



# Prévention primaire de la bronchiolite en crèche : étude d'intervention (partie 2)

Audrey Herbepin

## ► To cite this version:

Audrey Herbepin. Prévention primaire de la bronchiolite en crèche : étude d'intervention (partie 2). Médecine humaine et pathologie. 2014. dumas-01114498

**HAL Id: dumas-01114498**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01114498v1>**

Submitted on 9 Feb 2015

**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.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0 International License

## AVERTISSEMENT

Cette thèse d'exercice est le fruit d'un travail approuvé par le jury de soutenance et réalisé dans le but d'obtenir le diplôme d'Etat de docteur en médecine. Ce document est mis à disposition de l'ensemble de la communauté universitaire élargie.

Il est soumis à la propriété intellectuelle de l'auteur. Ceci implique une obligation de citation et de référencement lors de l'utilisation de ce document.

D'autre part, toute contrefaçon, plagiat, reproduction illicite encourt toute poursuite pénale.

Université Paris Descartes

Faculté de médecine

ANNEE 2014

N° 32

# Prévention primaire de la bronchiolite en crèche : étude d'intervention (partie 2)

THÈSE POUR LE DIPLÔME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN MÉDECINE

Par **HERBEPIN, Audrey**

Née le 12 septembre 1985 à Aix-en-Provence (13)

Présentée et soutenue publiquement à la faculté de médecine de  
Paris Descartes,

le 2 avril 2014

Dirigée par Madame Le Professeur NOËL, Frédérique

Devant un jury composé de :

M. Le Professeur Vivien, Benoît ..... Président  
M. Le Professeur Jarreau, Pierre-Henri ..... Membre  
Mme Le Docteur Ducrocq, Sarah ..... Membre



Except where otherwise noted, this work is licensed under  
<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/>

# Sommaire

1	INTRODUCTION [C]	8
2	CONTEXTE	11
2.1	Bronchiolite : recommandations et actualités [C]	11
2.1.1	Généralités	11
2.1.2	Définition	11
2.1.3	Historique	12
2.1.4	Épidémiologie	13
2.1.5	Virologie	18
2.1.6	Physiopathologie	19
2.1.7	Facteurs de risques	20
2.1.8	Aspects cliniques	22
2.1.9	Examens complémentaires	22
2.1.10	Critères de gravité	23
2.1.11	Évolution	25
2.1.12	Prise en charge et traitements en France	25
2.1.13	Prévention	33
2.1.14	Problèmes de santé publique liés à la contagiosité	36
2.1.15	Organisation actuelle des soins en France	36
2.1.16	Evaluation de l'adhésion aux recommandations de la conférence de consensus de 2000	38
2.1.17	Traitements et prise en charge à l'étranger	41
2.1.18	Synthèse	45
2.2	Etude d'intervention : généralités et application au cas de la crèche [AH]	46
2.2.1	Définitions et généralités	46
2.2.2	Modalités de réalisation pratique d'une étude d'intervention	47
2.2.3	L'étude d'intervention en crèche	50
2.2.4	Synthèse	62
3	MATERIEL ET METHODES [C]	63
3.1	Type d'étude	63
3.2	Sélection de la population	63
3.3	Description de la population	64
3.4	Réalisation de l'enquête	65
3.4.1	Elaboration des questionnaires : généralités	65
3.4.2	Questionnaires initiaux septembre 2012	65
3.4.3	Questionnaires finaux Juin 2013 (Annexe 5)	66
3.4.4	Elaboration des supports de formation (dépliant et Powerpoint)	67
3.5	Intervention	68
3.6	Taille de l'échantillon	69
3.7	Méthodes d'analyse	69

4	RESULTATS [AH]	70
4.1	Généralités	70
4.2	Comparabilité des groupes	71
4.3	Description des caractéristiques des bronchiolites dans l'étude	73
4.4	Analyse des résultats de l'intervention	77
4.5	Impact de la formation et taux de participation	81
5	DISCUSSION [AH]	84
5.1	Analyse de l'étude	84
5.1.1	Comparabilité des groupes et perdus de vue	84
5.1.2	Description des caractéristiques des bronchiolites dans l'étude	85
5.1.3	Etude d'intervention	91
5.1.4	Impact et taux de participation	96
5.2	Limites	97
5.3	Perspectives	99
6	CONCLUSION [AH]	101
7	BIBLIOGRAPHIE	102
8	ANNEXES	109
8.1	Annexe 1 : Lettre au maire (exemple de Boulogne-Billancourt)	109
8.2	Annexe 2 : Questionnaire parents avant formation avec bonnes réponses	110
8.3	Annexe 3 : Questionnaire personnel de crèche avant formation	114
8.4	Annexe 4 : Questionnaire directrice de crèche	118
8.5	Annexe 5 : Questionnaire parents après la formation	120
8.6	Annexe 6 : Brochure prévention bronchiolite	121
8.7	Annexe 7 : Power-point présentation bronchiolite	125
8.8	Annexe 8 : Comparabilité des groupes sur les réponses aux questionnaires sur les connaissances des parents	139
8.9	Annexe 9 : Comparabilité des groupes sur les réponses aux questionnaires sur les connaissances du personnel	141

# Remerciements

Au Professeur Benoît Vivien pour avoir accepté de présider cette double thèse. Merci pour ta disponibilité et tes conseils.

Au Professeur Frédérique Noel pour avoir dirigé nos thèses. Merci de nous avoir accompagnées pendant ce long travail. Au-delà de la thèse, merci d'avoir été là pour nous épauler tout au long de notre cursus de médecine générale, d'avoir été disponible et à l'écoute de tous nos petits soucis de jeunes médecins.

Aux autres membres du jury : Professeur Jarreau et Docteur Ducrocq pour avoir accepté de juger ce travail en espérant être à la hauteur de vos espérances.

Au docteur Sydney Sebban pour nous avoir aidées à entrevoir l'importance de la prévention et de l'éducation et pour avoir supervisé la réalisation des questionnaires et de la formation.

Aux docteurs Bembaron, Jabre, Milojevic, pour leur aide sur les statistiques et leurs conseils méthodologiques.

Aux Maires de Boulogne-Billancourt et de Vanves ainsi qu'aux responsables de la petite enfance de ces deux villes pour avoir accepté la réalisation de l'étude au sein de leur ville. J'espère que notre collaboration pourra durer au-delà de la thèse.

A tout le personnel ainsi qu'aux directrices des crèches pour vous être autant impliqués dans notre projet.

Aux parents des enfants des crèches pour leur participation et leurs encouragements.

A toute l'équipe de SAMU-SMUR de Necker pour votre accueil, votre soutien pendant la fin de ma thèse et vos conseils précieux avec une mention spéciale au Docteur Maud Michaloux pour son coaching et sa gentillesse au moment où j'en avais besoin ainsi qu'au Docteur Nicolas Poirot.

Au Docteur Lionel Lamhaut pour m'avoir donné le goût de la recherche.

A Chloé (et Yannick et Manon) pour avoir accepté de participer à cette thèse avec moi. Cette expérience a fait grandir notre amitié. Je suis fière d'être là avec toi aujourd'hui.

A mon mari pour avoir été là depuis le début (mon choix pour la voie médicale, la P1, la décision de venir à Paris, l'internat et pour finir la thèse). Merci pour ton soutien, ton calme à toute épreuve mais aussi pour ton aide logistique avec Excel.

A mes parents pour avoir accepté mon choix de devenir médecin dans une famille d'ingénieurs et pour leur soutien sans faille tout au long de ces années. J'ai vraiment trouvé ma voie et je ne saurais comment vous en remercier.

A ma mère, particulièrement, pour son aide pratique de la révision des planches d'anatomie en P2 à la relecture de ma thèse. J'aimerais te dire que c'est la dernière fois que j'ai besoin de ton aide mais j'en doute.

A mes sœurs (et à mes chats), qui m'ont soutenue y compris quand toute la vie de la maison tournait autour de mes examens de médecine.

A Monique, ma deuxième maman, pour son énergie et son soutien pendant les révisions. Je n'oublierai jamais que si j'en suis là c'est aussi grâce à toi.

Au reste de ma famille pour votre présence depuis toujours.

A mes meilleures amies Aurélie, Marie, Marine pour être restées à mes côtés depuis ce premier jour de P2 à la Timone. Vous m'avez aidée à grandir, vous avez su être là pour m'épauler dans tous mes choix. Bravo pour votre réussite dans vos différents domaines. On a bien travaillé toutes les quatre.

A mes amies parisiennes Alexandra, Carolina, Lucie pour m'avoir si vite acceptée et m'avoir fait découvrir les joies de la vie parisienne. Votre amitié et votre soutien me sont précieux. J'espère pouvoir vous rendre la pareille pour vos thèses qui devraient suivre de peu la mienne. Courage les filles, on y est presque.

Merci à tous ceux qui m'ont soutenue durant mon cursus et à ceux qui m'ont aidée à réaliser ce travail.

# Index des abréviations

Par ordre alphabétique :

AAP	American Academy of Pediatrics
AFSSAPS	Agence Française de Sécurité Sanitaire des Produits de Santé
AHRQ	Agency of Healthcare Research and Quality
AMM	Autorisation de Mise sur le Marché
AP-HP	Assistance Publique-Hôpitaux de Paris
ARN	Acide ribonucléique
B+	Présence de bronchiolite
B-	Absence de bronchiolite
C	Groupe contrôle
CERVEAU	Centre Régional de Veille et d'Action sur les Urgences
CHAI	Child Health Accountability Initiative
CHU	Centre Hospitalo-Universitaire
CRP	Protéine C réactive
DRM	Department of Respiratory Medicine
DRP	Désobstruction Rhino-Pharyngée
EBM	Evidence Based Medicine
ERBUS	Epidémiologie et Recueil des Bronchiolites en Urgence pour Surveillance
GROG	Groupes Régionaux d'Observation de la Grippe
HAS	Haute Autorité de Santé
I	Groupe intervention
IC95%	Intervalle de confiance à 95%
Ig	Immunoglobulines
IM	Intra-musculaire
INPES	Institut National de Prévention et d'Education pour la Santé
InVS	Institut national de Veille Sanitaire
IV	Intra-veineux
NHS	National Health Service
NS	Non significatif
OMA	Otite moyenne aiguë
OR	Odd Ratio
ORL	Oto-Rhino-Laryngologue
OSCOUR	Réseau d'Organisation de la Surveillance Coordonnée des Urgences
RML	Revue de Médecine de Liège
RR	Risque relatif
RRA	Réduction du risque absolu
RRR	Réduction du risque relatif
RTII	Research Triangle Institute International
SA	Semaines d'aménorrhée
SIGN	Scottish Intercollegiate Guidelines Network
SMUR	Service Mobile d'Urgence et de Réanimation



SpO <sub>2</sub> tc	Saturation Artérielle Trans-Cutanée en Oxygène
TSANZ	Thoracic Society of Australia and New Zeland
VNI	Ventilation Non Invasive
VRS	Virus Respiratoire Syncitial

# 1 Introduction [C]

De nos jours, l'art de la médecine se diversifie. Il laisse, actuellement, une place importante à la prévention, et à l'éducation de la population générale aux problèmes de santé afin de replacer le patient au centre de la prise en charge médicale. De plus, depuis plusieurs années, le système de formation médicale a évolué. La démarche d'*Evidence Based Medicine* (EBM) est maintenant primordiale, tout comme l'évaluation des pratiques et la mise en application des recommandations. Le tout s'inscrit dans une démarche, en perpétuel renouvellement, d'amélioration de la qualité des soins.

La bronchiolite aiguë du nourrisson est une pathologie particulièrement pertinente pour illustrer les méthodes de travail actuelles centrées sur la prévention et l'implication du patient, ou dans ce cas des parents.

La bronchiolite, principalement due au virus respiratoire syncytial (VRS), se diagnostique de manière clinique.

Son évolution est généralement favorable en quelques jours avec un bon pronostic la plupart du temps. Cela permet de réaliser un traitement ambulatoire dans plus de 95% des cas. Celui-ci vise principalement à traiter la gêne respiratoire de manière symptomatique, et à aider les parents à éviter l'aggravation et la récurrence (1).

Malgré tout, la bronchiolite est un véritable problème de santé publique sur le plan médical, social et professionnel, car elle touche chaque année un tiers des nourrissons soit environ 460 000 enfants de moins de deux ans (2). Elle représente ainsi l'une des principales causes d'hospitalisation à cet âge. Cette situation est aggravée par une disparité des comportements sur le territoire français, motivant la réalisation de la conférence de consensus de 2000 dont le but a été d'harmoniser la prise en charge médicale, qu'elle soit ambulatoire ou hospitalière, et réalisée par un généraliste ou un pédiatre. Mais d'autres pistes restent à explorer, comme l'évaluation des connaissances et la formation des parents ou du personnel de crèche, car ils sont les premiers au contact des nourrissons, et ont donc une part active dans la prévention de la bronchiolite.

En effet, la crèche est aujourd'hui le mode de garde de nombreux enfants entre trois mois et trois ans. La concentration d'enfants dans ces lieux entraîne un risque de contagion important. Il existe des mesures de prévention mises en place dans chaque crèche, mais sans harmonisation sur le plan national (3).

La crèche est aussi un lieu privilégié pour informer les parents souvent demandeurs et réceptifs aux conseils dans ce contexte. Ces conseils peuvent varier, de messages de prévention ou de conseils sur la prise en charge des petits soucis tel que le rhume jusqu'à des demandes plus abouties comme par exemple sur la nécessité de consulter un médecin (4).

Pour cela, le personnel de crèche est lui aussi demandeur de formation (et de son renouvellement) en amont pour prendre en charge au mieux les enfants et répondre aux questions des parents.

Comment la population non médicale (parents, personnel de crèche) appréhende-t-elle et participe-t-elle aujourd'hui à la prévention de la bronchiolite ? Son implication pourrait-elle limiter le nombre de recours aux urgences parfois injustifiés par manque de connaissances ?

Nous avons voulu savoir quelles étaient les connaissances des parents et du personnel de crèche sur la bronchiolite, et si une formation pouvait améliorer leurs connaissances et ainsi réduire la fréquence de la bronchiolite en crèche et le recours aux urgences.

Pour cela, en nous inspirant de la campagne de sensibilisation menée par l'Institut National de Prévention et d'Education pour la Santé (INPES) en 2003-2004 (5), nous avons réalisé, ensemble, pour cette thèse double, une enquête au sein de 5 crèches du département des Hauts-de-Seine. La première partie de l'étude s'est intéressée aux connaissances des parents et des professionnels de la petite enfance en crèche ; la deuxième partie, quant à elle, a consisté en une étude d'intervention auprès du personnel de crèche et des parents au sein même d'une partie des crèches.

Au cours de ce travail de recherche, nous verrons dans un premier temps les recommandations actuelles sur la prise en charge et la prévention de la bronchiolite (partie commune aux deux thèses). Puis dans un second temps, nous aborderons le principe d'évaluation des connaissances par questionnaires (thèse 1, réalisée par Chloé Bodin) et celui de l'étude d'intervention en crèche (thèse 2, réalisée par Audrey Herbepin). Nous présenterons, ensuite, chacune, les résultats de notre étude ainsi que les obstacles à la mise en place d'une telle procédure. Enfin, nous proposerons des perspectives à partir de notre travail.

*NB : Les résultats de l'étude épidémiologique en rapport avec les questionnaires distribués avant l'épidémie aux parents, personnels, et directrices de crèches seront analysés par Chloé Bodin.*

*Les résultats de l'étude d'intervention correspondant aux seconds questionnaires distribués aux parents après l'épidémie seront analysés par Audrey Herbepin.*

*Les parties communes aux deux thèses porteront, dans le sommaire, l'annotation [C], les parties réalisées par Chloé Bodin l'annotation [CB] et celles réalisées par Audrey Herbepin, l'annotation [AH].*

## 2 Contexte

### 2.1 Bronchiolite : recommandations et actualités [C]

#### 2.1.1 Généralités

La bronchiolite aiguë est une infection virale respiratoire du nourrisson qui survient de manière saisonnière sous forme d'épidémies.

En France, elle touche, chaque année, 460 000 enfants (soit 30% de la population des nourrissons). Cela constitue un véritable problème de santé publique car, bien que la majorité des enfants soit prise en charge en ville, l'épidémie de bronchiolite entraîne un engorgement des services d'urgences et un grand nombre d'hospitalisations ; alors même qu'à cette époque surviennent déjà des épidémies de grippe et de gastroentérites.

Les difficultés diagnostiques et les problèmes d'harmonisation de prise en charge ont conduit à la parution le 21 Septembre 2000 d'une conférence de consensus (3) intitulée « Prise en charge de la bronchiolite du nourrisson ».

#### 2.1.2 Définition

Le terme de bronchiolite englobe l'ensemble des bronchopathies obstructives liées, le plus souvent, au VRS.

Les travaux de la conférence de consensus de 2000 (3) définissent le tableau suivant comme caractéristique d'une bronchiolite :

- un premier ou deuxième épisode survenant en période épidémique (à partir de trois épisodes, il s'agit d'un asthme du nourrisson),
- chez un nourrisson de plus d'un mois et de moins de deux ans,
- au décours immédiat (48 à 72 heures) d'une rhino-pharyngite peu ou pas fébrile,
- associant une toux, une dyspnée obstructive avec polypnée, un tirage, une surdistension thoracique (clinique et/ou radiologique), un *wheezing* et/ou des râles sibilants et/ou des râles sous-crépitaux à prédominance expiratoire (en retenant que dans les formes les plus graves, l'auscultation peut être silencieuse).

### 2.1.3 Historique

Le VRS a d'abord été découvert chez le singe par Morris *et al* en 1956. A cette époque, ils le nomment CCA (*Chimpanzee Coryza Agent*) ou coryza du chimpanzé. Le VRS a ensuite été isolé en 1957 par Chanock chez un enfant atteint de pneumopathie sifflante. Quelques années plus tard, les épidémies hivernales de broncho-pneumopathies aiguës dyspnéisantes étaient rattachées au VRS (6). En France, le VRS a été décrit pour la première fois par Breton, en 1961, suite à une épidémie d'infections respiratoires chez les prématurés (7). Il a ensuite fallu attendre les années 1970 pour que le diagnostic rapide par immunofluorescence (IF) permette de mieux connaître la clinique et l'épidémiologie de l'infection à VRS (8). Enfin, c'est en 1981 que Tabachnik et Levison ont proposé d'utiliser le terme d'asthme du nourrisson à partir du troisième épisode obstructif (9).

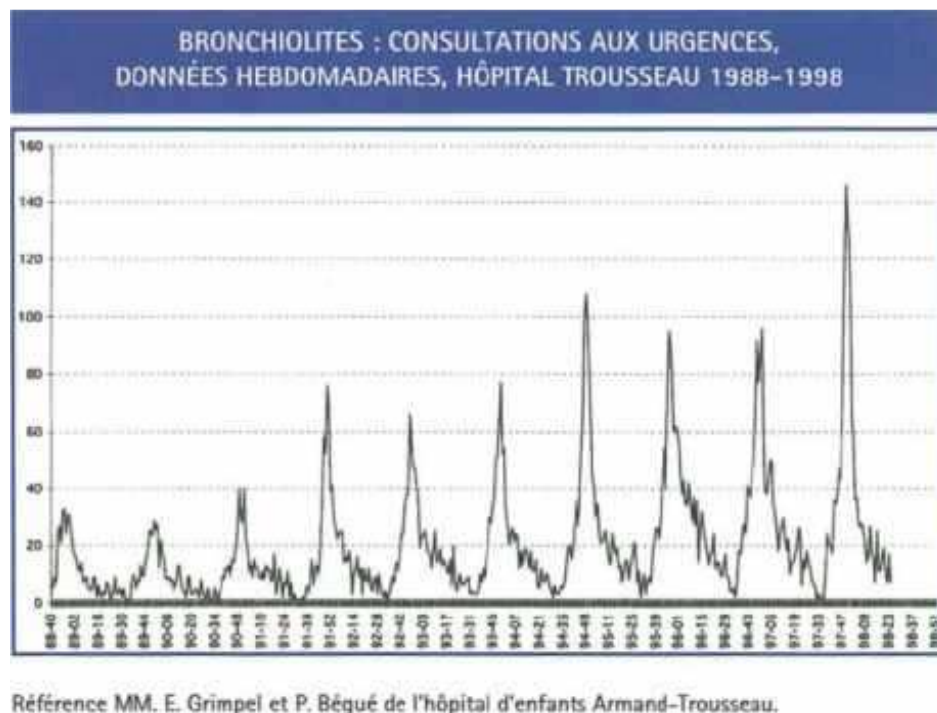
Avant les années 1980, il existait très peu de cas de bronchiolite recensés. Cela pourrait être en rapport avec une moins bonne performance du recensement en l'absence de réseau dédié. Puis, entre 1985 et 1995, le nombre de bronchiolites recensées a plus que doublé, comme en témoigne l'inflation du nombre de consultations aux urgences pédiatriques pour bronchiolite entre 1992 et 1997 (majoration de 119%) (1). Cela pourrait être dû à l'émergence de virus et/ou à une augmentation franche de la socialisation des enfants en bas âge (1).

L'augmentation du taux de bronchiolites a pu être bien mise en évidence depuis les années 1992 grâce à la création du réseau Epidémiologie et Recueil des Bronchiolites en Urgence pour Surveillance (ERBUS) surveillant l'épidémie de bronchiolites hospitalisées en pédiatrie à l'AP-HP suite à l'épidémie exceptionnelle de 1991.

L'augmentation de l'intensité des épidémies a ensuite été moins marquée à la fin des années 1990, mais persistante et régulière avec, par exemple, une croissance de 3,9% des consultations en milieu hospitalier et de 4,4% des admissions entre l'hiver 1998-1999 et l'hiver 1999-2000 (1).

Parallèlement aux données retrouvées en milieu hospitalier, des études, menées en milieu ambulatoire au même moment, comme l'enquête nationale basée sur les données centralisées et analysées par le réseau de surveillance épidémiologique Broncho-service, ont montré que la courbe du nombre de consultations (médicales ou de kinésithérapie) était superposable à celle de la fréquentation hospitalière pour bronchiolite (1).

L'évolution des consultations aux urgences (Figure 1), présentée ci dessous, témoigne de ce phénomène.



**Figure 1 - Evolution des consultations aux urgences de Trousseau pour bronchiolite de 1988 à 1998.**

### 2.1.4 Épidémiologie

La bronchiolite est une infection virale, à transmission interhumaine, à prédominance urbaine, principalement due au VRS, qui évolue sur le mode d'épidémies hivernales par pics dans les zones tempérées (10).

Depuis quelques années, en zones tempérées, de rares infections à VRS s'observent au printemps voire en été avec une expression clinique similaire à celle de l'épidémie hivernale (11).

Dans les régions tropicales ou subtropicales, l'infection évolue plutôt sur le mode endémique ou coïncide avec la saison des pluies (8) (12).

En France, et en zones tempérées de manière générale, l'épidémie débute généralement mi-October, atteint un pic unique en Décembre/Janvier, et se termine à la fin de l'hiver (13). Au total, l'épidémie dure de 3 à 5 mois.

Il existe un gradient Nord/Sud en France avec un pic en Décembre dans le nord et en Janvier dans le sud (1). L'épidémie survient, généralement, de manière concomitante aux épidémies de gastro-entérites à Rotavirus et de grippe A.

Sur le plan géographique, en France, le réseau de surveillance épidémiologique Broncho-service a mis en évidence une différence quant à l'intensité des épidémies selon la zone

géographique (urbaine ou rurale), et en particulier dans les villes de plus de 50000 habitants. A ce titre, la région Ile-de-France, qui regroupe 20% de la population française, rassemblait à elle seule 24% des cas de bronchiolite (1).

Actuellement, la bronchiolite touche environ 460000 nourrissons par an soit 30% d'entre eux. Elle touche principalement les enfants de moins de deux ans (un quart des enfants de moins de deux ans présente chaque année sa première bronchiolite (10)) mais 80% des nourrissons ont moins de six mois (13). Le maximum de fréquence est retrouvé entre deux et huit mois, mais le risque de bronchiolite grave est prédominant avant l'âge de six semaines.

Depuis plusieurs années, le nombre d'enfants atteints augmente régulièrement (début d'épidémie plus précoce dans l'année, pic plus prolongé et plus élevé) (11). De 1996 à 2003, l'incidence a augmenté de 9% par an (10).

Parallèlement à l'augmentation globale du nombre de cas de bronchiolites, il existe aussi une augmentation de la proportion de cas « graves » : les formes légères représentent 60% et les formes sévères dépassent actuellement 25% (13). Cela est en partie lié à la plus grande proportion de jeunes nourrissons atteints de nos jours par cette maladie (1).

D'après les épidémiologistes, ce phénomène pourrait être lié à plusieurs facteurs comme l'augmentation de la promiscuité (chambre commune pour les enfants du fait de la conjoncture économique actuelle, mise en crèche précoce en cas de travail des deux parents, transports en commun), mais aussi possiblement à l'augmentation de la pollution atmosphérique ces dernières années.

De manière générale, la bronchiolite fait partie des cinq motifs d'hospitalisation les plus souvent rencontrés chez les enfants. Elle arrive en quatrième position avec 5,9 % après l'appendicite (13,8 %), les douleurs abdominales généralisées (7,2%), la fièvre (6,8%) (14).

En effet, 20% des enfants chez qui une bronchiolite est suspectée consultent aux urgences, dont deux tiers à l'initiative de leurs parents (10). Le taux d'hospitalisation des moins de un an atteint environ 18% chaque année (15).

Concernant la létalité liée à la bronchiolite, elle varie de 0,005 à 0,2% pour l'ensemble des bronchiolites à VRS et de 1 à 3 % pour celles nécessitant une hospitalisation (16).

Concernant le coût moyen de la prise en charge d'un épisode de bronchiolite, il a été, en 2001, estimé à 5600 +/- 3300 euros en cas de traitement hospitalier (pour une durée moyenne d'hospitalisation de 7,6 +/- 4,3 jours) contre 194 +/- 95 euros lors d'une prise en charge



ambulatoire (17) soit un coût multiplié par 30 en cas d'hospitalisation (10). Ces chiffres ne tiennent pas compte du coût social lié à l'absentéisme des parents pendant la période d'éviction de leur enfant de la crèche.

Compte tenu de l'importance de la bronchiolite, en termes de santé publique, plusieurs réseaux de surveillance ont été mis en place en milieux hospitaliers et ambulatoires.

Actuellement, en France, la surveillance de la bronchiolite repose sur trois réseaux complémentaires (18) :

- ***Le réseau ERBUS (Epidémiologie et Recueil des Bronchiolites en Urgence pour Surveillance) :***

Ce réseau de surveillance, mis en place en 1992 à l'AP-HP, était initialement étendu à l'ensemble de l'Île-de-France depuis l'épidémie de 1997-1998. Il est actuellement relayé par le Centre Régional de Veille et d'Action sur les Urgences (CERVEAU) dont la mission reste la surveillance sanitaire réalisée à partir des services d'urgence d'Île-de-France (13 services). Il garde pour objectif de détecter tout événement ayant un impact sur la fréquentation des urgences et d'y réagir de façon précoce (2) (19).

- ***Le réseau GROG (Groupes Régionaux d'Observation de la Grippe) :***

Le réseau sentinelle GROG4 surveille la circulation du VRS (recueil du nombre d'infections par le VRS isolées en France suivi de façon hebdomadaire).

Il recense, à partir d'un échantillon de médecins volontaires généralistes et pédiatres, les consultations de médecine de ville pour bronchiolite chez les enfants de moins de deux ans (20).

- ***Le réseau OSCOUR (Réseau d'Organisation de la Surveillance Coordonnée des Urgences) :***

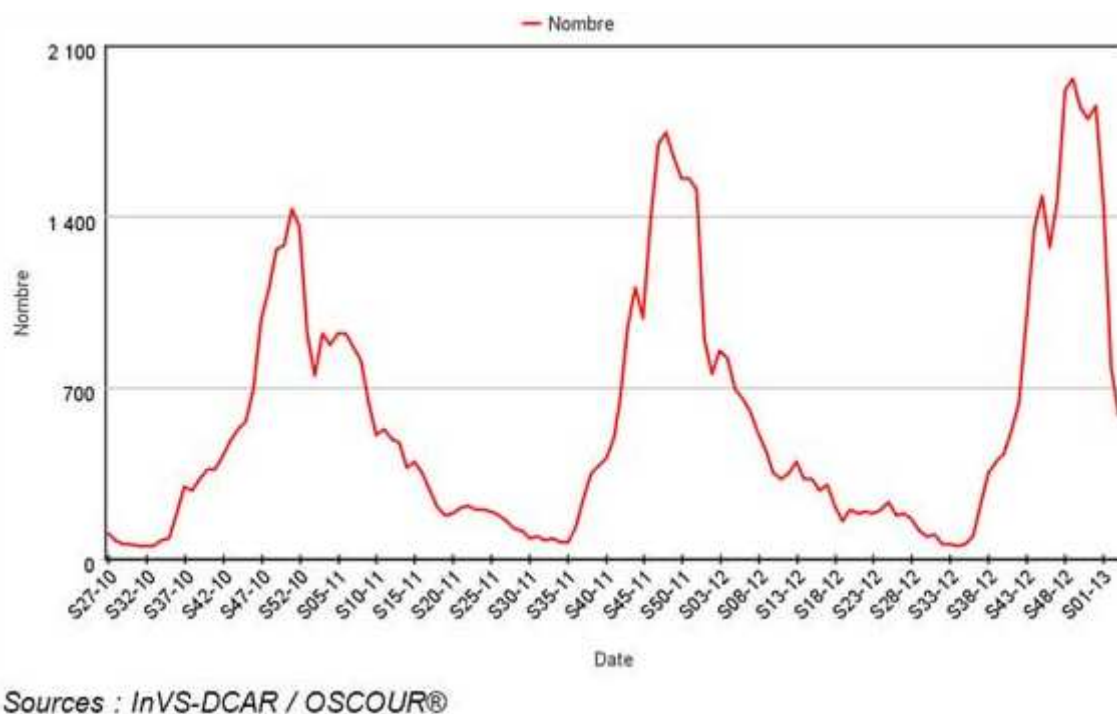
Ce réseau de surveillance a été mis en place par l'Institut National de Veille Sanitaire (InVS) en 2004. Son objectif est d'analyser le recours aux services d'urgences à la fois de façon quantitative (nombre de patients) et qualitative (cause médicale du recours, âge des patients, orientation après les urgences...). Les résultats de ce travail peuvent le cas échéant déclencher une alerte (21).

### Concernant l'épidémie de bronchiolite de 2012-2013 :

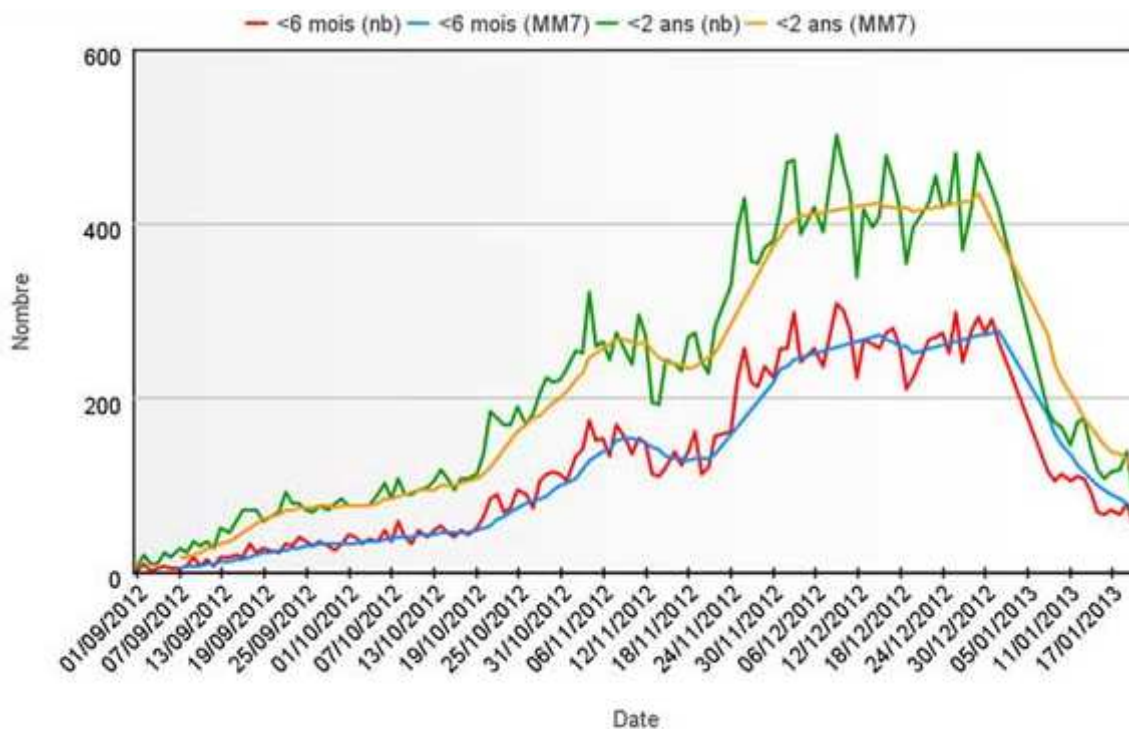
Les données de l'épidémie de bronchiolite de 2012-2013, correspondant à la période de notre enquête, issues des deux réseaux OSCOUR (Figure 2, Figure 3) et GROG (Figure 4, Figure 5) permettent de comparer l'épidémie actuelle par rapport à celle des années précédentes.

Ces données retrouvent que la dynamique de l'épidémie de bronchiolite 2012-2013 est similaire à celle de la saison 2011-2012 (Figure 2), bien que l'on note une tendance à l'augmentation du recours aux urgences hospitalières.

Depuis le 1<sup>er</sup> septembre 2012, parmi les nourrissons ayant eu recours aux services hospitaliers d'urgence pour bronchiolite, 57% avaient moins de six mois, ce qui est habituellement observé. La répartition des cas selon l'âge est présentée dans la Figure 3 (22).



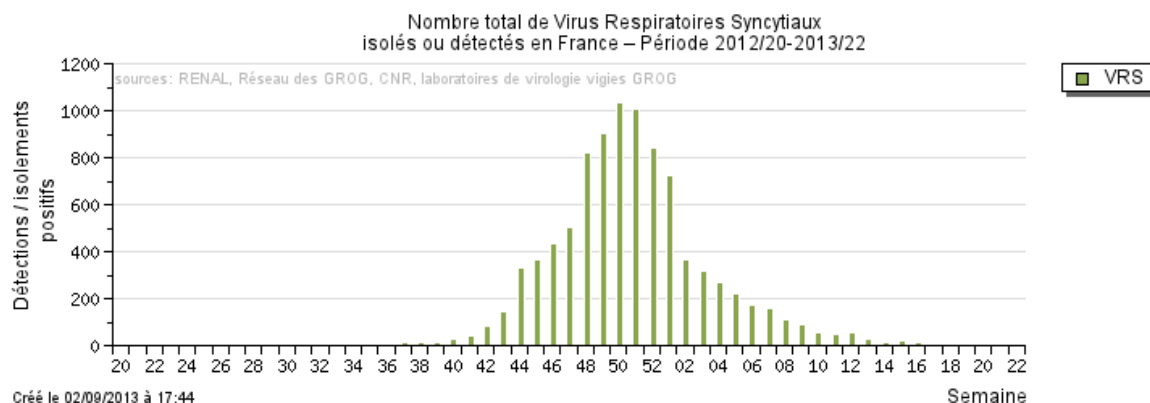
**Figure 2 - Nombre hebdomadaire de recours aux urgences hospitalières pour bronchiolite chez les nourrissons de moins de deux ans dans les 227 établissements hospitaliers participant à la surveillance depuis 2010 ; données InVS, 21 Janvier 2013.**



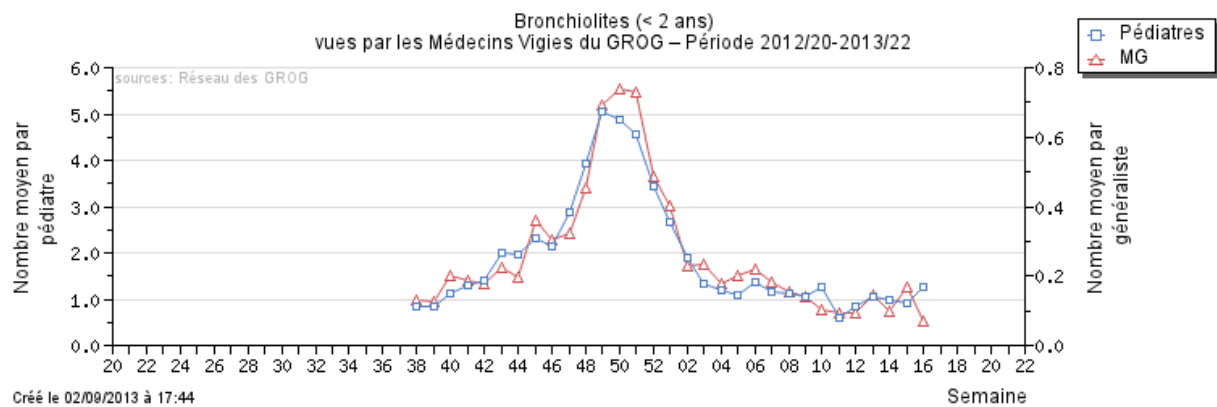
Sources : InVS-DCAR / OSCOUR®

**Figure 3 - Nombre de recours aux urgences hospitalières pour bronchiolites des enfants de moins de deux ans et de moins de six mois dans les 375 établissements hospitaliers participant à la surveillance, données InVS, 21 janvier 2013 ( nb : nombre ; MM7 : moyenne mobile 7 jours).**

Les données fournies par les réseaux OSCOUR et GROG (Figure 2, Figure 3, Figure 4, Figure 5) montrent qu'en 2012-2013, comme les années précédentes, l'épidémie de bronchiolite est survenue début Octobre (semaine 41) pour atteindre un pic mi-Décembre (semaines 50-51), pendant environ 4 semaines. L'épidémie a ensuite décliné jusqu'à la fin de l'hiver (semaine 13).



**Figure 4 - Nombre total de VRS détectés en France en 2012-2013.**



**Figure 5 - Bronchiolites (< 2 ans) vues par les médecins vigies du GROG (généralistes et pédiatres) en 2012-2013.**

### 2.1.5 Virologie

Le VRS est l'agent infectieux principal des bronchiolites hivernales. Il est en cause dans 60 à 90% des cas.

Il s'agit d'un virus à ARN de la famille des paramyxoviridae, et du genre pneumovirus (14).

Le VRS est composé de 11 glycoprotéines. Deux d'entre elles ont des rôles reconnus :

- la protéine G lie le virus à l'épithélium respiratoire,
- la protéine F infecte les cellules épithéliales qui fusionnent jusqu'à former une cellule syncytiale (la recherche d'un vaccin contre le VRS est ciblée sur cette protéine F (12)).

Chez l'adulte et le grand enfant, le VRS n'occasionne que de banales inflammations des voies aériennes supérieures.

Chez le nourrisson, les manifestations cliniques possibles sont multiples : rhinite, angine, pharyngite, laryngite, bronchite et bronchiolite.

Enfin, chez le sujet âgé, l'infection prend l'allure d'une grippe.

Le seul réservoir connu du VRS est constitué par les sécrétions respiratoires de l'homme malade.

Le VRS se transmet ensuite directement, par les sécrétions contaminées (toux, éternuements). Il peut aussi se transmettre, indirectement, par les mains ou le matériel souillé. Le virus survit, dans ce cas, trente minutes sur la peau, six à sept heures sur les objets ou le linge, et jusqu'à trente heures sur certaines surfaces (plan de travail...) (23) (12).

L'incubation dure de deux à huit jours puis la contagiosité débute avec la maladie et peut durer jusqu'à deux semaines. L'élimination du virus nécessite en général de trois à sept jours mais peut être plus prolongée, jusqu'à quatre semaines.

De manière générale, la primo infection à VRS est quasiment obligatoire avant deux ans (95% des nourrissons ont des anticorps anti VRS positifs) mais seulement 40% d'entre eux vont développer une infection des voies respiratoires basses (24) (12). Ce fort taux de contamination est, en partie, lié au fait que l'infection à VRS se généralise à la population par réinfection des enfants scolarisés et des adultes. Il a été montré que 44% des familles de nourrissons atteints sont aussi touchées (25) : 25% des enfants scolarisés et 3 à 5 % des adultes sont régulièrement réinfectés par le VRS. Ces réinfections sont souvent asymptomatiques mais jouent un rôle majeur dans la diffusion du virus (11).

Mais la contamination par le VRS, même d'un nourrisson, est à différencier de la bronchiolite. En effet, même chez un nourrisson, l'infection à VRS peut n'être responsable que d'une simple rhinite.

D'autres virus peuvent aussi être en cause en cas de bronchiolite notamment :

- le Myxovirus Influenzae : 2 à 3% des cas,
- le Myxovirus Para-influenzae : 12 à 15% des cas,
- l'Adenovirus : 10% des cas,
- le Rhino virus : 4% des cas,
- le Mycoplasme : 3% des cas (3).

Ces autres virus présentent les mêmes modes de transmission (directe et indirecte) que le VRS.

### **2.1.6 Physiopathologie**

Dans le cas de la bronchiolite, lors de l'infection, le virus se propage de proche en proche depuis les fosses nasales jusqu'aux bronchioles (13). Il s'en suit une accumulation de mucus et de débris cellulaires qui conduit à une obstruction des voies aériennes. Celle-ci est endoluminale par bouchon muqueux mais aussi murale par œdème et inflammation pariétale. (12). A court terme, l'accumulation de mucus est responsable d'un piégeage de l'air (audible en cas de sibilants), voire d'atélectasie si la surface touchée est importante.

Il existe aussi un spasme bronchique lié à la libération de médiateurs à effet broncho-constricteur. Des études récentes ont montré qu'un déséquilibre immunitaire Th1/Th2 pouvait favoriser ce phénomène (13).

Après un épisode de bronchiolite, le plus souvent, la guérison est spontanée et totale. Elle est, malgré tout, lente car trois à quatre semaines sont nécessaires, après la phase aiguë, pour rétablir une activité muco-ciliaire efficace. Cela explique la plus grande sensibilité, durant cette période, aux autres infections respiratoires et ORL.

La réaction immunitaire humorale, lors d'une primo-infection à VRS, conduit à l'apparition d'IgM entre le 5<sup>ème</sup> et le 8<sup>ème</sup> jour. Ces IgM persistent de vingt jours à trois mois. Des IgG apparaissent ensuite, quinze jours après l'infection, atteignant leur taux maximal en trois à quatre semaines. Le taux d'anticorps sériques diminue ensuite aux cours des six mois suivants jusqu'à devenir indétectable. Ce phénomène n'empêche pas la récurrence de bronchiolites pendant cette période en raison du nombre important de virus capables d'engendrer une bronchiolite chez le nourrisson.

Les nourrissons à terme bénéficient du passage trans-placentaire d'IgG anti-VRS maternels, permettant une protection variable dans les cinq à six premières semaines de vie.

De manière générale, l'immunité incomplète liée à la primo-infection est une des raisons pour laquelle les nourrissons peuvent être sujets à une ou plusieurs récurrences de bronchiolites.

### **2.1.7 Facteurs de risques**

Concernant les facteurs de risques, plusieurs facteurs d'infection à VRS, y compris sévère, ont pu être suggérés au fil des années :

- le sexe masculin (OR : 1,4),
- l'âge inférieur à six mois.

Une méta-analyse, publiée en 2003, a retrouvé des résultats statistiquement significatifs pour qualifier le sexe masculin, l'âge inférieur à six mois, la promiscuité et la garde en crèche, comme des facteurs de risque (26).

- la prématurité (par passage incomplet des anticorps maternels, par immaturité des voies respiratoires, par réserves plus faibles),
- les pathologies cardio-pulmonaires (dysplasie broncho-pulmonaire...),
- l'immunodépression,

- l’absence d’allaitement maternel.

Une étude, publiée en 2013, a démontré que l’allaitement maternel, même en association avec l’allaitement artificiel, réduisait le risque d’hospitalisation pour bronchiolite durant la première année de vie (27).

Une autre étude sur le même sujet a montré que les enfants non allaités au sein avaient trois fois plus de risque d’hospitalisation pour infection respiratoire basse que ceux nourris exclusivement au sein pendant quatre mois (28).

- l’éducation maternelle,
- le tabagisme passif.

En 2013, une étude a confirmé l’impact négatif du tabagisme passif sur la sévérité des infections respiratoires chez les nourrissons (29).

- la pollution atmosphérique (ce point est source de débat),
- le statut socio-économique bas,
- la promiscuité et par extension le partage de chambre,
- la vie en collectivité / crèche.

Une étude américaine a montré que l’âge de survenue de bronchiolite était plus bas lorsque l’enfant était gardé en collectivité (40% avant six mois en collectivité versus 13% lors de garde à domicile) (1).

Plusieurs études ont confirmé que le risque d’infections était plus élevé dans les crèches collectives que dans les crèches familiales ou en cas de garde à la maison (risque multiplié par deux à quatre). La limite du nombre d’enfants se situerait entre trois et cinq. Il semblerait, en revanche, que ce postulat ne se vérifie que chez les enfants de moins de trois ans (30) (31) (32) (33).

Au sein même des crèches, le volume de la crèche, la séparation des espaces et la ventilation mécanique sont des critères retenus comme favorisant les infections (34).

L’âge précoce d’entrée en crèche semble être un facteur supplémentaire indépendant de bronchiolite.

Certains de ces facteurs (âge, prématurité, pathologie sous-jacente, contexte psychosocial) constituent également des facteurs de gravité de la maladie qui seront détaillés plus loin.

### **2.1.8 Aspects cliniques**

L'infection à VRS débute par une rhinopharyngite peu fébrile avec une toux sèche parfois émétisante. Dans 20% des cas, cette atteinte rhino-pharyngée se complique, dans les 24 à 72 heures, d'une atteinte bronchiolaire. La symptomatologie est généralement maximale entre le second et le quatrième jour (16). Le nourrisson présente, alors, une dyspnée avec polypnée et freinage expiratoire. Il s'y associe, dans certains cas, des signes de lutte mais dans les formes non compliquées, l'état général est conservé. Parfois, la gêne respiratoire rend l'alimentation difficile, voire impossible, entraînant, dans les cas graves, un épuisement du nourrisson. L'ensemble de ces signes est en général proportionnel au degré d'obstruction.

L'examen clinique retrouve généralement :

- chez les nourrissons de moins d'un an, plutôt des crépitants ou des sous-crépitations en fin d'inspiration si l'examen est réalisé précocement. Ils correspondent à l'atteinte bronchiolo-alvéolaire. Peu de temps plus tard, les sibilants apparaissent. Ils sont souvent audibles même à distance, ce qui constitue le « *wheezing* »,
- chez l'enfant plus grand (après un an), les sibilants sont présents dès le début de la maladie, rendant le diagnostic plus évident.

D'autres signes peuvent être associés, comme une conjonctivite, une otite ou une diarrhée, mais ils ne doivent pas remettre en cause le diagnostic.

Enfin, il existe, parfois, à l'auscultation, un silence auscultatoire. Celui-ci est en faveur d'une atteinte plus sévère et nécessite une consultation aux urgences voire une prise en charge par le SMUR et une hospitalisation (14).

### **2.1.9 Examens complémentaires**

Les examens complémentaires n'ont habituellement pas d'indication dans les formes communes de bronchiolite (3).

En cas d'évolution trainante ou inhabituelle, une radiographie de thorax peut être réalisée.

A l'hôpital, il est possible de rechercher le VRS par immunofluorescence sur aspiration nasale (sensibilité 80-90%), principalement dans le but de sectoriser les nourrissons aux urgences ou dans les services d'hospitalisation (35).



### 2.1.10 Critères de gravité

Dans le cas de la bronchiolite, la conférence de consensus propose plusieurs critères pour aider les médecins. Concernant les critères de gravité et ceux nécessitant une hospitalisation, ces recommandations ont fait l'objet d'un consensus du jury (grade C) (3).

Les premiers critères servent à aider les médecins de ville à décider d'un recours hospitalier. Le but de l'évaluation hospitalière est de permettre de réaliser une surveillance de quelques heures afin de décider si l'enfant nécessite d'être hospitalisé.

La décision de recours hospitalier par le médecin généraliste concerne environ 5% des nourrissons et se fait selon :

- ***Des facteurs cliniques :***

- importance de l'altération de l'état général,
- intensité de la gêne respiratoire,
- âge de l'enfant (le risque d'apnée est majoré avant six semaines).

- ***L'anamnèse :***

- données observées par les parents (« malaise », troubles du comportement),
- antécédents du nourrisson (maladie pulmonaire, prématurité...).

Une étude, publiée en 2003, a montré que la prématurité inférieure à 35 semaines d'aménorrhée (SA) augmentait significativement le risque de complications sévères chez les nourrissons hospitalisés pour bronchiolite (36).

- caractère traînant de la gêne respiratoire.

- ***Les données environnementales :***

- capacités de la famille en termes de surveillance, de compréhension et d'accès aux soins,
- conditions de vie de l'enfant,
- ressources sanitaires locales.

Lorsque le recours aux urgences n'est pas nécessaire, le médecin de ville informe les parents de la possibilité de dégradation rapide nécessitant de consulter de nouveau en ville ou selon le cas directement aux urgences.

Pour cela le médecin se doit de conseiller les parents sur les signes d'aggravation tels que :

- le refus d'alimentation,
- les troubles digestifs,
- les anomalies du comportement,
- la détérioration de l'état respiratoire,
- l'élévation thermique.

Toujours d'après la conférence de consensus sur la bronchiolite (3), l'hospitalisation s'impose dans 2 à 4 % des cas en présence d'un des critères de gravité suivants :

- aspect “ toxique ” (altération importante de l'état général),
- survenue d'apnée, présence d'une cyanose (péribuccale, sous-unguéale),
- fréquence respiratoire > 60/minute,
- âge inférieur à six semaines,
- prématurité < 34 semaines d'aménorrhée, âge corrigé inférieur à trois mois,
- cardiopathie sous-jacente, pathologie pulmonaire chronique grave (broncho-dysplasie...),
- saturation artérielle transcutanée en oxygène ( $SpO_2tc$ ) < 94 % sous air et au repos ou lors de la prise des biberons,
- troubles digestifs compromettant l'hydratation (fausses routes, vomissements), refus alimentaire avec déshydratation et/ou perte de poids > 5 %,
- difficultés psychosociales,
- présence d'un trouble ventilatoire détecté par une radiographie thoracique, pratiquée sur des arguments cliniques.

Certaines autres classifications (13) rajoutent à ces critères d'autres paramètres tels que :

- la présence de signes de lutte : battements des ailes du nez, geignement expiratoire, dépression sus- et sous-sternale, tirage intercostal. Ils sont généralement proportionnels au degré d'obstruction sauf en cas d'épuisement,
- la mauvaise tolérance de la kinésithérapie favorisant la survenue de signes de détresse respiratoire.

La sortie de l'hôpital est envisageable dès la reprise d'une alimentation correcte et le sevrage en oxygène depuis au moins douze heures. Là encore, la prévention et l'éducation des parents restent indispensables pour prévenir une récurrence.

### 2.1.11 Évolution

L'évolution est rapidement favorable dans 95% des cas. En revanche, en cas d'aggravation, celle-ci est précoce. Il faut donc, souvent, revoir les nourrissons dans les premiers jours qui suivent l'apparition de la maladie.

Lorsque l'évolution est favorable, les signes d'obstruction régressent en huit à dix jours mais une toux résiduelle peut persister encore une quinzaine de jours. Cette évolution peut varier lorsqu'il existe soit une colonisation bactérienne soit une véritable contamination bactérienne concomitante (*Haemophilus influenzae*, *Streptococcus pneumoniae*, *Moraxella catarrhalis*...).

Les rechutes de bronchiolite, dans les deux premières années de vie, concernaient 23 à 60% des nourrissons en 2000 (3). Mais, à partir du troisième épisode obstructif, le terme d'« asthme du nourrisson » est utilisé.

A distance, des séquelles (fibrose, bronchiolites oblitérantes, bronchectasies) sont exceptionnelles.

### 2.1.12 Prise en charge et traitements en France

#### Mesures générales

---

La prise en charge d'une bronchiolite aiguë du nourrisson est essentiellement symptomatique (37). La conférence de consensus de 2000 recommande de mettre en place plusieurs mesures (3). Cela est parfois difficile en pratique du fait de la pression de certains parents mais aussi du flou encadrant la prise en charge des cas de récurrence de bronchiolite (37).

Dans tous les cas, la part liée à l'éducation des parents est primordiale. Elle doit concerner :

- le traitement symptomatique,
- la limitation de la contagiosité par les mesures de prévention,
- l'éducation sur les signes de gravité (détresse respiratoire, déshydratation, traitement de la fièvre),
- la conduite à tenir en cas d'aggravation (qui consulter ? dans quels délais ?).

Au mieux, toutes ces informations doivent être consignées dans un document écrit remis aux parents (38).

#### *a - Hydratation et nutrition*

Le maintien d'une hydratation satisfaisant les besoins de base du nourrisson est essentiel en cas de bronchiolite en raison de l'augmentation des pertes insensibles par la fièvre et la polypnée (39).

En cas de difficultés d'alimentation modérées, des mesures simples peuvent être mises en place comme :

- les désobstructions rhino-pharyngées (DRP) avant les repas,
- le fractionnement de l'alimentation pour limiter la distension abdominale et prévenir les fausses routes (40),
- l'épaississement du contenu des biberons,
- l'apport d'un complément d'hydratation par des solutés de réhydratation orale.

Dans tous les cas, il faut éduquer les parents à la surveillance de l'état d'hydratation de leur enfant, ce qui nécessite entre autre le chiffrage des apports hydriques sauf en cas d'allaitement maternel.

En cas de difficultés plus importantes, il faut parfois avoir recours à une hospitalisation afin de mettre en place une alimentation entérale temporaire par sonde naso-gastrique voire d'utiliser la voie parentérale.

#### *b - Couchage*

La position idéale est le proclive dorsal à 30°, tête en légère extension (Figure 6). La literie et les moyens de maintien de l'enfant en proclive doivent être adaptés (grade C).

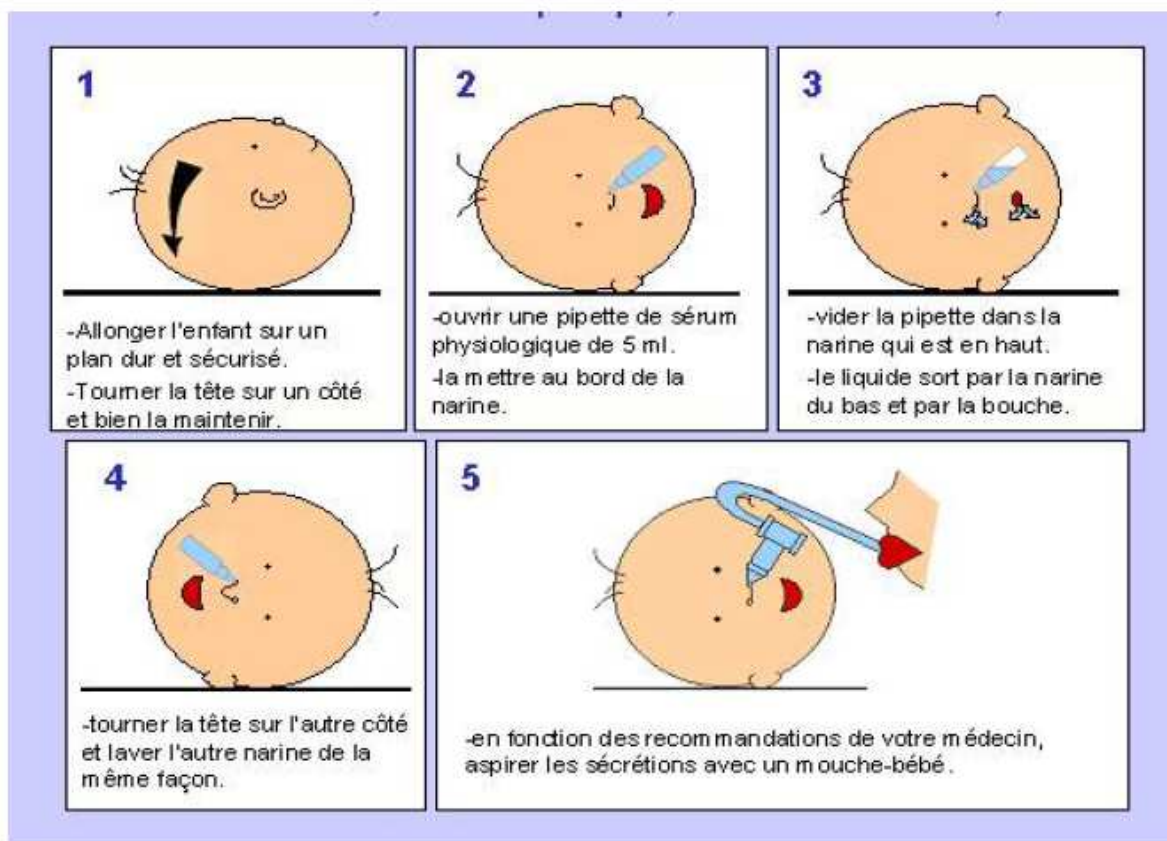


**Figure 6 - Position de couchage.**

#### *c - Désobstruction nasale*

La respiration du nourrisson étant à prédominance nasale, le maintien de la liberté des voies aériennes supérieures est essentiel. Il est réalisé grâce aux DRP qui doivent être répétées régulièrement surtout avant les repas et les siestes (Figure 7). Il n'y a pas de données amenant

à recommander l'instillation d'un produit autre que le sérum physiologique (3). L'utilisation d'un mouche-bébé, en fin de mouchage, est possible à condition de savoir l'utiliser.



**Figure 7 - Modalités pour la DRP.**

#### *d - Environnement*

Il est démontré que l'inhalation passive de tabac est un facteur aggravant pouvant conduire à l'hospitalisation (grade A). Celui-ci doit donc être proscrit.

Il faut, par ailleurs, veiller à une aération correcte de la chambre de l'enfant même en hiver et maintenir une température n'excédant pas 19°C (grade C) ainsi qu'une humidification de l'air ambiant.

Il faut, généralement, prévoir l'éviction temporaire de la collectivité (3).

### **Médicaments**

#### *a - Bronchodilatateurs*

Les bronchodilatateurs disponibles sont l'épinéphrine, la théophylline, les anticholinergiques de synthèse et les bêta-2 mimétiques. Aucune de ces thérapeutiques n'a l'AMM dans cette indication. De ce fait, la Haute Autorité de Santé (HAS) rappelle, dans la conférence de

consensus de 2000, que ces médicaments n'ont pas leur place dans la stratégie de prise en charge de la première bronchiolite (grade B) (3).

Une revue de la littérature de 2010, concernant l'emploi des bêta-2 mimétiques en nébulisation lors d'un premier épisode de bronchiolite, confirme la position de la conférence de consensus. En effet, dans 28 essais randomisés contre placebo (1912 patients), il n'a pas été mis en évidence de réduction du taux ni de la durée d'hospitalisation, d'amélioration de la saturation en oxygène, de diminution de la durée de la maladie en ambulatoire (9) (41).

De plus, les bêta-2 mimétiques en nébulisation peuvent, surtout chez le nourrisson de moins de trois mois, entraîner une désaturation motivant des hospitalisations parfois injustifiées (39).

Ils sont malgré tout discutés actuellement, hors recommandations, quand le nourrisson a plus de dix-huit mois. Ils sont, enfin, souvent prescrits (hors AMM), en cas de récurrence de bronchiolite avec une efficacité dans 30 à 40% des cas (13).

Il n'existe pas, actuellement en France, de conduite claire à tenir en cas de 2<sup>nd</sup> épisode de bronchiolite, car cette situation sort du cadre de la conférence de consensus. Certains auteurs proposent, dans cette situation, de tester les bronchodilatateurs sous surveillance (en raison du risque de désaturation), et en cas de réponse favorable, d'envisager leur prescription (37).

#### *b - Nébulisations d'aérosols hypertoniques :*

Une revue de la littérature Cochrane de 2008, actualisée en 2010, suggère un bénéfice des nébulisations de sérum hypertonique. En comparant des nébulisations de sérum salé (3% versus 0,9%), les auteurs ont retrouvé une diminution de la durée d'hospitalisation et une amélioration significative du score clinique lors des deux premiers jours pour des bronchiolites de sévérité modérée. Peu d'effets secondaires significatifs ont été décrits (42).

La plupart des études associaient systématiquement un bronchodilatateur aux nébulisations, en raison du risque théorique de bronchospasme avec ces solutions.

#### *c - Corticoïdes*

L'efficacité des corticoïdes par voie systémique ou inhalée n'a pas été montrée dans la première bronchiolite.

Une revue Cochrane, publiée en 2010, rassemblant dix-sept études randomisées contre placebo (2596 patients) concernant les corticoïdes systémiques ou inhalés en cures courtes, n'a pas retrouvé de réduction du taux d'hospitalisation à J1 et J7 d'évolution de la bronchiolite, ni de réduction de la durée d'hospitalisation (43).

De plus, il a été prouvé que la corticothérapie inhalée au décours d'une première bronchiolite ne permet pas de prévenir les récives (44).

#### *d - Antiviraux et antibiotiques*

- *Antiviraux :*

Selon les recommandations de la conférence de consensus (3), il n'y a pas lieu de prescrire de la Ribavirine (réalisée en aérosols le plus souvent) dont l'action est mise en doute chez l'homme et dont les modalités de mise en œuvre sont complexes. De plus, pour être efficaces, les antiviraux nécessiteraient d'être administrés précocement (dans les 48 premières heures) soit souvent bien avant que l'enfant ne soit vu en consultation.

- *Antibiotiques :*

L'antibiothérapie n'est pas indiquée en première intention, bien qu'elle soit encore largement prescrite, par peur d'une infection bactérienne associée. L'indication d'une antibiothérapie se discute devant une fragilité particulière ou l'un des signes suivants, faisant craindre une surinfection bactérienne (0 à 3,7 % des cas (45)) :

- fièvre supérieure ou égale à 38,5°C pendant plus de 48 heures,
- otite moyenne aiguë (OMA) (différente de l'inflammation simple du tympan, fréquente dans la bronchiolite), sachant que la présence d'une OMA ne modifie pas l'évolutivité de la bronchiolite ; le traitement est alors celui de l'OMA (28),
- pathologie pulmonaire ou cardiaque sous-jacente,
- foyer pulmonaire radiologiquement documenté,
- élévation de la CRP et/ou des polynucléaires neutrophiles (3).

Dans ces derniers cas, l'antibiothérapie devra être active sur les trois principaux germes rencontrés (*Haemophilus influenzae*, *Streptococcus pneumoniae*, *Moraxella catarrhalis*).

#### *e - Autres traitements*

Toujours selon la conférence de consensus (3) :

Les antitussifs, les mucolytiques et les mucorégulateurs n'ont aucune indication dans le traitement de la première bronchiolite. Les fluidifiants bronchiques sont inutiles et peuvent induire un bronchospasme. De même, il n'y a pas lieu de prescrire de traitement anti-reflux (grade A). Toutes ces mesures ont été rappelées par l'Agence Française de Sécurité Sanitaire des Produits de Santé (AFSSAPS) en Avril 2010.

En revanche, les antipyrétiques et les mesures favorisant la défervescence de la fièvre (éviter de trop couvrir l'enfant...) sont utiles.

Dans le cadre de l'hospitalisation, l'oxygénothérapie est indiquée pour les bronchiolites aiguës du nourrisson entraînant une désaturation marquée (saturation < 92%).

En cas de détresse respiratoire sévère (épuisement, apnées), une ventilation non invasive (VNI) peut être mise en place. En dernier recours, il peut être nécessaire d'utiliser la ventilation invasive. Elle est associée à une morbi-mortalité élevée (39).

---

### **Kinésithérapie**

---

Lors de la rédaction de la conférence de consensus de 2000, l'indication de la kinésithérapie respiratoire dans les bronchiolites aiguës du nourrisson était basée sur la constatation de l'amélioration clinique franche qu'elle entraînait et reposait sur un avis d'experts (grade C) (3). Depuis, de nombreux échanges ont eu lieu quant à son utilité voire sa nocivité.

En 2007, une méta-analyse d'études américaines a mis en évidence que la kinésithérapie ne permettait pas de réduire le nombre de jours d'hospitalisation, les signes de lutte, les besoins en oxygène (46).

Mais les études de cette méta-analyse étaient de faible puissance, concernaient de petits effectifs (n=120) et ne s'intéressaient qu'aux enfants hospitalisés. De plus, ces études se basaient sur les techniques de kinésithérapie appliquées aux Etats-Unis (percussion, kinésithérapie posturale) différentes de celles appliquées en France. L'accélération du flux expiratoire, utilisée en France, n'était pas évaluée (9).

L'étude française Bronkinou, randomisée, multicentrique, qui a étudié la technique d'accélération du flux expiratoire + aspiration nasale versus aspiration nasale seule sur un effectif plus important, n'a trouvé aucune différence significative entre le groupe traité par kinésithérapie (n=246) et le groupe traité par aspiration rhinopharyngée seule (n=250) (47).

La synthèse méthodique la plus actuelle est celle d'un groupe du réseau Cochrane, parue en 2012, sur neuf essais randomisés sur l'intérêt de la kinésithérapie, en hospitalisation, dans la bronchiolite chez les nourrissons de moins de vingt-quatre mois. La conclusion de l'étude a retrouvé que la kinésithérapie n'avait pas augmenté la sévérité de la maladie (évaluée sur les paramètres respiratoires). Elle n'avait pas non plus modifié la durée d'hospitalisation, les besoins en oxygène ou la nécessité de ventilation mécanique. Les modalités de kinésithérapie (percussion vibrations ou technique d'expiration forcée) se sont avérées être équivalentes dans



cette étude. Au total, cette étude n'a pas mis en évidence de bénéfice clinique à la kinésithérapie. Elle a, en revanche, rapporté que dans l'une des études incluses, certains effets nocifs étaient notés (vomissements, instabilité respiratoire) avec un coût non négligeable (46). Il n'existe pas d'étude en ambulatoire sur le sujet.

Dans ce contexte, l'HAS a émis, en Décembre 2012, un rapport intitulé : « Pertinence du recours à l'hospitalisation pour bronchiolite ». Dans ce rapport, les experts précisent que le bénéfice de la kinésithérapie dans la bronchiolite de l'enfant hospitalisé est très discutable au vu des données de la littérature et qu'il n'y a pas de données sur son efficacité en ambulatoire (18).

Malgré tout, la kinésithérapie respiratoire reste, actuellement, largement prescrite et prônée dans les pays européens continentaux francophones qui privilégient les techniques expiratoires passives et lentes associées à la toux provoquée. En effet, le sujet continue de faire débat car le kinésithérapeute a aussi un rôle essentiel dans la surveillance du nourrisson et l'éducation des familles.

La technique actuellement utilisée, en France, repose sur le désencombrement bronchique recommandé par la conférence de consensus de Lyon de 1994 (grade C) et validée de nouveau par celle de 2000.

En pratique, la prescription de kinésithérapie n'est pas systématique et les séances doivent être réalisées par des kinésithérapeutes spécifiquement formés à ces techniques.

Les séances sont généralement réalisées une à deux fois par jour, à distance des biberons, en position proclive si l'enfant régurgite. Elles ne dépassent pas vingt minutes (13). La fréquence et le nombre total des séances nécessaires dépendent de l'évolution clinique. Pour cela, l'évaluation de l'efficacité et de la tolérance au cours de la séance doit être systématique à chaque visite. Si la gravité de l'état du nourrisson nécessite plus de deux séances par jour ou que les séances s'accompagnent d'une aggravation de la détresse respiratoire, l'enfant doit, dans ce cas, être hospitalisé.

---

### **En pratique**

En pratique, comme repris par l'*Agency of Healthcare Research and Quality* (AHRQ), lors d'une méta-analyse, en 2003, il n'a pas été mis en évidence de bénéfice à l'utilisation des traitements comme les beta-2 mimétiques, le bromure d'Ipratropium, l'Epinéphrine, les corticoïdes, les antibiotiques de manière systématique. Le traitement doit donc se limiter aux

mesures de prévention de l'aggravation (DRP, fractionnement de l'alimentation...) ainsi qu'à la prise en charge de la détresse respiratoire lorsqu'elle est présente (35).

L'information donnée aux parents est donc primordiale en cas de bronchiolite avérée. Les conseils prodigués ne sont pas toujours suivis car les parents n'en comprennent pas nécessairement l'importance et ne les considèrent pas comme une prescription à part entière. La désobstruction rhinopharyngée, par exemple, n'est pas toujours convenablement effectuée : elle est probablement mal expliquée ou mal comprise.

La rédaction des conseils sur une ordonnance et la démonstration des gestes, si possible, donnent plus de poids à l'information.

L'absence de prescription médicamenteuse peut être une source d'inquiétude pour les parents comme pour le médecin. L'absence d'intérêt des antibiotiques, le danger des antitussifs dans cette indication sont à expliquer et à répéter (10).

De manière générale, il faut privilégier une prise en charge ambulatoire pour éviter l'encombrement des urgences. Pour cela l'organisation du cabinet médical peut être adaptée en fonction de la demande :

- rendre disponible des créneaux de consultations,
- limiter l'attente des nourrissons en modifiant l'ordre des rendez-vous,
- sensibiliser le secrétariat.

De même, le suivi doit s'organiser dès la première consultation en prévoyant de revoir l'enfant à 24 ou 48 heures.

Les parents doivent, dès la première consultation, être informés des signes d'aggravation en termes simples et dont la compréhension est vérifiée.

Ces informations doivent être transmises aux autres adultes chargés de s'occuper de l'enfant (crèches, nourrices, grands-parents).

Les conseils d'hygiène sont très importants : les messages doivent être choisis, peu nombreux et adaptés aux parents et à leur environnement. Les supports papier ou les affiches en salle d'attente peuvent appuyer ces conseils (10).

### **2.1.13 Prévention**

Compte tenu du mode de transmission de la bronchiolite et des thérapeutiques à disposition en cas d'infection, la prévention représente une part primordiale de la prise en charge.

L'attitude convaincue du médecin a un rôle prépondérant pour faire accepter aux parents que peu de traitements sont nécessaires dans la bronchiolite alors que la prévention est, elle, fondamentale (mode de transmission, conseils de surveillance, arrêt du tabagisme...).

Ces conseils oraux peuvent être associés à la remise d'un document d'information spécifique rassurant les parents et pouvant être conservé à domicile (48) (49) (50) (51) (52).

La conférence de consensus recommande certaines mesures (3).

---

#### **Mesures communes**

Ces mesures s'appliquent pour les familles, les collectivités, les soins ambulatoires et les soins hospitaliers. Elles comprennent :

- le lavage des mains à l'eau et au savon qui doit faire l'objet d'une éducation des familles et des soignants (grade A) mais l'utilisation de solutions hydro-alcooliques est une alternative possible,
- la décontamination quotidienne des objets et des surfaces surtout en collectivité (grade B) à l'eau de javel ou à l'alcool à 70°,
- la suppression du tabagisme passif (grade B).

A noter que le port des gants a montré son efficacité en association avec le lavage des mains, mais n'a pas montré sa supériorité sur le lavage exclusif des mains.

---

#### **Mesures dans les familles**

L'éducation des familles est primordiale pour limiter l'infection, et vise à développer :

- l'allaitement maternel,
- l'éducation aux lavages de nez,
- les règles d'hygiène simples pour éviter la contamination intra-familiale comme ne pas échanger entre les enfants les tétines, couverts et « doudous », ou ne pas embrasser l'enfant sur le visage et en dissuader les frères et sœurs (53),
- l'éviction des lieux publics à promiscuité élevée,
- l'éviction du tabagisme passif,

- l'information sur les modes d'évolution de la maladie et l'importance de faire évaluer l'état de l'enfant par un médecin de ville avant de l'adresser à l'hôpital.

Deux enquêtes françaises ont suggéré qu'il était possible de diminuer l'incidence de la bronchiolite chez les nourrissons en incitant les parents à appliquer systématiquement ces mesures de prévention soit directement (campagne de prévention grand public) soit indirectement par l'intermédiaire des professionnels de santé (5) (2).

#### Concernant le mode de garde :

La fréquentation d'une crèche est clairement associée à une augmentation du risque d'infection à VRS (RR : 2 à 3,6 selon les études) (26). Lors de leur première épidémie, tous les enfants de crèche sont porteurs du VRS, contre 50% de ceux gardés à domicile.

Bien que les règles d'hygiène (lavage des mains) permettent de réduire les risques (54), la conférence de consensus recommande, en période épidémique, de retarder l'admission en crèche jusqu'à six mois, afin de prévenir les formes graves de bronchiolite.

Il faudrait alors privilégier d'autres modes de garde comme la garde par une assistante maternelle ou par une employée familiale au domicile de l'enfant ou le recours aux crèches familiales. Dans ces cas, le risque infectieux est proche de celui de l'enfant élevé à domicile par ses parents.

Une autre option a été proposée lors de la conférence de consensus de 2000 (3). Il s'agit de la prolongation du congé de maternité à six mois, ce qui permettrait aussi de prolonger l'allaitement maternel. Cette démarche est actuellement irréalisable en l'absence de développement d'aides financières la rendant accessible à tous.

D'autre part, des études ont aussi montré que la fréquentation d'une crèche par des frères et sœurs plus âgés était un facteur de risque à prendre en compte pour les petits nourrissons (55) (56).

Dans tous les cas, l'éviction de la crèche pour les enfants malades reste recommandée pour limiter la propagation de l'infection.

#### **Mesures dans les structures de soins ambulatoires**

---

L'application des mesures communes est essentielle : lavage des mains, décontamination des surfaces et du stéthoscope entre chaque patient ainsi que des jouets éventuellement présents dans la salle d'attente.

Par ailleurs, les messages d'éducation destinés aux familles doivent être véhiculés par les personnels soignants et appuyés par une campagne d'information médiatisée avec support écrit.

### **Mesures en hospitalisation**

---

En période épidémique, les recommandations préconisent de:

- limiter au maximum les hospitalisations programmées et réduire les durées de séjour,
- mettre en place un « plan bronchiolite » dans tout hôpital doté d'un service de pédiatrie,
- prendre en charge les enfants ayant une infection respiratoire par une équipe spécifique.

En revanche, l'isolement en chambre individuelle n'est actuellement pas justifié et l'efficacité du regroupement géographique, après test de diagnostic rapide de l'infection à VRS, reste à évaluer.

Concernant la transmission personnel/patient, l'intérêt du port du masque mériterait d'être évalué (3).

Une étude a montré que la mise en place d'un plan bronchiolite et des mesures qui en découlent (éducation du personnel sur le lavage des mains, port du masque en cas d'infection...) divisait par 2,6 le taux d'infection nosocomiale par VRS (57).

### **Prévention médicamenteuse**

---

- *Traitement prophylactique :*

Un traitement par anticorps monoclonal anti-VRS (Palivizumab SYNAGIS®) a reçu une AMM européenne depuis l'année 2000.

Pour être efficace, le Palivizumab doit être injecté mensuellement (15 mg/kg par voie IM ou IV).

Son effet a été initialement prouvé par l'étude IMPACT. Cette étude a mis en évidence une réduction globale de 55% du taux d'hospitalisation liée au VRS dans le groupe Palivizumab (39% des enfants avec une maladie pulmonaire chronique et 80% des enfants prématurés

indemnes de pathologie pulmonaire), ainsi qu'une réduction de 42% de la durée d'hospitalisation (58).

Son indication est, actuellement, limitée aux anciens prématurés de moins de 32 SA, et aux patients atteints de dysplasie broncho-pulmonaire (59).

- *Vaccination :*

Aucun vaccin anti-VRS n'est actuellement disponible mais il s'agit d'une voie de recherche sur laquelle les chercheurs travaillent depuis plusieurs années. Sa mise au point permettrait le désengorgement des services d'urgences pédiatriques en période épidémique et diminuerait l'absentéisme professionnel parental.

#### **2.1.14 Problèmes de santé publique liés à la contagiosité**

Concernant la contagiosité, et particulièrement dans le cas de la bronchiolite, l'hypothèse d'une augmentation du nombre de cas en rapport avec une socialisation plus précoce des enfants liée à l'évolution de notre société pourrait être avancée.

En France, en 2003, l'INPES a mené une campagne de sensibilisation à la bronchiolite du nourrisson. Les gestes primaires de prévention, les modes de transmission de la maladie et ses symptômes ont été expliqués dans un dépliant remis aux parents par les médecins. Ces informations ont également été diffusées par l'intermédiaire de spots radios. L'INPES a mené une enquête de type « avant/après » afin d'évaluer l'impact de la campagne chez les généralistes et les pédiatres dans le grand public. Les résultats de l'enquête étaient plutôt encourageants : ils suggéraient que les professionnels de santé et le grand public étaient réceptifs aux messages visant à réduire la transmission de la bronchiolite. Mais ils indiquaient aussi que l'éducation pour la santé en matière de maladies transmissibles était un champ à développer (5).

#### **2.1.15 Organisation actuelle des soins en France**

Le système de santé actuel a du mal à s'adapter à l'épidémie annuelle de bronchiolite, en partie car celle-ci survient en même temps que d'autres épidémies hivernales. La demande de consultations en ville ainsi que celle de soins hospitaliers crée un afflux massif dans les unités d'urgences. La saturation de ces services et le nombre trop élevé de transferts inter-hospitaliers sont les indicateurs principaux de ce dysfonctionnement.

Pour tenter d'enrayer ce phénomène, depuis plusieurs années, des réseaux se sont mis en place à l'échelon régional et national. L'objectif principal de la mise en place d'un tel dispositif est de pouvoir anticiper les épidémies croissantes d'année en année, en mettant en place une organisation sanitaire cohérente. L'objectif secondaire est de promouvoir la formation des acteurs de santé et l'éducation du public.

L'objectif des responsables de l'organisation des soins est de réduire le flux de patients faisant appel aux différents acteurs du système de soins. Cela passe par l'éducation du grand public, par le biais d'une information claire sans tomber dans l'alarmisme. Ce rôle peut être rempli par les médias ou les caisses d'assurance maladie capables de réaliser des grandes campagnes à l'échelle nationale. Une autre possibilité débattue serait de décider d'insérer des informations sur la bronchiolite dans les carnets de santé (60).

Actuellement, les rôles des différents intervenants ont été clarifiés :

- *En ville :*

Il est conseillé de redonner aux médecins une place centrale dans la prise en charge de la bronchiolite grâce à l'information aux médias et aux différents intervenants de la petite enfance (dépliant INPES (53)). L'information et la formation passent aussi par les réseaux départementaux tels que le réseau Bronchiolite Ile-de-France fortement impliqué dans la prise en charge médicale et paramédicale ambulatoire dans le cadre de la permanence des soins.

Enfin, la nécessité de formation des médecins est primordiale afin qu'ils puissent être à même de donner une information adaptée aux parents (60). Dans ce cadre, la conférence de consensus permet de créer un cadre clair pour les médecins pour les aider dans la décision d'hospitalisation ou de surveillance ambulatoire.

Un exemple concret est celui de la prise en charge prévue par le réseau Bronchiolite Ile-de-France.

Concernant la partie préventive, la campagne 2012-2013 du réseau a permis de faire passer des messages d'information en direction :

- des professionnels de santé en les informant sur la mise en place du dispositif de prise en charge par le réseau.
  - des familles par l'intermédiaire des médias grand public et du site internet du réseau afin de rendre les parents « partenaires actifs » des professionnels de santé.
- Un des messages insistait sur la nécessité de consulter de façon raisonnée le

médecin traitant et, à défaut, les acteurs de la permanence de soins ou le réseau bronchiolite, plutôt que de prendre la direction des urgences hospitalières.

- des institutions et de la représentation professionnelle à travers des rencontres d'information (61).

Concernant la partie prise en charge de la bronchiolite, le réseau Bronchiolite Ile-de-France a permis d'orienter, au moment de l'épidémie, les parents vers des kinésithérapeutes ou des médecins « de garde ». Cette orientation a été associée à des conseils téléphoniques en rapport avec l'état de l'enfant.

- *A l'hôpital :*

Le système tend à être réorganisé grâce aux recommandations de la conférence de consensus de 2000, en tentant de mettre en place un système de consultations hospitalières centralisées gérées par des médecins de ville (60). Des efforts sont aussi réalisés pour cadrer le retour à domicile après un passage aux urgences (18). Pour cela, une des initiatives vise à favoriser les hospitalisations en aval des urgences. Ces hospitalisations sont de courte durée, ce qui correspond bien à la prise en charge de la bronchiolite. Le système d'hospitalisation à domicile se développe lui aussi dans ce cadre, permettant peut-être de diminuer la propagation de l'épidémie (60).

Malgré tout, la prise en charge n'est, actuellement, pas optimale ; raison pour laquelle l'HAS a émis en Décembre 2012 un rapport sur la pertinence du recours à l'hospitalisation pour bronchiolite (18). Il fait suite à la constatation d'un taux de recours à l'hospitalisation pour bronchiolite variant selon les régions de 0,2 à 1,2 pour mille (hétérogénéité importante, taux moyen à 0,6 +/- 0,2) (18) en 2010. Une des pistes de travail proposée consistait à prévoir l'élaboration d'un nouveau référentiel d'indication d'hospitalisation pour les bronchiolites.

#### **2.1.16 Evaluation de l'adhésion aux recommandations de la conférence de consensus de 2000**

Dans le contexte d'organisation des soins en perpétuelle évolution, trois principales études ont tenté d'évaluer la conformité de prise en charge par rapport aux recommandations de la conférence de consensus depuis sa parution en 2000 :

- une étude prospective multicentrique, réalisée de 1999 à 2001, dans quatre hôpitaux du Nord de la France, a évalué l'impact de la conférence de consensus sur le traitement



ambulatoire de la bronchiolite durant trois périodes d'épidémie : l'hiver précédant la conférence de consensus puis les deux hivers suivants.

L'étude incluait tous les enfants âgés de un mois à deux ans orientés vers les urgences d'un des quatre hôpitaux pour un premier ou second épisode de bronchiolite. Les caractéristiques de chaque enfant et le traitement ambulatoire prescrit étaient collectés. 638 enfants ont été inclus, 169 avant la conférence de consensus et 469 après.

Dans l'ensemble, 77% avaient consulté un médecin et reçu une prescription avant la consultation aux urgences. Aucune différence n'était constatée dans la prise en charge entre les trois périodes. Après la conférence de consensus de 2000, les bronchodilatateurs étaient toujours prescrits dans 21% des cas, les corticoïdes inhalés dans 34% des cas, les antibiotiques dans 53% des cas, les mucolytiques dans 54% des cas et la kinésithérapie dans 58% des cas (62).

- le réseau Bronchiolite Île-de-France a mené une enquête de pratique concernant la prise en charge de la bronchiolite aiguë du nourrisson par les médecins libéraux d'Octobre 2003 à Mars 2004 (63).

367 médecins libéraux, exerçant au sein d'associations de garde et/ou de permanence de soins, pédiatres ou généralistes, engagés dans le réseau, ont été sollicités pour participer à cette enquête. Une formation spécifique basée sur les recommandations de la conférence de consensus était délivrée avant le début de l'enquête.

Les médecins engagés devaient renseigner une fiche bilan précisant notamment le diagnostic (bronchiolite, asthme du nourrisson, autre), les prescriptions médicamenteuses et d'examen complémentaires, la décision d'hospitaliser ou de maintenir à domicile.

203 médecins ont retourné une ou plusieurs fiches bilan : 242 diagnostics de bronchiolite ont été posés.

L'analyse des prescriptions médicamenteuses retrouvait les résultats suivants : 25,6% de prescription d'antibiothérapie, 24,4% de prescription de bronchodilatateur par voie inhalée, 18,6% de prescription de corticothérapie, 93% de prescription de kinésithérapie.

La décision d'hospitalisation concernait 7,4% des cas. Toutes les décisions d'orientation vers les urgences hospitalières étaient conformes aux recommandations. A l'inverse, un seul des huit nourrissons de moins de un mois avait été adressé aux urgences hospitalières alors que tous auraient dû l'être conformément aux recommandations de la conférence de consensus de 2000.

Globalement, dans cette enquête, le respect strict des recommandations (abstention thérapeutique de tout traitement médicamenteux bronchodilatateur ou anti-inflammatoire) était retrouvé dans 41% des fiches bronchiolites.

- une enquête a évalué le respect des recommandations de la conférence de consensus de 2000 par les médecins généralistes à deux périodes distinctes : 2003 et 2008 (64).

Pour cela, deux cas cliniques de bronchiolite aiguë (forme modérée et grave) ont été adressés respectivement à 762 (2003) et 800 (2008) médecins généralistes.

Le nombre de réponses exploitables était de 191 en 2003, et 185 en 2008. Concernant les cas cliniques, la prise en charge était définie comme conforme à la conférence de consensus chez les médecins faisant le bon diagnostic de bronchiolite :

- pour le dossier 1 (forme modérée de bronchiolite) : les médecins devaient proposer un traitement ambulatoire et un traitement symptomatique exclusif.
- pour le dossier 2 (forme grave de bronchiolite) : les médecins devaient proposer une hospitalisation.

La prescription de traitements inutiles (antibiotiques ou antiviraux, corticothérapie par voie générale ou inhalée, bronchodilatateurs par voie générale ou inhalé) et la prescription de traitements potentiellement délétères (antitussifs ou fluidifiants) étaient également recherchée.

Concernant le dossier 1, la prise en charge était réalisée conformément à la conférence de consensus par 9% des médecins en 2003 versus 26% en 2008 ( $p < 0,001$ ), les traitements inutiles étaient prescrits par 77% des médecins en 2003 versus 60% en 2008 ( $p < 0,001$ ), les traitements potentiellement délétères étaient prescrits par 38% des médecins en 2003 versus 22% en 2008 ( $p < 0,001$ ). La bonne attitude immédiate (traitement ambulatoire de la forme modérée), était réalisée par

93% des médecins en 2003 versus 92% en 2008 (NS). Le bon diagnostic de bronchiolite était réalisé par 59% des médecins en 2003 versus 68% en 2008 (NS).

Concernant le dossier 2, le bon diagnostic était posé par 82% des médecins en 2003 versus 80% en 2008 (NS). L'hospitalisation était décidée par 90% des médecins tant en 2003 qu'en 2008.

Concernant les deux dossiers, en 2003, la prise en charge globale était jugée conforme aux conclusions de la conférence de consensus chez 6% des médecins interrogés versus 20% en 2008 (résultat statistiquement significatif). Cette enquête a objectivé une amélioration des pratiques notamment concernant la prise en charge de la forme modérée de bronchiolite avec une réduction de la prescription des traitements inutiles et des traitements potentiellement délétères. Elle a, cependant, montré la persistance d'une sur-utilisation de ces traitements. La décision d'un traitement ambulatoire ou d'une hospitalisation était conforme aux recommandations dans plus de 90% des cas tant pour la forme modérée que pour la forme grave de bronchiolite.

Au total, l'analyse des enquêtes de pratique en France, réalisées dans la décennie ayant suivi la parution de la conférence de consensus de 2000, tend à objectiver :

- une sur-prescription des traitements inutiles : bronchodilatateurs, corticothérapie orale, antibiothérapie,
- la persistance d'une tendance à la prescription de traitements potentiellement délétères : antitussifs, fluidifiants,
- un respect des indications du recours à l'hospitalisation pour bronchiolite.

Cela montre que, du côté médical, les mentalités évoluent même s'il existe une certaine latence. La plus grande diffusion de mesures de prévention à l'ensemble de la population et la vérification de leur mise en application pourraient être une autre piste afin de limiter l'engorgement des structures de soins.

### **2.1.17 Traitements et prise en charge à l'étranger**

L'analyse de la prise en charge de la bronchiolite à l'échelon international permet de constater qu'il n'y avait initialement pas de consensus, et au contraire beaucoup de controverses quant à l'utilisation de certains traitements (65). Devant ce constat, plusieurs pays ont émis des recommandations pour uniformiser la prise en charge.

## Etats-Unis: recommandations locales et nationales

---

En 1998, des recommandations définies par une équipe multidisciplinaire pour la prise en charge hospitalière de la bronchiolite ont été mises en place dans onze hôpitaux Américains, participant aux *Child Health Accountability Initiative* (CHAI) (66).

Ces recommandations locales rapportaient l'absence d'efficacité clinique prouvée pour l'utilisation de bronchodilatateurs et d'antibiotiques. Elles insistaient, en revanche, sur l'intérêt du maintien d'une oxygénation et d'une hydratation correcte.

Plus récemment, l'*American Academy of Pediatrics* (AAP) a publié, en 2006, des recommandations (28) (24). Ces recommandations ont été élaborées par un comité d'experts en partenariat avec l'*Agency of Healthcare Research and Quality* (AHRQ) et le centre universitaire international d'*Evidence-Based-Practice de Caroline du Nord* (*Research Triangle Institute International* : RTII). Elles concernent la prise en charge hospitalière et ambulatoire des enfants de un à vingt-quatre mois, indemnes de pathologies cardiorespiratoires, sans antécédents de prématurité ni détresse respiratoire néonatale.

Ces recommandations traitent principalement des moyens diagnostiques. A cette occasion, les experts rappellent que le diagnostic et l'évaluation de la gravité d'une bronchiolite sont cliniques (28).

Ils ajoutent que l'évaluation de l'état d'hydratation et de la capacité d'alimentation *per os* est primordiale. Concernant la prise en charge thérapeutique, ils rappellent que les bronchodilatateurs, les corticoïdes, la Ribavirine, les antibiotiques, la kinésithérapie n'ont pas lieu d'être utilisés de manière systématique. En revanche, un traitement symptomatique doit être entrepris si nécessaire (oxygénothérapie si saturation < 90%). Ils précisent les indications et les modalités concernant l'administration de Palivizumab (superposables aux indications françaises). Ils insistent, également, sur le rôle de la prophylaxie dans la prévention (lavage des mains, éducation du personnel de santé et des familles, suppression du tabagisme passif, encouragement à l'allaitement maternel), et le rapport coût/efficacité de la prophylaxie (24).

## Canada

---

Au Canada, les recommandations de prise en charge se basaient, jusqu'en 2011, sur une mise au point de 2008 tenant compte des données de l'AHRQ fondées sur l'EBM (35).

Dans ces recommandations, les experts considéraient les bronchodilatateurs et les corticoïdes comme des médicaments éventuellement efficaces mais pour lesquels des investigations

devaient être poursuivies. En revanche, ils précisait que les mesures générales de *nursing*, les antibiotiques et les antiviraux n'avaient pas fait preuve de leur efficacité selon eux (67).

Plus récemment en 2011, sont sorties de nouvelles recommandations se basant à la fois sur les recommandations américaines et insistant surtout sur le rôle et la place du Palivizumab (68).

---

### **Ecosse et Angleterre**

---

Le *Scottish Intercollegiate Guidelines Network* (SIGN) a émis, sous le contrôle du *National Health Service* (NHS), des recommandations sur la prise en charge de la bronchiolite, en Novembre 2006 (69).

Dans ces recommandations, ils rappellent les critères diagnostiques de la bronchiolite : encombrement nasal et toux avec crépitants et/ou sibilants (grade D). Ils évoquent également les critères de gravité, les facteurs de risques (prématurité < 35 SA, pathologie cardiaque ou pulmonaire) et les indications du Palivizumab.

Concernant le diagnostic, ils rappellent l'absence d'indication systématique de radiographie de thorax (grade C) et de bilan biologique (grade D).

De manière générale, concernant la prise en charge, ils recommandent :

- que la prise en charge de la majorité des bronchiolites soit réalisée en ambulatoire avec des informations sur les critères devant amener à reconsulter en ville ou à l'hôpital en tenant compte des contraintes démographiques,
- de faire passer des messages de prévention tels que la promotion de l'allaitement maternel, l'éducation sur les méfaits du tabagisme passif (grade C),
- de donner des informations de prévention sur les modes de transmission (grade D), le lavage des mains pour les professionnels et les parents, l'utilisation de gants pour les soignants, l'isolement, et la restriction des visites,
- l'absence d'utilisation en systématique des bronchodilatateurs (grade B), de l'Ipratropium (grade B), des corticoïdes (grade A), de la Ribavirine (grade B), des antibiotiques (grade B), de la kinésithérapie (grade A),
- l'intérêt des traitements symptomatiques : DRP (grade D), alimentation entérale en cas de troubles de l'alimentation (grade D), oxygénothérapie en cas de saturation < 92% (grade D), information aux parents sur l'évolution naturelle de la maladie (grade B).

Concernant la prise en charge hospitalière, ils précisent :

- l'importance de la mesure de la saturation (grade C), de la recherche du VRS nasal pour le regroupement des patients (grade D),
- les critères de transfert en soins intensifs (saturation < 92% malgré une oxygénothérapie, épuisement, apnée),
- les critères d'hospitalisation après passage aux urgences.

Les recommandations anglaises (70), revues en 2007, reprennent les recommandations écossaises ainsi que celles émises en 2002 par l'université de Nottingham (71).

---

### **Australie**

---

Les premières recommandations ont été émises en 1993 et diffusées par la « *Thoracic Society of Australia and New Zeland* » (TSANZ) (72).

Elles préconisaient, principalement, la libération des voies aériennes et le maintien d'une bonne oxygénation. Les bronchodilatateurs et les antiviraux n'étaient pas conseillés en première intention.

En mai 2004, le « *Department of Respiratory Medicine* » (DRM) a publié une mise au point des recommandations. Celle-ci insistait, sur la prise en charge ambulatoire et hospitalière, en fonction de la gravité de la maladie (classification en trois stades) (73).

En 2008, de nouvelles recommandations sont sorties (74). Celles-ci rappellent, de nouveau, les critères cliniques permettant le diagnostic de bronchiolite, et confirment que le diagnostic ne nécessite aucun examen complémentaire systématique. Elles précisent les situations devant amener à consulter en ambulatoire ou à l'hôpital. Enfin, concernant le traitement, elles recommandent en plus de mesures habituelles, de tester les bronchodilatateurs chez les nourrissons de plus de 9 mois surtout en présence de la récurrence de sibilants.

---

### **Suisse**

---

Des recommandations ont été émises en 2003 par le SAPP (groupe de travail de pneumo pédiatres). Ces recommandations concernent les premiers épisodes de dyspnée sifflante et les récurrences, sans distinction. Leur objectif est de guider la prise en charge du diagnostic à la thérapeutique, en ambulatoire ou en milieu hospitalier (75) (76). Elles ne recommandent, en dehors de gouttes nasales, ni l'administration de médicaments, ni la kinésithérapie respiratoire chez un nourrisson par ailleurs en bonne santé (76).

## **Espagne**

---

En Espagne, avant 2010, il n'existait pas de consensus national. Cette absence de recommandations avait été vivement critiquée, par exemple, dans l'article de Martinon-Torres, en 2001 (77).

Depuis, des recommandations sorties en 2010 ont fait le point sur le diagnostic et le traitement de la bronchiolite. Celles-ci résument les différents facteurs de risque à prendre en compte et proposent des scores de sévérité de la maladie. Elles précisent que le diagnostic est clinique et qu'aucun examen complémentaire n'est nécessaire en routine mais que l'oxymétrie de pouls est utile. Concernant le traitement, elles proposent l'utilisation des mesures classiques (DRP, réhydratation si besoin, oxygénothérapie si besoin). Elles ajoutent que, selon les situations, un test aux bronchodilatateurs peut être effectué dans les bronchiolites modérées à sévères. Concernant l'utilisation du Palivizumab, les recommandations sont superposables à celles des autres pays (78).

## **Belgique**

---

En Belgique, il n'existe pas de recommandations nationales ou de conférences de consensus (79) mais des mises au point se basant sur l'EBM. Les mises au point publiées en 2007 dans la Revue de Médecine de Liège (RML) discutent des points de vue divergents entre Français et Anglo-saxons, sans se prononcer sur une attitude en l'absence d'études complémentaires.

### **2.1.18 Synthèse**

La bronchiolite du nourrisson est une affection fréquente, le plus souvent bénigne, dont le diagnostic est clinique. En France, sa prise en charge repose essentiellement sur un traitement symptomatique, comprenant souvent de la kinésithérapie, et sur la prévention. A l'étranger, la prise en charge est généralement similaire bien que certains pays mettent en doute le bénéfice de la kinésithérapie (USA, Angleterre, Suisse) et que d'autres utilisent plus précocement des bronchodilatateurs (Australie, Espagne.). La prise en charge est généralement ambulatoire mais elle conduit encore trop souvent à une orientation précoce vers les urgences responsable d'un engorgement des structures hospitalière pédiatriques. Il importe que tous les professionnels de santé concernés soient capables de rassurer et d'éduquer les parents mais aussi de dépister les signes de gravité. Il est aussi primordial de mettre en place des mesures de prévention au sein même des collectivités comme les crèches pour limiter la transmission de cette maladie. Pour cela des études sur la prévention en crèche, encore trop peu nombreuses de nos jours, sont nécessaires.

## **2.2 Etude d'intervention : généralités et application au cas de la crèche [AH]**

### **2.2.1 Définitions et généralités**

Une étude d'intervention consiste à mettre en œuvre un programme en direction d'une population et à mesurer son effet à des fins de recherche. Ce type d'étude nécessite l'intervention d'un investigateur et le programme peut prendre différentes formes (thérapeutique, examen diagnostique, campagne de prévention...).

L'intervention est contrôlée et le plus souvent randomisée. La randomisation augmente le niveau de preuve de l'étude et permet d'assurer une meilleure comparabilité des groupes.

L'autre méthode, consistant à réaliser une étude de type « avant/après » intervention, est moins performante. En effet, en raison de tendances préexistantes à l'amélioration ou de variations liées à une autre cause que l'intervention, il est difficile d'attribuer les variations observées à l'intervention. Il a, de plus, été suggéré que les résultats des études de type « avant/après » pouvaient surestimer les effets des interventions ayant pour but d'améliorer la qualité des soins (80) (81). Ce type d'étude ne devrait donc pas être utilisé pour évaluer l'impact d'une intervention, mais seulement pour montrer l'évolution d'une pratique à titre informatif.

En revanche, l'essai contrôlé randomisé constitue la référence pour évaluer l'efficacité d'un nouveau médicament ou de toute intervention sur la santé. L'une des spécificités de l'évaluation des interventions d'amélioration des pratiques est que la cible de l'intervention est collective, alors que la mesure des résultats de santé se situe à l'échelle des patients.

Dans le cas de l'étude sur l'impact de mesures de prévention, les essais randomisés à unité de randomisation collective sont le plus souvent utilisés.

Dans le cas d'une comparaison entre une intervention et l'absence d'intervention, ce type d'essai expose au risque dit « d'effet Hawthorne » : l'effet positif observé dans le groupe intervention peut être lié au fait que les sujets randomisés dans ce groupe améliorent leur pratique simplement parce qu'ils se sentent observés (et/ou au contraire que les sujets-témoins sont démotivés par le simple fait d'être dans le groupe-témoins).

Enfin, dans ce type d'étude, la standardisation est primordiale concernant la population à laquelle l'intervention s'adresse, ainsi que les modalités précises de cette intervention. Le but est de savoir, en cas d'étude concluante, à qui peut s'étendre le principe de cette intervention.



Il est donc important que les deux groupes soient non seulement comparables entre eux, mais qu'ils soient aussi représentatifs de la population cible visée.

## **2.2.2 Modalités de réalisation pratique d'une étude d'intervention**

### **En amont de l'étude**

---

La mise en place d'une étude d'intervention requiert la succession de plusieurs étapes.

#### *a - Formulation du problème (choix du thème et analyse des pratiques existantes)*

Le sujet doit concerner un problème clinique important en termes de fréquence, de gravité ou de risque pour le patient (ou les professionnels de santé).

Il doit exister des éléments qui font penser à une pratique non adéquate, et au besoin d'amélioration ressenti par les professionnels concernés.

Il est utile, dans le cadre d'une étude d'intervention, de se baser sur des données issues de recommandations validées.

Il faut ensuite établir une liste des objectifs principaux et secondaires, ainsi que les hypothèses que l'étude va examiner. Ceux-ci doivent être traités en termes de résultats mesurables.

Ces objectifs vont déterminer le type d'étude prospective ou rétrospective ; le recueil prospectif étant plus performant.

#### *b - Détermination de la population-cible*

Afin que les résultats de l'étude soient généralisables, il faut définir les populations cibles et source, puis élaborer un plan pour obtenir un échantillon représentatif de cette population.

Il faut également définir l'environnement et le lieu de l'étude, car ils influencent la validité externe des résultats. Des facteurs économiques, géographiques et socioculturels peuvent également affecter la validité externe d'une étude.

Il faut, enfin, réaliser une description précise des critères d'inclusion et de non inclusion (caractéristiques démographiques, âge...) et calculer le nombre de sujets nécessaires.

#### *c - Choix de la stratégie d'amélioration*

La description détaillée de l'intervention doit comprendre (82) :

- le type de la stratégie d'intervention (classification Cochrane),
- les groupes et les participants cibles,

- les responsables de la mise en œuvre et intervenants (experts, professionnels de santé avec définition du niveau de formation requis...),
- la fréquence, le moment et la durée de l'intervention,
- la description du type d'information fournie.

Cette description sera utile à l'évaluation de la validité externe des résultats de l'étude.

Le choix d'une stratégie d'intervention adaptée doit tenir compte des freins et des facilitations potentielles à sa mise en œuvre.

En effet, le faible impact des recommandations n'est pas uniquement lié à la méthodologie de leur mise en œuvre, mais également à l'existence de facteurs particuliers, qui constituent des freins à leur application. Ces facteurs doivent être pris en compte de manière spécifique pour adapter l'intervention.

Les freins liés à l'application des recommandations peuvent être classés en facteurs liés :

- aux caractéristiques individuelles des professionnels de santé (facteurs cognitifs, comportementaux, motivation),
- à l'environnement humain (patients, interaction médecin/patient, interaction entre professionnels),
- aux aspects organisationnels (organisation des soins, formation), politiques ou structurels (mode de financement des soins, environnement légal).

Ces freins sont donc susceptibles d'intervenir à chaque phase de la prise en charge d'un malade.

De nombreux modèles ou théories sont proposés pour concevoir une stratégie de changement des pratiques médicales. Ces théories sont issues, en particulier, du domaine de l'apprentissage, de l'analyse du comportement, de la sociologie du travail, de l'économie et du management.

De ce principe découle le choix d'une intervention adaptée. Toute intervention doit être adaptée au contexte local : moyens disponibles, organisation des soins, existence ou non d'un système d'information.

#### *d - Choix du plan de l'étude*

Afin de recueillir des informations généralisables, il faut pouvoir attribuer avec certitude les effets observés à l'intervention. Par conséquent, il est nécessaire de choisir une étude qui minimise les biais éventuels.

Les essais cliniques randomisés par grappes sont considérés comme la conception idéale pour évaluer les interventions d'amélioration de la qualité de soins.

#### *e - Choix et recueil des indicateurs permettant de juger l'impact de l'intervention*

Les critères de jugement sont destinés à mesurer l'impact, positif et négatif, d'une intervention, en termes de modifications réelles des pratiques.

Le choix des indicateurs et le moment de leur mesure est primordial et doit être prédéfini et justifié. Il a un impact sur le calcul du nombre de sujets nécessaires.

#### *f - Détermination des moyens humains et matériels nécessaires à sa mise en œuvre*

Cette partie est conditionnée par les parties précédentes. Afin qu'une étude de ce type soit réalisable, elle doit tenir compte des moyens réellement à disposition. Là encore, leur importance est en rapport avec la taille de l'effet à démontrer, le nombre de sujets nécessaires, et la puissance que l'on souhaite pour l'étude.

### **Pendant l'étude**

---

Ce type d'étude étant souvent long, il est primordial de maintenir l'intérêt des participants après le recrutement et de réaliser un suivi adéquat.

En effet, la collecte des données n'est possible que si le personnel demeure activement impliqué pendant toute la durée de l'étude, et si les sujets manifestent leur volonté de poursuivre leur participation à l'étude.

Afin de s'assurer de leur engagement continu dans l'étude, il faut développer des stratégies de « rétention post recrutement » (de préférence, dès la phase de préparation du protocole), en établissant une liste de toutes les activités devant être menées durant l'étude, afin d'atteindre ces objectifs. Il est important de tenir les participants informés des objectifs et de l'état d'avancement de l'étude (réunions, entretiens personnels, documents d'information, site internet dédié à l'étude, etc...).

Concernant la gestion des données, elle peut être effectuée au moyen d'un questionnaire papier ou informatique ; ce dernier étant à favoriser. Les systèmes informatiques sont utiles

pour suivre l'évolution du flux de participants durant les études ainsi que pour contrôler et valider les données de manière plus rapide.

Si les données initiales sont recueillies au format papier, elles doivent être converties au format électronique avant l'analyse.

---

### **Après la réalisation de l'étude**

---

La finalisation d'une étude implique, le plus souvent, la rédaction d'un rapport final. Celui-ci doit inclure :

- les progrès scientifiques réalisés (ainsi que toute modification qui en découle au niveau des objectifs de l'étude),
- l'impact réel et potentiel sur la santé et la qualité de vie,
- les efforts entrepris pour la diffusion des résultats.

### **2.2.3 L'étude d'intervention en crèche**

De nos jours, la crèche présente un intérêt compte tenu de l'évolution de notre société (travail des deux parents, horaires longs, conditions socio-économiques défavorables).

La définition, donnée par le document du code de santé publique relatif aux établissements et services d'accueil des enfants de moins de six ans en 2000, précise que ces établissements « veillent à la santé, à la sécurité, et au bien-être des enfants qui leur sont confiés » (83).

Depuis 1975, la réglementation sur les crèches reconnaît la nécessité de personnels qualifiés dans le domaine de la puériculture et de l'éducation. Depuis le décret d'Août 2000, l'importance d'un projet d'établissement dans chaque structure est rappelée, ainsi que le fait que la crèche doit avoir « un rôle actif dans la prévention précoce, par exemple en accompagnant les parents ».

Depuis la modification du décret de 2000 par celui de 2007, il est ajouté que les professionnels doivent être « qualifiés, en quantité suffisante, réunis autour d'un projet d'établissement régulièrement retravaillé et réalisé de manière pluridisciplinaire ». Il rappelle également l'importance, pour le personnel, de bénéficier de formation continue et de temps d'analyse des pratiques professionnelles. (84)

Dans ce contexte, l'impact de programmes de prévention, au sein même des crèches, à l'attention des parents et du personnel, a été évalué dans plusieurs études présentées ci-dessous.

Le postulat de base de toutes ces études est que les enfants en crèche présentent plus d'infections que les enfants gardés à domicile (85) (86).

En effet, des études ont montré que 90% des absences en crèche sont dues des pathologies infectieuses. Par ailleurs, 60 à 70% des absences pour maladie sont dues à des infections respiratoires (87) (34).

Ces mêmes études révèlent que l'élévation du taux d'infection en crèche est due à la promiscuité. La taille des groupes en crèche est un des facteurs principaux de la dissémination microbienne. D'autres facteurs ont été mis en évidence comme le nombre total d'enfants par crèche ainsi que l'âge des enfants (< 24 mois, absence de propreté).

A l'inverse, le nombre d'infections est conditionné par les mesures de prévention mises en place à l'échelle individuelle dans chaque crèche (88).

Dans certains pays, comme aux Etats-Unis, des recommandations ont été émises concernant les bonnes pratiques de prévention en crèche. Ces recommandations ont été publiées initialement en 1992 par l'AAP puis révisées en 1997. Elles concernent principalement :

- le lavage des mains du personnel,
- le lavage des mains des enfants,
- la désinfection régulière des surfaces et des jouets,
- la mise en place d'équipement et de procédures adéquates pour le changement de couches et la toilette,
- la préparation des repas selon des règles d'hygiène strictes,
- l'aération quotidienne des locaux,
- la mise en place de règles simples sur l'éviction des enfants malades,
- le maintien d'une bonne communication avec les parents ainsi qu'avec les autorités publiques (89).

En France, bien qu'il n'y ait pas de politique nationale à ce sujet, ces mêmes mesures sont recommandées par les professionnels. Grâce à différentes études, trois facteurs ont été reconnus comme diminuant le taux d'infections en crèche : les mesures d'hygiène, l'isolement des enfants malades, l'organisation de la crèche pour limiter les problèmes de contamination (ventilation des locaux, nombre d'enfants par salle...) (88).

La mise en place de ces mesures est liée au fait que les infections des enfants en crèche ont à la fois un impact sanitaire (surconsommation d'antibiotiques entraînant des résistances), mais

aussi économique (soins de santé, absence des parents (90)). Il semblerait, d'ailleurs, que l'impact de ces mesures soit plus visible chez les nourrissons de moins de deux ans qui sont les plus touchés (91) (54).

Des études comportementales ont cherché à mettre en évidence les caractéristiques d'une bonne intervention en crèche. Pour être efficaces, il faut utiliser un vocabulaire clair, adapté au public et tenir compte des conditions de travail et d'exercice des participants. Le but est de proposer une intervention réalisable en pratique.

Les programmes d'intervention doivent aussi être interactifs et attractifs pour favoriser la participation et l'écoute. Pour cela, la part pratique est importante, qu'il s'agisse de formation pour les adultes ou les enfants (92).

Des études ont montré que les interventions étaient plus efficaces lorsqu'elles étaient réalisées en petits groupes, et qu'elles comprenaient des simulations et activités pratiques, ainsi qu'un support vidéo.

Le comportement du responsable de l'intervention est aussi important : vocabulaire clair, bonne connaissance du sujet, enthousiasme.

Les éléments d'une bonne intervention repris suite à des études d'évaluation comportementales sont les suivants :

- évaluer le besoin de l'audience,
- connaître le milieu de la crèche pour en comprendre les modalités, les limites, et les besoins,
- prévoir un temps et un espace adaptés,
- reconnaître les compétences des personnels de crèche,
- proposer plusieurs options de formation adaptées à l'audience,
- faire des petits groupes de discussion interactifs (jeux de rôle, vidéos, démonstrations répétées et mise en pratique),
- proposer une intervention réaliste tenant compte des contraintes du milieu avec une solution sur mesure pour chaque crèche,
- motiver les participants (remises de diplôme, collation en fin de séance...),
- faire participer les superviseurs de crèche afin qu'ils soient motivés et convaincus pour avoir un impact positif sur leur équipe, y compris après la fin de l'étude (92).

Le tout, pour être utile, doit être répété souvent en crèche en raison d'un *turn-over* important du personnel, pouvant gêner la mise en place d'un plan de formation au long cours.

L'analyse de la littérature au sujet de la formation en crèche permet de constater que de nombreuses études internationales, de bonne qualité méthodologique, ont suggéré que la dissémination des infections respiratoires en crèche pouvait être limitée par des interventions sur l'hygiène à l'attention des enfants et du personnel de crèche. Cela est d'autant plus le cas lorsque les informations données font partie d'un programme structuré à visée éducative. La mise en place, à long terme, de mesures de prévention peut sembler difficile, mais beaucoup d'interventions réalisables et peu coûteuses existent (93).

Plusieurs études, réalisées sur des enfants plus grands à l'école (94), par des mesures de prévention auprès des parents directement (95) ou par l'intermédiaire des pédiatres (2) ont permis de mettre en évidence une diminution des infections. D'autres études ont aussi montré le bénéfice d'interventions au sein de l'hôpital pour réduire le risque de transmission infectieuse y compris concernant le VRS (96) (97).

Concernant les études d'intervention réalisées en crèche évaluant l'impact sur les infections respiratoires et gastro-intestinales (modes de transmissions similaires), voici par ordre chronologique un résumé des études publiées ces vingt dernières années :

- Le journal officiel de l'AAP a publié, en 1994, une étude randomisée sur l'évaluation d'une intervention sur l'hygiène en crèche. Cette étude s'est basée sur deux précédentes études ayant suggéré l'effet bénéfique d'une intervention d'hygiène sur l'incidence de la gastroentérite en crèche (98) (99). Des questionnaires ont été remis aux parents avant intervention afin de recueillir des informations d'ordre épidémiologique. L'intervention a consisté en une formation de 3 heures pour le personnel de crèche sur les règles d'hygiène avec travaux pratiques (lavage des mains...). Un rappel sur la formation a été répété à une et cinq semaines de la formation initiale. Tout le personnel de crèche a répondu à un questionnaire sur ses connaissances en matière d'hygiène avant et après la formation. Toutes les familles ont été rappelées afin d'évaluer la survenue de symptomatologie digestive ou respiratoire. Les résultats de cette étude ont montré que la formation du personnel de crèche permettait d'améliorer leurs compétences. Après ajustement sur les facteurs de confusion, le nombre d'infections digestives était significativement plus bas dans le groupe intervention. Concernant les autres types d'infection, les taux étaient plus bas dans le groupe intervention (NS) (100).

- Une étude randomisée, canadienne, publiée en 1999, a évalué l'impact d'un programme d'hygiène pour réduire les infections respiratoires et gastro-intestinales dans 52 crèches. L'intervention consistait en une session unique de formation et à la remise de matériel et de documents d'information. Le critère de jugement principal était la survenue d'infections et les absences associées. Le critère de jugement secondaire était la contamination environnementale bactérienne. Dans cette étude, l'incidence des diarrhées et des infections respiratoires a été réduite avec respectivement des risques relatifs (RR) de 0,73 (IC95% : [0,54-0,97]) et 0,80 (IC95% : [0,68-0,93]). Les taux de contamination environnementale ont eux aussi été réduits par l'intervention. Les auteurs concluaient que le principe d'une intervention mais aussi les mesures de contrôle semblaient être efficaces pour réduire les infections en crèche (90).
- Une étude finlandaise contrôlée et randomisée a été publiée en 1999 concernant la prévention des infections en crèche. Cette étude a été réalisée dans 20 crèches. L'intervention consistait en une présentation sur les risques de contamination en crèche et sur les mesures de prévention. L'intervention était répétée au moins quatre fois durant la période d'analyse. Les mesures de prévention concernaient le lavage des mains, l'utilisation de solutions hydro-alcooliques, le nettoyage des surfaces et des jouets, les mesures à prendre pour servir la nourriture et changer des couches, l'arrêt de travail pour le personnel de crèche en cas d'infection. Le critère de jugement principal était la survenue d'infection, et les absences des enfants en crèches. Le critère de jugement secondaire était les absences du personnel de crèche et des parents. Concernant le recueil de données, des informations complémentaires étaient demandées aux parents. Un questionnaire était remis au personnel des crèches concernant leurs connaissances sur la transmission des infections et les mesures de prévention. Les résultats de l'étude ont montré que l'intervention avait permis de réduire de manière significative les infections chez les enfants en crèche : réduction de 9% chez les enfants de moins de trois ans (IC95% : [4-16],  $p < 0,002$ ) et de 8% chez les enfants de plus de trois ans (IC95% : [0-14],  $p = 0,049$ ). Par ailleurs, dans le groupe intervention, les enfants avaient moins consulté le médecin (réduction de 21%, IC95% : [13-26],  $p < 0,0001$ ) et reçu moins d'antibiotiques (réduction de 24%, IC95% : [22-27],  $p < 0,001$ ). Concernant le critère de jugement secondaire, l'intervention avait permis de réduire les absences des parents de 24% (IC95% : [18-29],  $p < 0,001$ ). La



conclusion de l'étude était que l'intervention en crèche présentait un bénéfice à la fois pour les enfants, le personnel de crèche et les parents (54).

- Une étude australienne, contrôlée, randomisée, publiée par Pediatrics en 2000, a évalué l'effet de mesures de contrôle sur le taux d'infection en crèche (23 crèches randomisées). L'intervention consistait en une formation du personnel sur les risques de transmission ainsi qu'une mise en pratique concernant le lavage des mains et le mouchage. Les enfants étaient, eux aussi, formés par l'intermédiaire du personnel de crèche. Le critère de jugement principal était la survenue d'infections. Le critère de jugement secondaire était l'application des mesures d'hygiène en crèche. Concernant le critère de jugement principal, il n'a pas été mis en évidence de différence significative concernant toute la population mais une différence significative a été retrouvée chez les enfants de moins de vingt-quatre mois. Une diminution de 15% des absences a été constatée dans le groupe intervention (NS). Concernant le critère de jugement secondaire, dans les crèches dans lesquelles l'application des mesures de prévention était jugée comme bonne, les enfants présentaient moins d'infections (diminution de 17%) avec un résultat significatif seulement pour les moins de vingt-quatre mois. Au total, cette étude a montré le bénéfice significatif d'une intervention sur l'hygiène pour les enfants de moins de vingt-quatre mois. Les auteurs concluaient, par ailleurs, à l'importance d'une évaluation de la mise en application de ces mesures d'hygiène comme critère de bonne réussite de l'intervention (91).
- En 2004, une étude finlandaise contrôlée non randomisée a évalué l'impact d'une intervention concernant les pratiques d'hygiène sur les absences dues à des infections chez les enfants en crèche à Helsinki. Les groupes intervention et témoin étaient constitués respectivement de 60 et 228 crèches. Le critère de jugement principal correspondait aux absences des enfants pour cause infectieuse. L'intervention consistait en une session de formation sur les règles d'hygiène associée à la remise d'un document reprenant les principales mesures d'hygiène à appliquer. Cette formation était associée à la distribution de matériel adapté. Concernant les résultats, deux sous-groupes ont été créés : enfants de moins de trois ans et enfants de trois à six ans. Concernant les enfants de moins de trois ans, l'intervention a permis de réduire les absences de 26%. Concernant les enfants de plus de trois ans, il n'a pas été mis en évidence de réduction du nombre d'absence. Les auteurs concluaient au bénéfice d'une intervention en crèche. Ils ajoutaient que des études complémentaires seraient nécessaires afin d'évaluer quel facteur en particulier dans l'intervention était le plus

efficace (mise à disposition de matériel, session de formation, remise de dépliant...) afin de cibler les interventions futures (101).

- Une étude contrôlée scandinave, publiée en 2006, a évalué l'impact d'une intervention en crèche sur le taux d'infections. Cette étude a été réalisée sur six crèches. Dans le groupe intervention, une intervention a été réalisée auprès des parents et du personnel concernant les mesures d'hygiène en crèche en se basant sur des recommandations émises en 1990 en Suède. Dans les deux groupes, les parents et le personnel devaient répondre à un questionnaire sur leurs connaissances (transmission des infections, mesures de prévention). Des informations supplémentaires étaient demandées aux parents sur les caractéristiques démographiques de leur famille. Les enfants étaient ensuite suivis pendant neuf mois et les parents devaient remplir une fiche lors de chaque absence de leur enfant (motif, durée d'absence, consultation médicale, prescription d'antibiotiques). Dans cette étude, 96 % des absences étaient dues à une maladie dont 60% de cause respiratoire. Le total d'absences dans le groupe intervention était de 6,6% versus 6,8% dans le groupe témoin (NS). Bien que les résultats aient été non significatifs, les auteurs concluaient qu'une étude plus large serait nécessaire pour évaluer si l'absence de significativité de cette étude n'était pas due à un manque de puissance (du fait de sa faible ampleur) (102).
- Une étude israélienne contrôlée et randomisée publiée en 2006 a évalué l'impact d'une intervention concernant le lavage des mains en crèche sur le taux d'absences dues à des infections. Cette étude a été réalisée sur 40 crèches. L'intervention consistait en une formation sur le lavage des mains pour les enfants. Cette formation était associée à la mise à disposition de matériel. Le critère de jugement principal était les absences des enfants. Le critère de jugement secondaire était le pourcentage d'enfants se lavant les mains après manger et après être allé aux toilettes. Concernant l'analyse des résultats, il n'y avait pas de différence significative sur les absences entre les deux groupes (RR : 1,00 IC95% : [0,90-1,14]). Concernant le critère de jugement secondaire, l'analyse mettait en évidence un impact de l'intervention avec respectivement RR : 2,93 (IC95% : [1,86-6,89]) et RR : 3,30 (IC95% : [1,83-16,67]) pour le lavage des mains après manger et après être allé aux toilettes. Les auteurs concluaient que les résultats étaient encourageants car même en l'absence de différence significative concernant les absences, l'intervention avait permis d'augmenter de manière significative la fréquence de lavage de mains. Les auteurs précisait que le bon taux de participation montrait l'intérêt des parents et du

personnel de crèche pour ce genre d'initiatives. Une des hypothèses émises par les auteurs pour expliquer l'absence de résultats significatifs était d'avoir pris comme critère les absences et non les infections. En l'absence de protocole sur la conduite à tenir en cas d'infection, des enfants malades auraient très bien pu ne pas être absents (103).

- Une étude contrôlée, randomisée, publiée par Pediatrics en 2007, a évalué l'impact de la mise à disposition de matériel pour réduire les gastro-entérites chez des enfants en crèche et le personnel (46 crèches). Dans le groupe intervention, du matériel pour le lavage des mains, le changement des couches, la préparation alimentaire, était mis à disposition. En revanche, les deux groupes recevaient une même formation de rappel sur les règles d'hygiène. Les résultats mettaient en évidence que les compétences avaient évolué dans les deux groupes grâce à la formation. Mais les taux de diarrhées et les absences en rapport étaient significativement plus bas dans le groupe intervention que dans le groupe contrôle (diarrhées : 0,90 versus 1,58 maladies pour 100 enfants-jours  $p=0,001$ , absences 4% versus 5%  $p=0,001$ ). Concernant le personnel, le nombre d'absences était significativement plus bas dans le groupe intervention (0,77% versus 1,73%,  $p=0,001$ ). Les auteurs concluaient que la mise à disposition de matériel spécialisé était un facteur majeur permettant de réduire la dissémination des infections en association avec une formation bien conduite. Une des limites discutées par les auteurs était le coût de l'installation d'un tel matériel, coût en réalité moins élevé que celui lié aux absences et aux soins médicaux (104).
- Une étude suédoise, contrôlée, randomisée, publiée en 2008, a tenté de démontrer l'intérêt de l'utilisation de solutions hydro-alcooliques en complément du lavage des mains par le personnel de crèche et les enfants pour diminuer les absences en crèches (60 crèches). Contrairement aux autres études, cette étude souhaitait se consacrer à un seul paramètre : la désinfection des mains. L'intervention consistait à former le personnel et les enfants à utiliser une solution hydro-alcoolique après un lavage des mains bien conduit dans chaque situation nécessaire. Pour cela, des distributeurs de solutions hydro-alcooliques étaient installés à côté des lavabos. Le groupe témoin avait pour consigne de continuer à travailler comme à son habitude. Le critère de jugement principal était le taux d'absentéisme pour raison infectieuse. Concernant le critère de jugement principal, le taux d'absentéisme était réduit significativement dans le groupe intervention (réduction de 12%, IC95% : [0,80-0,97]). L'étude ne retrouvait pas d'effets secondaires néfastes à l'utilisation de solutions hydro-alcooliques. Les

auteurs concluait que l'utilisation de solutions hydro-alcooliques associée au lavage des mains (méthode peu coûteuse), permettait de réduire les absences aussi bien que des campagnes plus complexes et coûteuses (105).

- Une étude de cohorte, scandinave, publiée en 2013, a cherché à montrer si une intervention d'hygiène en crèche pouvait réduire les infections des enfants de deux à six ans. Pour cela, 30 crèches ont été incluses dans deux communes. Le nombre d'infections de chaque enfant était référencé pendant deux ans et demi (intervention après un an d'étude d'évaluation, la première année constituant la période de référence). L'intervention consistait en un programme d'éducation sur la transmission microbienne et sur les mesures de prévention. Cette intervention était réalisée auprès des enfants et du personnel de crèche mensuellement et incluait des exercices pratiques. Des consignes pour le lavage des surfaces et des jouets ont été données et l'utilisation de gants pour le change des couches a été suggérée. Concernant les résultats, cette étude ne retrouvait pas de différence significative entre les deux groupes sur la fréquence des infections y compris dans le sous-groupe des enfants de moins de trois ans, et ce malgré une compliance jugée comme bonne. Une des hypothèses émise par les auteurs était le possible manque de compliance effectif (la compliance étant rapportée après auto-évaluation). L'autre hypothèse était un biais de sélection car le taux de participation n'était que de 51%. Enfin le dernier point soulevé était le possible meilleur niveau global des crèches en 2013 en matière de prévention, rendant une différence beaucoup plus difficile à mettre en évidence (106).
- En 2013, une étude hollandaise, contrôlée, randomisée, a tenté de démontrer le bénéfice d'une intervention en crèche concernant le lavage des mains sur l'incidence des infections (71 crèches). Dans cette étude, l'intervention consistait à fournir du matériel, dispenser une formation théorique et pratique et à mettre en place des panneaux d'information. Cette formation se basait sur des recommandations émises en 2011 en Hollande concernant l'hygiène des mains en crèche. La première session de formation se terminait par un débat sur les habitudes des participants avec des objectifs à atteindre en termes d'hygiène des mains. Le même débat avait lieu un mois après la première intervention. L'objectif principal de l'étude était l'évaluation de la bonne observance des règles d'hygiène par rapport aux recommandations pour le personnel de crèche et pour la supervision du lavage des mains des enfants. Le critère de jugement secondaire était l'incidence de pathologies gastro-intestinales et respiratoires rapportés par les parents. (107). Cette étude, dont les résultats n'ont pas

encore été publiés (protocole d'étude), semble prometteuse quant à la qualité méthodologique de sa réalisation : étude contrôlée, randomisée, nombre de crèches inclus correct. Un des points positifs de cette étude est d'avoir inséré, dans l'intervention, une analyse des pratiques dont on connaît, grâce aux études précédentes, l'impact fort en termes de formation. En revanche, il est possible de discuter le choix de l'incidence de pathologies comme critère de jugement secondaire plutôt que comme critère principal. Les résultats de cette étude devraient être connus en 2014.

Au total, de nombreuses études d'intervention ont tenté d'évaluer l'impact de stratégies de prévention en crèche sur l'incidence des pathologies respiratoires (telle que la bronchiolite) ou des infections gastro-intestinales, dont les modes de transmission sont semblables. La plupart de ces études ont utilisé des designs d'étude corrects ainsi qu'un grand nombre de sujets évalués, le tout dans des milieux variés (différents pays, villes).

Concernant le type d'intervention, plusieurs méthodes ont été utilisées seules ou en association (effet cumulatif des différentes méthodes de formation utilisées).

La plupart des études ont utilisé le principe d'une formation orale parfois associée à la réalisation de travaux pratiques. Parfois, la formation orale était associée à la remise de dépliants ou à la mise en place de panneaux explicatifs au sein des crèches.

La fréquence des formations (unique ou répétées) était variable, de même que la mise à disposition de matériel en plus de la formation.

Enfin, afin de favoriser une bonne adhésion à l'étude, certains responsables ont mis en place un système de débats avec des objectifs à atteindre en termes de formation pour favoriser l'observance.

Suivant les études, les participants auxquels s'adressait l'intervention étaient variables. Certaines ont choisi de ne s'intéresser qu'au personnel de crèche alors que d'autres ont inclus les parents ou les enfants eux-mêmes.

Les thèmes abordés lors des interventions ont été variés allant d'interventions ciblées sur le lavage des mains à des interventions plus complètes incluant l'utilisation de solutions hydro-alcooliques, le change, la préparation des repas, le nettoyage des surfaces et des jouets. Pour cela, certaines études se référaient à des recommandations officielles, alors que d'autres prévoyaient une intervention spécifique.

Concernant le recueil des données, plusieurs méthodes ont été utilisées. Certaines études ont recueilli les données par questionnaires auprès des parents ou du personnel (auto-questionnaires). D'autres ont utilisé des entretiens téléphoniques (hétéro-questionnaires). Selon les cas, les données recueillies concernaient la survenue d'un épisode prédéfini (maladie, absence) ou l'évaluation des pratiques et des connaissances.

D'autres études ont préféré utiliser des méthodes d'hétéro-évaluation par un examinateur externe comme par exemple pour l'adhésion aux consignes fournies lors de l'intervention.

Concernant les critères de jugement, les plus fréquemment utilisés étaient la survenue d'infection ou d'absence chez les enfants. Lorsqu'il s'agissait d'infections, celles-ci étaient souvent classées en infections respiratoires, gastro-intestinales et autres.

Quelques études se sont, de plus, penchées sur d'autres éléments comme les absences chez les parents ou chez le personnel de crèche.

Enfin, certaines ont évalué d'autres critères tels que l'adhésion aux recommandations ou bien la contamination des surfaces.

Parmi ces études, certaines ont retrouvé des résultats significatifs sur toute la population, d'autres seulement sur le sous-groupe des enfants les plus jeunes (moins de deux ou trois ans). Enfin, certaines n'ont pas mis en évidence de différence significative, sans pour autant conclure à l'échec de l'intervention.

Parmi les points positifs mis en évidence dans ces études, le concept d'évaluation des pratiques comme gage d'une formation efficace a été mis en avant car il permettait de maintenir un niveau de motivation élevé chez les participants.

Les autres remarques apportées étaient la nécessité d'évaluer les facteurs un par un plutôt qu'en groupe afin de déceler précisément quel facteur était responsable d'une amélioration. Cette notion a été reprise de nombreuses fois probablement aussi en raison du coût lié aux interventions plus complexes.

Par ailleurs, le fait de répéter les formations a été noté comme facteur favorisant l'adhésion à la formation en raison du *turn-over* important du personnel de crèche.

Le fait de réaliser une intervention acceptable et adaptée à la crèche a lui aussi été mis en avant comme gage de réussite.

Enfin, les études ayant obtenu un bon taux de participation ont conclu que cela prouvait la motivation de la population générale pour se former sur le sujet.

Concernant les limites, à l'échelle individuelle, des études ont émis l'hypothèse d'un biais lié à l'utilisation des absences plutôt que des maladies comme critère de jugement. En effet, les critères d'éviction étant généralement plus stricts dans le groupe intervention que dans le groupe témoin, il est possible qu'un surnombre d'absences ait été lié à une plus grande rigueur sur ce point dans le groupe intervention.

Les autres limites retenues de manière générale étaient la petite taille des échantillons, le faible taux de participation, les problèmes liés au recueil de données par auto-évaluation.

L'évaluation des pratiques, utilisée dans certaines études, et bien qu'elle soit une bonne méthode, a pu être source de biais. Le fait de se sentir observé dans le groupe intervention comme dans le groupe contrôle a pu avoir un impact négatif sur la qualité méthodologique de l'étude. A l'inverse, la moindre attention, parfois involontaire, portée au groupe contrôle a pu elle aussi engendrer des biais.

Enfin, certains auteurs ont soulevé le fait que le coût élevé du matériel pourrait faire obstacle à la généralisation du concept.

A l'échelle globale, parmi les limites à la généralisation, il est possible de noter le manque de concordance des études entre elles. Ceci est lié à : l'absence de critères de jugement bien définis (exemple : infections respiratoires), la grande variation des méthodes de recueil de données en terme de support (questionnaires, calendriers, entretiens téléphoniques) et de fréquence (biais de mémorisation).

La mesure de la compliance à l'application des principes enseignés lors de l'intervention semble être un gage de qualité de l'étude, bien que le fait d'évaluer les gens dans le groupe contrôle puisse faussement améliorer leurs performances.

Au total, la plupart des études ont permis de montrer une réduction de l'incidence des infections grâce à l'intervention, bien que l'importance de l'impact soit difficile à évaluer.

Il semblerait que les études ayant utilisé les interventions les plus intensives aient retrouvé des résultats plus marqués que d'autres études aux interventions plus modestes (88). Il semblerait également que les études intégrant une part d'évaluation des pratiques aient de meilleurs résultats bien que cette méthode puisse engendrer des biais.

### **2.2.4 Synthèse**

Le sur-risque concernant les infections liées à la garde en crèche est bien connu, mais l'impact des études d'intervention sur le sujet reste difficile à évaluer. Ces infections ont à la fois un impact sur la santé de l'enfant mais aussi un retentissement familial (absences parentales) et un coût socio-économique. Les différentes études, réalisées sur le plan international, tendent à montrer le bénéfice de telles interventions mais leur reproductibilité et leur comparabilité sont faibles. La généralisation des conclusions de ces études est limitée par la variabilité des méthodes utilisées. Il existe donc actuellement, une large place pour de nouvelles études dans ce domaine à condition de standardiser leur méthodologie. A l'avenir, ces études permettront peut-être de mettre en lumière des éléments précis pour diminuer l'incidence des infections en crèche (88).



# 3 Matériel et méthodes [C]

## 3.1 Type d'étude

Afin d'évaluer l'efficacité de la prévention de la bronchiolite en crèche pour tenter de diminuer la fréquence de cette maladie, nous avons réalisé une étude descriptive et une étude interventionnelle sur le même échantillon de population. Cette population était représentée par les parents d'enfants de deux mois et demi à deux ans en crèche et le personnel de plusieurs crèches de Vanves et Boulogne-Billancourt.

L'étude descriptive (thèse de Chloé Bodin : partie 1) est une étude épidémiologique multicentrique prospective. Elle évalue les connaissances des parents et du personnel de crèche sur la bronchiolite et sa prévention en septembre 2012.

L'étude interventionnelle (thèse d'Audrey Herbein : partie 2) est une étude prospective contrôlée multicentrique non randomisée per protocole. Elle est réalisée sur deux groupes de parents et personnels de crèche (intervention et contrôle) et vise à comparer le nombre de bronchiolites survenues durant la période hivernale d'épidémie 2012-2013.

## 3.2 Sélection de la population

Nous avons décidé de réaliser notre étude à partir du bassin de population des Hauts de Seine. Nous avons d'abord pris contact avec les directrices des crèches de Vanves, Montrouge, Issy-les-Moulineaux et Boulogne-Billancourt ainsi qu'avec les directrices de la Petite Enfance de chaque ville. Nous avons assisté au forum Petite Enfance de Boulogne-Billancourt en Mars 2012 afin de rencontrer les intervenants de la petite enfance à la mairie.

La démarche a ensuite consisté à envoyer par courrier une lettre au Maire de chaque ville afin de lui exposer notre projet et d'obtenir son accord pour notre travail au sein des crèches de sa ville (Annexe 1). Cette lettre était accompagnée d'un exemplaire du questionnaire.

Nous avons obtenu l'accord des Maires de Vanves et de Boulogne-Billancourt. La mairie de Vanves nous a communiqué directement les adresses des crèches et les contacts des directrices.

La mairie de Montrouge a refusé notre travail en raison des règles de confidentialité et nous a assuré que des méthodes de prévention étaient déjà en place dans ses crèches avec distribution de brochures. De même, nous avons reçu une réponse négative de la part de la mairie d'Issy-

les-Moulineaux. Notre étude s'est donc portée exclusivement sur les crèches de Boulogne-Billancourt et Vanves.

Les parents des enfants des crèches municipales sont forcément résidents de la commune. La population résidant à Vanves et à Boulogne-Billancourt est similaire sur le plan socio-économique selon les données de l'INSEE. Les groupes formés sont donc comparables.

	BOULOGNE-BILLANCOURT	VANVES	HAUTS-DE-SEINE
<b>Nombre total de logements en 2009</b>	61 630	13 957	755 486
<b>Part des ménages propriétaires de leur résidence principale en 2009, en %</b>	43,1	42,9	42,2
<b>Revenu net déclaré moyen par foyer fiscal en 2009, en euros</b>	41 471	32 869	35 484
<b>Foyers fiscaux imposables en % de l'ensemble des foyers fiscaux en 2009</b>	72,6	72,9	68,6
<b>Médiane du revenu fiscal des ménages par unité de consommation en 2010, en euros</b>	30 887	26 881	25 398

**Tableau 1 - Caractéristiques de la population de Boulogne-Billancourt, de Vanves, des Hauts-de-Seine; INSEE 2010.**

### 3.3 Description de la population

L'étude a été réalisée au sein de cinq crèches de septembre 2012 à juillet 2013.

Deux crèches à Vanves : la crèche Sucre d'Orge comptant cinquante enfants de moins de deux ans et dix-huit agents du personnel, et la crèche Boule de Gomme comptant quarante enfants et dix-huit agents du personnel. Ces deux crèches sont dans des locaux mitoyens mais fonctionnent de manière indépendante avec une directrice différente pour chacune d'entre elles.

Trois crèches à Boulogne-Billancourt : la crèche Ballon Rouge comptant cinquante enfants et trente agents du personnel ; la crèche Les Longs Près comptant trente enfants et vingt agents du personnel ; la crèche Point du Jour comptant cinquante enfants et vingt-deux agents du personnel.

Les enfants ont donc tous entre deux mois et demi et deux ans car les crèches acceptent les enfants à partir de deux mois et demi.

Le groupe intervention est représenté par les crèches Boule de Gomme et Ballon Rouge respectivement à Vanves et Boulogne-Billancourt. Les autres crèches forment le groupe contrôle.

## **3.4 Réalisation de l'enquête**

### **3.4.1 Elaboration des questionnaires : généralités**

L'élaboration des questionnaires a été une des premières tâches sur laquelle nous avons travaillé. L'enquête s'est déroulée en deux parties : une première phase, en septembre 2012, de recueil des connaissances de la population ; puis une deuxième phase, en mai 2013, après la période d'épidémie de bronchiolite, d'évaluation de l'incidence de la bronchiolite parmi les enfants des crèches des groupes intervention et contrôle.

Les questionnaires ont été relus par les directrices de crèche avant la distribution. Nous les avons aussi testés sur quelques patients au cours de consultations et sur plusieurs jeunes parents non médecins afin d'éliminer des erreurs de construction des questions.

Nous avons rédigé une lettre d'introduction pour expliquer aux parents et aux agents du personnel qui nous étions, quel était le but de notre travail, et solliciter leur participation. Nous les avons assurés du respect de la confidentialité et de l'anonymat ainsi que de l'utilisation exclusive des données dans un but de recherche.

De même, pour informer efficacement les parents de la réalisation d'une étude au sein de la crèche de leur enfant, nous avons réalisé des affiches au format A3 accrochées dans le hall d'entrée.

Les directrices ont elles-mêmes distribué les questionnaires aux parents et aux agents du personnel avant les dates de formation. Ce sont, elles aussi, qui ont collecté les questionnaires remplis.

### **3.4.2 Questionnaires initiaux septembre 2012**

Pour la première phase en septembre 2012, avant l'épidémie, nous avons réalisé trois questionnaires différents (parents, personnel et directrices).

---

#### **Questionnaires destinés aux parents (Annexe 2)**

---

Afin de pouvoir apparier chaque questionnaire initial avec le questionnaire final correspondant au même enfant, les parents devaient inscrire en entête du questionnaire le nom de la crèche, le prénom de l'enfant ainsi que les deux premières lettres de son nom.

Le questionnaire se compose de deux parties. La première partie détaille les caractéristiques de la famille : âge et profession des parents, tabagisme des parents, description de la fratrie et nombre de bronchiolites antérieures chez l'enfant et sa fratrie.

La deuxième partie regroupe les questions sur la bronchiolite. Elle débute par une question ouverte "Qu'est-ce que la bronchiolite selon vous?". La suite est composée de vingt-et-un items à réponses multiples ou à trois variables « oui », « non », « ne sait pas ». Les questions sur la bronchiolite sont ciblées sur l'évaluation de la demande d'information, l'épidémiologie et les modes de transmission, les signes cliniques ainsi que la prise en charge thérapeutique et préventive.

---

### **Questionnaires destinés aux agents du personnel (Annexe 3)**

---

Le questionnaire destiné aux agents du personnel est totalement anonyme de manière à les mettre en confiance pour participer à l'étude.

La première partie du questionnaire est dédiée au profil de l'employé : son rôle dans la crèche ; son ancienneté ; la composition de son foyer ; les antécédents de bronchiolites chez ses enfants.

La deuxième partie sur les connaissances sur la bronchiolite est identique à celle destinée aux parents.

---

### **Questionnaires destinés aux directrices (Annexe 4)**

---

Nous avons réalisé un questionnaire pour chaque crèche pour évaluer les mesures de prévention déjà mises en place.

Il est composé de dix-huit questions ouvertes réparties en trois chapitres : l'entretien des locaux, les soins aux enfants, l'organisation de la crèche.

### **3.4.3 Questionnaires finaux Juin 2013 (Annexe 5)**

La deuxième série de questionnaires a été distribuée mi-Avril 2013 par les directrices aux parents des groupes intervention et contrôle. Nous avons obtenu tous les questionnaires courant Juillet 2013.

Le deuxième questionnaire destiné aux parents se compose d'une question à réponse variable « oui » ou « non » pour savoir si l'enfant a eu une bronchiolite pendant la période d'épidémie et d'un tableau à six colonnes. Les parents pouvaient ainsi détailler pour chaque épisode

potentiel de bronchiolite : la date, la prise en charge par qui et comment (kinésithérapie, antibiotiques, béta 2 mimétiques, hospitalisation).

Dans le groupe formé, une question supplémentaire ouverte renseignait sur l'utilité de la formation et du dépliant.

### **3.4.4 Elaboration des supports de formation (dépliant et Powerpoint)**

#### **Support écrit (Annexe 6)**

---

Nous avons réalisé un dépliant d'information. L'objectif de ce dépliant était d'assurer l'information aux parents qui ne pourraient être présents à la réunion. De plus, les informations pouvaient être consultées tout au long de la période de l'épidémie.

Pour cela, nous nous sommes inspirées de plusieurs brochures sur la bronchiolite, notamment le dépliant "La bronchiolite" de l'INPES, les affiches "Bébé tousse" de l'AFSSAPS, la brochure "C'est quoi la bronchiolite?" des laboratoires Abbott rédigée par le CHU de Caen, et le guide à l'usage des familles "La bronchiolite : pas de panique!" du Réseau Aquitain Bronchiolite et Asthme du Nourrisson.

Notre dépliant intitulé "La bronchiolite, qu'en savez-vous?" fait trois pages recto verso. Le document s'articule en dix paragraphes résumant la définition de la bronchiolite, les modes de transmissions, les signes cliniques et de gravité et la prise en charge.

Nous avons rédigé ce document avec du vocabulaire simple non médical de manière à ce qu'il soit accessible facilement aux parents.

Le Docteur Sebban, médecin responsable du réseau Bronchiolite Ile-de-France, nous a guidées dans l'élaboration de ce document.

#### **Support oral (Annexe 7)**

---

Il a été rédigé sous forme de document Powerpoint.

Ce document reprend les idées et le plan du dépliant toujours dans un vocabulaire simple et accessible avec en plus des images et graphiques. L'objectif était de répondre à toutes les questions posées dans notre questionnaire. Nous avons ajouté une vidéo de démonstration de la désobstruction naso-pharyngée afin que la présentation soit plus interactive.

### 3.5 Intervention

La formation s'est articulée en deux parties : une présentation orale avec support power point au cours d'une réunion avec les parents et le personnel, et la remise d'un dépliant d'information.

Le choix des dates des réunions de formation s'est décidé en fonction de plusieurs facteurs.

D'après le Docteur Sebban, la date clé pour réaliser une formation se situe autour du 15 Octobre. Selon les statistiques, l'épidémie n'a pas encore débutée mais le délai entre la formation et le début d'épidémie est assez court pour que les informations ne soient pas oubliées par les sujets formés.

Il fallait aussi trouver une date qui convienne aux directrices de crèches. Nous avons proposé de faire la formation à la suite des réunions d'accueil des parents, mais ces dates étaient trop tardives par rapport au début de l'épidémie.

Finalement, nous avons eu la chance que les directrices organisent chacune une réunion uniquement dédiée à notre formation.

La formation dans la crèche Boule de Gomme à Vanves a eu lieu le 15 Octobre 2012. La formation dans la crèche Ballon Rouge à Boulogne-Billancourt a eu lieu le 23 Octobre 2012. Des affiches accrochées dans les halls d'entrée des crèches annonçaient les dates de formation.

Les formations ont duré environ vingt-cinq minutes et ont été suivies de nombreuses questions des parents et du personnel de crèche. Le personnel était assez largement représenté contrairement aux parents. Les parents du groupe formé absents à la réunion se sont vus remettre par les directrices le dépliant d'information.

Les questions ont été très diverses, du pratique (« A quelle température le VRS est-il détruit à la machine à laver ? ») au médical (« Mon enfant va-t-il être asthmatique ? »). Beaucoup de questions étaient liées aux séances de kinésithérapie car cette question avait fait débat à cette époque.

Les formations ont été suivies d'une collation au cours de laquelle nous avons été encore sollicitées pour répondre à de multiples questions.

### 3.6 Taille de l'échantillon

Le calcul de la taille de l'échantillon nécessaire a été réalisé grâce au logiciel BiostaTGV. Ce calcul a été confirmé par un second test sur le site MF-Calc réalisé par Michel Cucherat du service de bio-statistique de l'université de Lyon.

Le nombre de sujets nécessaires a été calculé sur la base de l'étude d'intervention. Nous avons volontairement choisi, pour cette étude, un risque alpha à 0,10 et une puissance à 80%.

Nous avons ensuite choisi de comparer deux proportions binomiales observées (nombre de bronchiolites dans les crèches non formées versus nombre de bronchiolites dans les crèches formées). Pour cela, nous avons considéré que la fréquence de la bronchiolite dans les crèches non formées était équivalente à celle de la population générale, à savoir 30%. Nous avons choisi de rechercher une diminution de 50% de cette fréquence grâce à notre formation.

Le logiciel biostaTGV a alors proposé, selon ces critères, un nombre de sujets nécessaires de :

- 136 sujets (soit 68 par groupe) avec le logiciel Arcsin approximation ou,
- 138 sujets (soit 69 par groupe) avec le logiciel epiR package 0.9-30

### 3.7 Méthodes d'analyse

Afin d'extraire les données des questionnaires papiers, nous avons utilisé l'utilitaire en ligne Google Form sur Google Drive. Cela nous a permis d'être en réseau et de rentrer les données simultanément à des endroits différents.

Les données ont pu être rentrées facilement sur une trame de questionnaire informatisée identique à la version papier. Google drive a permis ensuite d'extraire les données dans un tableur Excel et de sortir les données recueillies en terme de résultats analysables.

Pour l'étude épidémiologique, les variables qualitatives ont été décrites par le nombre d'observations et le pourcentage de chaque catégorie.

Pour l'étude interventionnelle, le critère de jugement principal est l'apparition au cours de la période d'épidémie d'une ou plusieurs bronchiolites parmi les enfants en crèche. Les mesures sont présentées sous forme de risque relatif avec intervalle de confiance à 95% et p (Chi 2). Celles-ci ont été réalisées grâce au logiciel Excel ainsi qu'aux sites internet de Medcalc et BiostaTGV.

# 4 Résultats [AH]

## 4.1 Généralités

Concernant la première partie des questionnaires, nous avons collecté 154 questionnaires dûment remplis :

- A Boulogne-Billancourt, 69 questionnaires ont été collectés dont 35 dans la crèche Ballon rouge, 17 dans la crèche des Long-près, et 17 dans la crèche Point du jour.
- A Vanves, 85 questionnaires ont été collectés dont 47 dans la crèche Sucre d’orge, et 38 dans la crèche Boule de gomme.

Concernant la deuxième partie des questionnaires appariés aux premiers, nous avons collecté 143 questionnaires :

- A Boulogne-Billancourt, 65 questionnaires ont été collectés dont 33 dans la crèche Ballon rouge, 16 dans la crèche des Long-près, et 16 dans la crèche Point du jour.
- A Vanves, 78 questionnaires ont été collectés dont 44 dans la crèche Sucre d’orge, et 34 dans la crèche Boule de gomme.

Pour onze enfants au total, nous n’avons pas pu avoir de deuxième partie des questionnaires en raison de déménagements (2 à Ballon rouge, 1 au Long-près, 1 à Point du jour, 4 à Boule de gomme et 3 à Sucre d’orge).

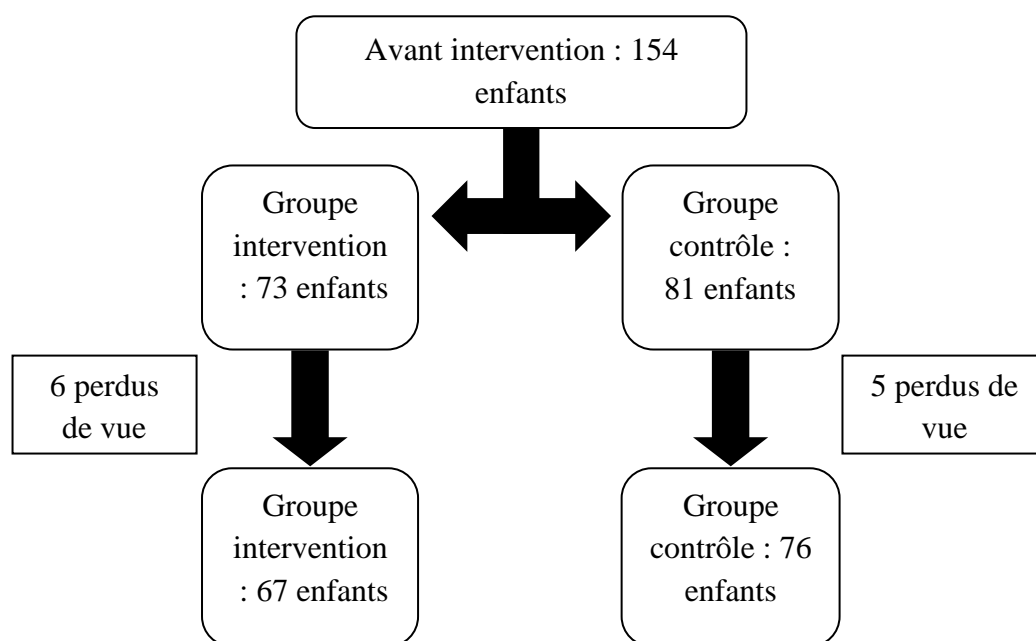


Figure 8 – Diagramme de flux.



## 4.2 Comparabilité des groupes

Le tableau ci-dessous présente les caractéristiques des deux groupes avant et après l'intervention, soit avec et sans les 11 perdus de vue.

	AVANT INTERVENTION			APRES INTERVENTION		
	I N=73	C N=81	p	I N=67	C N=76	p
<b>FAMILLE</b>						
Niveau socio-économique :						
▪ Elevé	36	35	0,448	33	32	0,392
▪ Moyen	26	28	0,892	23	27	0,881
▪ Faible	11	18	0,257	11	17	0,371
Tabagisme parental	26	25	0,531	22	24	0,872
Asthme parental	11	12	0,965	10	11	0,939
<b>FRATRIE</b>						
Présence d'une fratrie	38	35	0,272	34	31	0,233
Partage de chambre	30	23	0,098	26	20	0,111
Bronchiolite dans la fratrie	22	16	0,136	19	13	0,107
<b>ENFANT EN CRECHE</b>						
Sexe masculin	37	37	0,535	32	36	0,962
Age :						
▪ < 6 mois	23	18	0,193	21	18	0,305
▪ 6-12 mois	17	24	0,374	14	23	0,202
▪ 12-18 mois	25	22	0,340	25	20	0,158
▪ 18-24 mois	8	17	0,092	7	15	0,124
Age d'entrée en crèche < 6 mois	56	44	0,004*	53	42	0,003*
Prématurité < 37SA	6	7	0,925	6	7	0,958
Pathologie sous-jacente	0	0	Imp	0	0	Imp
Allaitement :						
▪ Absence	33	26	0,095	30	23	0,073
▪ ≤ 6 mois	34	46	0,205	32	44	0,226
▪ > 6 mois	6	9	0,546	5	9	0,379
Antécédents bronchiolite	22	27	0,671	20	24	0,823

Tableau 2 - Comparabilité des groupes intervention (I) versus contrôle (C) avant et après l'intervention (test du Chi2, p<0,05 pour la comparabilité des groupes, \* = p<0,05 : résultat significatif, Imp= impossible).

Il n'existe pas de différence entre les deux groupes (intervention et contrôle) avant intervention (avec les perdus de vue) et après intervention (sans les perdus de vue) sauf concernant le critère : « âge d'entrée en crèche avant 6 mois ». La disparition des perdus de vue ne modifie pas la comparabilité des groupes.

Concernant la comparabilité des groupes selon les réponses aux questionnaires sur les connaissances :

Les tableaux concernant les réponses des parents et du personnel sont présentés en annexes (Annexes 8 et 9).

Ils reprennent toutes les questions sur les connaissances du questionnaire à l'exception de la question ouverte « Qu'est-ce que la bronchiolite selon vous ? », ainsi que les questions sur la demande d'information et sur la connaissance du réseau Bronchiolite Ile-de-France associées plutôt au profil épidémiologique qu'aux connaissances propres des personnes interrogées.

Pour le questionnaire des parents (Annexe 8), il n'existe pas de différence entre les deux groupes (intervention et contrôle) avant intervention (avec les perdus de vue) et après intervention (sans les perdus de vue) sauf concernant la question : « Par quels moyens se transmet la bronchiolite selon vous ? ». La disparition des perdus de vue ne modifie pas la comparabilité des groupes.

Pour le questionnaire destiné au personnel (Annexe 9), il n'existe pas de différence entre les deux groupes (intervention et contrôle).

## 4.3 Description des caractéristiques des bronchiolites dans l'étude

L'analyse de la deuxième partie des questionnaires, renseignant sur la survenue d'épisodes de bronchiolite durant l'épidémie 2012-2013, permet de constater qu'au total 36 enfants soit 25% ont été touchés par la bronchiolite dans les crèches évaluées cet hiver.

Le nombre de bronchiolites par enfant a varié de 1 à 5 épisodes durant l'épidémie. Le total d'épisodes de bronchiolite retrouvé est de 64.

L'analyse du moment de survenue des épisodes de bronchiolites permet de réaliser le graphique suivant :

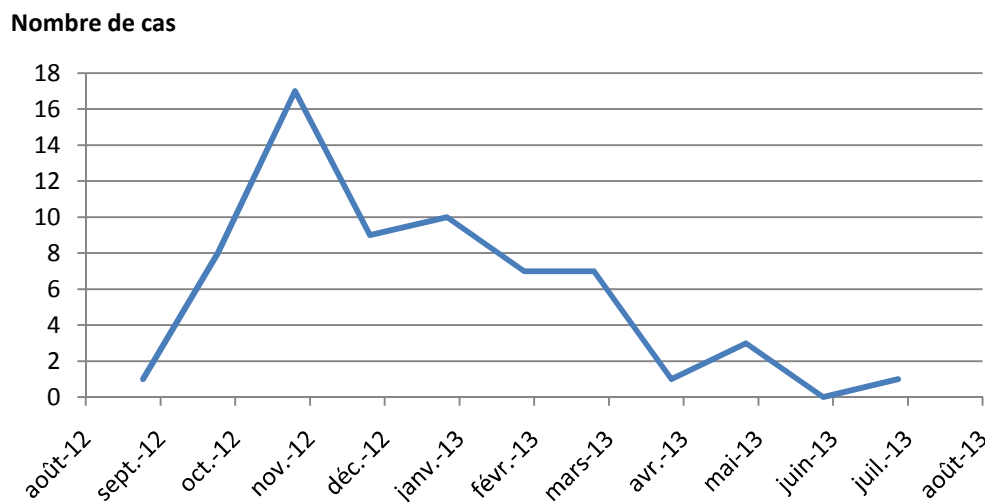


Figure 9 - Evolution de l'incidence de la bronchiolite pendant l'étude.

L'analyse du moment de survenue des épisodes de bronchiolite dans notre étude retrouve que l'épidémie a débuté très tôt avec un cas recensé dès Septembre 2012, le pic a été atteint en Novembre 2012 avec 17 cas de bronchiolite. Enfin quelques cas ont continué à être diagnostiqués à distance du pic de l'épidémie jusqu'en juillet 2013 (Figure 9).

L'analyse des caractéristiques des 36 enfants, ayant présenté une ou plusieurs bronchiolites, permet de réaliser le tableau suivant :

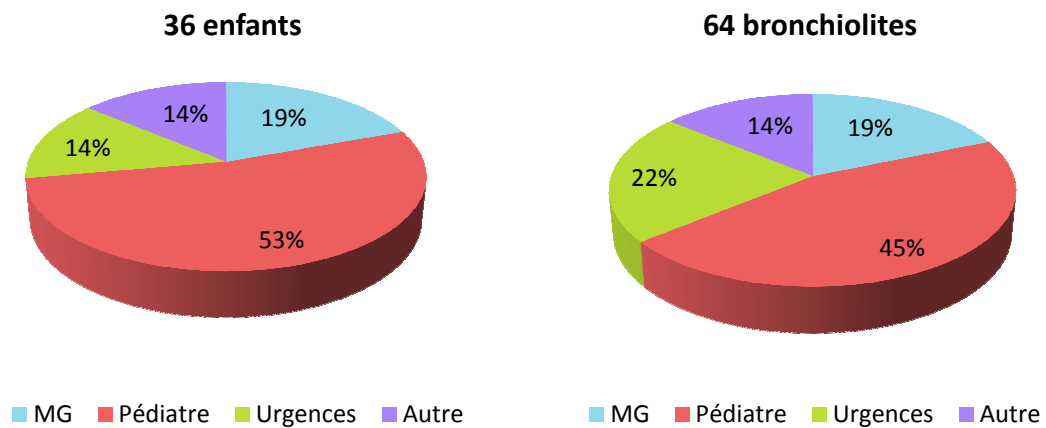
	B+	B-
	36 (25%)	107 (75%)
<b>FAMILLE</b>		
<b>Niveau socio-économique :</b>		
▪ Elevé	20 (56%)	45 (42%)
▪ Moyen	12 (33%)	38 (36%)
▪ Faible	4 (11%)	24 (22%)
<b>Tabagisme parental</b>	10 (28%)	36 (34%)
<b>Asthme parental</b>	<b>7 (19%)</b>	<b>14 (13%)</b>
<b>FRATRIE</b>		
<b>Présence d'une fratrie</b>	16 (44%)	49 (46%)
<b>Partage de chambre</b>	10 (28%)	36 (34%)
<b>Bronchiolite dans la fratrie</b>	7 (19%)	25 (23%)
<b>ENFANT EN CRECHE</b>		
<b>Sexe masculin</b>	<b>19 (53%)</b>	<b>49 (48%)</b>
<b>Age :</b>		
▪ < 6 mois	<b>17 (47%)</b>	<b>22 (21%)</b>
▪ 6-12 mois	<b>10 (28%)</b>	<b>27 (25%)</b>
▪ 12-18 mois	9 (25%)	36 (33%)
▪ 18-24 mois	0 (0%)	22(21%)
<b>Age d'entrée en crèche&lt; 6 mois</b>	<b>26 (72%)</b>	<b>69 (65%)</b>
<b>Prématurité &lt; 37SA</b>	<b>7 (19%)</b>	<b>6 (6%)</b>
<b>Pathologie sous-jacente</b>	0 (0%)	0 (0%)
<b>Allaitement :</b>		
▪ Absence	<b>16 (44%)</b>	<b>37 (35%)</b>
▪ ≤ 6 mois	18 (50%)	58 (54%)
▪ > 6 mois	2 (6%)	12 (11%)
<b>Antécédents bronchiolite</b>	<b>16 (44%)</b>	<b>28 (26%)</b>

**Tableau 3 - Caractéristiques des enfants ayant présenté une bronchiolite (B+) par rapport à ceux n'ayant pas présenté de bronchiolite (B-).**

Dans ce tableau (Tableau 3), les valeurs notées en gras correspondent à des facteurs de risque dans notre étude car ils sont plus fréquemment retrouvés chez les enfants ayant présenté une bronchiolite que chez les enfants sains.

Concernant la prise en charge des bronchiolites tous groupes confondus (intervention et contrôle), les données concernant les 36 enfants ayant présenté des bronchiolites ainsi que les 64 épisodes totaux de bronchiolites sont présentées ci-dessous.

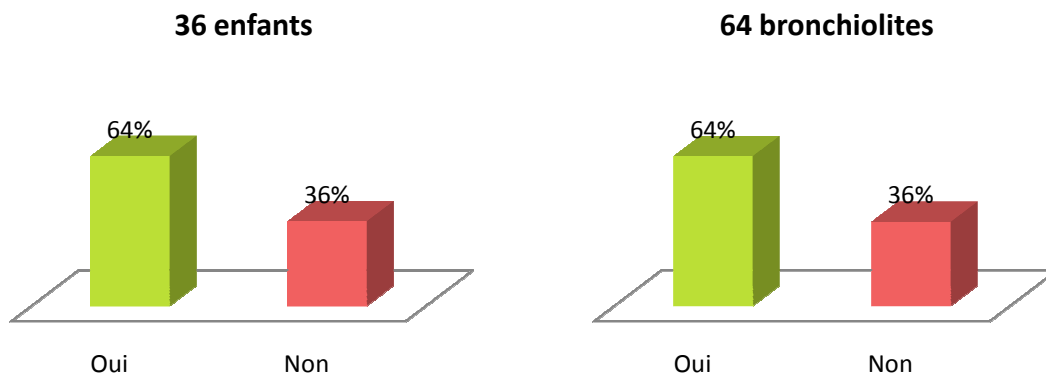
Mode initial de recours aux soins :



**Figure 10 - Mode initial de recours aux soins.**

Sur ces graphiques, il est possible de constater que les enfants ont majoritairement consulté un pédiatre avec des taux proches de 50%. La répartition des autres modes de recours aux soins est homogène (entre 15 et 20% par spécialité).

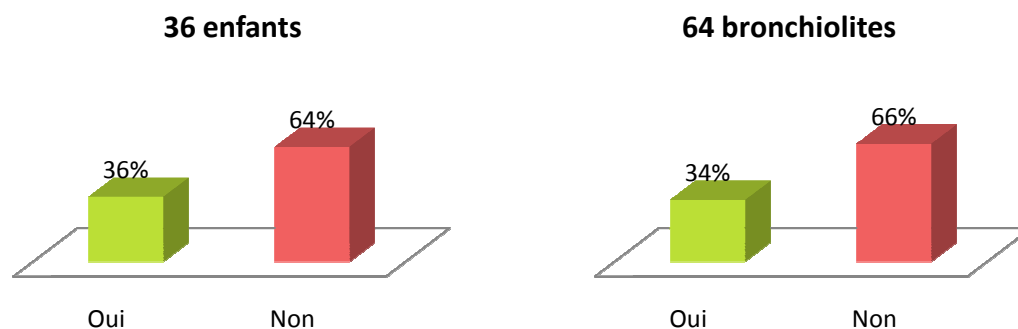
Prescription de kinésithérapie :



**Figure 11 - Prescription de kinésithérapie.**

Dans cette étude la kinésithérapie a été majoritairement prescrite (environ 2/3 des cas).

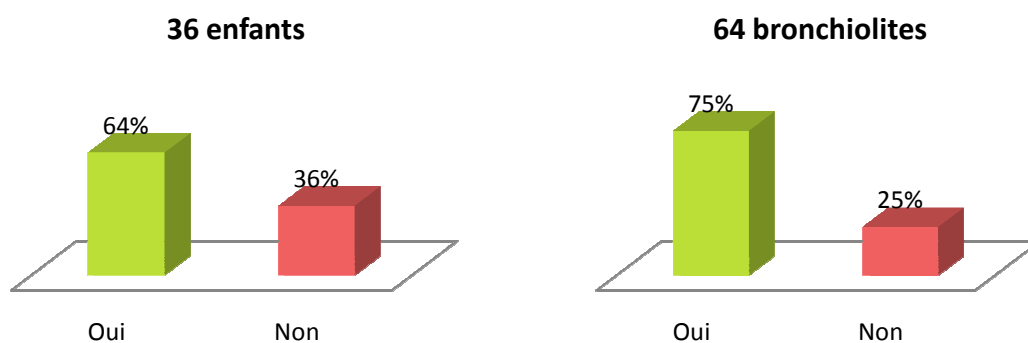
### Prescription d'antibiotiques :



**Figure 12 - Prescription d'antibiotiques.**

Conformément aux recommandations, les antibiotiques ont été majoritairement non prescrits (dans 2/3 des cas).

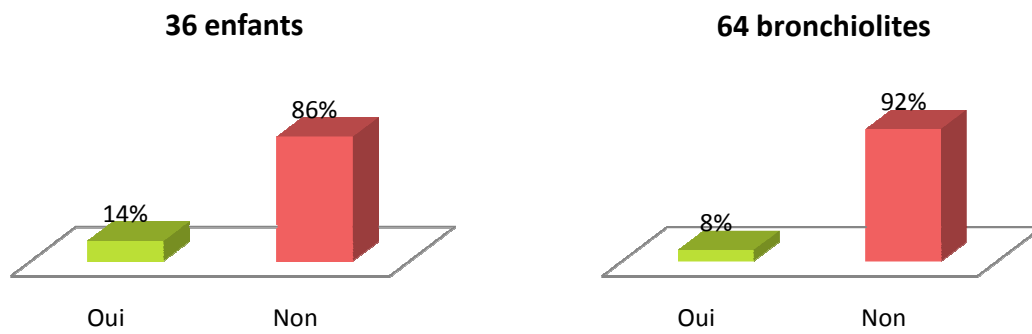
### Prescription de Ventoline® :



**Figure 13 - Prescription de Ventoline®.**

La Ventoline®, bien qu'elle ne soit pas recommandée par la conférence de consensus, a été largement prescrite (dans 2/3 à 3/4 des cas).

### Hospitalisations :



**Figure 14 – Hospitalisations.**

Le taux d'hospitalisation est cohérent avec la littérature aux alentours de 10%.

## **4.4 Analyse des résultats de l'intervention**

Sur les 36 enfants touchés par la bronchiolite, 14 appartiennent au groupe intervention et 22 au groupe contrôle.

Le taux d'événement dans le groupe intervention est de 0,21.

Le taux d'événement dans le groupe contrôle est de 0,29.

Ces données permettent de calculer que le RR est de 0,72 (IC95% : [0,40-1,29],  $p=0,274$ , NS) avec une réduction du risque relatif (RRR) de 28%.

Par ailleurs, le risque absolu est de 0,08 avec une réduction du risque absolu (RRA) de 8%.

Enfin, toujours à partir de ces mêmes données, le nombre d'enfants à « traiter » (réaliser de la prévention dans le cas actuel) pour éviter une bronchiolite est de 12 à 13 enfants en tenant compte du RRA et de 3 à 4 enfants en tenant compte du RRR.

Concernant ces mêmes résultats ainsi que les résultats sur les sous-groupes (correspondant aux facteurs confondants), il est possible de réaliser le tableau suivant :

	I	C	RR	IC 95%	p
<b>Total bronchiolite :</b>	<b>14 (21%)</b>	<b>22 (29%)</b>	<b>0,72</b>	<b>[0,40-1,29]</b>	<b>0,274</b>
<b>FAMILLE</b>					
<b>Niveau socio-économique :</b>					
▪ Elevé	<b>8 (12%)</b>	<b>12 (16%)</b>	<b>0,65</b>	<b>[0,31-1,37]</b>	<b>0,255</b>
▪ Moyen	<b>4 (6%)</b>	<b>8 (11%)</b>	<b>0,59</b>	<b>[0,20-1,70]</b>	<b>0,326</b>
▪ Faible	2 (3%)	2 (3%)	1,55	[0,25-9,42]	0,637
<b>Tabagisme parental</b>	5 (7%)	5 (7%)	1,09	[0,36-3,27]	0,876
<b>Asthme parental</b>	3 (4%)	4 (5%)	0,86	[0,24-2,82]	0,759
<b>FRATRIE</b>					
<b>Présence d'une fratrie</b>	8 (12%)	8 (11%)	0,91	[0,39-2,13]	0,831
<b>Partage de chambre</b>	6 (9%)	4 (5%)	1,15	[0,38-3,55]	0,803
<b>Bronchiolite dans la fratrie</b>	6 (9%)	1 (1%)	4,11	[0,56-30,21]	0,166
<b>ENFANT EN CRECHE</b>					
<b>Sexe masculin</b>	<b>7 (10%)</b>	<b>12 (16%)</b>	<b>0,66</b>	<b>[0,29-1,46]</b>	<b>0,303</b>
<b>Age :</b>					
▪ < 6 mois	8 (12%)	9 (12%)	0,76	[0,37-1,56]	0,456
▪ 6-12 mois	<b>1 (1%)</b>	<b>9 (12%)</b>	<b>0,18</b>	<b>[0,03-1,29]</b>	<b>0,088*</b>
▪ 12-18 mois	5 (7%)	4 (5%)	1	[0,31-3,24]	1
▪ 18-24 mois	0 (0%)	0 (0%)	Imp	Imp	Imp
<b>Age d'entrée en crèche &lt; 6 mois</b>	<b>12 (18%)</b>	<b>14 (18%)</b>	<b>0,68</b>	<b>[0,35-1,31]</b>	<b>0,248</b>
<b>Prématurité &lt; 37SA</b>	<b>2 (3%)</b>	<b>5 (7%)</b>	<b>0,47</b>	<b>[0,14-1,59]</b>	<b>0,223</b>
<b>Pathologie sous-jacente</b>	0 (0%)	0 (0%)	Imp	Imp	Imp
<b>Allaitement :</b>					
▪ Absence	8 (12%)	8 (11%)	0,77	[0,34-1,73]	0,523
▪ ≤ 6 mois	<b>6 (9%)</b>	<b>12 (16%)</b>	<b>0,69</b>	<b>[0,29-1,64]</b>	<b>0,397</b>
▪ > 6 mois	<b>0 (0%)</b>	<b>2 (3%)</b>	<b>0,33</b>	<b>[0,02-5,84]</b>	<b>0,452</b>
<b>Antécédents bronchiolite</b>	8 (12%)	8 (11%)	1,2	[0,55-2,62]	0,647

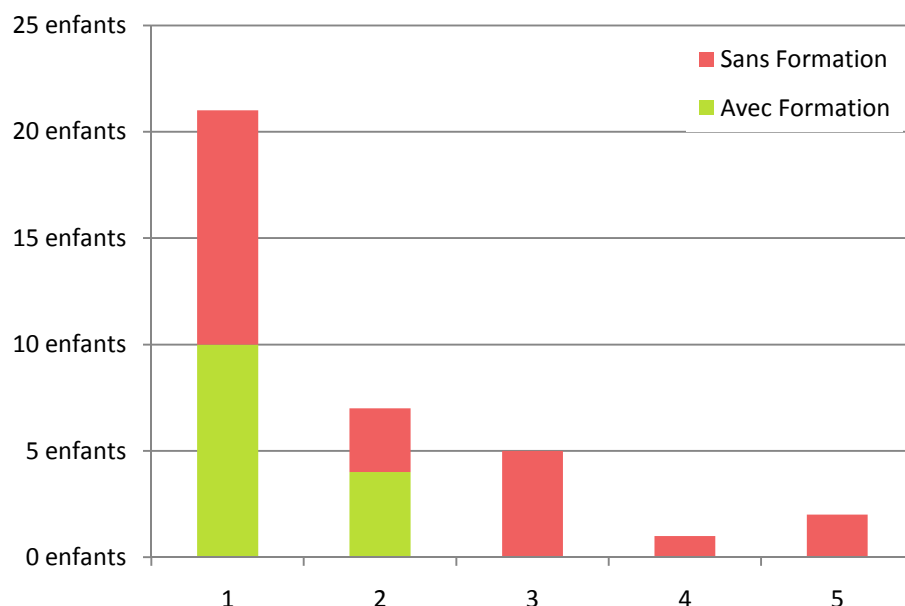
**Tableau 4 - Risque relatif (RR), intervalles de confiance à 95% (IC 95%) et p (<0,1) concernant la survenue de bronchiolite dans les groupes intervention (I) et contrôle (C) (\* = p<0,1 : résultat significatif, Imp=impossible).**

Dans ce tableau (Tableau 4), les résultats notés en gras correspondent aux facteurs dont le RR est inférieur à 0,72 (résultat principal). Ces sous-groupes correspondent donc à des catégories



de personnes pour lesquelles l'intervention a été plus bénéfique encore que dans la population totale.

L'analyse du nombre de bronchiolites par enfant permet de réaliser le graphique suivant (Figure 15) :



**Figure 15 - Nombres d'épisodes de bronchiolites chez les enfants des groupes intervention (avec formation) et contrôle (sans formation).**

Ce graphique (Figure 15) montre que dans le groupe intervention, les nourrissons n'ont fait que un à deux épisodes de bronchiolite alors que dans le groupe contrôle, ils ont fait jusqu'à 5 épisodes de bronchiolite.

Les deux tableaux suivants présentent respectivement les données concernant la prise en charge du premier épisode de bronchiolite des 36 enfants ainsi que des 64 épisodes totaux.

Concernant les 36 enfants ayant présentés au moins une bronchiolite, il est possible de réaliser le tableau suivant :

	I	C	RR	IC 95%	p
<b>Total bronchiolites</b>	<b>14 (21%)</b>	<b>22 (29%)</b>	<b>0,72</b>	<b>[0,40-1,29]</b>	<b>0,274</b>
<b>Mode de recours aux soins :</b>					
▪ MG	2 (14%)	5 (23%)	0,63	[0,14-2,81]	0,543
▪ Pédiatre	7 (50%)	12 (55%)	0,92	[0,48-1,75]	0,792
▪ Urgences	3 (21%)	2 (9%)	2,36	[0,45-12,38]	0,311
▪ Autre	2 (14%)	3 (14%)	1,05	[0,20-5,50]	0,956
<b>Kinésithérapie</b>	10 (71%)	13 (59%)	1,21	[0,75-1,95]	0,439
<b>Antibiothérapie</b>	<b>4 (29%)</b>	<b>9 (41%)</b>	<b>0,70</b>	<b>[0,27-1,84]</b>	<b>0,468</b>
<b>Ventoline®</b>	9 (64%)	14 (64%)	1,01	[0,61-1,67]	0,968
<b>Hospitalisations</b>	2 (14%)	3 (14%)	1,05	[0,20-5,50]	0,956

**Tableau 5 - Risque relatif (RR), intervalles de confiance à 95% (IC 95%) et p (<0,1) concernant la prise en charge du premier épisode de bronchiolite des 36 enfants dans les groupes intervention (I) et contrôle (C).**

Sans être significatif, l'impact de la formation est principalement visible sur la diminution de la prescription d'antibiotiques dans le groupe intervention (Tableau 5).

Concernant les 64 épisodes de bronchiolite, il est possible de réaliser le tableau suivant :

	I	C	RR	IC 95%	p
<b>Total bronchiolites</b>	<b>18 (27%)</b>	<b>46 (61%)</b>	<b>0,44</b>	<b>[0,29-0,69]</b>	<b>0,0003*</b>
<b>Mode de recours aux soins :</b>					
▪ MG	3 (17%)	9 (20%)	0,85	[0,26-2,79]	0,791
▪ Pédiatre	8 (44%)	21 (46%)	0,97	[0,53-1,78]	0,931
▪ Urgences	5 (28%)	9 (20%)	1,42	[0,55-3,66]	0,469
▪ Autre	2 (11%)	7 (15%)	0,73	[0,17-3,19]	0,676
<b>Kinésithérapie</b>	12 (67%)	29 (63%)	1,06	[0,71-1,57]	0,781
<b>Antibiothérapie</b>	<b>7 (39%)</b>	<b>15 (33%)</b>	<b>1,19</b>	<b>[0,58-2,43]</b>	<b>0,628</b>
<b>Ventoline®</b>	12 (67%)	36 (78%)	0,85	[0,59-1,22]	0,383
<b>Hospitalisations</b>	2 (11%)	3 (7%)	1,7	[0,31-9,37]	0,540

**Tableau 6 - Risque relatif (RR), intervalles de confiance à 95% (IC 95%) et p (<0,1) concernant la prise en charge des 64 épisodes totaux de bronchiolite dans les groupes intervention (I) et contrôle (C)**

(\* = p<0,1 : résultat significatif).

L'analyse des 64 épisodes de bronchiolite retrouve une différence significative entre les deux groupes en faveur de l'intervention.

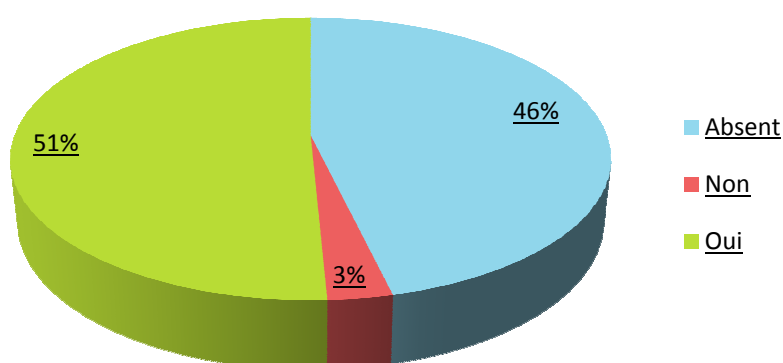
Par ailleurs, sans être significatif, l'impact de la formation est, là encore, principalement visible sur la diminution de la prescription d'antibiotiques dans le groupe intervention (Tableau 6).

## 4.5 Impact de la formation et taux de participation

Dans le groupe intervention, le taux de participation à la formation orale était de 54%.

A la question, dans la seconde partie des questionnaires : « La formation orale vous a-t-elle semblé utile ? », les parents ont répondu « oui » dans 94% des cas, et « non » dans 6% des cas.

Au total la répartition est la suivante :



**Figure 16 - Taux de participation et avis des parents sur la formation orale**

Le taux de participation à la formation écrite (remise et lecture du dépliant) était de 78%.

A la question, dans la seconde partie des questionnaires : « L'information écrite vous a-t-elle semblé utile ? », les parents ont répondu « oui » dans 92% des cas, et « non » dans 8% des cas.

Au total la répartition est la suivante :

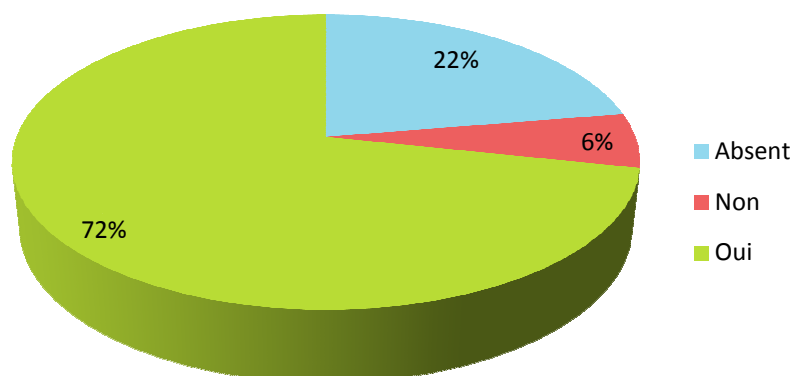


Figure 17 - Taux de participation et avis des parents sur l'information écrite

Concernant les commentaires, les principaux sont résumés ci-dessous :

Concernant la formation orale, de nombreux parents ont trouvé que la formation était utile pour « *recevoir des conseils et avoir des informations sur certaines idées reçues* ».

Les parents ont accueilli favorablement l'information et le rappel sur les règles d'hygiène. Ils ont par ailleurs apprécié l'intégration d'une vidéo interactive sur la DRP.

Parmi les parents qui ne connaissaient pas ou peu la bronchiolite, la formation a été bien accueillie comme en témoigne le commentaire suivant : « *Formation orale très utile pour mieux appréhender cette maladie et avoir des réponses aux questions que je me posais* ».

Certains parents, dont les enfants avaient déjà présenté une bronchiolite, se sont tout de même dits satisfaits d'un rappel à ce sujet. Un des commentaires disait : « *Bon rappel et informations complémentaires à mes connaissances* ».

Concernant le document écrit, les parents ont apprécié de pouvoir conserver un support écrit pour « *avoir bien présent à l'esprit les symptômes de la bronchiolite* » et « *visualiser et mémoriser ce qu'est la bronchiolite* ».

Parmi les autres commentaires sur le sujet, on pouvait lire :

- « *J'ai consulté le support papier lorsque j'avais des doutes, il m'a beaucoup renseignée et rassurée* »,
- « *J'ai ressorti le dépliant lors de la bronchiolite de mon enfant* »,

- « *J'ai bien lu le dépliant et je l'ai même conseillé à des amies par rapport à leurs questions sur la bronchiolite* ».

Concernant la forme et le fond du document, les commentaires précisaient qu'il était « *bien fait* », « *clair et accessible* ».

Au final, cette formation a été accueillie comme une « *très bonne initiative* », une action « *très positive* » et qu'il ne fallait « *pas hésiter à réitérer la démarche* ».

Les personnes ayant participé à la formation mais ne l'ayant pas trouvé utile avaient deux raisons :

- soit elles appartenaient au milieu médical,
- soit elles avaient déjà reçu des informations suite à des antécédents de bronchiolite chez leur enfant.

Par ailleurs, une maman a rapporté qu'elle pensait que la formation « *manquait d'informations sur les signes devant alarmer* ».

Enfin, dans la zone de commentaire, les parents ont rapporté les traitements complémentaires prescrits à leurs enfants.

Plusieurs enfants avaient reçu en complément du Flixotide®. Un enfant avait reçu du Célestene®. Enfin pour un enfant, une prescription de nébulisation à domicile avait été mise en place.

# 5 Discussion [AH]

## 5.1 Analyse de l'étude

### 5.1.1 Comparabilité des groupes et perdus de vue

Pour cette étude, nous avons choisi, compte tenu de nos moyens, de réaliser une étude non randomisée mais contrôlée multicentrique prospective. En effet, les recommandations sur les études d'intervention mettent en avant l'importance d'un groupe contrôle plutôt que d'une étude type avant / après (80) (81). Pour cela, nous avons créé deux groupes en tentant de respecter la répartition par ville (un groupe intervention à Vanves et un à Boulogne-Billancourt). Il s'agit, par ailleurs, d'une étude per protocole et non en intention de traiter.

Les questionnaires ont été correctement appariés grâce au système de reconnaissance par le prénom de l'enfant et l'initiale du nom de famille (deux premières lettres) tout en respectant l'anonymat des participants.

Le nombre de sujets nécessaires a été atteint. Malgré tout, afin de respecter des contraintes de moyens, nous avons dû choisir un  $p=0,10$  ainsi qu'une puissance à 80%, rendant d'éventuels résultats significatifs potentiellement moins pertinents pour une généralisation.

Dans notre étude, nous n'avons pas retrouvé de différences sur les principaux facteurs confondants entre les deux groupes (intervention et contrôle) sauf pour l'âge d'entrée en crèche inférieur à six mois. Le taux d'enfants entrés en crèche avant six mois est significativement plus élevé dans le groupe intervention que dans le groupe contrôle (Tableau 2).

La précocité d'entrée en crèche étant considérée comme un facteur de risque de bronchiolite (30) (31) (32) (33) (54) (92), le fait que celui-ci soit plus élevé dans le groupe formé tend à être un facteur plutôt défavorable à notre étude.

L'analyse du tableau de comparabilité renseigne également sur le fait que les groupes sont restés comparables après l'exclusion des perdus de vue (11 enfants soit 7 %). La répartition des perdus de vue est homogène selon les crèches ainsi que dans les groupes intervention et contrôle (6 dans le groupe intervention versus 5 dans le groupe contrôle) (Tableau 2).

Concernant ces derniers, une demande d'information auprès des directrices de crèches nous a appris que tous les perdus de vue l'ont été en raison d'un déménagement. Cela permet de considérer le taux de participation et d'adhésion à l'étude (97%) comme très bon.

Le choix des facteurs confondants s'est appuyé sur les autres études réalisées sur ce sujet (90) (91) (100) (54) (101) (102) (103) (104) (105) (106) (107) ainsi que sur les facteurs de risque reconnus par les recommandations (3) (13).

Bien que les groupes soient comparables, l'analyse des données (Tableau 2) renseigne sur le fait qu'il y a légèrement plus d'enfants dans le groupe intervention présentant les caractéristiques suivantes : présence d'une fratrie, partage de chambre, antécédents de bronchiolite dans la fratrie, nourrisson en crèche de moins de six mois, âge d'entrée en crèche du nourrisson inférieur à six mois, absence d'allaitement maternel. Tous ces facteurs étant des facteurs de risque de bronchiolite, ils pourraient être à l'origine d'une minimisation de nos résultats.

Concernant les réponses aux auto-questionnaires sur les connaissances des parents réalisés avant l'intervention, il apparaît que les groupes intervention et contrôle sont comparables en terme de connaissances sauf pour la question : « Par quel moyens se transmet la bronchiolite selon vous ? ». Cette absence de différence est présente lors de l'analyse des 154 questionnaires initiaux (avec les perdus de vue) ainsi que sur celle des 143 questionnaires appariés (sans les 11 perdus de vue) (Annexe 8 : Tableau 7).

Concernant les réponses aux auto-questionnaires sur les connaissances du personnel avant l'intervention, les groupes sont également comparables (Annexe 9 : Tableau 8).

### **5.1.2 Description des caractéristiques des bronchiolites dans l'étude**

#### **Données de l'étude par rapport aux données nationales**

---

Dans notre étude, tous groupes confondus, le taux de bronchiolite est de 25% (Tableau 3) ; ce qui est assez proche des 30% d'incidence de la bronchiolite généralement décrits en France (3) (13).

Parmi les cas de bronchiolite recensés dans l'étude, 53% sont des garçons et 17% ont moins de six mois lors du premier épisode (Tableau 3). Cela correspond, là encore, aux données épidémiologiques actuelles fournies par les différents réseaux français ainsi que par l'InVS (20) (21) (22).

Concernant le nombre d'épisodes de bronchiolites, il varie, dans notre étude, de 1 à 5 épisodes tous groupes confondus (Figure 15). Sur le plan national, le risque de récurrence est habituellement évalué de 23 à 60%, sans qu'un nombre précis de récurrences soit identifiable (3).

L'analyse du moment de survenue des épisodes de bronchiolite, dans notre étude, retrouve que l'épidémie a débuté très tôt avec un cas recensé dès Septembre 2012, le pic a été atteint en Novembre 2012 avec 17 cas de bronchiolite. Enfin quelques cas ont continué à être diagnostiqués à distance du pic de l'épidémie jusqu'en juillet 2013 (Figure 9).

Ces données sont, en grande partie, cohérentes avec celles fournies par les réseaux de surveillance (GROG, OSCOUR : Figure 4, Figure 5) ainsi que celles de l'InVS qui retrouvent un début d'épidémie dès les premiers jours d'Octobre, un pic à partir de mi-Décembre pendant quatre semaines puis un déclin jusqu'à la fin de l'hiver (11) (20) (21) (22). Malgré tout, dans notre étude, le pic semble plus précoce et la durée de l'épidémie plus longue avec quelques cas sporadiques après la période hivernale, comme cela a été décrit dans certaines études épidémiologiques (11).

---

### **Facteurs de risque**

---

Concernant les facteurs de risque de bronchiolite, tous groupes confondus, dans notre étude (Tableau 3), l'analyse des données retrouve que :

- Certains facteurs peuvent être considérés comme des facteurs de risque :
  - Les antécédents personnels de bronchiolite de l'enfant en crèche présents chez 44% des enfants ayant présenté une bronchiolite (B+) pendant l'étude versus 26% chez les enfants n'ayant pas fait de bronchiolite pendant l'étude (B-),
  - L'âge inférieur à six mois au début de l'étude présent chez 47% des B+ versus 21% des B-,
  - L'âge entre six mois et un an au début de l'étude présent chez 28% des B+ versus 25% des B-,
  - L'âge d'entrée en crèche inférieur à six mois présent chez 72% des B+ versus 65% des B-,
  - Le sexe masculin présent chez 53% des B+ versus 48% des B-,
  - La prématurité (< 37 SA) présente chez 19% des B+ versus 6% des B-,
  - L'absence d'allaitement maternel présente chez 44% des B+ versus 35% des B- (à noter que la présence d'un allaitement de moins de six mois est retrouvée chez 50% des B+ versus 54% des B- et l'allaitement de plus de six mois chez 6% des B+ versus 11% des B-, ce qui apparaît comme un facteur protecteur potentiel),
  - L'asthme parental présent chez 19% des B+ versus 13% des B-.



Tous ces facteurs correspondent à des facteurs de risque reconnus dans les études actuelles (26) (27) (28), ainsi que dans les recommandations (3) (13).

- En revanche, pour les facteurs suivants, nous n'avons pas montré, dans notre étude, de sur-risque lié à leur présence :
  - Niveau socio-économique (bon niveau : 56% dans le groupe B+ versus 42% dans le groupe B-, niveau moyen : 33% dans le groupe B+ versus 36% dans le groupe B-, niveau faible : 11% dans le groupe B+ versus 22% dans le groupe B-),
  - Tabagisme parental (28% dans le groupe B+ versus 34% dans le groupe B-),
  - Présence d'une fratrie (44% dans le groupe B+ versus 46% dans le groupe B-),
  - Partage de chambre (28% dans le groupe B+ versus 34% dans le groupe B-),
  - Antécédents de bronchiolite dans la fratrie (19% dans le groupe B+ versus 23% dans le groupe B-).

Ces derniers résultats sont contradictoires avec l'analyse de la littérature classant ces facteurs comme facteurs de risque (29) (55) (56). L'hypothèse la plus probable serait une plus faible force de l'association pour ces facteurs, non mise en évidence dans notre étude compte tenu de sa taille et de sa puissance modestes.

---

### **Prise en charge**

---

La prise en charge, tous groupes confondus, peut être analysée de deux manières : soit en évaluant la prise en charge du premier épisode de bronchiolite de chacun des 36 enfants touchés, soit en analysant l'ensemble des 64 bronchiolites totales présentées par ces enfants.

- Concernant le mode initial de recours aux soins (Figure 10) :

Qu'il s'agisse des 36 premiers épisodes ou des 64 épisodes totaux, les parents ont majoritairement consulté un pédiatre dans respectivement 53 et 45% des cas.

Les parents sont très attachés aux pédiatres (bien que le nombre de pédiatres en ville soit en baisse (108)) et le consultent encore souvent en premier recours, surtout en zone urbaine (109) (110).

Ce constat vient renforcer l'idée que les parents sont insuffisamment informés sur les capacités d'un médecin généraliste à faire un diagnostic de bronchiolite comme cela a été évoqué par l'INPES (53).

En effet, le médecin généraliste a été consulté, dans notre étude, en premier recours seulement dans 19% des cas (valeurs identiques sur les 36 premiers épisodes et les 64 épisodes totaux).

Compte tenu de la plus grande disponibilité des médecins généralistes (possibilité de consultation sans rendez-vous, délai de rendez-vous rapide le plus souvent (109)) surtout dans ce contexte de pathologie nécessitant une consultation rapide, il paraît intéressant de se pencher sur les causes de la sous-consultation des médecins généralistes.

Dans ce contexte, il est possible d'imaginer que le manque d'informations en soit la raison. Il faudrait alors prévoir, en tant que généraliste, d'informer régulièrement les parents de jeunes enfants sur nos capacités à prendre en charge les pathologies pédiatriques telles que la bronchiolite. Cela a d'ailleurs déjà été suggéré dans une étude en 2001 (2).

Ce dernier point pourrait aussi être responsable du fort taux de consultation aux urgences avec respectivement 14 et 22%. Ces données sont cohérentes avec celles de la littérature qui retrouvent environ 20% de consultations aux urgences (dont 2/3 à l'initiative des parents) (10). Pourtant, d'après les critères de gravité fournis par la conférence de consensus, cela ne devrait correspondre qu'à moins de 5% des cas ; bien que ce taux puisse en réalité refléter le taux d'envoi secondaire aux urgences après évaluation par un médecin généraliste ou un pédiatre (3) (18).

Parallèlement à cela, les taux élevés de recours aux urgences dans notre étude peuvent s'expliquer par la tendance générale à l'augmentation du recours aux urgences hospitalières (Figure 1, Figure 2, Figure 3). Ce constat a été confirmé par les réseaux (GROG, OSCOUR) pour l'épidémie 2012-2013 (20) (21) (22), après avoir été suggéré par l'HAS en 2012 (18).

Enfin, le taux fixe de 14% d'autres modes de recours aux soins correspond probablement aux demandes de consultations à domicile (type SOS médecin...) souvent nécessaires dans les périodes non ouvrées des médecins généralistes et des pédiatres (soirs, weekends, jours fériés). Cela a déjà été décrit en particulier par le réseau Bronchiolite Ile-de-France (61).

- Concernant la prescription de kinésithérapie (Figure 11) :

Dans notre étude, elle a été largement prescrite avec 64% de prescription sur les 36 enfants et les 64 épisodes de bronchiolites. Une étude, réalisée en 2001 dans 4 hôpitaux du nord de la France, a retrouvé un taux de 58%, mais il s'agissait du contexte de la prescription hospitalière (62). Une autre étude, réalisée en ambulatoire en 2003 mais sur la base d'une simulation par cas cliniques, a retrouvé un taux de prescription de 93% (63).

Bien qu'elle soit actuellement débattue dans de nombreux pays étrangers comme les USA (24) (28) (46) (47) et l'Angleterre (69) (70), elle est toujours recommandée depuis la conférence de consensus de 2000 (3). La prise en charge de la bronchiolite étant généralement ambulatoire (1) et les études sur le sujet le plus souvent hospitalières, il est actuellement difficile de statuer sur sa nécessité. Dernièrement, l'HAS a précisé, dans son rapport sur la pertinence du recours à l'hospitalisation pour bronchiolite en 2012, que « le bénéfice de la kinésithérapie dans la bronchiolite de l'enfant hospitalisé est très discutable au vue des données de la littérature. Il n'y a pas de données sur son efficacité en ambulatoire » (18). La kinésithérapie respiratoire reste, malgré tout, souvent prescrite en partie en raison de l'effet rassurant d'une surveillance quotidienne par un professionnel paramédical dans le contexte d'enfants dont l'état clinique peut se dégrader très vite (3) (18).

- Concernant la prescription d'antibiotiques (Figure 12) :

Dans notre étude, les antibiotiques ont été prescrits dans environ 1/3 des cas (36 et 34% respectivement). Ces taux sont légèrement supérieurs à ceux d'une étude de 2004 réalisée à partir d'une simulation de cas cliniques rapportant une prescription dans 26% des cas (63). Ils sont, en revanche, inférieurs à ceux d'une étude hospitalière réalisée en 2001 retrouvant 53% de prescription (62). Dans la première étude, une sous-prescription est possible car il s'agit de cas cliniques. Dans la seconde étude, la prescription plus importante peut être en rapport avec une plus grande sévérité et une majoration des co-infections bactériennes chez les nourrissons hospitalisés. De manière générale, le taux de prescription d'antibiotiques dans notre étude laisse à penser qu'il n'y a eu que peu d'évolution depuis la parution de la conférence de consensus de 2000.

En effet, le taux retrouvé dans notre étude est supérieur aux 5% des cas estimés dans lesquels une surinfection est réelle et nécessite un traitement antibiotique (45). Les raisons évoquées par différents auteurs à ce sujet (pression des parents, peur de l'aggravation) restent toujours d'actualité même si les mentalités du grand public et des professionnels semblent évoluer progressivement, et ce en partie grâce aux campagnes menées auprès des médias (10).

- Concernant la prescription de Ventoline® ou de bronchodilatateurs de manière générale (Figure 13) :

Nous avons choisi de parler de Ventoline® dans notre étude car ce nom est plus connu que celui de bronchodilatateurs et qu'il s'agit du principal bronchodilatateur utilisé.

La prescription de Ventoline® est majeure dans notre étude avec respectivement une prescription dans 64 et 75% des cas. Ce résultat semble beaucoup plus élevé que ceux de l'étude de 2001 dans les hôpitaux du nord de la France retrouvant une prescription dans 21% des cas (62), et que ceux de l'étude par simulation de cas cliniques de 2003 retrouvant 24% d'utilisation (63). Alors qu'elle ne fait pas partie des traitements préconisés dans la conférence de consensus de 2000 en France (3), elle est de plus en plus utilisée dans certains pays étrangers comme l'Australie (74) et l'Espagne (78) qui la proposent dès le premier épisode afin de tester son efficacité. Au vu de ces résultats, il est possible de penser que les médecins français ont adapté leurs pratiques à la lumière des résultats de la littérature, plutôt que de suivre à la lettre des recommandations datant maintenant de plus de 10 ans. En effet, l'avis sur les bronchodilatateurs est, aujourd'hui, plus partagé et beaucoup d'auteurs français et étrangers recommandent de tester les bronchodilatateurs comme par exemple chez les nourrissons de plus de dix-huit mois ou en cas de récurrence de bronchiolite (13) (37).

Tout cela devrait faire réfléchir à l'actualisation des recommandations de la conférence de consensus de 2000 au vu des éléments nouveaux apportés par la littérature actuelle.

Le fait que le taux passe de 64 à 75% dans notre étude est logique compte tenu du flou laissé par les recommandations sur les récurrences de bronchiolite et sur l'indication des bronchodilatateurs en cas d'asthme du nourrisson dont le diagnostic est retenu après trois épisodes de bronchiolite (3).

- Concernant le taux d'hospitalisation (Figure 14) :

Dans notre étude, ce taux est respectivement de 14% pour le premier épisode des 36 enfants et de 8% sur les 64 épisodes totaux.

Les données fournies par la littérature ont montré, en 2010, un taux de recours à l'hospitalisation pour bronchiolite variant selon les régions de 0,2 à 1,2 pour mille (recours moyen de 0,6 pour mille ( $\pm 0,2$ )) (18).

Les autres données fournies par la littérature ont retrouvé un taux d'hospitalisation de 5% mais concernant le recours secondaire aux urgences après évaluation par un médecin (généraliste ou pédiatre) (45). Le taux d'hospitalisation est de 45% après un passage aux urgences d'après une autre étude (18).

De manière générale, le taux d'hospitalisation aurait tendance à augmenter ces dernières années en raison d'une augmentation des cas graves de bronchiolite liés au plus jeune âge des nourrissons touchés (13).

Une des hypothèses qui pourrait expliquer le taux plus faible d'hospitalisation sur les 64 épisodes serait que les récurrences de bronchiolite sont souvent moins graves que le premier épisode (11). Il est, par ailleurs, possible de penser que certains parents aient pu considérer toute récurrence de toux après une bronchiolite comme récurrence de bronchiolite : des bronchiolites qui n'en seraient pas expliqueraient le taux plus faible d'hospitalisation dans ce cas. Enfin, il est possible qu'une meilleure compréhension des mesures de surveillance permette de réaliser une surveillance à domicile plutôt qu'une hospitalisation. Ce cas serait plus fréquent en cas de récurrence de bronchiolite, les parents ayant bénéficié de l'expérience acquise lors du premier épisode.

### 5.1.3 Etude d'intervention

#### Généralités

---

Concernant l'étude d'intervention, les taux de bronchiolite sont respectivement de 14 événements dans le groupe intervention versus 22 dans le groupe contrôle. Cela correspond à un risque relatif de 0,72 et donc à une réduction du risque relatif de 28% (RR : 0,72, IC95% : [0,40-1,29],  $p=0,274$  ; NS) (Tableau 4, Tableau 5). Bien que le résultat soit non significatif, l'intervention a, malgré tout, permis de réduire de 28% le taux de bronchiolite, ce qui est non négligeable en terme de santé publique (impact sur la santé du nourrisson, coût social) (2) (10) (17) (90).

A partir de ces résultats, il est possible d'évaluer que le nombre d'enfants à traiter (réaliser une intervention de prévention dans le cas actuel) pour éviter une bronchiolite se situe entre 12 et 13 enfants. Cela paraît peu en comparaison de l'impact que cela pourrait avoir en termes de santé publique pour une intervention au coût modeste.

En effet, afin de réaliser cette démarche, il a fallu réaliser un dépliant à imprimer en plusieurs exemplaires ainsi qu'un Power Point et des affiches de présentation. Le coût de l'opération, à notre échelle, peut être estimé à moins de 50 euros ; ce qui est négligeable par rapport au coût d'une bronchiolite (10) (17).

Dans notre étude, ce résultat non significatif peut être lié à la faible puissance de l'étude ainsi qu'au nombre de sujets nécessaires peu élevé par rapport aux autres études de ce genre réalisées à plus grande échelle. En effet, les autres études sur le même sujet, ayant servi de référentiel pour notre recherche, regroupent un nombre beaucoup plus important de crèches allant de 20 à 228 crèches (90) (91) (54) (101) (103) (104) (105) (106) (107). A l'inverse, la seule étude réalisée avec un nombre de crèches similaire au nôtre (six crèches) sur les

absences des enfants n'a mis en évidence qu'une réduction de 6,6% versus 6,8% (NS) concluant, tout comme nous, à un manque de puissance compte tenu de la faible ampleur de leur étude (102).

L'analyse des 64 épisodes de bronchiolite retrouve un résultat significatif en faveur de l'intervention avec un RR : 0,44 (IC95% : [0,29-0,69],  $p=0,0003$ ). Cela est en rapport avec le nombre moins élevé de récurrences de bronchiolite dans le groupe intervention (maximum 2 épisodes) par rapport au groupe contrôle (maximum 5 épisodes) (Tableau 6, Figure 15).

---

### **Analyse en sous-groupes**

---

L'analyse des résultats des sous-groupes, correspondant aux facteurs confondants (Tableau 4), permet de constater un résultat significatif seulement pour le groupe de l'âge entre six et douze mois (RR : 0,18, IC95% : [0,03-1,29],  $p=0,088$ ).

Il semblerait que la formation ait eu, au vu des résultats, un impact très positif sur la prévention de la bronchiolite par intervention sur cette tranche d'âge alors même que la littérature rappelle que le pic de survenue de bronchiolite se trouve entre deux et huit mois (3) (13).

Une des hypothèses pourrait être que les moyens de prévention sont les plus applicables à cette période rendant le bénéfice de l'intervention significatif sur cette tranche d'âge.

D'autres études ont retrouvé des résultats similaires avec une réduction plus importante avant l'âge de trois ans (8% versus 9%, résultats significatifs) (54) (101) ou avant l'âge de deux ans (résultats significatifs) (91).

L'analyse des autres résultats de notre étude (NS) permet, malgré tout, de déceler une tendance concernant les autres facteurs.

En effet, dans certains sous-groupes (correspondant aux facteurs confondants), le RR est  $<0,72$  ; ce qui voudrait dire que, dans ces sous-groupes, la formation a eu un impact encore plus important que dans la population totale étudiée.

- Concernant ces facteurs, les résultats mettent en évidence :
  - Les niveaux socio-économiques élevés et moyens avec respectivement RR : 0,65 (IC95% : [0,31-1,37],  $p=0,255$ ) et RR : 0,59 (IC95% : [0,20-1,70],  $p=0,326$ ). Ces résultats pourraient être en rapport avec un meilleur impact de la formation lié à une bonne compréhension des méthodes de prévention ainsi qu'au niveau financier

adéquat pour mettre en place les différentes mesures dans les familles (augmentation de la fréquence des lessives, achat de jouets en double pour pouvoir les nettoyer...).

- L'allaitement, qu'il soit inférieur ou supérieur à six mois, avec respectivement RR : 0,69 (IC95% : [0,29-1,64],  $p=0,397$ ) et RR : 0,33 (IC95% : [0,02-5,84],  $p=0,452$ ).

La décision d'allaiter ou non étant souvent révolue au moment de la formation, l'analyse de ce résultat n'apporte que peu d'informations contributives.

- Le sexe masculin avec RR : 0,66 (IC95% : [0,29-1,46],  $p=0,303$ ),
- L'âge d'entrée en crèche inférieur à six mois avec RR : 0,68 (IC95% : [0,35-1,31],  $p=0,248$ ),
- La prématurité avec RR : 0,47 (IC95% : [0,14-1,59],  $p=0,223$ ).

Pour ces trois derniers facteurs, il est possible d'imaginer que le fait d'avoir eu connaissance d'un sur-risque à la lecture du dépliant ou lors de la formation, a favorisé la prise de conscience des parents et du personnel de crèche sur l'impact d'une prévention. Cela aurait ainsi permis une diminution du taux de bronchiolite plus franche dans ces sous-groupes.

Le caractère non significatif de ces facteurs pourrait donc être lié à un manque de puissance. Une étude à plus grande échelle permettrait de vérifier ces données.

- Concernant les autres facteurs :

Pour d'autres facteurs tels que l'asthme parental, la présence d'une fratrie, l'âge inférieur à six mois, l'absence d'allaitement, le RR est  $>0,72$  mais  $<1$ . Ces facteurs ont donc été influencés par l'intervention mais de manière plus modeste.

Il est possible d'imaginer, là encore, que la formation ait eu un impact sur la sensibilisation des parents au sur-risque de leurs enfants en rapport avec ces facteurs (asthme parental, fratrie, âge inférieur à six mois).

D'autres facteurs ont, en revanche, un RR  $>1$ , comme le niveau socio-économique bas, le tabagisme parental, le partage de chambre, les antécédents de bronchiolite dans la fratrie, l'âge de douze à dix-huit mois, les antécédents personnels de bronchiolite.

Concernant le niveau socio-économique, il est possible que pour les classes socio-économiques basses, les mesures aient été moins bien comprises et que le coût d'une telle prévention ait gêné sa mise en place.

Concernant le tabagisme passif, l'impact maximal de la formation aurait dû conduire à un changement de mentalité grâce à la formation, qui ne s'est pas produit lors de notre étude. L'absence d'impact de la formation mise en évidence par le taux de bronchiolite similaire dans les deux groupes pourrait être liée au taux légèrement plus élevé de parents fumeurs dans le groupe intervention (NS).

Concernant le partage de chambre, là encore, l'impact maximal de la formation aurait pu conduire à un changement de mentalité bien qu'il s'agisse d'un facteur difficilement modifiable (nombre de chambre limité surtout en zone urbaine). Le taux légèrement plus important de bronchiolites dans le groupe intervention en cas de partage de chambre pourrait, lui aussi, s'expliquer par la plus grande proportion à la base de partage de chambre dans ce groupe (NS).

Concernant l'âge de douze à dix-huit mois, le RR est égal à 1. Cela pourrait aller dans le sens d'un moindre impact d'une formation chez les nourrissons plus âgés comme suggéré dans d'autres études (91) (54) (101).

Il ne semble pas y avoir d'explication évidente concernant les antécédents de bronchiolite dans la fratrie ainsi que les antécédents personnels de bronchiolite ( $RR > 1$ ). Ces variations peuvent être liées à l'aléa et aux faibles effectifs, les résultats n'étant pas significatifs. Une autre hypothèse serait que le sur-risque lié à ces antécédents soit supérieur à l'impact d'une formation sur la prévention de la bronchiolite dans le cadre d'une étude de faible ampleur.

De manière générale, les petits effectifs de ces sous-groupes ne permettent pas d'extrapoler mais seulement de donner des pistes de recherche pour de futures études à plus grande échelle afin de confirmer ou d'infirmer ces résultats.

---

### **Nombres d'épisodes**

---

L'analyse du graphique sur le nombre d'épisodes de bronchiolite selon les groupes (intervention et contrôle) (Figure 15) permet de voir qu'alors que les enfants du groupe intervention n'ont présenté qu'un à deux épisodes de bronchiolite, les enfants du groupe contrôle ont présenté jusqu'à 5 épisodes de bronchiolite. L'impact de la formation est donc visible en prévention primaire mais aussi en prévention secondaire après un premier épisode de bronchiolite.



Dans cette étude, nous avons également voulu évaluer si l'intervention en crèche pouvait avoir un impact sur la prise en charge des nourrissons atteints de bronchiolite.

Concernant le 1<sup>er</sup> épisode de bronchiolite (Tableau 5), il n'a pas été mis en évidence de différence significative sur le mode initial de recours aux soins, la kinésithérapie, la prescription d'antibiotique et de Ventoline® ou les hospitalisations.

Sans être significatifs, ces résultats permettent de constater une plus faible prescription d'antibiotiques dans le groupe intervention que dans le groupe contrôle avec respectivement 29% versus 41% de prescription. Un résultat similaire a été retrouvé dans une étude publiée en 1999 (réduction de 24% de la prescription, résultats significatifs) (54).

Le fait d'avoir insisté, lors de la formation, sur l'inutilité des antibiotiques dans le cadre de cette maladie virale pourrait avoir eu un impact sur la prescription d'antibiotiques ; les parents pouvant parfois influencer la décision du médecin quant à leur prescription comme cela a déjà été suggéré (10).

D'autre part, la kinésithérapie, que nous avons valorisée lors de notre intervention tout en expliquant son caractère non systématique, a été prescrite dans 71% des cas dans le groupe intervention versus 59% des cas dans le groupe contrôle.

Là encore, il est possible que la formation ait eu un impact sur cette décision en valorisant la kinésithérapie auprès des parents, même si la décision revient au médecin prenant en charge l'enfant.

En revanche, les parents du groupe intervention ont plus souvent consulté, en premier recours, aux urgences que dans le groupe contrôle (21% versus 9%). A l'inverse, ils ont moins souvent consulté, en premier recours, le généraliste et le pédiatre que dans le groupe contrôle (respectivement 14% et 50% versus 23% et 55%).

L'objectif de la formation étant de rassurer les parents et de faire passer le message de consulter en priorité le généraliste et le pédiatre pour limiter l'engorgement des urgences n'est pas cohérent avec ces résultats. Le taux d'hospitalisation identique dans les deux groupes permet, par ailleurs, d'exclure une plus grande gravité des enfants dans le groupe intervention.

Ces résultats pourraient être dus, d'autant qu'ils ne sont pas significatifs, aux petits effectifs de l'étude mais ils nécessiteraient d'être vérifiés pour être sûr de ne pas avoir fait passer, sans le vouloir, de fausses informations lors de la formation.

Concernant les 64 épisodes de bronchiolite (Tableau 6), il n'a pas été mis en évidence de différence significative sur le mode initial de recours aux soins, la kinésithérapie, la prescription d'antibiotiques et de Ventoline® ou les hospitalisations. Les résultats sont semblables à ceux du premier épisode de bronchiolite.

A noter une consommation moins importante de Ventoline® dans le groupe intervention (67% versus 78%) qui pourrait s'expliquer par le fait que dans ce groupe les enfants ont présenté au maximum deux épisodes de bronchiolite ; or la Ventoline® n'est officiellement pas recommandée dans cette indication (3). Dans le groupe contrôle, les enfants ayant présenté jusqu'à cinq bronchiolites, ils entrent alors dans la définition de l'asthme du nourrisson, dans laquelle la Ventoline® est recommandée (3) (13).

#### **5.1.4 Impact et taux de participation**

- Concernant la formation orale (Figure 16) :

Dans notre étude, le taux de participation est de 54% pour les parents. Peu d'études similaires ont publié leur taux de participation. Deux études seulement permettent de réaliser une comparaison : une étude scandinave de 2013 retrouvant un taux de participation de 51% (106) ainsi qu'une étude israélienne publiée en 2006 retrouvant un taux de participation de 95% (103). Cette dernière étude a conclu que ce bon taux de participation reflétait l'engouement des parents pour ce type d'intervention en crèche.

Le taux moyen de notre étude peut s'expliquer par le fait que nous n'avons réalisé qu'une seule séance de formation orale dans chaque crèche ; ce qui semble insuffisant. En effet, beaucoup d'études sur le même sujet, ont choisi de répéter la formation de deux à dix-huit fois selon la durée de l'étude (100) (54) (106). Les auteurs ont justifié le besoin de formations répétées par le turn-over important au sein des crèches ainsi que par l'intérêt de répéter les informations afin que celles-ci soient mieux assimilées.

Concernant le contenu de la formation orale, 94% des parents y ayant assisté se sont dit satisfaits lors du second questionnaire (questionnaire anonyme limitant les biais). Ce taux semble très bon mais ne peut être comparé à celui d'autres études en l'absence de données sur le sujet.

Les commentaires laissés par les parents se sont avérés très positifs et ont bien insisté sur l'engouement pour la vidéo sur la DRP. Cette technique, reprise par de nombreuses études, a prouvé son efficacité en termes d'impact sur la mémorisation des connaissances (80) (81) (92).

- Concernant la remise du document informatif (Figure 17) :

Il a été lu dans 78% des cas. Là encore, il n'existe pas de données dans la littérature permettant de comparer ce taux à celui d'études similaires.

Le taux plus élevé de participation à la formation écrite (lecture du document) qu'à la formation orale s'explique par le fait que nous avons mis à disposition les dépliants afin qu'ils puissent être distribués par le personnel de crèche à n'importe quel moment. En se libérant des contraintes liées aux horaires de réunions, nous avons pu toucher plus de monde. En revanche, contrairement à la formation orale, ce document ne comportait pas de partie interactive type vidéo comme cela avait été le cas lors de la formation orale. Or, les études cognitives sur l'impact d'une formation insistent largement sur le meilleur impact d'une présentation interactive pour la mémorisation des données (92).

Concernant le contenu, 92% des parents se sont dit satisfaits du dépliant. Il n'existe pas non plus d'information sur le taux de satisfaction dans d'autres études rendant la comparaison impossible.

Parmi les commentaires concernant le support écrit, l'intérêt de pouvoir conserver un support écrit comme aide-mémoire a été souvent rapporté par les parents. Ce système est, lui aussi, reconnu pour permettre la mémorisation de connaissances à plus long terme (92).

De manière générale, le bon taux de participation et le très bon taux de satisfaction, amènent à penser que cette intervention est bien acceptée par les parents d'enfants en crèche. Elle pourrait donc se généraliser compte tenu de son impact positif et de son coût limité, que ce soit pour la bronchiolite ou d'autres pathologies sévissant en crèche.

## **5.2 Limites**

Dans cette étude multicentrique, le fait d'avoir sélectionné toutes les crèches dans seulement deux villes, appartenant au sud du département des Hauts-de-Seine peut apparaître comme une limite à la généralisation des résultats.

Les données de notre étude étant en faveur de moins bons résultats dans les classes socio-économiques basses (Tableau 4), l'impact d'une formation sur l'ensemble du territoire, dont le niveau socio-économique est plus faible que dans le sud des Hauts-de-Seine, pourrait être modifié.

En revanche, le fait que nos crèches appartiennent à des villes potentiellement dotées de meilleurs moyens (villes plus riches) peut engendrer un meilleur niveau de formation global (y compris dans le groupe contrôle) comme cela a été suggéré dans une étude parue en 2006 (106). Selon ce principe, l'impact d'une formation similaire à la nôtre, serait donc d'autant plus marqué s'il devait s'étendre à l'ensemble du territoire.

La comparabilité en termes de population entre les villes de Boulogne-Billancourt et de Vanves pourrait aussi être discutée bien qu'elles semblent similaires d'après les données de l'INSEE (Tableau 1). Pour pallier cela, nous avons choisi de sélectionner un groupe intervention au sein de chacune de ces deux villes.

Concernant le type d'analyse, celle-ci a été réalisée en per protocole et non en intention de traiter, ce qui constitue une limite. Par ailleurs, les caractéristiques des perdus de vue n'ont pas été évaluées en détail. En revanche, une comparaison des groupes avant et après le départ des perdus de vue n'a pas mis en évidence de différence significative, permettant donc de considérer les groupes comme comparables (Tableau 2, Tableau 7, Tableau 8).

L'une des principales limites de cette étude en termes de structure est la faible taille de l'échantillon, ne permettant pas de savoir si l'absence de résultats significatifs est due à une absence d'effet ou à la taille de l'échantillon. De plus, afin de garder une taille d'échantillon acceptable à notre échelle, nous avons fixé un risque alpha à 0,10 et puissance à 80%, ce qui est inférieur aux valeurs utilisées dans la plupart des études réalisées avec plus de moyens.

Mais compte tenu du refus de participer de certaines villes ainsi que du nombre d'intervenants limité (deux), il nous a semblé difficile d'envisager une étude à plus grande échelle dans le cadre de cette thèse, comme cela a été fait dans d'autres études retrouvant des résultats significatifs (90) (91) (54) (101) (103) (104) (105).

De ce manque de moyens humains découle aussi, le taux moyen de participation à la formation orale qui n'a eu lieu qu'une fois dans chaque crèche du groupe intervention. D'autres études plus larges ont pourtant mis en évidence l'impact, en termes de taux de participation, d'une formation répétée dans le temps surtout lorsque celle-ci a lieu au sein de crèches. (100) (106) (54).

Parmi les autres limites, il est possible qu'il existe, dans notre étude, un biais de mémorisation lié aux réponses par auto-questionnaires comme suggéré dans d'autres études (88) (106). En effet, le recueil des données des deuxièmes questionnaires a eu lieu plus de six mois après le début de l'étude. Ce biais est probablement limité, dans le cadre des enfants en crèche grâce à

l'existence du carnet de santé dans lequel les parents auront pu retrouver les informations concernant d'éventuels épisodes de bronchiolite.

L'analyse des autres études sur le même sujet permet aussi de suggérer un biais lié au possible changement de comportement des membres du groupe contrôle se sachant évalués (80) (81). Les personnes de ce groupe n'ayant pas de formation prévue, ont pu choisir de se renseigner de leur côté sur cette maladie. Ce biais est fréquemment repris par d'autres études sans qu'il soit possible de chiffrer son impact (106).

L'analyse de la littérature permet, aussi, de constater que d'autres méthodes complémentaires auraient pu être mises en place comme l'évaluation des pratiques en crèche après formation (90) (91) (103) (107), l'utilisation de débat pour améliorer l'adhésion et la motivation (107), ou la réalisation d'ateliers pratiques (91) (106). Nous ne pensions pas avoir le recul ou l'expertise suffisants pour mener à bien une tâche de ce genre. Mais, à plus grande échelle, l'évaluation des pratiques s'avérerait être un bon moyen de motiver les participants.

La formation aurait aussi pu être complétée par la remise de matériel comme cela a été le cas dans beaucoup d'autres études sur le sujet (90) (101) (103) (104) (105) (107). Ce dispositif n'a pas pu être mis en place compte tenu de nos contraintes financières.

Enfin, nous aurions pu intégrer une comparaison avant et après la période de formation au sein de chaque groupe en soumettant de nouveau les questionnaires sur les connaissances aux deux groupes en fin d'étude. Ces résultats auraient pu constituer un marqueur indirect de l'impact de la formation comme cela a été fait dans certaines études (100).

## **5.3 Perspectives**

Bien qu'ils soient principalement non significatifs, les résultats de notre étude sont encourageants car ils montrent une réduction de 28% du taux de bronchiolite dans le groupe intervention. Ces résultats nécessitent d'être confirmés par d'autres études à plus grande échelle.

Dans un premier temps, les résultats de cette étude seront diffusés auprès des crèches ayant participé ainsi qu'auprès des services de la petite enfance des mairies de Boulogne-Billancourt et Vanves.

En cas d'impact positif prouvé par des études complémentaires, il serait possible d'imaginer, à l'avenir, la mise en place d'un système de formation à l'échelle de l'Ile-de-France ou nationale concernant la prévention de la bronchiolite en crèche. Des moyens plus importants

permettraient, alors, de pouvoir répéter les sessions de formation orale, voire de changer la brochure papier en un support interactif type vidéo ou application Smartphone.

Cette intervention concernant la bronchiolite pourrait aussi se généraliser à d'autres maladies sévissant en crèche comme la gastroentérite ou la grippe.

Cela pourrait aussi déboucher sur un plan plus harmonisé au niveau national concernant les mesures de prévention et d'hygiène au sein des crèches, ce qui est peu présent actuellement (3) (5) (84).

Le budget devrait, dans ce cas, être évalué à grande échelle, mais il ne devrait pas être supérieur à celui du coût de la bronchiolite au vu de notre expérience ainsi que de l'analyse de la littérature (93).

## 6 Conclusion [AH]

La bronchiolite, dont le taux augmente chaque année, est un véritable problème de santé publique sur le plan médical, social et professionnel, car elle touche, chaque année, un tiers des nourrissons soit environ 460 000 enfants de moins de deux ans. La réduction de sa dissémination est donc un enjeu majeur pour limiter l'engorgement des structures ambulatoires et hospitalières ainsi que le coût lié à sa prise en charge. Compte tenu de l'absence de traitement spécifique, les pistes se tournent actuellement principalement vers la prévention dans l'attente d'un vaccin, dont les travaux de recherche sont en cours.

La crèche est, aujourd'hui, le mode de garde de nombreux enfants entre trois mois et trois ans, période à laquelle sévit principalement la bronchiolite. Mais la fréquentation d'une crèche est clairement associée à une augmentation du risque d'infection à VRS (RR : 2 à 3,6 selon les études). Il existe des mesures de prévention mises en place dans chaque crèche sans harmonisation sur le plan national.

La crèche est, en revanche, un lieu privilégié pour faire passer des informations aux parents souvent demandeurs et réceptifs aux conseils dans ce contexte. Pour cela, le personnel de crèche est lui aussi demandeur de formation pour prendre en charge au mieux les enfants et répondre aux questions des parents.

Dans ce contexte, l'impact de programmes de prévention, au sein même des crèches, à l'attention des parents et du personnel, pourrait être majeur car le nombre d'infections est conditionné par les mesures de prévention mises en place à l'échelle individuelle dans chaque crèche.

Notre étude d'intervention, qui a permis de réduire le taux de bronchiolite en crèche de 28%, vient confirmer les résultats d'études précédentes sur le sujet, en prouvant le bénéfice et l'impact d'intervention de prévention en crèche pour réduire les infections telles que la bronchiolite.

Le bon taux de participation et le très bon taux de satisfaction, amènent à penser que ce type d'intervention est une initiative bien acceptée par les parents d'enfants en crèche. Il pourrait donc se généraliser aux crèches collectives mais aussi aux crèches parentales compte tenu de son impact positif et de son coût limité. Cette démarche pourrait également s'étendre à d'autres pathologies sévissant en crèche (gastroentérite, prévention des accidents domestiques) ainsi qu'à d'autres thèmes de prévention (alimentation, sommeil).

# 7 Bibliographie

1. Grimprel E. Epidémiologie de la bronchiolite du nourrisson en France. Arch Pédiatr. 2001; 8(1) : 83-92.
2. Maidenberg M, Grimprel E, Costa A. Impact de mesures préventives au domicile sur la survenue des bronchiolites du nourrisson de moins de trois mois. Médecine et Enfance. 2001; 21(1) : 33-40.
3. HAS. Prise en charge de la bronchiolite du nourrisson. Texte de recommandations. Conférence de consensus. Paris; 2000.
4. Giampino S. Réseau Enfance Parents Professionnels : la crèche est adaptée aux tout-petits. 2001. Consulté le 12/09/2012 sur : [<http://www.documentation.reseau-enfance.com>].
5. Balinska MA, Leon C. Prévention de la bronchiolite du nourrisson : évaluation de la campagne de sensibilisation de l'INPES. Médecine et Enfance. 2004; 24(8) : 509-14.
6. Chanock RM, Roizman B, Myers R. Recovery from infants with respiratory illness of a virus related to chimpanzee coriza agent. Isolation properties and characterization. Am J Hyg. 1957; 66(3) : 281-90.
7. Breton A, Sarnaille J, Gaudier B, Lefebvre G, Ponte C. Isolement du virus respiratoire syncytial (virus mLA de Morris) au cours de manifestations respiratoires bénignes chez les prématurés. Arch Fr Pédiatr. 1961; 18(1) : 459-67.
8. Freymuth F, Vabret A, Brouard D. Histoire naturelle de l'infection humaine à virus respiratoire syncytial. J Pédiatr Puericulture. 1999; 12(1) : 217-24.
9. Collet M, Koskas M. Bronchiolite du nourrisson : mise au point sur la prise en charge en 2011. Médecine et Enfance. 2011; 31(8) : 349-52.
10. Aubin I, Coblenz L, Cixous B. La bronchiolite aigue du nourrisson : des recommandations à la pratique. Exercer. 2003; 67(1) : 4-7.
11. Freymuth F. Virus syncytial respiratoire et virus para-influenza humains : épidémiologie. EMC-Pédiatrie. 2004; 1(1) : 2-11.
12. Linzer JF, Guthrie CC. Managing a winter season risk : bronchiolitis in children. Pediatric Emergency Medicine Reports. 2003; 8(2) : 1-23.
13. Launay O. Infections broncho-pulmonaires du nourrisson, de l'enfant et de l'adulte. Pilly, version électronique. 2nd edition.; 2012. 75-83.
14. Figon S, Dubois JP. La bronchiolite du nourrisson. Collège lyonnais des généralistes enseignants. 2010. Consulté en ligne le 20/08/2013 sur : [<http://www.clge.fr>].
15. Réseau Bronchiolite Nord Pas-de-Calais. La bronchiolite du nourrisson. 2012. Consulté en ligne le 05/09/2013 sur : [<http://www.reseau-bronchiolite-npdc.fr/espace-famillesbebes/la-bronchiolite-du-nourrisson>].
16. Bellon G. Bronchiolite aigue : Histoire naturelle. Arch Pédiatr. 2001; 8(1) : 31-8.
17. Sannier N, Bocquet N, Timsit S, Cojocaru B, Wille C, Garel D. Evaluation du coût du premier épisode de bronchiolite. Arch Pédiatr. 2001; 8(9) : 922-8.
18. HAS. Pertinence du recours à l'hospitalisation pour bronchiolite. Evaluation et



- amélioration des pratiques. Paris; 2012.
19. CERVEAU. Surveillance épidémiologique de la bronchiolite. 2013. Consulté en ligne le 02/09/2013 sur : [<http://www.ile-de-france.sante.gouv.fr>].
  20. GROG. Bulletin VRS. 2013. Consulté en ligne le 02/09/2013 sur : [<http://www.grog.org>].
  21. Ministère des Affaires Sociales et de la Santé. Bronchiolite : surveillance épidémiologique au 21/01/13. 2013. Consulté en ligne le 02/09/2013 sur : [<http://www.sante.gouv.fr>].
  22. Institut de Veille Sanitaire. Situation épidémique de la bronchiolite en France métropolitaine au 21/01/13. 2013. Consulté en ligne le 02/09/2013 sur : [<http://www.invs.sante.fr>].
  23. Krilov LR, Harkness HS. Inactivation of respiratory syncytial virus by detergents and disinfectants. *Pediatr Infect Dis J*. 1993; 12(7) : 582-4.
  24. Subcommittee on Diagnosis and Management of Bronchiolitis. Diagnosis and management of bronchiolitis. *Pediatrics*. 2006; 118(4) : 1774-93.
  25. Hall CB, Geiman JM, Biggar M. Respiratory syncytial virus infection within families. *N Engl J Med*. 1976; 294(8) : 414-9.
  26. Simoes EAS. Environmental and demographic risk factors for respiratory syncytial virus lower respiratory tract diseases. *J Pediatr*. 2003; 143(5S) : 118-26.
  27. Lanari M, Prinelli F, Adorni F, Di Santo S, Faldella G. Maternal milk protects infants against bronchiolitis during the first year of life. Results from a italian cohort of newborn. *Early human development*. 2013; 89(1S) : 51-7.
  28. Koskas M, Colpin C. Diagnostic et prise en charge des bronchiolites: recommandations de l'American Academy of pediatrics. *Médecine et Enfance*. 2006; 26(9) : 528-31.
  29. Wilson KM, Pier JC, Westgate SC, Cohen JM, Blumkin AK. Secondhand tobacco smoke exposure and severity of influenza in hospitalised children. *J Pediatr*. 2013; 162(1) : 16-21.
  30. Collet JP, Kramer MS, Floret D, Bossart N, Ducruet T. Type of day-care setting and risk of repeated infections. *Pediatrics*. 1994; 94(2) : 997-9.
  31. Wald ER, Guerra N, Byers C. Frequency and severity of infections in day-care : three-year follow-up. *J Pediatr*. 1991; 118(4) : 509-14.
  32. Thacker SB, Addiss DG, Goodman RA, Holloway BR, Spencer HC. Infectious diseases and injuries in child day care. *JAMA*. 1992; 268(13) : 1720-6.
  33. National Institute of Child Health and Human Development Study of Early Child Care. Child care and common communicable illnesses : Results from the National Institute of Child Health and Human Development Study of Early Child Care. *JAMA pediatrics*. 2001; 155(4) : 481-8.
  34. Ponka A, Nurmi T, Salminen E, Nykyri E. Infections and other illnesses of children in day-care centers in Helsinki, I : Incidences and effects of home and day-care centers variables. *Infection*. 1991; 19(4) : 230-6.
  35. Agency of Healthcare Research and Quality. Management of bronchiolitis in infants and children: evidence report. 2003. Consulté en ligne le 30/08/2013 sur :

[<http://www.ahrq.gov>].

36. Horn SD, Smout R. Effect of prematurity on respiratory syncytial virus hospital resource use and outcomes. *J Pediatr*. 2003; 143(5S) : 133-41.
37. Sebban S. Bronchiolite, prescrire ou non? Des recommandations à la pratique. *Pédiatrie MG*. 2010.
38. Cooper AL, Allen PJ. Management and prevention strategies for respiratory syncytial virus (RSV) bronchiolitis in infants and young children : a review of evidence-based practice interventions. *Pediatr Nurs*. 2003; 29(6) : 452-6.
39. Epaud R, Guillemot N, Blanchon S. Bronchiolites: traitements actuels et futurs. *Journal de Pédiatrie*. 2009; 22(7) : 1-8.
40. Labbé A. Bronchiolite du nourrisson: quelles sont les mesures générales? *Archives de Pédiatrie*. 2001; 8(1) : 93-94.
41. Gadomski AM, Brower M. Bronchodilators for bronchiolitis. *Cochrane Database Syst. Rev*. 2010; 8(12) : CD01266.
42. Zhang L, Mendoza-Sassi RA, Wainwright C, Klassen TP. Nebulized hypertonic saline solution for acute bronchiolitis in infants. *Cochrane Database Syst. Rev*. 2008; 7(4) : CD006458.
43. Fernandes RM, Bialy LM, Vandermeer B, Tjosvold L, Plint AC, Patel H. Glucocorticoids for acute viral bronchiolitis in infants and young children. *Cochrane Database Syst. Rev*. 2010; 6(10) : CD004878.
44. De Blic J. Utilisation des corticoïdes au cours de la bronchiolite aigue du nourrisson. *Arch Pediatr*. 2001; 8(1S) : 49-54.
45. Purcell K, Fergie J. Concurrent serious bacterial infections in 2396 infants and children hospitalized with respiratory syncytial virus lower respiratory tract infections. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2002; 156(10) : 322-24.
46. Perrotta C, Ortiz Z, Roqué M. Chest physiotherapy for acute bronchiolitis in paediatric patients between zero and 24 months old. *Cochrane data base Syst. Rev*. 2007; 24(1) : CD004873.
47. Gadjos V, Katsahian S, Beydon N, Abadie V, De Pontual L, Larrar S. Effectiveness of physiotherapy in infants hospitalized with acute bronchiolitis : a multicenter randomized controlled trial. *PLoS Med*. 2010; 7(9) : e1000345.
48. INPES. La bronchiolite qu'est ce que c'est? 2008.
49. Barben J. La bronchiolite : informations aux parents. 2003.
50. Meneau A. La bronchiolite. 2011.
51. Koskas M. Conseils aux parents : la bronchiolite. 2008. *Médecine et Enfance*.
52. Réseau Bronchiolite Ile-de-France. La bronchiolite. 2010.
53. Institut National de Prévention et d'Education en Santé. La bronchiolite. 2010. Consulté le 02/09/2013 sur: [<http://www.inpes.sante.fr>].
54. Uhari M, Möttönen M. An open randomized controlled trial of infection prevention in child day-care centers. *Pediatr Infect Dis J*. 1999; 18(8) : 672-7.
55. Floret D. Prévention de la bronchiolite : mesures à prendre dans les familles? au cabinet?

- dans les services hospitaliers? Modes de garde à proposer aux enfants. Arch Pédiatr. 2001; 8(1) : 70-6.
56. Nafstad P, Hagen JA, Oil L, Jaakkola JJ. Day-care centers and respiratory health. Pediatrics. 1999; 103(4) : 753-8.
  57. Karanfil LV, Cnolon M, Lykens K, Masters CF, Forman M, Griffith ME. Reducing the rate of nosocomially transmitted respiratory syncytial virus. Am J Infect Control. 1999; 27(2) : 91-6.
  58. American Academy of Pediatrics, Committee on Infectious Diseases and Committee on Fetus and Newborn. Prevention of respiratory syncytial virus infections : indications for the use of palivizumab and update on the use of RSV-IGIV. Pediatrics. 1998; 102(4) : 1211-16.
  59. Gendrel D. Evaluation thérapeutique : traitements de la bronchiolite à VRS : place du palivizumab. 2001; 22(3) : 1-40.
  60. Dahan G. Comment améliorer l'organisation des soins? Arch Pédiatr. 2001 Jan; 8(1) : 46-8.
  61. Evenou D, Sebban S. Réseau bronchiolite Ile-de-France : Bilan de la campagne 2012/2013. 2013. Consulté le 25/08/2013 sur : [<http://www.reseau-bronchio.org>].
  62. Halna M, Leblond P, Aissi E, Dumonceaux A, Delepoulle F, El Kohen R. Impact of the consensus conference on outpatient treatment of infant bronchiolitis : three-year study in the nord district of France. Presse Med. 2005; 34(4) : 277-80.
  63. Sebban S, Grimpel E, Bray J. Prise en charge de la bronchiolite aiguë du nourrisson par les médecins libéraux du réseau bronchiolite Ile-de-France pendant l'hiver 2003/2004. Arch Pédiatr. 2007; 14(1) : 421-6.
  64. David M, Vanuxema C, Loundoub A. Application de la conférence de consensus sur la bronchiolite aiguë du nourrisson en médecine générale : évolution entre 2003 et 2008. Arch Pédiatr. 2010; 17(1) : 125-31.
  65. Adock PM, Sanders CL, Marshall GS. Standardizing the care of bronchiolitis. Arch Pediatr Adolesc Med. 1998; 152(1) : 739-44.
  66. Kotagal B, Robbins C, Kine M. Empowering respiratory therapist to take a more active role in delivering quality care for infants with bronchiolitis. Respir Care. 2004; 49(6) : 589-99.
  67. Worrall J. Bronchiolitis. Can Fam Physician. 2008; 54(5) : 742-43.
  68. Canadian Paediatric Society. Preventing respiratory syncytial virus infections. 2011; 16(8) : 488-90.
  69. Scottish Intercollegiate Guidelines Network. Bronchiolitis in children. A national clinical. Guidelines. NHS; 2006.
  70. Bush A, Thomson AH. Acute bronchiolitis. BMJ. 2007; 335 (7628) : 1037-41.
  71. Lakhanpaul M, Armon K, Bordley C, MacFaul R, Smith S, Vyas H. An evidence based guideline for the management of children presenting with acute breathing difficulty. University of Nottingham; 2002.
  72. Thoracic Society of Australia and New Zealand. The management of acute bronchiolitis. J Paediatr Child Health. 1993; 29(5) : 335-7.

73. Fitzgerald DA, Kilham HA. Bronchiolitis: assessment and evidence-based management. *MJA*. 2004; 180(8) : 399-404.
74. Turner T, Wilkinson F, Harris C, Mazza D. Evidence based guidelines for the management of bronchiolitis. *Austr Fam Physician*. 2008; 37(6) : 6-13.
75. Barben J, Hammer J. La bronchiolite aigue et sa prise en charge par les pédiatres suisses. *Paediatrica*. 2003; 14(2) : 6-8.
76. SAPP. Management of acute bronchiolitis : can evidence based guidelines alter clinical practice? *Thorax*. 2008; 63(12) : 1103-9.
77. Martinon T, Rodrigues S, Martinon S. Acute bronchiolitis : evaluation of evidence based therapy. *An Esp Pediatr*. 2001; 55(4) : 345-54.
78. Gonzales de Dios J, Ochoa Sangrador C. Consensus conference on acute bronchiolitis : methodology and recommendations. *An Pediatr (Barc)*. 2011; 72(3) : 1-33.
79. Carvelli T, De Halieux V, Lombet J. Prise en charge de la bronchiolite aigue du nourrisson. *Rev Med Liege*. 2007; 62 (5) : 293-98.
80. HAS. Guide méthodologique : Méthodes quantitatives pour évaluer les interventions visant à améliorer les pratiques. HAS; 2007.
81. Eccles M, Grimshaw J, Campbell M, Ramsay C. Research designs for studies evaluating the effectiveness of change and improvement strategies. *Qual Saf Health Care*. 2003; 12(1) : 47-52.
82. Hulscher ME, Laurant MG, Grol RP. Process evaluation on quality improvement interventions. *Qual Saf Health Care*. 2003; 12(1) : 40-6.
83. Code de Santé Publique. Article R2324-17 : décret n°2000-762 du 1er Aout 2000 relatif aux établissements et services d'accueil des enfants de moins de six ans. 2000.
84. Cadart ML. Les crèches dans un réseau de prévention précoce. *Journal de pédiatrie et de puériculture*. 2009; 22(4) : 197-201.
85. Strangert K. Respiratory illness in preschool children with different forms of day care. *Pediatrics*. 1976; 57(2) : 191-6.
86. Stahlberg MR. The influence of form of day-care on occurrence of acute respiratory tract infections among young children. *Acta Paediatr Scand*. 1980; 282(1S) : 1-87.
87. Petersson C, Hakansson A. A prospective study of infectious morbidity and antibiotic consumption among children in different forms of municipal day-care. *Scand J Infect Dis*. 1989; 21(1) : 449-57.
88. Huskins WC. Transmission and control of infections in out-of-home child care. *Pediatr Infect Dis J*. 2000; 19(4S) : 106-10.
89. American Academy of Pediatrics. Children in out-of-home child care. In G P. Red book : Report of the Committee on Infectious Diseases 24th ed. IL: Elk Grove; 1997. 80-93.
90. Carabin H, Gyorkos WT, Soto C, Penrod J, Lawrence J, Collet JP. Estimation of direct and indirect costs because of common infections in toddlers attending day care centers. *Pediatrics*. 1999; 103(3) : 556-64.
91. Roberts L, Smith W, Jorm L, Patel M, Douglas RM, Mc Gilchrist C. Effect of infection control measures on the frequency of upper respiratory infection in child care : a randomized, controlled trial. *Pediatrics*. 2000; 105(1) : 738-42.

92. Kendrick AS. Training to ensure healthy child day-care programs. *Pediatrics*. 1994; 94(6) : 1108-10.
93. Jefferson T, Foxlee R, Del Mar C, Dooley L, Ferroni E, Hexak B. Physical interventions to interrupt or reduce the spread of respiratory viruses : systematic review. *BMJ*. 2008; 339(7635) : 77-80.
94. Morton JL, Schultz AA. Healthy hand : use of alcohol gel as an adjunct to handwashing in elementary school. *Journal of School Nursing*. 2004; 20(3) : 161-7.
95. Sandora TJ, Taveras EM, Shih MC, Resnick EA, Lee GM, Ross-Degnan D. Randomized controlled trial of a multifaceted intervention including alcohol-based hand sanitizer and a hand-hygiene education to reduce illness transmission in the home. *Pediatrics*. 2005; 116(3) : 587-94.
96. Simon A, Khurana K, Wilkesmann A, Müller A, Engelhart S, Exner M. Nosocomial respiratory syncytial virus infection : impact of a prospective surveillance and targeted infection control. *Inter J Hyg Env Health*. 2006; 209(4) : 317-24.
97. Macartney KK, Gorelick MH, Manning ML, Hodinka RL, Bell LM. Nosocomial respiratory syncytial virus infections : the cost-effectiveness and cost-benefit of infection control. *Pediatrics*. 2000; 106(3) : 520-7.
98. Black RE, Dykes AC, Anderson KE, Well JG, Sinclair SP, Gary GW. Hand washing to prevent diarrhea in day care centers. *Am J Epidemiol*. 1981; 113(4) : 445-51.
99. Bartlett AV, Jarvis BA, Ross V. Diarrheal illness among infants and toddlers in day care centers : effects of active surveillance and staff training without subsequent monitoring. *Am J Epidemiol*. 1988; 127(4) : 808-17.
100. Kotch JB, Faircloth AH, Weigle KA, Weber DJ, Clifford RM, Harms TO. Evaluation of an hygienic intervention in child day-care centers. *Pediatrics*. 1994; 94(6S) : 991-94.
101. Pönkä A, Poussa T, Laosmaa M. The effect of enhanced hygiene practices on absences due to infectious diseases among children in day care centers in Helsinki. *Infection*. 2004; 32(1) : 2-7.
102. Hedin K, Petersson C, Cars H, Beckman A, Hakansson A. Infection prevention at day-care centers : feasibility and possible effects of intervention. *Scand J Prim Health Care*. 2006; 24(1) : 44-9.
103. Rosen L, Manor O, Engelhard D, Brody D, Rosen D, Peleg H. Can a handwashing intervention make a difference? Results from a randomized controlled trial in Jerusalem preschools. *Preventive medicine*. 2006; 42(1) : 27-32.
104. Kotch JB, Isbell P, Weber DJ, Nguyen V, Savage E, Gunn E. Hand-washing and diapering equipment reduces diseases among children in out-of-home child care centers. *Pediatrics*. 2007; 120(1) : 29-36.
105. Lennell A, Kühlmann-Berenzon S, Geli P, Hedin K, Petersson C, Cars O. Alcohol-based hand-disinfection reduced children's absence from Swedish day care centers. *Acta Paediatrica*. 2008; 97(12) : 1672-80.
106. Gudnason T, Hrafnkelsson B, Laxdal B, Kristinsson KG. Does hygiene intervention at day care centers reduce infectious illnesses in children? An intervention cohort study. *Scand J Infect Dis*. 2013; 45(5) : 397-403.

107. Zomer TP, Erasmus V, Vlaar V, Van Beeck EF, Tjon-A-Tsien A, Richardus JH. A hand hygiene intervention to decrease infections among children attending day care centers : design of a cluster randomized controlled trial. *BMC Infectious Diseases*. 2013; 13(1) : 259-65.
108. Rubel F. Syndicat national des pédiatres français. 2010. Consulté le 10/02/2014 sur : [<http://www.snpf.fr>].
109. Franc C, Le Vaillant M, Rosman S, Pelletier Fleury N. La prise en charge des enfants en médecine générale : une typologie des consultations et visites. Insee; 2007. Report No.: N°588.
110. ONDPS. Compte-rendu de l'audition des pédiatres du 4 novembre 2009. Ministère de la santé et des sports; 2009.
111. Roque Figuls M, Giné Garriga M, Granados Rugeles C, Perrotta C. Chest physiotherapy for acute bronchiolitis in paediatric patients between 0 and 24 months old. *The cochrane collaboration*; 2012; 12(1) : 1-35.

# 8 Annexes

## 8.1 Annexe 1 : Lettre au maire (exemple de Boulogne-Billancourt)

Monsieur le Maire,

Actuellement internes en fin d'études de médecine générale à la faculté de médecine Paris V René Descartes, nous souhaitons réaliser une thèse sur la bronchiolite.

La bronchiolite est une maladie fréquente et contagieuse des tous petits. Les études déjà réalisées laissent penser qu'une information des personnes concernées pourrait permettre de réduire la fréquence de cette maladie.

Le but de cette étude serait d'évaluer les connaissances et le besoin d'information des parents et du personnel en matière de prévention de la bronchiolite en crèche.

Pour cela, nous aurions besoin d'environ 4 crèches de 40 enfants de 3 mois à 2 ans sur Montrouge, Vanves, Boulogne et Issy les Moulineaux qui sont des villes assez similaires en terme de population.

L'étude se déroulerait comme suit :

Tout d'abord, un état des lieux des mesures de prévention mises en place serait réalisé dans chaque crèche.

En Septembre, lors de la réunion d'information de rentrée des crèches, nous remettrions un questionnaire aux parents et au personnel à remplir sur place.

Ces questionnaires, anonymes, seraient constitués principalement de questions fermées avec quelques questions ouvertes. Cf. questionnaires ci joints.

Dans la moitié des crèches, ce questionnaire serait suivi d'une courte formation orale à l'issue de la réunion (power point).

Ces parents repartiraient avec un dépliant d'informations complémentaires.

En Mars-Avril, nous reprendrions contact au sein de la crèche avec les parents grâce à un 2eme questionnaire pour savoir si leur enfant a fait un épisode de bronchiolite durant l'hiver. Par ailleurs, le registre des absences tenu par la crèche pourrait nous aider dans cette démarche.

Les données du questionnaire ne seront utilisées que dans un but de recherche et seront détruites à la fin de notre travail.

Nous garantissons le respect de la confidentialité et de l'anonymat.

Pour cela, nous sollicitons votre accord pour travailler sur le sujet au sein d'une crèche de Boulogne Billancourt.

Nous avons d'ores et déjà discuté du projet avec Mme Vergara, directrice de la famille, lors du forum de la petite enfance le 10 mars 2012. Elle nous a conseillé de vous contacter directement.

Nous sommes disponibles pour vous rencontrer si toutefois vous avez besoin d'informations complémentaires.

Chloé BODIN

Audrey HERBEPIN

## 8.2 Annexe 2 : Questionnaire parents avant formation avec bonnes réponses

CRECHE :

Prénom de l'enfant :

Initiales du nom (2 premières lettres) : \_\_\_\_ \_\_\_\_

Chers parents,

Actuellement internes en fin d'études de médecine générale à la faculté Paris V René Descartes, nous réalisons une thèse sur la bronchiolite.

La bronchiolite est une maladie fréquente et contagieuse des tout-petits. Elle pourrait être évitée par une bonne prévention.

Le but de cette étude est d'évaluer l'efficacité de la prévention de la bronchiolite en crèche et de voir si certaines mesures peuvent diminuer la fréquence de cette maladie.

Pour cela, nous vous proposons un questionnaire d'une vingtaine d'items pour évaluer vos connaissances et vos besoins sur cette maladie. Votre participation nous aiderait beaucoup à mieux entrevoir comment prévenir la bronchiolite.

Les questionnaires seront distribués au sein de la crèche aux alentours de Septembre 2012 et Avril 2013.

Cette étude pourra aussi être complétée par une formation sur le sujet qui se déroulera en crèche.

Les données du questionnaire ne seront utilisées que dans un but de recherche et seront détruites à la fin de notre travail.

Nous garantissons le respect de la confidentialité et de l'anonymat.

☐ J'accepte de participer à cette étude

Chloé BODIN

Audrey HERBEPIN



## **LA BRONCHIOLITE : QUE CONNAISSEZ-VOUS ? COMMENT LA PREVENIR ?**

*Cochez la réponse qui vous convient*

### **PARTIE 1 : Les caractéristiques de votre famille**

- Est-il possible de vous rappeler à la fin de l'étude ? ☐ Oui, tel : ☐ Non
- Vous êtes : ☐ la mère ☐ le père
- Age du père : \_\_\_\_\_ Profession du père: \_\_\_\_\_
- Age de la mère : \_\_\_\_\_ Profession de la mère : \_\_\_\_\_
- L'un d'entre vous est-il fumeur ? ☐ Le père ☐ La mère ☐ Aucun
- L'un des parents est-il asthmatique ? ☐ Le père ☐ La mère ☐ Aucun
- Nombre d'enfants au domicile : \_\_\_\_\_
- Les enfants partagent-ils la même chambre ? ☐ Oui ☐ Non

Enfants du plus jeune au plus âgé	Date de naissance	Prématuré (de combien?)	Déficit immunitaire Maladie cardiaque ou pulmonaire	Allaitement (durée?)	Mode de garde actuel	Age d'entrée en crèche	Episodes de bronchiolite (combien?)
Enfant 1							
Enfant 2							
Enfant 3							
Enfant 4							

### **PARTIE 2 : Vos connaissances sur la bronchiolite**

- Qu'est-ce que la bronchiolite selon vous ?
- Souhaitez-vous recevoir des informations sur le sujet par : (plusieurs réponses possibles)
  - ☐ Un généraliste/pédiatre
  - ☐ La maternité
  - ☐ La crèche
  - ☐ Autre (media, internet, courrier)
  - ☐ Vous ne souhaitez pas recevoir d'informations à ce sujet
- Connaissez-vous le réseau bronchiolite Ile de France ?
  - ☐ Oui ☐ Non
- Combien d'enfants sont-ils touchés chaque année par la bronchiolite ?
  - ☒ 30% ☐ 50% ☐ 100% ☐ Ne sait pas
- La bronchiolite se manifeste-t-elle toute l'année ?

☐ Oui                      ☒ Non                      ☐ Ne sait pas

- Combien de temps en moyenne dure une bronchiolite ?  
☐ Moins de 5j    ☒ Entre 5 et 10j    ☐ Plus de 10j    ☐ Ne sait pas
- La bronchiolite se transmet par : (plusieurs réponses possibles)  
☒ Salive (toux, éternuement)  
☒ Contact entre personnes (bisous, mains)  
☒ Contact avec les objets (tétine, couverts, doudou)  
☐ Ne sait pas
- Les adultes peuvent-ils transmettre la maladie ?  
☒ Oui                      ☐ Non                      ☐ Ne sait pas
- Une personne qui n'a pas encore de symptômes peut-elle transmettre la maladie ?  
☒ Oui                      ☐ Non                      ☐ Ne sait pas
- Le tabagisme passif aggrave-t-il la bronchiolite ?  
☒ Oui                      ☐ Non                      ☐ Ne sait pas
- L'allaitement protège-t-il les nourrissons ?  
☒ Oui                      ☐ Non                      ☐ Ne sait pas
- Les nourrissons respirent-ils principalement par le nez ?  
☒ Oui                      ☐ Non                      ☐ Ne sait pas
- La bronchiolite touche-t-elle les enfants principalement jusqu'à 2 ans ?  
☒ Oui                      ☐ Non                      ☐ Ne sait pas
- La bronchiolite est-elle généralement une maladie grave ?  
☐ Oui                      ☒ Non                      ☐ Ne sait pas
- La bronchiolite est-elle plus grave chez l'enfant de moins de 6 mois ?  
☒ Oui                      ☐ Non                      ☐ Ne sait pas
- Un enfant peut-il faire plusieurs épisodes de bronchiolite ?  
☒ Oui                      ☐ Non                      ☐ Ne sait pas
- La bronchiolite nécessite-t-elle toujours : (une seule réponse possible)  
☒ Une consultation chez le généraliste/pédiatre  
☐ Une consultation aux urgences  
☐ Une hospitalisation  
☐ Ne sait pas

- Quels sont les éléments qui doivent vous amener à consulter rapidement : (plusieurs réponses possibles)
  - ☐ Un écoulement du nez
  - ☐ Une toux
  - ☒ Une fièvre  $>38^{\circ}\text{C}$  pendant plus de 48h
  - ☒ Un épuisement du bébé ou un changement de comportement
  - ☒ L'enfant laisse la moitié des biberons
  - ☒ Des sifflements importants
  - ☒ Une gêne respiratoire importante
  - ☐ Ne sait pas
  
- Quelles sont les mesures importantes dans la prise en charge de la bronchiolite ? (plusieurs réponses possibles)
  - ☒ Surélever le matelas de  $30^{\circ}$
  - ☐ Rajouter un oreiller
  - ☒ Réaliser des lavages de nez plusieurs fois par jour
  - ☒ Humidifier l'air et maintenir la chambre à  $19^{\circ}\text{C}$
  - ☒ Aérer la chambre
  - ☒ Proposer de plus petits biberons/tétées plus souvent
  - ☐ Ne sait pas
  
- Quelles mesures faut-il mettre en place pour limiter la transmission : (plusieurs réponses possibles)
  - ☒ Se laver les mains très régulièrement
  - ☒ Porter un masque en cas d'infection respiratoire/ de rhinopharyngite
  - ☒ Ne pas embrasser l'enfant sur le visage ou sur les mains en cas d'infection
  - ☒ Nettoyer les surfaces et les jouets quotidiennement
  - ☒ Limiter le contact avec des gens malades
  - ☒ Limiter les sorties dans les lieux publics (métro, supermarché)
  - ☒ Garder votre enfant à la maison lorsqu'il est malade
  
- Quels sont les traitements nécessaires pour la bronchiolite ? (plusieurs réponses possibles)
  - ☐ Des médicaments contre la toux
  - ☐ Des antibiotiques
  - ☒ Des lavages de nez
  - ☒ De la kinésithérapie respiratoire
  - ☐ De la Ventoline®
  - ☐ Des corticoïdes
  
- Existe-t-il un vaccin contre la bronchiolite ?
 

☒ Oui
 ☐ Non
 ☐ Ne sait pas

- Avez-vous des commentaires ?

*Merci beaucoup de votre participation*

## 8.3 Annexe 3 : Questionnaire personnel de crèche avant formation

CRECHE :

Chère crèche,

Actuellement internes en fin d'études de médecine générale à la faculté Paris V René Descartes, nous réalisons une thèse sur la bronchiolite.

La bronchiolite est une maladie fréquente et contagieuse des tout petits. Elle pourrait être évitée par une bonne prévention.

Le but de cette étude est d'évaluer l'efficacité de la prévention de la bronchiolite en crèche et de voir si certaines mesures peuvent diminuer la fréquence de cette maladie.

Pour cela, nous vous proposons un questionnaire d'une vingtaine d'items pour évaluer vos connaissances et vos besoins sur cette maladie. Votre participation nous aiderait beaucoup à mieux entrevoir comment prévenir la bronchiolite.

Cette étude pourra aussi être complétée par la réalisation d'une formation sur le sujet qui se déroulera en crèche.

Les données du questionnaire ne seront utilisées que dans un but de recherche et seront détruites à la fin de notre travail.

Nous garantissons le respect de la confidentialité et de l'anonymat.

☐ J'accepte de participer à cette étude

Chloé BODIN

Audrey HERBEPIN

## **LA BRONCHIOLITE : QUE CONNAISSEZ-VOUS ? COMMENT LA PREVENIR ?**

*Cochez la réponse qui vous convient*

### **PARTIE 1 : Vos caractéristiques**

- Depuis quand travaillez-vous au sein de cette crèche ?
- Avez-vous des enfants ?
- Si oui, l'un de vos enfants a-t-il déjà eu une bronchiolite ?

### **PARTIE 2 : Vos connaissances sur la bronchiolite**

- Qu'est-ce que la bronchiolite selon vous ?
- Souhaitez-vous recevoir des informations sur le sujet par : (plusieurs réponses possibles)
  - ☐ Un généraliste/pédiatre
  - ☐ La maternité
  - ☐ La crèche
  - ☐ Autre (media, internet, courrier)
  - ☐ Vous ne souhaitez pas recevoir d'informations à ce sujet
- Connaissez-vous le réseau bronchiolite Ile de France ?
  - ☐ Oui ☐ Non
- Combien d'enfants sont-ils touchés chaque année par la bronchiolite ?
  - ☐ 30% ☐ 50% ☐ 100% ☐ Ne sait pas
- La bronchiolite se manifeste-t-elle toute l'année ?
  - ☐ Oui ☐ Non ☐ Ne sait pas
- Combien de temps en moyenne dure une bronchiolite ?
  - ☐ Moins de 5j ☐ Entre 5 et 10j ☐ Plus de 10j ☐ Ne sait pas
- La bronchiolite se transmet par : (plusieurs réponses possibles)
  - ☐ Salive (toux, éternuement)
  - ☐ Contact entre personnes (bisous, mains)
  - ☐ Contact avec les objets (tétine, couverts, doudou)
  - ☐ Ne sait pas
- Les adultes peuvent-ils transmettre la maladie ?
  - ☐ Oui ☐ Non ☐ Ne sait pas
- Une personne qui n'a pas encore de symptômes peut-elle transmettre la maladie ?
  - ☐ Oui ☐ Non ☐ Ne sait pas

- Le tabagisme passif aggrave-t-il la bronchiolite ?  
☐ Oui                      ☐ Non                      ☐ Ne sait pas
- L'allaitement protège-t-il les nourrissons ?  
☐ Oui                      ☐ Non                      ☐ Ne sait pas
- Les nourrissons respirent-ils principalement par le nez ?  
☐ Oui                      ☐ Non                      ☐ Ne sait pas
- La bronchiolite touche-t-elle les enfants principalement jusqu'à 2 ans ?  
☐ Oui                      ☐ Non                      ☐ Ne sait pas
- La bronchiolite est-elle généralement une maladie grave ?  
☐ Oui                      ☐ Non                      ☐ Ne sait pas
- La bronchiolite est-elle plus grave chez l'enfant de moins de 6 mois ?  
☐ Oui                      ☐ Non                      ☐ Ne sait pas
- Un enfant peut-il faire plusieurs épisodes de bronchiolite ?  
☐ Oui                      ☐ Non                      ☐ Ne sait pas
- La bronchiolite nécessite-t-elle toujours : (une seule réponse possible)  
☐ Une consultation chez le généraliste/pédiatre  
☐ Une consultation aux urgences  
☐ Une hospitalisation  
☐ Ne sait pas
- Quels sont les éléments qui doivent amener les parents à consulter rapidement :  
(plusieurs réponses possibles)  
☐ Un écoulement du nez  
☐ Une toux  
☐ Une fièvre >38°C pendant plus de 48h  
☐ Un épuisement du bébé ou un changement de comportement  
☐ L'enfant laisse la moitié des biberons  
☐ Des sifflements importants  
☐ Une gêne respiratoire importante  
☐ Ne sait pas
- Quelles sont les mesures importantes dans la prise en charge de la bronchiolite ?  
(plusieurs réponses possibles)  
☐ Surélever le matelas de 30°

- ☐ Rajouter un oreiller
- ☐ Réaliser des lavages de nez plusieurs fois par jour
- ☐ Humidifier l'air et maintenir la chambre à 19°C
- ☐ Aérer la chambre
- ☐ Proposer de plus petits biberons/tétées plus souvent
- ☐ Ne sait pas

- Quelles mesures faut-il mettre en place pour limiter la transmission : (plusieurs réponses possibles)
  - ☐ Se laver les mains très régulièrement
  - ☐ Porter un masque en cas d'infection respiratoire/ de rhinopharyngite
  - ☐ Ne pas embrasser l'enfant sur le visage ou sur les mains en cas d'infection
  - ☐ Nettoyer les surfaces et les jouets quotidiennement
  - ☐ Limiter le contact avec des gens malades
  - ☐ Limiter les sorties dans les lieux publics (métro, supermarché)
  - ☐ Garder votre enfant à la maison lorsqu'il est malade
- Quels sont les traitements nécessaires pour la bronchiolite ? (plusieurs réponses possibles)
  - ☐ Des médicaments contre la toux
  - ☐ Des antibiotiques
  - ☐ Des lavages de nez
  - ☐ De la kinésithérapie respiratoire
  - ☐ De la Ventoline®
  - ☐ Des corticoïdes
- Existe-t-il un vaccin contre la bronchiolite ?
 

☐ Oui
 ☐ Non
 ☐ Ne sait pas
- Avez-vous des commentaires ?
- Si vous êtes d'accord, indiquez-nous votre rôle au sein de la crèche :

*Merci beaucoup de votre participation*

## **8.4 Annexe 4 : Questionnaire directrice de crèche**

### **PREVENTION DE LA BRONCHIOLITE DANS VOTRE CRECHE**

*A titre indicatif, quelles sont les mesures de prévention mises en place au sein de votre crèche ?*

#### **Concernant l'entretien des locaux :**

- A quelle fréquence sont lavés les surfaces et les sols des espaces dédiés aux enfants ?
- Existe-t-il des zones où les sur-chaussures sont obligatoires ? Si oui, lesquelles ?
- A quelle fréquence les draps des enfants sont-ils lavés ?
- A quelle fréquence les jouets sont-ils lavés ?
- Combien de fois par jour les pièces dédiées aux enfants sont-elles aérées ?

#### **Concernant les soins aux enfants :**

- Des solutions hydro-alcooliques sont-elles mises à disposition dans chaque pièce ?
- Existe-t-il des règles concernant le lavage des mains du personnel dans votre établissement ?
- Des masques sont-ils disponibles en cas de rhume d'un des membres du personnel ?
- Les mains des enfants sont-elles lavées avant les repas et/ ou à d'autres occasions ?
- Les enfants disposent-ils d'un lit attitré ?
- Les enfants disposent-ils d'un espace à langer attitré ?
- Les enfants disposent-ils d'un espace de rangement attitrés (vêtements de rechange, doudou...) ?
- En cas d'encombrement nasal, à quelle fréquence les lavages de nez sont-ils réalisés ?

#### **Concernant l'organisation de la crèche :**

- Quels sont les critères de refus en crèche d'un enfant malade ?
- Quelles mesures mettez-vous en place lorsqu'un enfant est malade à la crèche (lors d'affection respiratoire par exemple) ?



- A quelle fréquence le pédiatre passe-t-il dans votre crèche ?
- Existe-t-il dans votre établissement des formations pour les employés sur les moyens de prévention de la transmission des infections ?
- Pensez-vous à d'autres moyens de prévention mis en place dans votre crèche ?

*Merci de votre participation*

Chloé Bodin

Audrey Herbepin

## 8.5 Annexe 5 : Questionnaire parents après la formation

### ETUDE SUR LA BRONCHIOLITE

Crèche :

Numéro :

- Votre enfant a-t-il fait un épisode de bronchiolite depuis notre première rencontre en Septembre ?

Oui

Non

- Si oui, merci de compléter ce tableau :

	Date ou âge de survenue	Prise en charge par : généraliste pédiatre service d'urgences autres (précisez)	Kinésithérapie respiratoire (oui/non)	Traitement antibiotique (oui/non)	Traitement par Ventoline® (oui/non)	Hospitalisation
Bronchiolite 1						
Bronchiolite 2						
Bronchiolite 3						

- Pensez-vous que la formation vous a été utile ?
- Est-ce que le support papier vous a été utile ?
- Avez-vous des suggestions ?

**A noter que les 2 questions concernant la formation n'étaient présentes que dans les questionnaires distribués dans les crèches ayant reçu la formation.**

## 8.6 Annexe 6 : Brochure prévention bronchiolite



# LA BRONCHIOLITE

## QU'EN SAVEZ-VOUS ?

La bronchiolite, qu'en savez-vous ?

### 1/ Qu'est-ce que c'est ?

La bronchiolite est une maladie des petites bronches due à différents virus. Elle se manifeste sous la forme d'épisodes, comme la gastroentérite ou la grippe.

Chaque hiver, près de 30% des nourissons sont concernés par cette infection, soit environ 500 000 bébés.

Elle touche surtout les enfants de moins de 2 ans.

Elle est d'autant plus grave que le bébé est jeune (pic de 0 à 6 mois).

### 2/ C'est quand ?

Elle fait son apparition dès le mois de septembre et persiste jusqu'en mars-avril. Le pic de l'épidémie s'observe le plus souvent en décembre-janvier.

### 3/ Comment attrape-t-on la bronchiolite ?

Le Virus Respiratoire Syncytial (VRS) est l'agent infectieux le plus fréquemment impliqué dans la bronchiolite chez les nourissons et les jeunes enfants.

C'est un virus très contagieux : il se transmet par les mains, la salive (toux, éternuements) ou par simple contact avec un objet infecté (jouet, couvert). De plus, il survit plusieurs heures à l'air libre : il peut alors contaminer les jouets et les doudous (durée de vie 30 min sur les tissus, 6-12h sur les objets).

Malgré la prépondérance du VRS, d'autres virus peuvent être en cause dans une bronchiolite. Il peut ainsi s'agir du virus de la grippe (influenza), des virus parainfluenza, du rhinovirus, ou encore de l'adénovirus. Un enfant peut donc faire plusieurs épisodes de bronchiolite.

Par ailleurs, le rhume de l'enfant et de l'adulte peut entraîner la bronchiolite du nourrisson et parfois il est possible d'être contagieux avant même le début des symptômes. C'est pour cela qu'il faut protéger les plus petits qui sont les plus fragiles.

## La bronchiolite, qu'en savez-vous ?

### 4/ Quels sont les signes qui doivent faire penser à la bronchiolite?

Certains bébés sont plus touchés que d'autres. Il s'agit, en particulier, des enfants qui vont à la crèche ou qui ont déjà des frères et sœurs. En crèche, la grande majorité des enfants sont porteurs du VRS lors de la première épidémie, mais ils ne développent pas tous une bronchiolite.

La bronchiolite débute comme une rhinopharyngite (**nez qui coule**) mais c'est l'évolution des signes qui doit faire penser à la bronchiolite.

Les signes qui peuvent évoquer une bronchiolite chez le bébé :

- ✓ Il a du mal à respirer et fait du bruit en respirant : il siffle
- ✓ Il tousse
- ✓ Il a une **respiration rapide**
- ✓ Il a du mal à téter au sein ou à boire ses biberons
- ✓ Il est **agité, pleure et dort mal**

### 5/ Est-ce que c'est grave ?

**Le plus souvent, la bronchiolite est bénigne** et les symptômes sont proches de ceux d'un rhume. **L'enfant guérit en général dans les 5 à 10 jours** suivant le début de l'infection avec parfois la persistance d'une petite toux pendant quelques semaines.

Mais parfois, surtout chez les nourissons particulièrement à risque, la bronchiolite peut provoquer une infection plus sévère.

*Il faut s'alerter si l'enfant a :*

- ✓ Des difficultés respiratoires importantes malgré les lavages de nez
- ✓ Une toux et des sifflements importants avec respiration très rapide
- ✓ Un refus important de l'alimentation (>50% sur 3 biberons d'affilée), une perte de poids
- ✓ Une fièvre élevée ou mal tolérée

## La bronchiolite, qu'en savez-vous ?

### 6 /Que faire quand on suspecte une bronchiolite?

Il faut **consulter un médecin qui confirme le diagnostic** et vous donne les consignes adaptées. Parfois, il peut donner des conseils téléphoniques simples et éviter l'attente dans la salle d'attente, source de contamination pour le bébé.

La consultation aux urgences et l'hospitalisation sont très rarement nécessaires (moins de 1%).

### 7/ Comment traiter une bronchiolite?

Il n'existe aucun médicament efficace pour guérir une bronchiolite. Comme elle est due à un virus, et non à une bactérie, **les antibiotiques sont inefficaces**. De même, les corticoïdes et la Ventoline® n'ont pas prouvé leur efficacité.

Malgré tout, quelques mesures simples sont utiles :

#### • **Faire des lavages de nez**

Vous aidez votre enfant à mieux respirer en lui lavant le nez avec du sérum physiologique. Le lavage du nez est très important, **surtout avant les repas et les siestes**. N'hésitez pas à demander au médecin ou au kiné de vous montrer précisément comment faire. C'est désagréable pour le bébé mais non douloureux !

1<sup>ère</sup> étape :

Fermez la bouche de votre bébé et tournez-lui la tête sur le côté.

2<sup>ème</sup> étape :

Instillez quelques gouttes de sérum physiologique au moment où il inspire (quand l'air entre dans ses narines), utilisez ensuite des mouchoirs jetables ou un mouche bébé pour évacuer les sécrétions.

## La bronchiolite, qu'en savez-vous ?

### • Faciliter la prise de ses biberons

Lors d'une bronchiolite, les bébés se nourrissent moins bien, ce qui peut provoquer une déshydratation. Il faut donc **fractionner les repas**, c'est à dire leur donner la même quantité mais en plusieurs fois et leur donner à boire plus souvent.

### • Aérer régulièrement et contrôler la température de la chambre

La température de la chambre ne doit pas être supérieure à 20°C. Sinon, la multiplication du virus est favorisée. De même, en aérant régulièrement, on remplace l'air porteur de virus et de poussières par un air propre.

### • Adapter le couchage

Votre bébé doit être couché sur le dos avec le **haut du corps relevé**. Pour l'installer dans cette position, vous pouvez utiliser un coussin spécial (coussin de procline) louable en pharmacie.

Vous pouvez aussi mettre un coussin sous le matelas.

### • Traiter l'inconfort lié à la fièvre si besoin (découvrir le bébé, paracétamol...)

## 8/ Ec le kiné alors?

Il aide à évacuer les glaires encombrant les poumons du bébé et gênant sa respiration (cette méthode est impressionnante mais non douloureuse).

Il aide à déboucher son nez (de 0 à 3 mois, les bébés respirent surtout par le nez) et peut vous montrer comment faire.

Il surveille son état : il vous indiquera si vous devez retourner voir un médecin et vous donnera des conseils pour vous aider à passer au mieux ce moment difficile.  
=> le **réseau bronchiolite Ile de France met à disposition une liste de kiné (réseau kiné 24/24h : <http://www.reseau-bronchio.org/>).**

## La bronchiolite, qu'en savez-vous ?

### 9/Comment l'éviter?

Il est possible de réduire le risque d'infection respiratoire d'origine virale.

Pour cela, **quelques mesures d'hygiène aident à réduire la transmission des virus**, en particulier celle du VRS.

### • Limiter les sorties des plus petits dans les lieux publics très fréquentés (pour limiter l'exposition aux virus)

### • Faire attention aux contacts trop rapprochés

- ✓ Limiter les visites de toute personne enrhumée ou malade/ mettre un masque pour les soins si l'on est enrhumé
- ✓ Eviter d'embrasser le bébé sur le visage l'hiver
- ✓ Eviter d'échanger, entre les frères et sœurs, sans les avoir bien lavés, les biberons, les tétines, et les couverts
- ✓ Bien se laver les mains avant et après les soins à l'enfant

### • Penser à laver le nez du bébé quand il est bouché avec un mouchoir jetable et un mouche bébé si besoin

### • Aérer la chambre tous les jours et maintenir la température entre 18 et 20 degrés

### • Prendre garde à la contamination entre frères et sœurs

### • Eviter le tabagisme passif

- ✓ Il est recommandé d'interdire le tabac dans l'appartement où se trouve un bébé, y compris à la fenêtre. La fumée de cigarette est irritante pour les bronches et risque d'aggraver la maladie.

### • Préférer l'allaitement maternel

- ✓ L'allaitement maternel aide à protéger le nourrisson d'une éventuelle contamination par le virus en renforçant ses défenses.

## La bronchiolite, qu'en savez-vous ?

### 10/ Pour conclure

Chaque hiver, l'épidémie de bronchiolite sévit chez les nourrissons : elle gêne leur respiration, leur bouche le nez, et fait siffler leurs bronches.  
Bénigne dans une grande majorité des cas, elle nécessite parfois une hospitalisation pour les nourrissons les plus fragiles.  
Des petits gestes simples peuvent aider à éviter la contamination du bébé par ces virus contagieux ou réduire les conséquences de l'infection.

Merci pour votre participation à cette étude

Chloé Bodin

Audrey Herbein

## 8.7 Annexe 7 : Power-point présentation bronchiolite

### La Bronchiolite :



### La bronchiolite

- Qu'est-ce que c'est?

C'est quand?

Comment attrape-t-on la bronchiolite?

Quels sont les signes qui doivent faire penser à la bronchiolite?

Est-ce que c'est grave?

Que faire quand on suspecte une bronchiolite?

Comment la traiter?

Et le kiné alors?

Comment l'éviter?

Pour conclure

## Qu'est-ce que c'est?



- C'est une maladie des petites bronches due à **différents virus** (principalement VRS )

30% des nourrissons sont concernés

- Elle touche surtout les **enfants de moins de 2 ans**
- Elle est **d'autant plus grave que le bébé est jeune** (pic 0 à 6 mois)

## La bronchiolite

- Qu'est-ce que c'est?

- **C'est quand?**

Comment attrape-t-on la bronchiolite?

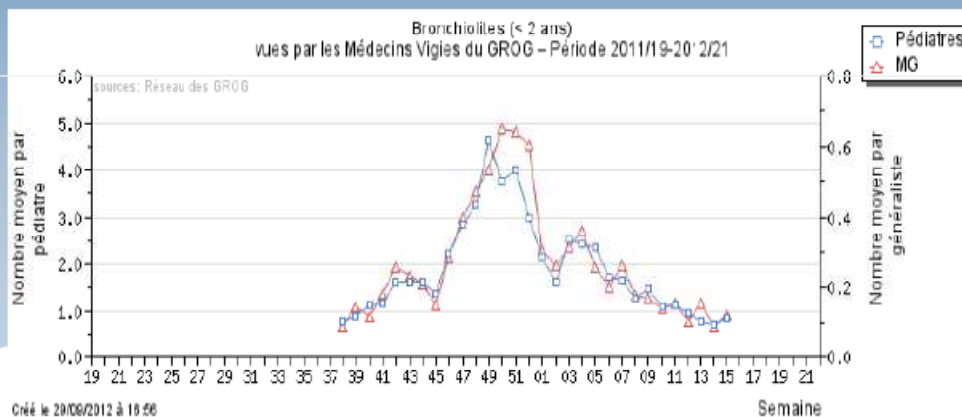
Quels sont les signes qui doivent faire penser à la bronchiolite?

- Est-ce que c'est grave?
- Que faire quand on suspecte une bronchiolite?
- Comment la traiter?
- Et le kiné alors?
- Comment l'éviter?
- Pour conclure



## C'est quand?

- Elle fait son apparition dès le mois de Septembre
- Elle persiste jusqu'en Mars-Avril
- **Le pic de l'épidémie est le plus souvent en Décembre**



## La bronchiolite

- Qu'est-ce que c'est?
- C'est quand?

### Comment attrape-t-on la bronchiolite?

- Quels sont les signes qui doivent faire penser à la bronchiolite?
- Est-ce que c'est grave?
- Que faire quand on suspecte une bronchiolite?
- Comment la traiter?
- Et le kiné alors?
- Comment l'éviter?
- Pour conclure

## Comment attrape-t-on la Bronchiolite?

- Le virus est **très contagieux** :
  - ✓ Il **survit plusieurs heures à l'air libre** : il peut contaminer les jouets et les doudous des enfants
  - ✓ Il **se transmet par les mains, la salive** (toux, éternuement) ou par simple contact avec un objet infecté ( jouet, couvert... )
- Beaucoup d'enfant sont contaminés : il faut protéger les plus petits (les plus fragiles)
- Le rhume de l'enfant et de l'adulte peut entraîner la bronchiolite du nourrisson
- Parfois on peut être contagieux avant même le début des symptômes

## La bronchiolite

- Qu'est-ce que c'est?
- C'est quand?
- Comment attrape-t-on la bronchiolite?

### Quels sont les signes qui doivent faire penser à la bronchiolite?

- Est-ce que c'est grave?
- Que faire quand on suspecte une bronchiolite?
- Comment la traiter?
- Et le kiné alors?
- Comment l'éviter?
- Pour conclure

## Quels sont les signes qui doivent faire penser à la bronchiolite?

- Le nourrisson peut présenter les signes suivants :

### AU DEBUT :

- Il a le nez qui coule (type rhinopharyngite)



### PUIS :

- Il a du mal à respirer et fait du bruit en respirant (il siffle)
- Il tousse
- Il a une respiration rapide
- Il a du mal à téter au sein ou à boire ses biberons
- Il est agité, pleure et dort mal

- ### ENFIN :
- Il guérit

## La bronchiolite

• Qu'est-ce que c'est?

• C'est quand?

• Comment attrape-t-on la bronchiolite?

Quels sont les signes qui doivent faire penser à la bronchiolite?

### Est-ce que c'est grave?

• Que faire quand on suspecte une bronchiolite?

• Comment la traiter?

• Et le kiné alors?

• Comment l'éviter?

• Pour conclure

## Est-ce que c'est grave?

Le plus souvent, la bronchiolite est bénigne : les symptômes sont proches de ceux d'un rhume

L'enfant **guérit en général dans les 5 à 10 jours** suivant le début de l'infection (persistance d'une petite toux pendant quelques semaines)

Parfois, chez les nourrissons à risque, la bronchiolite peut provoquer une infection sévère. Il faut s'alerter s'il présente :

- ✓ des difficultés respiratoires importantes malgré les lavages de nez
- ✓ une toux et des sifflement très importants avec respiration très rapide
- ✓ un refus important de l'alimentation(>50% sur 3 biberons d'affilée), une perte de poids
- ✓ une fièvre élevée et/ou mal tolérée

## La bronchiolite

• Qu'est-ce que c'est?

• C'est quand?

• Comment attrape-t-on la bronchiolite?

Quels sont les signes qui doivent faire penser à la bronchiolite?

Est-ce que c'est grave?

• Que faire quand on suspecte une bronchiolite?

• Comment la traiter?

• Et le kiné alors?

• Comment l'éviter?

• Pour conclure

## Que faire quand on suspecte une Bronchiolite?



Il faut **consulter votre médecin** qui confirme le diagnostic et vous donne les consignes adaptées

La consultation aux urgences et l'hospitalisation sont très rarement nécessaires

## La bronchiolite

- Qu'est-ce que c'est?

- C'est quand?

Comment attrape-t-on la bronchiolite?

Quels sont les signes qui doivent faire penser à la bronchiolite?

Est-ce que c'est grave?

- Que faire quand on suspecte une bronchiolite?

- **Comment la traiter?**

- Et le kiné alors?

- Comment l'éviter?

- Pour conclure

## Comment la traiter?

- **Faire des lavages de nez** avec du sérum physiologique et des mouchoirs jetables voire un mouche bébé :

- ✓ Surtout avant les repas, les siestes

## Comment la traiter?

**FILM DRP**



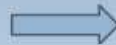
## Comment la traiter?

• **Faciliter la prise des biberons** par fractionnement des repas (pour éviter la déshydratation )

• **Aérer régulièrement**

• **Contrôler la température de la chambre**

• **Surélever le couchage**



• **Traiter l'inconfort lié à la fièvre si besoin** (découvrir, paracétamol... )



**Il s'agit d'un virus donc : « les antibiotiques, c'est pas automatique! »**

## La bronchiolite

• Qu'est-ce que c'est?

• C'est quand?

• Comment attrape-t-on la bronchiolite?

• Quels sont les signes qui doivent faire penser à la bronchiolite?

• Est-ce que c'est grave?

• Que faire quand on suspecte une bronchiolite?

• Comment la traiter?

• **Et le kiné alors?**

• Comment l'éviter?

• Pour conclure

## Et le kiné alors?

- Il **aide à évacuer les glaires** encombrant les poumons du bébé et gênant sa respiration (cette méthode est impressionnante mais non douloureuse)

- Il **aide à déboucher son nez** et peut vous montrer comment faire (de 0 à 3 mois les bébés respirent surtout par le nez)

- Il **surveille son état** : il vous indiquera si vous devez retourner voir le médecin traitant ou si votre bébé doit être hospitalisé

- Il **donne des conseils** pour vous aider à passer au mieux ce moment difficile

=> Le réseau bronchiolite Ile de France met à disposition une liste de kiné (Réseau kiné 24/24h)

## La bronchiolite

- Qu'est-ce que c'est?

- C'est quand?

- Comment attrape-t-on la bronchiolite?

- Quels sont les signes qui doivent faire penser à la bronchiolite?

- Est-ce que c'est grave?

- Que faire quand on suspecte une bronchiolite?

- Comment la traiter?

- Et le kiné alors?

- **Comment l'éviter?**

- Pour conclure



## Comment l'éviter?

• **Limiter les sorties des plus petits dans les lieux publics très fréquentés** (pour limiter l'exposition aux virus)

### **Faire attention aux contacts trop rapprochés**

• Limiter les visites de toute personne enrhumée/ mettre un masque pour les soins si l'on est enrhumé

• Eviter d'embrasser le bébé sur le visage l'hiver

• Eviter d'échanger, entre les frères et sœurs, sans les avoir bien lavés, les biberons, les tétines, et les couverts

✓ Bien se laver les mains avant et après les soins à l'enfant

• **Penser à laver le nez quand il est bouché avec un mouchoir jetable et un mouche bébé si besoin**

• **Aérer la chambre tous les jours et maintenir la température entre 18 et 20 degrés**

## Comment l'éviter?

### **Prendre garde à la contamination entre frères et sœurs**

✓ La bronchiolite se transmet aux bébés par les autres enfants (2 à 4 ans), eux-mêmes porteurs du virus

### **Éviter le tabagisme passif**

• Il est recommandé d'interdire le tabac dans l'appartement où se trouve un bébé, y compris à la fenêtre. La fumée de cigarette est irritante pour les bronches et risque d'aggraver la maladie

### **Préférer l'allaitement maternel**

✓ L'allaitement maternel aide à protéger le nourrisson d'une éventuelle contamination par le virus

## La bronchiolite

- Qu'est-ce que c'est?
- C'est quand?
- Comment attrape-t-on la bronchiolite?
- Quels sont les signes qui doivent faire penser à la bronchiolite?
- Est-ce que c'est grave?
- Que faire quand on suspecte une bronchiolite?
- Comment la traiter?
- Et le kiné alors?
- Comment l'éviter?

### • Pour conclure

## Pour conclure

Chaque année, en hiver, l'épidémie de bronchiolite sévit chez les nourrissons : la bronchiolite gêne leur respiration, leur bouche le nez, et fait siffler leurs bronches

Bénigne dans une grande majorité des cas, elle nécessite parfois une hospitalisation pour les nourrissons les plus fragiles

Des petits gestes simples peuvent cependant aider à éviter la contamination du bébé par cette maladie ou réduire les conséquences de celle-ci



Des questions?



Merci pour votre attention !!

# Bibliographie

- Institut national de veille sanitaire
- <http://www.reseau-bronchio.org/medias/labronchiolitedunourrissondocumentinformation.pdf>
- "Bbébé tousse " Afsaps,
- "la bronchiolite" INPES
- Conférence de consensus prise en charge de la bronchiolite
- "la bronchiolite c'est quoi? Pr Astrid Vabret, laboratoire de Virologie, CHU Caen et du Pr Bernard Guillois, service de Néonatalogie, CHU Caen
- Bronchiolite à VRS : Importance et complications sous-estimées ? dossier de presse Abbott
- La bronchiolite :pas de panique ! guide à l'usage des familles, Réseau Aquitain bronchiolite et asthme du nourrisson
- la désobstruction rhino pharyngée, Cahier de la puériculture dec 2007

## 8.8 Annexe 8 : Comparabilité des groupes sur les réponses aux questionnaires sur les connaissances des parents

	AVEC PERDUS DE VUE			SANS PERDUS DE VUE		
	I (Réponses justes)	C (Réponses justes)	p	I (Réponses justes)	C (Réponses justes)	p
Q1 : Combien d'enfants sont touchés par la B chaque année ?	24 (33%)	23 (28%)	0,546	21 (31%)	21 (28%)	0,627
Q2 : La B se manifeste toute l'année ?	30 (41%)	33 (41%)	0,964	26 (39%)	31 (41%)	0,809
Q3 : Combien de temps dure la B ?	41 (56%)	40 (49%)	0,4	38 (57%)	36 (47%)	0,264
Q4 : Par quels moyens se transmet la B ?	47 (64%)	36 (44%)	0,013	45 (67%)	34 (45%)	0,007*
Q5 : Les adultes peuvent transmettre la B ?	38 (52%)	43 (53%)	0,898	32 (48%)	40 (53%)	0,561
Q6 : Une personne asymptomatique peut transmettre la B ?	30 (41%)	39 (48%)	0,380	28 (42%)	37 (49%)	0,409
Q7 : Le tabagisme passif aggrave la B ?	63 (86%)	64 (79%)	0,235	57 (85%)	60 (79%)	0,343
Q8 : L'allaitement protège les nourrissons de la B ?	28 (38%)	36 (44%)	0,444	26 (39%)	34 (45%)	0,473
Q9 : Les nourrissons respirent surtout par le nez ?	45 (62%)	49 (60%)	0,884	43 (64%)	48 (63%)	0,899
Q10 : La B touche surtout les enfants de moins de 2ans ?	56 (77%)	51 (63%)	0,064	51 (76%)	47 (62%)	0,067
Q11 : La B est généralement grave ?	39 (53%)	37 (46%)	0,337	34 (51%)	34 (45%)	0,473
Q12 : La B est plus grave avant 6mois ?	64 (88%)	62 (77%)	0,950	59 (88%)	58 (76%)	0,069
Q13 : Un enfant peut faire plusieurs bronchiolites ?	69 (95%)	70 (86%)	0,090	63 (94%)	65 (86%)	0,098
Q14 : La B nécessite toujours quel type de recours aux soins ?	63 (86%)	64 (79%)	0,235	57 (85%)	59 (78%)	0,256
Q15 : Quel sont les éléments qui doivent amener à consulter rapidement ?	12 (16%)	11 (14%)	0,619	12 (18%)	10 (13%)	0,432

<b>Q16 : Quel sont les éléments de la prise en charge d'une B ?</b>	18 (25%)	14 (17%)	0,260	17 (25%)	13 (17%)	0,226
<b>Q17 : Quelles mesures limitent la transmission ?</b>	18 (25%)	22 (27%)	0,724	15 (22%)	20 (26%)	0,586
<b>Q18 : Quel est le traitement de la B ?</b>	17 (23%)	19 (23%)	0,980	15 (22%)	19 (25%)	0,714
<b>Q19 : Existe-t-il un vaccin contre la B ?</b>	4 (5%)	4 (5%)	0,880	3 (4%)	4 (5%)	0,828

**Tableau 7 - Comparabilité des groupes intervention (I) versus contrôle (C) sur les connaissances des parents avant et après l'intervention (test du Chi2,  $p < 0,05$  pour la comparabilité des groupes,**

**\* =  $p < 0,05$  : résultat significatif, B= bronchiolite).**

## 8.9 Annexe 9 : Comparabilité des groupes sur les réponses aux questionnaires sur les connaissances du personnel

	I (Réponses justes)	C (Réponses justes)	P
Q1 : Combien d'enfants sont touchés par la B chaque année ?	18 (44%)	7 (26%)	0,133
Q2 : La B se manifeste toute l'année ?	26 (63%)	19 (70%)	0,553
Q3 : Combien de temps dure la B ?	32 (78%)	23 (85%)	0,464
Q4 : Par quels moyens se transmet la B ?	24 (59%)	21 (78%)	0,101
Q5 : Les adultes peuvent transmettre la B ?	21 (51%)	18 (67%)	0,208
Q6 : Une personne asymptomatique peut transmettre la B ?	15 (37%)	12 (44%)	0,517
Q7 : Le tabagisme passif aggrave la B ?	35 (85%)	24 (89%)	0,675
Q8 : L'allaitement protège les nourrissons de la B ?	22 (54%)	19 (70%)	0,168
Q9 : Les nourrissons respirent surtout par le nez ?	22 (54%)	19 (70%)	0,168
Q10 : La B touche surtout les enfants de moins de 2ans ?	34 (83%)	25 (93%)	0,250
Q11 : La B est généralement grave ?	15 (37%)	11 (41%)	0,730
Q12 : La B est plus grave avant 6mois ?	38 (93%)	26 (96%)	0,536
Q13 : Un enfant peut faire plusieurs bronchiolites ?	39 (95%)	27 (100%)	0,244
Q14 : La B nécessite toujours quel type de recours aux soins ?	39 (95%)	23 (85%)	0,156
Q15 : Quel sont les éléments qui doivent amener à consulter rapidement ?	4 (10%)	5 (19%)	0,297
Q16 : Quel sont les éléments de la prise en charge d'une B ?	14 (34%)	12 (44%)	0,393
Q17 : Quelles mesures limitent la transmission ?	2 (5%)	5 (19%)	0,070
Q18 : Quel est le traitement de la B ?	6 (15%)	4 (15%)	0,984
Q19 : Existe-t-il un vaccin contre la B ?	3 (7%)	1 (4%)	0,536

Tableau 8 - Comparabilité des groupes intervention (I) versus contrôle (C) sur les connaissances du personnel avant l'intervention (test du Chi2,  $p < 0,05$  pour la comparabilité des groupes, B= bronchiolite).

# RESUME

**Titre :** Prévention primaire de la bronchiolite en crèche : Etude d'intervention (partie2)

*Introduction :* la bronchiolite touche, chaque année, 460 000 nourrissons (30%). La réduction de sa dissémination est un enjeu majeur de santé publique. La prévention en crèche, lieu privilégié d'information, semble un bon moyen d'y parvenir. L'objectif est d'évaluer l'impact d'une formation en crèche sur la réduction du taux de bronchiolite. *Matériel et méthodes :* cette étude interventionnelle, prospective contrôlée multicentrique, a été réalisée auprès de deux groupes de parents et personnels de crèche (intervention et contrôle : 154 enfants) sur 5 crèches de Boulogne-Billancourt et Vanves (92) de Septembre 2012 à Juillet 2013. Le groupe intervention a bénéficié d'une session de formation orale et de la remise d'un support écrit. Un questionnaire a évalué le nombre de bronchiolites dans chaque groupe après intervention. Un test du Chi2 a été utilisé (risque  $\alpha$  : 0,10, puissance : 80%). *Résultats :* 143 questionnaires appariés ont été analysés. La prévalence de la bronchiolite était de 25%. Concernant le critère de jugement principal, l'intervention a permis une réduction de 28% (RR : 0,72, IC95% : [0,40-1,29], p : 0,274, NS) pour les 36 enfants et de 56% (RR : 0,44, IC95% : [0,29-0,69], p : 0,0003, résultat significatif) pour les 64 épisodes de bronchiolite. *Conclusion :* cette étude prouve le bénéfice d'intervention de prévention en crèche pour réduire les infections telles que la bronchiolite. Les bons taux de participation et de satisfaction montrent que ce concept est bien accepté par les parents d'enfants en crèche et par le personnel. Cette initiative pourrait donc être renouvelée pour d'autres études compte tenu de son impact positif et de son coût limité.

**Mots clés :** étude d'intervention, étude contrôlée, prévention, éducation à la santé, prévention des maladies transmissibles, infections des voies respiratoires, bronchiolite, crèche

**Title :** Primary prevention of bronchiolitis in child day-care centers : Intervention study (part 2)

**Summary :**

*Introduction:* bronchiolitis affects, each year, 460 000 infants (30%). Reducing its spread is a major public health issue. Prevention strategy in child day-care centers, known as a privileged information place, seems a good way to achieve this goal. The aim is to evaluate the impact of a training program in child day-care centers reducing the bronchiolitis rate. *Methods:* This interventional prospective controlled multicenter study was conducted with two groups of parents and care givers (Intervention and Control: 154 children) in 5 child day-care centers in Vanves and Boulogne-Billancourt (92) from September 2012 to July 2013. The intervention group had an oral session training and was delivered an information document. A questionnaire assessed the number of bronchiolitis in each group after the intervention. A Chi2 test was used ( $\alpha$  risk : 0.10, power 80%). *Results:* 143 matched questionnaires were analyzed. The prevalence of bronchiolitis was 25%. Regarding the primary endpoint, the intervention resulted in a 28% reduction (RR 0.72, 95% CI [0.40 to 1.29], p: 0.274, NS) for the 36 children and 56 % reduction (RR: 0.44, 95% CI [0.29 to 0.69], p: 0.0003, significant) for 64 episodes of bronchiolitis. *Conclusion:* This study shows the benefit of prevention intervention in child day-care centers to reduce infections such as bronchiolitis. Good turnout and satisfaction rate show that this concept is well accepted by the children's parents and by care givers. Therefore, this could be renewed for further studies considering its positive impact and its limited cost.

**Keywords :** intervention study, control trial, prevention and control, health education, communicable disease prevention, respiratory tract infections, bronchiolitis, day-care centers, preschool children