Paranhos-Baccalà G, Komurian-Pradel F, Richard N, Vernet G, Lina B, Floret D. Mixed Respiratory Virus Infections. *J Clin Virol.* déc 2008;43(4):407-10.
6. Freymuth F. Virus respiratoire syncytial et virus para-influenza humains : clinique. *EMC - Pédiatrie.* févr 2004;1(1):18-27.
7. WHO | Global estimate of the incidence of clinical pneumonia among children under five years of age [Internet]. WHO. World Health Organization; [cité 28 sept 2020]. Disponible sur: <https://www.who.int/bulletin/volumes/82/12/rudan1204abstract/en/>
8. Robinson JL, Le Saux N. Preventing hospitalizations for respiratory syncytial virus infection. *Paediatr Child Health.* 2015;20(6):321-6.
9. Yorita KL, Holman RC, Sejvar JJ, Steiner CA, Schonberger LB. Infectious Disease Hospitalizations Among Infants in the United States. *Pediatrics.* 1 févr 2008;121(2):244-52.
10. Zorc JJ, Hall CB. Bronchiolitis: recent evidence on diagnosis and management. *Pediatrics.* févr 2010;125(2):342-9.
11. Shay DK, Holman RC, Newman RD, Liu LL, Stout JW, Anderson LJ. Bronchiolitis-associated hospitalizations among US children, 1980-1996. *JAMA.* 20 oct 1999;282(15):1440-6.
12. American Academy of Pediatrics Subcommittee on Diagnosis and Management of Bronchiolitis. Diagnosis and management of bronchiolitis. *Pediatrics.* oct 2006;118(4):1774-93.
13. Langley JM, LeBlanc JC, Smith B, Wang EEL. Increasing Incidence of Hospitalization for Bronchiolitis among Canadian Children, 1980-2000. *J Infect Dis.* 1 déc 2003;188(11):1764-7.
14. Hasegawa K, Tsugawa Y, Brown DFM, Mansbach JM, Camargo CA. Trends in Bronchiolitis Hospitalizations in the United States, 2000-2009. *Pediatrics.* 1 juill 2013;132(1):28-36.
15. Santé publique France. Bronchiolite [Internet]. 2020 [cité 28 sept 2020]. Disponible sur: </maladies-et-traumatismes/maladies-et-infections-respiratoires/bronchiolite>
16. Che D, Nicolau J, Bergounioux J, Perez T, Bitar D. Bronchiolite aiguë du nourrisson en France : bilan des cas hospitalisés en 2009 et facteurs de létalité. *Archives de Pédiatrie.* 1 juill 2012;19(7):700-6.
17. Sampalis JS. Morbidity and mortality after RSV-associated hospitalizations among premature Canadian infants. *J Pediatr.* nov 2003;143(5 Suppl):S150-156.

18. Holman RC, Shay DK, Curns AT, Lingappa JR, Anderson LJ. Risk factors for bronchiolitis-associated deaths among infants in the United States. *The Pediatric Infectious Disease Journal*. juin 2003;22(6):483–489.
19. CILLA G, SARASUA A, MONTES M, AROSTEGUI N, VICENTE D, PÉREZ-YARZA E, et al. Risk factors for hospitalization due to respiratory syncytial virus infection among infants in the Basque Country, Spain. *Epidemiol Infect*. juin 2006;134(3):506-13.
20. Bodart E, Just J, Grimfeld A, Costil J. [A retrospective survey on the respiratory course of severe bronchiolitis]. *Arch Fr Pediatr*. sept 1993;50(7):573-6.
21. Ea S. Environmental and demographic risk factors for respiratory syncytial virus lower respiratory tract disease. *J Pediatr*. 1 nov 2003;143(5 Suppl):S118-26.
22. Girguis MS, Strickland MJ, Hu X, Liu Y, Chang HH, Kloog I, et al. Exposure to acute air pollution and risk of bronchiolitis and otitis media for preterm and term infants. *J Expo Sci Environ Epidemiol*. 2018;28(4):348-57.
23. El Basha N, Marzouk H, Sherif M, El Kholy A. Prematurity is a significant predictor of worse outcomes in viral bronchiolitis: A comparative study in infancy. *The Journal of the Egyptian Public Health Association*. 1 sept 2017;92(3):188-94.
24. M L, F P, F A, S DS, G F, M S, et al. Maternal milk protects infants against bronchiolitis during the first year of life. Results from an Italian cohort of newborns. *Early Hum Dev*. 1 juin 2013;89 Suppl 1:S51-7.
25. Carroll KN, Gebretsadik T, Griffin MR, Dupont WD, Mitchel EF, Wu P, et al. Maternal asthma and maternal smoking are associated with increased risk of bronchiolitis during infancy. *Pediatrics*. juin 2007;119(6):1104-12.
26. Behrooz L, Balekian DS, Faridi MK, Espinola JA, Townley LP, Camargo CA. Prenatal and postnatal tobacco smoke exposure and risk of severe bronchiolitis during infancy. *Respir Med*. 2018;140:21-6.
27. National Institute of Child Health and Human Development Early Child Care Research Network. Child care and common communicable illnesses: results from the National Institute of Child Health and Human Development Study of Early Child Care. *Arch Pediatr Adolesc Med*. avr 2001;155(4):481-8.
28. Zhang L, Mendoza-Sassi RA, Wainwright C, Klassen TP. Nebulized hypertonic saline solution for acute bronchiolitis in infants. *Cochrane Database of Systematic Reviews* [Internet]. 2008 [cité 29 sept 2020];(4). Disponible sur: <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD006458.pub2/full>
29. Quentin Loiret, Marzin L. Synthèse des interventions thérapeutiques curatives, de leur efficacité et de leur niveau de preuve chez le nourrisson présentant une bronchiolite. *Revue de la littérature*. 2018.
30. Daviskas E, Anderson SD, Gonda I, Eberl S, Meikle S, Seale JP, et al. Inhalation of hypertonic saline aerosol enhances mucociliary clearance in asthmatic and healthy subjects. *European Respiratory Journal*. 1 avr 1996;9(4):725-32.
31. Sood N, Bennett WD, Zeman K, Brown J, Foy C, Boucher RC, et al. Increasing Concentration of Inhaled Saline with or without Amiloride. *Am J Respir Crit Care Med*. 15 janv 2003;167(2):158-63.

32. Clere N. Prévention et traitement de la bronchiolite du nourrisson. 2013.
33. Haute Autorité de Santé. Oxygénothérapie à domicile. 2012.
34. Silver AH, Nazif JM. Bronchiolitis. *Pediatrics in Review*. 1 nov 2019;40(11):568-76.
35. Haute Autorité de Santé, Conseil National Professionnel de Pédiatrie. Prise en charge du premier épisode de bronchiolite aiguë chez le nourrisson de moins de 12 mois. 2019.
36. Rojas-Reyes MX, Granados Rugeles C, Charry-Anzola LP. Oxygen therapy for lower respiratory tract infections in children between 3 months and 15 years of age. *Cochrane Database Syst Rev* [Internet]. 10 déc 2014 [cité 29 sept 2020];2014(12). Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6464960/>
37. Wang EEL, Milner RA, Navas L, Maj H. Observer Agreement for Respiratory Signs and Oximetry in Infants Hospitalized with Lower Respiratory Infections. *Am Rev Respir Dis*. 1 janv 1992;145(1):106-9.
38. Mallory MD, Shay DK, Garrett J, Bordley WC. Bronchiolitis management preferences and the influence of pulse oximetry and respiratory rate on the decision to admit. *Pediatrics*. janv 2003;111(1):e45-51.
39. Corneli HM, Zorc JJ, Holubkov R, Bregstein JS, Brown KM, Mahajan P, et al. Bronchiolitis: clinical characteristics associated with hospitalization and length of stay. *Pediatr Emerg Care*. févr 2012;28(2):99-103.
40. Marguet C. Traitement de la bronchiolite : que reste-t-il d'efficace? *Réalités pédiatriques* [Internet]. 2016;(202). Disponible sur: [http://www.realites-pediatriques.com/wpcontent/uploads/sites/3/2016/06/RP\\_202\\_Marguet.pdf](http://www.realites-pediatriques.com/wpcontent/uploads/sites/3/2016/06/RP_202_Marguet.pdf)
41. Gajdos V, Katsahian S, Beydon N, Abadie V, de Pontual L, Larrar S, et al. Effectiveness of Chest Physiotherapy in Infants Hospitalized with Acute Bronchiolitis: A Multicenter, Randomized, Controlled Trial. *PLoS Med* [Internet]. 28 sept 2010 [cité 15 juill 2020];7(9). Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2946956/>
42. Sterling B, Bosdure E, Stremler-Le Bel N, Chabrol B, Dubus J-C. Bronchiolite et kinésithérapie respiratoire : un dogme ébranlé. *Archives de Pédiatrie*. 1 janv 2015;22(1):98-103.
43. Figuls MR i, Giné-Garriga M, Rugeles CG, Perrotta C, Vilaró J. Chest physiotherapy for acute bronchiolitis in paediatric patients between 0 and 24 months old. *Cochrane Database of Systematic Reviews* [Internet]. 2016 [cité 29 sept 2020];(2). Disponible sur: <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD004873.pub5/full>
44. National Institute for Health and Care Excellence. Surveillance decision | Evidence | Bronchiolitis in children: diagnosis and management | Guidance | NICE [Internet]. NICE; [cité 28 sept 2020]. Disponible sur: <https://www.nice.org.uk/guidance/ng9/resources/2019-surveillance-of-bronchiolitis-in-children-diagnosis-and-management-nice-guideline-ng9-6896788381/chapter/Surveillance-decision?tab=evidence>
45. Kellner JD, Ohlsson A, Gadomski AM, Wang EEL. Efficacy of Bronchodilator Therapy in Bronchiolitis: A Meta-analysis. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 1 nov 1996;150(11):1166-72.
46. Wainwright C. Acute viral bronchiolitis in children- a very common condition with few therapeutic options. *Paediatr Respir Rev*. mars 2010;11(1):39-45.

47. Flores P, Mendes AL, Neto AS. A randomized trial of nebulized 3% hypertonic saline with salbutamol in the treatment of acute bronchiolitis in hospitalized infants. *Pediatric Pulmonology*. 2016;51(4):418-25.
48. VIDAL - Adrénaline [Internet]. [cité 28 sept 2020]. Disponible sur: <https://www.vidal.fr/substances/1356/adrenaline/>
49. Wainwright C, Altamirano L, Cheney M, Cheney J, Barber S, Price D, et al. A multicenter, randomized, double-blind, controlled trial of nebulized epinephrine in infants with acute bronchiolitis. *N Engl J Med*. 3 juill 2003;349(1):27-35.
50. Plint AC, Johnson DW, Patel H, Wiebe N, Correll R, Brant R, et al. Epinephrine and Dexamethasone in Children with Bronchiolitis. *New England Journal of Medicine*. 14 mai 2009;360(20):2079-89.
51. Fernandes RM, Bialy LM, Vandermeer B, Tjosvold L, Plint AC, Patel H, et al. Glucocorticoids for acute viral bronchiolitis in infants and young children. *Cochrane Database Syst Rev* [Internet]. 4 juin 2013 [cité 29 sept 2020];2013(6). Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6956441/>
52. Corneli HM, Zorc JJ, Mahajan P, Shaw KN, Holubkov R, Reeves SD, et al. A Multicenter, Randomized, Controlled Trial of Dexamethasone for Bronchiolitis. *New England Journal of Medicine*. 26 juill 2007;357(4):331-9.
53. Pinto LA, Pitrez PM, Luisi F, de Mello PP, Gerhardt M, Ferlini R, et al. Azithromycin therapy in hospitalized infants with acute bronchiolitis is not associated with better clinical outcomes: a randomized, double-blinded, and placebo-controlled clinical trial. *J Pediatr*. déc 2012;161(6):1104-8.
54. Hoberman A, Paradise JL, Rockette HE, Shaikh N, Wald ER, Kearney DH, et al. Treatment of Acute Otitis Media in Children under 2 Years of Age. *New England Journal of Medicine*. 13 janv 2011;364(2):105-15.
55. Gomaa MA, Galal O, Mahmoud MS. Risk of acute otitis media in relation to acute bronchiolitis in children. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. janv 2012;76(1):49-51.
56. Farley R, Spurling GKP, Eriksson L, Del Mar CB. Antibiotics for bronchiolitis in children under two years of age. *Cochrane Database Syst Rev*. 9 oct 2014;(10):CD005189.
57. McCallum GB, Plumb EJ, Morris PS, Chang AB. Antibiotics for persistent cough or wheeze following acute bronchiolitis in children. *Cochrane Database Syst Rev*. 22 2017;8:CD009834.
58. National Institute for Health and Care Excellence. Self-limiting respiratory tract and ear infections – antibiotic prescribing overview - NICE Pathways [Internet]. [cité 2 oct 2020]. Disponible sur: <https://pathways.nice.org.uk/pathways/self-limiting-respiratory-tract-and-ear-infections-antibiotic-prescribing>
59. Pinnington LL, Smith CM, Ellis RE, Morton RE. Feeding efficiency and respiratory integration in infants with acute viral bronchiolitis. *J Pediatr*. oct 2000;137(4):523-6.
60. Corrad F, de La Rocque F, Martin E, Wollner C, Elbez A, Koskas M, et al. Food intake during the previous 24 h as a percentage of usual intake: a marker of hypoxia in infants with bronchiolitis: an observational, prospective, multicenter study. *BMC Pediatr*. 11 janv 2013;13:6.

61. Oakley E, Borland M, Neutze J, Acworth J, Krieser D, Dalziel S, et al. Nasogastric hydration versus intravenous hydration for infants with bronchiolitis: a randomised trial. *Lancet Respir Med*. avr 2013;1(2):113-20.
62. Kugelman A, Raibin K, Dabbah H, Chistyakov I, Srugo I, Even L, et al. Intravenous Fluids versus Gastric-Tube Feeding in Hospitalized Infants with Viral Bronchiolitis: A Randomized, Prospective Pilot Study. *The Journal of Pediatrics*. 1 mars 2013;162(3):640-642.e1.
63. Alansari K, Toaimah FH, Khalafalla H, El Tatawy LA, Davidson BL, Ahmed W. Caffeine for the Treatment of Apnea in Bronchiolitis: A Randomized Trial. *J Pediatr*. oct 2016;177:204-211.e3.
64. Liu F, Ouyang J, Sharma AN, Liu S, Yang B, Xiong W, et al. Leukotriene inhibitors for bronchiolitis in infants and young children. *Cochrane Database Syst Rev*. 16 mars 2015;(3):CD010636.
65. Mazer-Amirshahi M, Rasooly I, Brooks G, Pines J, May L, van den Anker J. The impact of pediatric labeling changes on prescribing patterns of cough and cold medications. *J Pediatr*. nov 2014;165(5):1024-1028.e1.
66. Petruzella FD, Gorelick MH. Duration of Illness in Infants With Bronchiolitis Evaluated in the Emergency Department. *Pediatrics*. 1 août 2010;126(2):285-90.
67. Sacri AS, De Serres G, Quach C, Boulianne N, Valiquette L, Skowronski DM. Transmission of acute gastroenteritis and respiratory illness from children to parents. *Pediatr Infect Dis J*. juin 2014;33(6):583-8.
68. Santé publique France. Consommation d'antibiotiques et antibiorésistance en France en 2018 [Internet]. 2019 [cité 29 sept 2020]. Disponible sur: /les-actualites/2019/consommation-d-antibiotiques-et-antibioresistance-en-france-en-2018
69. Agence Nationale de Sécurité du Médicament et des produits de santé. L'évolution des consommations d'antibiotiques en France entre 2000 et 2015. 2017.
70. Taylor JA, Kwan-Gett TSC, McMahan EM. Effectiveness of an educational intervention in modifying parental attitudes about antibiotic usage in children. *Pediatrics*. mai 2003;111(5 Pt 1):e548-554.
71. Kuzujanakis M, Kleinman K, Rifas-Shiman S, Finkelstein JA. Correlates of parental antibiotic knowledge, demand, and reported use. *Ambul Pediatr*. août 2003;3(4):203-10.
72. Popescu S. Mieux comprendre les attentes des mères en matière de la prise en charge de la bronchiolite aiguë du nourrisson : une thèse qualitative en médecine générale. 2017.
73. Malafa-Pissaro. la-desobstruction-rhino-pharyngee [Internet]. 2007 [cité 29 sept 2020]. Disponible sur: <https://www.yumpu.com/fr/document/view/17421798/la-desobstruction-rhino-pharyngee>
74. Agence Nationale de Sécurité du Médicament et des produits de santé. Nouvelles modalités de prise en charge de la toux chez le nourrisson (enfant de moins de 2 ans) - Point d'information - ANSM [Internet]. 2010 [cité 29 sept 2020]. Disponible sur: <https://ansm.sante.fr/S-informer/Points-d-information-Points-d-information/Nouvelles-modalites-de-prise-en-charge-de-la-toux-chez-le-nourrisson-enfant-de-moins-de-2-ans-Point-d-information>
75. Alauzet F, Blanc S, Montaudié I, Piccini-Bailly C, Berlioz-Baudoin M, Bégassat M, et al. Recommandations de l'Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé

(ANSM) concernant la prise en charge de la toux aiguë du nourrisson : impact sur les familles et les pharmacies. *Archives de Pédiatrie*. 1 mai 2014;21(5):469-75.

76. Ertaud T, Sainrapt A. L'éducation à la désobstruction rhino-pharyngée des nourrissons abordée par les médecins généralistes. :43.
77. Haute Autorité de Santé, Conseil National Professionnel de Pédiatrie. 1er épisode de bronchiolite aiguë, Conseils aux parents. 2019.
78. Swingler GH, Hussey GD, Zwarenstein M. Randomised controlled trial of clinical outcome after chest radiograph in ambulatory acute lower-respiratory infection in children. *Lancet*. 7 févr 1998;351(9100):404-8.
79. V A, A C, E B, K R, B C, G G, et al. [Chest X-ray and acute bronchiolitis: Are these indications decreasing?] [Internet]. Vol. 24, *Archives de pediatrie : organe officiel de la Societe francaise de pediatrie*. *Arch Pediatr*; 2017 [cité 29 sept 2020]. Disponible sur: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27884536/>
80. Schuh S, Lalani A, Allen U, Manson D, Babyn P, Stephens D, et al. Evaluation of the Utility of Radiography in Acute Bronchiolitis. *J Pediatr*. avr 2007;150(4):429-33.
81. Saijo M, Ishii T, Kokubo M, Muroto K, Takimoto M, Fujita K. White blood cell count, C-reactive protein and erythrocyte sedimentation rate in respiratory syncytial virus infection of the lower respiratory tract. *Acta Paediatr Jpn*. déc 1996;38(6):596-600.
82. García CG, Bhore R, Soriano-Fallas A, Trost M, Chason R, Ramilo O, et al. Risk Factors in Children Hospitalized With RSV Bronchiolitis Versus Non-RSV Bronchiolitis. *Pediatrics*. déc 2010;126(6):e1453-60.
83. Mansbach JM, Piedra PA, Teach SJ, Sullivan AF, Forgey T, Clark S, et al. Prospective, multicenter study of viral etiology and hospital length-of-stay in children with severe bronchiolitis. *Arch Pediatr Adolesc Med*. août 2012;166(8):700-6.
84. Unger S, Halliday C, Cunningham S. Blood gas analysis in acute bronchiolitis – Who and when? *European Respiratory Journal* [Internet]. 1 sept 2016 [cité 2 oct 2020];48(suppl 60). Disponible sur: [https://erj.ersjournals.com/content/48/suppl\\_60/PA1596](https://erj.ersjournals.com/content/48/suppl_60/PA1596)
85. S R, V H. Incidence of apnea in infants hospitalized with respiratory syncytial virus bronchiolitis: a systematic review [Internet]. Vol. 155, *The Journal of pediatrics*. *J Pediatr*; 2009 [cité 29 sept 2020]. Disponible sur: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19647839/>
86. Ar S, Jm M, M S, Cg M, Es F, B B, et al. Apnea in children hospitalized with bronchiolitis [Internet]. Vol. 132, *Pediatrics*. *Pediatrics*; 2013 [cité 29 sept 2020]. Disponible sur: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24101759/>
87. Ramos-Fernández JM, Moreno-Pérez D, Gutiérrez-Bedmar M, Ramírez-Álvarez M, Martínez García Y, Artacho-González L, et al. Apnoea in infants with bronchiolitis: Incidence and risk factors for a prediction model. *An Pediatr (English version) (Barc)*. 1 mars 2018;88(3):160-6.
88. Chan PWK, Lok FYL, Khatijah SB. Risk factors for hypoxemia and respiratory failure in respiratory syncytial virus bronchiolitis. *Southeast Asian J Trop Med Public Health*. déc 2002;33(4):806-10.

89. Davies HD, Matlow A, Petric M, Glazier R, Wang EEL. PROSPECTIVE COMPARATIVE STUDY OF VIRAL, BACTERIAL AND ATYPICAL ORGANISMS IDENTIFIED IN PNEUMONIA AND BRONCHIOLITIS IN HOSPITALIZED CANADIAN INFANTS. *The Pediatric Infectious Disease Journal*. avr 1996;15(4):371–375.
90. Da L, Si P, Ps D, Cg M, Jj Z, W K, et al. Risk of serious bacterial infection in young febrile infants with respiratory syncytial virus infections [Internet]. Vol. 113, *Pediatrics*. Pediatrics; 2004 [cité 29 sept 2020]. Disponible sur: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15173498/>
91. Kn S, Lm B, Nh S. Outpatient assessment of infants with bronchiolitis [Internet]. Vol. 145, *American journal of diseases of children (1960)*. *Am J Dis Child*; 1991 [cité 29 sept 2020]. Disponible sur: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1994678/>
92. Colom AJ, Teper AM, Vollmer WM, Diette GB. Risk factors for the development of bronchiolitis obliterans in children with bronchiolitis. *Thorax*. juin 2006;61(6):503-6.
93. Floret D, Gabai E. [Assisted ventilation in infants with acute bronchiolitis]. *Pédiatrie*. mai 1986;41(3):189-95.
94. van Steensel-Moll HA, Hazelzet JA, van der Voort E, Neijens HJ, Hackeng WH. Excessive secretion of antidiuretic hormone in infections with respiratory syncytial virus. *Arch Dis Child*. nov 1990;65(11):1237-9.
95. Kavanagh J, Jackson DJ, Kent BD. Over- and under-diagnosis in asthma. *Breathe*. 1 mars 2019;15(1):e20-7.
96. Agence Nationale d'Accréditation et d'Évaluation en Santé. Éducation thérapeutique du patient asthmatique. 2001.
97. Roberts NJ, Smith SF, Partridge MR. Why is spirometry underused in the diagnosis of the breathless patient: a qualitative study. *BMC Pulm Med*. 16 juin 2011;11:37.
98. Bunge L, Baruch D, Plantier L, Mazars T, Roche N, Izadifar A. Étude de faisabilité de la spirométrie en médecine générale. *Revue des Maladies Respiratoires*. mars 2018;35(3):238-48.
99. Stensballe LG, Simonsen JB, Thomsen SF, Larsen A-MH, Lysdal SH, Aaby P, et al. The causal direction in the association between respiratory syncytial virus hospitalization and asthma. *J Allergy Clin Immunol*. janv 2009;123(1):131-137.e1.
100. Koponen P, Helminen M, Paasilta M, Luukkaala T, Korppi M. Preschool asthma after bronchiolitis in infancy. *European Respiratory Journal*. 1 janv 2012;39(1):76-80.
101. Brandão HV, Vieira GO, Vieira TO, Cruz ÁA, Guimarães AC, Teles C, et al. Acute viral bronchiolitis and risk of asthma in schoolchildren: analysis of a Brazilian newborn cohort. *J Pediatr (Rio J)*. juin 2017;93(3):223-9.
102. Törmänen S, Lauhkonen E, Riikonen R, Koponen P, Huhtala H, Helminen M, et al. Risk factors for asthma after infant bronchiolitis. *Allergy*. 2018;73(4):916-22.
103. Lu S, Hartert T, Everard ML, Giezek H, Nelsen L, Mehta A, et al. Predictors of Asthma Following Severe Respiratory Syncytial Virus (RSV) Bronchiolitis in Early Childhood. *Pediatr Pulmonol*. déc 2016;51(12):1382-92.

104. Verstraete M, Cros P, Gouin M, Oillac H, Bihouée T, Denoual H, 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). *Archives de Pédiatrie*. 1 janv 2014;21(1):53-62.
105. Sannier N, Bocquet N, Timsit S, Cojocaru B, Wille C, Garel D, et al. Évaluation du coût du premier épisode de bronchiolite. *Archives de Pédiatrie*. 1 sept 2001;8(9):922-8.
106. Aubin I, Coblentz L, Cixous B. La bronchiolite aiguë du nourrisson : des recommandations à la pratique. :4.
107. Heikkilä P, Forma L, Korppi M. Hospitalisation costs for infant bronchiolitis are up to 20 times higher if intensive care is needed. *Acta Paediatr*. mars 2015;104(3):269-73.
108. Kramer R, Duclos A, VRS study group in Lyon, Lina B, Casalegno J-S. Cost and burden of RSV related hospitalisation from 2012 to 2017 in the first year of life in Lyon, France. *Vaccine*. 29 2018;36(45):6591-3.
109. Évaluation du poids médico-économique de la bronchiolite à VRS chez l'enfant de moins de 2 ans au CHU de Lille [Internet]. [cité 30 sept 2020]. Disponible sur: <http://pepite.univ-lille2.fr/notice/view/UDSL2-workflow-11191>
110. Pelletier AJ, Mansbach JM, Camargo CA. Direct medical costs of bronchiolitis hospitalizations in the United States. *Pediatrics*. déc 2006;118(6):2418-23.
111. Robbins JM, Kotagal UR, Kini NM, Mason WH, Parker JG, Kirschbaum MS. At-home Recovery Following Hospitalization for Bronchiolitis. *Ambulatory Pediatrics*. 1 janv 2006;6(1):8-14.
112. Akenroye AT, Baskin MN, Samnaliev M, Stack AM. Impact of a Bronchiolitis Guideline on ED Resource Use and Cost: A Segmented Time-Series Analysis. *Pediatrics*. 1 janv 2014;133(1):e227-34.
113. Rodriguez-Martinez CE, Sossa-Briceño MP, Castro-Rodriguez JA. Cost-effectiveness of the utilization of "good practice" or the lack thereof according to a bronchiolitis evidence-based clinical practice guideline. *Journal of Evaluation in Clinical Practice*. 2019;25(4):682-8.
114. Bordley WC, Viswanathan M, King VJ, Sutton SF, Jackman AM, Sterling L, et al. Diagnosis and testing in bronchiolitis: a systematic review. *Arch Pediatr Adolesc Med*. févr 2004;158(2):119-26.
115. Homaira N, Wiles LK, Gardner C, Molloy CJ, Arnolda G, Ting HP, et al. Assessing the quality of health care in the management of bronchiolitis in Australian children: a population-based sample survey. *BMJ Qual Saf*. oct 2019;28(10):817-25.
116. McCulloh RJ, Smitherman SE, Koehn KL, Alverson BK. Assessing the impact of national guidelines on the management of children hospitalized for acute bronchiolitis. *Pediatric Pulmonology*. 2014;49(7):688-94.
117. Mellick LB, Gonzalez J. The Problematic 2014 American Academy of Pediatrics Bronchiolitis Guidelines. *Pediatric Emergency Care*. sept 2019;35(9):654–658.
118. Hancock DG, Charles-Britton B, Dixon D-L, Forsyth KD. The heterogeneity of viral bronchiolitis: A lack of universal consensus definitions. *Pediatric Pulmonology*. 2017;52(9):1234-40.
119. Jartti T, Smits HH, Bønnelykke K, Bircan O, Elenius V, Konradsen JR, et al. Bronchiolitis needs a revisit: Distinguishing between virus entities and their treatments. *Allergy*. janv 2019;74(1):40-52.

120. Chouilly J, Jouteau D, Ferru P, Kandel O, Thomas Dessessarts Y. Comment gérer le risque de l'incertitude diagnostique. Société Française de Médecine Générale. 2010;48.
121. Netgen. Médecine générale : complexités et incertitudes [Internet]. Revue Médicale Suisse. [cité 13 oct 2020]. Disponible sur: <https://www.revmed.ch/RMS/2009/RMS-214/Medecine-generale-complexites-et-incertitudes>
122. Lellouch J. Quelles sont les pratiques professionnelles habituelles des médecins généralistes dans la prise en charge des bronchiolites aiguës du nourrisson de moins de 2 ans en ambulatoire dans la Sarthe ? Quels sont les déterminants des discordances évoquées par les médecins généralistes par rapport aux recommandations? 2015.
123. Gasparotto F. Prise en charge de la bronchiolite aiguë du nourrisson en médecine générale: étude qualitative auprès des médecins généralistes des Alpes-Maritimes. 2019;49.
124. Cardoso M-RA, Nascimento-Carvalho CM, Ferrero F, Alves FM, Cousens SN. Adding fever to WHO criteria for diagnosing pneumonia enhances the ability to identify pneumonia cases among wheezing children. Arch Dis Child. janv 2011;96(1):58-61.
125. Masson E. Bronchiolite du nourrisson [Internet]. EM-Consulte. [cité 1 oct 2020]. Disponible sur: <https://www.em-consulte.com/article/1215019/bronchiolite-du-nourrisson>
126. National Institute for Health and Care Excellence. 1 Recommendations | Bronchiolitis in children: diagnosis and management | Guidance | NICE [Internet]. NICE; [cité 29 sept 2020]. Disponible sur: <https://www.nice.org.uk/guidance/ng9/chapter/1-Recommendations#assessment-and-diagnosis>
127. Fitzgerald DA. Viral bronchiolitis for the clinician. J Paediatr Child Health. avr 2011;47(4):160-6.
128. Fernandes RM, Plint AC, Terwee CB, Sampaio C, Klassen TP, Offringa M, et al. Validity of bronchiolitis outcome measures. Pediatrics. juin 2015;135(6):e1399-1408.
129. Destino L, Weisgerber MC, Soung P, Bakalarski D, Yan K, Rehborg R, et al. Validity of Respiratory Scores in Bronchiolitis. Hospital Pediatrics. 1 oct 2012;2(4):202-9.
130. Kuzik Brian A. Maybe there is no such thing as bronchiolitis. CMAJ. 15 mars 2016;188(5):351-4.
131. Ressentis des parents concernant les différentes méthodes de soins apportées à leur enfant atteint de bronchiolite : une thèse qualitative en médecine générale [Internet]. ResearchGate. [cité 1 oct 2020]. Disponible sur: [https://www.researchgate.net/publication/325708157\\_Ressentis\\_des\\_parents\\_concernant\\_les\\_différentes\\_méthodes\\_de\\_soins\\_apportées\\_a\\_leur\\_enfant\\_atteint\\_de\\_bronchiolite\\_une\\_thèse\\_qualitative\\_en\\_médecine\\_générale](https://www.researchgate.net/publication/325708157_Ressentis_des_parents_concernant_les_différentes_méthodes_de_soins_apportées_a_leur_enfant_atteint_de_bronchiolite_une_thèse_qualitative_en_médecine_générale)
132. Leclerc Bazin A. Ressentis des parents concernant les différentes méthodes de soins apportées à leur enfant atteint de bronchiolite : une thèse qualitative en médecine générale. 2014.
133. Ralston SL, Lieberthal AS, Meissner HC, Alverson BK, Baley JE, Gadomski AM, et al. Clinical Practice Guideline: The Diagnosis, Management, and Prevention of Bronchiolitis. Pediatrics. 1 nov 2014;134(5):e1474-502.

# ARTICLE

## I. Introduction

---

La bronchiolite aiguë du nourrisson (BAN) est une maladie inflammatoire virale des voies respiratoires basses. Elle affecte 30 % des nourrissons de moins de deux ans chaque année (1). Cette pathologie généralement bénigne est caractérisée par un pic épidémique hivernal qui mobilise les médecins libéraux et hospitaliers. Jusqu'à vingt pour cent des consultations en médecine générale peuvent concerner une BAN pendant les périodes épidémiques (2). Les moyens thérapeutiques sont limités. Les traitements inhalés tels que le salbutamol et les corticostéroïdes n'ont montré aucune preuve dans la prise en charge de BAN (3–5). Les inhalations de sérum salé n'ont que peu d'intérêt et la kinésithérapie a fait l'objet d'un essai clinique multicentrique mais son efficacité n'a pas été démontrée (6,7). L'absence de proposition de traitement occasionne une anxiété chez les parents et amène certains médecins à prescrire des spécialités non recommandées en guise de solution alternative (8,9). Les options thérapeutiques se restreignent à la prise en charge symptomatique avec essentiellement la désobstruction rhinopharyngée (DRP) qui fait intervenir les parents (10). À l'image de la thérapeutique, les indications des examens complémentaires sont très limitées. La radiographie de thorax permet d'éliminer une pneumopathie uniquement lorsque l'examen clinique le suspecte (11,12). La prescription d'examens biologiques n'est pas pertinente (13). La recherche virologique permet de retrouver le virus respiratoire syncytial (VRS) dans 72 % des cas à l'hôpital mais d'autres virus peuvent coïnfecter le patient (rhinovirus, les virus para-influenza) (14,15). L'impact économique de la BAN n'est pas négligeable. Sa prise en charge en ambulatoire peut coûter 196 € (+/- 96 €) et jusqu'à 5 671 € (+/- 3 354 €) par enfant à l'hôpital (16). Les coûts engendrés peuvent augmenter en cas de fragilité du nourrisson (prématurité, pathologies respiratoires) et de survenue de complications (17). La BAN peut se compliquer essentiellement d'OMA chez plus de la moitié des enfants (18). L'asthme est une autre complication possible de la BAN (19). La littérature identifie plusieurs facteurs de risque de l'évolution de la BAN vers l'asthme. L'atopie personnelle ou familiale et l'asthme chez les parents constituaient les deux principaux facteurs de risque (20–22). La différenciation entre l'asthme et la bronchiolite n'est pas évidente pour les praticiens car la littérature est imprécise sur ce sujet (9). Le diagnostic de la bronchiolite

est essentiellement clinique mais la définition et les signes cliniques de la maladie ne sont pas consensuels chez les cliniciens et dans les recommandations de bonne pratique (RBP). Des études soulignent l'absence de standardisation au sein des recommandations (23,24). Les pratiques cliniques peuvent alors différer entre médecins et engendrer une perte de chance pour les patients et des conséquences économiques (25–27). Les médecins généralistes sont alors confrontés à une incertitude diagnostique. Une bronchiolite n'est pas toujours diagnostiquée selon les mêmes critères cliniques en fonction des praticiens (28). La distinction entre un asthme et une BAN est source de confusion parmi en médecine générale (29). Il n'est pas évident de prendre en compte un premier épisode de dyspnée sifflante hors du cabinet (9). Le nombre d'épisodes avant d'évoquer un asthme et l'âge limite de la bronchiolite ne sont pas systématiquement clairs selon les médecins généralistes (28). Le traçage des antécédents familiaux tels que l'atopie n'est pas toujours garantie pour différencier l'asthme d'une BAN (30).

Les RBP sont des guides indispensables pour les médecins généralistes. Une revue systématique de la littérature a semblé nécessaire pour dresser un état des lieux des critères cliniques du diagnostic de la BAN.

L'objectif principal de l'étude était d'identifier dans la littérature les critères cliniques permettant de diagnostiquer une bronchiolite.

Les objectifs secondaires étaient de hiérarchiser chaque critère clinique en fonction de sa valeur diagnostique et d'identifier dans la littérature un éventuel score diagnostique pertinent et valide de la bronchiolite.

## II. Méthode

---

### II.1 Stratégie de recherche

Nous avons mené une revue systématique de la littérature en septembre 2020 à l'aide des bases de données PubMed, Embase et Cochrane Library. Une équation de recherche a été

élaborée afin de sélectionner dans un premier temps des articles et recommandations de bonne pratique.

L'équation appliquée le 10/09/2020 sur la base de données PubMed a été la suivante :

```
((("bronchiolitis"[Mesh] OR bronchiolitis[tw] OR bronchiolitides[tw])) AND (("signs and symptoms"[Mesh] OR "Clinical Observation*" [tw] OR "Clinical Symptom*" [tw] OR Signs[tw] OR Symptoms[tw] OR "Diagnosis"[Mesh] OR diagnostic*[tw] OR "diagnostic value"[tw] OR "clinical criteria*" [tw]))) AND (("Congress" [Publication Type] OR "Consensus" [Mesh] OR "Corrected and Republished Article" [Publication Type] OR "Collected Work" [Publication Type] OR "Government Publication" [Publication Type] OR "Duplicate Publication" [Publication Type] OR "Practice Guideline" [Publication Type] OR "Guideline" [Publication Type] OR "Consensus Development Conference" [Publication Type] OR "Meta-Analysis" [Publication Type] OR "Multicenter Study" [Publication Type] OR "Systematic Review" [Publication Type] OR "Validation Study" [Publication Type]))
```

Nous avons interrogé la base de données Embase le 10/09/2020 avec l'équation suivante :

```
'bronchiolitis'/exp/dm_di AND (symptom OR symptoms OR 'clinical observation'/exp) AND [embase]/lim NOT ([embase]/lim AND [medline]/lim)
```

La base de données Cochrane Library a également été sollicitée le 12/09/2020 à l'aide de l'association de termes MeSH (Medical Subject Headings) « Bronchiolitis », « signs and symptoms » et « diagnosis ». Nous avons exclu à l'aide d'un filtre les essais cliniques thérapeutiques.

Nous avons choisi de restreindre notre recherche aux documents rédigés en langues anglaise et française en sélectionnant les filtres de langue correspondants. L'extraction des résultats des trois recherches a été faite par un auteur (SU) et a permis d'établir une liste dont les doublons ont été éliminés.

## II.2 Critères de sélection des études

### II.2.1 Types d'études inclus

Nous avons inclus les guides pratiques, les articles de revue, les recommandations de bonne pratique.

### II.2.2 Critère de jugement principal

Le critère de jugement principal était l'ensemble des signes cliniques qui participent au diagnostic de la bronchiolite selon la publication.

### II.2.3 Critères de jugement secondaires

Les critères de jugement secondaires étaient la valeur diagnostique de chaque signe clinique dans le diagnostic de la maladie et les scores diagnostiques de la BAN.

### II.2.4 Critères d'inclusion

Nous avons fixé trois critères d'inclusion :

- Les études devaient être publiées par des organismes nationaux ou internationaux.
- Les études sélectionnées devaient traiter (exclusivement ou non) des critères cliniques pour le diagnostic de la bronchiolite.
- Les publications devaient être rédigées en anglais ou en français dans le texte intégral. La recherche conduite dans Embase n'avait pas permis de filtrer les résultats par langue.

### II.2.5 Critères d'exclusion

Nous avons établi deux critères d'exclusion :

- Les études qui ne traitaient pas de signes cliniques et qui se limitaient à la thérapeutique ou aux examens complémentaires ont été exclues.
- L'année de publication devait être postérieure à 2005.

### II.3 Sélection des études

Deux auteurs (SU et CS) ont indépendamment recensé l'ensemble des publications sélectionnées par les bases de recherche sous forme de liste sur une grille Microsoft Excel® en indiquant pour chacune la date de publication, le titre, les auteurs.

Nous avons évalué pour chaque étude les titres puis les résumés. Une analyse complète d'un article était faite lorsque celui-ci semblait correspondre à nos critères d'inclusion ou lorsque le titre et le résumé ne fournissaient pas suffisamment d'informations. Les articles qui comprenaient au moins un de nos critères d'exclusion ainsi que ceux qui ne respectaient pas l'ensemble des critères d'inclusion ont été exclus.

Dans un dernier temps, nous avons mis en commun nos résultats pour obtenir une liste finale consensuelle.

### II.4 Extraction des données et évaluation de la qualité

Les publications incluses ont été partagées entre deux auteurs (SU et CS) afin d'en extraire les données selon une forme standardisée et évaluer leur qualité grâce à des scores adaptés au type de publication.

Après vérification mutuelle, les désaccords ont été résolus par discussion.

Nous avons relevé indépendamment entre les deux auteurs (SU et CS) les éléments-clés suivants pour chaque publication :

- Année de publication, pays d'étude, type de publication
- Population cible
- Revue ou organisme de publication
- Evaluation de la qualité des publications à l'aide de la grille AGREE (Appraisal of Guidelines for Research & Evaluation Instrument)

L'évaluation de la qualité des publications a été faite indépendamment entre les deux auteurs (SU et CS). Les résultats ont été confrontés puis ont permis d'obtenir un score standardisé de qualité.

Nous avons eu recours à la grille AGREE (figure 1) sur le site [www.equator-network.org](http://www.equator-network.org) afin d'évaluer la qualité des recommandations sur six domaines : Le champ et objectifs,

participation des groupes concernés, la rigueur d'élaboration, la clarté et présentation, l'applicabilité, l'indépendance éditoriale. Un score de qualité a été attribué à chaque domaine. Lorsque nous n'avions pas d'information suffisante dans l'article, la note la plus basse était attribuée. Les résultats ont été exprimés en pourcentage conformément aux règles d'application de cette grille. Plus le pourcentage était élevé, meilleure était la qualité.

Nous avons entrepris une recherche complémentaire dans la littérature grise lorsque notamment des articles correspondaient aux critères de recherche ou pour obtenir une version actualisée des recommandations sélectionnées.

## Figure 1 : Échelle AGREE

### **Domaine 1. Champ et objectifs**

1. Le ou les objectifs de la RPC sont décrits explicitement.
2. La ou les questions cliniques couvertes par la RPC sont décrites explicitement.
3. Les patients auxquels la RPC doit s'appliquer sont décrits explicitement.

### **Domaine 2. Participation des groupes concernés**

4. Le groupe ayant élaboré la RPC inclut des représentants de tous les groupes professionnels concernés.
5. Les opinions et les préférences des patients ont été identifiées.
6. Les utilisateurs cibles de la RPC sont clairement définis.
7. La RPC a été testée auprès des utilisateurs cibles.

### **Domaine 3. Rigueur d'élaboration de la RPC**

8. Des méthodes systématiques ont été utilisées pour rechercher les preuves scientifiques.
9. Les critères de sélection des preuves sont clairement décrits.
10. Les méthodes utilisées pour formuler les recommandations sont clairement décrites.
11. Les bénéfices, les effets secondaires et les risques en termes de santé ont été pris en considération dans la formulation des recommandations.
12. Il y a un lien explicite entre les recommandations et les preuves scientifiques sur lesquelles elles reposent.
13. La RPC a été revue par des experts externes avant sa publication.
14. Une procédure d'actualisation de la RPC est décrite.

### **Domaine 4. Clarté et présentation**

15. Les recommandations sont précises et sans ambiguïté.
16. Les différentes options pour la prise en charge de la situation clinique sont clairement présentées.
17. Les recommandations clés sont facilement identifiables.

### **Domaine 5. Applicabilité**

18. La RPC est accompagnée d'outils permettant son application.
19. Les barrières organisationnelles potentielles à l'application des recommandations ont été discutées.
20. L'impact économique de l'application des recommandations a été examiné. Les répercussions potentielles sur les ressources de l'application des recommandations ont été examinées.
21. La RPC propose des critères clés permettant le suivi de l'adhésion aux recommandations et/ou la réalisation d'audit.

### **Domaine 6. Indépendance éditoriale**

22. La rédaction de la RPC est indépendante des organismes de financement.
23. Les conflits d'intérêts des membres du groupe ayant élaboré la RPC ont été documentés.

## III. Résultats

---

### III.1 Description des études

#### III.1.1 Résultats de la recherche

Notre recherche en septembre 2020 dans les trois bases de données a permis d'obtenir 490 références. L'équation appliquée dans Embase permettait automatiquement de retirer les doublons issus de PubMed. Cette équation a permis d'exclure 330 doublons présents dans ces deux bases de données. La totalité des résultats de Pubmed était donc déjà présente dans Embase. La recherche sur Cochrane Library a permis d'obtenir 8 résultats qui correspondaient tous à des doublons.

Après lecture des titres et des articles, vingt-deux articles ont été retenus. Treize d'entre eux ont été exclus après lecture du texte intégral. Au total, sept articles correspondaient à nos critères d'inclusion et exclusion.

La recherche dans la littérature grise a permis d'ajouter 3 publications conformément aux critères de recherche (figure 2).

#### III.1.2 Etudes incluses

Les dix références retenues correspondaient à des recommandations de bonne pratique (RBP) (figure 2).

Elles étaient publiées par des organismes nationaux dans les régions suivantes :

- Cinq issus de pays anglo-saxons : Royaume-Uni, États-Unis, Canada, Australie, Nouvelle-Zélande.
- Trois en Europe : France, Italie, Finlande
- Une référence originaire de Hong-Kong
- Une référence originaire d'Afrique du Sud

Une seule référence était en langue française, les autres étaient en langue anglaise. Une recommandation était disponible en langues française et anglaise. Neuf références traitaient exclusivement de la bronchiolite. Une RBP traitait de la bronchiolite en parallèle avec la

laryngite. Les années de publications s'étalaient de 2006 à 2019 dans leur version la plus actualisée.

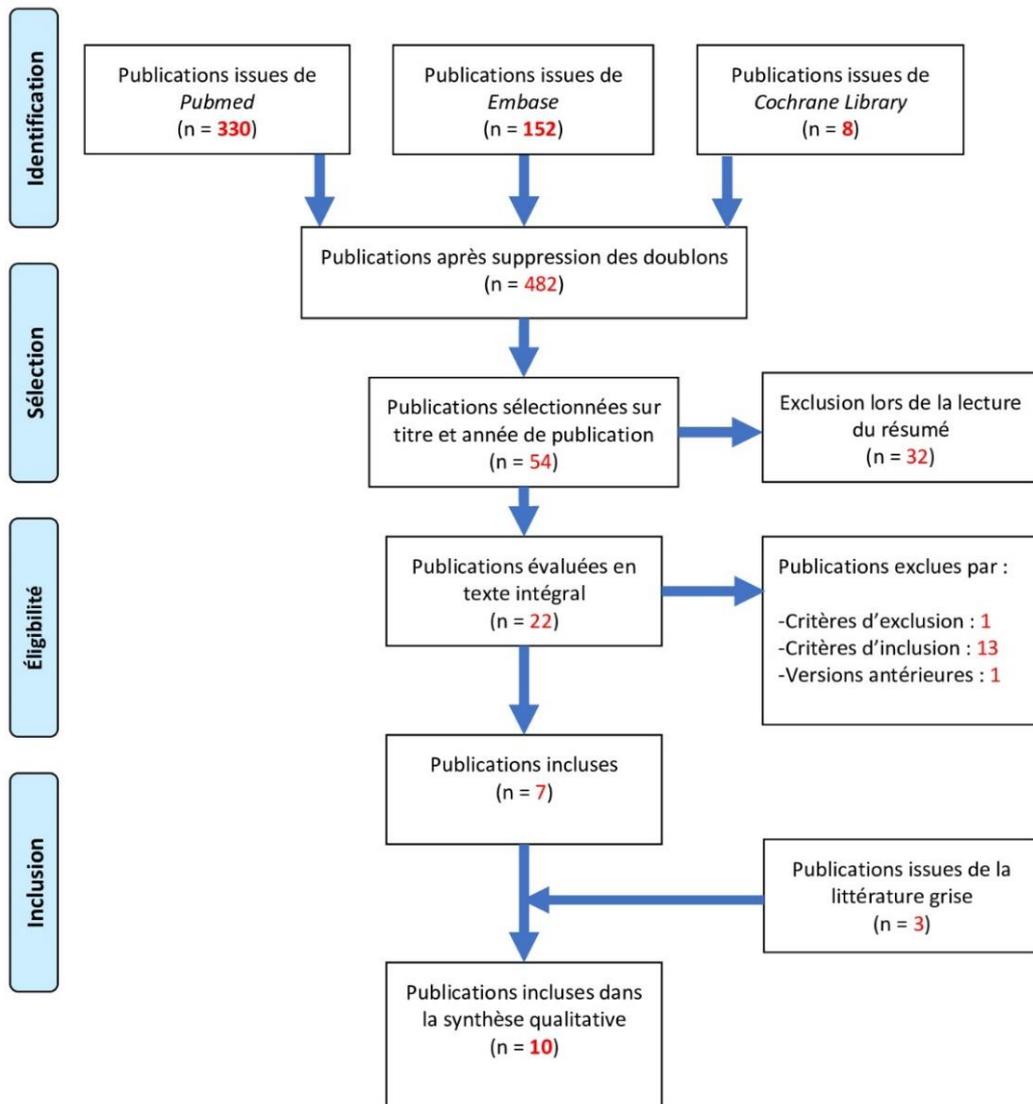
La majorité des recommandations étaient de bonne qualité sur le plan de la clarté et l'exposition de leurs objectifs (tableau 1). Cependant certaines RBP étaient de qualité médiocre pour leur rigueur et l'applicabilité de leur contenu. Trois références étaient évaluées avec de hauts scores de qualité : Le National Institute for Health and care Excellence (NICE), Ralston et al, O'Brien et al et les recommandations de la Haute Autorité de Santé (HAS).

### III.1.3 Etudes exclues

Nous avons exclu au total 483 résultats. La grande majorité a été sélectionnée lors de la lecture du titre. Cent un articles ont été exclus car l'année de publication était antérieure à 2005. La lecture du texte intégral a permis l'exclusion de treize études. Elles ne répondaient pas aux critères d'inclusion car elles ne traitaient pas du diagnostic clinique de la bronchiolite ou n'étaient pas publiées par des organismes nationaux ou internationaux. Une étude a été exclue car elle ne s'intéressait qu'exclusivement au traitement de la bronchiolite. Une RBP n'a pas été retenue. Elle correspondait à une version ancienne d'une recommandation américaine déjà sélectionnée.

Le texte intégral d'une référence n'a pas été retrouvé malgré la recherche des deux auteurs (SU et CS). Un courrier électronique a été envoyé aux auteurs correspondants. Sans réponse après le 5 octobre 2020, nous avons décidé de l'exclure.

**Figure 2 : Diagramme de flux**



<b>Score Standardisé</b>	Domaine "Champ et objectif(s) de la RPC"	Domaine "Participation des groupes concernés"	Domaine "Rigueur d'élaboration de la RPC"	Domaine "Clarté et présentation"	Domaine "Applicabilité"	Domaine "Indépendance éditoriale"
<b>Publications</b>						
O'Brien et al, 2019	89%	67%	79%	78%	46%	100%
Canadian Paediatric Society, 2018	100%	58%	38%	94%	46%	33%
Tam, A et al, 2006	100%	42%	45%	83%	0%	33%
Ralston et al, 2014	100%	92%	95%	94%	75%	92%
NICE, 2019	94%	71%	100%	94%	83%	92%
Turner et al, 2008	100%	46%	10%	89%	33%	75%
Tapainen et al, 2016	94%	50%	90%	89%	25%	42%
HAS, 2019	100%	83%	100%	100%	46%	100%
Baraldi et al, 2014	89%	46%	52%	94%	8%	67%
Green et al, 2010	83%	33%	21%	72%	38%	25%

*Tableau 1 : Détails du score AGREE*

## III.2 Descriptions cliniques de la bronchiolite

### III.2.1 Extraction des signes cliniques de la bronchiolite

Les signes cliniques qui ont été relevés dans les différentes publications figuraient dans la définition clinique de la maladie ou dans les critères cliniques pour le diagnostic de la maladie. Les données cliniques des scores de sévérité n'ont pas été prises en compte.

### III.2.2 Infection des voies respiratoires hautes

Les infections des voies respiratoires hautes (IVRH) étaient décrites dans les références sélectionnées comme des signes qui précèdent ou qui sont concomitantes à un épisode de BAN. Ce signe était présent dans neuf études sélectionnées (tableau 2). La recommandation finlandaise (Tapiainen et al, 2017) ne faisait pas mention de ce signe.

Toutes les études ne décrivaient pas les infections des voies respiratoires hautes de la même façon. Certaines précisait la présence d'une toux ou d'une rhinorrhée. La recommandation hongkongaise (Tam et al, 2006) ajoutait la conjonctivite, la pharyngite et des signes ORL (Oto-rhino-laryngologiques) telle que l'otite moyenne aiguë.

### III.2.3 Toux

Parmi les neuf publications qui mentionnaient les IVRH, sept faisaient référence à la toux (tableau 2). Néanmoins la toux n'était pas toujours intégrée dans les signes d'IVRH. Six RBP considéraient la toux comme un signe qui apparaissait au décours de l'IVRH. Elles précisait qu'elle faisait la transition entre une IVRH et les symptômes respiratoires bas. Dans sa description, sa physiopathologie était associée au syndrome obstructif au même titre que les sibilants (31).

### III.2.4 Rhinorrhée

La rhinorrhée lorsqu'elle était citée figurait dans le tableau clinique des IVRH. Cependant elle n'apparaissait pas dans quatre références (tableau 2). L'une des publications qui ne la

mentionnait pas s'adressait aux médecins généralistes (Turner et al, 2008) et une autre s'intéressait à la fois à la bronchiolite et à la laryngite (Tapiainen et al, 2016).

Publication	IVRH	Toux	Rhinorrhée
O'Brien et al	✓	✓	
Canadian Paediatric Society	✓	✓	✓
Tam et al	✓	✓	✓
Ralston et al	✓	✓	✓
NICE	✓	✓	✓
Turner et al	✓	✓	
Tapiainen et al			
HAS	✓	✓	✓
Baraldi et al	✓		✓
Green et al	✓		
<b>Total (nombre de publications/10)</b>	<b>9</b>	<b>7</b>	<b>6</b>

*Tableau 2 : Présence des signes cliniques d'une IVRH, de la toux et la rhinorrhée*

### III.2.5 Wheezing/Sibilants

Il s'agissait du seul signe clinique présent sur toutes les références (tableau 3). Sa physiopathologie était rarement décrite et sa définition n'était pas toujours présente. Elle était associée à l'obstruction des voies respiratoires (32). Les recommandations ne donnaient que peu de précisions sur les caractéristiques de ce bruit à l'auscultation. Seules quatre recommandations en faisaient une brève description. Le point commun de ces descriptions était le caractère expiratoire de ce bruit (tableau 4).

### III.2.6 Crépitants

*Dans les signes auscultatoires, les crépitants étaient mentionnés par treize références (tableau 3). Sa description était faite dans trois références. Deux de ces recommandations avaient déjà décrit les sibilants. Les crépitants étaient qualifiés de bruits dits inspiratoires (tableau 4). Une seule étude évoquait la possibilité d'entendre des ronchi à l'auscultation avec les crépitants.*

Publication	Sibilants	Crépitants	Ronchi
O'Brien et al	✓	✓	
Canadian Paediatric Society	✓	✓	
Tam et al	✓	✓	
Ralston et al	✓	✓	
NICE	✓	✓	
Turner et al	✓	✓	✓
Tapiainen et al	✓	✓	
HAS	✓	✓	
Baraldi et al	✓	✓	
Green et al	✓		
<b>Total (nombre de publications/10)</b>	10	9	1

Tableau 3 : Présence des signes auscultatoires

Publication	Description des sibilants	Description des crépitants
O'Brien et al	NC	NC
Canadian Paediatric Society	NC	NC
Tam et al	Bruits expiratoires aigus	Bruits fins inspiratoires
Ralston et al	Bruits légers expiratoires diffus	NC
NICE	NC	NC
Turner et al	Bruit expiratoire	Bruits inspiratoires
Tapiainen et al	NC	Grésillements fins
HAS	NC	NC
Baraldi et al	NC	NC
Green et al	Bruits expiratoires diffus	Pas de crépitant

Tableau 4 : Description des signes auscultatoires

NC = Donnée non connue

### III.2.7 Fièvre

La fièvre était un signe récurrent puisque sept RBP l'avaient mentionnée dans la définition de la BAN. Elle était présente en même temps que les signes d'infection respiratoire basse (crépitants, sibilants, toux). Sa survenue ne conditionnait pas le diagnostic de la BAN. Le NICE considérait en 2019 qu'une fièvre supérieure à 39°C devait faire rechercher une pneumopathie lorsqu'elle était associée à des crépitants localisés

### III.2.8 Tachypnée

La tachypnée apparaissait dans neuf des recommandations (tableau 5). Elle pouvait suivre la toux et pouvait inaugurer une détresse respiratoire avec des signes de lutte. La fréquence respiratoire n'était pas mentionnée mais ce signe constituait un critère clinique dans les scores de gravité. La HAS jugeait qu'une fréquence respiratoire supérieure à 60 par minute était à considérer comme une bronchiolite modérée à sévère. Pour Ralston et al, une tachypnée à plus de 70 par minutes signalait une forme sévère de la maladie.

### III.2.9 Apnée

Six recommandations faisaient paraître l'apnée comme signe clinique (tableau 5). Elle était un signe visible chez les nourrissons de moins six semaines (33). Sa présence serait rare puisque selon le Canadian Paediatric Society 2,7 % des enfants de moins de 6 mois seraient concernés. Les RBP associaient la cyanose à ce signe. L'apnée pouvait être le premier signe qui inaugure une BAN (Ralston et al) et sa sévérité constituait un motif d'hospitalisation (Tapiainen et al).

### III.2.10 Diminution des apports

Cinq références ont fait figurer la diminution des apports dans la définition de la maladie (tableau 5). Elle pouvait démarrer trois à cinq jours après le début des symptômes (NICE, 2019). La diminution de plus de 50 % des apports dans les dernières 24 heures constituait un motif d'hospitalisation (Baraldi et al).

### III.2.11 Signes de lutte respiratoire

La définition de la BAN incluait la présence de signes de lutte pour huit recommandations (tableau 5). Le constat de signes de lutte n'était pas un critère obligatoire pour le diagnostic. Ces signes ne constituaient pas un motif d'hospitalisation. L'hospitalisation était justifiée par un score clinique grave ou modéré. Les signes de lutte pouvaient inclure plusieurs symptômes (tableau 6) :

- Le tirage figurait dans huit références
- Le battement des ailes du nez dans sept références

- Le geignement expiratoire dans quatre références
- Le balancement thoraco-abdominal dans deux références

Publications	Tachypnée	Diminution des apports	Signes de lutte	Apnée
O'Brien et al, 2019	✓		✓	
Canadian Paediatric Society, 2018	✓		✓	✓
Tam, A et al, 2016	✓	✓	✓	✓
Ralston et al, 2014	✓	✓	✓	✓
NICE, 2019	✓	✓		✓
Turner et al, 2008	✓	✓	✓	
Tapiainen et al, 2016				✓
HAS, 2019	✓		✓	
Baraldi et al, 2014	✓	✓	✓	✓
Green et al, 2010	✓		✓	
<b>Total du nombre de publications/10</b>	9	5	8	6

*Tableau 5 : Présence de signes de gravité et la tachypnée*

Publication	Signes de lutte
O'Brien et al <sup>1</sup>	Signe de Campbel, tirage, battement des ailes du nez
Canadian Paediatric Society	Tirage, balancement thoraco-abdominal, battement des ailes du nez, geignement expiratoire
Tam et al	Tirage
Ralston et al	Tirage, battement des ailes du nez, geignement expiratoire, "head bobbing" <sup>2</sup>
Turner et al <sup>1</sup>	Battement des ailes du nez, geignement expiratoire
HAS	Tirage, balancement thoraco-abdominal, battement des ailes du nez, geignement expiratoire
Baraldi et al	Tirage, battement des ailes du nez
Green et al	Tirage, battement des ailes du nez

*Tableau 6 : Description des signes de lutte respiratoire*

1 : Données précisées dans un score de gravité

2 : Mouvement saccadé de la tête qui résulte de la contraction des muscles sterno-sléido-mastoïdiens

### III.2.12 Caractéristiques non cliniques de la bronchiolite

#### III.2.12.a Âge

Les RBP ne ciblaient pas les mêmes patients. Nous avons identifié deux groupes de RBP en fonction de l'âge limite des enfants qu'elles concernaient. Les recommandations européennes ciblaient les enfants de moins de 12 mois. Les pays anglo-saxons élargissaient les recommandations jusqu'aux enfants de moins de 24 mois. L'institut NICE précisait que le diagnostic pouvait se faire jusqu'à l'âge de deux ans mais qu'en pratique la grande majorité des BAN survenaient avant l'âge d'un an (voire avant six mois).

Il est à noter qu'une référence avait fixé l'âge limite à 18 mois.

Publication	Âge limite des patients concernés (en mois)
O'Brien et al	12
Canadian Paediatric Society	24
Tam et al	24
Ralston et al	24
NICE	24
Turner et al	18
Tapiainen et al	12
HAS	12
Baraldi et al	12
Green et al	24

*Tableau 7, Âge limite des patients ciblés par les recommandations*

#### III.2.12.b Saisonnalité

Le caractère périodique et épidémique de la maladie a été décrit par neuf références. Les périodes pouvaient changer entre les recommandations mais la BAN semblait émerger essentiellement à la fin de l'automne et en hiver. La RBP hongkongaise (Tam et al) situait le pic épidémique en été et celle sud-africaine (Green et al) constatait une épidémie biannuelle. Ces différences s'expliquaient par la situation géographique et climatique des deux régions.

### III.2.13 Place de l'asthme dans les recommandations

Dans les références Tam et al et le Canadian Paediatric Society, l'asthme est abordé avec le wheezing. Il est décrit comme un diagnostic différentiel.

Selon le NICE, le diagnostic de l'asthme devait être évoqué chez les enfants de plus de deux ans en cas des sibilants à l'auscultation. Un asthme pouvait être diagnostiqué chez les moins de deux ans si l'un au moins des trois critères suivants était présent :

- Des sibilants persistants sans crépitants (la durée n'était pas précisée)
- Des épisodes de sibilants récurrents
- Des antécédents d'allergie personnelle ou familiale.

Selon la Haute Autorité de Santé, une dyspnée sifflante chez les plus de douze mois permettait de poser le diagnostic d'asthme. L'asthme pouvait être envisagé devant une deuxième bronchiolite chez l'enfant de moins de douze mois. Son diagnostic était alors conditionné par la présence d'antécédents d'atopie familiale ou personnelle.

La divergence dans la conception de l'asthme entre le NICE et la HAS reposait essentiellement sur l'âge limite du diagnostic de la bronchiolite. Cette décision découlait dans les deux cas de l'avis des experts. L'autre différence était la possibilité de diagnostiquer un asthme dès le premier épisode de sibilants dans les RBP britanniques si l'auscultation ne retrouvait que des sibilants (sans crépitants) ou en cas de contexte allergique. Un deuxième épisode de dyspnée sifflante était qualifié d'asthme pour le NICE contrairement à la HAS.

Turner et al avait une approche thérapeutique. Chez les enfants de plus de 18 mois, il considérait toute dyspnée sifflante comme un asthme. Il proposait aussi de tester l'administration de  $\beta$ 2-agoniste chez les enfants de plus de neuf mois avec des épisodes récurrents de dyspnée sifflante. Une bonne réponse thérapeutique serait en faveur d'un asthme. Cette méthode de diagnostic avait été reprise par Baraldi et al mais elle n'était pas toujours conseillée par la RBP devant le manque d'études puissantes.

Les autres RBP renvoyaient ce sujet aux recommandations sur le diagnostic et la prise en charge de l'asthme.

## IV. Discussion

---

La présence des signes d'infection des voies respiratoires hautes était largement considérée comme faisant partie du tableau clinique de la BAN. Le signe clinique qui lui était associé était la rhinorrhée. L'auscultation était un élément essentiel pour le diagnostic puisque les sibilants étaient mentionnés dans toutes les références. Moins de la moitié des RBP en faisaient la description. Sa description était toujours incomplète. La tachypnée était un signe récurrent et pouvait précéder les signes de gravité et notamment les signes de lutte respiratoire qui constituaient un élément clinique supplémentaire dans la définition de la BAN. La frontière entre l'asthme et la bronchiolite variait en fonction des recommandations. L'âge et la présence d'atopie étaient les plus grands facteurs qui influençaient le diagnostic.

Notre étude a permis de mettre en lumière les signes cliniques de la BAN les plus fréquemment cités dans les RBP. Leur présence dans la littérature n'était pas toujours constante. La définition de la BAN était très hétérogène. Notre revue systématique de la littérature a permis de constater la pauvreté de la littérature en matière de description des signes cliniques. Il s'agissait plutôt de faisceau d'arguments cliniques qui permettaient d'identifier la maladie. Hormis les différences constatées dans la définition de la BAN entre différents pays, des divergences apparaissaient aussi au sein d'un même pays (O'Brien et al, Turner et al).

Cette conclusion rejoint les recommandations américaines (Pediatrics, 2014) qui comparaient la bronchiolite à une « constellation de signes et de symptômes cliniques » (34).

Outre ces signes, aucune référence ne proposait d'algorithme ou de critère clinique clair pour diagnostiquer une BAN.

La compréhension et l'applicabilité par le praticien des recommandations seraient aussi en conséquence variées et floues à l'image de la littérature.

## IV.1 Forces et limites de l'étude

Les principaux signes cliniques nécessaires au diagnostic de la bronchiolite ont été relevés exclusivement dans des textes de recommandations de bonnes pratiques internationales.

La clarté ainsi que la présentation des objectifs des RBP étaient leur point fort. Quatre grandes recommandations (O'Brien et al, Ralston et al, NICE, HAS) étaient de bonne qualité. Une autre étude dressait le même constat. Elle avait pour objectif d'évaluer à l'aide de la grille AGREE la qualité de trois des RBP précédentes (O'Brien et al, Ralston et al, NICE). Les résultats étaient similaires aux nôtres et spécifiaient une faiblesse dans le domaine de l'applicabilité (35).

L'objectif principal de notre étude n'était pas de mesurer la qualité des recommandations. Cependant la méthodologie d'une revue systématique de la littérature impliquait l'évaluation de la qualité des références sélectionnées. Nos références étaient constituées exclusivement de recommandations de bonne pratique. Des articles de revues avaient été repérés mais ils n'étaient pas publiés par des organismes nationaux ou internationaux. Leur rédaction n'impliquait qu'un seul expert et leur qualité n'était pas comparable à celle des recommandations. L'évaluation standardisée de leur qualité n'était pas non plus réalisable. Un score SANRA (Scale for the quality Assessment of Narrative Review Articles) existait mais sa validité n'était pas établie et la comparaison avec les RBP n'était pas réalisable (36).

La grille AGREE était adaptée à l'évaluation de la qualité des recommandations mais tous les items ne pouvaient pas faire l'objet d'une évaluation. Ils concernaient surtout le domaine « Participation des groupes concernés ». Lorsque nous n'avions pas d'information, nous attribuions systématiquement la note la plus basse. Cette décision commune entre les deux auteurs (SU et CS) était susceptible de sous-estimer la qualité de certaines références.

Les résultats de cette grille manquaient d'interprétabilité. En effet, nous ne pouvions pas agréger les six domaines de la grille en un score global de qualité. L'évaluation globale était laissée à l'appréciation des évaluateurs.

Nous n'avons pris en considération que les recommandations dont le texte intégral était rédigé en anglais et en français. L'espagnol était la troisième langue la plus fréquente dans les publications sur la bronchiolite (37–39). En l'absence de traduction, leur exploitation nous était impossible. Ce facteur a réduit la collecte des données et la possibilité de consolider nos résultats.

Les signes cliniques de la bronchiolite n'étaient pas tous cités dans la section « Définition » ou « Diagnostic » des recommandations. Ils pouvaient être éparpillés dans le texte et apparaître dans les scores de gravité (40,41). Dans ce cas, ces signes n'avaient pas été pris en compte dans notre étude dans un souci de standardiser l'analyse et se focaliser uniquement sur la définition clinique de la bronchiolite que proposaient les RBP. Nous avons néanmoins extrait des informations de ces scores lorsque la définition incluait les signes de lutte respiratoire et qu'elle n'en précisait pas les symptômes (Turner et al, O'Brien et al). Ces signes étaient comparés à ceux décrits dans les autres références.

Nous ne nous sommes pas intéressés aux examens complémentaires. Ils n'avaient que peu d'indications dans la BAN. Bien que la radiographie soit prescrite pour éliminer une pneumopathie, elle n'était jamais proposée en première intention (11,42). Les études diagnostiques sur les examens complémentaires sont conduites en milieu hospitalier sur des cas sévères et leur pertinence en ambulatoire est faible (13,43).

Nos objectifs secondaires étaient de hiérarchiser chaque signe clinique en fonction de sa valeur diagnostique et d'établir un score diagnostique de la BAN. L'étude de la littérature et la lecture des références incluses n'ont pas permis d'attribuer une valeur diagnostique aux différents signes cliniques. Les recommandations ne hiérarchisaient pas les éléments cliniques. Les seuls scores disponibles étaient ceux qui évaluaient la sévérité de la BAN (44,45). Ils n'étaient pas destinés à établir un diagnostic et incluaient également des éléments non cliniques. Leur présentation et contenu étaient hétérogènes. De fait, la transposition de ces scores destinés au pronostic en un score diagnostique n'était pas réalisable car sa validité serait indéterminée. La conception d'un score de gravité dans la littérature nécessite d'évaluer la valeur pronostique des signes cliniques qui les composent. La valeur pronostique est alors toujours basée sur le risque d'une hospitalisation et non la confirmation du diagnostic de la BAN (44).

## IV.2 Originalité de l'étude

Notre étude est la première revue systématique de la littérature qui s'est intéressée au diagnostic clinique de la bronchiolite. D'autres études ont traité de la clinique mais leur objectif consistait à élaborer ou comparer des scores de gravité ou encore à identifier des facteurs de risque d'hospitalisation (44,46). Nous ne nous sommes pas limités à repérer les signes cliniques. Nous avons également relevé d'autres particularités de la définition de la bronchiolite. La saisonnalité et l'âge des enfants concernés dans la RBP ont été pris en compte. La présence de ces deux éléments était redondante dans tous les textes inclus. Nous avons pu relever une différence notable dans l'âge des patients ciblés par les recommandations. Ces variations pourraient compliquer le diagnostic de la BAN mais aussi de l'asthme. Les critères pour différencier un asthme de la BAN différaient entre les deux groupes de recommandations : groupes « âge limite à 24 mois » et « âge limite à 12 mois ».

## IV.3 Asthme ou bronchiolite ?

### IV.3.1 Signes cliniques

Le wheezing était le signe clinique le plus cité puisque toutes les recommandations l'évoquaient. Le NICE insistait sur les bruits auscultatoires pour faire la distinction entre BAN et l'asthme : Des sibilants sans crépitations devaient plus faire évoquer un asthme qu'une bronchiolite. La prédominance de crépitations diffus devait être en faveur d'une BAN. La notion d'atopie personnelle ou familiale au cours d'un premier épisode de BAN permettait de diagnostiquer un asthme. La survenue d'un deuxième épisode de bronchiolite avant deux ans dans les pays anglo-saxons était définie comme un asthme. Cependant le traçage du premier épisode de bronchiolite n'est pas toujours garanti. Les parents ne peuvent pas toujours constater la présence de sibilants et ils en ignorent la définition dans la majorité des cas (47). La HAS prenait en compte l'atopie personnelle ou familiale à partir du deuxième épisode où sa présence était en faveur d'un asthme.

Sur l'ensemble des recommandations sélectionnées seules quatre s'intéressaient à l'asthme (33,40,41,48). Deux d'entre elles proposaient de réaliser des tests thérapeutiques au Salbutamol pour distinguer une BAN d'un asthme (41,48).

### IV.3.2 Âge limite

L'élaboration d'une RBP implique la réalisation d'une revue systématique de la littérature qui comporte entre autres des essais cliniques. Le choix de l'âge limite peut être influencé par les critères d'inclusion des essais cliniques. Ces études n'incluent généralement que les patients avec un premier épisode de BAN (4,6,49). Un essai clinique repoussait cette limite à 42 mois (50). L'âge limite du diagnostic de l'asthme pour le NICE et les recommandations américaines (Ralston et al) était 24 mois, mais la HAS se limitait à 12 mois. Le diagnostic d'asthme implique des conséquences thérapeutiques (mise en place de traitements par bronchodilatateurs, corticostéroïdes inhalés). Cependant, le délai du diagnostic de l'asthme peut être assez long. Il est estimé par une étude à une médiane de 2.95 ans (IC 95 % [2.58-3.69]). Selon cette étude qui avait inclus 212 patients, le nombre médian de consultations nécessaires avant le diagnostic était de 7 (IC 95 % [6-7]) avec un premier épisode de symptômes respiratoires à l'âge de 9.6 mois (IC 95 % [8.4-12.2]) (51). Le retard de diagnostic a des répercussions sur les patients car les enfants de moins de 6 ans sont moins bien pris en charge que les plus âgés (52).

Ces différences ont des conséquences au-delà des patients et du médecin, elles influencent la méthodologie des études concernant la bronchiolite. Nous remarquons que les critères de jugement des essais cliniques ne correspondent pas à des signes cliniques mais plutôt à des critères hospitaliers (durée de séjour) (4,53). Le critère de jugement doit être solide et le risque de biais de mesure doit être minimal. L'absence de consensus sur les critères cliniques et les lacunes concernant la définition de ces symptômes expliquent ce choix d'éviter les critères de jugement de nature clinique.

### IV.3.3 Virologie

La bronchiolite pourrait présenter de multiples facettes en fonction de l'âge des patients. Les manifestations cliniques dépendent de la réponse immunitaire responsable de l'inflammation (54). Une variabilité liée à l'âge du taux des protéines présentes dans la cascade inflammatoire a été constatée dans des études biochimiques. Les taux fluctuants des leucotriènes et des interleukines pourraient expliquer partiellement la différence du tableau clinique entre les enfants (55,56). D'autre part le rôle des virus semble être majeur dans la présentation clinique de la maladie. Certains virus auraient un tropisme pour des tranches d'âges précises (14).

Toutefois l'intensité de la réponse immunitaire ne serait pas liée au type de virus infectant (57). Certains auteurs ont même proposé de classifier la bronchiolite en fonction du virus responsable en se basant sur des éléments cliniques et biologiques (58). Le VRS est l'agent causal le plus important puisqu'il est retrouvé dans 72 % à 77 % des cas (15,59). Sa détection n'a pas d'intérêt selon la HAS dans le cadre du diagnostic. Elle pourrait servir à l'hôpital à réaliser une « veille épidémiologique » et à « faciliter le cohorting des patients en milieu hospitalier ». Les bronchiolites à rhinovirus augmenteraient le risque de survenue d'asthme avec un OR à 2.8 (IC 95 % (1.4- 5.6)) (60). Selon l'étude multicentrique Mansbach et al, la détection du VRS n'aurait pas d'intérêt. Celle du rhinovirus à l'hôpital pourrait permettre d'enrichir les données de la littérature pour comprendre le lien entre l'asthme et la bronchiolite (15). L'American Academy of Pediatrics ne recommande la détection du VRS que chez les enfants qui bénéficient d'une prophylaxie par palivizumab pour confirmer la présence du virus. Si celle-ci est confirmée, la prophylaxie pourrait être arrêtée pour la saison épidémique, car inutile après une infection au VRS. Pour les autres enfants, la détection du rhinovirus n'y est pas recommandée du fait de la pluralité des tableaux cliniques qu'il provoque (rhinopharyngite). Un test positif ne confirmerait pas une BAN (34).

#### IV.4 Les médecins généralistes et la bronchiolite

En médecine générale, une étude prospective constatait que dans seulement 57.5 % des cas de BAN la prise en charge était concordante avec les recommandations. Son critère de jugement reposait sur la prescription de corticoïdes inhalés. Une discordance de prise en charge était surtout observée pour les nourrissons avec de la fièvre (OR à 4.19, IC 95 % [1.69-10.39],  $p = 0.002$ ) et chez les médecins plus âgés (OR à 4.06, IC 95 % [1.60–10.30],  $p = 0.003$ ). La présence de symptômes comme les sifflements augmentait le risque de discordance. Par ailleurs, 7.8 % des cas étiquetés BAN correspondaient à de l'asthme du nourrisson (61).

La diversité du tableau clinique provoque une incertitude diagnostique chez les médecins généralistes. En France, la Société Française de Médecine Générale a mis à disposition le Dictionnaire des Résultats de Consultation (l'eDRC) en ligne (62). Il n'aide pas directement à poser un diagnostic même si dans sa présentation il pondère les signes cliniques pour chaque pathologie. L'objectif principal de l'eDRC est d'évaluer les risques liés à des décisions diagnostiques. Les signes cliniques majeurs de la bronchiolite en octobre 2020 y étaient la toux

et les râles sibilants diffus. Tout comme dans la HAS, un troisième épisode de dyspnée sifflante correspondait à un asthme. A contrario, l'âge limite de la BAN était spécifié à 24 mois.

## IV.5 Perspectives

Les recommandations sont des outils clés pour l'aide de la prise en charge en médecine générale. Il semble essentiel de développer et standardiser la description sémiologique de la bronchiolite aiguë du nourrisson. Devant l'hétérogénéité des recommandations de bonne pratique, un consensus réunissant des experts serait utile notamment par méthode Delphi. Cette méthode vise à mettre en relief des convergences et des consensus en consultant des experts. Elle s'organise en quatre étapes : définir le sujet, choisir les experts, élaborer la (les) question(s) et rédiger un rapport synthétique (63). La méthode DELPHI est très efficace pour lever des incertitudes. En laissant une libre expression aux experts, elle a l'avantage d'ouvrir des perspectives et de soulever de nouvelles questions.

L'asthme est abordé dans la continuité de la bronchiolite mais ses critères diagnostiques paraissent tout aussi disparates. L'absence de consensus laisse une brèche dans l'identification et la prise en charge de l'asthme du nourrisson. Une revue de la littérature pourrait apporter plus d'éclaircissements sur ce sujet.

A l'ère de la généralisation des dossiers médicaux électroniques, un outil informatique du type algorithme apporterait une aide au diagnostic de la BAN et de l'asthme du nourrisson et un réel bénéfice thérapeutique pour le patient (64).

L'auteur déclare n'avoir aucun conflit d'intérêt en relation avec cet article.

# Bibliographie

1. Bronchiolite [Internet]. [cité 28 sept 2020]. Disponible sur: /maladies-et-traumatismes/maladies-et-infections-respiratoires/bronchiolite
2. Santé publique France. Semaine 09-2020 (du 24/02/2020 au 01/03/2020) Surveillance épidémiologique en région Normandie.
3. Kellner JD, Ohlsson A, Gadomski AM, Wang EEL. Efficacy of Bronchodilator Therapy in Bronchiolitis: A Meta-analysis. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 1 nov 1996;150(11):1166-72.
4. Fernandes RM, Bialy LM, Vandermeer B, Tjosvold L, Plint AC, Patel H, et al. Glucocorticoids for acute viral bronchiolitis in infants and young children. *Cochrane Database Syst Rev* [Internet]. 4 juin 2013 [cité 29 sept 2020];2013(6). Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6956441/>
5. Corneli HM, Zorc JJ, Mahajan P, Shaw KN, Holubkov R, Reeves SD, et al. A Multicenter, Randomized, Controlled Trial of Dexamethasone for Bronchiolitis. *New England Journal of Medicine*. 26 juill 2007;357(4):331-9.
6. Zhang L, Mendoza-Sassi RA, Wainwright C, Klassen TP. Nebulized hypertonic saline solution for acute bronchiolitis in infants. *Cochrane Database of Systematic Reviews* [Internet]. 2008 [cité 29 sept 2020];(4). Disponible sur: <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD006458.pub2/full>
7. Gajdos V, Katsahian S, Beydon N, Abadie V, de Pontual L, Larrar S, et al. Effectiveness of Chest Physiotherapy in Infants Hospitalized with Acute Bronchiolitis: A Multicenter, Randomized, Controlled Trial. *PLoS Med* [Internet]. 28 sept 2010 [cité 15 juill 2020];7(9). Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2946956/>
8. Mazer-Amirshahi M, Rasooly I, Brooks G, Pines J, May L, van den Anker J. The impact of pediatric labeling changes on prescribing patterns of cough and cold medications. *J Pediatr*. nov 2014;165(5):1024-1028.e1.
9. Kuzik Brian A. Maybe there is no such thing as bronchiolitis. *CMAJ*. 15 mars 2016;188(5):351-4.
10. Nouvelles modalités de prise en charge de la toux chez le nourrisson (enfant de moins de 2 ans) - Point d'information - ANSM : Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé [Internet]. [cité 29 sept 2020]. Disponible sur: <https://ansm.sante.fr/S-informer/Points-d-information-Points-d-information/Nouvelles-modalites-de-prise-en-charge-de-la-toux-chez-le-nourrisson-enfant-de-moins-de-2-ans-Point-d-information>
11. Swingler GH, Hussey GD, Zwarenstein M. Randomised controlled trial of clinical outcome after chest radiograph in ambulatory acute lower-respiratory infection in children. *Lancet*. 7 févr 1998;351(9100):404-8.
12. Kn S, Lm B, Nh S. Outpatient assessment of infants with bronchiolitis [Internet]. Vol. 145, *American journal of diseases of children* (1960). *Am J Dis Child*; 1991 [cité 29 sept 2020]. Disponible sur: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1994678/>

13. Saijo M, Ishii T, Kokubo M, Muroso K, Takimoto M, Fujita K. White blood cell count, C-reactive protein and erythrocyte sedimentation rate in respiratory syncytial virus infection of the lower respiratory tract. *Acta Paediatr Jpn.* déc 1996;38(6):596-600.
14. Smyth RL, Openshaw PJM. Bronchiolitis. *Lancet.* 22 juill 2006;368(9532):312-22.
15. Mansbach JM, Piedra PA, Teach SJ, Sullivan AF, Forgey T, Clark S, et al. Prospective, multicenter study of viral etiology and hospital length-of-stay in children with severe bronchiolitis. *Arch Pediatr Adolesc Med.* août 2012;166(8):700-6.
16. Sannier N, Bocquet N, Timsit S, Cojocaru B, Wille C, Garel D, et al. Évaluation du coût du premier épisode de bronchiolite. *Archives de Pédiatrie.* 1 sept 2001;8(9):922-8.
17. Kramer R, Duclos A, VRS study group in Lyon, Lina B, Casalegno J-S. Cost and burden of RSV related hospitalisation from 2012 to 2017 in the first year of life in Lyon, France. *Vaccine.* 29 2018;36(45):6591-3.
18. Gomaa MA, Galal O, Mahmoud MS. Risk of acute otitis media in relation to acute bronchiolitis in children. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* janv 2012;76(1):49-51.
19. Stensballe LG, Simonsen JB, Thomsen SF, Larsen A-MH, Lysdal SH, Aaby P, et al. The causal direction in the association between respiratory syncytial virus hospitalization and asthma. *J Allergy Clin Immunol.* janv 2009;123(1):131-137.e1.
20. Brandão HV, Vieira GO, Vieira TO, Cruz ÁA, Guimarães AC, Teles C, et al. Acute viral bronchiolitis and risk of asthma in schoolchildren: analysis of a Brazilian newborn cohort. *J Pediatr (Rio J).* juin 2017;93(3):223-9.
21. Törmänen S, Lauhkonen E, Riikonen R, Koponen P, Huhtala H, Helminen M, et al. Risk factors for asthma after infant bronchiolitis. *Allergy.* 2018;73(4):916-22.
22. Lu S, Hartert T, Everard ML, Giezek H, Nelsen L, Mehta A, et al. Predictors of Asthma Following Severe Respiratory Syncytial Virus (RSV) Bronchiolitis in Early Childhood. *Pediatr Pulmonol.* déc 2016;51(12):1382-92.
23. Mellick LB, Gonzalez J. The Problematic 2014 American Academy of Pediatrics Bronchiolitis Guidelines. *Pediatric Emergency Care.* sept 2019;35(9):654–658.
24. Hancock DG, Charles-Britton B, Dixon D-L, Forsyth KD. The heterogeneity of viral bronchiolitis: A lack of universal consensus definitions. *Pediatric Pulmonology.* 2017;52(9):1234-40.
25. Kavanagh J, Jackson DJ, Kent BD. Over- and under-diagnosis in asthma. *Breathe.* 1 mars 2019;15(1):e20-7.
26. Akenroye AT, Baskin MN, Samnaliev M, Stack AM. Impact of a Bronchiolitis Guideline on ED Resource Use and Cost: A Segmented Time-Series Analysis. *Pediatrics.* 1 janv 2014;133(1):e227-34.
27. McCulloh RJ, Smitherman SE, Koehn KL, Alverson BK. Assessing the impact of national guidelines on the management of children hospitalized for acute bronchiolitis. *Pediatric Pulmonology.* 2014;49(7):688-94.
28. Lellouch J. DIPLOME DE DOCTEUR EN MEDECINE Qualification en médecine générale. :53.
29. Gasparotto F. Prise en charge de la bronchiolite aigüe du nourrisson en médecine générale: étude qualitative auprès des médecins généralistes des Alpes-Maritimes. :49.

30. Homaira N, Wiles LK, Gardner C, Molloy CJ, Arnolda G, Ting HP, et al. Assessing the quality of health care in the management of bronchiolitis in Australian children: a population-based sample survey. *BMJ Qual Saf.* oct 2019;28(10):817-25.
31. Silver AH, Nazif JM. Bronchiolitis. *Pediatrics in Review.* 1 nov 2019;40(11):568-76.
32. Meissner HC. Viral Bronchiolitis in Children [Internet]. <https://doi.org/10.1056/NEJMra1413456>. Massachusetts Medical Society; 2016 [cité 2 oct 2020]. Disponible sur: <https://www.nejm.org/doi/10.1056/NEJMra1413456>
33. 1 Recommendations | Bronchiolitis in children: diagnosis and management | Guidance | NICE [Internet]. NICE; [cité 29 sept 2020]. Disponible sur: <https://www.nice.org.uk/guidance/ng9/chapter/1-Recommendations#assessment-and-diagnosis>
34. Ralston SL, Lieberthal AS, Meissner HC, Alverson BK, Baley JE, Gadomski AM, et al. Clinical Practice Guideline: The Diagnosis, Management, and Prevention of Bronchiolitis. *Pediatrics.* 1 nov 2014;134(5):e1474-502.
35. Cavaye D, Roberts DP, Saravanos GL, Hsu ZY, Miyajima R, Randall LE, et al. Evaluation of national guidelines for bronchiolitis: AGREements and controversies. *J Paediatr Child Health.* janv 2019;55(1):25-31.
36. Baethge C, Goldbeck-Wood S, Mertens S. SANRA—a scale for the quality assessment of narrative review articles. *Research Integrity and Peer Review.* 26 mars 2019;4(1):5.
37. González de Dios J, Ochoa Sangrador C, Grupo de revisión y panel de expertos de la Conferencia de Consenso del Proyecto aBREVIADo (BRonquiolitis-Estudio de Variabilidad, Idoneidad y ADecuación). [Consensus conference on acute bronchiolitis (I): methodology and recommendations]. *Anales De Pediatría (Barcelona, Spain: 2003).* mars 2010;72(3):221.e1-221.e33.
38. Ochoa Sangrador C, González de Dios J, Grupo de Revisión del Proyecto aBREVIADo (BRonquiolitis-Estudio de Variabilidad, Idoneidad y ADecuación). [Consensus conference on acute bronchiolitis (II): epidemiology of acute bronchiolitis. Review of the scientific evidence]. *Anales De Pediatría (Barcelona, Spain: 2003).* mars 2010;72(3):222.e1-222.e26.
39. Ochoa Sangrador C, González de Dios J, Grupo de Revisión del Proyecto aBREVIADo (BRonquiolitis-Estudio de Variabilidad, Idoneidad y Adecuación). [Diagnosis in acute bronchiolitis. Review of the evidence for the consensus conference on acute bronchiolitis]. *Anales De Pediatría (Barcelona, Spain: 2003).* avr 2010;72(4):284.e1-284.e23.
40. hascnpp\_bronchiolite\_texte\_recommandations\_2019.pdf [Internet]. [cité 28 sept 2020]. Disponible sur: [https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2019-11/hascnpp\\_bronchiolite\\_texte\\_recommandations\\_2019.pdf](https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2019-11/hascnpp_bronchiolite_texte_recommandations_2019.pdf)
41. Turner T, Wilkinson F, Harris C, Mazza D, Health for Kids Guideline Development Group. Evidence based guideline for the management of bronchiolitis. *Aust Fam Physician.* juin 2008;37(6 Spec No):6-13.
42. Schuh S, Lalani A, Allen U, Manson D, Babyn P, Stephens D, et al. Evaluation of the Utility of Radiography in Acute Bronchiolitis. *J Pediatr.* avr 2007;150(4):429-33.
43. Unger S, Halliday C, Cunningham S. Blood gas analysis in acute bronchiolitis – Who and when? *European Respiratory Journal [Internet].* 1 sept 2016 [cité 2 oct 2020];48(suppl 60). Disponible sur: [https://erj.ersjournals.com/content/48/suppl\\_60/PA1596](https://erj.ersjournals.com/content/48/suppl_60/PA1596)

44. Destino L, Weisgerber MC, Soung P, Bakalarski D, Yan K, Rehborg R, et al. Validity of Respiratory Scores in Bronchiolitis. *Hospital Pediatrics*. 1 oct 2012;2(4):202-9.
45. van Miert C, Abbott J, Verheoff F, Lane S, Carter B, McNamara P. Development and validation of the Liverpool infant bronchiolitis severity score: a research protocol. *Journal of Advanced Nursing*. oct 2014;70(10):2353-62.
46. Corneli HM, Zorc JJ, Holubkov R, Bregstein JS, Brown KM, Mahajan P, et al. Bronchiolitis: clinical characteristics associated with hospitalization and length of stay. *Pediatr Emerg Care*. févr 2012;28(2):99-103.
47. Cane RS, Ranganathan SC, McKenzie SA. What do parents of wheezy children understand by “wheeze”? *Archives of Disease in Childhood*. 1 avr 2000;82(4):327-32.
48. Baraldi E, Lanari M, Manzoni P, Rossi GA, Vandini S, Rimini A, et al. Inter-society consensus document on treatment and prevention of bronchiolitis in newborns and infants. *Ital J Pediatr [Internet]*. 24 oct 2014 [cité 2 oct 2020];40. Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4364570/>
49. Gadomski AM, Scribani MB. Bronchodilators for bronchiolitis. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*. 17 juin 2014;(6):CD001266.
50. KERR MH, Paton J. Surfactant Protein Levels in Severe Respiratory Syncytial Virus Infection. *American journal of respiratory and critical care medicine*. 1 avr 1999;159:1115-8.
51. Charlton I, Jones K, Bain J. Delay in diagnosis of childhood asthma and its influence on respiratory consultation rates. *Arch Dis Child*. mai 1991;66(5):633-5.
52. B K, F K, R E, E D. Is childhood asthma still underdiagnosed and undertreated in Istanbul? *Pediatr Int*. 1 août 2007;49(4):508-12.
53. Pinto LA, Pitrez PM, Luisi F, de Mello PP, Gerhardt M, Ferlini R, et al. Azithromycin therapy in hospitalized infants with acute bronchiolitis is not associated with better clinical outcomes: a randomized, double-blinded, and placebo-controlled clinical trial. *J Pediatr*. déc 2012;161(6):1104-8.
54. Masson E. Bronchiolite du nourrisson [Internet]. *EM-Consulte*. [cité 1 oct 2020]. Disponible sur: <https://www.em-consulte.com/article/1215019/bronchiolite-du-nourrisson>
55. Jartti T, Lehtinen P, Vuorinen T, Ruuskanen O. Bronchiolitis: age and previous wheezing episodes are linked to viral etiology and atopic characteristics. *The Pediatric Infectious Disease Journal*. avr 2009;28(4):311-7.
56. Piedimonte G, Renzetti G, Auais A, Di Marco A, Tripodi S, Colistro F, et al. Leukotriene synthesis during respiratory syncytial virus bronchiolitis: influence of age and atopy. *Pediatric Pulmonology*. oct 2005;40(4):285-91.
57. Cavallaro EC, Liang K-K, Lawrence MD, Forsyth KD, Dixon D-L. Neutrophil infiltration and activation in bronchiolitic airways are independent of viral etiology: Neutrophil Activity in Viral Bronchiolitis. *Pediatr Pulmonol*. févr 2017;52(2):238-46.
58. Jartti T, Smits HH, Bønnelykke K, Bircan O, Elenius V, Konradsen JR, et al. Bronchiolitis needs a revisit: Distinguishing between virus entities and their treatments. *Allergy*. janv 2019;74(1):40-52.
59. Stempel HE, Martin ET, Kuypers J, Englund JA, Zerr DM. Multiple viral respiratory pathogens in children with bronchiolitis. *Acta Paediatr*. janv 2009;98(1):123-6.

60. Jackson DJ, Gangnon RE, Evans MD, Roberg KA, Anderson EL, Pappas TE, et al. Wheezing Rhinovirus Illnesses in Early Life Predict Asthma Development in High-Risk Children. *Am J Respir Crit Care Med*. 1 oct 2008;178(7):667-72.
61. 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. *Archives de Pédiatrie*. 1 déc 2013;20(12):1369-75.
62. Chouilly J, Jouteau D, Ferru P, Kandel O, Thomas Dessessarts Y. Comment gérer le risque de l'incertitude diagnostique. *Société Française de Médecine Générale*. 2010;48.
63. ORSAS Lorraine. Méthode DELPHI. 2009.
64. Hersh WR. Adding value to the electronic health record through secondary use of data for quality assurance, research, and surveillance. *Am J Manag Care*. juin 2007;13(6 Part 1):277-8.

# Annexe

## *Équation de recherche appliquée dans PubMed*

((("bronchiolitis"[Mesh] OR bronchiolitis[tw] OR bronchiolitides[tw])) AND (("signs and symptoms"[Mesh] OR "Clinical Observation\*" [tw] OR "Clinical Symptom\*" [tw] OR Signs[tw] OR Symptoms[tw] OR "Diagnosis"[Mesh] OR diagnostic\* [tw] OR "diagnostic value" [tw] OR "clinical criteria\*" [tw]))) AND (("Congress" [Publication Type] OR "Consensus" [Mesh] OR "Corrected and Republished Article" [Publication Type] OR "Collected Work" [Publication Type] OR "Government Publication" [Publication Type] OR "Duplicate Publication" [Publication Type] OR "Practice Guideline" [Publication Type] OR "Guideline" [Publication Type] OR "Consensus Development Conference" [Publication Type] OR "Meta-Analysis" [Publication Type] OR "Multicenter Study" [Publication Type] OR "Systematic Review" [Publication Type] OR "Validation Study" [Publication Type]))

## *Équation de recherche appliquée dans Embase*

'bronchiolitis'/exp/dm\_di AND (symptom OR symptoms OR 'clinical observation'/exp) AND [embase]/lim NOT ([embase]/lim AND [medline]/lim)

## *Équation de recherche appliquée dans Cochrane Library*

Item	Terme MeSH/Item	Nombre de publications
#1	[Signs and Symptoms]	133 314
#2	[Diagnosis]	330 347
#3	#1 OR #2	384 684
#4	[Bronchiolitis]	531
#5	#4 AND #3 in Cochrane Reviews, Cochrane Protocols, Clinical Answers, Editorials, Special Collections	<b>8</b>

Liste des références incluses et leurs caractéristiques

<b>Auteur</b>	<b>Titre</b>	<b>Revue/organisme de publication</b>	<b>Pays</b>	<b>Type de publication</b>	<b>Année de publication</b>
O'Brien et al	Australasian bronchiolitis guideline	Journal of Paediatrics and Child Health	Australie & Nouvelle-Zélande	Recommandation	2019
Canadian Paediatric Society	Bronchiolitis: Recommendations for diagnosis, monitoring and management of children one to 24 months of age	Canadian Paediatric Society	Canada	Recommandation	2018
Tam et al	Clinical Guidelines on the Management of Acute Bronchiolitis	HK J Paediatr	Hong Kong	Recommandation	2006
Ralston et al	Clinical Practice Guideline : The Diagnosis, Management, and Prevention of Bronchiolitis	Pediatrics	États-Unis	Recommandation	2014
NICE	Diagnosing bronchiolitis in children	National Institute for Health and Care Excellence	Royaume-Uni	Recommandation	2019
Turner et al	Evidence based guideline for the management of bronchiolitis	Australian Family Physician	Australie	Recommandation	2008
Tapiainen et al	Finnish guidelines for the treatment of laryngitis, wheezing bronchitis and bronchiolitis in children	Acta Paediatrica	Finlande	Recommandation	2016
HAS	Prise en charge du premier épisode de bronchiolite aiguë chez le nourrisson de moins de 12 mois	Haute Autorité de Santé	France	Recommandation	2019
Baraldi et al	Inter-society consensus document on treatment and prevention of bronchiolitis in newborns and infants	Italian Journal of Pediatrics	Italie	Recommandation	2014
Green et al	South African guideline for the diagnosis, management and prevention of acute viral bronchiolitis in children	South African Medical Journal	Afrique du Sud	Recommandation	2010

Détails du calcul de score standardisé de la grille AGREE

**Exemple** : si 4 évaluateurs donnent les scores suivants pour le domaine 1 (champ et objectifs de la RPC) :

	Item 1	Item 2	Item 3	Total
Évaluateur 1	2	3	3	8
Évaluateur 2	3	3	4	10
Évaluateur 3	2	4	3	9
Évaluateur 4	2	3	4	9
<b>Total</b>	9	13	14	36

Score maximal possible = 4 (tout à fait d'accord) x 3 (item) x 4 (évaluateur) = 48  
 Score minimal possible = 1 (pas du tout d'accord) x 3 (item) x 4 (évaluateur) = 12

Le score standardisé par domaine se calcule de la manière suivante :

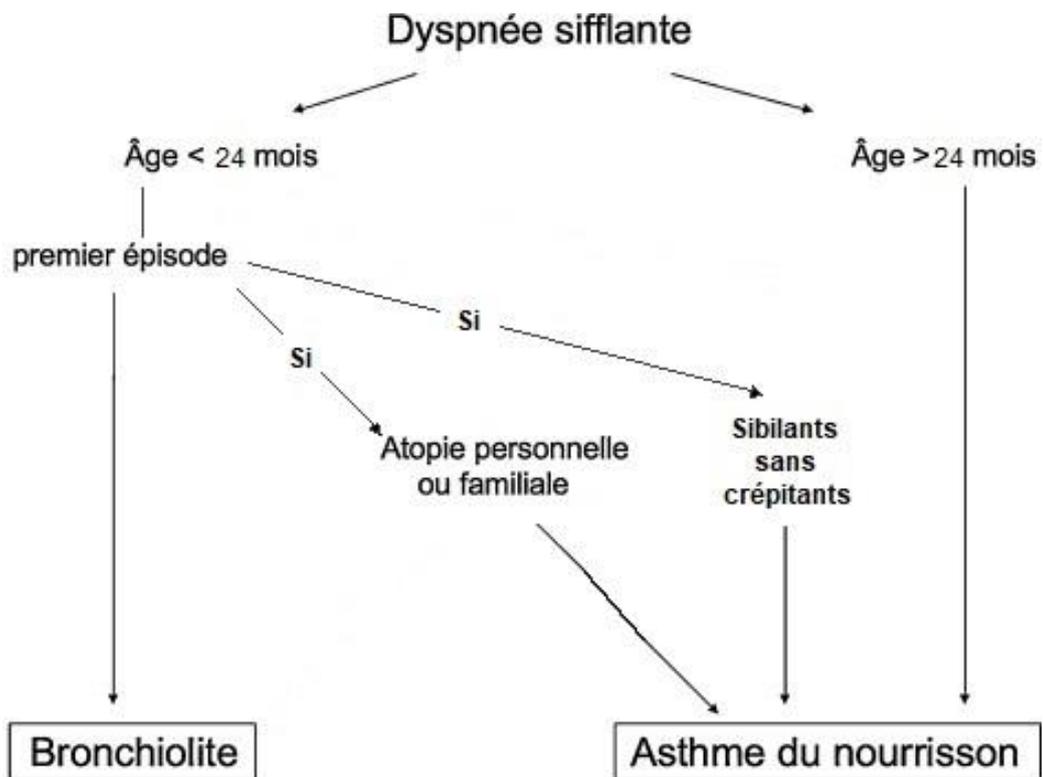
$$\frac{\text{score obtenu} - \text{score minimal possible}}{\text{score maximal possible} - \text{score minimal possible}} =$$

$$\frac{36 - 12}{48 - 12} = \frac{24}{36} = 0.67 \times 100 = 67 \%$$

Présence de la fièvre, la distension thoracique et la saisonnalité dans la définition de la BAN

Publications	Fièvre	Distension thoracique	Saisonnalité
O'Brien et al, 2019	✓		
Canadian Paediatric Society, 2018			✓
Tam, A et al, 2016	✓		✓
Ralston et al, 2014	✓		✓
NICE, 2019	✓		✓
Turner et al, 2008	✓		✓
Tapiainen et al, 2016			✓
HAS, 2019			✓
Baraldi et al, 2014	✓		✓
Green et al	✓	✓	✓
<b>Total du nombre de publications/10</b>	7	1	9

Arbre décisionnel pour différencier l'asthme d'une BAN selon le NICE



## Résumé

**Introduction :** La bronchiolite est une pathologie respiratoire infantile fréquente en hiver. Sa prise en charge représente une mobilisation médicale et des coûts conséquents. Les récentes recommandations internationales ont concentré leurs efforts pour standardiser la prise en charge thérapeutique. Or, il existe toujours une hétérogénéité quant aux critères cliniques du diagnostic de la bronchiolite. Une harmonisation des données de la littérature permettrait de simplifier le diagnostic et ainsi d'augmenter les chances d'une prise en charge adaptée.

L'objectif de notre étude est de conduire une revue de la littérature internationale sur les critères cliniques pour diagnostiquer une bronchiolite

**Méthode :** Deux auteurs ont mené des recherches dans les bases de données PubMed, Embase et Cochrane Library en septembre 2020. Nous avons inclus les recommandations et les articles de revue issus d'organismes nationaux ou internationaux et qui traitaient de signes cliniques a minima. La qualité des références sélectionnées a été évaluée avec la grille AGREE.

**Résultats :** Dix recommandations de bonne pratique sont incluses. Les signes cliniques les plus récurrents sont le wheezing, les crépitations, la toux et la tachypnée. Les signes de lutte respiratoire faisaient partie de la définition clinique de la bronchiolite. La description des signes cliniques était pauvre. L'âge limite des patients s'étalait de 12 à 24 mois.

**Discussion :** Notre étude révèle la récurrence du wheezing dont la notion est encore confuse. La limite entre asthme et bronchiolite reste vague. La variabilité de l'âge des patients inclus expliquait en partie la multiplicité des tableaux cliniques. Un consensus d'experts permettrait d'apporter des précisions dans la définition de la bronchiolite et de proposer pour son diagnostic des critères cliniques pertinents et standardisés.

**Mots clés (en anglais) :** Bronchiolite (bronchiolitis), Nourrissons (infants), Revue de la littérature (review), Signes et symptômes (signs and symptoms), Diagnostic (diagnosis), Directive (guideline), Pédiatrie (pediatrics), Médecine générale (general practice), Virus respiratoire syncytial (respiratory syncytial virus)