

UNIVERSITE PARIS 7 – DENIS DIDEROT

FACULTE DE MEDECINE

Année 2010

n° _____

THESE

POUR LE

DOCTORAT EN MEDECINE

(Diplôme d'Etat)

PAR

Melle BELLANGER Hélène

Née le 31 Mai 1979 à Maisons-Laffitte

Présentée et soutenue publiquement le : 08 Avril 2010

**ÉTUDE DES PRESCRIPTIONS D'ANTIBIOTIQUES POUR
INFECTIONS RESPIRATOIRES AIGUES DANS LES ORDONNANCES
DE SORTIE AUX URGENCES PEDIATRIQUES**

Président de jury : Professeur Antoine BOURRILLON
Directeur de thèse : Docteur François ANGOULVANT

DES de Médecine Générale

UNIVERSITE PARIS 7 – DENIS DIDEROT

FACULTE DE MEDECINE

Année 2010

n° _____

THESE

POUR LE

DOCTORAT EN MEDECINE

(Diplôme d'Etat)

PAR

Melle BELLANGER Hélène

Née le 31 Mai 1979 à Maisons-Laffitte

Présentée et soutenue publiquement le : 08 Avril 2010

**ÉTUDE DES PRESCRIPTIONS D'ANTIBIOTIQUES POUR
INFECTIONS RESPIRATOIRES AIGUES DANS LES ORDONNANCES
DE SORTIE AUX URGENCES PEDIATRIQUES**

Président de jury : Professeur Antoine BOURRILLON
Directeur de thèse : Docteur François ANGOULVANT

DES de Médecine Générale

REMERCIEMENTS

Au Professeur Bourrillon, pour son aide précieuse au cours de cette thèse

Au Professeur Plaisance et au Professeur Bingen, pour avoir accepté de participer à ce projet de thèse

Au Docteur Angoulvant, pour son implication et sa patience dans la réalisation de cette thèse. J'ai apprécié son enthousiasme et son optimisme.

À Géraldine Sursin, pour sa collaboration à l'extraction de données sur le logiciel Urqual V5

À François-René et Mathieu, pour leurs précieux conseils en matière de traitement de données

À Geneviève et Agnès, pour leur relecture précise

Aux membres de la société secrète de la recherche pour leurs découvertes permanentes et leurs histoires mystérieuses de laboratoire !!!

Aux sages-femmes qui font le plus beau métier du monde ...

Au PPDA de la finance, artiste bohème à ces heures !!!

Et aussi, mais surtout à ma famille pour leur soutien constant durant ces derniers mois et toutes ces longues années d'étude !!!!

TABLE DES MATIÈRES

I - INTRODUCTION	9
II - RECOMMANDATIONS CONCERNANT L'USAGE DES ANTIBIOTIQUES DANS LES INFECTIONS RESPIRATOIRES AIGUËS DE L'ENFANT	12
1. Les infections respiratoires basses	12
a. La laryngite aiguë	13
b. La bronchite aiguë	13
c. La bronchiolite	14
c. La crise d'asthme	16
d. La pneumopathie aiguë communautaire	17
2. Les infections respiratoires hautes	20
a. La rhinopharyngite	20
b. L'angine	21
c. L'otite moyenne aiguë (OMA)	24
d. La sinusite aiguë	27
III - MATÉRIEL ET MÉTHODE	30
1. Matériel utilisé	30
a. Le site	30
b. Les critères recueillis	30
c. La date de consultation	31
d. L'âge de l'enfant	32
e. Le diagnostic d'infection respiratoire aiguë	32
f. L'antibiothérapie choisie	33
g. Le médecin prescripteur	33

h. Le mode de sortie du SAU	34
2. Méthode utilisée	34
a. L'analyse statistique	34
b. L'étude qualité	34
IV – RÉSULTATS	37
1. Importance des infections respiratoires dans les prescriptions d'antibiotiques	37
2. Description de la population étudiée	37
3. Prescription des antibiotiques dans les infections respiratoires chez les PS	41
a. Prescription des antibiotiques par pathologie	41
b. Prescription des antibiotiques selon la qualification du médecin	44
c. Choix de l'antibiotique dans les infections respiratoires aiguës	45
4. Choix de l'antibiothérapie par pathologie étudiée chez les patients sortants	46
a. Répartition des enfants selon l'âge	46
b. Le cas de l'otite moyenne aiguë (OMA)	47
c. Le cas de la pneumopathie bactérienne	48
d. Le cas de l'angine	50
e. Le cas des infections respiratoires ne justifiant pas une antibiothérapie	52
V – DISCUSSION	54
1. La population étudiée	54
a. L'âge des enfants	54
b. L'augmentation de la fréquentation des urgences	54
2. Les facteurs expliquant une réduction des prescriptions d'antibiotiques	55
a. La modification des attitudes thérapeutiques	55
b. L'impact des campagnes d'informations auprès des parents	57
c. La nécessité de l'intervention des pouvoirs publics	58

3. Le cas de l'otite moyenne aiguë (OMA)	59
a. Les antibiotiques utilisés	59
b. Utilisation des antibiotiques selon l'âge de l'enfant	60
4. Le cas de la pneumopathie bactérienne	62
a. Les antibiotiques utilisés	62
b. L'impact du vaccin anti-pneumococcique heptavalent	63
5. Le cas de l'angine	64
a. Le taux de prescriptions d'antibiotiques	64
b. Les antibiotiques utilisés	64
c. Le test de diagnostique rapide (TDR)	65
6. Le cas des infections respiratoires aiguës présumées virales	66
a. Indication des antibiothérapies	66
b. Le cas de la bronchite aiguë	67
c. Le cas de la crise d'asthme	68
d. Le cas de la bronchiolite	68
7. Le cas du céfixime et de la josamycine	69
8. Les limites de l'étude	69
9. Les perspectives de l'étude	71
VI – CONCLUSION	73
ANNEXE 1 : Les codes informatiques du logiciel Urqual V5 correspondant aux pathologies retenues	75
ANNEXE 2 : Les codes informatiques du logiciel Urqual V5 correspondant aux antibiotiques utilisés dans les infections respiratoires aiguës de l'enfant	80
ANNEXE 3 : Les résultats de l'étude qualité	81
BIBLIOGRAPHIE	82

LISTE DES TABLEAUX ET DES FIGURES

Tableau 1 : Répartition de la population étudiée selon le codage du diagnostic primaire	39
Tableau 2 : Pourcentages d'antibiotiques prescrits par pathologie pour les patients sortants	43
Tableau 3 : Nombre de prescriptions de cefpodoxime-proxétil en fonction de la pathologie	46
Figure 1 : Répartition des prescriptions d'antibiotiques selon la spécialité de l'année 1 à 4	37
Figure 2 : Épidémiologie des infections respiratoires de Novembre 2005 à Octobre 2009	38
Figure 3 : Évolution du nombre d'infections respiratoires pour 1.000 passages au SAU	39
Figure 4 : Évolution du nombre de chaque pathologie pour 1.000 passages au SAU	40
Figure 5 : Évolution du nombre de patients sortants pour 1.000 passages au SAU	41
Figure 6 : Taux de prescriptions d'antibiotiques chez les patients sortants (PS)	42
Figure 7 : Taux d'antibiotiques prescrits pour 1.000 passages au SAU chez les patients sortants	43
Figure 8 : Taux d'antibiotiques prescrits selon le type d'infections respiratoires « justifiées » et « non justifiées »	44
Figure 9 : Pourcentages d'antibiotiques prescrits pour un diagnostic d'infection respiratoire aiguë en fonction du médecin prenant en charge l'enfant	45
Figure 10 : Pourcentages des différents antibiotiques utilisés	46
Figure 11 : Répartition des enfants par pathologie selon l'âge	47
Figure 12 : Antibiotiques prescrits dans le cas de l'OMA pour les PS	48
Figure 13 : Antibiotiques prescrits pour les pneumopathies bactériennes en fonction de l'âge pour les PS	49
Figure 14 : Antibiotiques prescrits dans le cas de l'angine pour les PS	50

- Figure 15 :** Évolution des prescriptions d'antibiotiques des enfants de moins de 3 ans avec un diagnostic d'angine 51
- Figure 16 :** Évolution des prescriptions d'antibiotiques des enfants de 3 ans et plus avec un diagnostic d'angine 51
- Figure 17 :** Antibiotiques prescrits dans le cas de la bronchiolite pour les PS 53

I – INTRODUCTION

La France est un des premiers pays consommateurs d'antibiotiques en Europe (1). L'usage des antibiotiques varie selon la tranche d'âge et les enfants sont les plus exposés (2). Les infections respiratoires représentent la première cause d'utilisation d'antibiotiques chez l'enfant, comme chez l'adulte (3). La prise en charge thérapeutique dépend de l'étiologie, virale ou bactérienne. En dehors d'un traitement symptomatique indispensable, la problématique reste la prescription d'un antibiotique. Les infections respiratoires présumées virales sont pourtant à l'origine de plus de la moitié des antibiotiques prescrits chaque année (4).

La principale conséquence de la surconsommation d'antibiotiques est le développement des résistances bactériennes (5, 6). Ce phénomène ne paraissait pas menaçant initialement grâce à la découverte permanente de nouvelles molécules. Nous pouvons citer comme exemple l'essor de la pénicilline A destinée au traitement des infections urinaires à *Escherichia coli*. Plus récemment, dans les années 1990, le taux de pneumocoque de sensibilité diminuée à la pénicilline (PSDP) a augmenté, rendant le traitement de l'otite moyenne aiguë ou de la pneumopathie communautaire complexe (7). Effectivement, les souches de PSDP et les souches de pneumocoque résistant à la pénicilline sont en majorité résistantes à d'autres classes d'antibiotiques, notamment les macrolides (8). La baisse des prescriptions d'antibiotiques permet de réduire les résistances bactériennes, comme l'ont démontré Seppala et al dans le cas de la résistance du *Streptococcus pyogenes* aux macrolides (9).

L'usage injustifié et excessif des antibiotiques contribue à alourdir les dépenses de santé (10). L'accroissement des résistances bactériennes favorise les échecs thérapeutiques et ainsi les

consultations multiples et les arrêts de travail des parents. La perte d'efficacité de certains antibiotiques administrés par voie orale rend parfois l'hospitalisation incontournable pour instaurer un traitement injectable. L'utilisation d'antibiotiques innovants et onéreux devient nécessaire. Or, le développement de nouveaux antibiotiques est non seulement long mais coûteux (11). Toutes ces répercussions illustrent l'enjeu financier de la maîtrise des résistances bactériennes.

La découverte des premiers antibiotiques a permis de réaliser des progrès médicaux sans précédent. Dans les années 1970-1980, le traitement des infections paraissait résolu par l'utilisation systématique des antibiotiques (12). Cette attitude a mené les patients, notamment les parents en pédiatrie, à de fausses hypothèses. Ils attribuent aux antibiotiques la solution ultime au traitement des infections fébriles quelle qu'en soit l'étiologie. La différence de prise en charge des infections d'étiologie virale ou bactérienne devient floue. Les parents réclament souvent un antibiotique pour traiter leur enfant. La relation médecin-famille s'en trouve altérée.

L'émergence de bactéries multi-résistantes et l'augmentation des échecs thérapeutiques liés aux antibiotiques dans les années 1990 ont alarmé la communauté médicale (13). Pour améliorer l'utilisation des antibiotiques, les sociétés savantes ont organisé des programmes de sensibilisation auprès des professionnels de santé, notamment « Principles of Judicious Use of Antimicrobial Agents » (14-19). Ces moyens se sont révélés insuffisants car les patients, notamment les parents en pédiatrie, n'étaient pas touchés par ces campagnes d'informations (20). Or, l'attente d'une ordonnance d'antibiotiques par les familles est l'un des plus importants facteurs influençant les médecins dans leurs décisions de traiter ou non par antibiotiques (21). Des plans nationaux à l'intention du grand public ont été mis en place au

début des années 2000. Ce sont par exemple « Get Smart : Know When Antibiotics Work » aux Etats-Unis depuis 2003 (22) ou « Common colds need common sense, not antibiotics » en Australie entre 2000 et 2008 (23). En France, la campagne nationale « Les antibiotiques, c'est pas automatique », mise en place en 2002, a contribué à une baisse des prescriptions d'antibiotiques de 26,5% en cinq ans (24).

Actuellement, la réduction des prescriptions d'antibiotiques et leur utilisation adaptée restent une priorité des professionnels de santé. Les dernières recommandations de l'AFSSAPS concernant l'antibiothérapie dans les infections respiratoires aiguës de l'enfant et de l'adulte datent de 2005. Dans ce contexte, nous avons voulu évaluer les pratiques du service des urgences pédiatriques de l'hôpital Robert Debré dans le cadre des infections respiratoires aiguës de l'enfant. Nous avons mené une étude rétrospective du 1^{er} Novembre 2005 au 31 Octobre 2009.

L'objectif de notre étude est d'évaluer les prescriptions d'antibiotiques dans les infections respiratoires aiguës de l'enfant traitées en ambulatoire. Pour chaque cas, nous avons recueilli le type d'antibiotique utilisé, la pathologie diagnostiquée, l'âge de l'enfant, le médecin prescripteur et la période de consultation.

II - RECOMMANDATIONS CONCERNANT L'USAGE DES ANTIBIOTIQUES DANS LES INFECTIONS RESPIRATOIRES AIGUËS DE L'ENFANT

Nous étudierons les indications de l'antibiothérapie dans les infections respiratoires aiguës de l'enfant de plus de 3 mois, immunocompétent.

En effet, les recommandations concernant la prise en charge d'un nourrisson fébrile de moins de 3 mois prennent en compte le risque d'infection bactérienne sévère. De même, les enfants immunodéprimés ou souffrant de pathologies prédisposant aux infections bactériennes comme la drépanocytose nécessitent une stratégie antibiotique différente.

1. Les infections respiratoires basses

Elles concernent toutes les infections des voies respiratoires situées au-dessous des cordes vocales. Leurs principaux symptômes sont la fièvre, la toux et la dyspnée d'intensité variable. L'examen clinique montrera, entre autres, une auscultation pulmonaire modifiée.

Elles sont représentées par :

- La laryngite aiguë
- La bronchite aiguë
- La bronchiolite
- La crise d'asthme
- La pneumopathie aiguë communautaire

Les trachéo-bronchites et les bronchiolites sont très fréquentes puisqu'elles représentent, à elles seules, 90% des infections respiratoires basses de l'enfant.

a. La laryngite aiguë

Cette pathologie touche les enfants de moins de 6 ans, préférentiellement entre 3 mois et 3 ans. La laryngite aiguë est due à une inflammation voire un œdème du larynx et de la trachée. La présentation clinique typique associe une voix rauque et un stridor laryngé. Les crises surviennent en majorité la nuit, de façon soudaine, inquiétant l'enfant et les parents. Le tableau clinique peut être précédé de signes de rhinopharyngite. La fièvre est peu fréquente. Les symptômes durent en moyenne deux à trois jours.

Le diagnostic est clinique et ne nécessite aucun examen complémentaire.

Son étiologie est essentiellement virale. Les antibiotiques ne sont pas recommandés (25). Le traitement repose sur l'oxygénothérapie, la corticothérapie, en nébulisation ou par voie orale, associée à des nébulisations d'adrénaline en cas de laryngite aiguë sévère (26) .

b. La bronchite aiguë

La bronchite aiguë est due à une inflammation de la muqueuse bronchique sans atteinte du parenchyme pulmonaire. La fièvre, signe inconstant, est généralement peu élevée. L'enfant se plaint essentiellement d'une sensation de brûlure rétrosternale. La toux, plutôt sèche, est fréquente, souvent accompagnée de signes de rhinopharyngite. L'auscultation pulmonaire peut être normale ou révéler des râles bronchiques diffus.

Les examens complémentaires ne sont pas recommandés. La radiographie de thorax de face est normale dans cette situation.

Son étiologie est principalement virale, dominée par le *Virus respiratoire syncytial (VRS)*. Rarement, *Mycoplasma pneumoniae*, *Chlamydiae pneumoniae*, *Bordetella pertussis* peuvent être en cause. Les antibiotiques ne sont pas recommandés en première intention devant un tableau clinique récent sans signe de gravité, quel que soit l'âge de l'enfant (27). Un traitement symptomatique, comprenant antipyrétiques et antalgiques, est une priorité, les symptômes pouvant durer jusqu'à 7 à 10 jours.

La persistance d'une fièvre supérieure à 38,5°C plus de 3 jours ou d'une toux plus de 10 jours nécessite la réévaluation clinique de l'enfant.

c. La bronchiolite

Cette pathologie touche uniquement le nourrisson, avec un maximum entre 2 et 8 mois. Il existe une épidémie saisonnière hivernale d'Octobre à Mars avec un pic unique au mois de Décembre. La transmission est interhumaine. La bronchiolite constitue un réel problème de santé publique puisqu'en 2000, environ 460.000 nouveaux cas étaient recensés en France, soit environ 30% de la population totale des nourrissons (28).

Les signes précurseurs d'une bronchiolite sont représentés par une rhinopharyngite. Deux à trois jours plus tard apparaît la bronchiolite proprement dite, caractérisée par une dyspnée à prédominance expiratoire avec polypnée. Le principal mécanisme de la maladie résulte de l'obstruction bronchique et bronchiolaire d'origine endoluminale par formation de bouchons muqueux et d'origine murale par inflammation pariétale (29). Compte tenu du faible développement des muscles lisses à cet âge, le rôle du spasme des parois bronchiques reste mineur. La distension thoracique et les signes de lutte respiratoire sont en corrélation avec la gravité de cette obstruction. L'auscultation, souvent riche, peut révéler, avant l'âge de 1 an, crépitants, sous-crépitants et sibilants. Après cet âge, l'auscultation décèle surtout des

sibilants. Il faut se méfier d'une auscultation silencieuse, témoin d'une forme grave de la maladie. La fièvre est en général peu élevée, inférieure à 38,5°C.

Les examens complémentaires ne sont pas recommandés dans le cadre d'un premier épisode sans signe de gravité. La radiographie de thorax est demandée uniquement en cas d'hospitalisation ou de suspicion d'infection broncho-pulmonaire surajoutée.

Son étiologie est virale avec comme principal agent responsable le *Virus respiratoire syncytial (VRS)*. La guérison, spontanée, est obtenue en 8 à 10 jours. Les antibiotiques ne sont pas recommandés dans le traitement des bronchiolites non compliquées (28).

Une colonisation bactérienne de la muqueuse respiratoire est fréquente lors des infections à *VRS* (40 à 50 % des cas). L'épithélium respiratoire est lésé et donc plus sensible aux surinfections. Les principales bactéries en cause sont *Haemophilus influenzae*, *Streptococcus pneumoniae* et *Branhamella catarrhalis*. L'antibiothérapie, adaptée aux bactéries suspectées, est rarement justifiée.

Les indications reconnues par l'AFSSAPS (27) sont :

- Une fièvre élevée, supérieure à 38,5°C, prolongée au-delà de 3 jours
- Une otite moyenne aiguë purulente (OMA) associée
- Des sécrétions bronchiques mucopurulentes dans un contexte fébrile
- Un foyer pulmonaire radiologique
- Une élévation de la C Reactive Protein (CRP) ou des polynucléaires neutrophiles

En dehors d'allergie vraie connue, les β lactamines par voie orale sont à utiliser en priorité avec l'association amoxicilline-acide clavulanique ou le céfuroxime-axétil ou le cefpodoxime-proxétil.

Un traitement symptomatique est nécessaire comprenant une hydratation adaptée à l'âge, une nutrition fractionnée voire épaissie et un couchage en proclive dorsal 30°. La désobstruction nasopharyngée est indispensable. Le tabagisme passif doit être proscrit. En France, la kinésithérapie respiratoire fait partie intégrante du traitement de toute bronchiolite afin d'aider l'enfant à expectorer. À partir du deuxième épisode, un traitement par bronchodilatateurs type β_2 mimétiques est alors recommandé en supplément.

d. La crise d'asthme

Concernant la pathologie asthmatique, nous ne nous intéresserons qu'au traitement de la crise sans évoquer les différents traitements de fond possibles ni le suivi au long cours.

L'asthme du nourrisson est défini par la survenue d'au moins 3 bronchiolites avant l'âge de 2 ans. En revanche, tout enfant peut développer un asthme d'origine atopique plus tard, sans corrélation avec un antécédent de bronchiolite.

La présentation clinique est dominée par la dyspnée, essentiellement de type expiratoire. L'auscultation pulmonaire retrouve des sibilants. La fièvre est rarement présente, sinon inférieure à 38,5°C. Le but de l'examen clinique sera d'évaluer la gravité de la crise afin de repérer au plus vite des signes d'asthme aigu grave.

La radiographie de thorax de face est réalisée en cas de crise sévère nécessitant une hospitalisation ou de suspicion de pneumopathie bactérienne.

Le traitement repose sur l'oxygénothérapie, les $\beta 2$ mimétiques et la corticothérapie (30) . La recherche d'un facteur déclenchant comme l'inobservance du traitement de fond ou une infection est primordiale. Cependant, l'antibiothérapie n'est pas recommandée en première intention, sauf en cas de symptômes d'infection broncho-pulmonaire. En dehors d'allergie vraie connue, les β lactamines par voie orale seront à utiliser en priorité. Chez l'enfant plus de 3 ans, la possibilité d'une bactérie atypique (*Mycoplasma pneumoniae*) doit être évoquée. Dans ce contexte, les macrolides deviennent alors les antibiotiques de choix (31) .

e. La pneumopathie aiguë communautaire

Ce chapitre concerne toute pneumopathie acquise en milieu extra-hospitalier ou dans les 48 premières heures d'hospitalisation. Cette pathologie est caractérisée par une atteinte directe du parenchyme pulmonaire. Elle peut être d'origine virale ou bactérienne. Cependant, la gravité potentielle d'une pneumopathie bactérienne, surtout à *Streptococcus pneumoniae*, impose un traitement antibiotique en première intention, en plus d'un traitement symptomatique.

2 principaux tableaux cliniques sont alors possibles :

- Une altération brutale de l'état général avec un « aspect toxique » de l'enfant, accompagnée d'une toux et d'une fièvre supérieure à 38,5°C, fait évoquer le diagnostic de pneumopathie franche lobaire aiguë à pneumocoque. L'auscultation pulmonaire montrera des crépitations en foyer. Des signes extra-respiratoires comme une OMA ou un méningisme sont possibles.

- L'installation des symptômes peut être plus progressive avec conservation de l'état général. La fièvre modérée et la toux sont associées à des symptômes extra-respiratoires comme des myalgies ou une éruption cutanée. La présentation est alors en faveur d'une bactérie atypique, soit principalement le *Mycoplasma pneumoniae* puis *Chlamydia pneumoniae* après l'âge de 10 ans. Des crépitations et sous-crépitations seront audibles à l'auscultation.

Par ailleurs, les douleurs abdominales fébriles avec des signes respiratoires au second plan sont une présentation classique de la pneumopathie bactérienne chez l'enfant.

L'examen complémentaire de choix est la radiographie de thorax de face. Un foyer pulmonaire, caractérisé par un syndrome alvéolaire radiologique, est plutôt en faveur du pneumocoque. Un syndrome interstitiel diffus évoque plutôt une origine virale ou une bactérie atypique. Elle permettra d'évaluer l'extension de la pneumopathie et les éventuelles complications comme une pleurésie surajoutée. Seule une suspicion de corps étranger inhalé doit faire pratiquer un cliché en inspiration et expiration. En aucun cas, cet examen ne doit pas retarder la mise en route d'une antibiothérapie. La biologie reste facultative.

Le choix de l'antibiotique se fait en fonction de l'âge de l'enfant, marqueur de la probabilité de l'agent infectieux responsable.

Avant l'âge de 3 ans, le pneumocoque est la principale bactérie cible. L'amoxicilline par voie orale à la dose de 100mg/kg/j en 3 prises pendant 10 jours est recommandée (27). Cette posologie permet d'obtenir des concentrations tissulaires actives sur le pneumocoque de sensibilité diminuée à la pénicilline (PSDP). En cas d'allergie à la pénicilline sans contre-indication aux céphalosporines, les céphalosporines de troisième génération (C3G) injectables sont préconisées. En cas d'allergie aux β lactamines dans leur ensemble, une hospitalisation est souhaitable pour débiter une antibiothérapie parentérale adaptée.

Après l'âge de 3 ans, les bactéries atypiques comme *Mycoplasma pneumoniae* et *Chlamydia pneumoniae*, en plus du pneumocoque, sont les principales bactéries responsables.

Si le tableau clinique est évocateur d'une pneumopathie franche lobaire aiguë, l'amoxicilline est recommandée comme détaillé ci-dessus. Par contre, si le tableau clinique est en faveur

d'une bactérie atypique, les macrolides per os deviennent les antibiotiques de choix pour une durée de 14 jours (27). Il n'est pas nécessaire de débiter une bi-antibiothérapie d'emblée chez un enfant sans antécédent ou facteur de risque particulier.

En cas de contre-indication formelle aux β lactamines et d'un tableau clinique sans signe de gravité, la pristinamycine peut être utilisée, à partir de 6 ans. Dans les autres cas, une hospitalisation est justifiée.

Avant l'âge de 5 ans, en cas d'absence de vaccination ou de vaccination incomplète contre *Haemophilus influenzae* de type b, une antibiothérapie par l'association amoxicilline-acide clavulanique à la dose de 80 mg/kg/j en 3 prises par voie orale est recommandée. L'attitude est identique en cas de coexistence d'une otite moyenne aiguë purulente (OMA) (27).

Certains antibiotiques ne sont pas recommandés, quel que soit l'âge de l'enfant, en raison de leur activité insuffisante sur le PSDP. Ce sont le cotrimoxazole, les céphalosporines de première, deuxième et troisième génération par voie orale (27).

Les enfants présentant une pneumopathie aiguë communautaire doivent être réévalués à 48-72 heures. En l'absence d'amélioration, voire d'aggravation, une complication, comme une pleurésie, doit être suspectée et recherchée par une nouvelle radiographie de thorax. En l'absence de signes de complication, il faut évoquer une bactérie atypique et envisager un relais par macrolides per os.

Lorsqu'une pneumonie à germes atypique a été évoquée d'emblée, l'absence d'évolution sous macrolides doit faire réévaluer l'enfant 48 heures plus tard, l'amélioration des symptômes nécessitant souvent au moins 4 jours dans ce cas.

2. Les infections respiratoires hautes

Elles concernent toutes les infections respiratoires situées au-dessus des cordes vocales. L'auscultation pulmonaire est toujours normale, les râles transmis étant une source d'erreurs fréquentes. Il n'y a pas besoin de pratiquer d'examen complémentaires en première intention. Ils ne deviendront nécessaires qu'en cas de complication ou d'échec de l'antibiothérapie initiale.

Elles sont représentées par :

- La rhinopharyngite
- L'angine
- L'otite moyenne aiguë
- La sinusite aiguë

a. La rhinopharyngite

Cette pathologie, la plus fréquente chez l'enfant, est due à une inflammation du pharynx et des fosses nasales. L'examen clinique est très riche concernant tous les organes de la sphère ORL. On peut observer un pharynx érythémateux, une toux sèche ou non, des tympans congestifs et une rhinorrhée, purulente ou non. La fièvre est généralement modérée.

Son étiologie est toujours virale. Les antibiotiques ne sont pas recommandés en première intention (32). Par contre, un traitement symptomatique est nécessaire, les symptômes pouvant persister 7 à 10 jours.

La rhinopharyngite peut être le signe précurseur d'une autre infection respiratoire, comme nous venons de le voir avec la bronchiolite. La surveillance de l'enfant est donc primordiale.

Il convient de faire réexaminer l'enfant en cas de survenue des signes d'appel infectieux suivants (32) :

- L'apparition ou la persistance d'une fièvre supérieure à 38,5°C plus de 3 jours, évoquant une OMA ou une pneumopathie bactérienne
- La persistance d'une otalgie plus de 3 jours en cas d'otite moyenne aiguë congestive fébrile, évoquant une OMA, notamment chez le nourrisson
- L'apparition d'une conjonctivite purulente devant faire rechercher une OMA, caractéristique d'une infection à *Haemophilus influenzae*
- La persistance des symptômes plus de 10 jours, évoquant une sinusite maxillaire aiguë
- L'apparition d'un œdème palpébral unilatéral ou d'une rhinorrhée purulente unilatérale, évoquant une ethmoïdite ou une sinusite maxillaire aiguë
- L'apparition d'une dyspnée évoquant une pneumopathie bactérienne ou une bronchiolite chez le nourrisson

Le diagnostic de rhinopharyngite doit alors être reconsidéré comme le traitement débuté.

b. L'angine

L'angine est une infection des amygdales palatines voire du pharynx. Elle est possible à tout âge pendant la période épidémique, de l'hiver au début du printemps. Son pic d'incidence se situe entre 5 et 15 ans.

L'angine est principalement d'origine virale. L'agent bactérien le plus fréquemment en cause est le streptocoque β hémolytique du groupe A (SGA), représentant jusqu'à 25 à 40 % des angines de l'enfant. Quel que soit le germe en cause, l'évolution est le plus souvent favorable en quelques jours en l'absence de toute antibiothérapie. Cependant, le diagnostic étiologique a son importance dans la prévention des complications post-streptococciques (essentiellement le rhumatisme articulaire aigu ou RAA) et des complications infectieuses locales.

Le tableau clinique est dominé par une fièvre et une odynophagie d'intensité variable pouvant altérer l'alimentation de l'enfant. L'angine peut se manifester par une présentation clinique trompeuse, associant des douleurs abdominales fébriles sans signe respiratoire associé.

L'examen buccal oriente déjà le diagnostic étiologique :

- L'angine érythémateuse ou érythémato-pultacée : de loin la plus fréquente, possiblement virale ou streptococcique
- L'angine vésiculeuse spécifique d'une infection par les virus *Herpès simplex* ou *Coxsackie*
- L'angine ulcéro-nécrotique, très rare chez l'enfant, évoquant un chancre syphilitique ou une angine de Vincent (infection à germes anaérobies)
- L'angine pseudo-membraneuse évoquant prioritairement une mononucléose infectieuse ou exceptionnellement une diphtérie (voyage ou migrants de l'Europe de l'Est / enfants non vaccinés contre la diphtérie)

Nous allons maintenant nous intéresser aux traitements des angines érythémateuses et érythémato-pultacées, en raison de leur fréquence et de leur possible origine streptococcique. Comme souvent en pédiatrie, les germes en cause varient selon l'âge des enfants.

Avant l'âge de 3 ans, les angines sont essentiellement virales. Elles ne nécessitent ni examen complémentaire ni antibiotique. Un traitement symptomatique et une surveillance simple suffisent.

Après l'âge de 3 ans, l'angine peut être virale ou bactérienne. Devant tout tableau clinique évocateur, il convient donc de pratiquer un test de diagnostic rapide (TDR) discriminant les angines à SGA. Sa spécificité de 95% et sa sensibilité de 90% en font un outil de choix simple, reproductible et utilisable au lit du patient. En cas de TDR positif, l'infection à SGA

est mise en évidence et une antibiothérapie active contre ce germe est recommandée. Par contre, en cas de TDR négatif, l'angine, d'origine virale, ne nécessite pas d'antibiotique. Dans les rares cas où l'enfant présente des facteurs de risque de RAA, un TDR négatif doit être contrôlé par un prélèvement pharyngé (32). Effectivement, les antibiotiques peuvent être débutés jusqu'au 9^{ème} jour après le début des symptômes, ce retard n'affectant pas leur efficacité dans la prévention du RAA.

Le traitement antibiotique recommandé dans les angines à SGA est l'amoxicilline par voie orale à la posologie de 50mg/kg/j en 2 prises pour une durée totale de 6 jours (32).

En cas d'allergie à la pénicilline sans contre-indication aux céphalosporines, certaines céphalosporines de deuxième et troisième génération peuvent être utilisées comme le céfuroxime-axétil pour une durée 4 jours, le cefpodoxime-proxétil pour une durée 5 jours et le céfotiam-hexétil pour une durée de 5 jours. En revanche, il est clairement démontré que l'association amoxicilline-acide clavulanique et le céfixime n'ont pas leur place dans le traitement de cette pathologie.

En cas d'allergie vraie connue aux β lactamines, à partir de 6 ans, la pristnamycine reste une alternative pour une durée minimum de 8 jours. Dans les autres cas, il est recommandé de prescrire un macrolide comme la josamycine ou la clarithromycine pour une durée de 5 jours. De même, l'azithromycine peut être proposée pour un traitement de 3 jours (32). À partir de 12 ans, un kétolide comme la télithromycine est possible pour une durée de 5 jours. Malheureusement, le taux de résistance du SGA à ces 2 classes d'antibiotiques augmente depuis une vingtaine d'années. Il est nécessaire de pratiquer un prélèvement pharyngé avant tout traitement ou de réévaluer la prescription avec les résultats bactériologiques.

Ces recommandations préconisent des traitements de courte durée pour en améliorer l'observance thérapeutique. Cela explique pourquoi les céphalosporines de première génération et la pénicilline V, bien que parfaitement efficaces vis-à-vis du SGA, ne sont pas recommandées dans les traitements des angines à SGA.

En l'absence d'amélioration, l'enfant doit être réexaminé au bout de 48-72 heures. Dans ce cas, l'avis d'un spécialiste ORL peut être utile pour rechercher une complication infectieuse locorégionale.

Au total, il est important d'expliquer aux parents le bénéfice du TDR dans la prise de l'angine. Ce test, devant être utilisé aussi bien en ambulatoire qu'en milieu hospitalier, chez l'adulte comme chez l'enfant, permet de réduire de façon significative la prescription d'antibiotiques et ainsi l'acquisition de résistances bactériennes.

c. L'otite moyenne aiguë (OMA)

Cette pathologie est très fréquente en pédiatrie, surtout chez le nourrisson. La visualisation des tympons représente l'élément clé du diagnostic, conditionnant la prise en charge ultérieure. Cette étape de l'examen clinique s'avère souvent délicate chez un enfant en bas âge peu compliant. Néanmoins, la prescription d'une antibiothérapie à l'aveugle en cas d'examen clinique incomplet doit être proscrite. Il convient d'adresser l'enfant chez un spécialiste ORL en cas de doute diagnostique avec une OMA purulente.

Quel que soit l'âge de l'enfant, le principal signe clinique est une fièvre modérée à élevée. L'enfant en bas âge changera de comportement : enfant grognon avec des difficultés

alimentaires. À partir de 2-3 ans, l'enfant peut désigner ou verbaliser une otalgie uni ou bilatérale. De ces quelques signes cliniques découlent plusieurs tableaux distincts d'OMA.

L'otoscopie d'une OMA dite « congestive » montre des tympan inflammatoires érythémateux. L'enfant présente en général des signes associés de rhinopharyngite. L'étiologie de ce type d'OMA est donc essentiellement virale. Une guérison spontanée est obtenue en quelques jours. Les antibiotiques ne sont pas recommandés en première intention. Par contre, si les symptômes persistent plus de 2 jours ou qu'une fièvre élevée apparaît, il faut faire réexaminer l'enfant par crainte d'une OMA purulente, complication la plus fréquente.

Le dialogue avec les parents a toute son importance dans ce cas-ci. Il faut leur expliquer les différents types d'OMA et leur évolution possible. Le message clé est le principe d'une deuxième consultation à 48-72 heures en l'absence d'amélioration. Cette prise en charge, possiblement en 2 temps, a montré son efficacité dans la baisse de l'utilisation des antibiotiques. L'information parentale paraît donc primordiale.

L'otoscopie d'une OMA dite « séromuqueuse » montre un épanchement rétro-tympanique isolé sans inflammation ni bombement de la membrane tympanique. L'otalgie et la fièvre sont absentes. Les antibiotiques ne sont pas recommandés. Par contre, si les signes persistent plus de 7 jours ou qu'une hypoacousie apparaît, il convient de consulter un spécialiste ORL.

L'otoscopie d'une OMA dite « purulente » montre une inflammation des tympan associée à un épanchement rétro-tympanique purulent (opacité, effacement des reliefs normaux avec bombement de la membrane de Shrapnell) pouvant s'extérioriser. Son étiologie peut être virale ou bactérienne. L'association d'une OMA purulente et d'une conjonctivite purulente est un tableau clinique classique évocateur d'une infection à *Haemophilus influenzae*.

L'âge de l'enfant conditionne la prise en charge d'une OMA purulente. Avant l'âge de 2 ans, toute OMA purulente doit bénéficier d'une antibiothérapie pour une durée de 8 à 10 jours, en raison des complications potentiellement graves à cet âge (32). À partir de 2 ans, une antibiothérapie est recommandée d'emblée, pendant 5 jours, uniquement si l'enfant présente un tableau clinique sévère (32). En cas de symptomatologie modérée, un traitement symptomatique suffit avec consigne de faire réévaluer l'enfant 48 heures plus tard.

Les principaux germes responsables d'OMA purulente sont par ordre de fréquence le pneumocoque, *Haemophilus influenzae* et *Branhamella catarrhalis*. L'antibiotique de choix est l'association amoxicilline-acide clavulanique à la posologie de 80mg/kg/j en 3 prises (32). Malheureusement, cet antibiotique provoque fréquemment des troubles digestifs. La posologie en 3 prises, compliquée au quotidien pour les parents, rend l'observance thérapeutique médiocre. Une alternative par le cefpodoxime-proxétil ou le céfuroxime-axétil est proposée. Cependant, l'association amoxicilline-acide clavulanique a une meilleure efficacité contre le pneumocoque et le cefpodoxime-proxétil une meilleure efficacité contre *Haemophilus influenzae* (33).

En cas d'allergie vraie connue aux β lactamines, la pristinamycine conviendra à un enfant de plus de 6 ans. Chez un enfant plus jeune, le choix de l'antibiothérapie reste un réel problème, *Streptococcus pneumoniae* étant résistant aux macrolides dans 40,9% des cas en 2007 (34). *Haemophilus influenzae* l'est lui naturellement (35).

L'échec d'une antibiothérapie bien conduite se définit par l'absence d'amélioration des symptômes au bout de 48 heures ou leur réapparition dans les 4 jours suivant l'arrêt du traitement. Les germes en cause sont sans surprise le PSDP (plus de 50% des cas) et *Haemophilus influenzae* (environ 40% des cas). Le recours au spécialiste ORL s'impose afin

de pratiquer une paracentèse et obtenir un antibiogramme du germe responsable. Le traitement initial doit alors être modifié par l'amoxicilline à la posologie de 150 mg/kg/j pendant 10 jours ou la ceftriaxone en intraveineux à la posologie de 50 mg/kg/j en 1 injection par jour pendant 3 jours.

d. La sinusite aiguë

Cette pathologie, peu fréquente chez l'enfant, correspond à l'inflammation voire l'infection d'une ou plusieurs cavités sinusiennes. La particularité de la prise en charge chez l'enfant est liée au développement progressif des cavités sinusiennes. Encore une fois, l'âge de l'enfant conditionne la topographie de la sinusite et sa prise en charge ultérieure.

Avant l'âge de 6 mois, la sinusite aiguë n'existe pas chez l'enfant.

Entre 6 mois et 5 ans, l'enfant présentera une sinusite ethmoïdale ou ethmoïdite aiguë. Le tableau clinique classique comprend une rhinopharyngite sévère avec fièvre élevée, associée à un œdème palpébral unilatéral de l'angle supéro-interne extrêmement douloureux et inflammatoire. Cette pathologie, rare dans son ensemble, nécessite une prise en charge urgente compte tenu de la gravité du pronostic. L'hospitalisation s'impose afin de débiter au plus vite une antibiothérapie intraveineuse adaptée aux germes les plus fréquemment en cause que sont *Streptococcus pneumoniae*, *Streptococcus pyogenes*, les anaérobies, *Haemophilus influenzae* de sérotype b et *Staphylococcus aureus*. L'hospitalisation permettra également de réaliser un scanner du massif facial, un bilan bactériologique et un examen ophtalmique.

À partir de 3 ans, les sinus maxillaires sont formés. Cette localisation reste de loin la plus fréquente chez l'enfant comme chez l'adulte. Une sinusite maxillaire aiguë modérée est un

phénomène courant au cours des rhinopharyngites, que ce soit dès le début des symptômes ou au décours. Dans ce cas, l'origine virale est à évoquer en priorité. Les antibiotiques ne se sont pas recommandés en première intention (32). Par contre, si les symptômes persistent plus de 10 jours ou que l'affection est d'emblée sévère avec une fièvre élevée accompagnée de céphalées et d'une rhinorrhée unilatérale purulente, l'origine bactérienne semble plus probable.

L'antibiothérapie est recommandée, ciblée contre les germes en cause que sont *Haemophilus influenzae*, le pneumocoque et *Branhamella catarrhalis*. L'association amoxicilline-acide clavulanique à la dose de 80 mg/kg/j en 3 prises ou le cefpodoxime-proxétil à la posologie de 8 mg/kg/j en 2 prises ont la même efficacité pour une durée totale de traitement de 7 à 10 jours (32). La pristinamycine reste une alternative en cas d'allergie vraie connue aux β lactamines, à partir de 6 ans. Par ailleurs, les pénicillines A, les céphalosporines de première génération, les macrolides et le cotrimoxazole n'ont pas leur place dans le traitement des sinusites maxillaires aiguës, en raison de la progression des résistances bactériennes. En l'absence d'amélioration au bout de 48 heures, l'enfant doit être réexaminé voire hospitalisé.

À partir de 10 ans, l'enfant peut développer une sinusite frontale aiguë. Elle se caractérise cliniquement par une douleur sus-orbitaire unilatérale pulsatile favorisée par l'antéflexion de la tête, une fièvre élevée et une rhinorrhée purulente unilatérale.

L'antibiothérapie est identique à celle recommandée pour traiter les sinusites maxillaires aiguës (32). En l'absence d'amélioration au bout de 48 heures, l'enfant doit être hospitalisé pour débiter une antibiothérapie intraveineuse et réaliser un scanner du massif facial.

La sinusite sphénoïdale aiguë reste exceptionnelle en pédiatrie. Elle concerne les adolescents, les sinus sphénoïdaux se formant à l'âge de 10-15 ans. Elle se caractérise par une fièvre élevée et de céphalées rétro-orbitaires intenses permanentes. L'hospitalisation est recommandée d'emblée afin de débiter une antibiothérapie intraveineuse au plus vite. Il sera également nécessaire de réaliser des examens complémentaires, notamment un scanner du massif facial pour dépister d'éventuelles complications.

III – MATÉRIEL ET MÉTHODE

Nous avons analysé les prescriptions d'antibiotiques dans les infections respiratoires aiguës de l'enfant aux urgences de l'hôpital Robert Debré lors d'une étude rétrospective monocentrique menée du 1^{er} Novembre 2005 au 31 Octobre 2009.

1. Matériel utilisé

a. Le site

L'hôpital Robert Debré est situé dans le nord-est de Paris, dans le 19^{ème} arrondissement. Il est entièrement dédié aux soins de la mère et de l'enfant. Il comprend notamment une maternité de niveau III. Son Service d'Accueil des Urgences (SAU) accueillent des enfants de Paris intra muros, des communes limitrophes ou non des départements voisins, Hauts-de-Seine (92), Seine-Saint-Denis (93) et Seine et Marne (77). Ce service intéresse également des enfants plus éloignés, habitant dans le Val d'Oise (95) et l'Oise (60).

Ce SAU a compté plus de 78.000 passages en 2009, dont un tiers d'urgences chirurgicales, ce qui en fait le plus important SAU pédiatrique de France. La population consultant aux urgences est diversifiée, riche en migrants (Afrique du Nord et sub-saharienne, Asie).

b. Les critères recueillis

L'ensemble des données des patients consultant au SAU est informatisé grâce au logiciel Urqual V5. Le dossier du patient comprend les données administratives du patient et de ses accompagnants. Ce logiciel permet de constituer le dossier médical en temps réel dans le box de consultation. Les examens complémentaires sont prescrits en prospectif sur informatique. En revanche, les traitements médicamenteux instaurés dans le service sont prescrits sur papier et non informatisés.

Le diagnostic final est codé grâce à la dénomination du CIM 10 datant de 2001. Chaque diagnostic correspond à un code informatique. Le médecin code le diagnostic principal et les diagnostics secondaires si besoin. Toutes les ordonnances de sortie doivent être rédigées avec ce logiciel. Chaque médicament correspond à un code informatique. Le médecin a la possibilité d'insérer des conseils manuscrits, automatiquement enregistrés dans le dossier.

Les critères d'inclusion de notre étude sont les suivants :

- Tout enfant consultant au SAU de l'hôpital Robert Debré
- Pendant la période du 1^{er} Novembre 2005 au 31 Octobre 2009
- Avec un diagnostic principal d'infection respiratoire aiguë

Toutes les données ont été recueillies anonymement grâce au logiciel Urqual V5.

Pour chaque enfant, nous avons étudié les paramètres suivants :

- La date de consultation
- L'âge
- Le diagnostic principal retenu
- La présence d'un antibiotique dans l'ordonnance de sortie
- La qualification du médecin prenant en charge l'enfant
- Le mode de sortie du SAU

Nous allons maintenant détailler chacun de ces items.

c. La date de consultation

Notre période d'étude s'étend du 1^{er} Novembre 2005 au 31 Octobre 2009. Nous avons inclus les patients quel que soit le jour ou l'heure de la consultation. Cela comprend les périodes de gardes de nuit et les week-ends.

La durée de l'étude est volontairement divisée en 4 années universitaires, correspondant aux dates de changement des internes et des chefs de clinique. Nous retenons alors 4 périodes distinctes :

- Année 1 : du 1^{er} Novembre 2005 au 31 Octobre 2006
- Année 2 : du 1^{er} Novembre 2006 au 31 Octobre 2007
- Année 3 : du 1^{er} Novembre 2007 au 31 Octobre 2008
- Année 4 : du 1^{er} Novembre 2008 au 31 Octobre 2009

d. L'âge de l'enfant

L'âge de chaque enfant est compté en jours. Nous avons choisi 4 tranches d'âge, conformes aux recommandations européennes :

- Le nourrisson : de la naissance à moins de 2 ans
- L'enfant d'âge préscolaire : de 2 ans à moins de 6 ans
- L'enfant d'âge scolaire : de 6 ans à moins de 12 ans
- L'adolescent : 12 ans et plus

e. Le diagnostic d'infection respiratoire aiguë

Cette donnée représente le motif principal de consultation, soit uniquement le diagnostic primaire. Nous avons utilisé la dénomination du CIM 10 pour différencier les différentes pathologies. L'annexe 1 présente les codes informatiques du logiciel Urqual V5 correspondant à chaque diagnostic.

Au final, l'ensemble des diagnostics d'infections respiratoires aiguës a été réparti au sein de 9 groupes de pathologies :

- La laryngite aiguë

- La bronchite aiguë ou pneumopathie présumée virale
- La bronchiolite
- La crise d'asthme
- La pneumopathie bactérienne
- La rhinopharyngite ou rhinite purulente
- L'angine
- L'otite moyenne aiguë (OMA)
- La sinusite aiguë

f. L'antibiothérapie choisie

Le premier élément étudié est la présence ou l'absence d'un antibiotique dans l'ordonnance de sortie. Le deuxième élément est le choix de l'antibiotique en cas de prescription. Les β lactamines et les macrolides sont les principaux antibiotiques utilisés dans les infections respiratoires aiguës de l'enfant. Les autres classes d'antibiotiques sont au mieux exceptionnellement recommandées, comme la pristinamycine et l'azithromycine. Nous avons utilisé la dénomination commune internationale (DCI) pour chaque médicament. L'annexe 2 présente les codes informatiques du logiciel Urqual V5 des différents antibiotiques étudiés.

Si deux antibiotiques sont prescrits dans un même dossier, nous comptons les deux molécules. Il s'agit alors d'un doublon dont nous avons tenu compte pour le calcul du nombre de patients.

g. Le médecin prescripteur

Nous avons différencié l'interne et le médecin sénior. L'avis du médecin sénior est prépondérant. Lorsqu'un interne et un médecin sénior sont notés sur un même dossier, l'enfant est considéré pris en charge par le médecin sénior.

Notre étude étant rétrospective, les différents médecins du service n'étaient pas au courant de ce projet. Nous n'avons donc eu aucune influence sur leur choix thérapeutique.

h. Le mode de sortie du SAU

Les patients ont la possibilité de quitter un service d'urgences de diverses manières : l'hospitalisation, le transfert dans un autre établissement, la fugue, contre avis médical et sans soins. Le mode de sortie le plus courant est la sortie après consultation ou après une surveillance aux lits portes.

Seule la sortie donne lieu à l'établissement d'une ordonnance de sortie. Nous avons étudié les prescriptions d'antibiotiques uniquement chez ces patients. Nous les avons appelés « patients sortants » ou PS.

2. Méthode utilisée

a. L'analyse statistique

L'ensemble des données a été réuni dans un tableau EXCEL. Les variables qualitatives sont décrites sous forme d'effectifs (fréquence) et de pourcentages correspondants (pourcentages).

Le test du Chi2 a été utilisé pour effectuer la comparaison des effectifs et des pourcentages.

Le risque alpha est fixé à 5%. Un résultat est dit statistiquement significatif lorsque $p < 0,05$.

b. L'étude qualité

Parmi les 281.765 enfants qui ont consulté au SAU entre le 1^{er} Novembre 2005 et le 31 Octobre 2009, 60.165 ont reçu un diagnostic principal d'infection respiratoire aiguë. Nous avons réalisé une étude qualité sur un échantillon de dossiers choisis aléatoirement. Nous avons relu 100 dossiers par pathologie retenue, sauf dans le cas de la sinusite aiguë qui compte 141 dossiers en 4 ans. Au total, 819 dossiers ont été revus.

Nous avons analysé les critères suivants :

- L'exactitude du codage du diagnostic primaire par rapport au contenu du dossier médical.

Nous n'avons pas porté de jugement sur les moyens diagnostiques mis en œuvre.

- La prescription ou non d'un antibiotique

- L'indication de l'antibiotique s'il est prescrit : le diagnostic primaire ou le diagnostic secondaire ou les antécédents de l'enfant (exemple : la drépanocytose)

- La raison de la prescription de deux antibiotiques sur une même ordonnance

- Le mode de sortie du SAU : la délivrance d'une ordonnance pour les patients sortants (PS) et la raison de son absence le cas échéant.

- La réalisation d'un TDR dans le cas des angines

Le codage du diagnostic primaire correspond au contenu du dossier médical dans plus de 95% des cas sur l'ensemble des dossiers relus. Ce taux est abaissé à 85% dans le cas de la bronchite aiguë. Nous l'expliquons par le code diagnostique « infections des voies aériennes supérieures ».

L'étude qualité a corroboré l'extraction informatique, tant au niveau du codage diagnostique que du codage des antibiotiques dans l'ordonnance de sortie.

Pour les pathologies présumées bactériennes, la principale raison de la prescription d'un antibiotique est la pathologie en elle-même. Dans le cas des pathologies présumées virales, la prescription d'un antibiotique s'explique le plus souvent par les antécédents de l'enfant et/ou le diagnostic secondaire. Notre étude qualité montre que 55 des 60 autres motifs expliquant la prescription d'un antibiotique sont représentés par la pneumopathie, l'OMA et l'angine.

Nous avons noté la prescription de deux antibiotiques uniquement dans les cas de la bronchite aiguë et de la pneumopathie bactérienne. Le second antibiotique peut être la josamycine dans le cas d'un enfant suspect de pneumopathie à germes atypiques, après échec d'un traitement par amoxicilline. L'association amoxicilline et amoxicilline-acide clavulanique est utilisée pour obtenir des doses d'amoxicilline $\geq 100\text{mg/kg/j}$ dans le traitement des pneumopathies bactériennes. Nous n'avons pas retrouvé cette association pour les otites moyennes aiguës, ce qui tend à démontrer que cette pratique est peu fréquente.

La majorité des enfants sortent du service après consultation. La principale explication de l'absence d'une ordonnance est un autre mode de sortie, notamment l'hospitalisation ou le transfert. Dans les autres cas, les patients avaient consulté le médecin traitant, le pédiatre ou au SAU dans les 48 heures précédentes. Ils possèdent déjà une ordonnance lors de la consultation au SAU. Certains enfants suspects d'OMA avec un examen clinique difficile sont adressés en consultation d'ORL. C'est alors le médecin spécialiste qui rédige l'ordonnance. Enfin, de rares cas, nous ne retrouvons pas d'ordonnance de sortie.

En ce qui concerne les angines, le TDR est réalisé dans 64% des dossiers relus. Ce test est peu employé pour les enfants de moins de 3 ans ou lorsque le patient bénéficie déjà d'un traitement antibiotique.

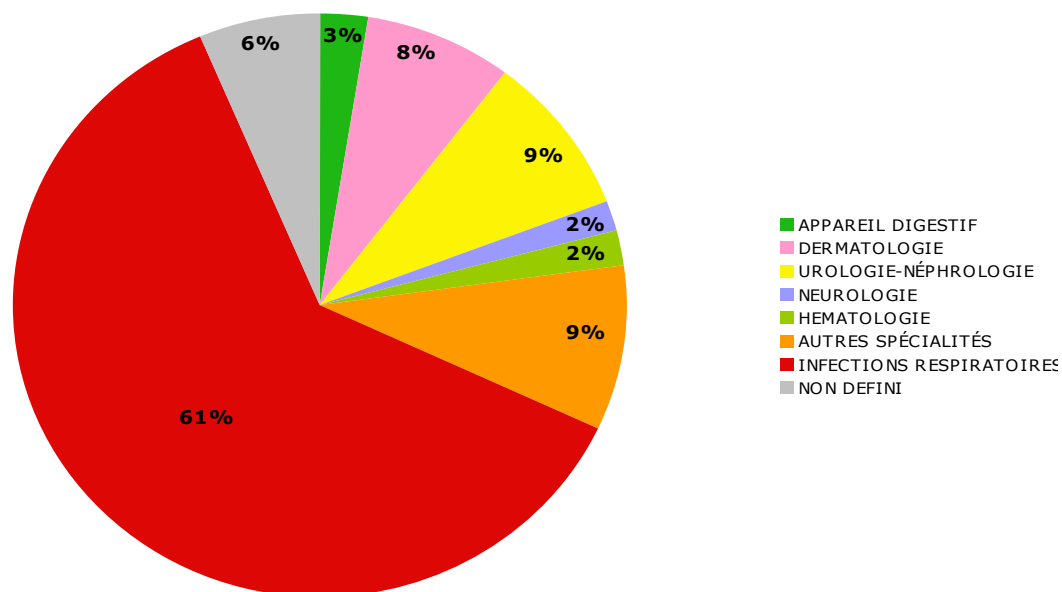
L'annexe 3 présente les résultats détaillés de cette étude qualité.

IV – RÉSULTATS

1. Importance des infections respiratoires dans les prescriptions d'antibiotiques

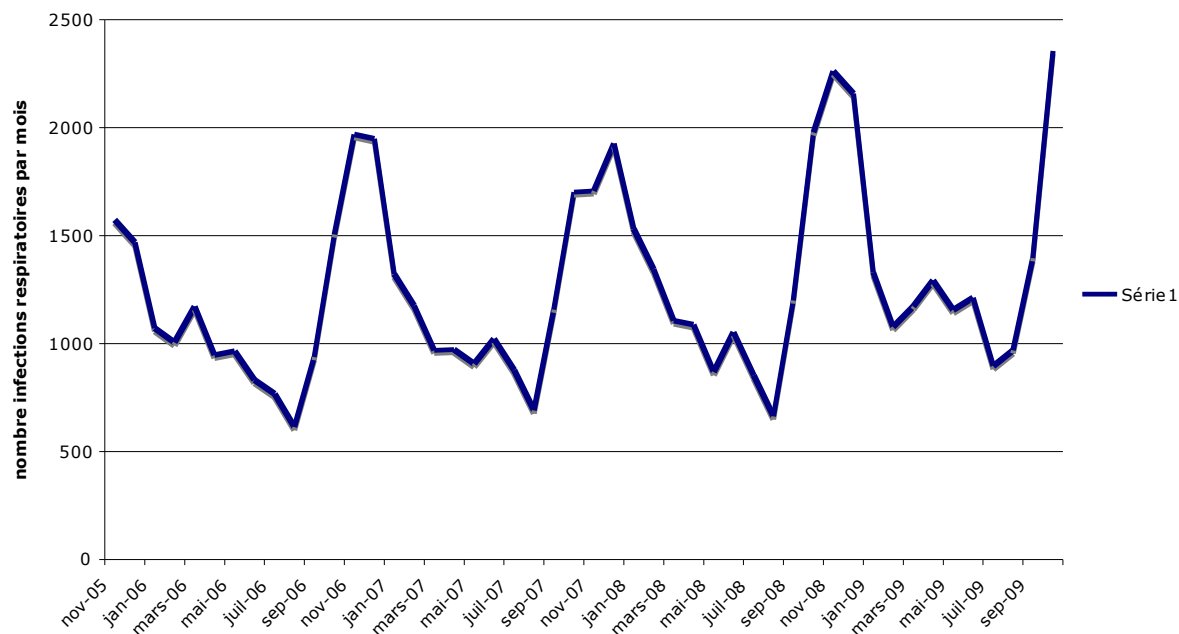
Du 1^{er} Novembre 2005 au 31 Octobre 2009, 22.198 antibiotiques ont été prescrits au SAU de l'hôpital Robert Debré. Les infections respiratoires représentent 61% du total avec 13.581 prescriptions. Elles sont la première cause de prescriptions d'antibiotiques. La figure 1 présente la répartition des prescriptions d'antibiotiques selon la spécialité au cours de notre étude. L'onglet « non défini » regroupe les dossiers sans diagnostic primaire codé avec le logiciel Urqual V5 ainsi que les diagnostics de « fièvre » et les diagnostics « d'infection à un germe spécifique » sans en préciser la localisation.

Figure 1 : Répartition des prescriptions d'antibiotiques selon la spécialité de l'année 1 à l'année 4



2. Description de la population étudiée

En pédiatrie, les infections respiratoires ont une incidence hivernale élevée. Notre échantillon respecte cette saisonnalité comme le démontre la figure 2.

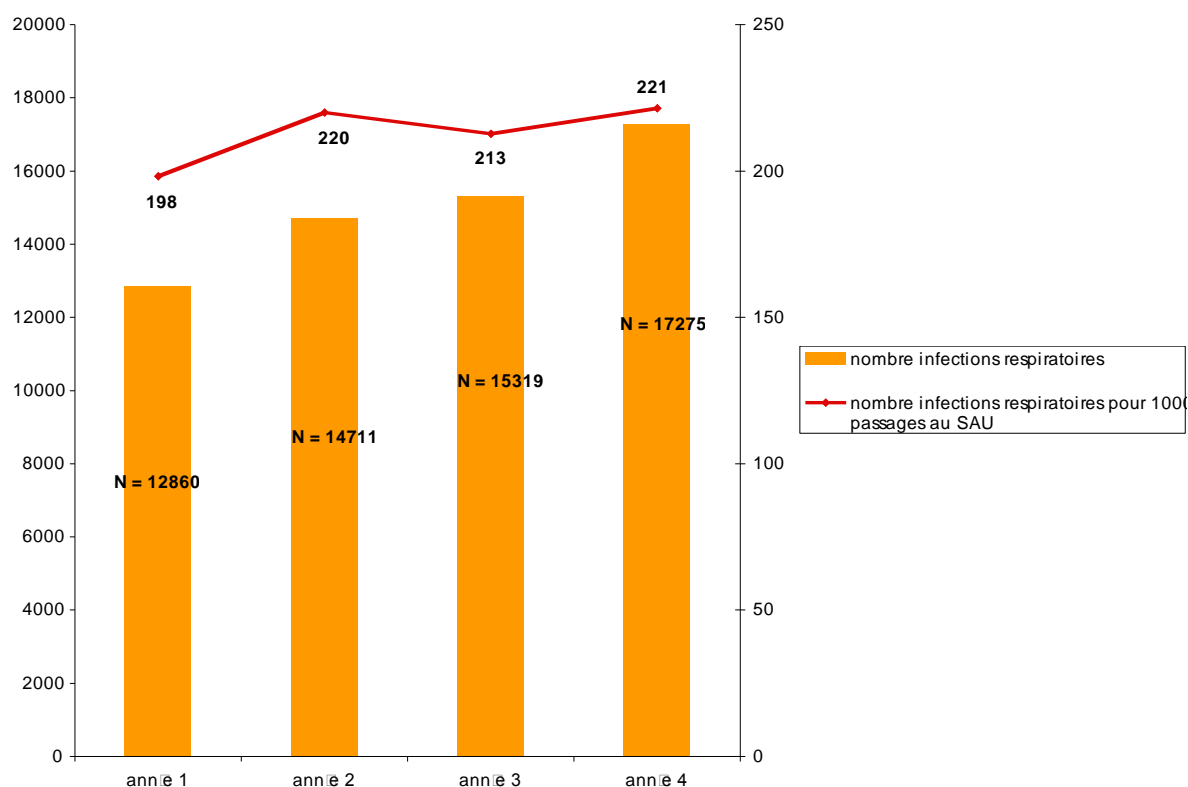
Figure 2 : Épidémiologie des infections respiratoires de Novembre 2005 à Octobre 2009

281.765 enfants ont consulté aux urgences de l'hôpital Robert Debré du 1^{er} Novembre 2005 au 31 Octobre 2009. Parmi eux, 60.165 ont reçu un diagnostic d'infection respiratoire aiguë. Les deux principaux motifs de consultation sont la rhinopharyngite et la bronchiolite. La sinusite aiguë reste un diagnostic rare avec au maximum 41 cas en année 2. Le tableau 1 présente notre échantillon de patients selon le codage du diagnostic primaire.

Le nombre de passages au SAU a augmenté de 20% de l'année 1 à l'année 4, celui des infections respiratoires aiguës de 40% sur la même période. La figure 3 montre l'évolution du nombre d'infections respiratoires aiguës pour 1.000 passages au SAU.

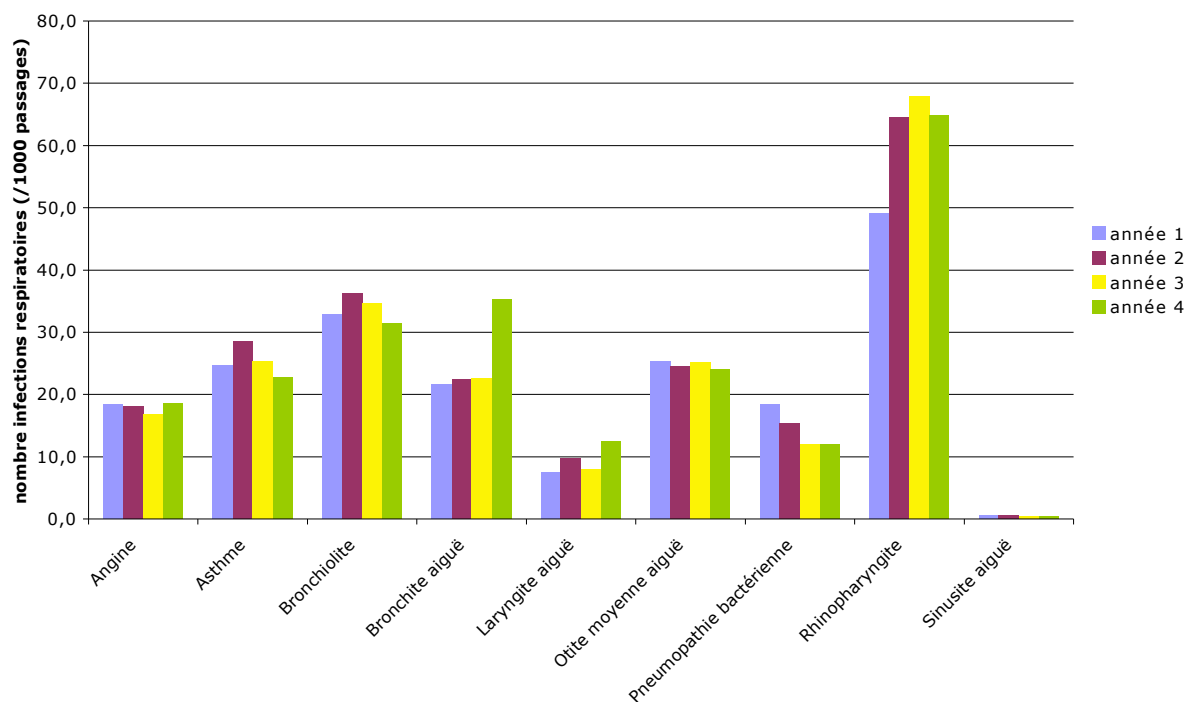
Tableau 1 : Répartition de la population étudiée selon le codage du diagnostic primaire

Pathologie	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Total
Angine	1193	1210	1205	1442	5050
Crise d'asthme	1600	1914	1826	1770	7110
Bronchiolite	2126	2418	2497	2450	9491
Bronchite aiguë	1403	1504	1623	2749	7279
Laryngite aiguë	482	650	576	968	2676
Otite moyenne aiguë (OMA)	1639	1635	1811	1872	6957
Pneumopathie bactérienne	1192	1026	867	939	4024
Rhinopharyngite	3187	4313	4883	5054	17437
Sinusite aiguë	38	41	31	31	141
Nombre infections respiratoires	12860	14711	15319	17275	60165
Nombre de passages au SAU	64874	66873	72005	78013	281765

Figure 3 : Évolution du nombre d'infections respiratoires aiguës pour 1.000 passages au SAU

La figure 4 présente l'évolution du nombre de chaque pathologie, indicé pour 1.000 passages au SAU. La rhinopharyngite et la bronchiolite restent les 2 principaux diagnostics. Il existe une augmentation significative des bronchites aiguës entre l'année 3 et l'année 4 (de 22,5 à 35,2 pour 1.000 passages au SAU). Le nombre de rhinopharyngites pour 1.000 passages au SAU croît de 49,1 à 64,5 de l'année 1 à l'année 2 pour se stabiliser ensuite. À l'inverse, le nombre de pneumopathies bactériennes pour 1.000 passages au SAU baisse de 18,4 à 12 de l'année 1 à l'année 4.

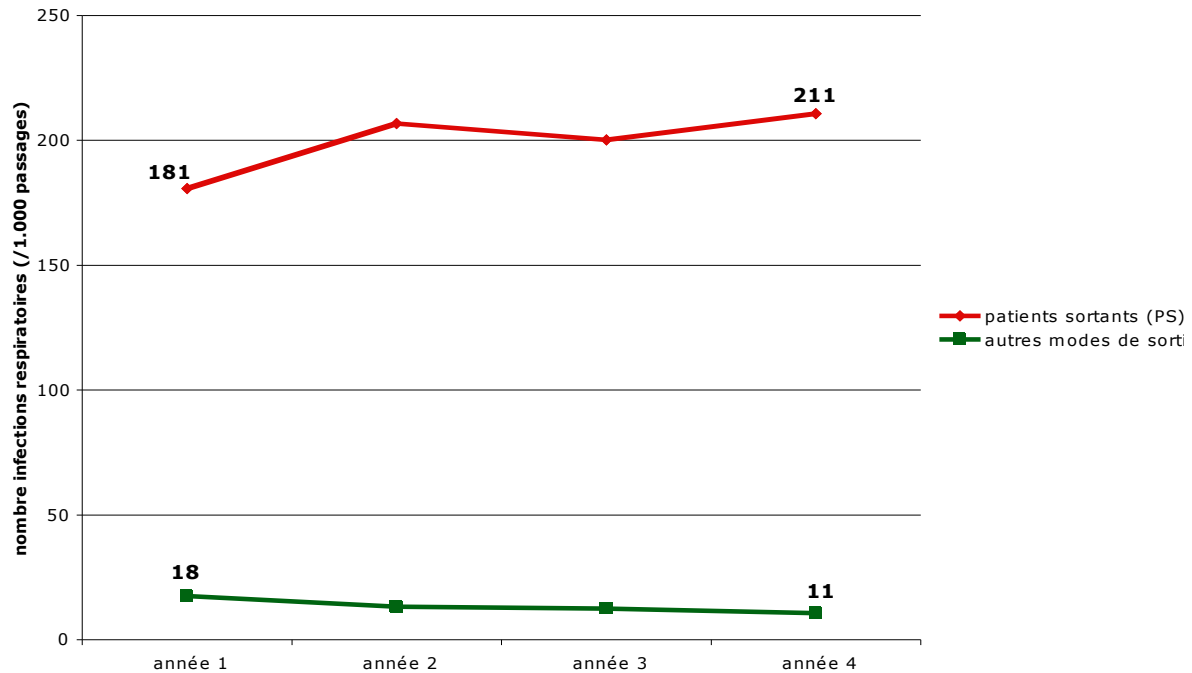
Figure 4 : Évolution du nombre de chaque pathologie pour 1.000 passages au SAU



Le traitement ambulatoire est le principal mode de prise en charge dans le service. Le nombre de patients sortants (PS) varie de 91% en année 1 à 95% en année 4. La figure 5 indique l'évolution du nombre de patients sortants de l'année 1 à l'année 4, indicé pour 1.000 passages au SAU. Nous remarquons une courbe d'évolution identique entre le nombre d'infections respiratoires aiguës et celui des patients sortants. Le nombre de patients ayant un

autre mode de sortie baisse de 18 à 11 pour 1.000 passages au SAU malgré l'augmentation du nombre d'infections respiratoires aiguës pendant la même période.

Figure 5 : Évolution du nombre de patients sortants pour 1.000 passages au SAU

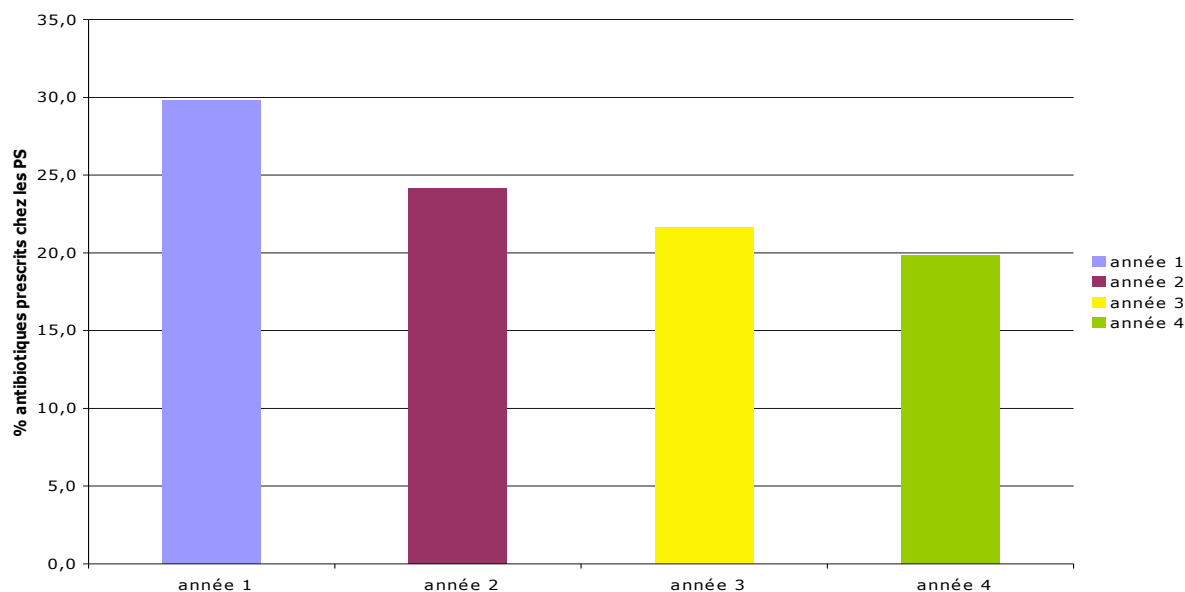


Les patients quittant les urgences contre avis médical, sans soins ou en fugue sont rares avec des pourcentages annuels inférieurs à 0,5%. Par contre, le nombre d'hospitalisations diffère selon les pathologies. La bronchiolite, la pneumopathie bactérienne et la crise d'asthme sont les plus à risque, avec des taux moyens d'hospitalisations respectifs de 19% - 15% et 11,6%. À l'inverse, le phénomène reste exceptionnel pour une rhinopharyngite.

3. Prescription des antibiotiques dans les infections respiratoires chez les PS

a. Prescription des antibiotiques par pathologie

Le taux d'antibiotiques prescrits chez les patients sortants baisse de 29,8% en année 1 à 19,9% en année 4, comme le met en évidence la figure 6.

Figure 6 : Taux de prescriptions d'antibiotiques chez les patients sortants (PS)

Le tableau 2 expose l'évolution des pourcentages d'antibiotiques prescrits par pathologie. Les enfants atteints de pneumopathie bactérienne et d'OMA reçoivent le plus d'antibiotiques avec des taux minimaux de prescriptions respectifs de 82,6% et 79,1%.

Nous constatons une baisse significative des antibiothérapies dans le cas de la bronchite aiguë, de 16,8% en année 1 à 6,5% en année 4. Le même phénomène est observé pour toutes les autres pathologies, sauf pour l'OMA et la pneumopathie bactérienne dont les pourcentages restent stables au cours de l'étude.

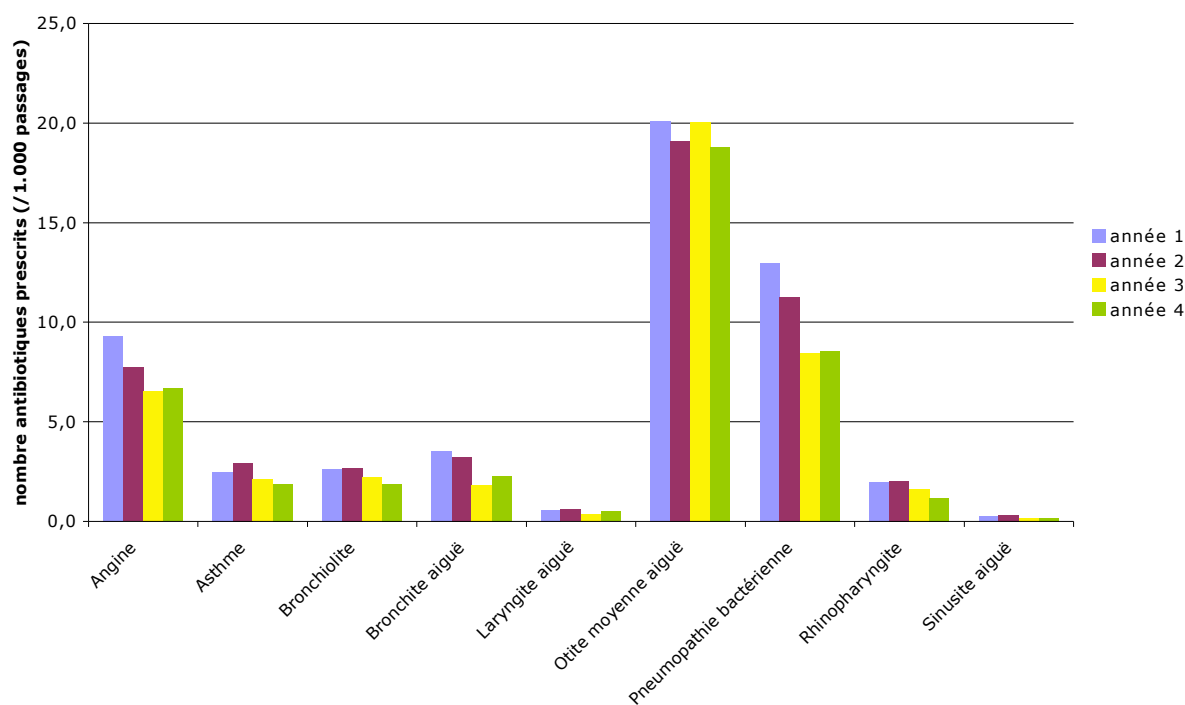
La figure 7 présente le nombre de prescriptions d'antibiotiques par pathologie, indicé pour 1.000 passages au SAU. L'OMA, la pneumopathie bactérienne et l'angine sont les infections respiratoires recevant le plus d'antibiotiques. Le faible taux de prescriptions pour une sinusite aiguë (0,2 à 0,3 prescription pour 1.000 passages au SAU) s'explique par un faible nombre de diagnostics annuels.

Tableau 2 : Pourcentages d'antibiotiques prescrits par pathologie pour les patients sortants

Pathologie	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Test chi2
Angine	51,4	43	39,4	36,7	$p < 10^{-12}$
Crise d'asthme	12,2	11,5	9,3	9,1	$p = 0,007$
Bronchiolite	10,8	9	7,8	7,1	$p = 0,0006$
Bronchite aiguë	16,8	14,7	8,3	6,5	$p < 10^{-15}$
Laryngite aiguë	8,1	6,3	4,8	4,1	$p = 0,018$
Otite moyenne aiguë (OMA)	81	79,1	80,5	79,1	$p = 0,44$
Pneumopathie bactérienne	83,7	86,2	84,5	82,6	$p = 0,2$
Rhinopharyngite	4,1	3,2	2,4	1,9	$p = 10^{-8}$
Sinusite aiguë	66,7	59,5	63,2	59,1	Non fait

Figure 7 : Taux d'antibiotiques prescrits pour 1.000 passages au SAU chez les patients

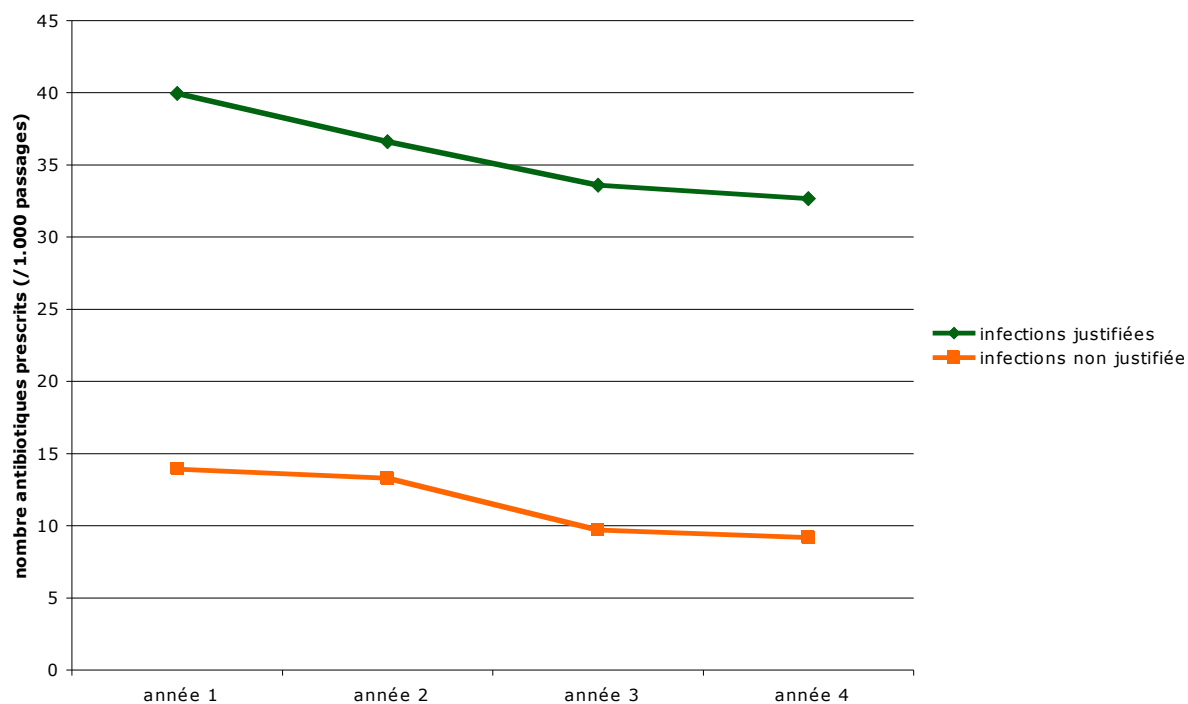
sortants



En rapport avec les recommandations de l'AFSSAPS datant de 2005, nous avons observé le taux de prescriptions d'antibiotiques pour les infections respiratoires aiguës pouvant justifier une antibiothérapie et pour celles qui n'en nécessitent pas.

Les infections respiratoires aiguës dites « justifiées » comprennent : l'angine des enfants de moins de 3 ans, la crise d'asthme, la bronchiolite, la bronchite aiguë, la laryngite aiguë et la rhinopharyngite. Les infections respiratoires aiguës dites « non justifiées » concernent les autres pathologies, c'est-à-dire l'angine des enfants de plus de 3 ans, l'OMA, la pneumopathie bactérienne et la sinusite aiguë. La figure 8 montre une baisse de 36% des antibiothérapies pour les infections respiratoires aiguës non justifiées et de 17,5% dans l'autre cas.

Figure 8 : Taux d'antibiotiques prescrits selon le type d'infections respiratoires « justifiées » et « non justifiées »

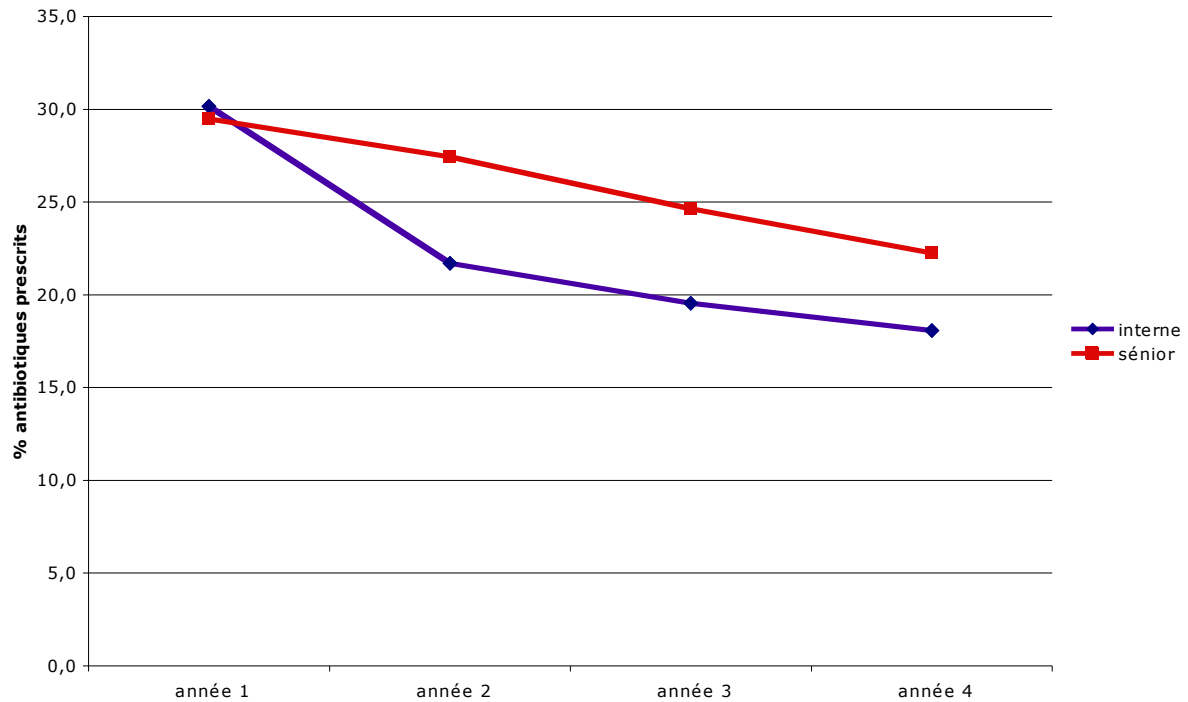


b. Prescription des antibiotiques selon la qualification du médecin

Pour un diagnostic d'infection respiratoire aiguë, les médecins seniors et les internes prescrivent autant d'antibiotiques en année 1 (respectivement 29,5% et 30,2%). En année 4,

les internes rédigent moins d'ordonnances d'antibiotiques avec un taux de 18,1% contre 22,3% pour les médecins seniors, comme le démontre la figure 9.

Figure 9 : Pourcentages d'antibiotiques prescrits pour un diagnostic d'infection respiratoire aiguë en fonction du médecin prenant en charge l'enfant



c. Choix de l'antibiotique dans les infections respiratoires aiguës

Les β lactamines représentent 95% des antibiotiques prescrits chaque année. L'amoxicilline et l'association amoxicilline – acide clavulanique sont les deux principaux antibiotiques utilisés dans les infections respiratoires aiguës. Leur usage reste stable pendant les quatre années d'étude (respectivement 50% et 35%). L'utilisation du cefpodoxime-proxétil augmente de 7,8% en année 1 à 11,2% en année 4. C'est le troisième antibiotique prescrit, principalement pour un diagnostic d'otite moyenne aiguë (tableau 3). L'emploi du céfixime reste faible au cours de l'étude avec des taux inférieurs à 1,5%. La figure 10 décrit les pourcentages des

différentes molécules utilisées sur le total des antibiotiques prescrits pour une infection respiratoire aiguë.

Figure 10 : Pourcentages des différents antibiotiques utilisés

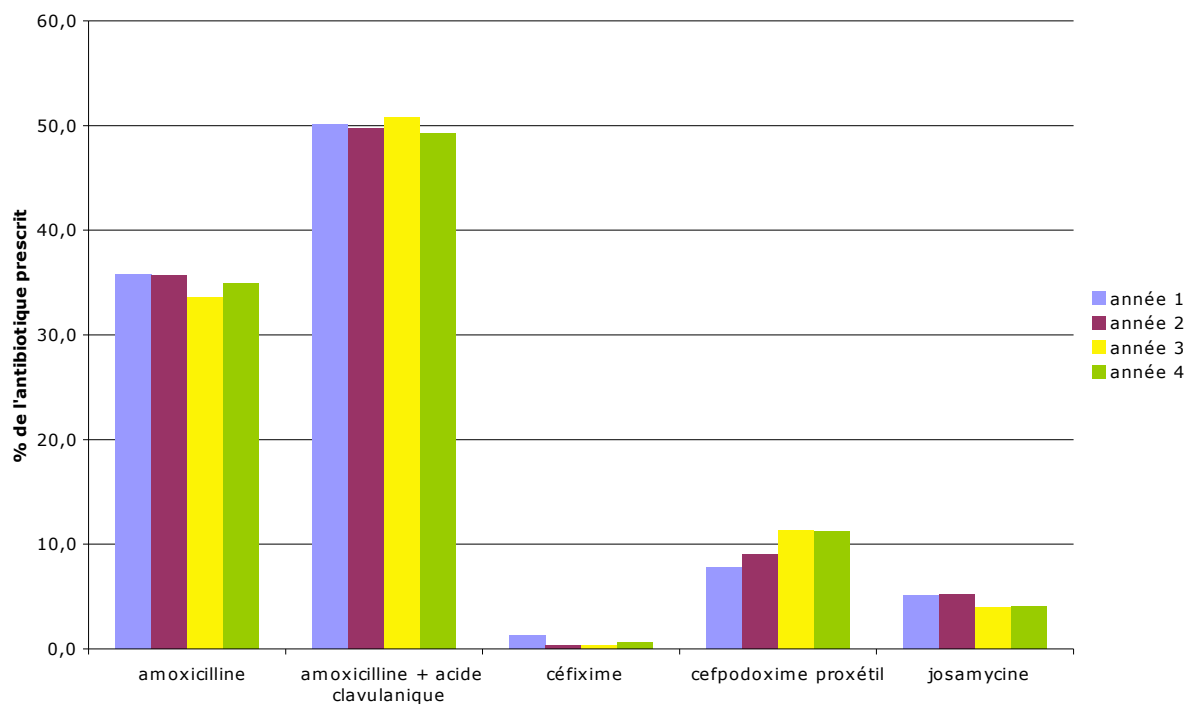


Tableau 3 : Nombre de prescriptions de cefpodoxime-proxétil en fonction de la pathologie

Pathologies	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Total
OMA	195	241	291	296	1023
Autres	80	69	69	81	299
Total	275	310	360	377	1322

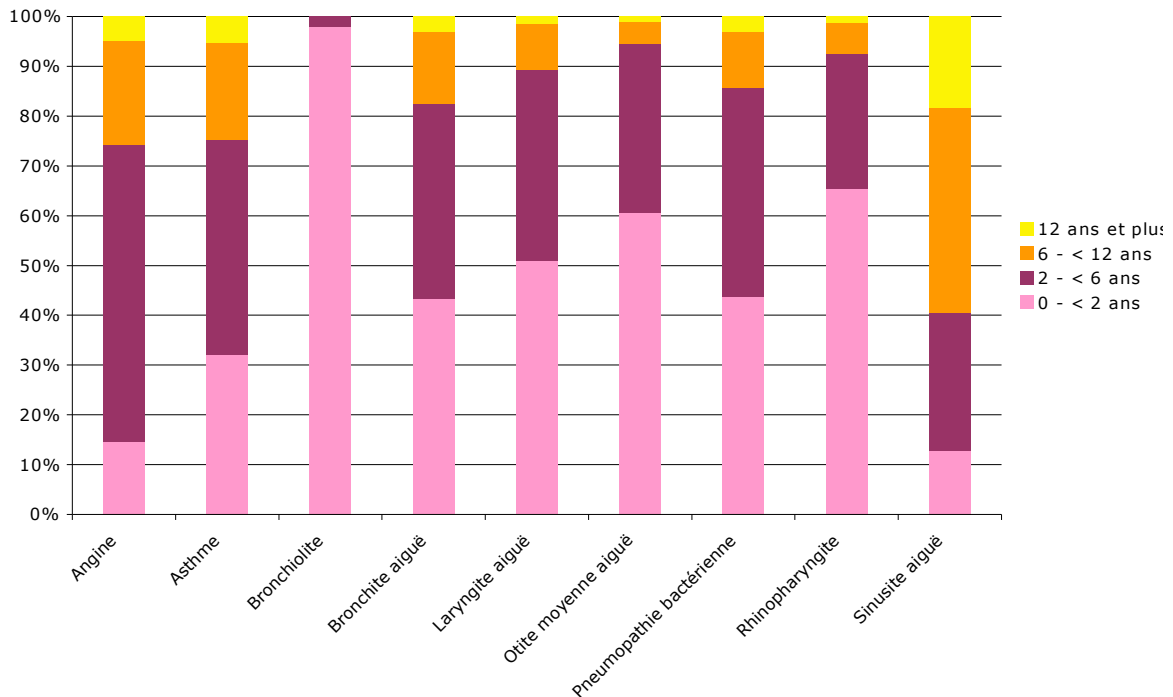
4. Choix de l'antibiothérapie par pathologie étudiée chez les patients sortants

a. Répartition des enfants selon l'âge

Les recommandations nationales et internationales concernant l'utilisation des antibiotiques dans les infections respiratoires de l'enfant tiennent compte de l'âge. La figure 11 indique la répartition des patients par tranche d'âge selon la pathologie. 56,8% des enfants consultant au

SAU pour une infection respiratoire aiguë sont des nourrissons et 31,5% sont des enfants d'âge préscolaire. Ainsi, 88,3% des enfants ont moins de 6 ans. La médiane de l'âge est de 580 jours soit 19 mois.

Figure 11 : Répartition des enfants par pathologie selon l'âge

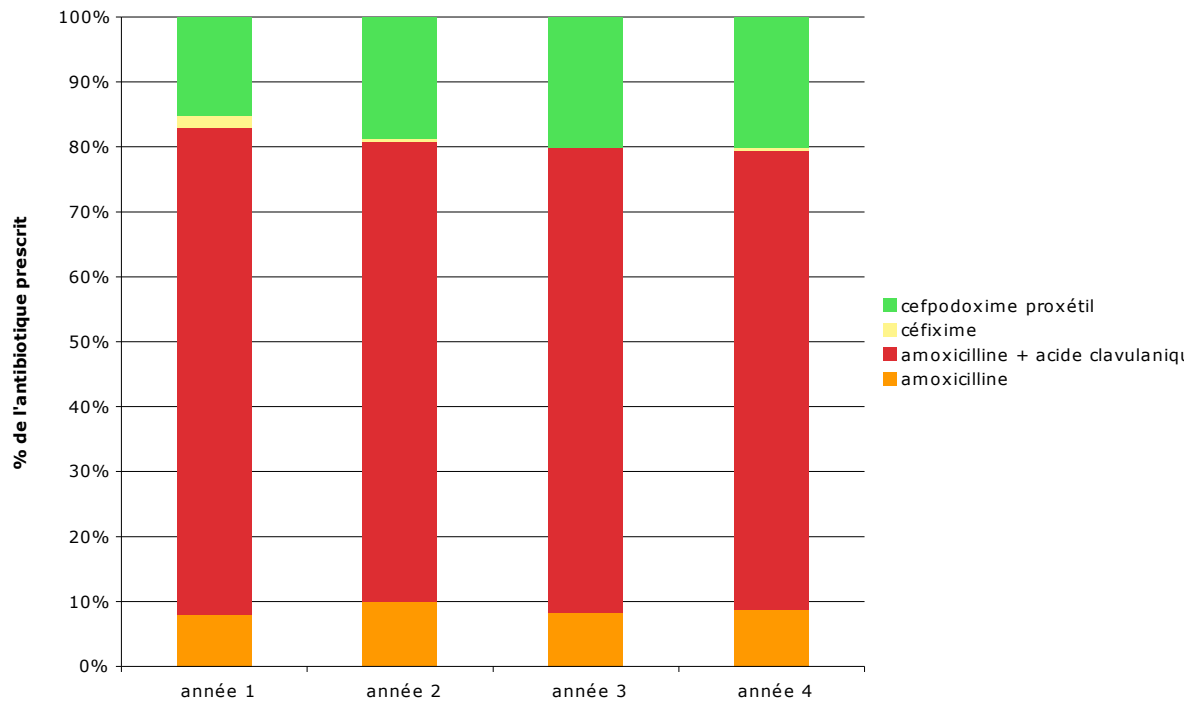


b. Le cas de l'otite moyenne aiguë (OMA)

Les recommandations de l'AFSSAPS concernant l'utilisation des antibiotiques dans l'OMA proposent une prise en charge différente selon l'âge de l'enfant. Avant 2 ans, les OMA purulentes doivent toutes bénéficier d'un traitement antibiotique. À partir de 2 ans, l'antibiothérapie est préconisée seulement chez les enfants présentant des critères de gravité. Nous ne constatons aucune différence des taux de prescriptions d'antibiotiques selon l'âge de l'enfant au cours de notre étude (de 81% à 80% avant 2 ans et de 76% à 81% à partir de 2 ans).

L'association amoxicilline – acide clavulanique est le premier antibiotique utilisé pour traiter une OMA chez les PS. Son taux baisse de 75% en année 1 pour se stabiliser en années 3 et 4 à 71%. Le deuxième antibiotique prescrit est le cefpodoxime-proxétel dont le taux augmente de 15% en année 1 pour se stabiliser à 20% en années 3 et 4. Enfin, le pourcentage d'ordonnances d'amoxicilline dans cette indication reste stable à 9%. Le céfixime est rarement prescrit, la josamycine jamais. La figure 17 présente la répartition des antibiotiques prescrits pour une OMA chez les PS.

Figure 12 : Antibiotiques prescrits dans le cas de l'OMA pour les PS



c. Le cas de la pneumopathie bactérienne

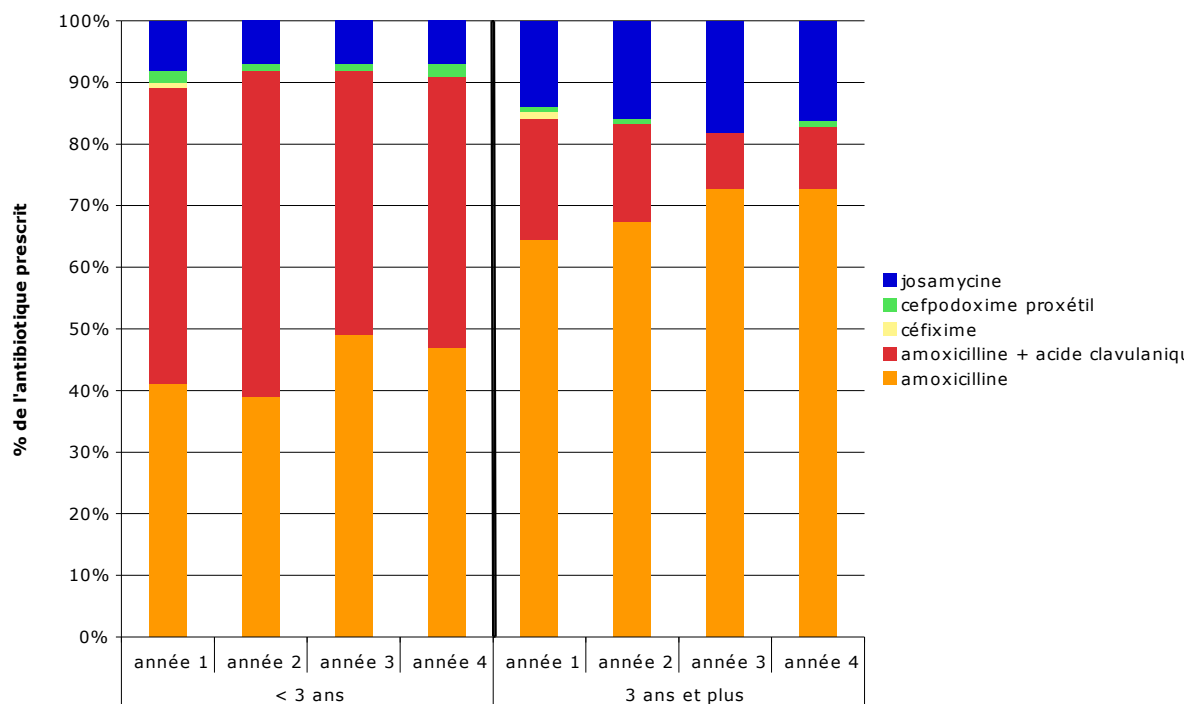
Avant l'âge de 3 ans, en année 1, l'association amoxicilline – acide clavulanique est le premier antibiotique prescrit (48%) avant l'amoxicilline (41%). Cette tendance s'inverse à partir de l'année 3 avec des taux de prescriptions respectifs de 43% et 49%. Le troisième

antibiotique prescrit est la josamycine avec un taux constant de 7% pendant les 4 années de l'étude.

À partir de 3 ans, l'amoxicilline est l'antibiotique majoritaire avec des taux de prescriptions augmentant de 65% en année 1 à 72% en année 4. En année 1, l'association amoxicilline – acide clavulanique est le deuxième antibiotique prescrit (20%) devant la josamycine (14%). À partir de l'année 3, le phénomène s'inverse avec des taux de prescriptions respectifs de 9% et 18%.

Le céfixime et le cefpodoxime-proxétel ne sont que rarement prescrits dans cette indication, quel que soit l'âge de l'enfant. La figure 18 présente l'évolution des différents antibiotiques utilisés pour une pneumopathie bactérienne chez les PS en fonction de l'âge.

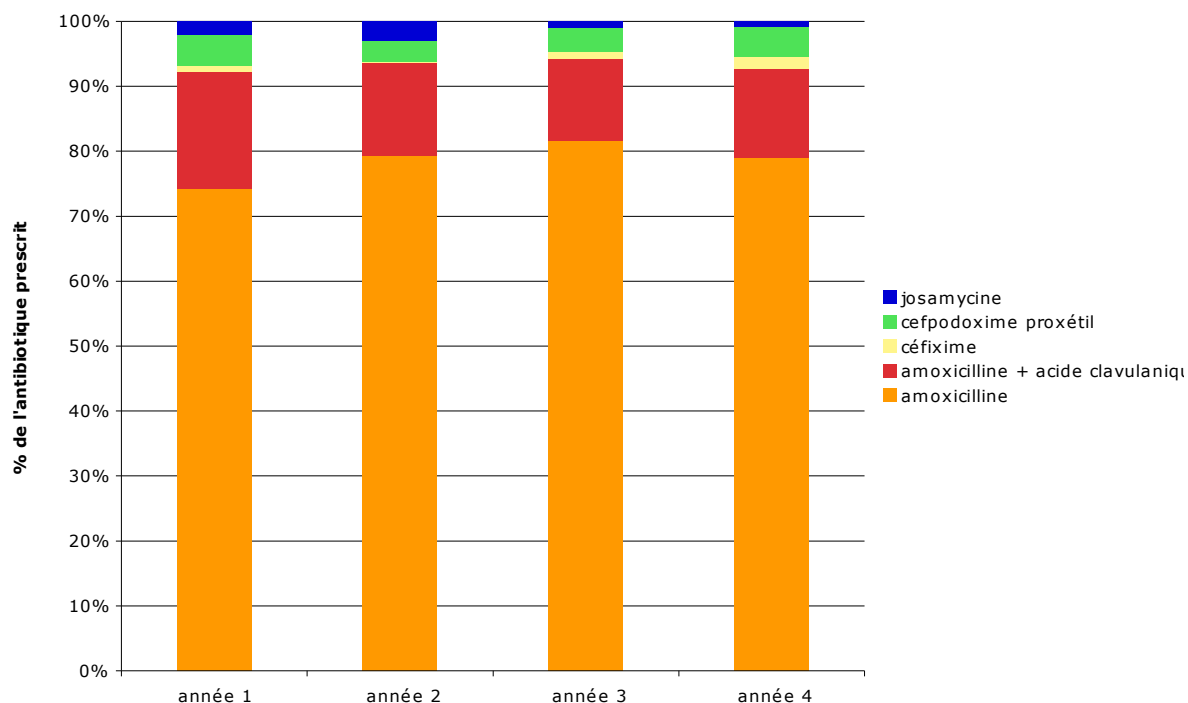
Figure 13 : Antibiotiques prescrits pour les pneumopathies bactériennes en fonction de l'âge pour les PS



d. Le cas de l'angine

L'amoxicilline est le principal antibiotique du traitement de l'angine (de 74% en année 1 à 82% en année 3). Les prescriptions de l'association amoxicilline – acide clavulanique baissent progressivement, de 18% à 14% de l'année 1 à 4. Les autres antibiotiques sont utilisés plus rarement. La figure 14 présente la répartition des différents antibiotiques utilisés pour un diagnostic d'angine dans les ordonnances de sortie.

Figure 14 : Antibiotiques prescrits dans le cas de l'angine pour les PS



Le taux d'antibiotiques prescrits pour les enfants de moins de 3 ans avec un diagnostic d'angine baisse de 48,5% en année 1 à 28,6% en année 4, soit une chute de 41% (Figure 15). Le même phénomène est observé pour les enfants à partir de 3 ans, dont le taux de prescriptions d'antibiotiques baisse de 52,6% à 40% de l'année 1 à 4, soit une réduction de 25% (Figure 16).

Figure 15 : Évolution des prescriptions d'antibiotiques des enfants de moins de 3 ans avec un diagnostic d'angine

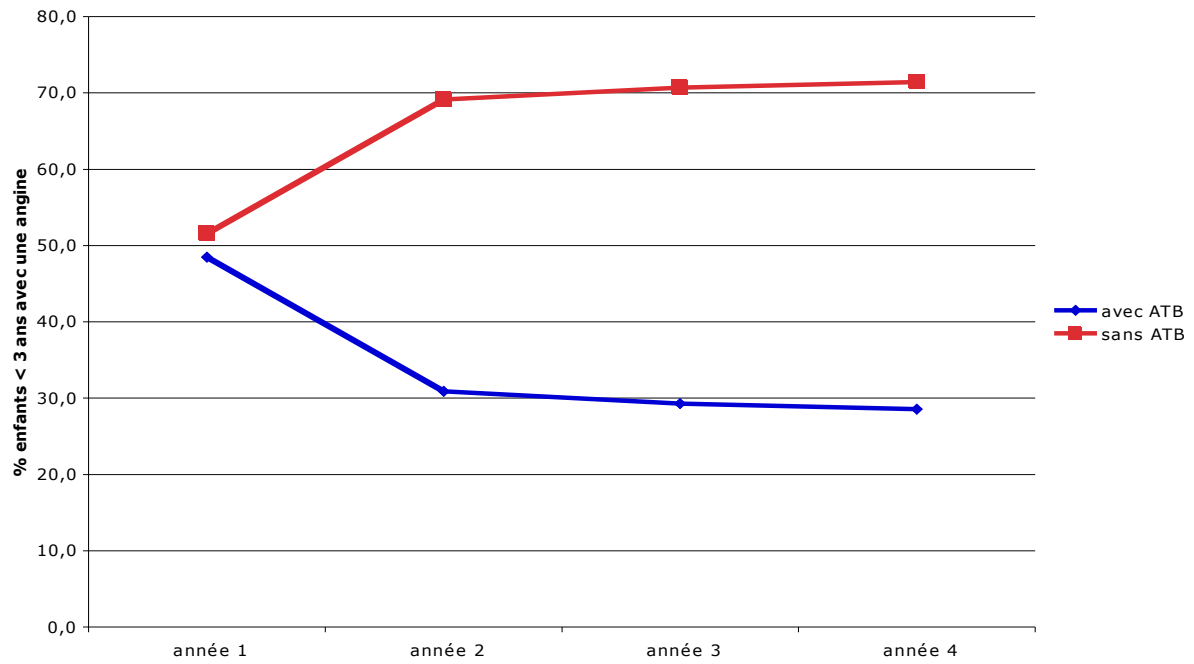
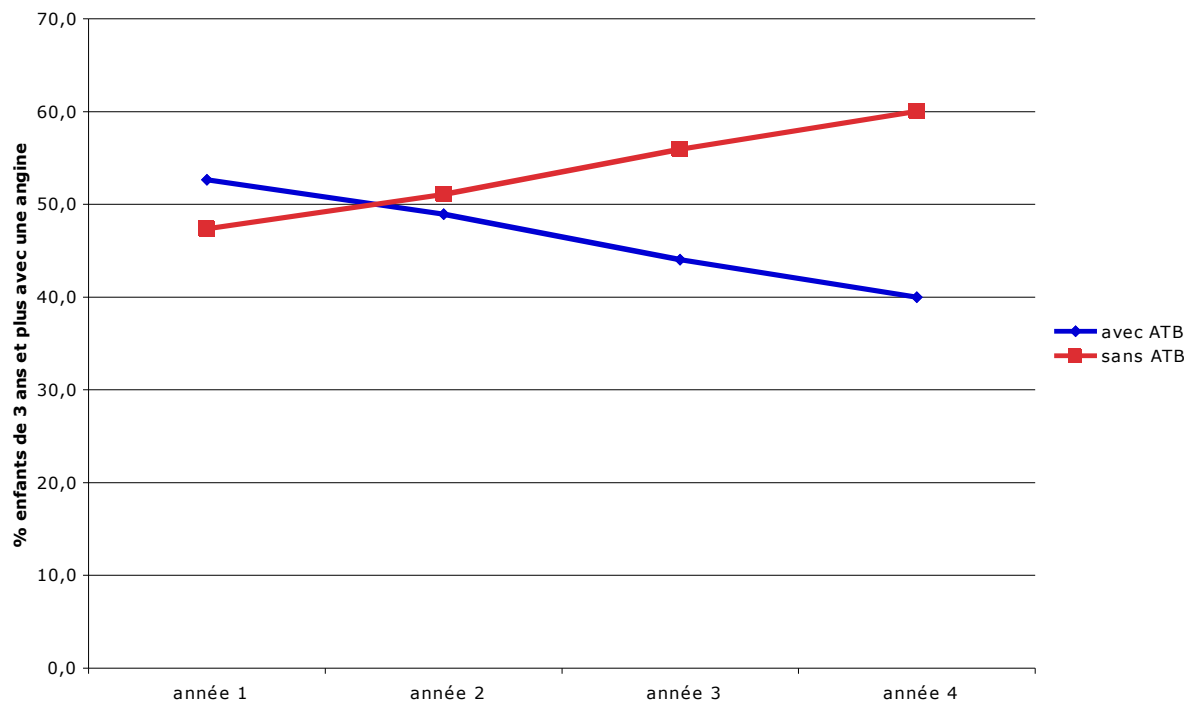


Figure 16 : Évolution des prescriptions d'antibiotiques des enfants de 3 ans et plus avec un diagnostic d'angine

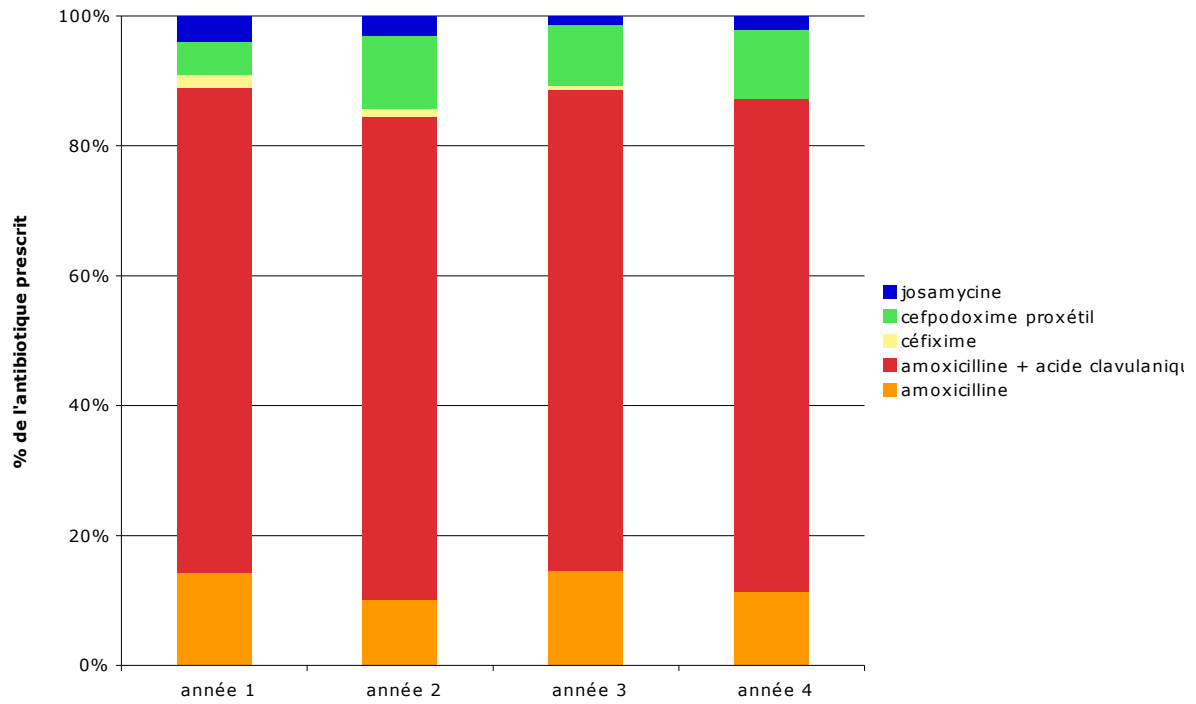


e. Le cas des infections respiratoires ne justifiant pas une antibiothérapie

Elles regroupent notamment la crise d'asthme, la bronchite aiguë, la laryngite aiguë et la rhinopharyngite. Avant l'âge de 2 ans, l'association amoxicilline – acide clavulanique est le premier antibiotique utilisé devant l'amoxicilline. À partir de 2 ans, le choix de l'antibiotique s'inverse. Les autres molécules sont rarement utilisées. L'indication de l'antibiothérapie s'explique par le diagnostic secondaire (pneumopathie, OMA, angine) et non par le diagnostic primaire.

La bronchiolite diffère des pathologies citées ci-dessus par le nombre important d'hospitalisations. Le pourcentage varie de 25% en année 1 à 16% en année 4. Les ordonnances d'antibiotiques témoignent de la prévalence élevée des pneumopathies bactériennes et des OMA associées.

L'association amoxicilline – acide clavulanique est le premier antibiotique choisi. Il représente chaque année 75% des traitements antibiotiques des bronchiolites traitées en ambulatoire. Les taux de prescriptions d'amoxicilline et de cefpodoxime-proxétil varient respectivement entre 10 % à 15% et entre 5% à 11%. Les rares prescriptions de céfixime deviennent inexistantes en année 4 (2% en année 1 à 0% en année 4). Les ordonnances de josamycine persistent à de faibles taux (4% en année 1 à 1% en année 3). La figure 13 présente l'évolution des prescriptions d'antibiotiques dans la bronchiolite chez les patients sortants.

Figure 17 : Antibiotiques prescrits dans le cas de la bronchiolite pour les PS

V – DISCUSSION

1. La population étudiée

a. L'âge des enfants

Les nourrissons représentent plus de la moitié des enfants consultant au SAU avec un diagnostic d'infection respiratoire aiguë. 88,3% des enfants de notre échantillon ont moins de 6 ans. Ces données correspondent au type de population consultant habituellement aux urgences pédiatriques ou en ambulatoire. Les enfants de plus de 6 ans sont moins sujets aux infections respiratoires telles que OMA, pneumopathies, bronchites et bronchiolites.

b. L'augmentation de la fréquentation des urgences

Le nombre de passages au SAU augmente de 20% du 1^{er} Novembre 2005 au 31 Octobre 2009. Parallèlement, les diagnostics d'infection respiratoire aiguë connaissent une hausse de 40% . Les diagnostics de bronchiolite au-delà de 24 mois diminuent de 4% à 2% de l'année 1 à l'année 4. Le nombre de diagnostics dits « non définis » recevant des antibiotiques chute de 38%, respectivement 694 pour 64874 passages en année 1 à 431 pour 78013 passages en année 4. Cela s'explique par la baisse significative des dossiers sans diagnostic primaire codé recevant des antibiotiques, respectivement 523 en année 1 à 195 en année 4. Nous avons pu constater une amélioration du codage diagnostique entre l'année 1 et l'année 4. Ces observations écartent l'hypothèse d'une baisse des prescriptions d'antibiotiques liée à un mauvais codage diagnostique.

Nous observons un nombre très augmenté de bronchites aiguës ou pneumopathies présumées virales en année 4 par rapport aux années 1 à 3 (Figure 4). En effet, l'année 4 a été marquée par deux épidémies de grippe : la grippe saisonnière (Janvier à Mars 2009) et la grippe A (H1N1) (Septembre à Novembre 2009).

Le nombre de diagnostics de chaque pathologie, indicé pour 1.000 passages au SAU, est globalement resté stable au cours de notre étude (Figure 4). Parallèlement, le nombre de prescriptions d'antibiothérapies a diminué (Figure 6). Nous ne constatons pas de déplacement de diagnostics, c'est-à-dire qu'il n'y a pas de diminution des diagnostics d'infections respiratoires aiguës présumées virales au profit d'infections respiratoires aiguës présumées bactériennes. Les médecins du SAU ont donc réduit leurs prescriptions d'antibiotiques sans modifier leurs habitudes diagnostiques.

2. Les facteurs expliquant une réduction des prescriptions d'antibiotiques

a. La modification des attitudes thérapeutiques

Nous notons une chute de 29,8% à 19,9%, soit une baisse de 33%, des prescriptions d'antibiotiques pour les infections respiratoires aiguës entre le 1^{er} Novembre 2005 et le 31 Octobre 2009 aux urgences pédiatriques de l'hôpital Robert Debré (Figure 6). Cette diminution révèle une meilleure application des recommandations de l'AFSSAPS par les médecins du service et donc le succès des campagnes d'informations les ayant entourées. Halasa et al montrent une baisse de 23% des prescriptions d'antibiotiques pour les enfants de moins de 5 ans entre 1994 et 2000 aux Etats-Unis (36). Vanderweil et al confirment ce résultat par une chute de 36% des antibiothérapies entre 1993 et 2004 dans les services d'urgences américains (37).

Gaur et al précisent que l'ancienneté du médecin et son lieu d'exercice modifient l'application des recommandations (38). Vanderweil et al observent que les prescriptions d'antibiotiques pour une crise d'asthme sont plus faibles dans les services d'urgences des hôpitaux universitaires que dans les hôpitaux de secteur (39). L'hôpital Robert Debré est un centre

hospitalo-universitaire (CHU). Ainsi, il serait hasardeux d'extrapoler nos résultats à d'autres services d'urgences pédiatriques.

La formation des internes insiste sur la prescription raisonnée des antibiotiques. Au Children's Hospital of Eastern Ontario, la mise en place d'un logiciel de prescriptions dans le service de pédiatrie a permis de diminuer les antibiothérapies des enfants hospitalisés pour bronchiolite. Chaque traitement correspond à un lien comportant des références (40). Au SAU de l'hôpital Robert Debré, le logiciel Urqual V5 fournit des ordonnances type pour la bronchiolite et la crise d'asthme. Elles ne comprennent pas de traitement antibiotique systématique. Les protocoles du SAU concernant les infections respiratoires aiguës sont basés sur les recommandations nationales et font l'objet d'un consensus sur l'établissement. Ces protocoles sont remis en version papier à chaque interne en début de semestre et sont disponibles sur le serveur intranet de l'hôpital depuis 2006. Au cours de notre étude, les internes prescrivent moins d'antibiotiques que les médecins seniors (Figure 9). Ainsi, nous pouvons supposer que les internes suivent mieux les recommandations récentes de l'AFSSAPS que les médecins seniors.

Une différence de gravité des enfants pourrait expliquer ces résultats. En effet, nous pouvons imaginer que les médecins seniors sont plus souvent sollicités pour les patients sévères, plus à risque de recevoir des antibiotiques. Des études supplémentaires sont nécessaires pour éclairer ces différences entre internes et médecins seniors.

En année 4, 28,6% des enfants de moins de 3 ans avec un diagnostic d'angine reçoivent un antibiotique (Figure 15). L'étiologie est essentiellement virale à cet âge et les médecins disposent du TDR pour étayer leur diagnostic. Il existe donc une marge de progression pour

baisser les prescriptions d'antibiotiques dans les infections respiratoires aiguës présumées virales. Knapp et al montrent qu'en 2005, les urgentistes américains ne respectaient pas les recommandations concernant les crises d'asthme, les bronchiolites et les laryngites aiguës (41). Cabana et al expliquent ce phénomène par le volume important de nouvelles publications, le crédit accordé aux innovations par le praticien et des moyens engagés pour les mettre en place. Le principal frein réside dans la difficulté de modifier les habitudes d'exercice (42). Une étude des performances des pratiques médicales permet de mener des actions ciblées. Par exemple, Diaz et al montrent une amélioration de la prise en charge de l'angine après mise en place d'un protocole dans un service d'urgences américain (43).

b. L'impact des campagnes d'informations auprès des parents

La « pression parentale » a un rôle majeur dans la prescription des antibiotiques en pédiatrie (44). La communauté médicale reconnaît la nécessité de sensibiliser le grand public à l'indication des antibiotiques dans les infections respiratoires aiguës (45). La différence de prise en charge entre les infections bactériennes et les infections virales est mieux comprise par les parents, comme le démontrent Bagshaw et al (46). Cela a permis une réduction des antibiothérapies (47). Gulliford et al, comme Finkelstein et al, notent aussi un changement d'attitude des parents avec une baisse du nombre de consultations pour une infection respiratoire aiguë (48, 49). Cependant, des erreurs persistent (50). Les connaissances des parents doivent être réactualisées en permanence lors de chaque consultation et par d'autres manifestations (51). Bien que très probable, notre étude ne permet pas de révéler le rôle des campagnes d'informations destinées au public dans la réduction des prescriptions d'antibiotiques au sein du SAU.

c. La nécessité de l'intervention des pouvoirs publics

Grol et al précisent que l'application des recommandations ne dépend pas uniquement du médecin et du patient. Le processus nécessite des interventions simultanées au niveau du service, de l'établissement de santé et des pouvoirs publics pour créer une dynamique de modification des pratiques (52). Les actions mises en œuvre pour améliorer les prescriptions d'antibiotiques au SAU ont suivi ce processus : recommandations AFSSAPS, protocoles locaux, campagnes auprès du grand public. Une action européenne, « The European Antibiotic Awareness Day » est mise en place depuis 2008 (53). Arnold et al soulignent l'importance d'analyser les raisons du manque de suivi des recommandations. Les conclusions obtenues permettent de définir des objectifs précis afin de mener des actions plus adaptées (54). Doherty et al ont appliqué cette méthode avec succès dans un service d'urgences australien avec l'élaboration d'un nouveau protocole pour la crise d'asthme (55).

Huttner et al ont examiné 22 campagnes d'informations organisées entre 1990 et 2007. Seules les actions répétées et relayées par les médias ont abouti à des résultats satisfaisants et prolongés. L'article souligne également l'importance d'en étudier les conséquences (56). Pendant la campagne canadienne, Kozyrskyj et al montrent une baisse globale des prescriptions d'antibiotiques dans les infections respiratoires aiguës de l'enfant. Ce bilan doit être modéré par une augmentation inquiétante de l'utilisation des macrolides à large spectre et l'exposition toujours élevée des enfants d'âge préscolaire aux antibiotiques (57). Notre étude montre une diminution des prescriptions d'antibiotiques concernant toutes les tranches d'âges, notamment les enfants d'âge préscolaire. Lors de l'étude qualité, nous n'avons retrouvé que deux prescriptions de clarithromycine et aucune d'azithromycine pour une infection respiratoire aiguë.

3. Le cas de l'otite moyenne aiguë (OMA)

L'otite moyenne aiguë est la première cause de prescriptions d'antibiotiques aux urgences de l'hôpital Robert Debré (Figure 7).

a. Les antibiotiques utilisés

L'association amoxicilline – acide clavulanique et le cefpodoxime-proxétil sont les deux principaux antibiotiques du traitement de l'OMA (Figure 12). L'amoxicilline est le troisième antibiotique prescrit dans cette indication. D'après les résultats de notre étude qualité, le choix de cette dernière intervient en deuxième intention, en cas d'échec des deux antibiotiques précédents. Les pratiques du service sont en accord avec les recommandations de l'AFSSAPS datant de 2005. La comparaison des antibiothérapies utilisées dans l'OMA est délicate au niveau international puisque les recommandations diffèrent selon les pays (58).

Au cours de notre étude, les ordonnances du cefpodoxime-proxétil pour une OMA augmentent de 15% en année 1 à 20% en année 4, aux dépens de l'association amoxicilline – acide clavulanique. Les effets secondaires digestifs de ce dernier obligent souvent les parents à reconsulter, aboutissant à une modification de l'antibiothérapie ou à la prescription d'un traitement anti-diarrhéique. La posologie en deux prises par jour du cefpodoxime-proxétil améliore l'observance thérapeutique. Malgré cela, l'association amoxicilline – acide clavulanique reste le traitement antibiotique majoritaire de l'OMA au SAU. Ce choix thérapeutique est différent en médecine de ville où les médecins généralistes et les pédiatres installés prescrivent en priorité le cefpodoxime-proxétil (59).

b. Utilisation des antibiotiques selon l'âge de l'enfant

Le traitement systématique de l'OMA par antibiotique a longtemps été la référence (60). L'AFSSASPS recommande ce type de prise en charge pour les enfants de moins de 2 ans. En revanche, à partir de 2 ans, en l'absence de signe de gravité, l'antibiothérapie n'est pas conseillée en première intention. L'enfant doit être réévalué à 48 heures en l'absence d'amélioration. Aux urgences de l'hôpital Robert Debré, 80% des OMA reçoivent un traitement antibiotique, quel que soit l'âge de l'enfant. Nous ne démontrons pas d'évolution de ces chiffres de l'année 1 à 4, comme Steinmann et al en Australie et Fischer et al aux Etats-Unis, dans des services d'urgences (61, 62). Les médecins connaissent les recommandations mais les appliquent peu en pratique clinique (63, 64).

Le taux de satisfaction des parents, exprimé ou suspecté par le médecin, est le premier obstacle à l'application de cette recommandation. Les principaux motifs d'inquiétude sont la durée des symptômes et les éventuelles complications. Finkelstein et al précisent que l'information des parents permettrait d'obtenir une meilleure adhérence (65). La communication doit être une priorité du médecin, en insistant sur la possible étiologie virale des OMA pour un enfant de plus de 2 ans sans signe de gravité (66). McCormick et al montrent qu'à 30 jours de l'épisode aigu, l'examen clinique et le taux de complications sont identiques avec ou sans traitement antibiotique (67). Selon Johnson et al, cette méthode est applicable dans un service d'urgences à la condition d'une compréhension parfaite des parents (68). Malheureusement, les médecins soulignent l'aspect chronophage de ces explications. Les parents sont par ailleurs confrontés aux problèmes logistiques de la garde de l'enfant et sont donc réticents aux stratégies attentistes qui pourraient retarder la guérison de l'enfant.

La difficulté de suivi des enfants après la première consultation constitue le deuxième obstacle. Le principe des ordonnances anticipées a été proposé comme alternative. Sipro et al démontrent que les parents acceptent mieux l'absence de prescription d'antibiotiques (69). Les traitements antalgique et antipyrétique deviennent indispensables (70). Fischer et al démontrent une baisse des prescriptions d'antibiotiques grâce à cette méthode (71). Cependant, Chao et al précisent que 38 % des parents utilisent l'ordonnance anticipée avant la fin de la période d'observation. En comparaison, seulement 13% des parents n'ayant pas reçu d'ordonnance ont reconsulté à 48 heures (72). Ce type de prise en charge est absent des protocoles des urgences de l'hôpital Robert Debré.

L'excès de prescriptions d'antibiotiques dans l'OMA peut s'expliquer par un excès de diagnostics. Notre étude qualitative retrouve quelques dossiers d'OMA mentionnant « tympan non vus ou mal vus ». Le comportement de l'enfant ou les composantes anatomiques rendent l'examen des tympan délicat. McCracken et al soulignent l'importance du diagnostic clinique pour réduire l'utilisation des antibiotiques dans cette indication (73). À l'hôpital Robert Debré, la disponibilité d'une consultation ORL en journée la semaine permet de limiter ce biais.

Grijalva et al montrent l'intérêt du vaccin anti-pneumococcique heptavalent pour diminuer les prescriptions d'antibiotiques dans l'OMA. Ils notent une baisse de 20% des consultations pour ce motif deux ans après l'introduction de ce vaccin aux Etats-Unis (74). En France, le vaccin anti-pneumococcique heptavalent a été introduit en 2003 pour les enfants à risque puis intégré au calendrier vaccinal en 2006. Au cours de notre étude, nous n'avons pas observé de modification du nombre de consultations pour OMA. Une meilleure identification des OMA

nécessitant des antibiotiques est un des défis majeurs à relever pour optimiser l'utilisation des antibiotiques aux urgences pédiatriques.

4. Le cas de la pneumopathie bactérienne

La pneumopathie bactérienne est le deuxième motif de prescriptions d'antibiotiques au SAU de l'hôpital Robert Debré (Figure 7). Dans cette indication, plus de 80% des enfants reçoivent des antibiotiques de l'année 1 à 4 (Tableau 2). Le risque de mortalité et les possibles complications justifient ces chiffres.

a. Les antibiotiques utilisés

Avant l'âge de 3 ans, les antibiotiques majoritaires sont l'amoxicilline et l'association amoxicilline – acide clavulanique, prescrits à taux sensiblement équivalents (Figure 13). Le protocole du service explique ces résultats. Il recommande un traitement par l'association amoxicilline – acide clavulanique chez les enfants de moins de 1 an en raison du risque d'infection à *Haemophilus influenzae* de type b à cet âge. Les ordonnances de sortie comportent l'association amoxicilline – acide clavulanique et l'amoxicilline afin d'obtenir des doses de cette dernière égales à 100mg/kg/j. L'AFSSAPS préconise pourtant l'amoxicilline comme antibiotique de choix pour cette classe d'âge. Cependant, il est proposé d'utiliser l'association amoxicilline – acide clavulanique en cas de vaccination incomplète contre *Haemophilus influenzae* de type b, de la coexistence d'une OMA ou de surinfection pulmonaire en cas de bronchiolite. Les médecins du SAU sont donc en accord avec les recommandations de l'AFSSAPS.

À partir de 3 ans, l'amoxicilline devient le principal antibiotique prescrit (Figure 13). Selon notre étude qualité, le choix de la josamycine intervient en cas de tableau clinique évocateur d'un germe atypique ou d'échec thérapeutique de l'amoxicilline. Cette prise en charge est également en accord avec les recommandations de l'AFSSAPS.

La comparaison des antibiothérapies utilisées pour une pneumopathie bactérienne est délicate au niveau international puisque les recommandations diffèrent selon les pays. Les conclusions de la Cochrane Database datant de 2006 concernant le traitement des pneumopathies bactériennes de l'enfant ne peuvent trancher entre les pénicillines, les céphalosporines et les macrolides. Elle met en évidence des résultats équivalents entre l'amoxicilline per os l'amoxicilline intraveineuse dans cette indication (75).

b. L'impact du vaccin anti-pneumococcique heptavalent

Le nombre de pneumopathies bactériennes, indicé pour 1.000 passages au SAU, baisse de 18,4 à 12, soit 34,7%, au cours de notre étude (Figure 4). Selon Grijlva et al, le nombre d'hospitalisations pour ce motif a chuté de 39% après l'introduction du vaccin anti-pneumococcique heptavalent aux Etats-Unis (76). Kaplan et al observent le même phénomène dans le cas des infections invasives à pneumocoque. Ils notent également une réduction significative des sérotypes contenus dans le vaccin parallèlement à une augmentation des sérotypes absents du vaccin (77). Le rapport annuel du Centre National de Référence du Pneumocoque datant de 2008 confirme ces derniers résultats en France. Ce rapport précise aussi qu'en 2007, 56% des enfants de 6 à 12 mois ont reçu une vaccination complète par le vaccin anti-pneumococcique heptavalent et à peine 50% des enfants de 12 à 24 mois une dose de rappel (34). Il sera intéressant de suivre l'évolution de nos chiffres de pneumopathies

bactériennes après l'introduction de la nouvelle génération du vaccin conjugué anti-pneumococcique comprenant notamment le sérotype 19A.

5. Le cas de l'angine

a. Le taux de prescriptions d'antibiotiques

L'angine est la troisième cause de prescriptions d'antibiotiques au SAU de l'hôpital Robert Debré (Figure 7). Le nombre d'antibiothérapies prescrites dans cette indication chute de 51,4% à 36,7% entre 2005 et 2009 (Tableau 2). Ces données sont très satisfaisantes puisque Linder et al obtiennent une baisse de 66% à 54% entre 1995 et 2003 (78). Nous observons un réel changement de la prise de l'angine au SAU. L'absence d'antibiotique devient largement majoritaire pour les enfants de moins de 3 ans, comme pour ceux de plus de 3 ans à partir de l'année 3 (Figures 15 et 16). De plus, le pourcentage d'angines traitées par antibiotiques en année 4 est en accord avec la prévalence des angines à SGA, comprise entre 25% et 40%.

b. Les antibiotiques utilisés

Comme le recommande l'AFSSAPS, l'amoxicilline est le premier antibiotique utilisé au SAU (Figure 14). Le cefpodoxime-proxétel est prescrit en cas d'allergie à la pénicilline sans contre-indication aux céphalosporines. Actuellement, le SGA n'a développé aucun mécanisme de résistance contre les β lactamines. Cependant, Kaplan et al observent 35% d'échecs d'éradication du SGA avec la pénicilline V (79). Ce phénomène peut être expliqué par la présence d'autres pathogènes producteurs de β lactamases, la localisation intracellulaire du SGA, l'élimination de la flore commensale, la réinfection par l'entourage ou une mauvaise observance thérapeutique (80). Les céphalosporines améliorent le taux d'éradication du SGA, limitant ainsi la dissémination à l'entourage, la récurrence ou les complications post-infectieuses (81).

La josamycine, non recommandée en première intention dans le traitement de l'angine, reste faiblement utilisée au cours de notre étude (Figure 14). Effectivement, la résistance du *Streptococcus pyogenes* aux macrolides ne cesse d'augmenter en France, de 6,2% à la fin des années 1990 à 14,2% en 2004 (82).

c. Le test de diagnostic rapide (TDR)

La chute des prescriptions d'antibiotiques pour un diagnostic d'angine s'explique probablement par un meilleur usage du TDR. L'AFSSAPS stipule que le TDR suffit au diagnostic des angines à SGA, sauf en cas de facteurs de risque de rhumatisme articulaire aigu (RAA). Cependant, la sensibilité de ce test dépend de la qualité du prélèvement, incluant l'opérateur et l'âge de l'enfant (83). Les résultats de notre étude qualité montrent que ce test est effectué dans 64% des cas. 34% ont un résultat positif, ce qui correspond à la prévalence des angines à SGA. Le TDR est moins réalisé chez l'enfant de moins de 3 ans ou lorsque celui-ci bénéficie déjà d'un traitement antibiotique lors de la consultation au SAU.

L'utilisation du TDR est controversée outre-atlantique. Les recommandations américaines préconisent de confirmer un TDR négatif par un prélèvement de gorge, au vu de la faible sensibilité de ce test (84, 85). Cette attitude concerne également le Royaume-Uni avec l'étude de Van Limbergen et al (86). Pourtant, en 2009, l'étude de Ayanruoh et al montre une sensibilité excellente du TDR et son utilité en pratique courante dans un service d'urgences américain (87). Edmonson et al ajoutent que la sensibilité du TDR diminue avec la probabilité clinique d'avoir une angine à SGA, calculé par le score de McIsaac (88). En France, selon l'AFSSAPS, ce score a une utilité limitée et est réservé à l'adulte.

Les complications infectieuses et auto-immunes de cette pathologie sont devenues rares dans les pays industrialisés. Une étude néerlandaise menée par Zwart et al recommande de traiter les enfants atteints d'angine uniquement s'il existe un critère de gravité ou un risque élevé de complications (89). Une revue de la littérature par la Cockrane Database datant de 2004 contredit l'étude précédente en préconisant un traitement systématique des angines à SGA (90). Ces données sont confirmées par les résultats du Centre National de Référence des Streptocoques datant de 2010. La prévalence des infections invasives à *Streptococcus pyogenes* augmente progressivement de 1,2/100.000 habitants en 2000 à 2,16 /100.000 habitants en 2004 (91). Il n'y a pas de lieu de penser que les recommandations de l'AFSSAPS vont évoluer dans les années à venir sur ce sujet. Contrairement aux OMA, le traitement des angines à SGA restera systématique dans un avenir proche. Un effort reste à faire pour améliorer l'usage du TDR au SAU.

6. Le cas des infections respiratoires aiguës présumées virales

a. Indication des antibiothérapies

Les recommandations des sociétés savantes nationales ou internationales limitent les indications des antibiotiques aux tableaux cliniques suspects de surinfection. Cependant, il n'est pas possible d'estimer la prévalence de ces complications et donc de connaître le pourcentage cible de prescriptions d'antibiotiques pour ces pathologies.

La baisse des prescriptions d'antibiotiques pour les infections respiratoires aiguës présumées virales est très satisfaisante, tous les pourcentages obtenus en année 4 sont inférieurs à 10% (Tableau 2). Ces pathologies ont été la première cible des campagnes d'informations. Grijalva et al montrent leur impact puisque la baisse des prescriptions d'antibiotiques dans les infections respiratoires entre 1995 et 2006 aux Etats-Unis est étroitement liée à la baisse des

prescriptions pour les infections respiratoires présumées virales (92). Bien que très probable, notre étude ne permet pas de quantifier le rôle des campagnes d'informations pour expliquer nos chiffres.

Les antibiothérapies utilisées dans ces indications s'expliquent par le diagnostic secondaire, comme le met en évidence notre étude qualité. Nous notons que les diagnostics secondaires sont presque exclusivement constitués par les pneumopathies, les OMA et les angines (Annexe 3). Les antibiothérapies prescrites pour les infections respiratoires aiguës présumées virales sont expliquées par une infection respiratoire aiguë présumée bactérienne.

b. Le cas de la bronchite aiguë

Le test de diagnostic rapide de la grippe (TDRG) est évalué depuis le début des années 2000 (93). Ce test dépiste les infections respiratoires aiguës liées aux *Virus influenzae A* et *B*, avec un résultat obtenu pendant la consultation. Le TDRG n'a pas encore été validé dans les recommandations de bonne pratique. Bonner et al montrent une réduction des examens complémentaires et des prescriptions d'antibiotiques aux urgences pédiatriques grâce au TDRG dans la prise en charge des infections respiratoires aiguës (94). Grijalva et al précisent qu'il convient d'interpréter les résultats du TDRG en fonction de la prévalence de la grippe saisonnière, de l'âge de l'enfant et de la durée d'évolution des symptômes (95). Le TDRG est utilisé depuis l'année 3 au SAU de l'hôpital Robert Debré. Cela pourrait expliquer en partie la baisse des antibiothérapies prescrites pour un diagnostic de bronchite aiguë, de 16,8% à 6,5% de l'année 1 à 4.

c. Le cas de la crise d'asthme

L'étude de Stallworth et al met en évidence un nombre plus élevé de consultations des enfants asthmatiques pour une infection respiratoire aiguë par rapport aux enfants non asthmatiques (96). La probabilité de recevoir un antibiotique est ainsi augmentée dans cette indication. Les médecins introduisent plus facilement une antibiothérapie afin d'éviter une décompensation de la maladie asthmatique. Selon Glauber et al, les patients asthmatiques reçoivent plus d'antibiotiques lors d'une crise d'asthme (utilisation augmentée des β_2 agonistes inhalés) ou en présence d'une maladie asthmatique sévère (corticoïdes inhalés au long cours à posologie élevée) (97). Kozyrskyj et al montrent une baisse des prescriptions d'antibiotiques chez les enfants asthmatiques entre 1995 et 2001 au Canada. Cette évolution est liée à la diminution du nombre de consultations car les médecins n'ont pas modifié leur prise en charge thérapeutique au cours de cette étude (98). Au SAU de l'hôpital Robert Debré, nous constatons une réduction du nombre de prescriptions d'antibiotiques pour une crise d'asthme sans modification du nombre de consultations pour ce motif.

d. Le cas de la bronchiolite

Les recommandations américaines préconisent d'instaurer une antibiothérapie uniquement en cas de signes cliniques patents de surinfection (99). Par exemple, l'atélectasie n'est pas considérée comme un argument en faveur d'une pneumopathie bactérienne (100). De même, en France, seules les bronchiolites compliquées requièrent une antibiothérapie. Cependant, l'AFSSAPS précise que l'atélectasie est toujours une indication à une antibiothérapie (27). Malgré ces indications restreintes, une étude multicentrique menée dans le Nord de la France montre que 53% des bronchiolites vues aux urgences bénéficient déjà d'une antibiothérapie instaurée en ville (101). Les chiffres obtenus dans notre étude sont beaucoup plus satisfaisants avec une baisse de 12,2% à 9,1% de l'année 1 à l'année 4 (Tableau 2). Bien entendu, les

bronchiolites compliquées, plus à risque de recevoir des antibiotiques, sont plus souvent hospitalisées. Or, les 19% de bronchiolites hospitalisées n'ont pas été étudiés dans ce travail.

7. Le cas du céfixime et de la josamycine

Les prescriptions du céfixime pour un diagnostic d'infection respiratoire aiguë sont faibles mais persistantes aux urgences de l'hôpital Robert Debré. Son taux d'utilisation baisse de 1,3% en année 1 à 0,6% en année 4. Cet antibiotique n'est pourtant pas recommandé dans le traitement des infections respiratoires aiguës de l'enfant. Ce résultat peut s'expliquer par l'alternative thérapeutique des céphalosporines de troisième génération en cas d'allergie à la pénicilline sans contre-indication aux céphalosporines.

Il convient cependant de limiter le recours à d'autres antibiotiques, comme les macrolides. Leurs indications sont restreintes aux pneumopathies bactériennes des enfants de plus de 3 ans, éventuellement à une suspicion de surinfection pulmonaire à germes atypiques en cas de bronchite aiguë ou de décompensation de la maladie asthmatique. La josamycine représente pourtant 7% des antibiotiques prescrits pour une pneumopathie bactérienne chez un enfant de moins de 3 ans.

8. Les limites de l'étude

Nous avons choisi de ne pas étudier les prescriptions d'antibiotiques dans le cas de la sinusite aiguë puisque nous ne retrouvons que 141 cas sur 4 ans. Les effectifs annuels de sinusites aiguës traitées en ambulatoire par antibiotiques varient de 12 en année 3 à 22 en année 2. Ces chiffres sont trop faibles pour obtenir des calculs statistiques d'une puissance satisfaisante.

Seul le codage du diagnostic primaire a été retenu comme représentatif des diagnostics d'infection respiratoire aiguë. Il est possible que des enfants présentant un diagnostic primaire concernant une autre spécialité aient un diagnostic d'infection respiratoire aiguë comme diagnostic secondaire, au vu de la prévalence de ce type d'infections. Malgré l'amélioration de l'utilisation du logiciel Urqual V5 par les médecins, il existe chaque année des dossiers sans diagnostic codé recevant des antibiotiques. Nous ne pouvons exclure des diagnostics d'infection respiratoire aiguë parmi ces quelques cas. Notre échantillon de patients est probablement inférieur au nombre réel d'enfants atteints d'infection respiratoire aiguë. Ainsi, le nombre de prescriptions d'antibiotiques dans cette indication peut être également sous-estimé.

Notre étude qualité a mis en évidence la consultation au SAU d'enfants bénéficiant déjà d'une antibiothérapie instaurée par le médecin traitant, le pédiatre ou le médecin spécialiste (ORL). Les médecins du SAU ne rédigent pas de nouvelles ordonnances dans ce cas. L'intervention d'un deuxième prescripteur explique la sous-estimation probable des enfants traités par antibiotiques pour une infection respiratoire aiguë (Annexe 3).

Nous avons restreint notre analyse des antibiothérapies aux prescriptions de l'amoxicilline, de l'association amoxicilline – acide clavulanique, du cefpodoxime-proxétil, du céfixime et de la josamycine. Parmi les 819 dossiers de notre étude qualité, nous ne retrouvons que 8 autres antibiotiques prescrits. Ce biais est mineur et ne remet pas en cause les résultats de notre étude.

Nous avons comptabilisé le nombre et le type d'antibiotiques prescrits par extraction des codes d'antibiotiques du logiciel Urqual V5. Or, le médecin a la possibilité d'ajouter des

prescriptions manuscrites sur les ordonnances de sortie. Nous l'avons constaté dans de rares cas lors de notre étude qualité. Cela ne modifie pas a priori nos résultats. Ce recueil de données n'a pas permis d'étudier la galénique de l'antibiotique prescrit, comme la posologie. De même, nous ne connaissons pas la durée du traitement ni le nombre de prises journalières.

Enfin, nous avons réalisé une étude épidémiologique descriptive observationnelle. Nous n'avons pas analysé les raisons du changement des taux de prescriptions d'antibiotiques dans les infections respiratoires aiguës au SAU de l'hôpital Robert Debré. Nous n'avons pas interrogé les médecins ou les familles au cours de notre étude.

9. Les perspectives de l'étude

Cette étude met en évidence les actions prioritaires à mener au sein du service des urgences pédiatriques de l'hôpital Robert Debré pour améliorer les prescriptions d'antibiotiques dans les infections respiratoires aiguës:

- Une meilleure identification des OMA justifiant une antibiothérapie
- Une meilleure utilisation du TDR
- Une utilisation limitée de la josamycine à certaines pneumopathies des enfants de plus de 3 ans et au traitement de l'angine en cas d'allergie vraie aux β lactamines (après réalisation d'un prélèvement pharyngé)
- L'absence de prescription de céfixime pour ces pathologies, éventuellement au profit du cefpodoxime-proxétil en cas d'allergie à la pénicilline sans contre-indication aux céphalosporines

La comparaison des performances des structures hospitalières est importante dans le suivi des paramètres de santé publique comme le pourcentage de bactéries multi-résistantes ou la durée

moyenne d'hospitalisation (DMS). En ce qui concerne la prescription des antibiotiques, la « DID » ou « defined daily doses per 1.000 inhabitants per day » a été choisie comme paramètre de référence internationale. Cela correspond à la dose journalière d'antibiotiques reçue pour un adulte de 70 kilos pour 1.000 habitants. La DID est inadaptée à la pédiatrie. Cet outil de mesure ne peut s'appliquer aux hôpitaux et aux services d'urgences, qui prennent en charge des patients ambulatoires et des patients hospitalisés après consultation.

Une solution serait de confronter les pourcentages d'antibiotiques prescrits dans les infections respiratoires aiguës de l'enfant pour les patients ambulatoires entre services d'urgences. Cette donnée reste cependant trop imprécise en raison de la différence des structures : la possibilité d'une hospitalisation en pédiatrie en aval des urgences, le plateau technique disponible.

Nous proposons un score de performance composé du nombre de diagnostics d'une pathologie et du nombre d'antibiotiques prescrits dans cette indication, chacun indicé pour 1.000 passages aux urgences par an. Cela permettrait une meilleure comparaison des services d'urgences. Le médecin investigateur d'une étude de recherche clinique pourrait apprécier l'impact d'une intervention dans le service avec des paramètres comparables.

Nous proposons également d'utiliser ce score pour comparer le nombre d'antibiotiques prescrits dans les cas des infections respiratoires aiguës pouvant justifier une antibiothérapie et celles qui n'en nécessitent aucune. Cette dichotomie est validée au niveau international.

VI – CONCLUSION

Cette thèse présente l'étude des prescriptions d'antibiotiques dans les ordonnances de sortie pour un diagnostic d'infection respiratoire aiguë aux urgences pédiatriques de l'hôpital Robert Debré du 1^{er} Novembre 2005 au 31 Octobre 2009. Pendant cette période, nous dénombrons 60.165 diagnostics d'infection respiratoire aiguë, dont 94% ont bénéficié d'un traitement ambulatoire. Les deux principaux motifs de consultation sont la rhinopharyngite et la bronchiolite.

Le taux de prescriptions d'antibiotiques pour infections respiratoires aiguës a chuté de 29,8% à 19,9% entre la première et la dernière année de l'étude. Cette évolution concerne surtout les pathologies ne justifiant pas a priori d'antibiothérapie telle que crise d'asthme, bronchiolite, bronchite aiguë, laryngite aiguë et rhinopharyngite. Les pourcentages d'antibiotiques prescrits dans ces indications sont tous inférieurs à 10% lors de notre dernière année d'étude. Ce changement de prise en charge thérapeutique touche également les enfants atteints d'angine, notamment avant l'âge de 3 ans avec une réduction de 41% des prescriptions en 4 ans. En revanche, nous ne constatons pas de modification pour les diagnostics de pneumopathie bactérienne, d'otite moyenne aiguë (OMA) et de sinusite aiguë, dont les taux de prescriptions restent stables.

Les β lactamines représentent 95% des antibiotiques prescrits pour un diagnostic d'infection respiratoire aiguë. L'association amoxicilline – acide clavulanique est le premier antibiotique utilisé, principalement dans le traitement de l'OMA et de la pneumopathie bactérienne des enfants de moins de 3 ans. L'amoxicilline, traitement de choix de l'angine et de la pneumopathie bactérienne, est le deuxième antibiotique employé. Le troisième antibiotique

est le cefpodoxime-proxétil, dont l'indication principale est l'OMA. La prise en charge thérapeutique des infections respiratoires aiguës aux urgences pédiatriques de l'hôpital Robert Debré est globalement conforme aux recommandations de l'AFSSAPS.

Les résultats obtenus sont très satisfaisants et très encourageants. Cependant, nous notons un usage faible mais persistant du céfixime, antibiotique n'ayant pas sa place dans le traitement des infections respiratoires aiguës. De même, l'indication de la josamycine doit être restreinte au traitement de certaines pneumopathies bactériennes à partir de 3 ans. La conclusion de ce travail est une amélioration de l'utilisation des antibiotiques dans les infections respiratoires aiguës de l'enfant, notamment pour les infections présumées virales. Notre étude suggère également qu'il faut cibler nos efforts sur les infections respiratoires présumées bactériennes telles que l'OMA. En effet, le nombre important de diagnostics et le pourcentage élevé de prescriptions d'antibiotiques pour cette pathologie laisse entrevoir des marges de progression.

Nous proposons en outre la mise en place de paramètres d'évaluation des performances des services d'urgences pédiatriques. Actuellement, aucun score n'est validé ni adapté à la pédiatrie. L'analyse du nombre de chaque pathologie et du nombre d'antibiotiques prescrits dans cette indication, chacun indicé pour 1.000 passages aux urgences par an, permettrait de comparer les hôpitaux au plan national et international. Grâce à ces données, des actions ciblées pourraient être mises en place au sein du service afin d'améliorer les prescriptions d'antibiotiques dans les infections respiratoires aiguës de l'enfant.

ANNEXE 1 : Les codes informatiques du logiciel Urqual V5 correspondant aux pathologies retenues

Angine

- J36 Angine phlegmoneuse
- A38 Scarlatine
- J020 Pharyngite à streptocoques
- J030 Amygdalite à streptocoques
- J038 Amygdalite aiguë due à d'autres micro-organismes précisés
- J039 Angine
- J068 Autres infections aiguës des voies respiratoires supérieures, à localisations multiples
- J36 Angine phlegmoneuse, abcès

Crise d'asthme

- J450 Asthme à prédominance allergique
- J451 Asthme non allergique
- J458 Asthme associé
- J459 Crise d'asthme
- J46 Etat de mal asthmatique

Bronchiolite

- J210 Bronchiolite VRS+
- J218 Bronchiolite aiguë due à d'autres micro-organismes précisés
- J219 Bronchiolite

Bronchite aiguë ou pneumopathie présumée virale

- J069 Maladie pulmonaire obstructive chronique avec épisodes aigus, sans précision
- J100 Maladie pulmonaire obstructive chronique avec épisodes aigus, sans précision
- J101 Grippe avec d'autres manifestations respiratoires, virus grippal identifié
- J108 Grippe avec d'autres manifestations, virus grippal identifié
- J110 Grippe avec pneumopathie, virus non identifié

- J111 Grippe avec d'autres manifestations respiratoires, virus non identifié
- J118 Grippe avec d'autres manifestations, virus non identifié
- J120 Pneumopathie adénovirale
- J121 Pneumopathie due au *Virus respiratoire syncytial (VRS)*
- J122 Pneumopathie due aux virus paragrippaux
- J128 Autres pneumopathies virales
- J129 Pneumopathie virale, sans précision
- J171 Pneumopathie au cours de maladies virales classées ailleurs
- J203 Bronchite aiguë due au virus *Coxsackie*
- J204 Bronchite aiguë due aux virus paragrippaux
- J205 Bronchite aiguë due au *Virus respiratoire syncytial (VRS)*
- J206 Bronchite aiguë due à des rhinovirus
- J207 Bronchite aiguë due à des virus ECHO
- J208 Bronchite aiguë due à d'autres micro-organismes précisés
- J209 Bronchite aiguë, sans précision
- J22 Infection aiguë des voies respiratoires inférieures SP
- J40 Bronchite (non précisée comme aiguë ou chronique)
- J410 Bronchite chronique simple
- J440 Maladie pulmonaire obstructive chronique avec infection aiguë des voies respiratoires inférieures
- J441 Maladie pulmonaire obstructive chronique avec épisodes aigus, sans précision

Laryngite aiguë

- J040 Laryngite aiguë
- J041 Trachéite aiguë
- J042 Laryngo-trachéite aiguë
- J050 Laryngite obstructive aiguë (« croup »)
- J060 Laryngo-pharyngite aiguë

Otite moyenne aiguë

- H650 Otite moyenne séreuse aiguë
- H651 Autres otites moyennes aiguës, non suppurées

- H660 Otite moyenne aiguë suppurée
- H662 Otite moyenne chronique attico-antrale suppurée
- H663 Autres otites moyennes suppurées chroniques
- H664 Otite moyenne suppurée, sans précision
- H669 Otite moyenne, sans précision
- H670 Otite moyenne au cours de maladies bactériennes classées ailleurs
- H921 Otorrhée
- H700 Mastoïdite aiguë
- H708 Autres mastoïdites et affections apparentées
- H709 Mastoïdite, sans précision
- H750 Mastoïdite au cours de maladies infectieuses et parasitaires classées ailleurs

Pneumopathie bactérienne

- A370 Coqueluche à *Bordetella pertussis*
- A371 Coqueluche à *Bordetella parapertussis*
- A378 Coqueluche due à d'autres espèces de *Bordetella*
- A379 Coqueluche, sans précision
- J13 Pneumopathie à pneumocoque
- J14 Pneumopathie à *Haemophilus influenzae*
- J150 Pneumopathie due à *Klebsiella pneumoniae*
- J151 Pneumopathie due à *Pseudomonas*
- J152 Pneumopathie due à des staphylocoques
- J153 Pneumopathie due à des streptocoques, groupe B
- J154 Pneumopathie due à d'autres streptocoques
- J155 Pneumopathie due à *Escherichia coli*
- J156 Pneumopathie due à d'autres bactéries aérobies à Gram négatif
- J157 Pneumopathie due à *Mycoplasma pneumoniae*
- J158 Autres pneumopathies bactériennes
- J159 Pneumopathie bactérienne
- J16 Pneumopathie due à d'autres agents infectieux

- J160 Pneumopathie due à *Chlamydia*
- J168 Pneumopathie due à d'autres micro-organismes infectieux
- J17 Pneumopathie lors de pathologie infectieuse
- J170 Pneumopathie au cours de maladies bactériennes classées ailleurs
- J172 Pneumopathie au cours de mycoses
- J173 Pneumopathie au cours de maladies parasitaires
- J178 Pneumopathie au cours d'autres maladies classées ailleurs
- J180 Bronchopneumopathie, sans précision
- J181 Pneumopathie lobaire
- J182 Pneumopathie hypostatique, sans précision
- J188 Autres pneumopathies, micro-organisme non précisé
- J189 Pneumopathie SP
- J200 Bronchite aiguë due à *Mycoplasma pneumoniae*
- J201 Bronchite aiguë due à *Haemophilus influenzae*
- J202 Bronchite aiguë due à des streptocoques
- J690 Pneumopathie d'inhalation
- J849 Pneumopathie interstitielle
- J851 Abscès du poumon avec pneumopathie
- J860 Pyothorax avec fistule
- J869 Pyothorax sans fistule
- J90 Épanchement pleural, non classé ailleurs

Rhinopharyngite

- J00 Rhinopharyngite aiguë
- J028 Pharyngite aiguë due à d'autres micro-organismes précisés
- J029 Pharyngite
- J300 Rhinite vasomotrice
- J304 Rhinite allergique
- J310 Rhinite purulente

Sinusite aiguë

- J010 Sinusite maxillaire aiguë
- J011 Sinusite frontale aiguë
- J012 Sinusite ethmoïdale aiguë
- J013 Sinusite sphénoïdale aiguë
- J014 Pansinusite aiguë
- J018 Autres sinusites aiguës
- J019 Sinusite aiguë, sans précision
- J320 Sinusite maxillaire chronique
- J321 Sinusite frontale chronique
- J322 Sinusite ethmoïdale chronique
- J323 Sinusite sphénoïdale chronique
- J324 Pansinusite chronique
- J328 Autres sinusites chroniques
- J329 Sinusite chronique, sans précision

ANNEXE 2 : Les codes informatiques du logiciel Urqual V5 correspondant aux antibiotiques utilisés dans les infections respiratoires aiguës de l'enfant

Amoxicilline (clamoxy[®])

- BA040
- BA041
- BA042

Amoxicilline + acide clavulanique (augmentin[®])

- BA010
- BA011
- P010

Céfixime (oroken[®])

- BA090
- BA091

Cefpodoxime-proxétil (orélox[®])

- BA080
- BA081
- P020

Josamycine (josacine[®])

- BA060
- BA061

ANNEXE 3 : Les résultats de l'étude qualité

Pathologies et nombre de dossiers étudiés aléatoirement	Antibiotiques prescrits	Autre motif expliquant l'antibiothérapie	Autres prescripteurs
Angine n=100	43%	5 au total - 1 drépanocytose - 3 OMA - 1 PNP	11 au total - 9 médecins traitants - 1 ORL - 1 autre hôpital
Crise d'asthme n=100	10%	13 au total - 7 PNP - 2 OMA - 4 angines	4 au total - 4 médecins traitants
Bronchiolite n=100	7%	12 au total - 9 PNP - 3 OMA	5 au total - 3 médecins traitants - 1 pédiatre - 1 autre hôpital
Bronchite aiguë n=100	13%	15 au total - 9 PNP - 2 OMA - 1 angine - 1 infection par VIH - 1 prévention de coqueluche - 1 motif inconnu	6 au total - 6 médecins traitants
Laryngite aiguë n=100	3%	7 au total - 4 OMA - 3 angines	6 au total - 3 médecins traitants - 2 pédiatres - 1 autre hôpital
Otite moyenne aiguë (OMA) n=100	79%	Aucun	8 au total - 3 médecins traitants - 2 ORL - 3 pédiatres
Pneumopathie bactérienne n=100	78%	4 au total - 3 OMA - 1 angine	1 au total - 1 médecin traitant
Rhinopharyngite n=100	3%	3 au total - 1 angine - 1 OMA - 1 CIV*	Aucun
Sinusite aiguë n=19	60%	1 au total - 1 OMA	2 au total - 2 médecins traitants

* : CIV pour communication inter-ventriculaire

BIBLIOGRAPHIE

- [1] GOOSSENS, H., FERECHE, M., VANDER STICHELE, R., et al. Outpatient antibiotic use in Europe and association with resistance: a cross-national database study. *Lancet*, Feb 2005, vol. 365, n° 9459, p. 579-587.
- [2] SOMMET, A., SERMET, C., BOELLE, P.Y., et al. No significant decrease in antibiotic use from 1992 to 2000, in the French community. *J Antimicrob Chemother*, Aug 2004, vol. 54, n° 2, p. 524-528.
- [3] MARRA, F., PATRICK, D.M., CHONG, M., et al. Antibiotic use among children in British Columbia, Canada. *J Antimicrob Chemother*, Oct 2006, vol. 58, n° 4, p. 830-839.
- [4] GUILLEMOT, D., MAUGENDRE, P., CHAUVIN, C., et al. Consommation des antibiotiques en France. *BEH*, juillet 2004, n° 32, p. 144-147.
- [5] BARBOSA, T.M., LEVY, S.B. The impact of antibiotic use on resistance development and persistence. *Drug Resist Updat*, Oct 2000, vol. 3, n° 5, p. 303-311.
- [6] GUILLEMOT, D., BONACORSI, S., BLANCHARD, J.S., et al. Amoxicillin-clavulanate therapy increases childhood nasal colonization by methicillin-susceptible *Staphylococcus aureus* strains producing high levels of penicillinase. *Antimicrob Agents Chemother*, Dec 2004, vol. 48, n° 12, p. 4618-4623.
- [7] WHITNEY, C.G., FARLEY, M.M., HADLER, J., et al. Increasing prevalence of multidrug-resistant *Streptococcus pneumoniae* in the United States. *N Engl J Med*, Dec 28 2000, vol. 343, n° 26, p. 1917-1924.
- [8] HYDE, T.B., GAY, K., STEPHENS, D.S., et al. Macrolide resistance among invasive *Streptococcus pneumoniae* isolates. *JAMA*, Oct 17 2001, vol. 286, n° 15, p. 1857-1862.
- [9] SEPPALA, H., KLAUKKA, T., VUOPIO-VARKILA, J., et al. The effect of changes in the consumption of macrolide antibiotics on erythromycin resistance in group A streptococci in Finland. Finnish Study Group for Antimicrobial Resistance. *N Engl J Med*, Aug 14 1997, vol. 337, n° 7, p. 441-446.
- [10] WANG, E.E., EINARSON, T.R., KELLNER, J.D., et al. Antibiotic prescribing for Canadian preschool children: evidence of overprescribing for viral respiratory infections. *Clin Infect Dis*, Jul 1999, vol. 29, n° 1, p. 155-160.
- [11] SPELLBERG, B., GUIDOS, R., GILBERT, D., et al. The epidemic of antibiotic-resistant infections: a call to action for the medical community from the Infectious Diseases Society of America. *Clin Infect Dis*, Jan 15 2008, vol. 46, n° 2, p. 155-164.

- [12] NYQUIST, A.C., GONZALES, R., STEINER, J.F., et al. Antibiotic prescribing for children with colds, upper respiratory tract infections, and bronchitis. *Jama*, Mar 18 1998, vol. 279, n° 11, p. 875-877.
- [13] KUNIN, C.M. Resistance to antimicrobial drugs--a worldwide calamity. *Ann Intern Med*, Apr 1 1993, vol. 118, n° 7, p. 557-561.
- [14] DOWELL, S.F., MARCY, S.M., PHILLIPS, W.R., et al. Principles of Judicious Use of Antimicrobial Agents for Pediatric Upper Respiratory Tract Infections. *Pediatrics*, janvier 1998, vol. 101, n° S1, p. 163-165.
- [15] DOWELL, S.F., MARCY, S.M., PHILLIPS, W.R., et al. Otitis Media - Principles of Judicious Use of Antimicrobial Agents *Pediatrics*, janvier 1998, vol. 101, n° S1, p. 165-171.
- [16] O'BRIEN, K.L., DOWELL, S.F., SCHWARTZ, B., et al. Cough Illness/Bronchitis- Principles of Judicious Use of Antimicrobial Agents *Pediatrics*, janvier 1998, vol. 101, n° S1, p. 178-181.
- [17] O'BRIEN, K.L., DOWELL, S.F., SCHWARTZ, B., et al. Acute Sinusitis- Principles of Judicious Use of Antimicrobial Agents *Pediatrics*, janvier 1998, vol. 101, n° S1, p. 174-187.
- [18] ROSENSTEIN, N., PHILLIPS, W.R., GERBER, M.A., et al. The Common Cold - Principles of Judicious Use of Antimicrobial Agents *Pediatrics*, janvier 1998, vol. 101, n° S1, p. 181-184.
- [19] SCHWARTZ, B., MARCY, S.M., PHILLIPS, W.R., et al. Pharyngitis—Principles of Judicious Use of Antimicrobial Agents. *Pediatrics*, jan 1998, vol. 101, n° S1, p. 171-174.
- [20] PALMER, D.A., BAUCHNER, H. Parents' and physicians' views on antibiotics. *Pediatrics*, Jun 1997, vol. 99, n° 6, p. E6.
- [21] ONG, S., NAKASE, J., MORAN, G.J., et al. Antibiotic use for emergency department patients with upper respiratory infections: prescribing practices, patient expectations, and patient satisfaction. *Ann Emerg Med*, Sep 2007, vol. 50, n° 3, p. 213-220.
- [22] WEISSMAN, J., BESSER, R.E. Promoting appropriate antibiotic use for pediatric patients: a social ecological framework. *Semin Pediatr Infect Dis*, Jan 2004, vol. 15, n° 1, p. 41-51.
- [23] WUTZKE, S.E., ARTIST, M.A., KEHOE, L.A., et al. Evaluation of a national programme to reduce inappropriate use of antibiotics for upper respiratory tract infections: effects on consumer awareness, beliefs, attitudes and behaviour in Australia. *Health Promot Int*, Mar 2007, vol. 22, n° 1, p. 53-64.

- [24] SABUNCU, E., DAVID, J., BERNEDE-BAUDUIN, C., et al. Significant reduction of antibiotic use in the community after a nationwide campaign in France, 2002-2007. *PLoS Med*, Jun 2 2009, vol. 6, n° 6, p. e1000084.
- [25] CHERRY, J.D. Clinical practice. Croup. *N Engl J Med*, Jan 24 2008, vol. 358, n° 4, p. 384-391.
- [26] BJORNSON, C.L., JOHNSON, D.W. Croup. *Lancet*, Jan 26 2008, vol. 371, n° 9609, p. 329-339.
- [27] Antibiothérapie par voie générale en pratique courante dans les infections respiratoires basses de l'adulte et de l'enfant. Recommandations de bonne pratique. 2005 [consulté le 10 Mars 2010]; Disponible sur: <http://afssaps.sante.fr>
- [28] Conférence de consensus - Prise en charge de la bronchiolite du nourrisson. 2000 [consulté le 10 mars 2010]; Disponible sur: http://www.has-sante.fr/portail/jcms/c_266661/bronchiolite-du-nourrisson-recommandations-version-longuepdf
- [29] YANNEY, M., VYAS, H. The treatment of bronchiolitis. *Arch Dis Child*, Sep 2008, vol. 93, n° 9, p. 793-798.
- [30] MARGUET, C. Prise en charge de la crise d'asthme de l'enfant (nourrisson inclus). Recommandations pour la pratique clinique. *Rev Mal Respir*, Apr 2007, vol. 24, n° 4 Pt 1, p. 427-439.
- [31] L'HER, E. Révision de la troisième Conférence de consensus en réanimation et médecine d'Urgence de 1988 : Prise en charge des crises d'asthme aiguës graves de l'adulte et de l'enfant (à l'exclusion du nourrisson). *Rev Mal Respir*, Oct 2002, vol. 19, n° 5 Pt 1, p. 658-665.
- [32] Antibiothérapie par voie générale en pratique courante dans les infections respiratoires hautes de l'adulte et de l'enfant. Recommandations de bonne pratique. 2005 [consulté le 10 mars 2010]; Disponible sur: <http://afssaps.sante.fr>
- [33] BROOK, I. Use of oral cephalosporins in the treatment of acute otitis media in children. *Int J Antimicrob Agents*, Jul 2004, vol. 24, n° 1, p. 18-23.
- [34] VARON, E., JANOIR, C., GUTMANN, L. Centre National de Référence des Pneumocoques. Rapport d'activité 2008 - Epidémiologie 2007. 2008 [consulté le 10 mars 2010]; Disponible sur: http://www.invs.sante.fr/surveillance/cnr/rapports_pneumocoques2008.pdf

- [35] DABERNAT, H. Centre National de Référence des *Haemophilus influenzae*. Rapport annuel 2007. 2007 [consulté le 10 mars 2010]; Disponible sur: http://www.invs.sante.fr/surveillance/cnr/rapport_cnr_annuel_2007_haemophilus_influenzae.pdf
- [36] HALASA, N.B., GRIFFIN, M.R., ZHU, Y., et al. Differences in antibiotic prescribing patterns for children younger than five years in the three major outpatient settings. *J Pediatr*, Feb 2004, vol. 144, n° 2, p. 200-205.
- [37] VANDERWEIL, S.G., PELLETIER, A.J., HAMEDANI, A.G., et al. Declining antibiotic prescriptions for upper respiratory infections, 1993-2004. *Acad Emerg Med*, Apr 2007, vol. 14, n° 4, p. 366-369.
- [38] GAUR, A.H., HARE, M.E., SHORR, R.I. Provider and practice characteristics associated with antibiotic use in children with presumed viral respiratory tract infections. *Pediatrics*, Mar 2005, vol. 115, n° 3, p. 635-641.
- [39] VANDERWEIL, S.G., TSAI, C.L., PELLETIER, A.J., et al. Inappropriate use of antibiotics for acute asthma in United States emergency departments. *Acad Emerg Med*, Aug 2008, vol. 15, n° 8, p. 736-743.
- [40] KING, W.J., LE SAUX, N., SAMPSON, M., et al. Effect of point of care information on inpatient management of bronchiolitis. *BMC Pediatr*, 2007, vol. 7, n° p. 4.
- [41] KNAPP, J.F., SIMON, S.D., SHARMA, V. Quality of care for common pediatric respiratory illnesses in United States emergency departments: analysis of 2005 National Hospital Ambulatory Medical Care Survey Data. *Pediatrics*, Dec 2008, vol. 122, n° 6, p. 1165-1170.
- [42] CABANA, M.D., RAND, C.S., POWE, N.R., et al. Why don't physicians follow clinical practice guidelines? A framework for improvement. *Jama*, Oct 20 1999, vol. 282, n° 15, p. 1458-1465.
- [43] DIAZ, M.C., SYMONS, N., RAMUNDO, M.L., et al. Effect of a standardized pharyngitis treatment protocol on use of antibiotics in a pediatric emergency department. *Arch Pediatr Adolesc Med*, Oct 2004, vol. 158, n° 10, p. 977-981.
- [44] MORO, M.L., MARCHI, M., GAGLIOTTI, C., et al. Why do paediatricians prescribe antibiotics? Results of an Italian regional project. *BMC Pediatr*, 2009, vol. 9, n° p. 69.
- [45] SCHWARTZ, B. Preventing the spread of antimicrobial resistance among bacterial respiratory pathogens in industrialized countries: the case for judicious antimicrobial use. *Clin Infect Dis*, Feb 1999, vol. 28, n° 2, p. 211-213.

- [46] BAGSHAW, S.M., KELLNER, J.D. Beliefs and behaviours of parents regarding antibiotic use by children. *Can J Infect Dis*, Mar 2001, vol. 12, n° 2, p. 93-97.
- [47] PERZ, J.F., CRAIG, A.S., COFFEY, C.S., et al. Changes in antibiotic prescribing for children after a community-wide campaign. *Jama*, Jun 19 2002, vol. 287, n° 23, p. 3103-3109.
- [48] FINKELSTEIN, J.A., STILLE, C., NORDIN, J., et al. Reduction in antibiotic use among US children, 1996-2000. *Pediatrics*, Sep 2003, vol. 112, n° 3 Pt 1, p. 620-627.
- [49] GULLIFORD, M., LATINOVIC, R., CHARLTON, J., et al. Selective decrease in consultations and antibiotic prescribing for acute respiratory tract infections in UK primary care up to 2006. *J Public Health (Oxf)*, Dec 2009, vol. 31, n° 4, p. 512-520.
- [50] LEE, G.M., FRIEDMAN, J.F., ROSS-DEGNAN, D., et al. Misconceptions about colds and predictors of health service utilization. *Pediatrics*, Feb 2003, vol. 111, n° 2, p. 231-236.
- [51] FRANCIS, N.A., BUTLER, C.C., HOOD, K., et al. Effect of using an interactive booklet about childhood respiratory tract infections in primary care consultations on reconsulting and antibiotic prescribing: a cluster randomised controlled trial. *Bmj*, 2009, vol. 339, n° p. b2885.
- [52] GROL, R., GRIMSHAW, J. From best evidence to best practice: effective implementation of change in patients' care. *Lancet*, Oct 11 2003, vol. 362, n° 9391, p. 1225-1230.
- [53] EARNSHAW, S., MONNET, D.L., DUNCAN, B., et al. European Antibiotic Awareness Day, 2008 - the first Europe-wide public information campaign on prudent antibiotic use: methods and survey of activities in participating countries. *Euro Surveill*, Jul 30 2009, vol. 14, n° 30, p. 19280.
- [54] ARNOLD, S.R., STRAUS, S.E. Interventions to improve antibiotic prescribing practices in ambulatory care. *Cochrane Database Syst Rev*, 2005, n° 4, p. CD003539.
- [55] DOHERTY, S., JONES, P., STEVENS, H., et al. 'Evidence-based implementation' of paediatric asthma guidelines in a rural emergency department. *J Paediatr Child Health*, Sep 2007, vol. 43, n° 9, p. 611-616.
- [56] HUTTNER, B., GOOSSENS, H., VERHEIJ, T., et al. Characteristics and outcomes of public campaigns aimed at improving the use of antibiotics in outpatients in high-income countries. *Lancet Infect Dis*, Jan 2010, vol. 10, n° 1, p. 17-31.

- [57] KOZYRSKYJ, A.L., CARRIE, A.G., MAZOWITA, G.B., et al. Decrease in antibiotic use among children in the 1990s: not all antibiotics, not all children. *Cmaj*, Jul 20 2004, vol. 171, n° 2, p. 133-138.
- [58] Diagnosis and management of acute otitis media. *Pediatrics*, May 2004, vol. 113, n° 5, p. 1451-1465.
- [59] GANGA-ZANDZOU, P.S., FERMANTEL, A., ROBIC, C., et al. Évaluation de la prise en charge de l'otite moyenne aigue du nourrisson et de l'enfant en medecine de ville dans le Nord de la France. *Presse Med*, Dec 2009, vol. 38, n° 12, p. 1730-1737.
- [60] BURKE, P., BAIN, J., ROBINSON, D., et al. Acute red ear in children: controlled trial of non-antibiotic treatment in general practice. *Bmj*, Sep 7 1991, vol. 303, n° 6802, p. 558-562.
- [61] FISCHER, T., SINGER, A.J., LEE, C., et al. National trends in emergency department antibiotic prescribing for children with acute otitis media, 1996 2005. *Acad Emerg Med*, Dec 2007, vol. 14, n° 12, p. 1172-1175.
- [62] STEINMANN, K., BABL, F.E. Antibiotic prescribing rates for acute otitis media in a paediatric emergency department. *J Paediatr Child Health*, Apr 2006, vol. 42, n° 4, p. 204-205.
- [63] COCO, A., VERNACCHIO, L., HORST, M., et al. Management of acute otitis media after publication of the 2004 AAP and AAFP clinical practice guideline. *Pediatrics*, Feb 2010, vol. 125, n° 2, p. 214-220.
- [64] VERNACCHIO, L., VEZINA, R.M., MITCHELL, A.A. Management of acute otitis media by primary care physicians: trends since the release of the 2004 American Academy of Pediatrics/American Academy of Family Physicians clinical practice guideline. *Pediatrics*, Aug 2007, vol. 120, n° 2, p. 281-287.
- [65] FINKELSTEIN, J.A., STILLE, C.J., RIFAS-SHIMAN, S.L., et al. Watchful waiting for acute otitis media: are parents and physicians ready? *Pediatrics*, Jun 2005, vol. 115, n° 6, p. 1466-1473.
- [66] HEIKKINEN, T., THINT, M., CHONMAITREE, T. Prevalence of various respiratory viruses in the middle ear during acute otitis media. *N Engl J Med*, Jan 28 1999, vol. 340, n° 4, p. 260-264.
- [67] MCCORMICK, D.P., CHONMAITREE, T., PITTMAN, C., et al. Nonsevere acute otitis media: a clinical trial comparing outcomes of watchful waiting versus immediate antibiotic treatment. *Pediatrics*, Jun 2005, vol. 115, n° 6, p. 1455-1465.

- [68] JOHNSON, N.C., HOLGER, J.S. Pediatric acute otitis media: the case for delayed antibiotic treatment. *J Emerg Med*, Apr 2007, vol. 32, n° 3, p. 279-284.
- [69] SPIRO, D.M., TAY, K.Y., ARNOLD, D.H., et al. Wait-and-see prescription for the treatment of acute otitis media: a randomized controlled trial. *Jama*, Sep 13 2006, vol. 296, n° 10, p. 1235-1241.
- [70] SIEGEL, R.M., KIELY, M., BIEN, J.P., et al. Treatment of otitis media with observation and a safety-net antibiotic prescription. *Pediatrics*, Sep 2003, vol. 112, n° 3 Pt 1, p. 527-531.
- [71] FISCHER, T., SINGER, A.J., CHALE, S. Observation option for acute otitis media in the emergency department. *Pediatr Emerg Care*, Sep 2009, vol. 25, n° 9, p. 575-578.
- [72] CHAO, J.H., KUNKOV, S., REYES, L.B., et al. Comparison of two approaches to observation therapy for acute otitis media in the emergency department. *Pediatrics*, May 2008, vol. 121, n° 5, p. e1352-1356.
- [73] MCCRACKEN, G.H., JR. Diagnosis and management of acute otitis media in the urgent care setting. *Ann Emerg Med*, Apr 2002, vol. 39, n° 4, p. 413-421.
- [74] GRIJALVA, C.G., POEHLING, K.A., NUORTI, J.P., et al. National impact of universal childhood immunization with pneumococcal conjugate vaccine on outpatient medical care visits in the United States. *Pediatrics*, Sep 2006, vol. 118, n° 3, p. 865-873.
- [75] KABRA, S.K., LODHA, R., PANDEY, R.M. Antibiotics for community acquired pneumonia in children. *Cochrane Database Syst Rev*, 2006, vol. 3, n° p. CD004874.
- [76] GRIJALVA, C.G., NUORTI, J.P., ARBOGAST, P.G., et al. Decline in pneumonia admissions after routine childhood immunisation with pneumococcal conjugate vaccine in the USA: a time-series analysis. *Lancet*, Apr 7 2007, vol. 369, n° 9568, p. 1179-1186.
- [77] KAPLAN, S.L., MASON, E.O., JR., WALD, E.R., et al. Decrease of invasive pneumococcal infections in children among 8 children's hospitals in the United States after the introduction of the 7-valent pneumococcal conjugate vaccine. *Pediatrics*, Mar 2004, vol. 113, n° 3 Pt 1, p. 443-449.
- [78] LINDER, J.A., BATES, D.W., LEE, G.M., et al. Antibiotic treatment of children with sore throat. *Jama*, Nov 9 2005, vol. 294, n° 18, p. 2315-2322.
- [79] KAPLAN, E.L., JOHNSON, D.R. Unexplained reduced microbiological efficacy of intramuscular benzathine penicillin G and of oral penicillin V in eradication of group a streptococci from children with acute pharyngitis. *Pediatrics*, Nov 2001, vol. 108, n° 5, p. 1180-1186.

- [80] OVETCHKINE, P., LEVY, C., DE LA ROCQUE, F., et al. Variables influencing bacteriological outcome in patients with streptococcal tonsillopharyngitis treated with penicillin V. *Eur J Pediatr*, Jul 2002, vol. 161, n° 7, p. 365-367.
- [81] CASEY, J.R., PICCHICHERO, M.E. Meta-analysis of cephalosporin versus penicillin treatment of group A streptococcal tonsillopharyngitis in children. *Pediatrics*, Apr 2004, vol. 113, n° 4, p. 866-882.
- [82] MARIANI-KURKDJIAN, P., DOIT, C., DEFORCHE, D., et al. Émergence de la résistance aux macrolides chez *Streptococcus pyogenes* en pédiatrie. *Pathol Biol (Paris)*, Oct 2004, vol. 52, n° 8, p. 489-492.
- [83] BUCHBINDER, N., BENZDIRA, A., BELGAID, A., et al. Angine streptococcique aux urgences pédiatriques : performances et impact d'un test de diagnostic rapide. *Arch Pediatr*, Sep 2007, vol. 14, n° 9, p. 1057-1061.
- [84] HALL, M.C., KIEKE, B., GONZALES, R., et al. Spectrum bias of a rapid antigen detection test for group A beta-hemolytic streptococcal pharyngitis in a pediatric population. *Pediatrics*, Jul 2004, vol. 114, n° 1, p. 182-186.
- [85] MCISAAC, W.J., KELLNER, J.D., AUFRICHT, P., et al. Empirical validation of guidelines for the management of pharyngitis in children and adults. *Jama*, Apr 7 2004, vol. 291, n° 13, p. 1587-1595.
- [86] VAN LIMBERGEN, J., KALIMA, P., TAHERI, S., et al. Streptococcus A in paediatric accident and emergency: are rapid streptococcal tests and clinical examination of any help? *Emerg Med J*, Jan 2006, vol. 23, n° 1, p. 32-34.
- [87] AYANRUOH, S., WASEEM, M., QUEE, F., et al. Impact of rapid streptococcal test on antibiotic use in a pediatric emergency department. *Pediatr Emerg Care*, Nov 2009, vol. 25, n° 11, p. 748-750.
- [88] EDMONSON, M.B., FARWELL, K.R. Relationship between the clinical likelihood of group a streptococcal pharyngitis and the sensitivity of a rapid antigen-detection test in a pediatric practice. *Pediatrics*, Feb 2005, vol. 115, n° 2, p. 280-285.
- [89] ZWART, S., ROVERS, M.M., DE MELKER, R.A., et al. Penicillin for acute sore throat in children: randomised, double blind trial. *Bmj*, Dec 6 2003, vol. 327, n° 7427, p. 1324.
- [90] DEL MAR, C.B., GLASZIOU, P.P., SPINKS, A.B. Antibiotics for sore throat. *Cochrane Database Syst Rev*, 2004, n° 2, p. CD000023.

- [91] BIDET, P., PLAINVERT, C., DOIT, C., et al. Infections à *Streptococcus Pyogenes* ou streptocoque du groupe A chez l'enfant : données du Centre National de Référence (CNR). *Arch Pediatr*, Feb 2010, vol. 17, n° 2, p. 201-208.
- [92] GRIJALVA, C.G., NUORTI, J.P., GRIFFIN, M.R. Antibiotic prescription rates for acute respiratory tract infections in US ambulatory settings. *Jama*, Aug 19 2009, vol. 302, n° 7, p. 758-766.
- [93] VEGA, R. Rapid viral testing in the evaluation of the febrile infant and child. *Curr Opin Pediatr*, Jun 2005, vol. 17, n° 3, p. 363-367.
- [94] BONNER, A.B., MONROE, K.W., TALLEY, L.I., et al. Impact of the rapid diagnosis of influenza on physician decision-making and patient management in the pediatric emergency department: results of a randomized, prospective, controlled trial. *Pediatrics*, Aug 2003, vol. 112, n° 2, p. 363-367.
- [95] GRIJALVA, C.G., POEHLING, K.A., EDWARDS, K.M., et al. Accuracy and interpretation of rapid influenza tests in children. *Pediatrics*, Jan 2007, vol. 119, n° 1, p. e6-11.
- [96] STALLWORTH, L.E., FICK, D.M., OWNBY, D.R., et al. Antibiotic use in children who have asthma: results of retrospective database analysis. *J Manag Care Pharm*, Oct 2005, vol. 11, n° 8, p. 657-662.
- [97] GLAUBER, J.H., FUHLBRIGGE, A.L., FINKELSTEIN, J.A., et al. Relationship between asthma medication and antibiotic use. *Chest*, Nov 2001, vol. 120, n° 5, p. 1485-1492.
- [98] KOZYRSKYJ, A.L., DAHL, M.E., UNGAR, W.J., et al. Antibiotic treatment of wheezing in children with asthma: what is the practice? *Pediatrics*, Jun 2006, vol. 117, n° 6, p. e1104-1110.
- [99] WRIGHT, M., MULLETT, C.J., PIEDIMONTE, G. Pharmacological management of acute bronchiolitis. *Ther Clin Risk Manag*, Oct 2008, vol. 4, n° 5, p. 895-903.
- [100] Diagnosis and management of bronchiolitis. *Pediatrics*, Oct 2006, vol. 118, n° 4, p. 1774-1793.
- [101] HALNA, M., LEBLOND, P., AISSI, E., et al. Impact de la conference de consensus sur le traitement ambulatoire des bronchiolites du nourrisson. *Presse Med*, Feb 26 2005, vol. 34, n° 4, p. 277-281.

RÉSUMÉ

La France est un des premiers pays consommateurs d'antibiotiques en Europe. Les infections respiratoires représentent la première cause de prescriptions chez l'enfant. Cette surconsommation d'antibiotiques entraîne le développement de résistances bactériennes et l'augmentation des dépenses de santé. Les dernières recommandations de l'AFSSAPS concernant la prise en charge des infections respiratoires de l'enfant datent de 2005. Dans ce contexte, nous avons évalué les prescriptions d'antibiotiques dans cette indication pour les patients sortants aux urgences pédiatriques de l'hôpital Robert Debré du 1^{er} Novembre 2005 au 31 Octobre 2009.

Pendant cette période, nous avons dénombré 60.165 diagnostics d'infection respiratoire aiguë, dont 94% ont bénéficié d'un traitement ambulatoire. En 4 ans, les prescriptions d'antibiotiques ont chuté de 29,8% à 19,9%. Les principales indications sont l'otite moyenne aiguë (OMA), la pneumopathie bactérienne et l'angine. Cette réduction concerne les infections respiratoires aiguës ne justifiant pas a priori d'antibiothérapie et l'angine. Les taux de prescriptions restent stables pour l'OMA et la pneumopathie bactérienne. Les principaux antibiotiques prescrits sont l'amoxicilline, l'association amoxicilline – acide clavulanique et le cefpodoxime-proxétil. Les traitements prescrits sont en accord avec les recommandations de l'AFSSAPS. Ces résultats sont très satisfaisants. Nous proposons la mise en place de paramètres de performance, définis par le nombre de diagnostics de chaque pathologie et le nombre d'antibiotiques prescrits dans cette indication, chacun indicé pour 1.000 passages aux urgences par an. Cela permettrait une comparaison des différents hôpitaux.

MOTS CLÉS :

Infection respiratoire – Antibiotiques – Urgences pédiatriques