



**HAL**  
open science

# Prescriptions antibiotiques des médecins généralistes du Béarn dans les infections respiratoires hautes de l'enfant : conformité par rapport aux recommandations

Laure Bariteau

## ► To cite this version:

Laure Bariteau. Prescriptions antibiotiques des médecins généralistes du Béarn dans les infections respiratoires hautes de l'enfant : conformité par rapport aux recommandations. Médecine humaine et pathologie. 2019. dumas-02499540

**HAL Id: dumas-02499540**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-02499540>**

Submitted on 5 Mar 2020

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

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

Université de Bordeaux  
U.F.R DES SCIENCES MEDICALES

Année 2019

N°95

Thèse pour l'obtention du  
DIPLOME d'ETAT de DOCTEUR en MEDECINE

Présentée et soutenue publiquement par :

Madame BARITEAU Laure

Née le 28 octobre 1989 à Nantes

Le 05 Juillet 2019

Titre de la thèse

Prescriptions antibiotiques des médecins généralistes du Béarn dans les  
infections respiratoires hautes de l'enfant : conformité par rapport aux  
recommandations

Directrice de thèse

Dr VALADE Aurélie

Jury

Président du jury : Pr DARROUZET Vincent

Membre du jury : Pr LAZARO Estibaliz

Membre du jury : Pr LE TAILLANDIER DE GABORY Ludovic

Membre du jury : Dr SARLANGUE Jean

Membre du jury : Dr VALADE Aurélie

A Papou,  
médecin de campagne

# REMERCIEMENTS

Je souhaite remercier tout d'abord tous les médecins qui ont accepté de participer à cette étude, sans qui ce travail n'aurait pas pu se réaliser.

Je remercie tous les membres du jury pour avoir accepté de juger mon travail :

Au Professeur Vincent Darrouzet , qui me fait l'honneur de présider ce jury de thèse. Merci pour votre aide dans la composition du jury.

Au Professeur Estibaliz Lazaro, qui me fait l'honneur de juger ce travail. Merci pour votre relecture et vos conseils.

Au Professeur Ludovic Le Taillandier De Gabory, qui me fait l'honneur de juger ce travail.

Au Docteur Jean Sarlangue, qui me fait l'honneur de juger ce travail.

Au Docteur Aurélie Valade, qui m'a fait l'honneur de diriger ce travail. Merci de m'avoir guidée tout au long de ce travail, avec précieux conseils et encouragements.

A tous les médecins que j'ai eu la chance de rencontrer au cours de mon cursus et qui m'ont tant appris.

Un grand merci à ma famille, mes parents, pour leur confiance et leur soutien sans faille, sans qui rien n'aurait été possible.

Merci à tous mes amis médecins ou non, ils se reconnaîtront, pour m'avoir soutenu tout au long de ce parcours.

# TABLE DES MATIERES

REMERCIEMENTS .....	3
TABLE DES MATIERES .....	4
LISTE FIGURES.....	8
LISTE DES TABLEAUX .....	9
ABREVIATIONS.....	10
INTRODUCTION .....	11
1. La consommation d'antibiotiques.....	11
1.1. État des lieux en France .....	11
1.2. Place de la France en Europe.....	14
1.3. Développement des résistances .....	15
1.4. Plans nationaux .....	17
1.5. Santé animale.....	18
2. Les infections respiratoires hautes de l'enfant .....	20
2.1. Épidémiologie .....	20
2.2. Définitions.....	21
2.2.1. Rhinopharyngite .....	21
2.2.2. Otite.....	21
2.2.3. Angine .....	23
2.2.4. Sinusite.....	24
2.3. Profil des résistances des principales bactéries responsables .....	25
2.3.1. <i>Streptococcus Pneumoniae</i> .....	25
2.3.2. <i>Haemophilus influenzae</i> .....	27
2.3.3. <i>Moraxella catarrhalis</i> .....	29
2.3.4. Streptocoque du groupe A.....	29
3. Recommandations actuelles de bonne pratique.....	30
3.1. Rhinopharyngite .....	30
3.2. Otite.....	30
3.3. Angine .....	31
3.4. Sinusite.....	31
4. Objectifs de l'étude .....	32

MATERIELS ET METHODES .....	33
1. Type d'étude.....	33
2. Population étudiée.....	33
3. Recrutement des médecins généralistes et constitution de l'échantillon .....	33
4. Recueil des données .....	33
5. Critère de jugement principal .....	35
5.1. Rhinopharyngite .....	35
5.2. Otite.....	35
5.3. Angine .....	36
5.4. Sinusite.....	37
6. Critères de jugement secondaires .....	38
7. Saisie des données et analyse statistique.....	39
8. Éthique .....	39
RESULTATS .....	40
1. Taux de réponse.....	40
2. Description de la population.....	41
2.1. Caractéristiques des médecins participants .....	41
2.1.1. Age.....	41
2.1.2. Sexe .....	42
2.1.3. Exercice médical .....	42
2.1.4. Patientèle .....	42
2.1.5. Formation initiale .....	43
2.1.6. Formation médicale continue.....	43
2.1.7. Visiteurs médicaux.....	43
2.1.8. Connaissances en écologie bactérienne.....	44
2.2. Caractéristiques des patients.....	44
2.2.1. Age et sexe .....	45
2.2.2. Fièvre et symptômes .....	45
2.2.3. Mode de garde .....	46
2.2.4. Autres caractéristiques .....	46
2.3. Caractéristiques des consultations .....	46
3. Activité des médecins sur la période étudiée .....	47
4. Description des diagnostics .....	47
5. Antibiotiques prescrits toute IRH confondue .....	48
6. Conformité des prescriptions toutes IRH confondues .....	49

7.	Antibiotique prescrit et conformité des prescriptions antibiotiques par diagnostic.....	50
7.1.	Rhinopharyngite .....	50
7.2.	Otite.....	51
7.2.1.	OMA .....	51
7.2.2.	Otite congestive .....	52
7.2.3.	Otite séro-muqueuse .....	52
7.2.4.	Otite externe .....	52
7.3.	Angine .....	52
7.4.	Sinusite.....	54
8.	Recherche de facteurs favorisant la conformité ou non conformité des prescriptions d'antibiotique .....	55
8.1.	Liés au patient ou à la consultation .....	55
8.2.	Liés au médecin prescripteur .....	56
	<b>DISCUSSION</b> .....	<b>58</b>
1.	Principaux résultats .....	58
1.1.	Conformité des prescriptions par rapport aux recommandations .....	58
1.1.1.	Conformité générale des prescriptions d'antibiotique.....	58
1.1.2.	Conformité des prescriptions d'antibiotique par pathologies .....	59
1.1.3.	Angine .....	61
1.1.4.	Sinusite.....	61
1.2.	Causes de non conformité .....	62
1.2.1.	Prescription d'amoxicilline.....	63
1.2.2.	Sur-prescription des antibiotiques à large spectre .....	65
1.2.3.	Durée de prescription .....	66
1.3.	Réalisation du TDR.....	67
1.4.	Connaissances des médecins en écologie bactérienne.....	68
1.5.	Facteurs déterminants des prescriptions .....	71
1.5.1.	Caractéristiques du médecin prescripteur.....	72
1.5.2.	Attente des patients.....	72
1.5.3.	Manque de temps.....	73
1.5.4.	Difficultés de réévaluation.....	74
2.	Forces et limites de l'étude .....	75
3.	Pistes envisagées.....	77
3.1.	Formation médicale .....	77
3.2.	Outils d'aide à la décision clinique .....	79

3.3. Rémunération sur objectifs de santé publique .....	80
3.4. Vaccination .....	80
3.5. Information et éducation du patient .....	81
3.6. Écologie bactérienne animale .....	82
CONCLUSION.....	84
BIBLIOGRAPHIE .....	86
ANNEXES .....	94
RESUME .....	108
1. Résumé .....	108
2. Abstract .....	109
SERMENT D'HIPPOCRATE .....	110



## LISTE FIGURES

Figure 1: Évolution de la consommation d'antibiotiques en France mesurée en nombre de DDJ/1000hab/jour entre 2000 et 2016. (ANSM) .....	12
Figure 2 : Consommation d'antibiotiques selon les tranches d'âge en 2013 en France. (ANSM) .....	14
Figure 3 : Évolution de la résistance aux C3G et production de BLSE chez <i>Escherichia coli</i> et <i>Klebisella pneumoniae</i> en France. (EARS-Net) .....	16
Figure 4 : Évolution de l'exposition des animaux aux antibiotiques. (EcoAntibio).....	20
Figure 5 : Taux de résistance de <i>Streptococcus pneumoniae</i> en France. (EARS-Net) .....	26
Figure 6 : Diagramme de participation des médecins généralistes .....	41
Figure 7 : Répartition des médecins par durée d'exercice .....	42
Figure 8 : Part de patientèle pédiatrique déclarée par les médecins généralistes.....	43
Figure 9 : Répartition des connaissances des médecins sur l'écologie bactérienne .....	44
Figure 10 : Sexe des patients par catégorie d'âge .....	45
Figure 11 : Diagnostic des patients par tranche d'âge .....	48

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Évolution en ville de la consommation des principales classes d'antibiotiques, exprimée en nombre de DDJ/1000hab/jour en France. (ANSM).....	13
Tableau 2 : Évolution du taux de résistance à l'amoxicilline de Haemophilus Influenzae en France. (CNR).....	28
Tableau 3 : Évolution du taux de résistance aux bêtalactamines de Haemophilus Influenzae en France. (CNR).....	28
Tableau 4 : Répartition des différents diagnostics .....	47
Tableau 5 : Antibiotiques prescrits toutes pathologies confondues.....	49
Tableau 6 : Causes de non conformité des prescriptions antibiotiques toutes pathologies confondues.....	50
Tableau 7 : Antibiotiques prescrits dans les OMA.....	51
Tableau 8 : Antibiotiques prescrits dans les angines .....	53
Tableau 9 : Antibiotiques prescrits dans les sinusites.....	54
Tableau 10 : Analyse des facteurs liés au patient.....	55
Tableau 11 : Analyse des facteurs liés à la consultation.....	55
Tableau 12 : Analyse des facteurs liés au médecin prescripteur .....	57

## ABREVIATIONS

AFSSAPS : Agence française de sécurité sanitaire des produits de santé

ANSM : Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé

BLSE : Bétalactamase à spectre étendu

CNIL : Commission nationale de l'informatique et des libertés

CNR : Centre national de référence

CREDES : Centre de recherche, d'études, de documentation en économie de santé

C3G : Céphalosporine de 3<sup>ème</sup> génération

C4G : Céphalosporine de 4<sup>ème</sup> génération

DDJ : Doses définies journalières

DPC : Développement professionnel continu

DU : Diplôme universitaire

EARS-Net : European Antimicrobial Resistance Surveillance Network

FMC : Formation médicale continue

HPST : Hôpital, patients, santé et territoires

InVS : Institut de veille sanitaire

IRH : Infection respiratoire haute

OMA : Otite moyenne aiguë

OMS : Organisation mondiale de la santé

ORL : Oto-rhino-laryngologique

PAAIR : Prescription ambulatoire des antibiotiques dans les infections respiratoires

PSDP : Pneumocoque de sensibilité diminuée à la pénicilline

ROSP : Rémunération sur objectifs de santé publique

SPILF : Société de pathologie infectieuse de langue française

TDR : Test de diagnostic rapide

# INTRODUCTION

## 1. La consommation d'antibiotiques

### 1.1. État des lieux en France

La consommation d'antibiotiques est mesurée en « DDJ » c'est à dire Doses Définies Journalières pour 1000 habitants et par jour (DDJ/1000h/jour). La DDJ est la posologie quotidienne de référence fixée par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), qui représente la posologie usuelle pour un adulte de 70kg dans l'indication principale de chaque molécule. Cependant la DDJ n'est qu'un indicateur, il ne s'agit ni de posologie recommandée ni de dose prescrite ou utilisée.

Exemple :

Amoxicilline en boîte de 12 gélules à 500 mg en ville

La DDJ de l'amoxicilline est de 1g

Si on vend 14 millions de boîtes vendues en 1 an, le nombre de DDJ annuel est :  $(14 \cdot 10^6 \times 12 \times 0.500) / 1 = 84 \cdot 10^6$  DDJ, soit 84 millions de jours de traitement à la posologie de 1g.

Ofloxacin en boîte de 10 comprimés à 200 mg en ville

La DDJ de l'ofloxacin est de 400 mg

Si on vend 3,5 millions de boîtes en 1 an, le nombre de DDJ annuel est :  $(3,5 \cdot 10^6 \times 10 \times 0,2) / 0,4 = 17,5 \cdot 10^6$  DDJ, soit 17,5 millions de jours de traitement à la posologie de 400 mg.

Selon l'Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé (ANSM), en ville, la consommation d'antibiotiques a atteint 30,3 DDJ/1000h/jour en 2016 en France. Après une période de baisse de la consommation d'antibiotique jusqu'en 2004, on a observé une stabilité durant quelques années et depuis 2010, une tendance à la hausse (1).

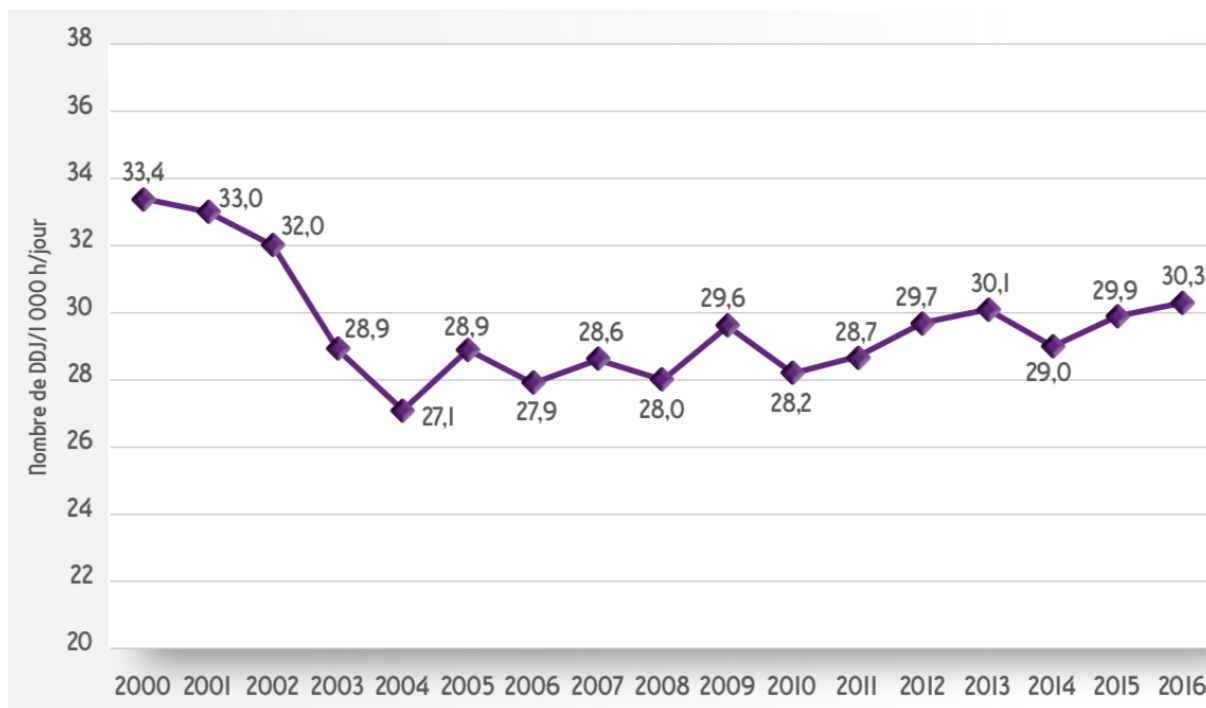


Figure 1: Évolution de la consommation d'antibiotiques en France mesurée en nombre de DDJ/1000hab/jour entre 2000 et 2016. (ANSM)

En France, plus de 90% des antibiotiques sont prescrits en médecine de ville (2) et dans 70% des cas par un médecin généraliste.

Les infections oto-rhino-laryngologiques (ORL) représentent 43,8% des prescriptions d'antibiotiques en ville en 2016.

Près de deux tiers de la consommation totale provient des bêtalactamines dont les pénicillines (seules ou associées). Depuis 2000, on note une diminution de la consommation de céphalosporines, fluoroquinolones et macrolides au profit de l'amoxicilline et associations de pénicillines (amoxicilline-acide clavulanique), famille de référence dans les infections respiratoires hautes.

Tableau 1 : Évolution en ville de la consommation des principales classes d'antibiotiques, exprimée en nombre de DDJ/1000hab/jour en France. (ANSM)

Classe RTC	2000	2002	2004	2006	2008	2010	2012	2013	2014	2015	2016	% variation entre 2000 et 2016
JOIA – Tétracyclines	3,3	3,4	3,5	3,3	3,4	3,2	3,3	3,4	3,0	3,3	3,2	-1,7 %
JOIC – Bêta-lactamines, Pénicillines	16,3	16,3	12,8	14,6	14,7	15,6	17,4	18,4	18,0	18,8	19,8	21,4 %
<i>dont JOICA – Pénicillines à large spectre</i>	10,9	9,1	7,0	8,0	8,2	8,5	9,7	10,7	10,4	11,3	12,2	12,0 %
<i>dont JOICR – Association de pénicillines</i>	4,7	6,4	5,2	6,1	6,0	6,6	7,3	7,3	7,2	7,2	7,2	55,3 %
JOID – Autres bêtalactamines	4,6	3,7	3,1	2,8	2,5	2,7	2,4	2,2	2,1	2,1	1,9	-57,6 %
<i>dont JOIDB – Céphalosporines de 1<sup>er</sup> génération</i>	1,3	0,6	0,3	0,2	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	-97,9 %
<i>dont JOIDC – Céphalosporines de 2<sup>e</sup> génération</i>	1,7	1,4	1,3	1,0	0,8	0,8	0,7	0,6	0,5	0,5	0,4	-74,3 %
<i>dont JOIDD et JOIDE – Céphalosporines de 3<sup>e</sup> &amp; 4<sup>e</sup> gén.</i>	1,6	1,7	1,5	1,6	1,7	1,8	1,7	1,6	1,5	1,6	1,5	-7,4 %
JOIE – Sulfamides et triméthoprim	0,6	0,5	0,5	0,5	0,5	0,4	0,4	0,3	0,5	0,4	0,4	-27,5 %
JOIF – Macrolides	6,0	5,2	4,3	3,9	4,1	3,8	3,7	3,5	3,2	3,2	3,0	-50,7 %
JOIG – Aminosides	0,1	0,0	0,1	0,1	0,1	0,05	0,04	0,03	0,04	0,0	0,0	-53,8 %
JOIM – Quinolones	2,1	2,1	2,1	2,2	2,1	2,0	1,9	1,8	1,7	1,6	1,5	-29,5 %
JOIR+JOIX – Associations et autres antibactériens	0,5	0,8	0,9	0,6	0,5	0,6	0,5	0,5	0,4	0,5	0,5	-2,6 %
<b>Total (nombre DDJ/1 000 h/jour)</b>	<b>33,4</b>	<b>32,0</b>	<b>27,1</b>	<b>27,9</b>	<b>28,0</b>	<b>28,2</b>	<b>29,7</b>	<b>30,1</b>	<b>29,0</b>	<b>29,9</b>	<b>30,3</b>	<b>-9,3 %</b>

En pédiatrie, les pénicillines représentent plus de 50% des prescriptions d'antibiotiques chez les moins de 15 ans. Les céphalosporines sont ensuite la 2ème classe la plus prescrite chez les enfants représentant plus de 25% des prescriptions d'antibiotiques chez les moins de 14 ans.

On note une prescription plus importante des céphalosporines chez l'enfant que chez l'adulte.

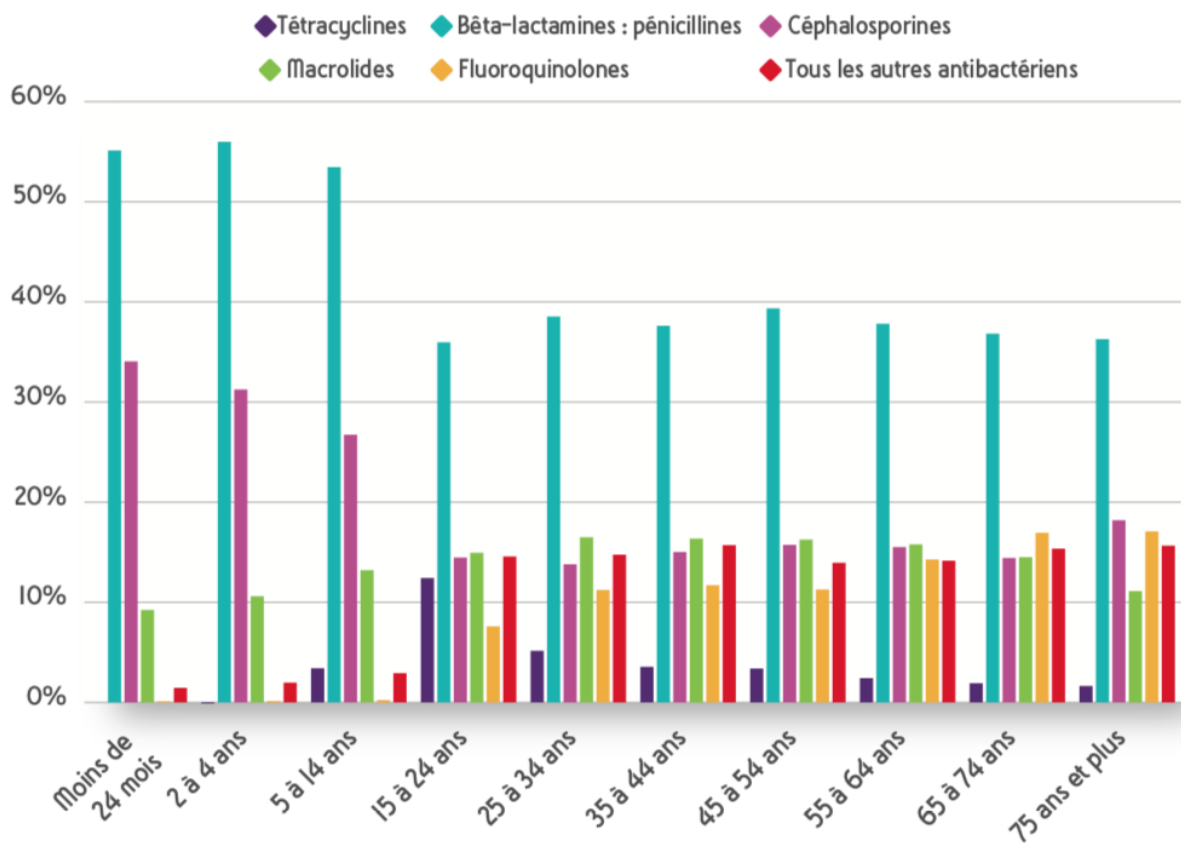


Figure 2 : Consommation d'antibiotiques selon les tranches d'âge en 2013 en France. (ANSM)

## 1.2. Place de la France en Europe

La consommation d'antibiotiques en Europe peut être divisée en trois zones schématiquement : les pays du Nord avec une consommation faible, les pays de l'Est avec une consommation modérée et les pays du bassin méditerranéen, fort consommateurs.

Cette importante consommation d'antibiotiques se situe bien au-delà de la moyenne européenne de 21,9 DDJ/1000h/jour et place ainsi la France au 3ème rang des pays les plus consommateurs (1).

### 1.3. Développement des résistances

La surconsommation et le mauvais usage des antibiotiques ont conduit à l'émergence et au développement de résistances bactériennes.

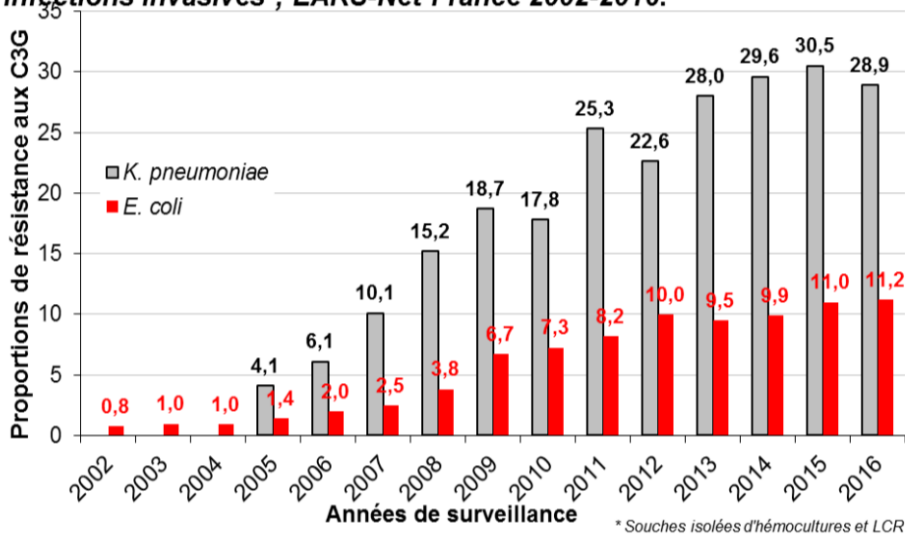
En effet, les antibiotiques agissent non seulement sur la bactérie responsable de l'infection à traiter mais également sur d'autres cibles telles que les bactéries commensales du tube digestif qui sont des bactéries utiles et non pathogènes. Lors d'un traitement antibiotique toutes les bactéries sont susceptibles d'acquérir des capacités de résistance à l'antibiotique prescrit.

Depuis quelques années, on voit, de façon particulièrement préoccupante, chez les entérobactéries, l'émergence de souches productrices de bêtalactamases de spectre étendu (BLSE) et plus récemment, de souches sécrétrices de carbapénémases.

Parmi ces entérobactéries, l'European Antimicrobial Resistance Surveillance Network (EARS-Net) constate une augmentation permanente de la résistance aux céphalosporines de 3<sup>ème</sup> génération (C3G), en particulier chez *Klebisella pneumoniae*. En 2016, 28,9% des souches de *Klebisella pneumoniae* sont résistantes aux C3G. La situation est similaire pour les souches d'*Escherichia coli*, dont le taux de résistance est de 11,2% (3).



**Résistance aux céphalosporines de 3<sup>ème</sup> génération et production de BLSE**  
**Infections invasives\*, EARS-Net France 2002-2016.**



C3G : Céphalosporines de 3<sup>ème</sup> génération ; BLSE : bêta-lactamase à spectre étendu

Figure 3 : Évolution de la résistance aux C3G et production de BLSE chez *Escherichia coli* et *Klebsiella pneumoniae* en France. (EARS-Net)

En revanche, la résistance aux carbapénèmes chez les entérobactéries, exception faite des *Acinetobacter spp*, reste faible en France (<0,1% pour *Escherichia coli* et 0,4% pour *Klebsiella pneumoniae*) alors qu'elle est maintenant supérieure à 10% chez *Klebsiella pneumoniae* dans plusieurs pays du Sud-Est de l'Europe, et atteint 30% dans trois d'entre eux dont l'Italie.

Concernant *Acinetobacter spp*, en 2016, en France, le réseau EARS-Net rapporte une résistance aux carbapénèmes de 7,1%, cependant l'évolution de leur résistance est difficile à interpréter compte tenu du nombre limité de souches concernées. Ceci situe néanmoins la France à un niveau de résistance très en dessous de la valeur moyenne de 35,1%, en sachant que dans les pays du Sud Est de l'Europe, cette résistance dépasse les 60% (3).

Concernant d'autres groupes de bactéries, les résultats sont plus favorables. Par exemple, la résistance à la méticilline chez *Staphylococcus aureus* continue à diminuer.

Pour les pneumocoques, les souches de sensibilité diminuée à la pénicilline (PSDP) et celles résistantes aux macrolides ont diminué sur plusieurs années jusqu'en 2011-2013, puis se sont stabilisées. Cependant depuis 2016, elles tendent à augmenter de nouveau.

Le développement de ces résistances bactériennes conduit à des impasses thérapeutiques. Cela est d'autant plus préoccupant que le nombre de substances actives disponibles diminue régulièrement (-20% depuis les années 2000) et que l'arrivée de nouvelles molécules antibiotiques sur le marché est très faible.

Ainsi, en France, chaque année, près de 12500 décès sont causés par une infection due à une bactérie résistante aux antibiotiques (4).

L'ANSM a publié une liste des antibiotiques considérés comme « critiques » qui sont des molécules particulièrement génératrices de résistances et donc devant être utilisées en dernier recours. Ces antibiotiques particulièrement générateurs de résistances bactériennes sont :

- l'association amoxicilline-acide clavulanique,
- les céphalosporines : plus grande préoccupation pour les spécialités administrées par voie orale que par voie injectable ; plus grande préoccupation pour les céphalosporines de 3ème (C3G) et 4ème génération (C4G) ; préoccupation particulière dans la catégorie des formes injectables pour la ceftriaxone dont l'élimination se fait par voie biliaire,
- les fluoroquinolones

En 2016, ces antibiotiques représentent malgré tout 35% de la consommation totale d'antibiotiques en France (1).

La lutte contre la résistance aux antibiotiques ne repose pas seulement sur la réduction des quantités consommées mais elle implique également une maîtrise de la consommation sur le plan qualitatif, en limitant la prescription de certaines molécules.

#### 1.4. Plans nationaux

En 2001, la France était le pays européen qui consommait le plus d'antibiotiques avec 100 millions de prescriptions par an. Elle était dans une situation préoccupante avec 50% de pneumocoques résistants à la pénicilline et plus de 20% de staphylocoques résistants à la

méticilline. Un premier plan national de lutte contre les résistances bactériennes aux antibiotiques a donc été mis en place en Novembre 2001 (5).

Ce plan pluriannuel (2001-2005), ayant pour objectif de préserver l'efficacité des antibiotiques, s'articulait autour de 7 grands axes :

- améliorer l'information : la fameuse campagne « les antibiotiques, c'est pas automatique »,
- diffuser des outils pour aider les professionnels : développement de référentiels de « non prescription », lancement des TDR pour les angines,
- améliorer le bon usage des antibiotiques à l'hôpital,
- améliorer les échanges d'informations entre la ville et l'hôpital,
- renforcer les actions de formation,
- améliorer la surveillance des consommations et des résistances aux antibiotiques,
- améliorer la coordination nationale des actions.

Le second plan, sur la période 2007-2011, était le prolongement du premier (6). Le bilan des actions de ce plan est contrasté, montrant des succès et des limites. En terme de résistance, on observe de progrès encourageants, notamment concernant le pneumocoque : 24% de PSDP et 26% de souches résistantes aux macrolides en 2011 contre respectivement 48% et 53% en 2002. Cependant, malgré une diminution de la consommation d'antibiotiques, la France faisait toujours partie des pays européens les plus consommateurs.

Le troisième plan, élaboré en 2011, a pour objectif la juste utilisation des antibiotiques avec pour conséquence la réduction de consommation d'antibiotiques de 25% sur 5 ans (5).

Il se décline autour de 3 axes :

- améliorer l'efficacité de la prise en charge des patients,
- préserver l'efficacité des antibiotiques,
- promouvoir la recherche.

## 1.5. Santé animale

Les antibiotiques sont utilisés massivement chez les animaux d'élevage afin de promouvoir leur croissance et de prévenir les infections. Cela a un impact considérable sur l'écologie bactérienne et donc un impact indirect chez l'homme.

La préservation de l'efficacité des antibiotiques chez l'homme passe également par la réduction de leur consommation chez les animaux. En effet, 96% des utilisations d'antibiotiques chez les animaux concernent des animaux destinés à la consommation humaine. L'utilisation massive des antibiotiques chez les animaux d'élevage destinés à la consommation est responsable pour partie de l'augmentation des résistances bactériennes aux antibiotiques chez l'homme. *Escherichia coli*, comme chez l'homme, est l'espèce la plus fréquemment concernée (4).

Une revue de la littérature (7) a constaté qu'en limitant l'utilisation des antibiotiques chez les animaux destinés à la consommation humaine, on obtient une réduction des bactéries résistantes de 15% chez ses animaux et de la multi-résistance de 24 à 32%. La preuve de l'effet sur les êtres humains était plus limitée mais a montré des résultats similaires, avec une réduction absolue de 24% de la prévalence des bactéries résistantes aux antibiotiques.

En France, en parallèle des plans nationaux en santé humaine, un premier plan EcoAntibio a donc vu le jour en 2012 visant à rationaliser et limiter la prescription des antibiotiques sur 5 ans. Ses objectifs au décours étaient les suivants :

- réduire de 25% l'exposition des animaux aux antibiotiques,
- réduire particulièrement les prescriptions de fluoroquinolones et de C3G-C4G notamment en interdisant leur prescription à usage préventif et en ne les réservant qu'à un usage thérapeutique après preuve clinique et bactériologique de leur indication.

Les résultats sont très positifs montrant une baisse de l'exposition des animaux aux antibiotiques de 37% sur la période 2012-2016 pour un objectif initial de -25%, comme le montre la courbe ALEA (Animal Level of Exposure to Antibiotics) ci-dessous (8).

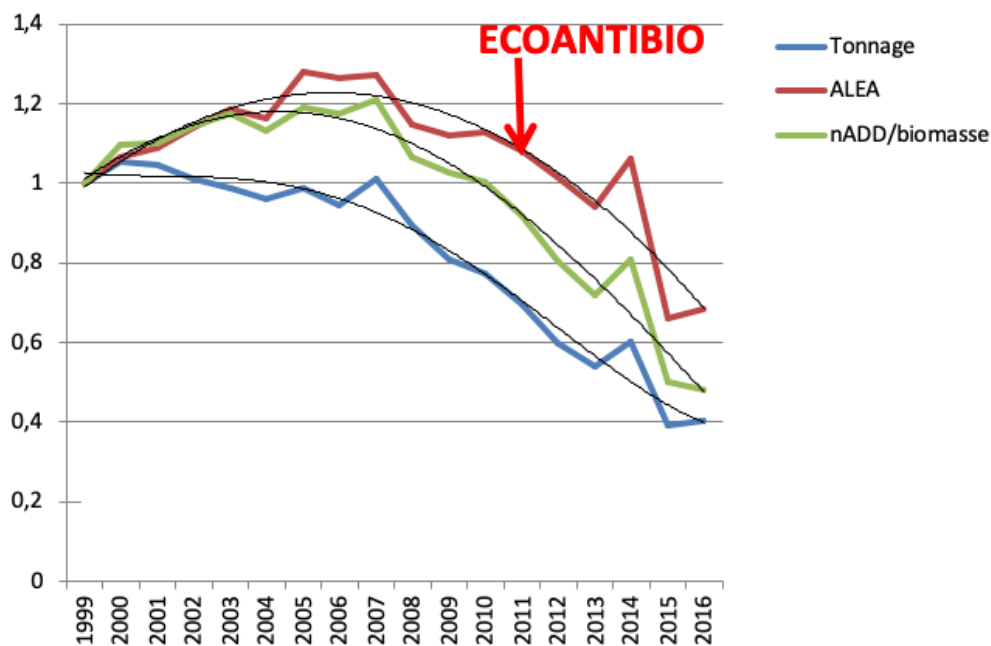


Figure 4 : Évolution de l'exposition des animaux aux antibiotiques. (EcoAntibio)

La baisse est encore plus marquée pour les antibiotiques critiques, qui font l'objet depuis 2016 de restrictions réglementaires pour leur prescription, avec -75% pour les fluoroquinolones et -81% pour les céphalosporines de dernières générations.

Le nouveau plan pluriannuel EcoAntibio2 ne fixe pas d'objectifs chiffrés de réduction de la consommation d'antibiotiques mais insiste sur la poursuite de la dynamique engagée, la prévention et l'alternative aux antibiotiques (9).

## 2. Les infections respiratoires hautes de l'enfant

### 2.1. Épidémiologie

Les infections respiratoires hautes (IRH) de l'enfant représentent la première cause de consultation chez les médecins généralistes et les pédiatres en période hivernale.

En effet, le nombre moyen de consultations a été estimé à 18,6 millions avec 11,9 millions de consultations pour les rhinopharyngites, 2,9 millions pour les otites moyennes aiguës

(OMA), 2,6 millions pour les angines et 0,8 millions pour les sinusites. A titre de comparaison, sur une même période, ces chiffres sont quinze fois plus importants que ceux estimés pour les consultations de syndromes grippaux pour l'ensemble de la population française (10).

Les infections respiratoires hautes de l'enfant sont donc le quotidien de tout médecin généraliste en hiver.

## 2.2. Définitions

### 2.2.1. Rhinopharyngite

La rhinopharyngite est une atteinte inflammatoire du pharynx et des fosses nasales. Le diagnostic est clinique et peut associer : une fièvre à 38,5-39°C, une obstruction nasale avec rhinorrhée antérieure (séro-muqueuse, purulente ou muco-purulente), oropharynx inflammatoire avec des tympans congestifs, des adénopathies cervicales bilatérales douloureuses.

Elle touche le plus souvent les enfants de moins de 6 ans et est principalement d'origine virale.

C'est une pathologie bénigne et l'évolution est spontanément favorable en 7 à 10 jours.

Le traitement antibiotique n'est pas justifié. Son efficacité n'a pas été démontrée ni sur la durée des symptômes ni pour la prévention des complications. L'aspect purulent ou muco-purulent des sécrétions nasales n'a pas valeur de surinfection bactérienne (11).

### 2.2.2. Otite

#### 2.2.2.1. Otite congestive

L'otite congestive est une inflammation aiguë de l'oreille moyenne se caractérisant par un tympan inflammatoire sans épanchement rétro-tympanique, au décours d'une rhinopharyngite et qui peut être douloureux.

Les virus sont responsables de plus de 90% des infections. Dans 10% des cas, il s'agit d'une infection d'origine bactérienne qui va évoluer vers la collection.

L'évolution est spontanément favorable, sans antibiotique (12).

#### 2.2.2.2. OMA

L'OMA est une inflammation aiguë d'origine infectieuse de la muqueuse de l'oreille moyenne. La contamination infectieuse provient du rhinopharynx et des cavités nasales par l'intermédiaire de la trompe d'Eustache. Le pic d'incidence se situe entre 6 et 24 mois.

Le diagnostic repose sur :

- des signes fonctionnels tels que otalgie, irritabilité, pleurs, enfant qui se touche les oreilles ;
- des signes généraux tels que fièvre, toux, rhinorrhée, vomissements ;
- une inflammation tympanique associée à un épanchement rétro tympanique extériorisé ou non.

Les OMA sont d'origine bactérienne avec deux germes prépondérants : *Haemophilus Influenzae* et *Streptococcus pneumoniae*. L'épidémiologie des otites bactériennes est stable depuis de nombreuses années : *Haemophilus influenzae* est trouvé dans 30 à 40% des cas, *Streptococcus pneumoniae* dans 25 à 40% des cas et *Moraxella catarrhalis* dans 5 à 10% des cas. Les autres bactéries responsables, telles que le *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, le streptocoque pyogène du groupe A, et les anaérobies, jouent un rôle mineur (moins de 5%) (13).

La symptomatologie peut orienter vers la bactérie responsable :

- *Haemophilus influenzae* en cas d'association à une conjonctivite purulente,
- pneumocoque en cas d'association à une fièvre supérieure à 38,5°C avec des douleurs locales importantes.

Bien que la majorité des OMA guérissent spontanément, l'antibiothérapie réduit la durée et l'intensité des symptômes (14).

#### 2.2.2.3. Otite séro-muqueuse

L'otite séro-muqueuse se définit par l'inflammation chronique (plus de 3 mois) de l'oreille moyenne avec épanchement rétro-tympanique sans symptômes d'infection aiguë. C'est une pathologie fréquente qui touche 50% des enfants, avec un âge moyen de 5 ans.

Elle se révèle habituellement par une hypoacousie. Les tympans sont mats, rétractés, jaunâtres, avec ou sans niveau liquidien et immobiles à la manœuvre de Valsalva. Elle est bilatérale dans 85% des cas.

L'évolution est spontanément favorable mais peut faire l'objet de poussées sous forme d'OMA à répétition (12).

#### 2.2.2.4. Otite externe

L'otite externe est une inflammation du conduit auditif externe. C'est une pathologie très fréquente, qui touche tous les âges et se manifeste par une otalgie intense sans fièvre. L'examen otoscopique est pauvre puisque l'introduction du spéculum est douloureuse, laissant voir un conduit auditif externe œdématisé, inflammatoire, douloureux, avec des sécrétions blanchâtres. Le tympan, s'il peut être vu, est subnormal. Le traitement est local reposant sur l'application de gouttes antibiotiques (12).

#### 2.2.3. Angine

L'angine ou amygdalite aiguë est une inflammation aiguë des amygdales palatines voire du pharynx. Elle se rencontre volontiers chez l'enfant et l'adolescent et est rare avant 18 mois.

L'infection est le plus souvent d'origine virale (60 à 90% selon l'âge). Lorsqu'elle est bactérienne, le streptocoque bêta hémolytique du groupe A est la bactérie la plus fréquemment retrouvée et représente 25 à 40% des cas d'angine de l'enfant. Elle survient surtout à partir de l'âge de 3 ans avec un pic d'incidence entre 5 et 15 ans.

Chez l'enfant, devant une angine érythémateuse ou érythémato-pultacée, aucun signe ou score clinique n'a de valeur prédictive pour affirmer l'origine streptococcique de l'angine (en



dehors d'une scarlatine typique). Afin de confirmer cette origine bactérienne, il est recommandé de pratiquer un test de diagnostic rapide (TDR), réalisable en 5 minutes au cabinet à partir d'un prélèvement oro-pharyngé. Ce test est d'une grande fiabilité avec une sensibilité supérieure à 92% et une spécificité voisine de 95%. Il est de plus distribué gratuitement par l'assurance maladie aux médecins qui le demandent. Ce test est indiqué pour toute angine chez un sujet de plus de 3 ans avant d'avoir recours à une prescription d'antibiotique. Chez le nourrisson et l'enfant de moins de 3 ans, il est inutile car les angines sont rares à cet âge-là et le plus souvent virale (11, 14).

Les angines à streptocoque du groupe A évoluent le plus souvent favorablement en 3 à 4 jours même en l'absence d'antibiothérapie. Cependant, l'efficacité du traitement antibiotique est démontrée sur les critères suivants :

- accélération de la disparition des symptômes,
- réduction de la contagiosité,
- prévention des complications infectieuses locorégionales,
- prévention des autres complications (rhumatisme articulaire aigu, glomérulonéphrite).

#### 2.2.4. Sinusite

La sinusite aiguë purulente est une infection d'une ou plusieurs cavités sinusiennes d'origine bactérienne.

La particularité des sinusites de l'enfant tient à la pneumatisation progressive des sinus de la face et à la grande fréquence chez l'enfant des rhinopharyngites virales qui peuvent précéder ces sinusites.

La pneumatisation des sinus de la face est un processus progressif durant l'enfance, seul l'éthmoïde est pneumatisé dès la naissance. Cela explique que la sinusite maxillaire n'apparait qu'à partir de l'âge de 6-8 ans, la sinusite frontale qu'à partir de 6 ans, cependant il existe une grande variabilité individuelle du timing de développement des sinus de la face. L'éthmoidite aiguë ne se voit guère que chez les jeunes enfants et se manifeste par l'apparition très rapide d'un œdème palpébral dans un contexte de rhinopharyngite aiguë fébrile.

Les rhinopharyngites, dont les symptômes sont très voisins de ceux des sinusites, sont extrêmement banales chez l'enfant. Le diagnostic de sinusite peut être évoqué devant un tableau de rhino-pharyngite aiguë qui présente une aggravation des symptômes vers le 6-7ème jour avec fièvre, exacerbation de la rhinorrhée, obstruction nasale et toux (15).

En cas de rhinopharyngite, le traitement antibiotique ne prévient pas de la survenue de sinusite (14).

Pour les enfants sans facteurs de risque (asthme, cardiopathie, drépanocytose), le bénéfice de l'antibiothérapie est controversé. Par contre, elle est indiquée d'emblée en cas de :

- forme aiguë sévère de sinusite ethmoïdale, maxillaire ou frontale,
- tableau de rhinopharyngite se prolongeant au-delà de 10 jours sans signe d'amélioration ou se ré-aggravant secondairement.

### 2.3. Profil des résistances des principales bactéries responsables

#### 2.3.1. Streptococcus Pneumoniae

*Streptococcus pneumoniae* est un cocci Gram positif en chaînette, il fait l'objet d'une surveillance particulière du fait de l'existence de souches résistantes et de son implication dans des infections invasives sévères chez l'enfant mais aussi chez les sujets âgés. Il existe plus de 90 sérotypes différents de pneumocoque, ils n'ont pas tous la même virulence.

En 2016, l'EARS-Net rapporte 25% de souches de sensibilité diminuée à la pénicilline et 26% aux macrolides (3).

Au cours des 10 dernières années, du fait d'une part de la vaccination et d'autre part de l'utilisation raisonnée des antibiotiques, on observe une nette diminution de la proportion de souches de sensibilité diminuée aux antibiotiques : baisse de 47,9% à 22,4% pour la pénicilline et de 53,4% à 23% pour l'érythromycine. Cependant, depuis 2014, on constate une stabilisation voire une augmentation qui doit être surveillée (16).

## Streptococcus pneumoniae Infections invasives\*, EARS-Net France 2001-2016.

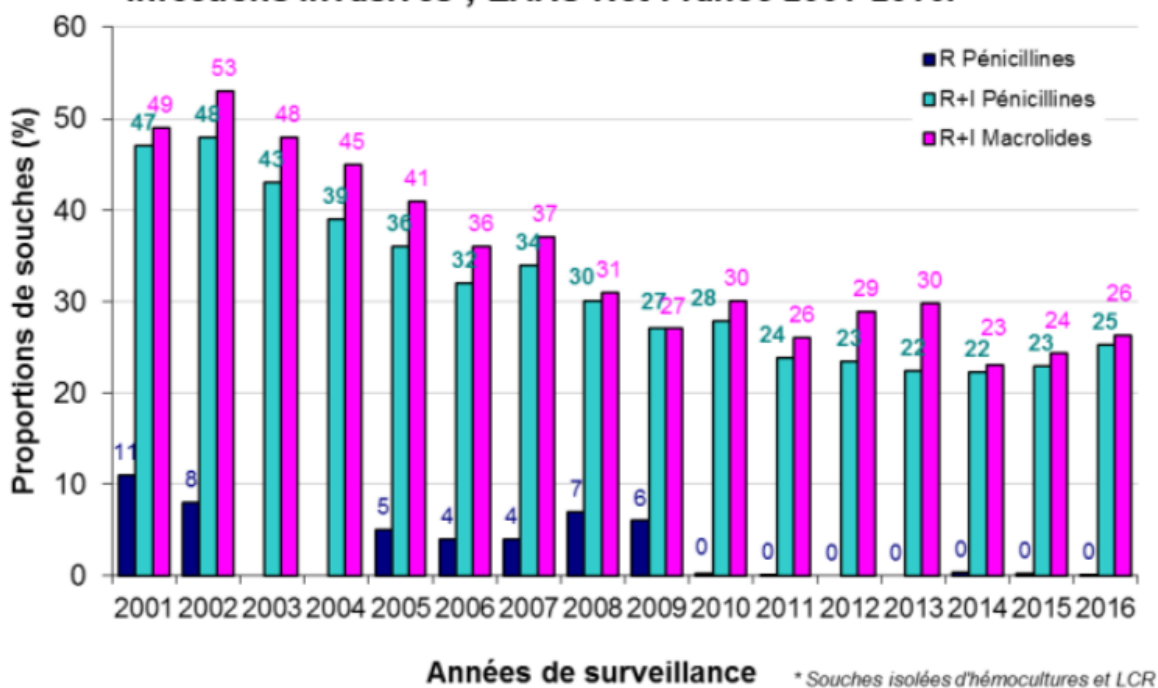


Figure 5 : Taux de résistance de *Streptococcus pneumoniae* en France. (EARS-Net)

Malgré ces résultats, la France reste parmi les pays européens où la proportion de *Streptococcus pneumoniae* de sensibilité diminuée aux antibiotiques est élevée (17).

La multi-résistance est définie pour le *Streptococcus pneumoniae* par la résistance à au moins 3 familles d'antibiotiques, elle concerne 17% des souches. La quasi-totalité de ces souches sont de sensibilité diminuée à la pénicilline et résistantes aux macrolides. Ce taux est stable depuis 2003 (18).

Les vaccins conjugués contre *Streptococcus pneumoniae* ont été développés pour prévenir les infections invasives à pneumocoques. Le premier vaccin anti-pneumococcique heptavalent a été introduit en 2003 puis remplacé en 2010 par le vaccin à 13 valences.

La vaccination eu un impact sur l'incidence des bactériémies et méningites à pneumocoque avec la disparition de ces pathologies à stéréotypes vaccinaux, excepté le sérotype 19F, chez les enfants de moins de 2 ans. En parallèle, on constate une augmentation des bactériémies et méningites à stéréotypes non couverts par le vaccin à 13 valences.

Concernant les OMA, la vaccination a également eu un impact sur le portage naso-pharyngé de pneumocoque, prérequis nécessaire au développement des OMA, avec la diminution des sérotypes contenus dans le vaccin et l'émergence de sérotypes non vaccinaux. La diminution du nombre de cas liés notamment au sérotype 19A, souche de sensibilité diminuée à la pénicilline et désormais couvert par le vaccin 13-valent, a participé à la diminution des souches résistantes. Cependant, l'émergence de sérotypes non vaccinaux inverse à nouveau la tendance (18,19).

### 2.3.2. *Haemophilus influenzae*

*Haemophilus influenzae* est un bacille Gram négatif, hôte habituel des muqueuses et des voies aériennes supérieures. On distingue les souches non capsulées (*Haemophilus influenzae* non typable), généralement responsables des infections non invasives, et les souches capsulées (b, e, f) plus souvent en cause dans les infections invasives.

C'est une espèce naturellement résistante aux macrolides et qui a acquis une résistance aux bêtalactamines, principalement par production d'une bêtalactamase mais également par modification des protéines de liaison aux pénicillines.

L'introduction en 1992 de la vaccination contre la souche *Haemophilus influenzae* b, responsable de 95% des infections invasives chez les moins de 5 ans (notamment les méningites) a considérablement modifié la prévalence des infections invasives à *Haemophilus influenzae* b. Comme dans le cadre de la vaccination anti-pneumococcique, on a pu assister à une variation de la répartition des bactéries responsables des OMA avec une évolution des résistances aux antibiotiques. Des souches d' *Haemophilus influenzae* non typables (non-b) donc non productrices de bêtalactamases ont commencé à émerger au détriment des souches b dont beaucoup produisaient des bêtalactamases (20).

Selon le Centre National de Référence (CNR), après une nette diminution de la proportion de souches d'*Haemophilus influenzae* résistantes à l'amoxicilline (12,3% en 2012 contre 37,4% en 2000), on observe une nouvelle augmentation de ce taux depuis 3 ans avec 24,5% de souches résistantes en 2016 (16).

Tableau 2 : Évolution du taux de résistance à l'amoxicilline de *Haemophilus Influenzae* en France. (CNR)

Indicateur principal															
Anti-infectieux	Amoxicilline (ampicilline jusqu'en 2008)														
Type d'indicateur	% de souches résistantes par production de bêta-lactamase														
Type de données	Surveillance nationale														
Tendance (1998 – 2016)		2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009-2010	2011	2012	2013	2014
	N testées	777	nc	750	714	811	744	673	553	nc	709	500	504	470	405
	Bêta-lactamase	37,4	33,7	33,2	30,8	26,5	19,0	17,0	17,0	16,0	15,0	13,4	12,3	17,8	22,0
		2015		2016											
	N testées	382		364											
	Bêta-lactamase		25,4		24,5										
nc : Non communiqué															
Source des données	CNR <i>Haemophilus influenzae</i>														
Période de surveillance	Annuelle, Depuis 1984 (données présentées depuis 2000)														

Concernant les souches de sensibilité diminuée aux bêta-lactamines, le taux est redevenu similaire à celui d'il y a 10 ans.

Tableau 3 : Évolution du taux de résistance aux bêta-lactamines de *Haemophilus Influenzae* en France. (CNR)

Autres indicateurs															
Anti-infectieux	Bêta-lactamines														
Type d'indicateur	% de souches de sensibilité diminuée par mutation de la cible des bêta-lactamines (CMI de co-amoxiclav > 1 mg/l)														
Type de données	Surveillance nationale														
Tendances (1998 – 2016)		2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009-2010	2011	2012	2013	2014
	N testées	777	nc	750	714	811	744	673	553	nc	709	500	504	470	405
	Cible (PLP3) modifiée	4,1	18,8	16,6	16,2	22,4	24,4	23,0	26,4	24,0	18,0	12,8	12,8	18,1	17,
		2015		2016											
	N testées	382		364											
	Cible (PLP3) modifiée		20,7		23,9*										
* en 2016, 7 % de ces isolats étaient aussi producteurs de bêta-lactamase / nc : non communiqué															
Source des données	CNR <i>Haemophilus influenzae</i>														
Période de surveillance	Annuelle depuis 1990 (données présentées depuis 2000)														

Les taux de résistance de *Haemophilus influenzae* aux bêtalactamines et aux fluoroquinolones sont similaires à ceux observés dans les autres pays d'Europe occidentale (20).

Après une augmentation transitoire, la proportion de souches résistantes au cotrimoxazole est de nouveau la même qu'il y a 10 ans soit 24,5%.

Depuis quelques années, on observe l'émergence d'une résistance aux C3G (11,5% des isolats analysés par le CNR en 2016). Bien qu'elle ne concerne que des souches non invasives, l'évolution de cette résistance est à surveiller.

### 2.3.3. *Moraxella catarrhalis*

*Moraxella catarrhalis* est un diplocoque à Gram négatif strictement humain, commensal des voies respiratoires hautes. Cette bactérie était sensible aux pénicillines jusqu'à l'apparition de souches résistantes dans les années 70.

Actuellement, plus de 90% des souches de *Moraxella catarrhalis* sont résistantes à l'ampicilline par production de bêtalactamase. Mais elles restent sensibles à l'association amoxicilline-acide clavulanique, aux céphalosporines, aux macrolides et au cotrimoxazole (21).

### 2.3.4. Streptocoque du groupe A

Toutes les souches analysées depuis 2006 par le CNR restent sensibles aux bêtalactamines, aux glycopeptides et présentent un bas niveau de résistance à la gentamicine.

Depuis 10 ans, on note une diminution constante de la proportion des souches de streptocoques du groupe A résistantes à l'érythromycine avec actuellement un taux inférieur à 5%. Ce taux est encore plus marqué chez les patients de moins de 15 ans (2%). Cette diminution a également été observée dans d'autres pays européens et s'explique par la disparition d'un clone résistant (16).

Concernant la résistance aux fluoroquinolones, 2,5% des souches de streptocoques du groupe A sont de sensibilité diminuée en 2016 (22).

### 3. Recommandations actuelles de bonne pratique

Les dernières recommandations de bonne pratique concernant l'antibiothérapie dans les IRH sont celles de la SPILF publiées en novembre 2011, faisant suite à celles de 2005 (14). Le Groupe de Pathologie Infectieuse Pédiatrique (GPIP) a émis un guide de prescription d'antibiotique chez l'enfant en juin 2016 qui ne modifie pas les recommandations précédentes concernant les IRH.

Ces recommandations ont été actualisées devant l'évolution des résistances aux antibiotiques et l'émergence de souches d'*Escherichia coli* sécrétrices de BLSE.

Elles mettent également en avant les situations où l'antibiothérapie doit être proscrite notamment dans la rhinopharyngite aiguë, l'otite séro-muqueuse, l'otite congestive et l'OMA peu bruyante de l'enfant de plus de 2 ans.

Elles se différencient notamment des précédentes en plaçant l'amoxicilline en première intention dans les OMA. Cette modification fait suite à la nette diminution de la résistance aux bêtalactamines du pneumocoque et d'*Haemophilus influenzae*, responsables de deux tiers des OMA.

La synthèse des recommandations est présentée en annexe 1.

#### 3.1. Rhinopharyngite

La prescription d'antibiotique est proscrite dans la rhinopharyngite, même en cas de sécrétions nasales d'aspect purulent ou muco-purulent.

#### 3.2. Otite

Chez l'enfant de moins de 2 ans, l'antibiothérapie d'emblée est recommandée.

Chez l'enfant de plus de 2 ans,

- pas d'indication à une antibiothérapie en cas de symptomatologie peu bruyante. Il est conseillé de réévaluer l'enfant à 48 à 72h sous traitement symptomatique. En

l'absence d'amélioration ou si aggravation, un traitement antibiotique doit être mis en place ;

- l'antibiothérapie est recommandée d'emblée si fièvre élevée, otalgie intense ou difficulté de compréhension des consignes par les parents.

L'antibiothérapie à prescrire en première intention est l'amoxicilline.

En cas d'allergie vraie aux pénicillines sans allergie aux céphalosporines, indication au cefpodoxime, en cas d'allergie vraie aux bêtalactamines (pénicillines et céphalosporines), sulfaméthoxazole- triméthoprime ou d'érythromycine- sulfafurazole.

En cas de syndrome otite-conjonctivite, il est recommandé de prescrire l'association amoxicilline-acide clavulanique.

La prescription d'antibiotique n'a pas d'indication dans l'otite congestive ou séro-muqueuse de l'enfant.

### 3.3. Angine

Devant une angine érythémateuse ou érythémato-pultacée, il est recommandé de pratiquer un TDR chez tous les enfants de plus de 3 ans. L'antibiothérapie est indiquée uniquement en cas de TDR positif.

Le traitement antibiotique recommandé en première intention est l'amoxicilline. En cas d'allergie vraie aux pénicillines sans allergie aux céphalosporines, indication du cefpodoxime et en cas d'allergie aux bêtalactamines (pénicillines et céphalosporines), un macrolide est recommandé (josamycine, clarithromycine ou azithromycine).

### 3.4. Sinusite

L'antibiothérapie est recommandée d'emblée dans les formes sévères de sinusite maxillaire ou frontale ou dans les tableaux de rhinopharyngite se prolongeant au-delà de 10 jours sans signe d'amélioration ou s'aggravant secondairement.



Le traitement antibiotique à prescrire en première intention dans la sinusite maxillaire est l'amoxicilline. En cas de sinusites frontales ou ethmoïdales, l'association amoxicilline-acide clavulanique est recommandée.

En cas d'allergie vraie aux pénicillines sans allergie aux céphalosporines, est indiqué le cefpodoxime et en cas d'allergie aux bêtalactamines (pénicillines et céphalosporines) le sulfaméthoxazole-triméthoprim est proposé.

#### 4. Objectifs de l'étude

Au cours de cette première partie, différents points importants ont été mis en évidence :

- l'émergence des résistances bactériennes est un problème de santé publique, pas uniquement français mais également à l'échelle mondiale ;
- la France fait partie des pays européens les plus consommateurs d'antibiotiques. Les différents plans nationaux de lutte mis en place depuis 15 ans apportent des résultats encore insuffisants ;
- les IRH représentent une grande partie des prescriptions d'antibiotiques en ville et le médecin généraliste en est le premier prescripteur.

Nous avons donc mené un travail dont l'objectif principal est d'étudier la conformité des prescriptions d'antibiotiques des médecins généralistes dans les IRH de l'enfant par rapport aux dernières recommandations de 2011. De nombreux travaux ont été effectués sur les connaissances des médecins généralistes mais peu concernant leur pratique quotidienne.

Les objectifs secondaires sont d'identifier des facteurs influençant une prescription d'antibiotique non conforme aux recommandations et d'évaluer le taux de réalisation du TDR chez les enfants de plus de 3 ans présentant une angine.

# MATERIELS ET METHODES

## 1. Type d'étude

Nous avons réalisé une étude épidémiologique de type observationnelle, quantitative, prospective analysant les prescriptions d'antibiotiques dans les infections respiratoires hautes (IRH) de l'enfant par des médecins généralistes du Béarn.

## 2. Population étudiée

Les patients inclus étaient les enfants de 3 mois à 15 ans présentant une IRH (rhinopharyngite, otite, angine ou sinusite) consultant en cabinet de médecine générale la semaine du 06 au 10 février 2017, en période hivernale et hors vacances scolaires.

## 3. Recrutement des médecins généralistes et constitution de l'échantillon

Des médecins généralistes installés dans le Béarn ont été contactés par téléphone au cours du mois de janvier 2017. Leurs coordonnées ont été recueillies sur le site [ameli.fr](http://ameli.fr). Ils ont été classés de manière aléatoire à l'aide du site [random.org](http://random.org) et ensuite ont été contactés par ordre de classement. Lors d'un premier contact téléphonique, l'étude leur a été présentée, après cela, ceux qui le souhaitaient ont pu participer à notre étude.

## 4. Recueil des données

En cas d'accord du médecin, le premier questionnaire ainsi que les différents documents et le déroulement de l'étude leur étaient présentés lors d'un entretien à leur cabinet.

Pour ceux qui avaient communiqué leur numéro de portable, un sms de rappel leur était envoyé le premier jour de la semaine de recueil de données.

Le premier questionnaire était complété de manière manuscrite, pour chaque enfant vu en consultation, de manière anonyme, durant la semaine choisie et répondant aux critères d'inclusion.

Il comportait 32 items, répartis en 9 parties :

- identification médecin (numéro attribué par l'investigateur), date et heure de la consultation ;
- diagnostic établi ;
- présence de signes généraux associés ;
- caractéristiques épidémiologiques du patient, notion d'allergie aux antibiotiques ;
- prise d'antibiotiques dans les 3 derniers mois ;
- utilisation d'un TDR en cas de diagnostic d'angine ;
- prescription ou non d'un traitement antibiotique : molécule, posologie, durée, type de prescription initiale ou de réévaluation ;
- caractéristiques de la consultation : consultation libre ou sur rendez-vous, présence des deux parents, inquiétude, demande de prescription d'antibiotique, difficultés de reconsultation ou contrôle prévu, manque de temps.

Le questionnaire dit « patient » est présenté en annexe 2.

Il leur était également demandé de compléter une fiche rapportant le nombre d'actes effectués durant la semaine. Cette fiche est présentée en annexe 3.

A l'issue de la semaine de recueil, les médecins renvoyaient les questionnaires complétés à mon domicile grâce à une enveloppe pré timbrée.

Le second questionnaire avait pour objectif de collecter des informations épidémiologiques concernant les médecins eux-mêmes (sexe, âge, mode d'exercice, formation professionnelle) ainsi que de faire un point succinct concernant leurs connaissances en matière d'écologie bactérienne. Il leur était envoyé à leur cabinet après le recueil de données des patients puis, une fois rempli, ils nous le renvoyaient par le même moyen.

Le questionnaire dit « médecin » est présenté en annexe 4.

## 5. Critère de jugement principal

Le critère de jugement principal était la conformité ou la non conformité des prescriptions d'antibiotiques par rapport aux recommandations de bonne pratique émises par l'HAS en novembre 2011 et reprise par le Groupe de Pathologie Infectieuse Pédiatrique (GPIP) en juin 2016 sans modification.

La prescription d'antibiotique était considérée comme conforme lorsque d'une part elle était indiquée et d'autre part la molécule prescrite, la posologie et la durée de traitement étaient en accord avec les recommandations.

Lorsqu'une antibiothérapie n'était pas indiquée, une absence de prescription était considérée comme conforme aux recommandations.

### 5.1. Rhinopharyngite

Lorsque le diagnostic de rhinopharyngite était posé, l'absence de prescription d'antibiotique était considérée comme conforme.

### 5.2. Otite

Pour les OMA chez les enfants de moins de 2 ans ou chez les enfants de plus de 2 ans avec une symptomatologie bruyante, les prescriptions d'antibiotique initiales considérées comme conformes étaient :

- amoxicilline à la dose de 80 à 90 mg/kg/jour, pendant 8 à 10 jours chez les moins de 2 ans et pendant 5 jours chez les plus de 2 ans ;
- en cas d'allergie vraie aux pénicillines sans allergie aux céphalosporines, cefpodoxime à la dose de 8 mg/kg/jour pendant 8 à 10 jours chez les moins de 2 ans et pendant 5 jours chez les plus de 2 ans ;
- en cas d'allergie aux bêtalactamines (pénicillines et céphalosporines), sulfaméthoxazole- triméthoprimine à la dose de 30 mg/6 mg/kg/jour pendant 8 à 10 jours chez les moins de 2 ans et pendant 5 jours chez les plus de 2 ans ou d'érythromycine- sulfafurazole à la dose de 50 mg/150 mg/kg/jour pendant 10 jours. ;

- en cas de syndrome otite-conjonctivite, amoxicilline-acide clavulanique à la dose de 80mg/(d'amoxicilline)/kg/jour pendant 8 à 10 jours chez les moins de 2 ans et pendant 5 jours chez les plus de 2 ans.

Chez les enfants de plus de 2 ans présentant une OMA avec une symptomatologie peu bruyante, l'absence de prescription d'antibiotique était considérée comme conforme.

Pour les OMA avec échec de l'antibiothérapie de première intention, l'antibiothérapie de seconde intention considérée comme valide était :

- si l'amoxicilline était le traitement initial, amoxicilline-acide clavulanique ou cefpodoxime en cas d'échec en cours de traitement ou amoxicilline-acide clavulanique en cas d'échec à la fin du traitement
- si un antibiotique autre que l'amoxicilline était prescrit en premier, un avis ORL était recommandé.

Pour les otites congestives et les otites séreuses, l'absence de prescription d'antibiotique était considérée comme conforme.

Pour les otites externes, la prescription d'un traitement local et l'absence de prescription d'antibiotique par voie orale était considérée comme conforme.

### 5.3. Angine

Les prescriptions d'antibiotique considérées comme conformes chez les enfants de plus de 3 ans avec un TDR positif étaient :

- amoxicilline à la dose de 50 mg/kg/jour pendant 6 jours.
- en cas d'allergie vraie aux pénicillines sans allergie aux céphalosporines, cefpodoxime à la dose de 8 mg/kg/jour pendant 5 jours.
- en cas d'allergie aux bêtalactamines (pénicillines et céphalosporines), josamycine à la dose de 50 mg/kg/jour pendant 5 jours, ou clarithromycine à la dose de 15 mg/kg/jour pendant 5 jours, ou azithromycine à la dose de 20 mg/kg/jour en 1 prise par jour pendant 3 jours.

L'absence de prescription d'antibiotique était considérée comme conforme chez les enfants de moins de 3 ans ou les enfants de plus de 3 ans avec un TDR négatif.

Les prescriptions d'antibiotique étaient considérées comme non conformes chez un enfant de moins de 3 ans ou chez un enfant de plus de 3 ans avec un TDR négatif ou non réalisé.

#### 5.4. Sinusite

Les prescriptions considérées conformes étaient :

##### a) sinusites maxillaires :

- en première intention, amoxicilline à la dose de 80 à 90 mg/kg/jour pendant 8 à 10 jours ;
- en cas d'allergie vraie aux pénicillines sans allergie aux céphalosporines, cefpodoxime à la dose de 8 mg/kg/jour pendant 8 à 10 jours ;
- en cas d'allergie aux bêtalactamines (pénicillines et céphalosporines), sulfaméthoxazole-triméthoprimine à la dose de 30 mg/6 mg/kg/jour pendant 8 à 10 jours ;
- en cas d'échec du traitement par amoxicilline, amoxicilline-acide clavulanique à la dose de 80 mg (d'amoxicilline)/kg/jour pendant 8 à 10 jours.

##### b) sinusites frontales ou ethmoïdales :

- amoxicilline-acide clavulanique à la dose de 80 mg (d'amoxicilline)/kg/jour pendant 8 à 10 jours ;
- en cas d'allergie aux pénicillines, cefpodoxime à la dose de 8 mg/kg/jour pendant 8 à 10 jours ;
- en cas d'allergie aux bêta-lactamines (pénicillines et céphalosporines), sulfaméthoxazole-triméthoprimine à la dose de 30 mg/6 mg/kg/jour pendant 8 à 10 jours.

Les recommandations de 2011 proposent également, en cas de contre-indication aux bêta-lactamines, la pristnamycine à partir de l'âge de 6 ans. Contrairement au Collège Français d'ORL qui ne recommande que le cotrimoxazole. La galénique de la pristnamycine n'étant pas adaptée à la pédiatrie, nous décidons de retenir uniquement le cotrimoxazole.

Toute autre prescription d'antibiotique était considérée comme non conforme.

## 6. Critères de jugement secondaires

Le premier objectif secondaire était d'identifier des facteurs influençant une prescription d'antibiotique non conforme.

Plusieurs études concernant les prescriptions des médecins généralistes dans les infections ORL ont mis en évidence des facteurs pouvant influencer la prescription. Ceux-ci peuvent être liés au médecin, au patient, à l'organisation (manque de temps) ou à l'environnement. L'étude PAAIR (prescription ambulatoire des antibiotiques dans les infections respiratoires) notamment, retrouve comme facteurs entraînant une prescription d'antibiotique : souhait du patient, expérience personnelle du patient, traitement déjà commencé, concurrence, reconsultation, état général du patient, facteurs de risque, doute sur l'origine virale (45, 48).

Les facteurs que nous avons analysés étaient :

- concernant le médecin : l'âge, le sexe, le lieu d'exercice, le mode d'exercice, la formation continue et les connaissances en matière d'écologie bactérienne des infections respiratoires hautes ;
- concernant l'enfant et la consultation : le suivi de l'enfant au cabinet, la notion d'inquiétude parentale et le moment de la journée au cours duquel se déroule la consultation.

Concernant les connaissances en écologie bactérienne des médecins prescripteurs, elles étaient considérées comme bonnes en cas de réponse correcte à 3 des 4 questions posées.

Afin de définir les réponses correctes, nous nous sommes appuyés sur les données chiffrées de l'EARS-Net pour le pneumocoque et celles du CNR pour le streptocoque. Les réponses considérées correctes étaient les suivantes :

- quel est le pourcentage de pneumocoques de sensibilité diminuée à la pénicilline?  
> 20%
- quel est le pourcentage de streptocoques du groupe A de sensibilité diminuée aux macrolides? < 5%

Concernant les 2 questions ouvertes, nous nous sommes basées sur les données de l'ANSM afin de définir les réponses correctes. Pour la question « qu'est-ce qu'un germe BLSE (bêta-lactamases à spectre étendu) ? », les mots clés attendus étaient : bactéries résistantes aux céphalosporines de 3ème génération/C3G. Pour la question « quelles familles d'antibiotiques favorisent le développement des résistances bactériennes aux antibiotiques ? », les mots clés attendus étaient : amoxicilline/acide clavulanique et céphalosporines 3ème génération/C3G (ou bêta-lactamines), ou fluoroquinolones.

Le second objectif secondaire était d'évaluer le taux de réalisation du TDR chez les enfants de plus de 3 ans présentant une angine.

## 7. Saisie des données et analyse statistique

Les données recueillies en format papier ont été saisies dans le logiciel Libre Office. L'analyse statistique a été effectuée avec l'aide des étudiants du JISPED (la Junior de l'institut de Santé Publique, d'Épidémiologie et de Développement).

Elles ont été traitées à l'aide des tests pour échantillons indépendants :

- du Chi-2 (après vérification des conditions d'application, et avec correction de Yates ou test de Fisher exact si besoin), pour les variables qualitatives ;
- de Student (après vérification des conditions d'application), pour les variables quantitatives.

Le seuil de significativité était défini par un  $p < 0,05$ .

## 8. Éthique

Une déclaration a été déposée auprès de la Commission Nationale de l'Information et des Libertés (CNIL).

Une affiche d'information concernant notre étude, destinée aux parents, a été remise à chaque médecin participant afin qu'il l'affiche dans son cabinet.



# RESULTATS

## 1. Taux de réponse

Cent dix médecins généralistes du Béarn ont été tirés au sort pour être contactés par téléphone sur la période allant du 14 Décembre 2016 au 29 Janvier 2017.

Seize médecins ont été exclus, la médecine générale n'étant pas leur activité principale (angiologie, rhumatologie, nutrition, médecine du sport,...).

Quatorze médecins (13%) ont refusé de participer, le motif principal était le manque de temps pour compléter les questionnaires lors des consultations.

Vingt-six médecins n'ont pas répondu malgré plusieurs appels ou ne m'ont pas rappelée lorsqu'un message leur était laissé.

Six médecins n'ont pas pu être contactés car le numéro de téléphone sur [ameli.fr](http://ameli.fr) ou dans les pages jaunes n'était pas attribué.

Deux médecins avaient prévu d'être en vacances sur la semaine sélectionnée pour le recueil des données.

Quarante-six médecins ont accepté de participer à l'étude et ont été rencontrés à leur cabinet afin de leur présenter les différents questionnaires et le déroulement de l'étude. Le taux de participation à notre étude est de 42%.

Au total, 37 médecins ont inclus au moins un enfant porteur d'une infection respiratoire haute et renvoyé la totalité des questionnaires complétés, soit 88% des médecins ayant accepté de participer à l'étude ont renvoyé au moins un questionnaire.

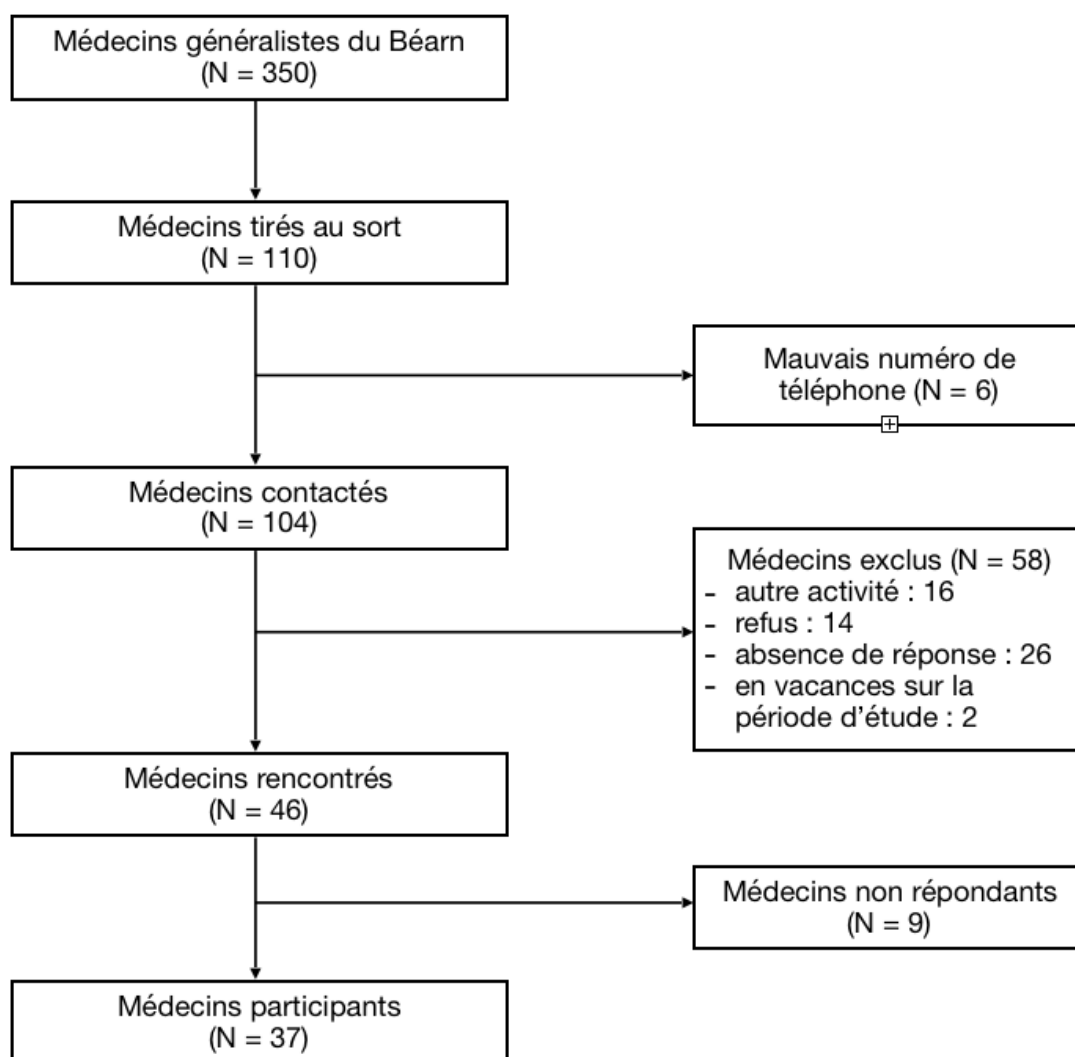


Figure 6 : Diagramme de participation des médecins généralistes

Sur la semaine du 6 au 10 Février 2017, 297 nourrissons et enfants ont été inclus par les médecins généralistes participants et 295 questionnaires ont pu être analysés. En raison de données manquantes, 2 questionnaires ont été écartés.

## 2. Description de la population

### 2.1. Caractéristiques des médecins participants

#### 2.1.1. Age

L'âge moyen était de 48,8 [29-70] ans.

### 2.1.2. Sexe

Notre effectif de médecins était majoritairement masculin avec 62,2% d'hommes et 37,8% de femmes avec un ratio H/F à 1,64.

### 2.1.3. Exercice médical

Parmi eux, 21,6% travaillaient en milieu urbain, 59,5% en milieu semi-urbain et 18,9% en milieu rural.

Concernant leur mode d'exercice, 83,8% des médecins participants exerçaient en cabinet de groupe. Parmi ces médecins, 73,3% travaillaient uniquement avec des médecins généralistes et 26,7% étaient dans des cabinets pluridisciplinaires.

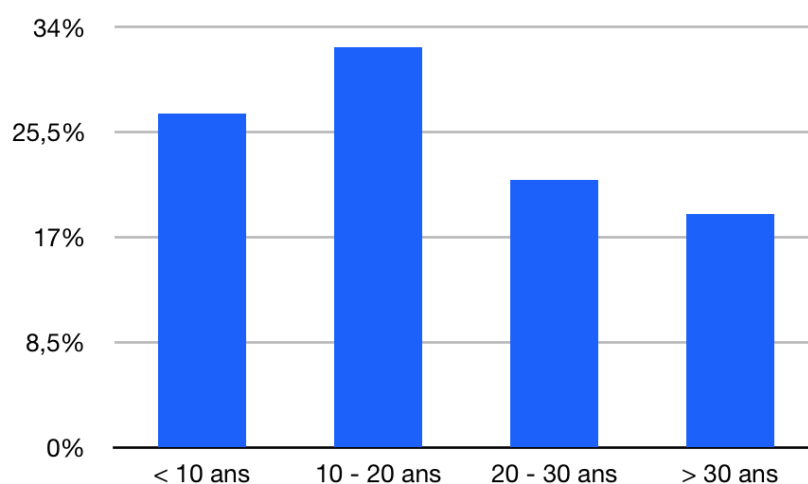


Figure 7 : Répartition des médecins par durée d'exercice

### 2.1.4. Patientèle

Concernant leur activité quotidienne, 62,2% des médecins participants déclaraient effectuer 20 à 29 actes par jour et 24,3% des praticiens, 30 à 39 actes par jour en moyenne. Un seul médecin déclarait effectuer plus de 40 actes par jour en moyenne.

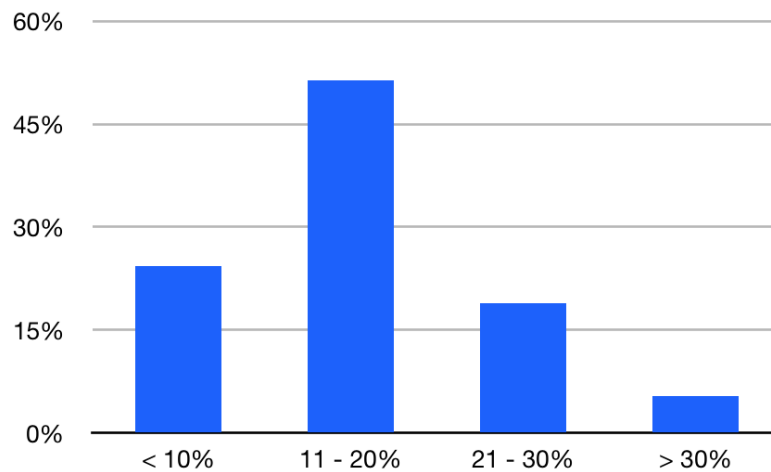


Figure 8 : Part de patientèle pédiatrique déclarée par les médecins généralistes

#### 2.1.5. Formation initiale

Durant leur cursus universitaire, 81,1% des médecins ont effectué au moins un stage en pédiatrie dont 23,3% à la fois durant leur externat et leur internat.

#### 2.1.6. Formation médicale continue

Au total, 62,2% des médecins généralistes participants étaient abonnés à une revue dont 48,8% à la revue *Prescrire* et 24,1% à *La Revue du Praticien*.

La participation à des groupes de pairs concernait 37,8% des médecins.

Parmi les médecins participants, 86,5% déclaraient participer à des formations médicales continues (FMC). Leur fréquence était variable, 78,1% participaient à moins de 6 FMC par an, 18,8% entre 6 et 12 FMC par an et un médecin à plus de 12 FMC par an.

#### 2.1.7. Visiteurs médicaux

Au total, 73% des médecins déclaraient recevoir des visiteurs médicaux au sein de leur cabinet.

Le tableau présenté en annexe 5 résume les caractéristiques des médecins participants.

### 2.1.8. Connaissances en écologie bactérienne

Seulement 16,2% des médecins avaient au moins trois réponses correctes sur les quatre questions posées au sujet de leur connaissance en écologie bactérienne :

Concernant le pourcentage de PSDP, 45,9% des médecins connaissaient la bonne réponse. 10% ne savaient pas.

Concernant le pourcentage de streptocoques du groupe A de sensibilité diminuée aux macrolides, aucun médecin ne connaissait la bonne réponse. 43,2% ne savaient pas.

Seulement 16,2% des médecins ont donné une définition du terme BLSE jugée satisfaisante. 40,5% des médecins connaissaient les familles d'antibiotiques favorisant le développement des résistances bactériennes aux antibiotiques.

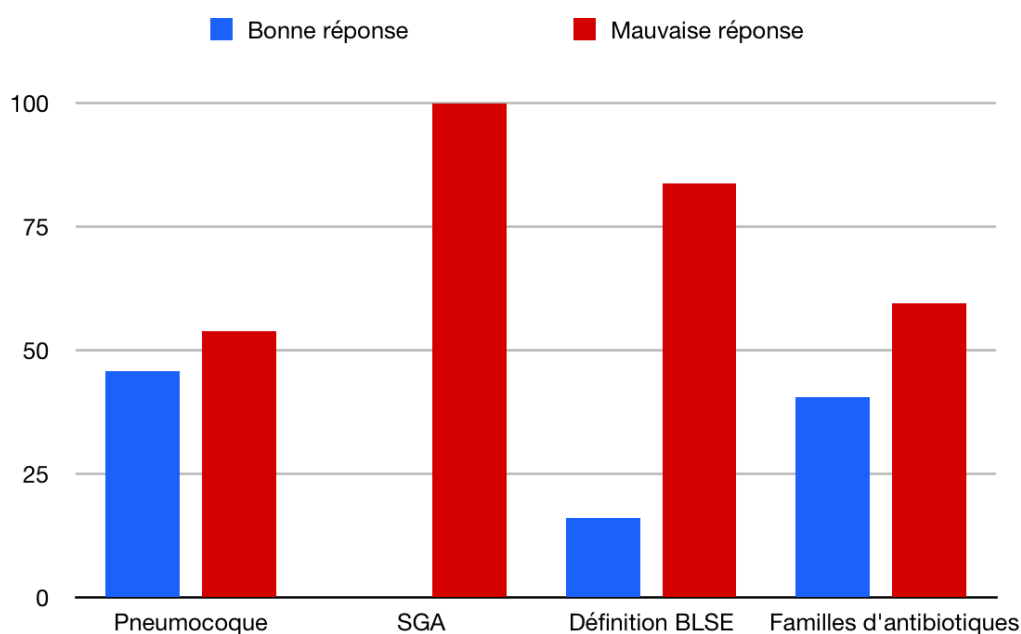


Figure 9 : Répartition des connaissances des médecins sur l'écologie bactérienne

## 2.2. Caractéristiques des patients

### 2.2.1. Age et sexe

La population étudiée était à prédominance masculine (55,6%).

L'âge moyen des patients était de 5,4 ans et 42,6% des enfants avaient entre 2 et 6 ans. Dans notre population, 69 patients (23,4%) avaient moins de 2 ans.

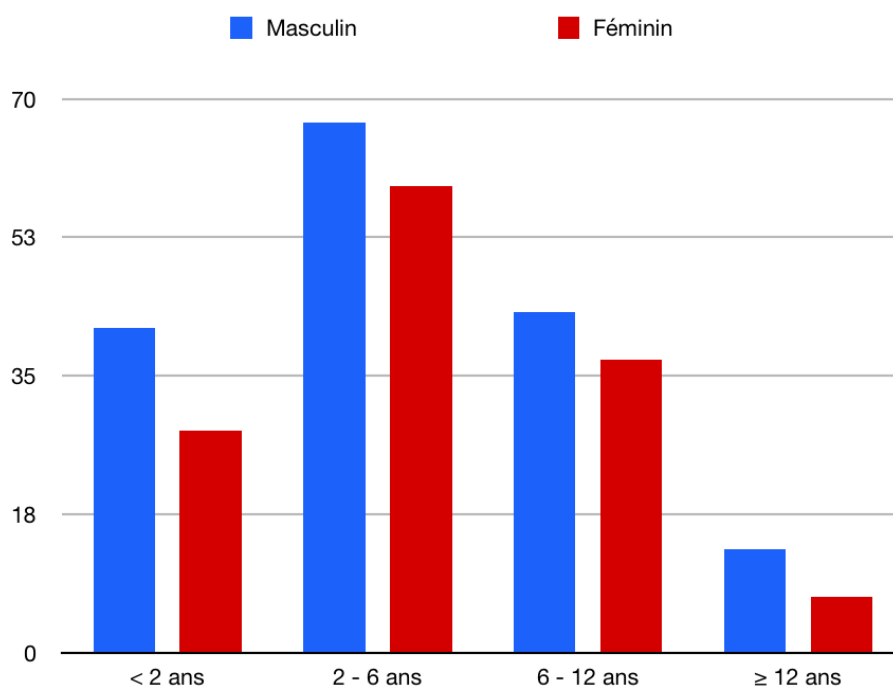


Figure 10 : Sexe des patients par catégorie d'âge

### 2.2.2. Fièvre et symptômes

Dans la population étudiée, 66,1% des enfants présentaient une température supérieure ou égale à 38,5°C. La durée moyenne de la fièvre était de 49,9 heures avec un maximum à 120 heures soit 5 jours de fièvre.

Seulement 1% des enfants présentait des signes de mauvaise tolérance de la fièvre (frissons, marbrures, cyanose des lèvres ou des extrémités).

Des difficultés alimentaires étaient rapportées pour 11,5% des patients.

### 2.2.3. Mode de garde

Les enfants scolarisés représentaient 64,7% des patients inclus. Concernant les enfants d'âge pré-scolaire, le mode de garde privilégié était soit la nourrice (44,2%) soit la crèche (30,8%). Les autres enfants étaient gardés soit par les parents soit par la famille.

### 2.2.4. Autres caractéristiques

Parmi les enfants vus en consultation pour une IRH, 91,9% étaient suivis au cabinet.

Le tabagisme d'au moins un des parents concernait un quart des enfants inclus dans notre étude.

Seulement 4,1% des patients avaient déjà présenté une allergie aux antibiotiques, principalement à l'amoxicilline (91,7%). Le type de réaction était majoritairement l'urticaire (83,3% des allergies).

Un traitement par antibiotique au cours des 3 derniers mois concernait 21,3% des enfants. Ce traitement avait été soit l'amoxicilline (58,7%), soit la cefpodoxime (22,2%), soit un autre antibiotique.

Le tableau présenté en annexe 6 reprend les caractéristiques des patients.

## 2.3. Caractéristiques des consultations

Concernant l'horaire des consultations, 63,4% ont eu lieu l'après-midi. Seulement 11,9% des consultations se déroulaient après 18 heures.

Les consultations étaient majoritairement sur rendez-vous à 77,6%, la consultation libre concernait 22% des consultations.

La majorité des parents (95,9%) étaient peu demandeurs d'une prescription d'antibiotique et ne présentaient pas de signes d'inquiétude (82%).

Les médecins n'estimaient pas manquer de temps durant la consultation (99,7%). La grande majorité des médecins étaient satisfaits de la consultation (98% avaient un score de satisfaction  $\geq 3$  sur 4).

Le tableau présenté en annexe 7 précise les caractéristiques des consultations.

### 3. Activité des médecins sur la période étudiée

Au cours de la semaine étudiée, les médecins ont réalisé en moyenne 20,7 [0-48] consultations par jour. Le nombre moyen d'enfants vus en consultation par jour était de 3 [0-16].

### 4. Description des diagnostics

Le tableau 4 présente les différents diagnostics. La rhinopharyngite a été le diagnostic le plus fréquent (53,2% des enfants), suivi par les otites (27,5%) puis les angines (12,2%) et enfin les sinusites (7,1%).

*Tableau 4 : Répartition des différents diagnostics*

<b>Diagnostic</b>	<b>n = 295 (100%)</b>
<b>Rhinopharyngites</b>	<b>157 (53,2)</b>
<b>Otites</b>	<b>81 (27,5)</b>
OMA	48 (59,3)
Congestive	18 (22,2)
Séro-muqueuse	8 (9,9)
Externe	7 (8,6)
<b>Angines</b>	<b>36 (12,2)</b>
<b>Sinusites</b>	<b>21 (7,1)</b>
Maxillaire	13 (61,9)
Frontale	8 (38,1)
Ethmoidale	0



On constate que la fréquence de ces diagnostics n'était pas modifiée selon les différents groupes d'âge, sauf concernant les sinusites plus fréquentes entre 6 et 12 ans, comme le montre le diagramme suivant.

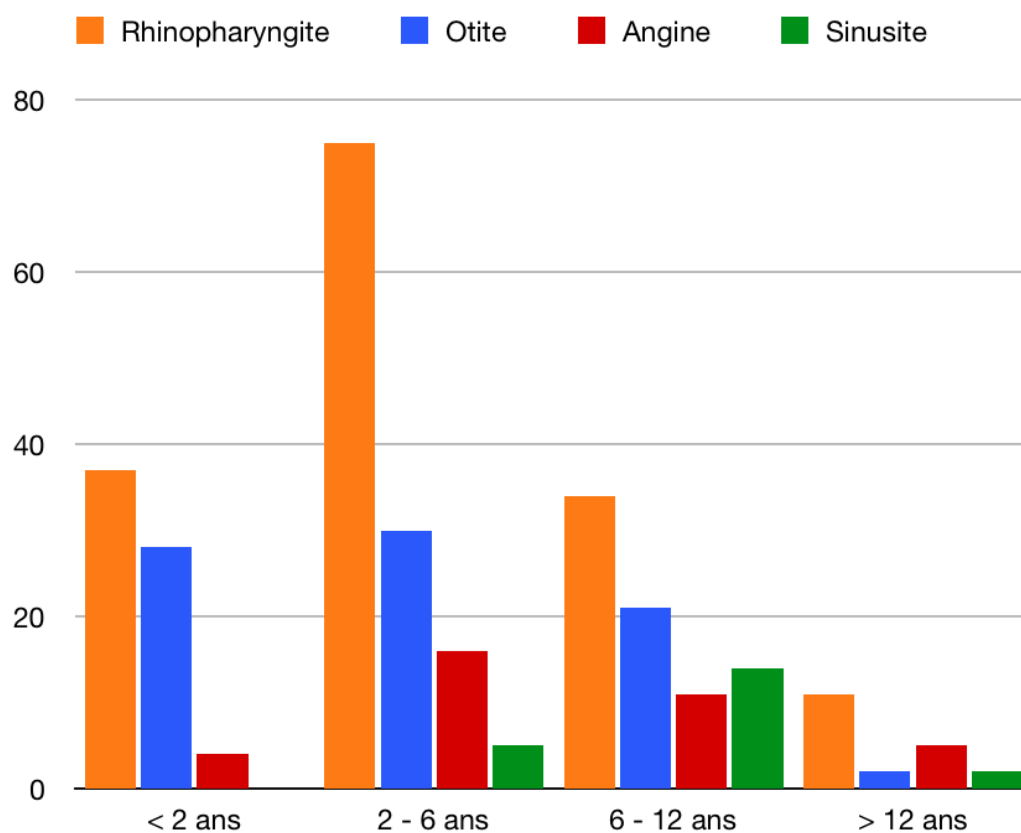


Figure 11 : Diagnostic des patients par tranche d'âge

## 5. Antibiotiques prescrits toutes IRH confondues

L'amoxicilline était l'antibiotique le plus prescrit (45,8%) toutes pathologies confondues suivi par la cefpodoxime (24,3%). Les C3G (cefpodoxime et cefixime) représentaient 26,2% des prescriptions totales d'antibiotiques.

Les macrolides ne représentaient que 11,2% des prescriptions d'antibiotiques.

Le tableau 5 présente les molécules d'antibiotiques prescrites toutes pathologies confondues.

Tableau 5 : Antibiotiques prescrits toutes pathologies confondues

Molécule	Taux de prescription n = 107 (100%)
<b>Amoxicilline</b>	<b>45,8</b>
Amoxicilline/acide clavulanique	13,1
Cefixime	1,9
<b>Cefpodoxime</b>	<b>24,3</b>
Céfuroxime axetil	3,7
Clarithromycine	2,8
Josamycine	8,4

## 6. Conformité des prescriptions toutes IRH confondues

Sur les 295 patients inclus, 190 prescriptions (64,4%) ont été évaluées conformes aux recommandations, 105 prescriptions (35,6%) étaient non conformes.

La principale cause de non-conformité était un traitement mal prescrit (55,2%) c'est à dire une prescription d'antibiotique présentant une erreur de durée et/ou de molécule et/ou de posologie par rapport aux recommandations.

Concernant ces traitements antibiotiques mal prescrits, l'erreur de molécule et durée du traitement était la plus fréquente (29,3%) suivie par l'erreur de durée seule (22,4%). Venaient ensuite les erreurs de molécule seule et les erreurs de durée + posologie, représentant chacune 17,2% des prescriptions erronées. Pour finir, 8,6% des traitements mal prescrits présentaient une erreur sur les 3 critères de prescription (molécule, durée et posologie du traitement).

L'absence d'indication de l'antibiothérapie représentait 40% des prescriptions non conformes c'est à dire qu'un traitement antibiotique était prescrit alors qu'il n'était pas indiqué selon les recommandations.

Cinq patients n'ont pas reçu de traitement antibiotique alors qu'il était indiqué (4,8% des prescriptions non conformes).

Le tableau 6 présente les causes de non conformité des prescriptions antibiotiques.

*Tableau 6 : Causes de non conformité des prescriptions antibiotiques toutes pathologies confondues*

<b>Causes de non-conformité de la prescription</b>	<b>n = 105 (100%)</b>
<b>Absence de prescription</b>	<b>5 (4,8)</b>
<b>Absence d'indication de traitement</b>	<b>42 (40,0)</b>
<b>Traitement indiqué et prescrit mais non conforme</b>	<b>58 (55,2)</b>
Molécule	10 (17,2)
Durée	13 (22,4)
Posologie	3 (5,2)
Molécule + durée	17 (29,3)
Durée + posologie	10 (17,2)
Molécule + durée + posologie	5 (8,6)

## 7. Antibiotique prescrit et conformité des prescriptions antibiotiques par diagnostic

### 7.1. Rhinopharyngite

Cent cinquante-sept patients ont été vus pour diagnostic de rhinopharyngite et 47% d'entre eux avaient entre 6 et 12 ans.

Cent trente-huit prescriptions (87,9%) ont été déclarées conformes aux recommandations car aucune antibiothérapie n'a été prescrite.

Dix-neuf prescriptions (12,1%) étaient non conformes car l'antibiothérapie prescrite n'était pas indiquée.

## 7.2. Otite

### 7.2.1. OMA

Quarante-huit enfants présentaient une OMA et 21 enfants (43,8%) avaient moins de 2 ans.

Quarante et une prescriptions (85,4%) étaient non conformes aux recommandations.

La cause la plus fréquente de non conformité (82,9%) était une mauvaise prescription du traitement antibiotique avec des erreurs liées à la durée de prescription (67,7% des traitements mal prescrits), à la molécule prescrite (52,9%) mais également liées à la posologie (35,29%).

L'absence d'indication du traitement antibiotique représentait 14,6% des prescriptions non conformes.

Le tableau 7 présente les différents antibiotiques prescrits dans les OMA.

*Tableau 7 : Antibiotiques prescrits dans les OMA*

Traitement	n = 43 (100%)	Durée moyenne de traitement (jours)	Dose journalière moyenne en fonction du poids (mg/kg/jour)
Amoxicilline	<b>21 (49)</b>	5.8	63
Amoxicilline/acide clavulanique	4 (9)	7	68.7
Cefixime	1 (2.3)	8	8
Cefpodoxime	<b>14 (32.6)</b>	6.9	7.8
Cefuroxime axetil	1 (2.3)	5	19.2
Josamycine	2 (4.7)	6	50

L'amoxicilline était le traitement le plus prescrit (49%) mais la dose journalière moyenne en fonction du poids était inférieure à celle recommandée (63mg/kg/jour au lieu de 80mg/kg/jour).

L'amoxicilline/acide clavulanique, nettement moins prescrit, était également sous dosé (68,7mg/kg/jour au lieu de 80mg/kg/jour).

La seconde molécule à avoir été prescrite était la cefpodoxime (32,6%) avec une dose journalière moyenne conforme aux recommandations.

La durée moyenne d'antibiothérapie prescrite pour les enfants de moins de 2 ans était de 6,8 [5-8] jours et de 5,87 [4-8] jours pour ceux de plus de 2 ans.

#### 7.2.2. Otite congestive

Sur les 18 cas d'otites congestives, 12 prescriptions (66,7%) étaient conformes aux recommandations avec une absence de prescription d'antibiotique.

Une antibiothérapie a été prescrite pour un tiers des enfants entraînant une non conformité de la prescription.

#### 7.2.3. Otite séro-muqueuse

Huit cas d'otites séro-muqueuses ont été répertoriés.

Sept prescriptions (85,7%) étaient conformes aux recommandations car aucune antibiothérapie n'a été prescrite.

Seulement une prescription était non conforme avec prescription d'une antibiothérapie non indiquée.

#### 7.2.4. Otite externe

Aucune antibiothérapie per os n'a été prescrite pour les 7 enfants présentant une otite externe. La totalité des prescriptions a donc été conforme aux recommandations.

### 7.3. Angine

Dix-neuf TDR (52,8%) ont été réalisés sur 36 cas d'angine. La non réalisation du TDR était justifiée dans 6 cas sur 17 (35%) car il s'agissait d'enfant de moins de 3 ans.

Chez les enfants de plus de 3 ans, le taux de réalisation du TDR était de 60,7%.

Sur les 36 cas d'angines, 19 prescriptions (52,8%) étaient conformes aux recommandations.

Dix-sept prescriptions ont été déclarées non conformes aux recommandations. La cause la plus fréquente de non conformité (58,8%) était l'absence d'indication du traitement antibiotique. Dans 41,1%, la non conformité était liée à une mauvaise prescription du traitement antibiotique avec des erreurs liées à la durée de prescription (100% des traitements mal prescrits), à la molécule prescrite (14,3%) mais également liées à la posologie (14,3%).

Le tableau 8 présente les différents antibiotiques prescrits pour les angines.

*Tableau 8 : Antibiotiques prescrits dans les angines*

Traitement	n = 20 (100%)	Durée moyenne de traitement (jours)	Dose journalière moyenne en fonction du poids (mg/kg/jour)
Amoxicilline	9 (45)	6.4	53.4
Amoxicilline/acide clavulanique	2 (10)	6.5	79.7
Cefpodoxime	4 (20)	6	7.9
Clarithromycine	2 (10)	7	15.2
Josamycine	3 (15)	6.33	49.2

L'antibiotique le plus prescrit était l'amoxicilline (45%) avec un respect de la posologie et de la durée par rapport aux recommandations : dose moyenne journalière 53 mg/kg et 6,4 jours en moyenne.

Les macrolides ont été prescrits dans 25% des cas et la durée moyenne de traitement était supérieure à 5 jours.

#### 7.4. Sinusite

Treize enfants présentaient une sinusite maxillaire et 8 enfants une sinusite frontale.

La totalité des 21 prescriptions n'a pas été conforme aux recommandations. Un traitement mal prescrit était la cause la plus fréquente de non conformité (81%) avec principalement des erreurs liées à la durée de prescription (88,2% des traitements mal prescrits) mais également au type de molécule prescrite (76,5%).

L'absence d'indication du traitement antibiotique concernait 4 prescriptions (19,1%).

Le tableau 9 présente les différents antibiotiques prescrits pour les sinusites.

*Tableau 9 : Antibiotiques prescrits dans les sinusites*

Traitement	n = 17 (100%)	Durée moyenne de traitement (jours)	Dose journalière moyenne en fonction du poids (mg/kg/jour)
Amoxicilline	<b>5 (29)</b>	5.8	41.6
Amoxicilline/acide clavulanique	<b>3 (18)</b>	6	60.3
Cefixime	1 (6)	6	8
Cefpodoxime	<b>4 (24)</b>	6	7.9
Cefuroxime axetil	2 (12)	5.5	11.3
Josamycine	2 (12)	6	50

Les trois molécules les plus souvent prescrites étaient, en premier lieu l'amoxicilline (29%), suivie par le cefpodoxime (24%) puis l'amoxicilline/acide clavulanique (18%).

La dose moyenne journalière en fonction du poids concernant l'amoxicilline (41,6 mg/kg) et l'amoxicilline/acide clavulanique (60,3 mg d'amoxicilline/kg) était inférieure aux recommandations (80mg/kg pour les 2 molécules).

## 8. Recherche de facteurs favorisant la conformité ou non conformité des prescriptions d'antibiotique

### 8.1. Liés au patient ou à la consultation

Nous avons cherché à étudier certains éléments comme le fait que l'enfant soit déjà suivi au cabinet, l'inquiétude parentale, le moment de la consultation pendant la journée (matin ou après-midi) afin de voir s'ils influençaient significativement la conformité ou la non-conformité des prescriptions d'antibiotique aux recommandations.

Ces données sont présentées dans les tableaux 10 et 11.

*Tableau 10 : Analyse des facteurs liés au patient*

	<b>Prescriptions conformes n = 190 (100%)</b>	<b>Prescriptions non conformes n = 105 (100%)</b>	<b>p-value</b>
<b>Enfant suivi au cabinet</b>			0,493
Oui	173 (91,1)	98 (93,3)	
Non	17 (8,9)	7 (6,7)	
<b>Inquiétude parentale</b>			0,364
Oui	37 (19,5)	16 (15,2)	
Non	153 (80,5)	89 (84,8)	

*Tableau 11 : Analyse des facteurs liés à la consultation*

	<b>Prescriptions conformes n = 108 (100%)</b>	<b>Prescriptions non conformes n = 66 (100%)</b>	<b>p-value</b>
<b>Moment de la consultation</b>			0,182
Matin (0h00 - 11h59)	73 (67,6)	38 (57,6)	
Soir	35 (32,4)	28 (42,4)	



Ni le fait que l'enfant soit suivi au cabinet, ni l'inquiétude parentale ni même le moment de la consultation dans la journée, n'influencent significativement le fait que la prescription d'antibiotique soit conforme ou non aux recommandations.

## 8.2. Liés au médecin prescripteur

De même, nous avons cherché à étudier certains éléments concernant les médecins prescripteurs (âge, sexe, lieu d'exercice, mode d'exercice, niveau de connaissances en écologie bactérienne) afin de voir s'ils influençaient significativement la conformité ou la non-conformité des prescriptions d'antibiotique aux recommandations.

Cette analyse est présentée dans le tableau 12.

Tableau 12 : Analyse des facteurs liés au médecin prescripteur

Variables	Conformité de la prescription n = 190 (100%)	Non-conformité de la prescription N = 105 (100%)	p-value
<b>Age</b>			0,6781
Âgé de 29 à 36 ans	50(26,32)	23(21,90)	
Âgé de 37 à 58 ans	102(53,68)	67(63,81)	
Âgé de 59 à 70 ans	38(20,00)	15(14,29)	
<b>Sexe</b>			<b>0,0008</b>
Homme	137(72,11)	56(53,33)	
Femme	53(27,89)	49(46,67)	
<b>Lieu</b>			0,6170
Rural	28(14,74)	12(11,43)	
Semi-rural	130(68,42)	74(70,48)	
Urbain	32(16,84)	19(18,10)	
<b>Mode</b>			0,8349
Seul	21(11,05)	12(11,43)	
En groupe	169(88,95)	93(88,57)	
<b>Connaissances</b>			0,2647
Bonnes	40(21,05)	24(22,86)	
Insuffisantes	150(78,95)	81(77,14)	

Ni l'âge, le lieu d'exercice, le mode d'exercice ou le niveau de connaissances en écologie bactérienne n'influencent significativement le fait que la prescription d'antibiotique soit conforme ou non aux recommandations.

Par contre, le sexe masculin est un facteur favorisant de manière significative ( $p < 0,05$ ) la conformité de la prescription.

# DISCUSSION

## 1. Principaux résultats

### 1.1. Conformité des prescriptions par rapport aux recommandations

#### 1.1.1. Conformité générale des prescriptions d'antibiotique

Nous avons étudié la conformité ou non des prescriptions des médecins généralistes dans les infections respiratoires hautes des enfants par rapport aux recommandations de 2011. Plusieurs points importants ressortent de notre travail.

Toutes pathologies confondues, 64,4% des prescriptions ont été évaluées conformes aux recommandations. Les données de la littérature à ce sujet sont variables et difficilement comparables car les pathologies étudiées et les méthodologies diffèrent.

Dans le travail de thèse de *Soumeilhan* en 2012, 51% des prescriptions des médecins généralistes étaient conformes dans les infections respiratoires hautes présumées virales de l'enfant de moins de 3 ans (23). Dans une étude de 2008 s'intéressant aux prescriptions antibiotiques par les médecins généralistes, toutes pathologies infectieuses confondues, *Cassir et al* retrouvaient 75% de prescriptions antibiotiques inappropriées chez les enfants (24). De même, une étude prospective menée en 2011 et étudiant les prescriptions antibiotiques des médecins libéraux, observait une prévalence élevée de non conformité des prescriptions antibiotiques par rapport aux recommandations avec un taux de 76% chez les enfants (25).

Notre taux de conformité reste élevé comparativement aux données de la littérature. Cependant, il est intéressant d'analyser ce taux séparément pour chaque type de pathologie étudiée.

## 1.1.2. Conformité des prescriptions d'antibiotique par pathologies

### 1.1.2.1. Rhinopharyngite

Concernant les rhinopharyngites, dont l'origine est virale, 87,9% des prescriptions dans notre étude ont été déclarées conformes, c'est à dire qu'aucune antibiothérapie n'a été prescrite.

En 2001, selon le Centre de Recherche, d'Étude et de Documentation en Économie de la Santé (CREDES), une consultation sur deux (50,8%) pour rhinopharyngite se concluait par une prescription d'antibiotique (26).

Notre taux de conformité se rapproche de celui d'études plus récentes : en 2012, un travail de thèse retrouvait 80% de conformité (23) et l'étude de *Sellam et al* constatait en 2013 un taux de 90% (27) de prescriptions conformes aux recommandations dans la rhinopharyngite de l'enfant en médecine générale. Un taux de conformité très élevé de 97% des prescriptions des médecins généralistes dans la rhinopharyngite de l'enfant a même été mis en évidence dans une étude réalisée en 2011 (28).

Par rapport au début des années 2000, on note donc une évolution positive du taux de conformité de la prescription des antibiotiques dans les rhinopharyngites aiguës de l'enfant, probablement sous l'influence de la politique de santé publique. Différents plans nationaux successifs ont été mis en place depuis 2001 pour améliorer le bon usage des antibiotiques. Cela passait par l'amélioration de l'information, avec notamment la campagne « les antibiotiques, c'est pas automatique » mais également la diffusion d'outils d'aide aux professionnels. Cette sensibilisation des médecins et du grand public commence à donner des résultats visibles (2).

### 1.1.2.2. Otite

Notre étude a retrouvé un taux de prescription antibiotique de 89,6% dans l'OMA tous âges confondus. Ce taux très élevé est au-dessus des taux retrouvés dans d'autres études. Une étude réalisée 2011 constatait que 77,3 à 86% des enfants présentant une OMA avaient reçu des antibiotiques (28) et un travail de thèse effectué en 2013 retrouvait un taux de 71% de prescription antibiotique (29).

Dans notre étude, sur 48 enfants présentant une OMA, seulement 21 (44%) avaient moins de 2 ans et nécessitaient donc d'emblée une antibiothérapie selon les recommandations.

De plus, alors qu'une surveillance et réévaluation sont recommandées, 85% des enfants de plus de 2 ans présentant une OMA ont eu une prescription antibiotique. Une autre étude portant sur les pratiques des médecins généralistes retrouvait des taux de prescription d'antibiotiques de 64% chez les enfants de plus de 2 ans présentant une OMA (29). Dans notre étude, cette sur-prescription d'antibiotique chez les enfants de plus de 2 ans explique notre taux global de prescription antibiotique élevé de 89,6% dans l'OMA.

La prise en charge et le diagnostic des OMA reste un problème pour de nombreux médecins et pourrait expliquer ce taux de prescription antibiotique élevé alors que les recommandations préconisent une simple surveillance chez les enfants de plus de 2 ans avec une réévaluation clinique à 48h.

La difficulté de diagnostic d'une OMA peut être liée au fait que le tympan n'est pas toujours facilement visualisable. En effet, lorsque l'examen otoscopique est difficile, le diagnostic d'OMA posé par le médecin repose sur un faisceau d'arguments indirects tels que : otalgie, fièvre, douleur à l'examen otoscopique, antécédents d'otite.

Dans ces cas-là, alors qu'un avis d'un ORL est souhaitable pour lever le doute diagnostique, cela n'est pas toujours réalisable en raison du délai de rendez-vous, des difficultés d'organisation familiale... Étant donné ces différents éléments, le médecin généraliste a recours à la prescription d'un antibiotique alors que le diagnostic d'OMA n'est pas confirmé et qu'une antibiothérapie n'est pas forcément indiquée.

De plus, dans notre travail, une antibiothérapie a été prescrite pour un tiers des enfants présentant une otite congestive alors qu'elle n'est pas indiquée, ce résultat est superposable aux données de la littérature. Une étude réalisée en 2015 retrouvait également une prescription d'antibiotique chez 28% des enfants présentant des tympan congestifs, sans signes généraux associés (30). Dans un autre travail de thèse, 30 à 39% des enfants pour lesquels une antibiothérapie était prescrite présentaient uniquement un tympan congestif sans OMA à l'examen otoscopique (31).

### 1.1.3. Angine

Notre étude a retrouvé un taux de conformité de 52,8% des prescriptions dans les cas d'angine. Ce taux de conformité insuffisant s'explique en partie par l'absence d'indication du traitement antibiotique prescrit dans 58,8% des cas d'angines : soit parce que l'enfant avait moins de 3 ans soit parce que le TDR était négatif. En effet, nous avons constaté que 8 enfants de plus de 3 ans sur 9 (88,9%) avaient reçu une prescription d'antibiotique malgré un TDR négatif.

Notre taux de réalisation du TDR était de 60,8% chez les enfants de plus de 3 ans. La non réalisation du TDR était justifiée dans seulement 35% des cas d'angine car il s'agissait d'enfants de moins de 3 ans, situation où le TDR n'est pas indiqué compte tenu de l'origine essentiellement virale de l'angine. Nous reviendrons plus en détail sur ces résultats dans un autre paragraphe (cf 1.3. Réalisation du TDR).

Dans notre travail, nous constatons que les macrolides ont été prescrits dans un quart des cas d'angine, alors qu'ils sont réservés aux rares patients présentant une contre-indication aux bêta-lactamines. Actuellement, toutes les souches de streptocoques du groupe A sont sensibles aux bêta-lactamines.

La résistance du streptocoque du groupe A aux macrolides est en diminution constante depuis une dizaine d'année, actuellement à moins de 5%. La diminution de la résistance du streptocoque de groupe A à l'érythromycine constatée en France s'explique en partie par la disparition du clone résistant *emm28* (16). Malgré cette évolution encourageante de la résistance aux macrolides, il est essentiel de privilégier le traitement par amoxicilline, conforme aux recommandations, quand il est possible.

### 1.1.4. Sinusite

Dans notre étude, la totalité des prescriptions n'a pas été conforme aux recommandations. Les C3G, représentaient 42% des prescriptions antibiotiques, préférentiellement le cefpodoxime (24%). Ces molécules prescrites en première intention dans notre étude ne sont recommandées qu'en seconde intention dans les recommandations.

L'amoxicilline, molécule de première intention dans les sinusites maxillaires, représentait 29% des prescriptions et l'association amoxicilline/acide clavulanique, recommandée en première intention dans les sinusites frontales, représentait quand à elle seulement 18% des prescriptions.

## 1.2. Causes de non conformité

Toutes pathologies confondues, l'absence d'indication de l'antibiothérapie prescrite représentait 40% des prescriptions non conformes.

Comme nous l'avons vu précédemment, notre étude met en avant une prescription d'antibiotique à l'excès : prescription antibiotique dans 12,1% des rhinopharyngites, dans 33,3% des otites congestives, dans 85% des OMA des plus de 2 ans, dans 88,9% des angines chez les plus de 3 ans à TDR négatif.

Ce taux élevé de prescription antibiotique s'intègre dans une tendance actuelle à la sur-prescription d'antibiotique. La France, très consommatrice, présente une consommation d'antibiotiques à 30,3 DDJ/1000h/jour. Cette consommation, bien au-delà de la moyenne européenne de 21,9DDJ/1000h/jour, la place au 3ème rang des pays européens les plus consommateurs d'antibiotiques (1).

La principale cause de non conformité dans notre étude était un traitement mal prescrit, c'est à dire présentant une erreur de molécule et/ou de durée et/ou de posologie par rapport aux recommandations. Dans 55% des cas de traitement mal prescrit, une erreur de molécule était observée. En effet, l'amoxicilline ne représente que 45,8% des prescriptions et les céphalosporines ont quand à elles été prescrites de manière excessive à 28,9% dont majoritairement la cefpodoxime. Concernant les autres critères de non-conformité du traitement, la prescription antibiotique comportait une erreur de durée dans 60,3% des cas de traitements mal prescrits. L'erreur de posologie était moins fréquente, elle représentait 31% des erreurs de prescription.

## 1.2.1. Prescription d'amoxicilline

### 1.2.1.1. Premier antibiotique prescrit

Dans notre étude, l'amoxicilline restait le premier antibiotique prescrit (45,8%). Malgré tout, alors qu'il est recommandé en première intention dans l'ensemble des infections respiratoires hautes de l'enfant depuis 2011, il ne représentait que seulement 49% des antibiotiques prescrits dans l'OMA, 45% dans l'angine et 29% dans les sinusites.

Selon les études, le taux de prescription de l'amoxicilline est variable mais reste bien souvent l'antibiotique de premier choix dans les infections respiratoires hautes de l'enfant. Le travail de *Gredin* en 2011 constatait un taux de 39,5% (32), une autre étude en 2012 retrouvait 32% de prescription d'amoxicilline (23). Dans l'OMA, les études montrent des taux de prescription de l'amoxicilline, extrêmement variable de l'une à l'autre, pouvant aller de 48% (29), 52,5% (33) jusqu'à 71,1% (31). Ces données sont en accord avec celles de l'ANSM qui observe que les pénicillines représentent plus de 50% des prescriptions d'antibiotiques chez les moins de 15 ans (2).

Donc dans notre étude, d'une part, le taux de prescription de l'amoxicilline était très inférieur à ce qui est décrit dans la littérature et d'autre part, il restait insuffisant, au vu des recommandations actuelles.

En effet, les recommandations de 2011 ont remis en avant l'amoxicilline comme traitement de première intention, notamment des OMA. C'est la molécule orale la plus active sur les PSDP et active sur plus de 80% des *Haemophilus Influenzae* (14). L'objectif étant de diminuer la consommation d'amoxicilline/acide clavulanique et de C3G, pourvoyeurs de résistance bactérienne.

Bien que l'amoxicilline soit encore sous-prescrit en France, on constate une amélioration de son taux de prescription depuis la mise en place des recommandations de 2011. En effet, l'impact de ces recommandations est désormais démontré avec une diminution des prescriptions d'antibiotiques à large spectre au profit de l'amoxicilline dans les infections respiratoires hautes. Dans une étude prospective réalisée sur 3 ans, incluant plus de 14 000 enfants et s'intéressant aux prescriptions antibiotiques dans l'OMA chez les moins de 2 ans, il a été montré que la part de l'amoxicilline dans les prescriptions antibiotiques a été



multipliée par 25 entre 2009 (2,6% des antibiotiques prescrits) et 2012 (66,1%) suite à la mise en place des recommandations de 2011. A l'inverse, les prescriptions de cefpodoxime et d'amoxicilline/acide clavulanique ont diminué passant de 33,6% à 5,2% pour le cefpodoxime et de 62% à 27,7% pour l'association d'amoxicilline/acide clavulanique (33).

Cette évolution encourageante de la prescription d'amoxicilline seule a également été constatée par les instances sanitaires nationales. Selon les données de l'ANSM, la consommation française d'amoxicilline seule ne cesse de croître (40,3% de la consommation d'antibiotique en ville en 2016 contre 25,8% en 2004) et l'utilisation de l'amoxicilline seule demeure plus importante que celle de l'association amoxicilline/acide clavulanique (1).

#### 1.2.1.2. Posologie insuffisante

Dans notre étude, malgré un choix de prescription d'amoxicilline en accord avec les recommandations, certaines prescriptions n'étaient pas conformes car la posologie de l'amoxicilline n'était pas respectée. Dans l'angine, la dose journalière moyenne était conforme aux recommandations (53mg/kg/jour pour 50mg/kg/jour recommandé). Par contre, l'amoxicilline était sous dosée dans les cas d'OMA (63mg/kg/jour) et de sinusites (41,6 mg/kg/jour) par rapport à la dose recommandée (80 à 90mg/kg/jour).

L'une des explications possibles à ces erreurs de posologie de l'amoxicilline peut s'expliquer par la forme galénique du médicament. En effet, pour les autres molécules amoxicilline/acide clavulanique, céphalosporines, macrolides, l'administration du médicament s'effectue en dose-poids. Pour les enfants, le médicament est sous forme de suspension buvable, la pipette présentant des graduations correspondant au poids en kilo. Ainsi la dose à administrer à l'enfant par prise correspond à son poids, avec un équivalent en mg/kg en accord avec les posologies recommandées. Par exemple pour l'association amoxicilline-acide clavulanique, la dose-poids donnée 3 fois par jour correspond à la posologie recommandée de 80 mg/kg/j d'amoxicilline. L'amoxicilline seule, quand à elle, doit être prescrite sous forme de cuillère mesure de 5 ml. Il existe 3 dosages différents de solution buvable (125mg/5ml de solution, 250mg/5ml de solution et 500mg/5ml de solution), ce qui complique encore la prescription. La posologie doit être calculée par le médecin pour être adaptée au poids, or cela constitue une contrainte pour le médecin généraliste qui est moins habitué à cette prescription adaptée au poids, ce qui rend probablement la dose prescrite plus approximative.

La France fait partie des pays européens où de doses fortes d'amoxicilline sont recommandées. La Croatie, l'Angleterre, les Pays-Bas et la Norvège recommandaient des doses faibles (1 à 2g/jour chez l'adulte), tandis que la France, l'Allemagne et l'Italie recommandaient des doses élevées (2 à 4g/jour). Dans d'autres pays, tels que la Grèce ou l'Espagne, les doses peuvent être soit inférieures, soit supérieures en fonction de la situation clinique (34).

Pour l'enfant, les recommandations françaises préconisent des posologies assez élevées, notamment une posologie de 80 à 90 mg/kg/jour d'amoxicilline dans les OMA ou les sinusites. Cette posologie appropriée permet maintenir l'activité bactéricide de l'antibiotique (14).

Une étude randomisée a étudié l'effet d'un traitement antibiotique par amoxicilline à posologie élevée et durée courte sur le portage de PSDP des enfants. Vingt-huit jours après le traitement antibiotique, le portage de PSDP chez les enfants ayant reçu un traitement de courte durée à posologie élevée (5 jours d'amoxicilline à 90mg/kg/jour) était significativement plus faible par rapport aux enfants ayant reçu le traitement standard (10 jours d'amoxicilline à 40mg/kg/jour) : 24% vs 32%. De plus, l'observance au traitement était meilleure dans le premier groupe d'enfants : 82% vs 74% (35).

### 1.2.2. Sur-prescription des antibiotiques à large spectre

Dans notre étude, on notait une sur-prescription de céphalosporines, en particulier de 3ème génération, antibiotiques à large spectre qui sont normalement des antibiotiques de seconde intention selon les recommandations de prise en charge des infections respiratoires haute quelle que soit le type d'infection. Toutes pathologies confondues, les C3G représentaient 26,2% des prescriptions d'antibiotique. Dans l'OMA, le taux de prescription de cefpodoxime s'élevait à 32,6%.

En 2013, dans l'étude de *Sellam et al*, les céphalosporines représentaient jusqu'à 59% des prescriptions d'antibiotiques des généralistes dans les OMA de l'enfant, ainsi que 20% des prescriptions dans l'angine (27).

Ces données sont en adéquation avec celles de l'ANSM de 2013. Les céphalosporines sont la 2ème classe d'antibiotique la plus prescrite chez les enfants, après les pénicillines,

représentant plus de 25% des prescriptions d'antibiotiques chez les moins de 14 ans (2). Bien que la prescription de céphalosporines soit moins importante chez l'adulte que chez l'enfant, la consommation française de cette classe d'antibiotique tous âges confondus est forte. En effet, la France reste l'un des pays d'Europe où la consommation de céphalosporines est la plus importante et celle-ci place le pays au second rang européen (2).

L'amoxicilline/acide clavulanique est également prescrit de manière excessive (13,1% des prescriptions antibiotiques) dans notre étude alors qu'il n'est indiqué que dans certaines situations bien précises. D'autres études constataient également une prescription trop importante d'amoxicilline/acide clavulanique en pédiatrie. Un travail de thèse réalisé en 2012 a observé un taux de prescription d'amoxicilline/acide clavulanique de 24% dans des infections respiratoires hautes présumées virales chez l'enfant âgé de moins de 3 ans (23). Une autre étude de 2011 analysant les prescriptions antibiotiques des médecins libéraux retrouvait une prescription d'amoxicilline/acide clavulanique chez 30,7% des enfants traités pour un syndrome infectieux (25). Cet excès de prescription s'inscrit dans la tendance nationale actuelle. En effet, la consommation en ville d'association de pénicillines ne fait que croître (+55,3% entre 2000 et 2016) atteignant actuellement 7,2 DDJ/1000h/jour (1).

Les fluoroquinolones, également classées dans le groupe des antibiotiques dits « critiques » pourvoyeurs de résistances, n'ont pas été analysées dans notre étude. En effet, cette classe d'antibiotique n'est pas prescrite chez l'enfant car contre-indiquée avant 15 ans.

### 1.2.3. Durée de prescription

Nous avons également constaté que la durée de prescription, quelle que soit la molécule prescrite, était rarement conforme aux recommandations. Le plus souvent, elle était raccourcie notamment dans les OMA chez les moins de 2 ans (6,8 jours au lieu des 8 jours recommandés) et dans les sinusites (5,9 jours au lieu des 8-10 jours recommandés).

A l'inverse dans l'angine, les médecins généralistes prescrivaient un traitement de trop longue durée par rapport aux recommandations (6,6 jours pour les macrolides au lieu des 5 jours recommandés).

Les traitements de longue durée sont pourtant préconisés chez les enfants de moins de 2 ans présentant une OMA contrairement aux enfants plus grands. Une revue de la littérature

de 2015 (36) a analysé les durées de traitements dans les infections respiratoires hautes notamment. Plusieurs conclusions en ressortent. Un traitement de 5 jours est significativement moins efficace, sur les critères cliniques de guérison, chez les enfants de moins de 2 ans, en particulier les enfants en crèche. Un traitement de longue durée est donc à privilégier.

Concernant les enfants plus grands, les traitements courts de 5 jours dans les OMA ou 6 jours dans les angines sont suffisants selon de nombreuses études. Cette revue de la littérature encourage la prescription de traitements de courte durée chez les plus de 2 ans, conforme aux recommandations, améliorant ainsi l'observance sans pour autant diminuer l'efficacité du traitement.

### 1.3. Réalisation du TDR

Comme nous l'avons vu précédemment, notre étude a retrouvé un taux de réalisation du TDR de 60,8% chez les enfants de plus de 3 ans présentant une angine. La non réalisation du TDR était justifiée dans seulement 35% des cas d'angine car il s'agissait d'enfants de moins de 3 ans. En effet, chez les moins de 3 ans, le TDR n'est pas indiqué compte tenu de l'origine essentiellement virale de l'angine.

Notre taux de réalisation du TDR est concordant avec d'autres études françaises. Une étude observationnelle prospective de 2017 retrouvait un taux de 59% (37). En 2011, deux études analysant le taux de réalisation du TDR à l'aide de cas cliniques obtenaient des taux de 50% et 66% chez les médecins généralistes (38, 39).

Les raisons invoquées par les médecins généralistes pour l'absence de réalisation du TDR sont multiples et différentes selon les études. L'une des causes invoquée est le manque de temps, pour 67% des médecins dans l'étude de *Pulcini et al* portant sur 369 généralistes (39) et pour 69% des médecins généralistes dans une autre étude de 2011 (38). La confiance dans la clinique pour décider ou non de l'origine bactérienne de l'angine est également une cause de non réalisation du TDR pour 52% des généralistes selon *Pulcini et al* (39). Cette confiance dans la clinique pour déterminer l'origine bactérienne de l'angine sans utilisation du TDR a été également mise en évidence chez 65 % des médecins généralistes de manière significative dans l'étude de *Park et al* en 2011 (38). La difficulté à effectuer le TDR

chez les enfants influe moins sur le taux de réalisation, allant de 7% (38) à 18% (39) selon les études précédemment citées.

Nous avons constaté que 8 enfants de plus de 3 ans sur 9 (88,9%) avaient reçu une prescription d'antibiotique malgré un TDR négatif. Ce taux très important se rapproche de celui de 92% mis en évidence dans l'étude de *Park et al* (38). Cette dernière mettait également en évidence que les médecins généralistes ne prenaient pas en compte le résultat du TDR pour guider leur démarche thérapeutique mais se basaient sur le contexte ou la présentation clinique (deuxième consultation, otite ou sinusite associée, tableau de scarlatine, présomption clinique de cause bactérienne). Cette attitude thérapeutique est également retrouvée dans une étude de 2007 (40).

Ces résultats peuvent traduire un manque de connaissance de la part des médecins généralistes concernant la fiabilité du TDR pour confirmer l'origine bactérienne de l'angine et orienter la prescription d'antibiotique. Pourtant, ce test a une sensibilité supérieure à 92% et une spécificité voisine de 95% (14). Cela rend compte d'un manque de confiance et un sentiment d'inutilité de ce test (38, 39). L'information et la formation des médecins généralistes concernant l'intérêt du TDR est donc à poursuivre afin d'en améliorer l'utilisation.

#### 1.4. Connaissances des médecins en écologie bactérienne

Dans notre étude, seulement 16,2% des médecins étaient considérés comme ayant de « bonnes » connaissances en écologie bactérienne. Nous avons défini ce niveau de connaissances lorsqu'ils avaient au moins trois réponses correctes sur les quatre questions posées.

Leurs connaissances étaient variables selon les questions. Bien que seulement 16,2% des médecins aient donné une définition correcte d'un germe BLSE, 40,5% des médecins connaissaient les familles d'antibiotiques favorisant le développement des résistances bactériennes aux antibiotiques.

Dans notre travail, nous n'avons pas mis en évidence de manière significative l'impact du niveau de connaissances des médecins généralistes sur la conformité ou non de leurs prescriptions.

En effet, il n'y avait pas de différence significative entre la conformité des prescriptions chez les médecins ayant de bonnes connaissances par rapport à ceux ayant des connaissances insuffisantes.

Une étude qualitative française réalisée en 2008 a étudié les connaissances et perceptions de 102 médecins généralistes en matière de résistance bactérienne et prescription antibiotique (41). Peu de généralistes ont donné une estimation correcte de la prévalence de la résistance d'*Escherichia coli* aux fluoroquinolones en ville (18% des médecins) et de la résistance de *Staphylococcus Aureus* à l'oxacilline à l'hôpital (21%). Bien que les médecins généralistes étaient conscients de la problématique de la résistance bactérienne car 91% la considéraient comme un problème national, seulement 65% estimaient qu'elle était un problème pour leur pratique quotidienne. Pour les médecins interrogés, les causes possibles de la résistance bactérienne étaient : l'excès de prescriptions antibiotiques, la prescription excessive d'antibiotiques à large spectre et la posologie trop faible des prescriptions antibiotiques. Les principaux facteurs influençant la démarche de prescription rapportés par les médecins généralistes étaient l'expérience passée (99%) et les recommandations (81%).

L'étude de *Sellam et al* en 2013 a comparé les prescriptions des médecins généralistes aux prescriptions des pédiatres de l'Association clinique et thérapeutique infantile du Val de Marne (ACTIV), groupe de recherche en pathologie infectieuse pédiatrique. Les antibiotiques majoritairement prescrits par les pédiatres d'ACTIV étaient conformes aux recommandations avec 72,3% d'amoxicilline prescrit dans l'OMA, 93,9% d'amoxicilline dans l'angine, aucune prescription d'antibiotique dans la rhinopharyngite ni la bronchite. Les médecins généralistes prescrivaient de manière moins conforme que leurs confrères avec 59% de prescriptions de céphalosporines dans l'OMA, seulement 60% de prescription d'amoxicilline dans l'angine, 10% de prescription antibiotique dans la rhino-pharyngite et 18% dans la bronchite.

De plus, les pédiatres d'ACTIV prescrivaient peu d'antibiotiques pourvoyeurs de résistance avec seulement 6,7% de prescriptions de céphalosporines et 2,3% de macrolides. Il en ressort donc que les pédiatres d'ACTIV, particulièrement impliqués dans la problématique du bon usage des antibiotiques, respectaient plus scrupuleusement les recommandations que leurs confrères généralistes (27).

Ces résultats mettent en avant l'importance d'une mise à jour régulière des connaissances des médecins dans le cadre de la FMC concernant notamment les recommandations et l'écologie bactérienne afin d'améliorer la qualité des prescriptions.

Dans notre étude, 86% des médecins participants déclaraient participer à des FMC mais 78,1% à moins de 6 FMC par an. Plus de 60% étaient abonnés à une revue médicale. Ces résultats sont encourageants car ils montrent un désir d'entretien des connaissances et de perfectionnement des médecins généralistes afin d'améliorer leurs pratiques. En effet, la FMC a un impact sur les prescriptions des médecins. L'étude du CREDES en 2008 portant sur un millier de médecins a montré de manière significative que plus le nombre de séances de FMC suivies par le médecin en une année était important, moins il recourait aux antibiotiques dans une rhinopharyngite aiguë (26). De même, l'étude PAAIR II en 2009 a montré une diminution significative des prescriptions antibiotiques jusqu'à 4 ans après la formation, pour le groupe de médecins généralistes ayant reçu une formation interactive de 2 jours, par rapport aux médecins n'ayant reçu aucune formation : 14 % des ordonnances contenant des antibiotiques versus 16,7 % ( $p = 0,002$ ).

Le coût induit par ces prescriptions était également différent de manière significative entre les deux groupes (42). Ces résultats montrent bien que les formations permettaient de modifier les pratiques médicales à court et à moyen terme avec non seulement des répercussions en termes de santé publique et mais également d'un point de vue économique. La FMC des médecins libéraux est donc essentielle. La FMC peut se faire sous de nombreuses formes : réunion organisée par les médecins hospitaliers du secteur, congrès ou séminaires, formation en ligne, abonnement à des revues scientifiques, groupe de pairs, diplôme universitaire (DU),...

Près de trois quarts des médecins interrogés dans notre étude déclaraient recevoir des visiteurs médicaux mais nous n'avons pas recueilli d'informations sur le nombre de visiteurs reçus dans l'année. Une enquête de pratique réalisée en 2008 a constaté que les médecins « fortement » adhérents aux recommandations de bonne pratique recevaient moins de visiteurs médicaux que leurs confrères « faiblement » adhérents (43). Une autre étude menée par le CREDES a analysé les prescriptions antibiotiques de plus de 1000 médecins généralistes en 2008 et confirme cette tendance. En effet, les médecins recevant moins de 10 visiteurs médicaux en un mois avaient moins souvent recours à l'antibiothérapie que les autres (coefficient - 18,4%,  $p \leq 0,05$ ) (26).

Un travail de thèse de 2009 a également tenté d'étudier l'impact de la visite médicale sur les prescriptions des médecins généralistes. La tendance qui se dégage de cette étude est que plus la fréquence de réception des visiteurs médicaux était élevée, plus les prescriptions

avaient la probabilité d'être onéreuses, iatrogènes ou à risque de développer des résistances bactériennes. En effet, concernant les antibiotiques, l'étude a porté sur 3 molécules à large spectre récemment mises sur le marché et il a été constaté que les médecins recevant plus de visiteurs médicaux prescrivait plus de manière significative ces 3 spécialités (ratio 0,31) (44).

#### 1.5. Facteurs déterminants des prescriptions

L'étude qualitative PAAIR I réalisée en 2001 a mis en évidence les situations à risque de prescription inappropriée d'antibiotiques chez des médecins généralistes complétée ensuite par l'étude PAAIR II en 2008 (45). Les médecins interrogés étaient soit maîtres de stage pour l'étude PAAIR I, soit avaient été formés pendant 2 jours à partir des données des recommandations de l'AFSSAPS pour l'étude PAAIR II. Le niveau de connaissances des recommandations étant bon, ce facteur n'interférait donc pas dans l'analyse.

Ce travail a permis d'identifier des situations liées au patient ou au médecin, amenant à la prescription d'antibiothérapie inappropriée chez les patients de plus de 15 ans pour les infections respiratoires hautes présumées virales :

- patient semblant fatigué,
- patient perçu à risque,
- doute sur l'origine virale,
- 2ème contact ou plus pour un même épisode
- conviction personnelle que l'antibiothérapie est la bonne réponse à la situation,
- patient souhaitant des antibiotiques,
- patient faisant référence à des expériences passées,
- médecin ressentant une mise en concurrence explicite ou implicite,
- traitement antibiotique déjà débuté,
- patient renvoyant à des épreuves personnelles douloureuses.

De nombreux travaux sur le même sujet retrouvent d'autres facteurs influençant la prescription d'antibiotique tels que la fièvre, la présentation clinique, la mauvaise tolérance des symptômes, le terrain fragilisé, la consultation renouvelée pour le même épisode (24, 26, 31, 46).



Nous avons tenté dans notre étude d'identifier des facteurs liés au patient ou médecin prescripteur pouvant influencer la conformité ou la non conformité d'une prescription d'antibiotique. Tous les éléments recueillis dans les questionnaires n'ont pas pu être analysés car la multiplicité des tests aurait induit un manque de puissance statistique. Nous développons ci-dessous les éléments analysés.

#### 1.5.1. Caractéristiques du médecin prescripteur

Concernant les facteurs relatifs au médecin prescripteur, seul le sexe masculin du prescripteur a été mis en évidence de manière significative dans notre étude comme facteur favorisant la conformité des prescriptions. Pour rappel, notre effectif était composé de 14 femmes (37,8%) et 23 hommes (62,2%). Dans la littérature, nous n'avons pas trouvé d'autres travaux mettant également en évidence le sexe du médecin comme facteur influençant la prescription d'antibiotique par le médecin généraliste.

Deux études nantaises (2012 et 2013) ont établi un lien entre l'âge du médecin prescripteur et la conformité de la prescription antibiotique, contrairement à notre travail. Un jeune âge du médecin (<40ans) est associé à la conformité des prescriptions (47) alors qu'on observe une tendance à un âge plus élevé du médecin dans les prescriptions non conformes (25).

Parmi les autres critères étudiés dans notre travail, ni le lieu d'exercice ni le mode d'exercice du prescripteur n'influençait significativement le fait que la prescription soit conforme ou non aux recommandations.

Dans la littérature, les données sont divergentes. Une étude qualitative de 2014 retrouvait que les médecins exerçant en milieu rural ou semi-rural étaient moins prescripteurs (48). A l'inverse, d'autres travaux quantitatifs et notamment une étude réalisée sur 778 médecins en 2001 mettaient en évidence une prescription d'antibiotique moins importante des médecins exerçant en milieu urbain (26, 31).

#### 1.5.2. Attente des patients

On peut s'interroger sur le rôle joué par le souhait du médecin de satisfaire son patient, en l'occurrence les parents en pédiatrie, comme élément pouvant occasionner un taux de prescription d'antibiotique plus élevé.

En effet, le système libéral de médecine générale français et la cotation à l'acte donne du pouvoir aux patients. Le patient choisit son médecin, paie sa consultation et souhaite une amélioration rapide de son état. L'exigence de résultat du patient, la crainte que son patient aille consulter ailleurs ou alors qu'il soit obligé de revenir une seconde fois pour le même motif, peuvent pousser le médecin à vouloir satisfaire le patient rapidement et donc l'amener à prescrire une antibiothérapie si elle est souhaitée par le patient (49). Par ailleurs, le fait de ne rien prescrire au patient et qu'il parte sans ordonnance est souvent difficile à concevoir pour le médecin (48, 49).

Bien que l'impact de l'inquiétude parentale n'ait pas été mise en évidence dans notre étude, la pression parentale est régulièrement citée comme facteur influençant la prescription des médecins interrogés (24, 25). Une étude quantitative de 2005-2006 a démontré que la demande de traitement antibiotique par les patients était significativement associée à la prescription antibiotique (46).

Cependant, la demande des patients n'est pas toujours formulée de manière explicite et peut être interprétée à tort par le médecin comme une demande d'antibiotique alors qu'il ne s'agit que d'une attente de soin. En effet, selon une revue de la littérature européenne de 2005 à 2014, les patients Européens connaissent mal les pathologies nécessitant des antibiotiques, générant des demandes inappropriées. Les Français ne se distinguent pas particulièrement de leurs voisins dans ce domaine-là.

Bien que désormais, les attentes prioritaires des patients en consultation semblent être l'écoute associée à des explications plutôt qu'une prescription médicamenteuse, la position des français est ambivalente vis à vis des prescriptions médicamenteuses. L'émergence du scepticisme à l'égard des médicaments et de la médecine diminue le souhait de médicalisation. En général, les patients restent satisfaits même en l'absence de prescription médicamenteuse. Cependant, quand les patients sont interrogés au sujet d'une situation clinique bien définie, comme une infection respiratoire haute, la situation s'inverse nettement en faveur de l'attente de prescription médicamenteuse et d'une insatisfaction en l'absence de prescription (50).

### 1.5.3. Manque de temps

Dans notre étude, le manque de temps n'a été rapporté que lors d'une seule et unique consultation. Cependant dans la littérature, le manque de temps est un facteur influençant la

prescription d'antibiotique souvent évoqué par les médecins interrogés (25, 48,49). Les médecins réalisant moins d'actes et donc ayant plus de temps à consacrer à leurs patients sont moins prescripteurs. A l'inverse, les médecins ayant une activité plus importante ont une plus grande propension à prescrire plus d'antibiotiques, option la moins consommatrice de temps (26, 31).

Pour éviter de prescrire des antibiotiques, les médecins ont développé différentes stratégies efficaces en se basant sur :

- un examen clinique commenté au patient,
- la mise en place d'un suivi régulier du patient,
- des explications données sur les symptômes et sur l'inefficacité des antibiotiques dans certaines situations cliniques,
- l'utilisation du Streptatest® dans le cadre des angines (45).

Ces méthodes d'information, ces explications et la réassurance prennent du temps et il est parfois plus rapide et facile de prescrire des antibiotiques afin de répondre à la demande du patient que de prendre le temps de trouver les arguments pour expliquer la non prescription d'antibiotique dans telle ou telle situation clinique. Cependant, l'éducation du patient ou des parents, bien qu'elle soit chronophage lors de la consultation, est utile à long terme et permet par la suite, au médecin, de gagner du temps sur les consultations ultérieures pour des situations cliniques similaires car le patient a été préalablement éduqué.

#### 1.5.4. Difficultés de réévaluation

La difficulté de réévaluation du patient à 48h est un facteur influençant une prescription d'antibiotique « hors recommandations » (24). Dans les cas d'OMA de l'enfant avec symptômes peu bruyants, une surveillance durant 48h est recommandée avec réévaluation de l'enfant avant la prescription antibiotique.

Cependant, il peut être difficile pour le médecin de reconvoquer le patient pour diverses raisons : difficultés de déplacement, obligations professionnelles des parents, week-end en perspective, agenda du médecin surchargé,...

L'une des possibilités pour pallier à cette difficulté de suivi est la prescription différée d'antibiotiques. Le médecin généraliste prescrit alors une antibiothérapie non indiquée initialement, notamment dans le but de prévenir les surinfections bactériennes et le risque de

complications au cas où la situation clinique de l'enfant ne s'améliore pas spontanément dans les suites de la consultation (51). Une étude qualitative de 2012 montrait que la prescription différée d'antibiotique était utilisée par les médecins généralistes dans les infections respiratoires hautes pour répondre à des contraintes cliniques telles que les antécédents de surinfection, durée d'évolution longue ou rechute, consultation trop précoce, absence de signes de sévérité; mais aussi des contraintes d'ordre organisationnel telles que manque de temps et surcharge de travail, difficultés de recours à la permanence des soins en dehors des horaires du cabinet, indisponibilité des patients (52).

Par ailleurs, une méta analyse Cochrane de 2013 a montré une baisse significative de la consommation d'antibiotiques lors d'une prescription différée par rapport à une prescription immédiate. De plus, le risque de complications n'est pas plus élevé en cas de prescription d'antibiotique différée par rapport à une prescription immédiate. Cependant, cette donnée est à relativiser car cette méta analyse a également montré qu'il n'y avait pas plus de complications en l'absence de prescription (ni immédiate ni différée) (53). Ces résultats doivent donc encourager les médecins à suivre les recommandations dans la prise en charge des infections respiratoires hautes présumées virales.

En s'appuyant sur les données de cette étude Cochrane, la prescription différée d'antibiotique peut être une option ponctuelle pour le médecin généraliste quand les possibilités de réévaluation clinique sont limitées.

## 2. Forces et limites de l'étude

La problématique de notre étude s'intéresse à un sujet d'actualité devenu un enjeu majeur en santé publique avec l'émergence des résistances bactériennes. Les infections respiratoires hautes sont rencontrées très fréquemment en médecine générale et pourvoyeuses de nombreuses prescriptions d'antibiotiques, en particulier chez les enfants.

L'une des forces de notre étude est son originalité. D'autres études ont déjà été réalisées sur ce sujet, étudiant uniquement une pathologie ou analysant les connaissances et prescriptions des médecins à l'aide de cas cliniques préétablis ou de manière qualitative par entretien dirigé ou bien encore étudiant les pratiques des médecins libéraux à posteriori lors du passage de l'enfant aux urgences pédiatriques (23, 26-29, 47, 48, 54).

Notre travail est une étude de pratique, prospective, étudiant les prescriptions quotidiennes et réelles des médecins généralistes. Contrairement à d'autres travaux déjà réalisés, nous avons choisi de ne pas nous limiter à l'étude d'une seule infection respiratoire haute, l'otite moyenne aiguë par exemple. En effet, il nous semblait intéressant d'étudier la totalité des pathologies ciblées par les recommandations de bonne pratique afin de mieux en analyser le respect ou non. Nous avons cherché à compléter notre travail avec la recherche de facteurs favorisant ainsi que l'analyse des connaissances des médecins pour mieux comprendre les freins à l'application des recommandations actuelles et envisager des perspectives d'amélioration.

La période de déroulement de l'étude a été volontairement choisie durant la période épidémique hivernale. Afin de faciliter la participation des médecins et leur adhésion à l'étude, il a été décidé de limiter la période de recueil de questionnaires à une semaine. Cependant avec du recul, nous aurions pu obtenir plus de données avec plus d'enfants inclus grâce à un recueil sur plusieurs semaines et ainsi augmenter la puissance de notre étude.

Le tirage au sort aléatoire nous a permis de limiter le biais de recrutement et ainsi améliorer la représentativité démographique de notre échantillon.

L'âge moyen des médecins généralistes de notre étude était de 48,8 ans, proche de la moyenne nationale à 52 ans. Notre échantillon de médecins était majoritairement masculin à 62,2% alors qu'au niveau national, le ratio est plus équilibré à savoir 54% d'hommes (55).

Le milieu d'exercice médical urbain, semi rural ou rural est difficilement comparable à des données nationales car aucune définition n'était précisée pour cette question dans le questionnaire « médecin » et la réponse était à l'appréciation du médecin participant. Cependant la région du Béarn, lieu de notre étude, offre une diversité du milieu d'exercice avec cependant une prédominance du milieu semi rural.

Nous observons un taux de participation global de 35,6% (37 médecins sur 104), plus que satisfaisant, ainsi qu'un nombre élevé de questionnaires analysables (295 questionnaires sur 297), au-delà de ce que nous espérions. A titre de comparaison, un travail de thèse observationnel pour lequel les médecins devaient remplir un questionnaire portant sur 3 consultations retrouvait un taux de participation de 23,4% (29), une autre étude dans laquelle des généralistes complétaient un questionnaire pour 5 patients vus en consultation avait un taux de 31,6% (56).

Le mode de recrutement des médecins de notre étude, à savoir : premier contact par téléphone pour recueillir leur accord puis rencontre à leur cabinet et pour certains, rappel du début de l'étude par SMS, a permis d'obtenir une bonne participation des médecins. Cependant, nous pouvons supposer que seuls les médecins intéressés par le sujet et donc peut être plus sensibilisés à cette problématique ont constitué notre échantillon, ce qui constitue en soi un biais de recrutement.

Malgré un probable biais de recrutement, nous avons voulu privilégier un recueil de données de manière déclarative et prospective. Cela nous a permis d'obtenir des données représentatives des prescriptions quotidiennes des médecins généralistes et ainsi pouvoir réaliser une évaluation des pratiques en conditions réelles. Le recueil sur un mode prospectif nous a permis d'obtenir toutes les données nécessaires pour chaque patient, contrairement à un recueil rétrospectif pour lequel nous aurions pu avoir des données manquantes car non notées dans le dossier médical lors de la consultation.

Cependant, on peut se demander si les médecins ont bien complété un questionnaire pour tous les enfants présentant les critères d'inclusion vus en consultation, car cela prend du temps sur une période de l'année où ils sont beaucoup sollicités en raison des épidémies (grippe, gastro entérite, bronchiolite).

De même, on peut s'interroger sur le fait que leur démarche thérapeutique a pu être influencée par le remplissage du questionnaire et donc n'est peut-être pas strictement fidèle à leurs habitudes de prescription. Cependant, cela est difficile à évaluer en pratique.

### 3. Pistes envisagées

Comme nous l'avons vu, la prescription d'une antibiothérapie ou non est d'origine multifactorielle. Elle ne se limite pas à l'application stricte des recommandations qui ne prennent en compte que le versant clinico-biologique des pathologies. De nombreux facteurs cliniques, socio-économiques, organisationnels et psychologiques entrent aussi en compte dans la prise de décision du médecin généraliste.

#### 3.1. Formation médicale

Une connaissance insuffisante des recommandations ou en matière d'écologie bactérienne de la part du prescripteur pourrait être un élément influençant la prescription d'antibiotique inadaptée par les médecins généralistes.

Une étude de 2012 a constaté que les médecins hospitaliers prescrivaient de manière plus conforme aux recommandations que leurs confrères libéraux avec une différence significative : taux de conformité respectivement de 86% pour les premiers versus 46% pour les seconds (23).

Cette différence pourrait s'expliquer par plusieurs facteurs relatifs au mode d'exercice hospitalier à savoir :

- consultation ponctuelle sans suivi,
- moindre influence de la pression parentale,
- relation médecin patient affranchie de la concurrence avec les confrères praticiens,
- le contact de jeunes médecins tels que les internes et les assistants-chef de clinique qui sont à jour des dernières recommandations,
- le travail en équipe,
- accès simplifié et diversifié à la formation.

Comme nous l'avons vu précédemment, les médecins impliqués en infectiologie ou mettant régulièrement à jour leurs connaissances respectent plus les recommandations que leurs confrères. Cela se constate notamment dans la rhinopharyngite aiguë de l'enfant, plus l'implication des médecins dans les actions de FMC était grande, moins ils traitaient la rhinopharyngite par antibiotique (26).

Le maintien à jour des connaissances par les médecins généralistes est donc essentiel à l'heure où les données en médecine évoluent vite. En effet, les connaissances acquises pendant les études deviennent obsolètes quelques années plus tard, en particulier en infectiologie où l'écologie bactérienne et donc l'antibiothérapie sont en perpétuelle évolution.

Les étudiants en médecine français, futurs prescripteurs, sont bien conscients du problème actuel de la prescription d'antibiotique et de l'émergence des résistances bactériennes ainsi que de leur rôle futur à jouer en santé publique. Étant plus conscients de cette problématique que leurs prédécesseurs qui étaient moins exposés aux problématiques de résistances bactériennes par le passé, ils souhaitent plus de formation dans ce domaine (57).

La formation médicale initiale puis continue des médecins généralistes, premiers prescripteurs, est donc un aspect essentiel de l'amélioration des pratiques en matière d'antibiothérapie et doit être encouragée. La formation médicale continue peut passer par l'abonnement à des revues médicales, des cours dans le cadre de diplômes universitaires, des formations en ligne ou présentiels, des groupes de pairs,...

Cependant, bien que souhaitée par les médecins, la formation médicale continue n'est pas toujours facile à mettre en place. Les contraintes liées au manque de temps, aux difficultés d'organisation pour leur cabinet, au manque à gagner du temps non passé auprès de leurs patients peuvent freiner les professionnels dans leurs projets.

Afin d'encourager la formation médicale continue, depuis 2009, les autorités ont mis en place une obligation de Développement Professionnel Continu (DPC) pour tout professionnel de santé. Le DPC est un dispositif de formation réglementé initié par la loi Hôpital, Patients, Santé et Territoires (HPST) en 2009 et puis modernisé en 2016. Chaque professionnel de santé doit justifier, sur une période de trois ans, de son engagement dans une démarche de DPC comportant des actions de formation, d'analyse, d'évaluation et d'amélioration des pratiques professionnelles et de gestion des risques. L'agence nationale du DPC est chargée d'en assurer l'application et le bon déroulement. Le médecin peut notamment participer à des formations présentielle ou en ligne et il est ensuite indemnisé selon un forfait pré établi (58).

### 3.2. Outils d'aide à la décision clinique

Afin de faciliter le suivi des recommandations et améliorer la conformité des prises en charge, de nombreux outils ont vu le jour pour aider les médecins dans leur exercice quotidien.

Des outils d'aide à la décision clinique ont notamment été créés pour faire face à l'évolution constante des recommandations et faciliter la démarche des médecins. Ces outils peuvent servir à différentes étapes de la prise en charge des patients : démarche diagnostique, instauration de thérapeutique, accès aux références...

Dans le domaine de l'antibiothérapie, il faut citer Antibioclic®, site internet d'aide à la prescription en soins primaires. Antibioclic® vise une antibiothérapie rationnelle et raisonnable, basée sur les dernières recommandations. Il a été conçu par 3 médecins



généralistes du Département de médecine générale de Paris Diderot et 2 infectiologues et est parrainé par la Société de pathologie infectieuse de langue française (SPILF). En 2014 soit 3 ans après son lancement, Antibioclic® comptait 2000 visiteurs par jour. Simple d'utilisation, il permet d'obtenir une réponse thérapeutique adaptée en pathologie infectieuse à partir d'un diagnostic établi par le praticien (59).

L'utilisation d'Antibioclic® semble aider les praticiens de ville dans leurs prises en charge et permet une meilleure adéquation aux recommandations (60).

La dernière version mise à jour il y a peu, Antibioclic+®, actuellement testée en Ile de France, présente des fonctionnalités additionnelles : algorithme d'aide à la prescription dans les infections urinaires (IU) à partir des données microbiologiques, aide à la non-prescription, optimisation du parcours de soins et formations (61).

### 3.3. Rémunération sur objectifs de santé publique

La Rémunération sur objectifs de santé publique (Rosp) est un dispositif mis en place par l'Assurance Maladie en janvier 2012 qui propose une rémunération annuelle selon des objectifs de santé publique à atteindre. L'un des points faibles de ce dispositif est qu'il ne prend en compte que les prescriptions pour les patients dont le médecin prescripteur est le médecin traitant déclaré, même pour les enfants.

Cependant, l'évolution des prescriptions antibiotiques par les médecins libéraux (déclarés médecins traitants) est assez encourageante. Depuis la mise en place du dispositif, le nombre de prescriptions d'antibiotiques chez les patients adultes âgés de 16 à 65 ans sans affection de longue durée a diminué de 7,1% permettant d'éviter 2 millions de prescriptions en 2016.

De plus, depuis 2016, elle inclut des objectifs centrés sur l'antibiorésistance à savoir :

- pour les adultes : limitation des prescriptions d'amoxicilline/acide clavulanique, de C3G et C4G, de fluoroquinolones,
- pour les enfants : limitation des prescriptions de C3G et C4G (62).

### 3.4. Vaccination

La vaccination est également un levier sur lequel il est important de s'appuyer. En effet, comme nous l'avons vu précédemment, la vaccination contre les pneumocoques et *Haemophilus Influenzae* a un impact sur le portage naso-pharyngé, prérequis au développement des OMA. La répartition des souches pathogènes s'est modifiée avec la diminution des sérotypes contenus dans les vaccins et l'émergence de sérotypes non vaccinaux. Cette évolution a participé à la diminution de certaines souches résistantes. La poursuite de la vaccination ainsi que sa promotion est donc essentielle pour agir sur l'écologie bactérienne, la consommation antibiotique et l'évolution des résistances.

La Rosp valorise la vaccination en ayant inclus 2 indicateurs de vaccination chez l'enfant depuis 2016 : vaccin anti méningocoque C et vaccin ROR (rougeole, oreillons, rubéole).

Depuis janvier 2018, onze vaccins sont devenus obligatoires pour les enfants, dont notamment le vaccin contre le pneumocoque et *Haemophilus Influenzae*. L'impact de cette mesure sur la morbi-mortalité, l'écologie bactérienne et la consommation antibiotique sera à évaluer dans quelques années.

### 3.5. Information et éducation du patient

Le médecin a un rôle central d'information et d'éducation à jouer auprès de son patient en matière d'antibiothérapie mais le système de santé publique a également une place centrale dans l'action d'information du grand public sur le sujet de l'antibiothérapie.

Le premier plan national pour préserver l'efficacité des antibiotiques a été mis en place en 2001. De nombreuses actions ont été mises en place et notamment la campagne « les antibiotiques, c'est pas automatique » qui a permis une baisse de la consommation antibiotique à savoir -18,9% entre 2000 et 2004 (2). Toutefois, malgré le développement d'un second puis d'un troisième plan national, la consommation antibiotique s'est ensuite stabilisée jusqu'en 2009 pour tendre à la hausse depuis 2010 avec une augmentation de + 5,6% entre 2011 et 2016 (1). Cette évolution montre que la dynamique initialement lancée s'est essoufflée, il faut donc réfléchir à d'autres façons de sensibiliser médecins et patients à cette problématique de santé publique.

Une étude américaine a testé une campagne d'affichage réalisée dans les salles d'attente des cabinets médicaux (63). La présence de posters affichant l'implication des cliniciens

dans la prescription appropriée d'antibiotiques dans les infections respiratoires aiguës a permis une diminution du taux de prescriptions inappropriées, passant de 45,3% à 33,7% alors qu'il augmentait dans les cabinets sans posters. Bien qu'il s'agisse d'une étude restreinte, ces résultats sont encourageants et pourrait être une piste pour une nouvelle campagne de santé publique en France.

### 3.6. Écologie bactérienne animale

L'utilisation *larga manu* des antibiotiques chez les animaux d'élevage a un impact considérable sur l'écologie bactérienne chez l'homme et contribue donc à l'augmentation des résistances aux antibiotiques chez l'homme. La limitation de l'usage des antibiotiques chez les animaux est donc essentielle pour préserver l'efficacité des antibiotiques.

Cependant la prise de conscience de cette problématique et de son impact sur l'homme n'est que très récente. Comme nous l'avons déjà vu précédemment, les autorités agricoles ont élaboré un plan national, EcoAntibio visant à rationaliser et limiter la prescription des antibiotiques, le premier plan s'est déroulé entre 2012 et 2016.

Leurs objectifs au décours de ces quatre années étaient les suivants :

- réduire de 25% l'exposition des animaux aux antibiotiques sur 5 ans,
- réduire particulièrement les prescriptions de fluoroquinolones et de C3G-C4G notamment en interdisant leur prescription à usage préventif et en ne les réservant qu'à un usage thérapeutique après preuve clinique et bactériologique de leur indication.

Les résultats de ce plan ont dépassés les attentes initiales avec une baisse globale de la consommation de 37% sur 5 ans.

Par ailleurs, d'un point de vue qualitatif, une baisse considérable de prescription des antibiotiques dits critiques a été observée. En effet, on note une baisse de 75% des prescriptions des fluoroquinolones et de 81% des C3G et C4G (8).

Le nouveau plan EcoAntibio2 (9) est actuellement en place depuis 2017 et sera suivi jusqu'en 2021, les quatre axes choisis par les pouvoirs publics sont les suivants :

- Axe 1. Développer les mesures de prévention des maladies infectieuses et faciliter le recours aux traitements alternatifs (4 actions)
- Axe 2. Communiquer et former sur les enjeux de lutte contre l'antibiorésistance, sur la prescription raisonnée des antibiotiques, et sur les autres moyens de maîtrise des maladies infectieuses (4 actions)
- Axe 3. Outils partagés : mettre à disposition des outils d'évaluation et de suivi du recours aux antibiotiques, ainsi que des outils pour leur prescription et administration responsables (9 actions)
- Axe 4. Des efforts partagés: s'assurer de la bonne application des règles de bon usage au niveau national et favoriser leur adoption aux niveaux européen et international (3 actions).

Il serait très intéressant d'étudier l'impact de ce type d'intervention chez l'animal sur l'écologie bactérienne chez l'homme. Il conviendra à l'avenir d'être attentif aux retombées chez l'homme de ces programmes.

## CONCLUSION

L'émergence de bactéries résistantes induite par la surconsommation d'antibiotiques est un problème de santé publique préoccupant. Les IRH de l'enfant sont le premier motif de consultation des médecins généralistes en période hivernale et sont également une cause fréquente de prescription d'antibiotique.

A l'aide d'une étude observationnelle et prospective, nous avons analysé la conformité des prescriptions antibiotiques des médecins généralistes dans les IRH de l'enfant par rapport aux dernières recommandations de bonne pratique de 2011. Notre travail a mis en évidence que ces recommandations ne sont pas appliquées de manière satisfaisante par les médecins généralistes, premiers prescripteurs dans les IRH de l'enfant.

En effet, notre étude montre que les prescriptions d'antibiotique des médecins généralistes dans les IRH, où une antibiothérapie n'est pas toujours indiquée, sont inadaptées d'un point de vue quantitatif mais aussi qualitatif. Les médecins utilisent encore des molécules à large spectre, non adaptées et prescrivent des antibiotiques à des posologies trop faibles et sur des durées trop courtes.

La conformité ou non conformité d'une prescription antibiotique est d'origine multifactorielle, influencée par des facteurs liés au patient et également au médecin prescripteur. Notre étude n'a pas permis de mettre en évidence de facteur significatif influençant la conformité des prescriptions d'antibiotiques dans les IRH de l'enfant, en dehors du sexe masculin du prescripteur. Ce résultat devra être confirmé à l'aide d'un travail à plus grande échelle.

Le TDR est sous utilisé dans les angines de l'enfant et lorsqu'il est réalisé, son résultat n'est pas toujours pris en compte. Ce test fiable est pourtant un outil d'aide précieux dans la démarche diagnostique et thérapeutique.

Une réduction de la consommation d'antibiotiques et une prescription plus adéquate sont nécessaires pour essayer de maîtriser le développement des résistances bactériennes.

La prescription différée d'une antibiothérapie peut être envisagée comme option ponctuelle pour pallier aux difficultés de réévaluation et de non prescription des médecins et diminuer ainsi la sur-prescription d'antibiotiques.

La formation médicale initiale puis continue reste une piste évidente dans l'objectif d'amélioration des pratiques professionnelles et donc de l'amélioration des prescriptions dans les infections respiratoires hautes de l'enfant. Elle doit être favorisée et développée pour s'adapter aux contraintes des médecins généralistes.

Les campagnes de santé publique des années 2000 ont eu un impact significatif mais ne semblent plus suffisantes actuellement. L'éducation des patients par les médecins libéraux est indispensable mais doit être soutenue par une politique de santé publique.

## BIBLIOGRAPHIE

1. ANSM. La consommation d'antibiotiques en France en 2016. Paris : décembre 2017.
2. ANSM L'évolution des consommations d'antibiotiques en France entre 2000 et 2013. Paris : novembre 2014.
3. European Antimicrobial Resistance Surveillance Network. Contribution de la France au réseau européen de surveillance de la résistance bactérienne aux antibiotiques [En ligne]. 2016 [Consulté le 01 mars 2018]. Disponible sur : <http://invs.santepubliquefrance.fr/Dossiers-thematiques/Maladies-infectieuses/Resistance-aux-anti-infectieux/Contexte-enjeux-et-dispositif-de-surveillance/Reseaux-et-partenaires/EARS-Net-France>
4. Maugat S, Berger-Carbonne A, Colomb Cotinat M, Dumartin C, Péfau M, Coignard B et al. Consommation d'antibiotiques et résistance aux antibiotiques en France : soyons concernés, soyons responsables. ANSM [En ligne]. Paris; 2017 [Consulté le 22 février 2018]. Disponible sur: [https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/rapport\\_consommation\\_antibiotiques\\_resistance\\_antibiotiques\\_france\\_soyons\\_concernes\\_soyons\\_responsables.pdf](https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/rapport_consommation_antibiotiques_resistance_antibiotiques_france_soyons_concernes_soyons_responsables.pdf)
5. Ministère du Travail, de l'Emploi et de la Santé. Plan national d'alerte sur les antibiotiques 2011-2016 [En ligne]. Paris; 2011 [Consulté le 15 février 2018]. Disponible sur : [https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/plan\\_antibiotiques\\_2011-2016\\_.pdf](https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/plan_antibiotiques_2011-2016_.pdf)
6. Azanowsky JM. Plan antibiotique 2007-2010 : propositions du Comité de suivi pour la deuxième phase du Plan pour préserver l'efficacité des antibiotiques. [En ligne]. Paris; 2007 [consulté le 19 mars 2018]. Disponible sur : [http://www.cpias.fr/nosobase/recommandations/Ministere\\_Sante/2007\\_antibiotiques\\_ministere.pdf](http://www.cpias.fr/nosobase/recommandations/Ministere_Sante/2007_antibiotiques_ministere.pdf)
7. Tang KL, Caffrey NP, Nóbrega DB, Cork SC, Ronksley PE, Barkema HW, et al. Restricting the use of antibiotics in food-producing animals and its associations with antibiotic resistance in food-producing animals and human beings: a systematic review and meta-analysis. The Lancet Planetary Health 2017;1:e316-e327.

8. Ministère des Solidarités et de la Santé, Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation. ECOANTIBIO. Action et expérience de la France dans la lutte contre l'antibiorésistance médecine vétérinaire. [En ligne]. [Consulté le 12 mars 2019]. Disponible sur : <http://agriculture.gouv.fr/telecharger/85945?token=d4da1304925875184cf78a6c341ca536>
9. Ministère des Solidarités et de la Santé, Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation. ECOANTIBIO2 : plan national de réduction des risques d'antibiorésistance en médecine vétérinaire 2017-2021. [En ligne]. Paris; 2017 [Consulté le 11 juin 2018]. Disponible sur : <https://agriculture.gouv.fr/le-plan-ecoantibio-2-2017-2021>
10. Toubiana L, Clarisse T, N'Gueyn TT, Landais P. Observatoire Hivern@le-KhiObs : surveillance épidémiologique des pathologies hivernales de la sphère ORL chez l'enfant en France. BEH, INVS. 2009;1
11. Collège français d'ORL et de chirurgie cervico-faciale. Angines de l'adulte et de l'enfant et rhinopharyngites de l'enfant [En ligne]. 2014 [Consulté le 22 janvier 2018]. <http://campus.cerimes.fr/orl/enseignement/angine/site/html/cours.pdf>
12. Collège français d'ORL et de chirurgie cervico-faciale. Otites infectieuses de l'adulte et de l'enfant [En ligne]. 2014 [Consulté le 22 janvier 2018]. Disponible sur : <http://campus.cerimes.fr/orl/enseignement/otalgie/site/html/cours.pdf>
13. CMIT. ECN.PILLY. Paris : Alinéa; 2018, 324 p
14. AFSSAPS. Recommandations de bonne pratique. Antibiothérapie par voie générale en pratique courante dans les infections respiratoires hautes de l'adulte et de l'enfant. Novembre 2011.
15. Collège français d'ORL et de chirurgie cervico-faciale. Infections naso-sinusiennes de l'enfant et de l'adulte [En ligne]. 2014 [Consulté le 22 janvier 2018]. Disponible sur : <http://campus.cerimes.fr/orl/enseignement/nasosinusiennes/site/html/cours.pdf>
16. InVS. Données par pathogène [En ligne]. [Consulté le 01 mars 2018]. Disponible sur : <http://invs.santepubliquefrance.fr/Dossiers-thematiques/Maladies-infectieuses/Resistance-aux-anti-infectieux/Donnees-par-pathogene>



17. European Centre for Diseases Prevention and Control (ECDC). Surveillance of antimicrobial resistance in Europe 2016. Annual report of the European Antimicrobial Resistance Surveillance [En ligne]. Stockholm : 2017 [Consulté le 01 mars 2018]. Disponible sur : <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/surveillance-antimicrobial-resistance-europe-2016>
18. Batah J, Varon E.. Rapport d'activité 2017, Epidémiologie 2016. Paris : Centre National de Référence des Pneumocoques; 2017.
19. Blanchard Rohner G, Gervais A. Impact de la vaccination sur les otites moyennes aiguës. Re Med Suisse 2016; 12: 350-3
20. Gaillot O. Rapport d'activités du CNR *Haemophilus Influenzae*. Année 2016. Lille; 2016.
21. Murphy T, Iyer Parameswaran G. Moraxella catarrhales, a human respiratory tract pathogen. Clinical Infectious Diseases. 2009;49:124-3.
22. Plainvert C, Tazi A, Poyart C. Rapport d'activité 2016. Paris : Centre National de Référence des Streptocoques. 2016.
23. Soumeilhan L. Infections respiratoires hautes présumées virales chez l'enfant de moins de trois ans : Analyse de la conformité des prescriptions vis-à-vis des recommandations, en pratique courante [Thèse d'exercice en médecine générale]. Toulouse: Université Paul Sabatier; 2013.
24. Cassir N, Di Marco JN, Poujol A, Lagier JC. Prescriptions inappropriées d'antibiotiques chez l'enfant en médecine de ville : raisons et conséquences. Arch Pédiatrie 2012;19:579-584
25. Marc Dorin C. Fréquence et déterminants des prescriptions d'antibiotiques non concordantes avec les recommandations de bonnes pratiques chez l'enfant [Thèse d'exercice en médecine générale]. Nantes: Université de Nantes; 2013.
26. Mousquès J, Renaud T, Scemama O. Variabilité des pratiques médicales en médecine générale : la prescription d'antibiotiques dans la rhinopharyngite aiguë. CREDES. 2003;70(1494):1-6.

27. Sellam A, Chahwakilian P, Cohen R, Béchet S, Vie Le Sage F, Lévy C. Impact des recommandations sur la prescription en consultation de ville d'antibiotiques à l'enfant. *Arch Pédiatrie*. 2015;22:595-601.
28. Le Pallec J. Evaluation de la prescription antibiotique dans le traitement de la rhinopharyngite et de l'otite moyenne aigue chez l'enfant [Thèse d'exercice en médecine générale]. Montpellier: Université de Montpellier; 2014.
29. Clavelin Truchon R. Antinbiothérapie dans l'otite moyenne aigue de l'enfant de moins de 6 ans : enquête de pratique auprès des médecins généralistes de Lyon et sa périphérie [Thèse d'exercice en médecine générale]. Lyon: Université Claude Bernard; 2015.
30. Jabbari T, Lahitete H. Les déterminants de la prescription des antibiotiques dans l'otite moyenne aigue de l'enfant par les médecins Landais [Thèse d'exercice en médecine générale]. Bordeaux: Université de Bordeaux; 2016.
31. Soubran E. Déterminants cliniques de la prescription antibiotique dans l'otite moyenne aigue de l'enfant et de l'adulte en médecine générale [Thèse d'exercice en médecine générale]. Bordeaux: Université de Bordeaux; 2015.
32. Gredin J. Analyse de la conformité de prescription à l'AMM dans la pathologie infectieuse ORL aiguë en ambulatoire chez l'enfant. [Thèse d'exercice en médecine générale]. Toulouse: Université Paul Sabatier; 2014.
33. Levy C, Pereira M, Guedj R, Abt Nord C, Baudino Gelbert N, Cohen R. Impact of 2011 French guidelines on antibiotic prescription for acute otitis media in infants. *Médecine et Maladies infectieuses* 2014;44:102-106.
34. Pulcini C, Beovic B, Cavalié P, Deptula A, Dyar O, Gyssens I et al. Amoxicillin dosing recommendations are very different in European countries: a cross-sectional survey. *Clinical Microbiology and Infection* 2017;23:414-415.
35. Schrag S, Pena C, Fernandez J, Sanchez J, Gomez V, Perez E et al. Effect of short course, high dose amoxicillin therapy on resistant pneumococcal carriage. A Randomized trial. *JAMA* 2001;286(1):49-56.

36. Wintenberger C, Guery B, Bonnet E, Castan B, Cohen R, Diamantis S et al. Proposal for shorter antibiotic therapies. *Médecine et maladies infectieuses* 47 (2017) 92–141.
37. Desangles M, Ruimy M, Amann F, Elfassi R, Lapostolle F. Evaluation du respect des recommandations lors de la prise en charge de patients suspects d'angine en médecine de ville. *Presse Med.* 2018;47:399-401.
38. Park M, Hue V, Dubos F, Lagree M, Pruvost I, Martinot A. Motifs de mauvaise utilisation des tests de diagnostic rapide du streptocoque de groupe A en médecine libérale. *Arch pédiatrie* 2013;20:1083-8.
39. Pulcini C, Pauvif L, Paraponaris A, Verger P, Ventelou B. Perceptions and attitudes of French general practitioners towards rapid antigen diagnostic tests in acute pharyngitis using a randomized case vignette study. *J Antimicrob Chemother* 2012;67:1540-6.
40. Pajot M, Asseray N, Leux C, Senand R, Garnier F, Potel G et al. Utilisation des tests de diagnostic rapide de l'angine en médecine générale. Enquête réalisée de novembre 2006 à janvier 2007 dans les Pays de la Loire. *Presse Med.* 2010;39:e77-e85.
41. Pulcini C, Naqvi A, Gardella F, Dellamonica P, Sotto A. Résistance bactérienne et prescription antibiotique : perceptions, attitudes et connaissances d'un échantillon de médecins généralistes. *Médecine et Maladies infectieuses* 2010;40:703-9.
42. Renard V, Attali C. Prescription ambulatoire des antibiotiques dans les infections respiratoires : résultats à 4 ans. *Exercer* 2001;95(supp1):44S-45S.
43. Guerville MA, Paraponaris A, Regi JC, Vaissade L, Ventelou B, Verger P. Les pratiques en médecine générale dans cinq régions : formation médicale continue, évaluation des pratiques et utilisation des recommandations de bonne pratique. *DRESS, Etudes et Résultats* 2009;708:8p.
44. Foisset E. Etude de l'impact de la visite médicale sur la qualité des prescriptions des médecins généralistes bretons [Thèse d'exercice en médecine générale]. Brest: Université de Bretagne Occidentale; 2012.

45. Attali C, Rola S, Renard V, Roudot-Thoraval F, Montagne O, Le Corvoisier et al. Situations cliniques à risque de prescription non conforme aux recommandations et stratégies pour y faire face dans les infections respiratoires présumées virales. *Exercer* 2008;82:66-72.
46. Faure H, Mahy S, Soudry A, Duong M, Chavanet P, Piroth L. Déterminants de la prescription ou de la non prescription d'antibiotiques en médecine générale. *Médecine et Maladies infectieuses* 2009;39:714-721.
47. Goaziou A. Prise en charge des infections respiratoires de l'enfant par les médecins généralistes : analyse des déterminants des connaissances et mise en place d'un e-learning. [Thèse d'exercice en médecine générale]. Nantes: Université de Nantes; 2015.
48. Lasserre A. Stratégies de prescription des médecins généralistes dans le cadre des infections respiratoires non compliquées. Étude qualitative auprès de 14 médecins généralistes landais et bretons [Thèse d'exercice en médecine générale]. Bordeaux: Université de Bordeaux; 2016.
49. Feron JM, Legrand D, Pestiaux D, Tulkens P. Prescriptions d'antibiotiques en médecine générale en Belgique et en France : entre déterminants collectifs et responsabilité individuelle. *Pathologie Biologie* 2009;57:61-64.
50. Mouret Bonzi M. L'ordonnance médicamenteuse en France et en Europe : les attentes de prescription des patients. Une revue systématique de la littérature de 2005 à 2014 [Thèse d'exercice en médecine générale]. Lille: Université Henri Warembourg; 2015.
51. Bourdel M. La prescription différée d'antibiotiques : son recours dans les infections respiratoires hautes en médecine générale. Etude observationnelle prospective en Rhône-Alpes [Thèse d'exercice en médecine générale]. Lyon: Université Claude Bernard; 2015.
52. Ghez A, Marc J. Analyse qualitative de la prescription différée d'antibiotiques par les médecins généralistes : Etudes dans les infections respiratoires hautes et basses (en dehors de la pneumopathie) de l'enfant de plus de 2 ans et de l'adulte sain [Thèse d'exercice en médecine générale]. Grenoble: Université Joseph Fourier; 2013.

53. Spurling GK et al. Delayed antibiotics for respiratory infections [En ligne]. Cochrane Database of Systematic Reviews 2013;4:CD004417. Disponible sur : <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23633320>
54. Araez S. Suivi des recommandations officielles sur l'antibiothérapie dans les infections respiratoires aiguës hautes de l'enfant. Etat des lieux des pratiques aux urgences polyvalentes d'Arcachon [Thèse d'exercice en médecine générale]. Bordeaux: Université de Bordeaux; 2017.
55. Lebreton-Lerouillois G. Atlas de la démographie médicale en France : situation au 1er janvier 2016. Paris : Conseil National de l'Ordre des Médecins [consulté le 4 décembre 2018]. Disponible : [https://www.conseil-national.medecin.fr/sites/default/files/atlas\\_de\\_la\\_demographie\\_medicale\\_2016.pdf](https://www.conseil-national.medecin.fr/sites/default/files/atlas_de_la_demographie_medicale_2016.pdf)
56. Baillieux F. Evaluation prospective de la prise en charge des bronchiolites par les médecins généralistes et pédiatres de l'agglomération grenobloise vis-à-vis des recommandations françaises lors de l'hiver 2013-2014. [Thèse d'exercice en médecine générale]. Grenoble: Université Joseph Fourier; 2015.
57. Dyar OJ, Howard P, Nathwani D, Pulcini C et al. Knowledges, attitudes and beliefs of French medical students about antibiotic prescribing and resistance. Médecine et Maladies infectieuses 2013;43:423-430.
58. Agence Nationale du DPC. Le DPC en pratique [En ligne]. [Consulté le 20 janvier 2019]. Disponible sur : <https://www.agencedpc.fr/le-dpc-en-pratique>
59. Gilbert R, Jeanmougin P, Ben Hamouda A, Bercherie J, Suarez Valencia JS, Baruch D. Outils d'aide à la décision clinique. La Revue du Praticien Médecine Générale 2014;28(927):638-642.
60. Verry S. Connaissances, pratiques et attentes d'un échantillon de médecins généralistes concernant l'antibiothérapie des cystites et infections respiratoires basses [Thèse d'exercice en médecine générale]. Paris: Université Paris Diderot; 2013.

61. Delory T, Jeanmougin P, Le Bel J, Aubert J et al. Antibioclic+ : intentions de prescriptions et données microbiologiques pour les infections urinaires communautaires. Médecine et Maladies infectieuses 2018;48:S52.

62. L'Assurance Maladie. Les indicateurs ROSP du médecin traitant de l'enfant [En ligne]. 2016 [Consulté le 05 janvier 2019]. Disponible sur : <https://convention2016.ameli.fr/valoriser-lactivite/valoriser-lactivitenouvelle-rosp-enfant/>

63. Meeker D, Knight T, Friedberg M, Linder J, Goldstein N et al. Nudging guideline-concordant antibiotic prescribing : a randomized clinical trial. JAMA Intern Med 2014;174(3):425-431.

## ANNEXES

Annexe 1 : Recommandations de bonne pratique "antibiothérapie dans les infections respiratoires hautes" HAS 2011

Annexe 2 : Questionnaire « patient »

Annexe 3 : Fiche de recueil du nombre d'actes réalisés par les médecins participants

Annexe 4 : Questionnaire « médecin »

Annexe 5 : Caractéristiques des médecins généralistes

Annexe 6 : Caractéristiques des patients

Annexe 7 : Caractéristiques des consultations

Annexe 1 : Recommandations de bonne pratique "antibiothérapie dans les infections respiratoires hautes" HAS 2011



- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 

≥ 2

-

—	
—	
—	—
—	—

---

---



Annexe 2 : Questionnaire « patient »

**INFECTIONS RESPIRATOIRES HAUTES**  
**Nourissons et enfants de 3 mois à 15 ans**  
(Cocher les cases correspondantes)

Médecin n°

Date :

Heure :

**Diagnostic :**

Rhino-pharyngite

Angine

Otite :

Congestive

Otite Moyenne Aigue (OMA) non perforée

OMA perforée

Séro-muqueuse

Externe

Sinusite :

Maxillaire

Frontale

Ethmoïdale

**Signes généraux :**

Température  $\geq 38,5^{\circ}\text{C}$

Durée de la fièvre : \_\_\_\_\_

Signes de mauvaise tolérance (frissons, marbrures, cyanoses des lèvres/extrémités)

Difficultés alimentaires

**Le patient :**

1) Age : \_\_\_\_\_

2) Sexe : \_\_\_\_\_

3) Poids : \_\_\_\_\_

Antécédents d'infection ORL

Oui

Non

Tabagisme des parents :

Oui

Non

Enfant suivi au cabinet

Enfant jamais vu

Mode de garde :

Crèche

Nourrice

Autre : \_\_\_\_\_

**Allergie aux antibiotiques ?**

Oui

Non

Ne sait pas

Si oui, Molécule : \_\_\_\_\_ Type :  Urticaire  Oedème de Quincke/Choc

**Prise d'antibiotiques dans les 3 derniers mois ?**

Oui

Non

Ne sait pas

Si oui, préciser : \_\_\_\_\_

**Utilisation d'un test de diagnostic rapide (TDR) en cas d'angine :**

positif

négatif

non réalisé

**Traitement antibiotique :**

Oui

Non

Si oui, Molécule : \_\_\_\_\_

Durée : \_\_\_\_\_

Dose par prise : \_\_\_\_\_

Nombre de prise par jour : \_\_\_\_\_

**Tournez SVP**

**S'agit-il d'une prescription *initiale* d'antibiotique ?**

Oui

Non

Si il s'agit d'une ***réévaluation*** :

Réévaluation sans prescription initiale d'antibiotiques

Réévaluation pour :

échec thérapeutique

- molécule initiale : \_\_\_\_\_

- posologie initiale : \_\_\_\_\_

- date de la 1ère prescription : \_\_\_\_\_

autre motif : \_\_\_\_\_

**Concernant la consultation** (cocher les réponses correspondantes) :

Consultation libre

Consultation sur rendez vous

Présence des 2 parents

Inquiétude parentale

Demande de prescription d'antibiotique par les parents

Difficultés de reconsultation ultérieure (emploi du temps des parents, éloignement,...)

Visite de contrôle prévue

Manque de temps durant la consultation

**Etes vous satisfait de la consultation?** (entourer la réponse correspondante)

1

2

3

4

**Pas du tout d'accord**

**Tout à fait d'accord**

Annexe 3 : Fiche de recueil du nombre d'actes réalisés par les médecins participants

**RECUEIL NOMBRE D'ACTES**

Date	Nombre d'actes par jour	Nombre de consultations d'enfant de 3 mois à 15 ans
6 février 2017		
7 février 2017		
8 février 2017		
9 février 2017		
10 février 2017		

Annexe 4 : Questionnaire « médecin »

**FICHE MEDECIN**

**Informations générales :**

Nom :

Prénom :

Age :

Sexe :

**Exercice médical :**

- Environnement :  Rural  Semi-rural  Urbain
- Exercice :  Seul  Groupe
- Si en groupe,  Médecins généralistes uniquement  Pluri-disciplinaire
- Durée d'exercice :  < 10 ans  10-20 ans  20-30 ans  > 30 ans
- Nombre d'actes par jour :  < 20/j  20 à 29/j  30 à 39/j  > 40/j
- Patientèle pédiatrique :  < 10%  11-20%  21-30%  > 30%

**Formation professionnelle :**

- Stage en pédiatrie durant la formation :  Internat  Externat  Aucun
- Diplôme complémentaire :  DU/DIU  Autre : \_\_\_\_\_
- Intitulé du DU/DIU : \_\_\_\_\_
- Abonnement à une revue :  Oui  Non
- Si oui, laquelle : \_\_\_\_\_
- Participation à des groupe de pairs :  Oui  Non
- Participation à des FMC :  Oui  Non
- A quelle fréquence ?  < 6/an  6 à 12/an  > 12/an
- Accueil de visiteurs médicaux :  Oui  Non

**Question antibiothérapie :**

- Pourcentage de Pneumocoque de sensibilité diminuée à la PENICILLINE ?  
 < 10%  10-20%  > 20%  Ne sait pas
- Pourcentage de Streptocoque du groupe A de sensibilité diminuée aux MACROLIDES ?  
 < 5%  5-15%  > 15%  Ne sait pas
- Qu'est ce qu'un germe BLSE?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- Quelle famille d'antibiotiques favorise le développement des résistances bactériennes aux antibiotiques?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Annexe 5 : Caractéristiques des médecins généralistes

<b>Caractéristiques des médecins</b>		<b>n = 37 (100%)</b>
<b>Sexe</b>		
Femme		14 (37,8)
Homme		23 (62,2)
<b>Zone d'exercice</b>		
Urbaine		8 (21,6)
Semi-urbaine		22 (59,5)
Rurale		7 (18,9)
<b>Mode d'exercice</b>		
Seul		6 (16,2)
En groupe		31 (83,8)
Médecins généralistes uniquement		22 (73,3)
Pluridisciplinaires		8 (26,7)
<b>Durée d'exercice</b>		
< 10 ans		10 (27,0)
10-20 ans		12 (32,4)
20-30 ans		8 (21,6)
> 30 ans		7 (18,9)
<b>Nombre d'actes par jour</b>		
< 20		4 (10,8)
20 à 29		23 (62,2)
30 à 39		9 (24,3)
> 40		1 (2,7)

<b>Patientèle pédiatrique</b>	
< 10%	9 (24,3)
11-20%	19 (51,4)
21-30%	7 (18,9)
> 30%	2 (5,4)
<b>Stage d'internat en pédiatrie durant la formation</b>	
Oui	30 (81,1)
Externat	12 (40,0)
Internat	11 (36,7)
Externat et internat	7 (23,3)
Non	7 (18,9)
<b>Titulaire d'un diplôme complémentaire</b>	
Oui	13 (35,1)
DU/DIU	10 (76,9)
Autre	3 (23,1)
Non	24 (64,9)
<b>Abonnement à une revue</b>	
Oui	23 (62,2)
Prescrire	14 (48,3)
Revue du praticien	7 (24,1)
Autre	8 (27,6)
Non	14 (37,8)
<b>Participation à des groupes de pairs</b>	
Oui	14 (37,8)
Non	23 (62,2)

<b>Participation à des FMC</b>	
Oui	32 (86,5)
< 6 par an	25 (78,1)
6 à 12 par an	6 (18,8)
> 12 par an	1 (3,1)
Non	5 (13,5)
<b>Accueil des visiteurs médicaux</b>	
Oui	27 (73,0)
Non	10 (27,0)

## Annexe 6 : Caractéristiques des patients

<b>Caractéristiques des patients</b>	<b>Moyenne</b>	<b>Min</b>	<b>Max</b>	<b>Médiane</b>	<b>n = 295 (100%)</b>
<b>Age du patient (en années)</b>	5,4	0,25	15	4,5	
< 2 ans					69 (23,4%)
2 - 6 ans					126 (42,7%)
6 - 12 ans					80 (27,1%)
≥ 12 ans					20 (6,8%)
<b>Sexe du patient</b>					
Masculin					164 (55,6)
Féminin					131 (44,4)
<b>Poids (en kilogrammes)</b>	21,9	4,2	91	17,6	
<b>Température ≥ 38,5°C</b>					
Oui					195 (66,1)
Non					100 (33,9)
<b>Durée de la fièvre (en heures)</b>	49,9	0	120	48	
<b>Signes de mauvaises tolérances (frissons, marbrures, cyanoses des lèvres/extrémités)</b>					
Oui					3 (1,0)
Non					292 (99,0)
<b>Difficultés alimentaires</b>					
Oui					34 (11,5)
Non					261 (88,5)
<b>Antécédents d'infections ORL</b>					
Oui					185 (62,7)
Non					110 (37,3)
<b>Tabagisme des parents</b>					
Oui					74 (25,1)
Non					221 (74,9)



<b>Suivi du patient</b>	
Enfant suivi au cabinet	271 (91,9)
Enfant jamais vu	24 (8,1)
<b>Mode de garde</b>	
Enfants scolarisés	191 (64,7)
Enfants âge pré-scolaire	104 (35,3)
Crèche	32 (30,8)
Nourrice	46 (44,2)
Famille	7 (6,7)
Parents	19 (18,3)
<b>Allergie aux antibiotiques</b>	
Oui	12 (4,1)
<i>Molécule</i>	
Amoxicilline	11 (91,7)
Amoxicilline / ac.clav	1 (8,3)
<i>Type d'allergie</i>	
Urticaire	10 (83,3)
Œdème de Quincke / Choc	2 (16,7)
Non	281 (95,3)
Ne sait pas	2 (0,7)

<b>Prise d'antibiotiques dans les 3 derniers mois</b>	
Oui	63 (21,3)
<i>Molécule</i>	
Amoxicilline	37 (58,7)
Amoxicilline/ac.clav	6 (9,5)
Cefixime	1 (1,6)
Cefpodoxime	14 (22,2)
Clarithromycine	1 (1,6)
Josamycine	4 (6,3)
Non	228 (77,3)
Ne sait pas	4 (1,4)

## Annexe 7 : Caractéristiques des consultations

<b>Variabiles</b>	<b>n = 295 (100%)</b>
<b>Moment de la consultation</b>	
Matin (0h00 - 11h59)	73 (24,7)
Après-midi (12h00 - 17h59)	187 (63,4)
Soir (18h00 - 23h59)	35 (11,9)
<b>Consultation libre</b>	
Oui	65 (22,0)
Non	230 (78,0)
<b>Consultation sur rendez-vous</b>	
Oui	229 (77,6)
Non	66 (22,4)
<b>Présence des deux parents</b>	
Oui	31 (10,5)
Non	264 (89,5)
<b>Inquiétude parentale</b>	
Oui	53 (18,0)
Non	242 (82,0)
<b>Demande de prescription d'antibiotique par les parents</b>	
Oui	12 (4,1)
Non	283 (95,9)
<b>Difficultés de reconsultation ultérieure</b>	
Oui	6 (2,0)
Non	289 (98,0)
<b>Visite de contrôle prévue</b>	
Oui	17 (5,8)
Non	278 (94,2)

<b>Manque de temps durant la consultation</b>	
Oui	1 (0,3)
Non	294 (99,7)
<b>Score de satisfaction de la consultation</b>	
1	0 (0,0)
2	6 (2,0)
3	79 (26,8)
4	210 (71,2)

# RESUME

## 1. Résumé

Introduction : La forte consommation d'antibiotiques ainsi que l'émergence des résistances bactériennes sont un problème de santé publique. Les infections respiratoires hautes (IRH) de l'enfant représentent la première cause de consultation chez les médecins généralistes en période hivernale et sont pourvoyeuses de très nombreuses prescriptions antibiotiques.

Objectif : Analyser la conformité des prescriptions antibiotiques des médecins généralistes dans les IRH de l'enfant par rapport aux dernières recommandations de 2011.

Méthodologie : Étude prospective observationnelle menée dans le Béarn incluant les enfants de 3 mois à 15 ans consultant un médecin généraliste pour une IRH. Les prescriptions des médecins, leurs caractéristiques épidémiologiques et leurs connaissances en écologie bactérienne ont été étudiées à l'aide d'un double questionnaire.

Résultats : 295 enfants ont été inclus par 37 médecins généralistes. Parmi ces prescriptions, 64,4% ont été évaluées conformes aux recommandations. Les causes de non conformité étaient principalement un traitement mal prescrit (55%) ou une absence d'indication à une antibiothérapie (40%). Le taux de prescription de l'amoxicilline, premier antibiotique prescrit (45,8%), restait insuffisant au vu des recommandations. On notait une sur-prescription des céphalosporines de 3ème génération (26,2%) et d'amoxicilline/acide clavulanique (13,1%). Nous n'avons pas retrouvé de facteur significatif influençant la conformité des prescriptions, en dehors du sexe masculin du prescripteur. Le TDR était réalisé dans 60,8% des angines chez les enfants de plus de 3 ans.

Conclusion : Les recommandations ne sont pas appliquées de manière satisfaisante par les généralistes engendrant une surconsommation d'antibiotiques et une prescription importante de molécules à large spectre favorisant les résistances bactériennes. La formation médicale, l'éducation des patients et les politiques de santé publique pourraient améliorer ces pratiques.

Mots-clés : antibiotique - conformité - prescription - enfant - infections respiratoires hautes - médecine générale - recommandations - rhinopharyngite - otite - sinusite - angine - TDR

## 2. Abstract

Background : The high antibiotic consumption and the emergence of bacterial resistance are a major public health issue. Child upper respiratory tract infections represent the first cause of consultation for the general practitioners (GPs) in winter and are source of very numerous antibiotic prescriptions.

Objective: To analyze the GPs compliance with antibiotic prescriptions in child upper respiratory tract infections compared to the last recommendations of 2011.

Methodology : Prospective observational survey conducted in Béarn, including children from 3 months to 15 years old, consulting a GP for upper respiratory tract infections. GPs prescriptions, epidemiological characteristics and knowledge of antimicrobial ecology were studied using a double questionnaire.

Results : 295 children were included by 37 GPs. Within these prescriptions, 64.4% were compliance with recommendations. The main causes of non compliance were a wrongly prescribed treatment (55%) or an no indication for antibiotic therapy (40%). The prescription rate of amoxicillin, first prescribed antibiotic (45.8%), was still insufficient regarding recommendations. There was an over-prescription of 3rd generation cephalosporins (26.2%) and amoxicillin / clavulanic acid (13.1%). We did not find any significant factor favoring the prescription's compliance, except for the male sex of the prescriber. Antigen detection tests were achieved in 60.8% of acute pharyngitis in children over 3 years of age.

Conclusion : The recommendations are not satisfactorily applied by GPs generating antibiotics overconsumption and an important prescription of broad-spectrum antibiotics favoring bacterial resistance. Medical training, patient education and national health policies could improve these practices.

Key words : antibiotic – compliance – children – upper respiratory tract infections – general practitioner – recommendations – rhinopharyngitis - acute otitis media – sinusitis - acute pharyngitis – antigen detection test

## SERMENT D'HIPPOCRATE

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

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

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

J'informerai les patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences.

Je ne tromperai jamais leur confiance et n'exploiterai pas le pouvoir hérité des circonstances pour forcer les consciences.

Je donnerai mes soins à l'indigent et à quiconque me les demandera. Je ne me laisserai pas influencer par la soif du gain ou la recherche de la gloire.

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

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

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

J'apporterai mon aide à mes confrères ainsi qu'à leurs familles dans l'adversité.

Que les hommes et mes confrères m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses ; que je sois déshonoré(e) et méprisé(e) si j'y manque.