



**HAL**  
open science

# Développement d'indicateurs de pertinence pédiatriques pour les antibiotiques en médecine générale

Marianne Delestre

## ► To cite this version:

Marianne Delestre. Développement d'indicateurs de pertinence pédiatriques pour les antibiotiques en médecine générale. Médecine humaine et pathologie. 2022. <dumas-04038006>

**HAL Id: dumas-04038006**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-04038006v1>**

Submitted on 20 Mar 2023

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

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



HAL Authorization

UNIVERSITÉ de CAEN - NORMANDIE

-----  
UFR de SANTÉ

Année 2022

**THÈSE POUR L'OBTENTION**  
**DU GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE**

Présentée et soutenue publiquement le : 10 novembre 2022

par

Madame Marianne DELESTRE

Née le 22 décembre 1982 à Harfleur (*Seine Maritime*)

TITRE DE LA THÈSE :

**Développement d'indicateurs de pertinence pédiatriques pour les antibiotiques  
en médecine générale**

**Président :** Monsieur le Professeur VERDON Renaud

Membres : Monsieur le Professeur PIEDNOIR Emmanuel, *Directeur de thèse*

Monsieur le Docteur CAUVIN Jean-Charles

Monsieur le Docteur RICHARD Alexandre

**Année Universitaire 2021/2022****Doyen**

Professeur Emmanuel TOUZÉ

**Assesseurs**Professeur Paul MILLIEZ (pédagogie)  
Professeur Guy LAUNOY (recherche)  
Professeur Emmanuel BABIN (3<sup>ème</sup> cycle)**Directrice administrative**

Madame Sarah CHEMTOB

**PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS - PRATICIENS HOSPITALIERS**

|     |                           |   |
|-----|---------------------------|---|
| M.  | AGOSTINI Denis            | Biophysique et médecine nucléaire         |
| M.  | AIDE Nicolas              | Biophysique et médecine nucléaire         |
| M.  | ALEXANDRE Joachim         | Pharmacologie clinique                    |
| M.  | ALLOUCHE Stéphane         | Biochimie et biologie moléculaire         |
| M.  | ALVES Arnaud              | Chirurgie digestive                       |
| M.  | AOUBA Achille             | Médecine interne                          |
| M.  | BABIN Emmanuel            | Oto-Rhino-Laryngologie                    |
| M.  | BÉNATEAU Hervé            | Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie |
| M.  | BENOIST Guillaume         | Gynécologie - Obstétrique                 |
| M.  | BERGER Ludovic            | Chirurgie vasculaire                      |
| M.  | BERGOT Emmanuel           | Pneumologie                               |
| Mme | BRAZO Perrine             | Psychiatrie d'adultes                     |
| M.  | BROUARD Jacques           | Pédiatrie                                 |
| M.  | BUI Thanh-huy Eric        | Psychiatrie d'adultes                     |
| M.  | BUSTANY Pierre            | Pharmacologie                             |
| Mme | CLIN-GODARD Bénédicte     | Médecine et santé au travail              |
| M.  | DAMAJ Ghandi Laurent      | Hématologie                               |
| M.  | DAO Manh Thông            | Hépatologie-Gastro-Entérologie            |
| M.  | DE BOYSSON Hubert         | Médecine interne                          |
| M.  | DEFER Gilles              | Neurologie                                |
| M.  | DELAMILLIEURE Pascal      | Psychiatrie d'adultes                     |
| M.  | DENISE Pierre             | Physiologie                               |
| Mme | DOLLFUS Sonia             | Psychiatrie d'adultes                     |
| Mme | DOMPMARTIN-BLANCHÈRE Anne | Dermatologie                              |
| M.  | DREYFUS Michel            | Gynécologie - Obstétrique                 |
| M.  | DU CHEYRON Damien         | Réanimation médicale                      |
| Mme | ÉMERY Evelyne             | Neurochirurgie                            |

|            |                               |   |
|------------|-------------------------------|---|
| <b>M.</b>  | <b>ESMAIL-BEYGUI Farzin</b>   | Cardiologie                                 |
| <b>Mme</b> | <b>FAUVET Raffaèle</b>        | Gynécologie – Obstétrique                   |
| <b>M.</b>  | <b>FISCHER Marc-Olivier</b>   | Anesthésiologie et réanimation              |
| <b>M.</b>  | <b>GABEREL Thomas</b>         | Neurochirurgie                              |
| <b>M.</b>  | <b>GÉRARD Jean-Louis</b>      | Anesthésiologie et réanimation              |
| <b>M.</b>  | <b>GUÉNOLÉ Fabian</b>         | Pédopsychiatrie                             |
| <b>Mme</b> | <b>GUITTET-BAUD Lydia</b>     | Epidémiologie, économie de la santé et      |
|            | prévention                    |   |
| <b>M.</b>  | <b>HAMON Martial</b>          | Cardiologie                                 |
| <b>Mme</b> | <b>HAMON Michèle</b>          | Radiologie et imagerie médicale             |
| <b>M.</b>  | <b>HANOUIZ Jean-Luc</b>       | Anesthésie et réa. médecine péri-opératoire |
| <b>M.</b>  | <b>HITIER Martin</b>          | Anatomie –ORL Chirurgie Cervico-faciale     |
| <b>M.</b>  | <b>HULET Christophe</b>       | Chirurgie orthopédique et traumatologique   |
| <b>M.</b>  | <b>ICARD Philippe</b>         | Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire   |
| <b>M.</b>  | <b>JOIN-LAMBERT Olivier</b>   | Bactériologie - Virologie                   |
| <b>Mme</b> | <b>JOLY-LOBBEDEZ Florence</b> | Cancérologie                                |
| <b>M.</b>  | <b>JOUBERT Michael</b>        | Endocrinologie                              |
| <b>M.</b>  | <b>LAUNOY Guy</b>             | Epidémiologie, économie de la santé et      |
|            | prévention                    |   |
| <b>M.</b>  | <b>LE HELLO Simon</b>         | Bactériologie-Virologie                     |
| <b>Mme</b> | <b>LE MAUFF Brigitte</b>      | Immunologie                                 |
| <b>Mme</b> | <b>LEVALLET Guénaelle</b>     | Histologie, embryologie et cytogénétique    |
| <b>M.</b>  | <b>LOBBEDEZ Thierry</b>       | Néphrologie                                 |
| <b>M.</b>  | <b>LUBRANO Jean</b>           | Chirurgie viscérale et digestive            |
| <b>M.</b>  | <b>MAHE Marc-André</b>        | Cancérologie                                |
| <b>M.</b>  | <b>MANRIQUE Alain</b>         | Biophysique et médecine nucléaire           |
| <b>M.</b>  | <b>MARCÉLLI Christian</b>     | Rhumatologie                                |
| <b>M.</b>  | <b>MARTINAUD Olivier</b>      | Neurologie                                  |
| <b>M.</b>  | <b>MILLIEZ Paul</b>           | Cardiologie                                 |
| <b>M.</b>  | <b>MOREAU Sylvain</b>         | Anatomie/Oto-Rhino-Laryngologie             |
| <b>M.</b>  | <b>MOUTEL Grégoire</b>        | Médecine légale et droit de la santé        |
| <b>M.</b>  | <b>NORMAND Hervé</b>          | Physiologie                                 |
| <b>M.</b>  | <b>PARIENTI Jean-Jacques</b>  | Biostatistiques, info. médicale et tech. de |
|            | communication                 |   |
| <b>M.</b>  | <b>PELAGE Jean-Pierre</b>     | Radiologie et imagerie médicale             |
| <b>Mme</b> | <b>PIQUET Marie-Astrid</b>    | Nutrition                                   |
| <b>M.</b>  | <b>QUINTYN Jean-Claude</b>    | Ophthalmologie                              |
| <b>Mme</b> | <b>RAT Anne-Christine</b>     | Rhumatologie                                |
| <b>M.</b>  | <b>REPESSE Yohann</b>         | Hématologie                                 |
| <b>M.</b>  | <b>REZNIK Yves</b>            | Endocrinologie                              |
| <b>M.</b>  | <b>ROD Julien</b>             | Chirurgie infantile                         |
| <b>M.</b>  | <b>ROUPIE Eric</b>            | Médecine d'urgence                          |

|     |                   |                           |
|-----|-------------------|---------------------------|
| Mme | THARIAT Juliette  | Radiothérapie             |
| M.  | TILLOU Xavier     | Urologie                  |
| M.  | TOUZÉ Emmanuel    | Neurologie                |
| Mme | VABRET Astrid     | Bactériologie - Virologie |
| M.  | VERDON Renaud     | Maladies infectieuses     |
| Mme | VERNEUIL Laurence | Dermatologie              |
| M.  | VIVIEN Denis      | Biologie cellulaire       |

### **PROFESSEURS ASSOCIÉS DES UNIVERSITÉS A MI-TEMPS**

|     |                      |                                     |
|-----|----------------------|-------------------------------------|
| Mme | BELLOT Anne          | Pédiatrie                           |
| Mme | CHATELET Valérie     | Néphrologie                         |
| M.  | GUILLAUME Cyril      | Médecine palliative                 |
| M.  | LABOMBARDA Fabien    | Cardiologie                         |
| M.  | LE BAS François      | Médecine Générale                   |
| M.  | PIEDNOIR Emmanuel    | Maladies infectieuses et tropicales |
| M.  | QUEFFEULOU Guillaume | Néphrologie                         |
| Mme | VILLOT Anne          | Gynécologie-Obstétrique             |

### **PRCE**

|     |               |         |
|-----|---------------|---------|
| Mme | LELEU Solveig | Anglais |
|-----|---------------|---------|

### **PROFESSEURS ÉMÉRITES**

|     |                         |  |
|-----|-------------------------|--|
| M.  | DERLON Jean-Michel      | Neurochirurgie                                       |
| M.  | GUILLOIS Bernard        | Pédiatrie  |
| M.  | HURAUULT de LIGNY Bruno | Néphrologie  |
| Mme | KOTTLER Marie-Laure     | Biochimie et biologie moléculaire                    |
| M.  | LE COUTOUR Xavier       | Epidémiologie, économie de la santé et<br>prévention |
| M.  | LEPORRIER Michel        | Hématologie  |
| M.  | RAVASSE Philippe        | Chirurgie infantile                                  |
| M.  | TROUSSARD Xavier        | Hématologie  |

**Année Universitaire 2021/2022****Doyen**

Professeur Emmanuel TOUZÉ

**Assesseurs**

Professeur Paul MILLIEZ (pédagogie)  
Professeur Guy LAUNOY (recherche)  
Professeur Emmanuel BABIN (3<sup>ème</sup> cycle)

**Directrice administrative**

Madame Sarah CHEMTOB

**MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITÉS - PRATICIENS  
HOSPITALIERS**

|     |                            |  |
|-----|----------------------------|--|
| Mme | BECHADE Clémence           | Néphrologie  |
| Mme | BENHAÏM Annie              | Biologie cellulaire  |
| M.  | BESNARD Stéphane           | Physiologie  |
| Mme | BONHOMME Julie             | Parasitologie et mycologie                                   |
| M.  | BROSSIER David             | Pédiatrie  |
| M.  | COULBAULT Laurent          | Biochimie et Biologie moléculaire                            |
| M.  | CREVEUIL Christian         | Biostatistiques, info. médicale et tech. de<br>communication |
| Mme | DINA Julia                 | Bactériologie – Virologie                                    |
| Mme | DUBOIS Fatéméh             | Histologie, embryologie et cytogénétique                     |
| Mme | DUPONT Claire              | Pédiatrie  |
| M.  | ÉTARD Olivier              | Physiologie  |
| M.  | GRUCHY Nicolas             | Génétique  |
| M.  | ISNARD Christophe          | Bactériologie Virologie                                      |
| M.  | JUSTET Aurélien            | Pneumologie  |
| Mme | KRIEGER Sophie             | Pharmacie  |
| M.  | LE GOUIL Mériadeg          | Bactériologie-Virologie                                      |
| M.  | LEGALLOIS Damien           | Cardiologie  |
| Mme | LELONG-BOULOUARD Véronique | Pharmacologie fondamentale                                   |
| M.  | MACREZ Richard             | Médecine d'urgence   |
| M.  | MITTRE Hervé               | Biologie cellulaire  |
| M.  | MOLIN Arnaud               | Génétique  |
| M.  | SAINT-LORANT Guillaume     | Pharmacie  |
| M.  | TOUTIRAIS Olivier          | Immunologie  |

|    |                  |   |
|----|------------------|---|
| M. | VEYSSIERE Alexis | Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie |
| M. | VILLAIN Cédric   | Gériatrie                                 |

### **MAITRE DE CONFERENCES DES UNIVERSITÉS DE MÉDECINE GÉNÉRALE**

M. HUBERT Xavier

### **MAITRES DE CONFERENCES ASSOCIÉS DES UNIVERSITÉS A MI-TEMPS**

|     |                       |                   |
|-----|-----------------------|-------------------|
| Mme | ARMAND Audrey         | Médecine générale |
| M.  | BANSARD Mathieu       | Médecine générale |
| M.  | COUETTE Pierre-André  | Médecine générale |
| Mme | NOEL-DE JAEGER Sophie | Médecine générale |
| M.  | PITHON Anni           | Médecine générale |
| M.  | SAINMONT Nicolas      | Médecine générale |
| Mme | SCHONBRODT Laure      | Médecine générale |

### **MAITRES DE CONFERENCES ÉMÉRITES**

|     |                  |                            |
|-----|------------------|----------------------------|
| Mme | DEBRUYNE Danièle | Pharmacologie fondamentale |
|-----|------------------|----------------------------|



## **REMERCIEMENTS**

Aux membres du jury : à tous, merci d'avoir accepté de juger mon travail.

Au **Professeur Renaud Verdon** : vous avez accepté de présider mon jury et je vous en remercie sincèrement, c'est un honneur.

Au **Professeur Emmanuel Piednoir** : merci Emmanuel de m'avoir accompagnée sur ce chemin, avec patience et bienveillance. Et surtout d'avoir proposé (et insisté) ce sujet en premier lieu : j'ai découvert un monde que je n'aurais pas soupçonné.

Au **Docteur Jean-Charles Cauvin** : merci Jean-Charles de participer à mon jury, et d'avoir contribué à cette thèse. Merci pour l'accueil en stage de pédiatrie avec ses « petits cours du matin », qui trouvent aussi une place dans ce travail.

Au **Docteur Alexandre Richard** : merci Alexandre d'avoir accepté l'aventure de ce jury. C'est un grand début de jeune docteur ! Tes « pas de côté » et tes conseils ont été appréciés et bien utiles.

Merci aux équipes, co-stagiaires, FFI, co-internes rencontrés en stage.

En Belgique et au Luxembourg, mes premiers pas de Baby Doc. Une mention spéciale pour les différents services de pédiatrie, et en particulier Dr Michel Pletinckx, le chef de service avec qui on peut jouer au ballon en consultation le tout premier stage et Dr Karim Khaldi pour m'avoir initiée au b.a-ba de la cardiopédiatrie. Innocent pour le stage d'ortho et la Côte d'Ivoire. Aux médecins généralistes qui m'ont fait tellement grandir : Dr Guy Masson et Dr Jean Paul Ralet.

En France : l'équipe du Pôle de Santé d'Agneaux, qui a rendu plus douce la transition Belgique – France. Le CHAG : la cardio (« mais moi je ne suis que MG 3<sup>ème</sup> semestre !») avec les Drs Samuel, Marko et Takkiedine, la pédi : what else ! Et bien évidemment l'EMA avec l'équipe de Normantibio : il y a un peu de vous tous dans cette thèse, Emmanuel peut en témoigner.

Aux Drs Mortier, Bineau et Mandelbaum : je ne serais vraiment pas là sans vous aujourd'hui.

Un merci très particulier aux destinataires d'un mail et les teams Com' de Lille il y a maintenant bien longtemps. C'était une folie, vous m'avez dit fonce. Et voilà ! Avec un clin d'œil à l'autrice Marie Aude Murail, Les Méaventures d'Emilien ont peut-être influencé...

Vous avez tous contribué au médecin que je continue à devenir, et ce n'est pas rien.

A mes parents : j'ai commencé à vous embêter un peu tôt, mais ça valait le coup, non ? Merci de nous avoir appris à nous intéresser à tout, et surtout, surtout : de m'avoir accompagnée dans ce changement de chemin, vaille que vaille.

A Eve et Denis, Matthieu et Marie, Gauthier, Quentin, Philomène, Sarah, Hortense, Simon : la meilleure famille de la galaxie. Pour votre soutien inconditionnel, les rigolades, et tout le reste. J'espère maintenant avoir un peu plus de temps pour profiter avec vous. Enfin ! Merci pour tout.

A ma marraine et Paul, qui me font l'immense honneur d'être là aujourd'hui.

Une petite pensée pour mes grands-parents qui seraient certainement bien plus fiers que moi.

HHT, la Nage Saint Gilles, het BAV, veel bedankt. Hier ben ik vandaag: een arts. Alles was leuker met jou ! Chœur joyeux, et cette folie de promo médecine : le Musichoeur, belles aventures pour arriver jusqu'ici !

Matthieu et Nadim, pour les excellents pop corns virtuels, un festival inattendu et le week-end SOS médecins de rêve. De la joie quand il faut !

Flavie, Mélanie, Manon, Alice : vous êtes des co-internes d'amour, même quand on n'est plus interne. Cœur sur vous.

Les ami.e.s qui apportent toujours le sourire même quand c'est long : Clémence, Clarisse, Sandra, Murielle, Amélie, Régis, pour les plus proches, mais aussi les autres.

And last but not least :

Vinolia, Reine et Simplicie, Pierre - super ami, Flavia, Sarah, Yurda, Coralie : que de craquages, folies et fous rires ! Traverser ces études a été un vrai plaisir avec vous. Quant aux soirées Mammouth, les révisions à devenir folles, ma Flavia, ma Reine et ma Vinolia, mes soeurs de coeur : c'est bon, on l'a eu cet exam de la mort. Même pas peur ! Love you. Vous me manquez à fond.

Florent, je me répète mais ça fait 20 ans !!! Merci pour tes joyeuses improvisations. Merci d'être toujours là, et d'avoir accompagné ce revirement de vie avec ton amitié. Merci d'avoir « commencé à être ami » tout court ! Plein de petites aventures plus ou moins improvisées, folles et joyeuses ont accompagné ces années. Continue comme tu es (et pas trop loin), you rock !

Quint : si quelqu'un peut dire que c'est grâce à lui qu'il y a cette thèse aujourd'hui, c'est bien toi. J'avais bien dit qu'ingénieur je ne voulais pas ! 25 ans...tout ça pour parler anglais à la récréation et mettre le plus de mots sur une ligne (raté pour cette fois). Toujours à supporter mes bêtises. Accepter de partir n'importe où, lire des lettres comme des romans. Merci merci merci - love. (Et t'es toujours le meilleur en allemand)

La Coloc : Alexandre, Marie, Julia, Marine, Faustine, Gaëlle, feat. Anaëlle. Oui vous êtes là. Merci pour les soirées, les règlements de compte et autres Galerapagos, le tarama, les fajitas, les vols de couette, les shazams à travers les murs...Vous avez mis de la magie et des paillettes dans ces 3 années. Marine, promis on y arrive ! Marie bientôt à toi. Doc D'Jghul, toi même tu sais... et on ne triche pas à lire en avance. Alexandre, petite dédicace : à peine docteur et déjà à évaluer tes pairs, bravo (je vois ta petite danse) ! Merci. Merci merci. Et oui, tes réflexions elles aident vraiment super doc, avec ou sans Jack Frost. Tu es élu « modèle de patience » pour les heures d'écoute et de conseil de tes coloc. Merci du fond du cœur (fais pas ta poker face !).

C'est aussi grâce à vous tous que je suis là aujourd'hui. Et vous apportez beaucoup au médecin qui chemine encore...



## **ABREVIATIONS**

**AINS** : Anti-Inflammatoire Non Stéroïdien

**AMM** : Autorisation de Mise sur le Marché

**ATC** : Anatomical Therapeutic Chemical classification system

**BUA** : Bon Usage des Antibiotiques

**CHU** : Centre Hospitalier Universitaire

**CLERS** : Comité Local d’Ethique de la Recherche en Santé

**DREES** : Direction de la Recherche, des Etudes, de l’Evaluation et des Statistiques

**EHPAD** : Etablissement d’Hébergement pour Personnes Agées Dépendantes

**EMA** : Equipe Multidisciplinaire en Antibiothérapie

**EMTEG** : Equipe Mobile Territoriale d’Evaluation Gériatrique

**GPIP** : Groupe de Pathologie Infectieuse Pédiatrique

**HAS** : Haute Autorité de Santé

**IC 95 %** : Intervalle de Confiance à 95 %

**IDE** : Infirmier.e Diplômé.e d’Etat

**MAS** : Maison d’Accueil Spécialisé

**NA** : Non Applicable

**NS** : Non Significatif

**OMA** : otite moyenne aiguë

**OMS** : Organisation Mondiale de la Santé

**ORL** : Oto-rhino-laryngologie

**PMI** : Protection Maternelle et Infantile

**PSLA** : Pôle de Santé Libéral Ambulatoire

**ROSP** : Rémunération sur Objectifs de Santé Publique

**SASPAS** : Stage Autonome en Soins Primaires Ambulatoire Supervisé

**SPILF** : Société de Pathologie Infectieuse de Langue Française

**SSR** : Soins de Suite et de Réadaptation

**TROD** : Test Rapide d’Orientation Diagnostique

**vs.** : versus



## **INDEX DES FIGURES**

|   |    |
|---|----|
| Figure 1 : Impact de la surconsommation d'antibiotiques _____   | 2  |
| Figure 2 : Prise de conscience des actions à entreprendre pour la lutte contre l'antibiorésistance ____ | 3  |
| Figure 3 : Distribution des classes de pathologies dans l'échantillon _____                             | 13 |
| Figure 4 : Répartition des pathologies par saison _____   | 14 |
| Figure 5 : Nombre de prescriptions de durée excessive par pathologie _____                              | 18 |
| Figure 6 : Nombre de jours prescrits en excès par pathologie avant et après réévaluation _____          | 18 |
| Figure 7 : Nombre de prescriptions de durée insuffisante par pathologie _____                           | 20 |
| Figure 8 : Nombre de jours manquants comptabilisés par pathologie avant et après réévaluation ____      | 20 |
| Figure 9 : Nombre de prescriptions de posologies inappropriées d'amoxicilline par pathologie _____      | 22 |

## **INDEX DES TABLEAUX**

|   |    |
|---|----|
| Tableau 1 : Modalités de calcul des indicateurs de pertinence _____       | 9  |
| Tableau 2 : Indicateurs de pertinence _____                               | 15 |
| Tableau 3 : Estimation du nombre de journées de traitement en excès _____ | 16 |
| Tableau 4 : Prescriptions de durée insuffisante _____                     | 19 |
| Tableau 5 : Nombre de prescriptions inappropriées par pathologies _____   | 21 |

# SOMMAIRE

|  |    |
|--|----|
| INTRODUCTION.....  | 1  |
| 1.1 Des débuts des antibiotiques.....  | 1  |
| 1.2 Jusqu'à aujourd'hui.....   | 1  |
| 1.3 Les stratégies de lutte contre l'antibiorésistance.....                          | 3  |
| 1.4 Objectifs de l'étude.....  | 6  |
| PATIENTS ET METHODE.....   | 7  |
| 2.1 Type d'étude.....  | 7  |
| 2.2 Critères d'inclusion et d'exclusion.....   | 7  |
| 2.3 Recueil des données.....   | 7  |
| 2.4 Calcul des indicateurs de pertinence.....  | 8  |
| 2.5 Analyse statistique des données.....   | 10 |
| 2.5.1 Mesurabilité des indicateurs.....  | 10 |
| 2.5.2 Validation des indicateurs.....  | 10 |
| 2.5.3 Analyse de la conformité / non-conformité des prescriptions antibiotiques..... | 10 |
| RESULTATS.....   | 12 |
| 3.1 Caractéristiques du pôle de santé étudié.....                                    | 12 |
| 3.2 Caractéristiques de la population étudiée.....                                   | 12 |
| 3.3 Pathologies rencontrées dans l'étude.....  | 13 |
| 3.4 Indicateurs de pertinence.....   | 14 |
| 3.5 Durée de prescription des antibiothérapies.....                                  | 16 |
| 3.5.1 Durées de prescription excessives.....   | 16 |

|   |    |
|---|----|
| 3.5.2 Durées de prescription insuffisantes .....  | 19 |
| 3.6 Prescriptions non indiquées par rapport au diagnostic.....  | 21 |
| 3.7 Prescription inadaptée de l'amoxicilline .....  | 22 |
| DISCUSSION.....   | 23 |
| 4.1 Contexte du lieu d'étude .....  | 23 |
| 4.2 Indicateurs de pertinence .....   | 23 |
| 4.3 Durées de prescription des antibiotiques.....   | 27 |
| 4.5 Indication des prescriptions par rapport au diagnostic .....  | 28 |
| 4.6 Adéquation des posologies d'amoxicilline.....   | 29 |
| 4.7 Limites de l'étude.....   | 29 |
| CONCLUSION ET PERSPECTIVES .....  | 31 |
| BIBLIOGRAPHIE .....   | 32 |
| ANNEXES .....   | 36 |
| Annexe 1 : Distribution des classes de pathologies dans l'échantillon.....  | 37 |
| Annexe 2 : Ressources pour la construction des indicateurs de pertinence, à partir des constructions<br>des indicateurs pédiatriques et adultes ..... | 38 |
| Annexe 3 : Données des prescriptions avec excès de durée .....  | 40 |
| Annexe 4 : Données des prescriptions avec durée insuffisante .....  | 41 |
| Annexe 5 : Données des prescriptions d'amoxicilline par pathologie.....   | 42 |
| Annexe 6 : Document d'information destiné aux patients et à leurs tuteurs légaux.....   | 43 |



# **INTRODUCTION**

## **1.1 Des débuts des antibiotiques...**

Pour nombre d'entre nous, les antibiotiques évoquent Alexander Fleming avec la découverte de la pénicilline en 1928 et une révolution dans le traitement des maladies infectieuses au XXème siècle. Ses travaux avaient été précédés par ceux de Vincenzo Tiberio en 1895 et Ernest Duchesne en 1897, mais il n'y avait pas eu de suite. On ne peut oublier également l'utilisation de substances contenant des antibiotiques depuis des siècles.

Le terme antibiotique nous vient, lui, d'une notion introduite par le mycologue Jean Pierre Vuillemin en 1889 : l'antibiose, lorsque l'interaction biologique entre deux ou plusieurs organismes porte préjudice à au moins l'un d'entre eux (1).

## **1.2 Jusqu'à aujourd'hui**

Les pathologies infectieuses font toujours partie de notre quotidien, et elles représentent une part non négligeable des motifs de consultations en médecine générale. Une enquête menée par la DREES en 2004 révèle que pour les enfants, la consultation pour maladie infectieuse est même majoritaire par rapport à la prévention (2). Il y est également indiqué que la prescription d'antibiotiques prend la troisième place des médicaments les plus prescrits chez l'enfant avec 13,8 % des prescriptions chez le généraliste. Il en découle une incidence sur le coût moyen des prescriptions, les antibiotiques étant la sous-classe ayant la contribution la plus importante (20 % du coût moyen).

Ce qui peut paraître comme une simple série de chiffres a son importance : dès 1945, Alexander Fleming évoquait le risque de résistance aux antibiotiques par leur usage massif et l'automédication. Ce qui n'était qu'une mise en garde est devenu un enjeu majeur au niveau mondial : au-delà des résistances naturelles des bactéries, moins de 15 ans après la découverte de la pénicilline, les premières résistances à cette molécule apparaissaient en réponse à son administration. De nos jours, moins d'un siècle après la découverte du premier antibiotique, nous avons vu émerger des bactéries multirésistantes et panrésistantes (figure 1).

**ENGRENAGE :  
DE LA SURCONSOMMATION  
D'ANTIBIOTIQUES  
À L'IMPASSE THÉRAPEUTIQUE**



LA SURCONSOMMATION D'ANTIBIOTIQUES EST RESPONSABLE DE L'AUGMENTATION DES RÉSISTANCES BACTÉRIENNES AUX ANTIBIOTIQUES, FAISANT CRAINDRE DES IMPASSES THÉRAPEUTIQUES DE PLUS EN PLUS FRÉQUENTES



**Figure 1 : Impact de la surconsommation d'antibiotiques (3)**

En médecine de ville, le quatrième panel d'observation des pratiques et des conditions d'exercice en médecine générale conduit en 2021 par la DREES (4) fait état d'une confrontation à la résistance aux antibiotiques pour un médecin généraliste sur deux. Dans le même temps, ces médecins font face à une pression de prescription d'antibiotiques par les patients, notamment pour des infections virales. Ces médecins expriment pour 80 % d'entre eux la difficulté à refuser ces demandes.

A cela, on peut ajouter que les médecins généralistes doivent répondre à plusieurs exigences lors de la consultation pédiatrique, qu'elle soit pour une pathologie infectieuse ou non. Il faut combiner la particularité de l'enfant, qui n'est pas un adulte miniature en termes de physiologie, prévalence et présentation clinique des pathologies, avec les recommandations et bonnes pratiques spécifiques à la prise en charge pédiatrique. La prescription inappropriée ou inadaptée d'antibiothérapies demeure une priorité. Une étude menée sur les prescriptions inappropriées d'antibiotiques chez les enfants en médecine de ville révélait 60 % de prescriptions non indiquées et 5 % de prescriptions inadaptées, entraînant des hospitalisations ultérieures (5).

### 1.3 Les stratégies de lutte contre l'antibiorésistance

Plusieurs signaux d'alerte ont amené les organisations internationales et nationales à établir des plans de lutte contre la résistance aux antibiotiques (figure 2).

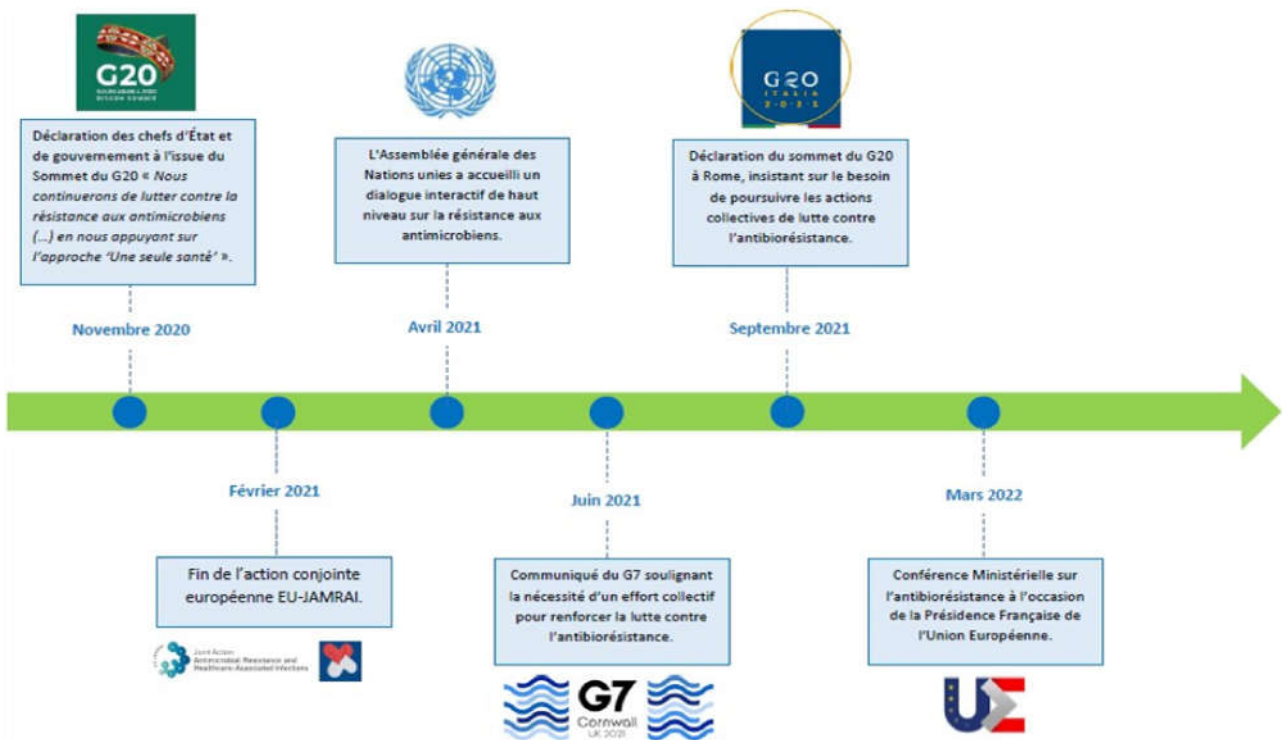


Figure 2 : Prise de conscience des actions à entreprendre pour la lutte contre l'antibiorésistance (6)

En 2015, suite aux préoccupations alarmantes à l'échelle mondiale, l'Organisation Mondiale de la Santé lance un plan d'action global sur la résistance aux antibiotiques avec une approche One Health englobant santé humaine, santé animale et environnement (7).

Au niveau européen, sur le plan de la prévention, l'Union Européenne interdit l'utilisation des antibiotiques comme facteurs de croissance dans l'élevage dès 2006. Depuis 2016, plusieurs axes stratégiques ont été établis (8) : campagnes de sensibilisation auprès du grand public, hygiène et prévention de la transmission des infections, diminution de l'utilisation des antibiotiques dans l'agriculture, surveillance globale de la résistance aux antibiotiques et de la consommation d'antibiotiques en santé humaine et animale, nouveaux moyens diagnostiques rapides pour diminuer l'utilisation inappropriée d'antibiotiques, développement et utilisation des vaccins et des alternatives thérapeutiques, augmenter les moyens humains et leur reconnaissance pour réaliser ces objectifs.

En France, plusieurs plans ont été mis en place depuis les années 2000 pour sensibiliser à la lutte contre le mauvais usage des antibiotiques en santé humaine, animale et à l'échelle de l'environnement (9,10). Nous sommes entrés en 2022 dans la Stratégie Nationale 2022 – 2025 de Prévention des Infections et de l'Antibiorésistance.

Dans ce contexte, en France, la HAS, la SPILF et le GPIIP ont publié en 2021 de nouvelles recommandations concernant le choix et la durée d'antibiothérapie pour les infections bactériennes courantes (11–13). Ces recommandations ont été mises à jour sur différents outils en ligne à disposition des médecins généralistes ou spécialistes avant la fin 2021 : site de la HAS (11), Antibio clic (14), entre autres.

Quel que soit le niveau d'intervention, les grandes stratégies actuelles reposent sur deux orientations : la prévention et le contrôle des infections et de leur transmission, et les « stewardship programs » qui visent à établir les bonnes pratiques et le bon usage des antibiotiques à différents niveaux.

L'une des stratégies de surveillance et de diminution de la consommation d'antibiotiques est de développer des repères pour le bon usage des antibiotiques (BUA). Les réflexions et recherches ont permis de proposer et valider des indicateurs de qualité et des indicateurs de pertinence (indicateurs proxy), notamment au niveau européen par l'ECDC dès 2007 (15,16).

Les indicateurs de pertinence sont des indicateurs indirects, c'est-à-dire des mesures par approximation d'une variable ou d'une donnée qu'on ne peut estimer directement. Dans le cas de la consommation ou de l'utilisation des antibiotiques, l'estimation exacte demanderait d'assembler les données de prescription, de délivrance, mais aussi l'usage réel fait par le patient au domicile. Les deux premiers items ont déjà été intégrés à des indicateurs pour approcher la situation en vie réelle, en revanche le dernier est difficilement imaginable.

Actuellement, ces indicateurs ne sont pas utilisés au quotidien par les médecins eux-mêmes, mais leur évaluation est utile et importante pour mesurer la prescription et la consommation d'antibiotiques. L'objectif est l'amélioration des pratiques pour limiter l'antibiorésistance. Les données de surveillance ont par exemple permis de mettre en évidence une surconsommation d'antibiotiques dans certains pays d'Europe, ou d'estimer l'impact des politiques de limitation de prescription (15,16). Suite aux stratégies de prévention de l'antibiorésistance, cette veille a observé une baisse significative dans la consommation d'antibiotiques pour l'ensemble des pays européens en 2021 (17).

Plusieurs études pour la validation d'indicateurs de qualité de prescription d'antibiotiques ont été menées. La plupart des travaux se sont focalisés sur l'adulte, avec un affinement progressif des indicateurs, des données observées et l'adaptation des recommandations. A l'heure actuelle, les données sont majoritairement disponibles pour les pays dits « développés ». Il y a peu d'informations pour les pays intermédiaires ou en développement. Ces données sont par ailleurs essentiellement basées sur la délivrance d'antibiotiques et les données de remboursement, que ce soit au niveau mondial ou national.

En 2013 en France, chez l'adulte, C. Pulcini étudie à l'échelle d'une région française la possibilité de développer des indicateurs de qualité qui peuvent être calculés à l'échelle du médecin généraliste, à partir des données de remboursement de la Sécurité Sociale, puis d'utiliser ces mesures pour analyser la variabilité de la prescription entre médecins généralistes (18). En 2020, N. Thilly propose des indicateurs de pertinence pour évaluer la bonne prescription des antibiotiques chez l'adulte, toujours à l'échelle du médecin généraliste avec les données issues du remboursement de prescriptions (19).

Chez l'enfant, en revanche, il existe encore très peu de publications pour développer et utiliser des indicateurs. L'un des freins est la difficulté d'avoir une unité de mesure adéquate pour refléter la prescription et la consommation d'antibiotiques chez l'enfant, celles-ci étant le plus souvent sous-estimées par les unités de mesures utilisées chez les adultes.

En 2012, C. Pulcini et son équipe montrent, grâce à des indicateurs de prescription basés sur les données de remboursement, de grandes variations entre prescripteurs médecins généralistes et entre généralistes et pédiatres. L'équipe observe entre autres un pourcentage de prescription d'antibiotiques plus élevé chez les généralistes et un profil de prescription de molécules différent entre les deux spécialités (20).

Par la suite, en 2020, N. Thilly a proposé une validation d'indicateurs pertinents en population pédiatrique, comparables à ceux utilisés chez l'adulte. L'analyse a porté sur 4 indicateurs dont les données étaient disponibles auprès de la Sécurité sociale tant du côté médecin que du côté patient : la variation saisonnière de l'utilisation totale d'antibiotiques, le ratio d'utilisation de l'amoxicilline par rapport à l'amoxicilline – acide clavulanique, la co-prescription d'antibiotiques et AINS, la co-prescription d'antibiotiques et corticoïdes. Ces indicateurs ont été comparés entre généralistes et pédiatres, montrant à nouveau de grandes variations de prescription et ouvrant le champ à une utilisation pour estimer la pertinence des prescriptions chez l'enfant, notamment en lien avec les programmes de stewardship sur le bon usage des antibiotiques (21).

#### **1.4 Objectifs de l'étude**

L'objectif principal de ce travail est de proposer et valider des indicateurs de pertinence de prescription d'antibiotiques systémiques à visée curative chez l'enfant en médecine générale de ville.

L'objectif secondaire est d'évaluer la conformité des durées des prescriptions des antibiotiques systémiques aux recommandations actuelles et d'estimer le nombre de journées d'antibiotiques prescrites en excès.

## ***PATIENTS ET METHODE***

Nous avons étudié les prescriptions d'antibiotiques chez les enfants de 0 à 16 ans, au sein du Pôle de Santé Libéral Ambulatoire (PSLA) de Saint James (Manche).

### ***2.1 Type d'étude***

L'analyse est rétrospective, sur l'année 2021 pour couvrir les différentes saisons : hiver (1<sup>er</sup> janvier – 31 mars), printemps (1<sup>er</sup> avril – 30 juin), été (1<sup>er</sup> juillet – 30 septembre), automne (1<sup>er</sup> octobre – 31 décembre).

### ***2.2 Critères d'inclusion et d'exclusion***

Les critères d'inclusion sont :

- Prescription d'au moins un antibiotique systémique à visée curative sur l'année 2021 (classe ATC J01)
- Patient de 0 à 16 ans

Les critères d'exclusion sont :

- Patient de plus de 16 ans révolus
- Antibiothérapie systémique non curative
- Antibiothérapie locale

### ***2.3 Recueil des données***

Les données ont été recueillies à partir du logiciel métier Weda© (Weda SAS, France) commun aux six médecins du pôle. Nous avons réalisé des requêtes sur les prescriptions d'antibiotiques systémiques (classe ATC J01) chez les patients de 0 à 16 ans.

L'étude a reçu un avis favorable du CLERS du CHU de Caen le 07/04/2022. L'anonymat concernant les patients et les médecins a été préservé tout au long de l'étude.

Les données collectées sont :

- L'âge,
- Le sexe,
- Le poids lors de la prescription ou une extrapolation avec les valeurs les plus proches possibles,

- Le diagnostic selon le codage de l'Enquête Nationale de Prévalence 2022 (22),
- La molécule antibiotique prescrite selon la classe ATC,
- La durée de prescription de l'antibiotique en jours,
- La saison lors de la prescription,
- La prescription simultanée de l'antibiotique et de corticoïdes ou AINS,
- La posologie journalière,
- Les examens complémentaires éventuels prescrits et leurs résultats lorsqu'ils sont disponibles,
- L'allergie aux antibiotiques et la classe de molécules touchée par l'allergie,
- La réussite présumée ou l'échec du traitement par antibiotique à chaque prescription.

Les données recueillies ont également permis de calculer le nombre de journées de prescription par excès et le nombre de journées de prescription manquantes, en se basant sur les recommandations de prescription actuelles chez l'enfant en France : HAS, SPILF, GPIP, Antibioclic (11–14).

## ***2.4 Calcul des indicateurs de pertinence***

Les indicateurs de pertinence proposés dans ce travail ont été élaborés suite à une analyse de la littérature (15,16,18–21), en évaluant la pertinence de ces indicateurs pour une utilisation pragmatique dans l'observation et la veille sanitaire liée à la prescription des antibiotiques.

Ils ont été calculés à l'échelle du pôle avec un intervalle de confiance à 95 % lorsque celui-ci était applicable. La p-value est non applicable pour les indicateurs P3 et P4. La méthode de calcul est détaillée dans le tableau 1.

**Tableau 1 : Modalités de calcul des indicateurs de pertinence (19,21)**

| Indicateur de pertinence PI |   | Calcul de l'indicateur  |
|-----------------------------|---|---|
| PI 1                        | Prescription de quinolones (%)                            | Nombre de prescription de quinolones (J01MA) / nombre total de prescriptions d'antibiotiques  |
| PI 2                        | Prescription de cyclines enfant < 8 ans (%)               | Nombre de prescription de cyclines (J01AA) chez les enfants de moins de 8 ans / nombre total de prescriptions d'antibiotiques                               |
| PI 3                        | Variation saisonnière de prescription d'antibiotiques (%) | $[(\text{Nombre de prescription d'antibiotiques en saison froide} / \text{nombre de prescriptions d'antibiotiques en saison chaude}) - 1] \times 100$       |
| PI 4                        | Ratio amoxicilline / amoxicilline + acide clavulanique    | Nombre de prescriptions d'amoxicilline (J01CA04)/ nombre de prescriptions d'amoxicilline – acide clavulanique (J01CR02)                                     |
| PI 5                        | Prescription d'antibiotiques d'une durée > 7 jours (%)    | Nombre de prescriptions d'antibiotiques d'une durée supérieure à 7 jours / nombre total de prescriptions d'antibiotiques                                    |
| PI 6                        | Co-prescription antibiotique et AINS systémique (%)       | Nombre de prescriptions simultanées d'antibiotiques systémiques (J01) et d'AINS (M01A) / nombre total de prescriptions d'antibiotiques                      |
| PI 7                        | Co-prescription antibiotique et corticoïde systémique (%) | Nombre de prescriptions simultanées d'antibiotiques systémiques (J01) et de corticoïdes systémiques (H02AB) / nombre total de prescriptions d'antibiotiques |

La construction et la validation de ces indicateurs sont basées sur les recommandations nationales actuelles à la prescription des antibiotiques systémiques, des AINS et des corticoïdes, ainsi qu'une revue de la littérature et un avis d'expert (annexe 2).

Concernant les valeurs cibles de ces indicateurs, nous avons repris les valeurs estimées dans la littérature et basées sur les recommandations nationales ou recommandations d'expert selon le cas (annexe 2).

## **2.5 Analyse statistique des données**

### **2.5.1 Mesurabilité des indicateurs**

Nous avons considéré que ces indicateurs n'étaient calculables que si toutes les données nécessaires à leur estimation étaient disponibles pour chaque prescription.

Les intervalles de confiance à 95 % des pourcentages ont été calculés grâce au site BiostaTGV (23).

### **2.5.2 Validation des indicateurs**

On définit V1 comme étant la valeur correspondant au calcul de l'indicateur à partir des données du logiciel métier.

On définit V2 comme étant la valeur correspondant au calcul de l'indicateur à partir des données du logiciel métier et la validation après consultation du dossier patient en prenant comme référentiel les recommandations nationales ou recommandations d'expert selon le cas.

Nous avons alors mesuré l'écart entre V1, la situation en vie réelle, et V2 qui est la situation clinique validée selon les recommandations.

### **2.5.3 Analyse de la conformité / non-conformité des prescriptions antibiotiques**

Nous avons constitué un groupe d'experts multidisciplinaire composé d'un infectiologue, d'un médecin généraliste, d'un microbiologiste et d'un pharmacien. Les durées de prescription ont été comparées aux référentiels en cours en 2021 (11–14). Nous avons analysé les dossiers selon 2 modalités :

- Modalité 1 : les experts n'ont pas remis en cause l'indication de l'antibiothérapie et se sont attachés à calculer la différence entre la durée d'antibiotique prescrite et la durée théorique.

- Modalité 2 : les experts, selon les informations du dossier patient, ont, dans certaines situations, invalidé l'indication de prescription d'antibiotique. Dans ce cas, la durée de traitement théorique a été fixée à zéro.

Il a été fait appel au groupe d'experts dans 3 situations :

- Lorsqu'il n'y a pas de recommandation nationale disponible pour le choix thérapeutique concernant la pathologie observée dans le dossier patient (validation de la non contre-indication à la prescription),
- La situation clinique est complexe et nécessite un avis pluridisciplinaire pour la validation en la confrontant aux recommandations et non-contre-indications existantes,
- La prescription est inappropriée en termes de molécule ou de durée.

Les cas concernés ont été revus selon les recommandations, consensus, contre-indications ou absence de contre-indications en vigueur lors de la réalisation de l'étude (recueil et analyse des données). Les informations cliniques disponibles dans le dossier patient ont été confrontées à ces guides et la validation ou l'invalidation décidée après discussion.

# **RESULTATS**

## ***3.1 Caractéristiques du pôle de santé étudié***

Le PSLA de Saint James est un pôle de santé libéral pluriprofessionnel.

L'équipe médicale est constituée de 6 médecins généralistes, 4 femmes et 2 hommes de moyenne d'âge 44 ans, ayant un exercice varié, pour certains à temps partiel : cabinet de médecine générale, hôpital local (SSR et soins palliatifs), EHPAD, MAS.

Les médecins sont Maîtres de Stage Universitaires pour 3 internes de médecine générale : un interne SASPAS à plein temps au PSLA de Saint James, ainsi qu'un interne premier niveau et un interne SASPAS à temps partagé avec le PSLA de Ducey Les Chéris. Ils accueillent également des externes.

D'après les données communiquées par la CPAM, les médecins généralistes du pôle ont assuré 38174 consultations en 2021 pour 5583 patients, dont 1220 enfants de moins de 16 ans soit 21,9 % de la patientèle globale.

Le PSLA est aussi constitué de 2 cabinets infirmiers, une diététicienne, une pédicure-podologue, une consultation IDE d'addictologie, une équipe mobile EMTEG assurant des consultations gériatriques, une consultation de médecine du travail. Une permanence est régulièrement assurée par une puéricultrice de la PMI d'Avranches. Les patients peuvent également participer à des ateliers d'Education Thérapeutique Pluripathologique.

## ***3.2 Caractéristiques de la population étudiée***

A partir des données disponibles sur le logiciel métier sur l'année 2021, nous avons relevé 553 prescriptions d'antibiotiques systémiques pour 350 patients de moins de 16 ans.

En raison de l'absence de données essentielles à la validation des indicateurs ou de la présence de critères d'exclusion, nous avons exclu 11 patients, et 16 prescriptions correspondantes. La validation des indicateurs a donc été réalisée à partir des données concernant 341 patients de moins de 16 ans pour 537 prescriptions d'antibiotiques systémiques à visée curative.

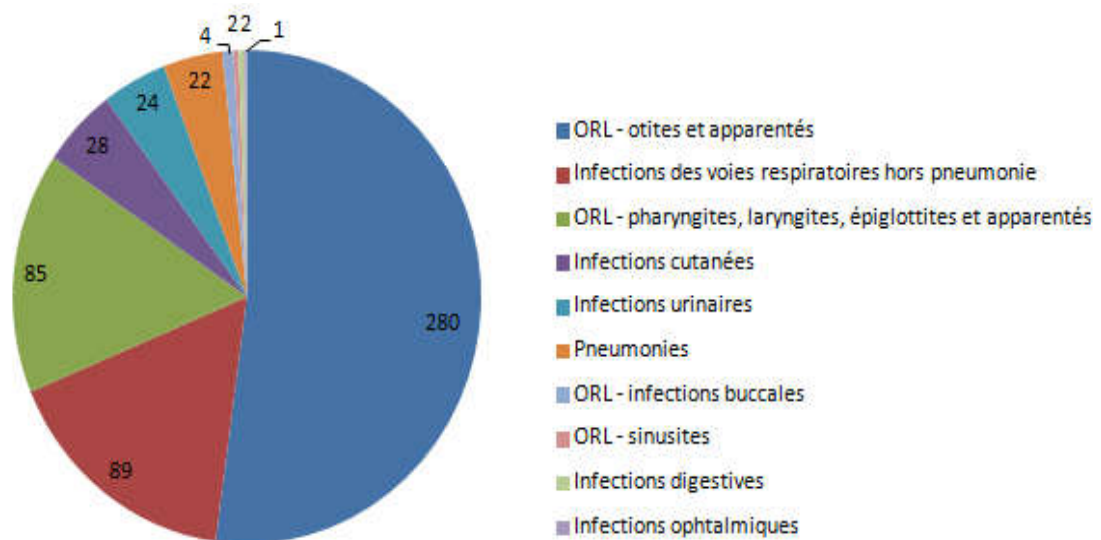
L'échantillon est constitué de 175 enfants de sexe masculin et 166 enfants de sexe féminin soit un sex ratio de 1,05.

Sur cet échantillon, la distribution des âges s'étend de 5 mois à 14,9 ans. La médiane est de 3,7 ans et la moyenne 4,9 +/- 3,93 ans.

### 3.3 Pathologies rencontrées dans l'étude

Les motifs de prescription antibiotique sont renseignés figure 3 ci-dessous. Les données sont détaillées dans l'annexe 1.

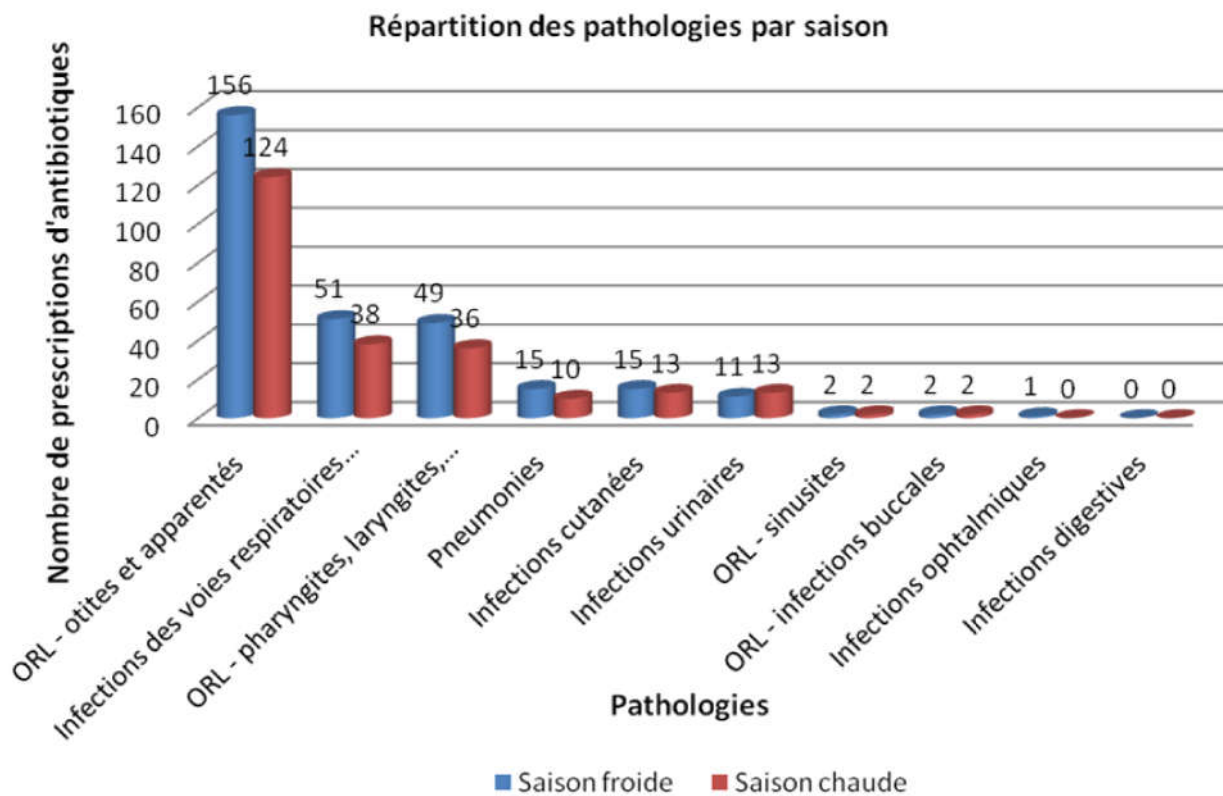
Les otites et syndromes otite - conjonctivite, les infections respiratoires hors pneumopathies et les infections pharyngées représentent 84,54 % des étiologies à l'origine prescription d'antibiotiques systémiques. On observe ensuite un groupe de pathologies très différentes mais avec une fréquence d'occurrence proche : les infections cutanées pour 5,21 %, les infections urinaires à 4,47 % et les pneumonies avec 4,10 %. Les sinusites, infections buccales, digestives et ophtalmiques comptent chacune pour moins de 1 % des pathologies ayant conduit à prescrire un antibiotique systémique.



Distribution des classes de pathologies dans l'échantillon

Figure 3 : Distribution des classes de pathologies dans l'échantillon

Concernant les variations saisonnières, toute saisons confondues, les infections de type otites constituent le plus de prescription d'antibiotiques. Elles sont suivies respectivement par les infections respiratoires autres que les pneumonies et les infections ORL pharyngées, puis les pneumonies (figure 4 ci-dessous). Ces 4 familles de pathologies sont plus représentées sur la saison froide que la saison chaude. On observe également une contribution à moindre échelle des infections urinaires et cutanées qui surpassent alors les pneumonies. Les autres classes de pathologies sont plus anecdotiques compte-tenu du peu de cas recensés dans l'échantillon.



**Figure 4 : Répartition des pathologies par saison**

### **3.4 Indicateurs de pertinence**

Le tableau 2 ci-après présente le calcul des différents indicateurs de pertinence.

**Tableau 2 : Indicateurs de pertinence**

| Indicateur de pertinence  | V1 - Valeur observée<br>[IC 95 %] | V2 - Valeur corrigée<br>[IC 95 %] | p-value  | Cible optimale | Cible acceptable |
|---|-----------------------------------|-----------------------------------|----------|----------------|------------------|
| <b>PI 1 Prescription de quinolones (%)</b>                            | 0,19 [0,03 - 1,05]                | 0,00 [0,00 – 0,71]                | NS       | 0              |                  |
| <b>PI 2 Prescription de cyclines enfant &lt; 8 ans (%)</b>            | 0,00 [0,00 – 0,71]                | 0,00 [0,00 – 0,71]                | NS       | 0              |                  |
| <b>PI 3 Variation saisonnière de prescription d’antibiotiques (%)</b> | 28,51 [8,38 – 52,36]              | NA                                | NA       | < 20           |                  |
| <b>PI 4 Ratio amoxicilline / amoxicilline + acide clavulanique</b>    | 7,18 [5,42 – 9,51]                | NA                                | NA       | > 1            |                  |
| <b>PI 5 Prescription d’antibiotiques d’une durée &gt; 7 jours (%)</b> | 8,94 [6,81 – 11,65]               | 6,33 [4,57 – 8,72]                | NS       | < 5            | < 10             |
| <b>PI 6 Co-prescription antibiotique et AINS (%)</b>                  | 2,23 [1,28 – 3,86]                | 1,12 [0,51 – 2,42]                | NS       | 0              | < 5              |
| <b>PI 7 Co-prescription antibiotique et corticoïde systémique (%)</b> | 13,78 [11,12 – 16,95]             | 6,70 [4,88 – 9,14]                | P < 0,05 | 0              | < 5              |

### 3.5 Durée de prescription des antibiothérapies

#### 3.5.1 Durées de prescription excessives

Le nombre de prescriptions d'antibiotiques de durée trop longue et le nombre de jours en excès par prescription sont indiqués dans le tableau 4 ci-dessous. Les données sont détaillées en annexe 3. Elles ont été validées selon les modalités décrites dans le paragraphe "analyse de la conformité / non-conformité des prescriptions antibiotiques" p. 10.

**Tableau 3 : Estimation du nombre de journées de traitement en excès**

|   | Modalité 1 [IC 95 %]                             | Modalité 2 [IC 95 %]                              | p-value            |
|---|--|---|--------------------|
| <b>Nombre de prescriptions présentant une durée de prescription excessive</b> | 213  | 318   | NA                 |
| <b>Prescriptions de durée excessive</b>                                       | <b>39,11 %</b><br>[35,61 – 43,86]                | <b>59,22 %</b><br>[55,00 – 63,29]                 | <b>p &lt; 0,05</b> |
| <b>Nombre total de jours en excès</b>   | 331 jours  | 1274 jours  | NA                 |
| <b>Nombre de jours en excès par prescription</b>                              | <b>0,62 jour / prescription</b><br>[0,57 – 0,66] | <b>2,37 jours / prescription</b><br>[2,14 – 2,62] | <b>p &lt; 0,05</b> |

Le nombre de prescriptions de durée trop importante représente 39,11 % de l'ensemble des prescriptions sur les valeurs observées (modalité 1) vs. 59,22 % après reprise des dossiers.

De même, le nombre de jours excédant la durée recommandée par prescription est de 0,62 jour par prescription selon la modalité 1 contre 2,37 jours après correction.

La figure 5 page suivante montre le nombre de prescriptions de durée prolongée selon les 2 modalités. Si l'on regarde les variations de nombre de prescriptions avant et après correction, on constate que les infections pharyngées montrent une différence de 57 prescriptions supplémentaires après réévaluation. Les infections respiratoires en dehors des pneumonies sont à 22 et les infections ORL de type otites à 19 prescriptions d'écart respectivement. Les infections cutanées n'ont que 6 prescriptions de différence et les infections buccales un seul écart de prescription. Les autres infections recensées ne présentent pas de discordance dans le nombre de prescriptions avant et après correction des données.

Lorsqu'on considère le nombre de jours prescrits en excès (figure 6), on note une inversion dans le groupe des valeurs observées, les pneumopathies passant devant les infections pharyngées. Cette inversion n'est pas retrouvée avec les valeurs corrigées. Lorsqu'on observe les valeurs corrigées, ce sont les infections pharyngées ont le plus grand différentiel avec 388 jours entre les 2 modalités, la valeur corrigée étant la plus importante. On retrouve ensuite les infections respiratoires sauf les pneumonies avec 339 jours d'écart et les infections ORL de type otites avec 162 jours. Les infections cutanées sont en 4<sup>ème</sup> position avec 41 jours de différence.

Nombre de prescriptions de durée trop longue par pathologie

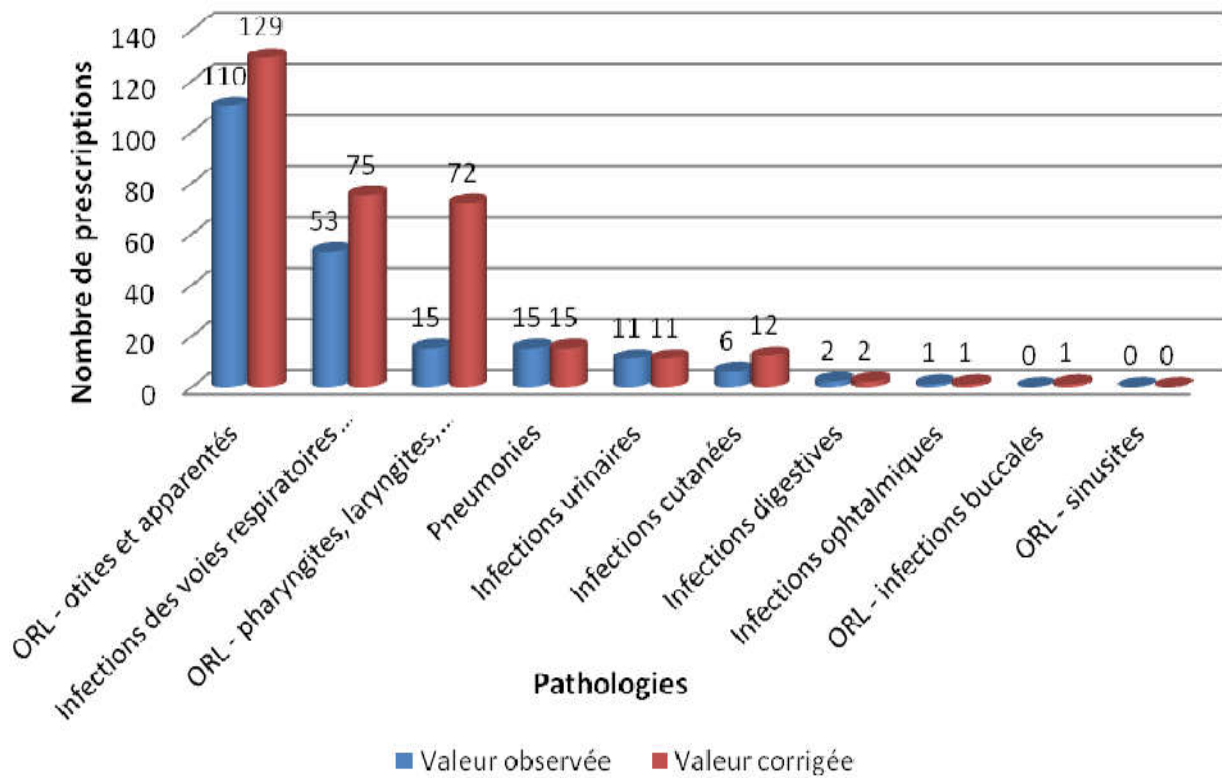


Figure 5 : Nombre de prescriptions de durée excessive par pathologie

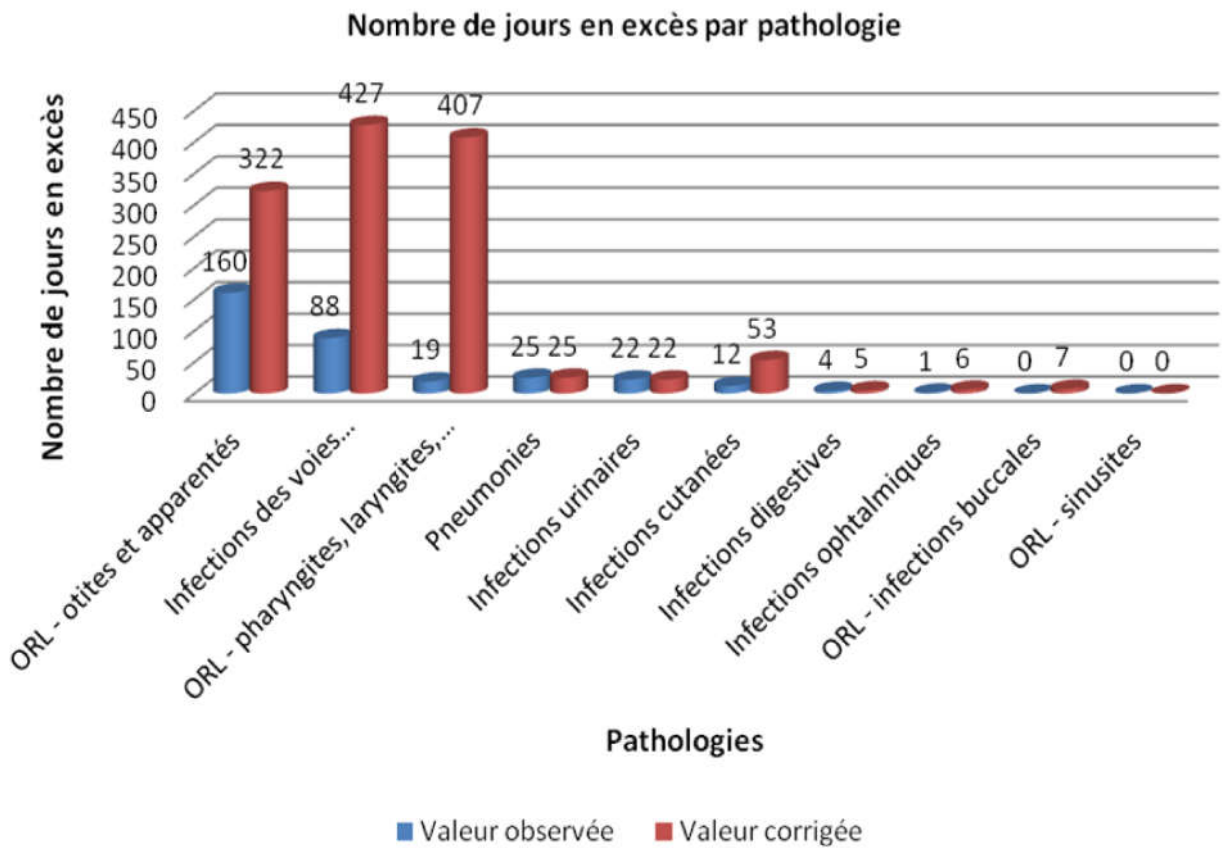


Figure 6 : Nombre de jours prescrits en excès par pathologie avant et après réévaluation

### 3.5.2 Durées de prescription insuffisantes

Le nombre de prescriptions d'antibiotiques de durée trop longue et le nombre de jours en excès par prescription sont indiqués dans le tableau 4 ci-dessous, avec les mêmes modalités en tenant compte du changement de recommandations en cours d'année 2021. Les données sont détaillées en annexe 4.

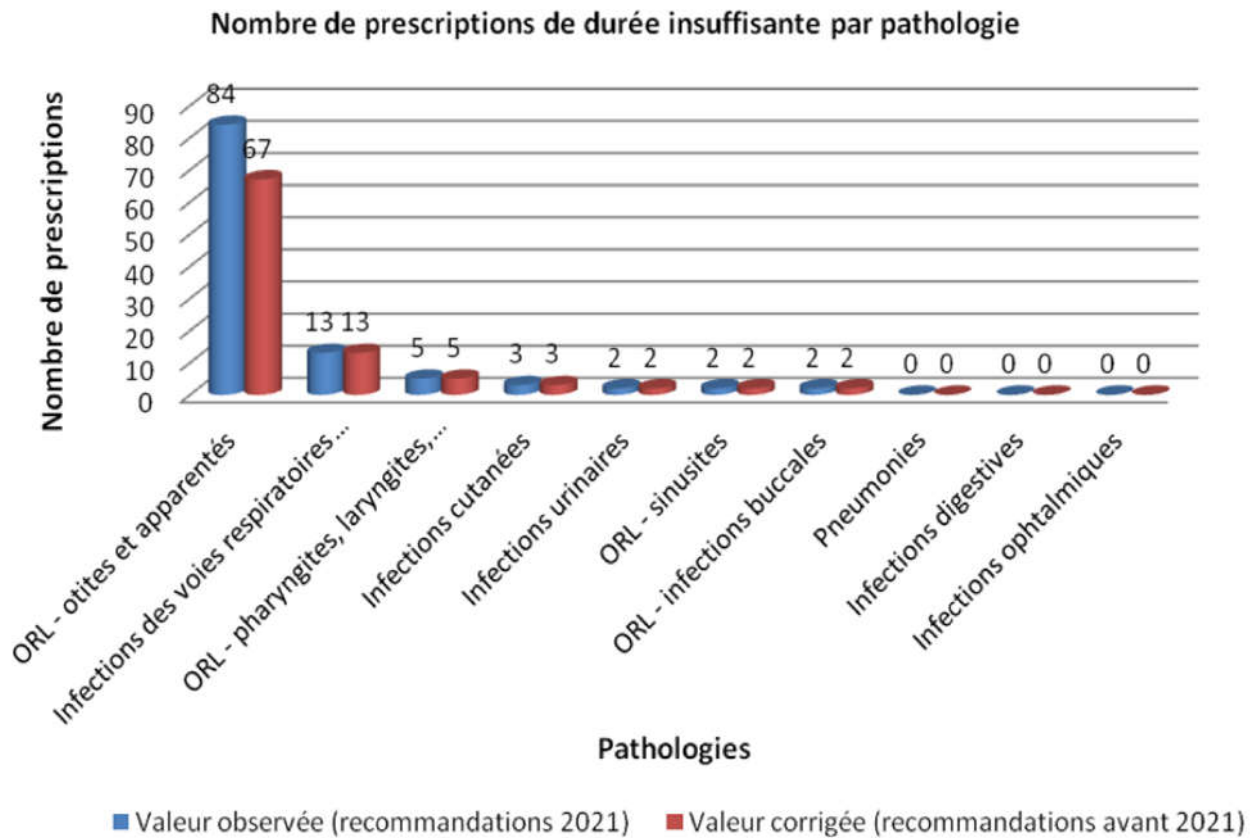
**Tableau 4 : Prescriptions de durée insuffisante**

|  | Valeur observée selon recommandations 2021<br>[IC 95 %] | Valeur corrigée selon recommandations avant 2021 [IC 95 %] | p-value            |
|--|---|--|--------------------|
| <b>Nombre de prescriptions avec une durée de prescription insuffisante</b> | 111   | 92   | NA                 |
| <b>Prescriptions de durée insuffisante</b>                                 | <b>20,67 %</b><br>[17,45 – 24,29]                       | <b>17,13 %</b><br>[14,18 – 20,54]                          | NS                 |
| <b>Nombre total de jours manquants</b>                                     | 359 jours   | 185 jours  | NA                 |
| <b>Nombre de jours manquants par prescription</b>                          | <b>0,67 jour / prescription</b><br>[0,62 – 0,71]        | <b>0,34 jour / prescription</b><br>[0,30 – 0,38]           | <b>p &lt; 0,05</b> |

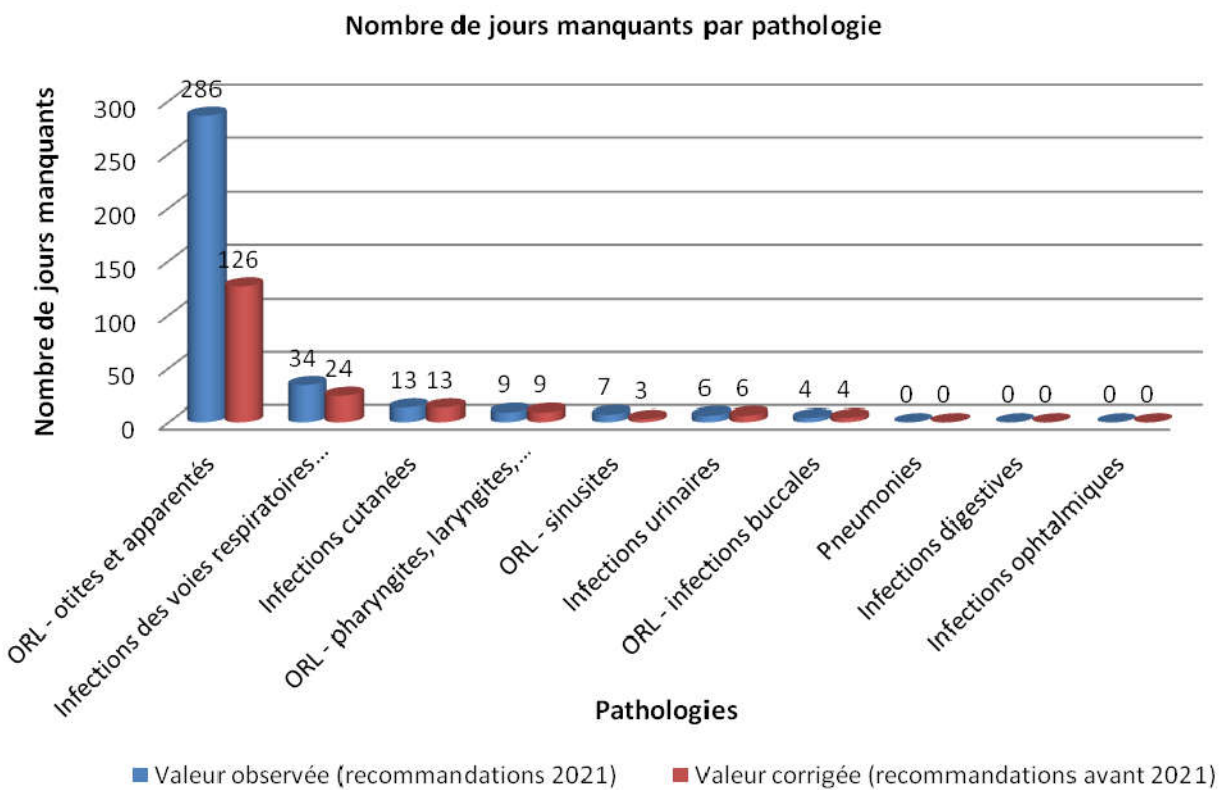
Les groupes de pathologies présentant des prescriptions de durées d'antibiothérapie trop courtes représentées figure 7 sont les infections ORL du groupe otites avec 84 et 67 prescriptions avant et après validation, suivies des infections respiratoires hors pneumonies avec 13 prescriptions avant et après correction, les infections ORL pharyngées avec 5 prescriptions dans les 2 cas, les infections cutanées avec 3 prescriptions puis les infections urinaires, les sinusites et les infections buccales avec 2 cas quelle que soit la modalité d'évaluation.

Pour les otites, la valeur corrigée est moindre que la valeur observée de 17 jours. Pour les autres classes d'infections, on constate une égalité des nombres de prescriptions quelle que soit la modalité étudiée.

En termes de nombre de jours insuffisants, les otites sont en tête avec un important différentiel de 160 jours manquants (figure 8). Les infections des voies respiratoires autres que les pneumonies n'ont qu'un écart de 10 jours et les sinusites 4 jours. Pour les autres pathologies, on n'observe pas de différences de jours de prescription manquants avant et après réévaluation.



**Figure 7 : Nombre de prescriptions de durée insuffisante par pathologie**



**Figure 8 : Nombre de jours manquants comptabilisés par pathologie avant et après réévaluation**

### **3.6 Prescriptions non indiquées par rapport au diagnostic**

Comme mentionné dans le paragraphe concernant les durées excessives de prescription d'antibiotiques, nous avons calculé le nombre d'antibiothérapies prescrites hors indication et sans argument clinique franc annoté dans le dossier patient pour justifier cette prescription.

Au total, selon ces critères, 32,77 % des prescriptions antibiotiques ne paraissent pas indiquées pour l'échantillon étudié.

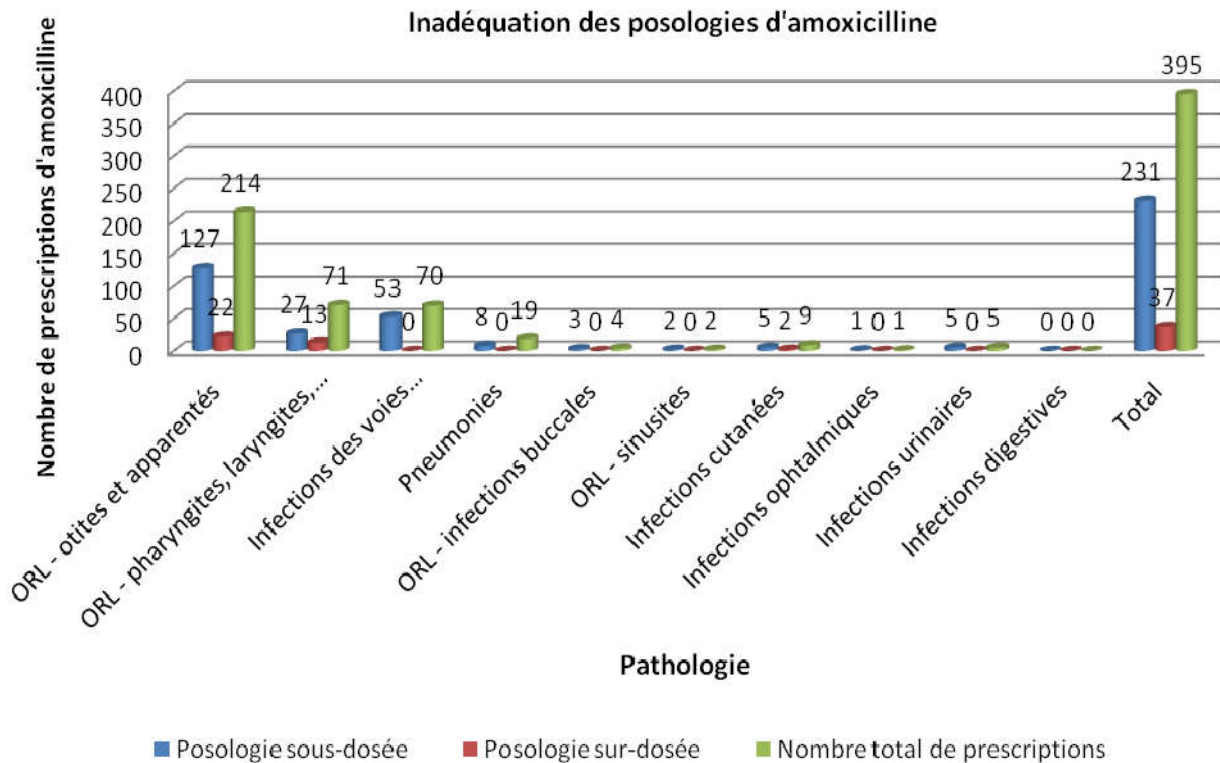
Les données par pathologie sont détaillées dans le tableau 5 ci-dessous.

**Tableau 5 : Nombre de prescriptions inappropriées par pathologies**

| <b>Pathologie</b>  | <b>Nombre de prescriptions inappropriées /<br/>Nombre total de prescription par pathologie</b> | <b>Proportion</b> |
|--|--|-------------------|
| <b>Infections ophtalmiques</b>                                       | 1/1  | 100,00 %          |
| <b>ORL - pharyngites, laryngites,<br/>épiglottites et apparentés</b> | 69/85  | 81,18 %           |
| <b>Infections des voies respiratoires<br/>hors pneumonie</b>         | 67/89  | 75,28 %           |
| <b>Infections digestives</b>   | 1/2  | 50,00 %           |
| <b>ORL - infections buccales</b>                                     | 1/4  | 25,00 %           |
| <b>Infections cutanées</b>   | 6/28   | 21,43 %           |
| <b>ORL - otites et apparentés</b>                                    | 31/280   | 11,07 %           |
| <b>Infections urinaires</b>  | 0/24   | 0,00 %            |
| <b>Pneumonies</b>  | 0/22   | 0,00 %            |
| <b>ORL – sinusites</b>   | 0/2  | 0,00 %            |
| <b>Total</b>   | 176/537  | 32,77 %           |

### 3.7 Prescription inadaptée de l'amoxicilline

Pour l'amoxicilline, la molécule majoritairement prescrite avec 395 des 537 prescriptions totales, nous avons calculé les posologies inadéquates : soit présentant un sous-dosage, soit présentant un dosage trop important par rapport aux recommandations nationales selon les pathologies. Elles sont reportées sur le graphique ci-dessous (figure 9). Les données figurent en annexe 5.



**Figure 9 : Nombre de prescriptions de posologies inappropriées d'amoxicilline par pathologie**

Pour les infections les plus fréquentes, les sous-dosages sont retrouvés dans les otites et infections apparentés pour 127 prescriptions, les infections pharyngées avec 53 prescriptions, les infections des voies respiratoires y compris les pneumonies avec respectivement 53 et 8 prescriptions, 5 prescriptions pour les infections cutanées et les infections urinaires, 2 prescriptions pour les sinusites, et pour finir respectivement 3 et 1 prescriptions pour les infections buccales et les infections ophtalmiques.

Les prescriptions sur-dosées par rapport aux recommandations concernent les otites dans 22 cas, les pharyngites pour 13 cas et les infections cutanées présentent 2 cas.

Le sous-dosage concerne 58,48 % des prescriptions contre 9,37 % de prescriptions avec un dosage trop important.

## **DISCUSSION**

### **4.1 Contexte du lieu d'étude**

Selon les données nationales de la DREES publiées en 2021 (24), d'un point de vue territorial, la Manche se situe en 2021 légèrement en deçà de la densité standardisée de médecins généralistes par habitants : 134 médecins généralistes pour 100 000 habitants contre 139 en moyenne.

L'âge moyen des médecins toutes spécialités confondues en France est de 49,3 ans. L'activité mixte libérale et salariée se développe dans toutes les spécialités, y compris en médecine générale.

Dans une étude sur l'activité des médecins généralistes en maison de santé pluriprofessionnelle publiée en 2021 (25), il était estimé pour l'année 2014 qu'un médecin dans ce type de structure a environ 1171 patients l'ayant déclaré comme médecin traitant. Cela correspond à 5750 actes par médecin et par an. Parmi cette patientèle, la part d'enfants de moins de 15 ans est évaluée à 21,5%. L'étude ne précise pas la présence d'internes dans les MSP étudiées, et les médecins remplaçants ne sont pas comptabilisés.

Par ses caractéristiques, et compte-tenu de l'organisation liée aux médecins ayant un exercice mixte, l'activité des médecins du pôle semble relativement bien refléter ce que l'on observe en moyenne pour le paysage de la médecine générale au niveau national.

### **4.2 Indicateurs de pertinence**

A l'image du monde adulte, nous avons proposé des indicateurs de pertinence pour évaluer les prescriptions d'antibiotiques systémiques chez l'enfant. Nous avons repris 4 indicateurs qui avaient été auparavant développés et évalués par N. Thilly *et al.* en 2020 (21) à partir des données de remboursement de l'Assurance Maladie, et nous avons également adapté 3 indicateurs préexistants chez l'adulte (19). Cela constitue un ensemble de 7 indicateurs dont la mesure peut être faite directement à partir du logiciel métier des praticiens.

Sur l'ensemble, 5 d'entre eux pouvaient être réévalués avec les recommandations nationales ou un avis d'experts : PI 1 prescription de quinolones, PI 2 prescription de cyclines chez l'enfant de moins de 8 ans, PI 5 prescription de durée > 7 jours, PI 6 co-prescription antibiotique et AINS systémique, PI 7 co-prescription antibiotique et corticoïde systémique.

Dans ce groupe, seul l'indicateur PI 2 atteint la cible optimale dès l'observation directe à partir du logiciel métier : il n'y a aucune prescription de cycline chez l'enfant de moins de 8 ans. La révision avec les recommandations n'apporte donc pas de différence significative.

Concernant PI 1, le résultat dépasse de peu la cible optimale, et lorsqu'on calcule V2, on rentre dans l'objectif cible de 0 %. Or la prescription de fluoroquinolones chez l'enfant est actuellement contre-indiquée pour différentes raisons (26) : atteintes cartilagineuses articulaires chez l'animal en croissance lors de l'administration de fluoroquinolones sur modèles animaux, effets indésirables d'ordre musculo-squelettiques dans toutes les séries pédiatriques avec un profil de sécurité un peu inférieur aux antibiotiques fréquemment utilisés en pédiatrie (beta-lactamines et macrolides), crainte d'apparition rapide de résistances chez les pneumocoques et *Haemophilus influenzae* en raison de la fréquence de portage de ces bactéries chez l'enfant, passage dans le lait maternel pour les plus jeunes enfants en cours d'allaitement. Cependant, 2 molécules de fluoroquinolones sont utilisables en pédiatrie : la ciprofloxacin, qui est la plus connue chez l'enfant et bénéficie d'une AMM européenne, et la lévofloxacin pour laquelle il existe aussi une expérience pédiatrique conséquente. Ces molécules restent limitées à des usages spécifiques, généralement lorsque les antibiotiques habituels ne conviennent pas à la situation bactériologique.

On estime donc que les fluoroquinolones n'ont pas leur place dans l'arsenal antibiotique chez les enfants en médecine générale. Le seul cas relevé dans l'étude présentée ici est une suspicion de pyélonéphrite aiguë, sans réalisation d'examen complémentaire pour diverses raisons, et n'est donc pas une prescription appropriée.

Dans le cas de PI 5 et PI 6, les résultats se situent entre la cible acceptable et la cible optimale. La différence entre V1 et V2 est non significative. La réévaluation des dossiers et la correction des données pour ces 3 indicateurs ne permettent donc pas d'atteindre la cible optimale.

Parmi les pathologies rencontrées dans l'échantillon, en dehors des otites et syndromes otite – conjonctivite des enfants de moins de 2 ans, des bronchiolites avec complication, des sinusites, des pyélonéphrites aiguës et certaines infections cutanées, les antibiothérapies sont en principe inférieures à 7 jours selon les recommandations actuelles. Il existe donc un excès de prescriptions de durée > 7 jours d'après l'indicateur PI 5 si l'on considère la cible optimale. Elles pourraient être partiellement liées à des habitudes de prescription sans actualisation par rapport aux recommandations.

Les co-prescriptions d'antibiotiques et AINS, estimées par le PI 6, n'ont que peu de références de recommandations nationales. Dans sa fiche mémo de 2016 sur la prise en charge de la

douleur chez l'enfant (27), la HAS livre quelques recommandations en cas de pathologie infectieuse : contre-indication en cas de varicelle, utilisation prudente dans les situations d'infection pulmonaire, ORL ou bactérienne sévère et en cas d'infection cutanée ou des tissus mous. En 2017, la SPILF et la société française d'ORL ont publié des recommandations pour l'utilisation des AINS dans les infections ORL (28). Le seul rôle des AINS retenu dans ce contexte est l'antalgie, l'efficacité sur l'hyperthermie n'est pas un objectif prioritaire. Les infections ORL les plus douloureuses sont les OMA et les angines, l'indication de la prescription d'AINS est donc plus fréquente pour ces pathologies que pour les rhinosinusites aiguës et les otites externes. Les infections dentaires et stomatologiques ne sont pas couvertes par ces recommandations. Il y a donc peu d'indications en dehors de la prise en charge de la douleur dans les infections ORL.

Seul PI 7 présente une différence significative après la comparaison de V1 et V2, c'est donc le seul indicateur pour lequel la reprise des dossiers aurait pu faire basculer la proportion de prescriptions d'antibiotiques et corticoïdes sous le seuil acceptable. Il y a donc lieu de s'interroger sur la capacité de cet indicateur à être un bon reflet de la réalité s'il était calculé à grande échelle, dans les conditions étudiées ici : à l'échelle du praticien, sur les données du logiciel métier. Cet indicateur avait été proposé chez l'enfant à l'échelle régionale mais sur les données de remboursement, en comparant les performances de prescription entre médecins généralistes et pédiatres. Il n'y avait donc pas d'accès aux données cliniques pour évaluer la pertinence de la prescription. Dans cette étude, il n'y avait pas de différence significative pour cet indicateur entre les prescriptions par les médecins généralistes et les pédiatres (21). Par ailleurs, il n'existe pas, à notre connaissance, de recommandations nationales sur l'utilisation des corticoïdes dans les infections pédiatriques courantes en dehors des recommandations de prise en charge du 1<sup>er</sup> épisode de bronchiolite aiguë : dans cette situation, il n'est pas recommandé d'administrer des corticoïdes systémiques (29).

Concernant les indicateurs ne relevant pas d'une révision, le PI 4 rencontre bien l'objectif attendu. Cela reflète l'utilisation préférentielle de l'amoxicilline, ce qui est attendu, par rapport à son association à l'acide clavulanique, ce qui élargit son spectre et de ce fait en réduit les indications. A l'heure actuelle, seul un seuil minimal de ratio  $> 1$  est déterminé (cf. annexe 2). Celui-ci est probablement sous-estimé en raison des indications beaucoup plus limitées de l'amoxicilline – acide clavulanique.

La proportion de prescriptions d'antibiotiques sur la saison chaude par rapport à la saison froide, reflétée par PI 3, reste plus élevée qu'attendu par rapport à la saison froide quelle que soit la pathologie observée. Une des explications pourrait être un accroissement d'activité lors de la saison estivale en raison du tourisme.

Les résultats obtenus montrent donc que 6 des 7 indicateurs obtenus sont robustes et pourraient être utilisés pour l'évaluation des prescriptions d'antibiotiques chez l'enfant en médecine générale.

Notre but était en effet d'obtenir des indicateurs aisés à calculer et d'utilisation facile en médecine de ville, à la différence de certains indicateurs de veille sanitaire, pour une application en vie réelle que les médecins généralistes pourraient s'approprier. Ces indicateurs restent au plus près de la prescription, pouvant avoir un impact direct dans la stratégie de lutte contre l'antibiorésistance en amenant les praticiens à modifier leur pratique par l'observation de leurs résultats.

Si l'on considère la Stratégie Nationale 2022 – 2025 de prévention des infections et de l'antibiorésistance (10), ces indicateurs correspondent au premier objectif de l'axe 5 « utilisation partagée des données de santé et de surveillance au service de l'action » et s'inscrivent dans l'action 30 : développer de nouveaux indicateurs relatifs à la prévention des infections et de l'antibiorésistance et mobiliser les leviers incitatifs existants.

Dans notre étude sur le pôle de Saint James, on constate que les performances des prescripteurs sur 5 de ces indicateurs peuvent être améliorées, ce qui signifie notamment sensibiliser les médecins sur les indications et durées de prescription ainsi que renforcer leurs connaissances sur la résistance aux antibiotiques pour limiter les prescriptions inappropriées ou inadaptées. Il existe déjà différents outils d'aide à la décision et à la prescription : recommandations HAS accessibles en ligne, Antibioclic, guides intégrés de posologie des logiciels métiers en sont 2 exemples. Les médecins généralistes doivent faire face très régulièrement à des modifications de recommandations dans toutes les disciplines médicales, et il n'est pas toujours aisé de suivre tous ces changements. Une fois qu'une série de recommandations a été intégrée aux habitudes de prescription, le médecin ne regarde plus systématiquement les outils, et de nouvelles recommandations peuvent passer inaperçues. Il est donc important de diversifier les supports de sensibilisation et de formation au bon usage des antibiotiques et à la prévention des résistances, objectifs également développés dans la stratégie nationale dans l'axe 3. C'est l'un des rôles des EMA, qui interviennent au niveau local pour le bon usage des antibiotiques dans les différents secteurs de soins dont la ville.

### **4.3 Durées de prescription des antibiotiques**

L'objectif secondaire de l'étude était d'évaluer le nombre de prescriptions d'antibiotiques de durée excessive par rapport aux recommandations. Toujours dans le cadre de la stratégie nationale de lutte contre l'antibiorésistance, suite aux travaux réalisés par la HAS, la SPILF et le GPIP, de nouvelles recommandations ont été éditées en 2021 sur le choix des antibiothérapies pour les infections bactériennes courantes, préconisant les durées les plus courtes possibles, avec une harmonisation nationale (11).

Les 3 classes de pathologies présentant le plus de prescriptions avec excès de durée sont également celles qui sont les plus représentées dans l'échantillon : le groupe otites, les infections respiratoires hors pneumonies et les infections ORL pharyngées, suivies des infections cutanées et buccales. La plus grande variabilité est sur les infections pharyngées, suivies des infections respiratoires autres que les pneumonies et les otites. Ceci vient pour partie de prescriptions inadaptées par la durée elle-même, par exemple dans les OMA chez les enfants de plus de 2 ans ou les infections respiratoires. Mais elles sont aussi expliquées par les prescriptions inappropriées par rapport aux recommandations, c'est-à-dire des prescriptions non justifiées, essentiellement dans les infections respiratoires et pharyngées, et à moindre échelle les otites (otites séreuses, otites congestives, non compliquées, peu algiques) et certaines infections cutanées (impétigo).

On notera que les infections digestives et ophtalmiques sont peu contributives en nombre dans toutes les situations, mais leurs prescriptions sont toujours inappropriées en termes de durée trop importante.

Pour les durées trop courtes d'antibiothérapie, le facteur correctif a porté sur la modification des recommandations avec disparition de la plage de durée indiquée (8 à 10 jours) (30) pour certaines pathologies avant 2021. Les durées ont donc été réévaluées avec la durée minimale encore en vigueur jusqu'à l'été 2021. Les otites sont les plus touchées avant et après modification des recommandations pour le nombre de prescription, probablement par non-conformité aux recommandations pour cet âge. En revanche, le nombre de jours manquants est relativement plus influencé par le changement de recommandations pour ce groupe de pathologies, et concerne donc majoritairement les enfants de moins de 2 ans. Ce changement concerne aussi les sinusites. Dans les infections respiratoires, les durées trop courtes sont principalement liées à des bronchiolites avec complication motivant une antibiothérapie.

Que ce soit pour le nombre de prescriptions ou pour le nombre de jours en excès, on trouve une différence significative avant et après révision des dossiers. Il y a donc là très probablement un terrain d'amélioration possible. Dans le cas des durées insuffisantes, on ne trouve une différence significative que pour le nombre de jours. Il y a potentiellement également une part imputable à une inadéquation par rapport aux recommandations, mais on ne peut négliger une éventuelle influence du changement de référentiel.

Dans le contexte de la résistance aux antibiotiques, les durées trop longues comme les durées trop courtes d'antibiothérapie peuvent avoir un impact non négligeable sur l'écologie bactérienne et le développement de souches résistantes. Ceci peut conduire à l'échec du traitement et la difficulté de traitement ultérieur en cas de résistance.

#### ***4.5 Indication des prescriptions par rapport au diagnostic***

Sur base des recommandations actuelles, les prescriptions ont été revues par rapport au diagnostic identifié (tableau 5). Il n'y avait qu'une seule infection ophtalmique dans l'échantillon, sans justification d'une prescription antibiotique systémique, expliquant le taux d'inadéquation de 100 %.

De même, pour les infections digestives, buccales et cutanées, le taux d'inadéquation peut ne pas être représentatif compte-tenu du faible nombre de cas dans l'échantillon. Comme pour les durées excessives de traitement, les infections respiratoires et les infections ORL pharyngées représentent la majorité des prescriptions non justifiées, soit parce que les pathologies n'ont pas d'indication à une antibiothérapie, soit parce que les critères pour proposer l'antibiotique ne sont pas remplis a priori.

En revanche, les otites et infections apparentées ne présentent que 11,07 % des prescriptions non indiquées. L'un des biais possibles est la liberté d'appréciation de l'état clinique laissée au prescripteur pour les enfants de plus de 2 ans, et non évaluable dans cette étude. Cela peut entraîner une sous-représentation des prescriptions inappropriées dans ce cas.

## **4.6 Adéquation des posologies d'amoxicilline**

Dans cette étude, l'amoxicilline est la molécule majoritairement prescrite. Ceci est également observé au niveau national (31). L'amoxicilline ayant des posologies différentes selon l'infection à traiter, il n'existe pas de forme pédiatrique avec système dose-poids comme cela est proposé pour d'autres antibiotiques. Pour cette raison, une latitude de  $\pm 10\%$  de la posologie en dose/kg/jour recommandée a été acceptée et utilisée pour classer les données.

Ensemble, les inadéquations de posologies représentent 67,85 % des prescriptions. Il y a là un champ de travail conséquent, dans la mesure où les posologies inadaptées ont un impact sur l'écologie bactérienne pour le développement de résistance, avec un risque d'échec de traitement.

## **4.7 Limites de l'étude**

Bien que présentant des indicateurs pouvant être utiles à l'évaluation de la pertinence et l'adéquation des prescriptions d'antibiotiques, notre étude présente plusieurs limites.

Pour commencer, l'appréciation clinique pour la pertinence des prescriptions est basée sur la relecture du dossier. L'œil de l'investigateur sur des notes de consultation ne peut pas percevoir la réalité clinique et physique de la même manière que le médecin en consultation en présence de l'enfant. Cela influence l'appréciation de la justification de la prescription d'antibiotiques dans les réévaluations. De la même manière, l'évaluation de la pertinence de la durée de prescription reposait sur les informations notées dans le dossier patient. Il est possible qu'il y ait une surestimation pour certaines pathologies, notamment quand le diagnostic était indiqué avec peu ou pas d'informations cliniques. C'est le cas de l'estimation de V2 pour les angines : l'absence d'indication d'utilisation de TROD pour les enfants de 3 ans et plus a été considérée comme prescription inappropriée d'antibiotiques, conduisant à compter des journées d'antibiothérapie en excès.

Ces validations impliquent aussi l'investissement de personnel dans la reprise des dossiers patients, ce qui est chronophage et requiert potentiellement l'intervention d'une personne dédiée.

Par ailleurs, ce travail n'avait pas pour objectif d'évaluer la conformité des prescriptions d'antibiotiques par rapport au diagnostic. Il n'y a donc pas eu d'évaluation d'adéquation des molécules aux recommandations en fonction des pathologies.

Nous n'avons pas non plus évalué la représentation des diagnostics en proportion par rapport à la population équivalente au niveau national. Ceci pourrait influencer les résultats des indicateurs PI 3 et PI 5 si la proportion de pathologies nécessitant une antibiothérapie en saison chaude ou celle de pathologies infectieuses justifiant une antibiothérapie de plus de 7 jours étaient sur-représentées dans notre échantillon.

Cette étude s'est limitée aux prescriptions : cela ne préjuge pas de l'utilisation réelle de l'antibiotique par les patients, en particulier pour les prescriptions conditionnelles.

Enfin, la réévaluation des dossiers patients et des indicateurs est le fruit d'avis d'experts locaux. Un panel plus large d'experts et un consensus d'évaluation apporterait plus de force à cette étude.

## **CONCLUSION ET PERSPECTIVES**

La Stratégie Nationale 2022 – 2025 a développé plusieurs axes concernant le bon usage des antibiotiques, la prévention des infections et la lutte contre l'antibiorésistance.

Dans ce cadre, les indicateurs développés ici pourraient être proposés par l'EMA locale aux médecins généralistes exerçant en ville à titre incitatif. Cela permettrait d'instaurer une veille sanitaire à l'échelle des pôles de santé, voire à l'échelle individuelle des praticiens, les impliquant directement dans la stratégie nationale en adaptant leurs prescriptions. Cela impliquerait toutefois une intégration aux logiciels métier comme c'est déjà le cas pour les ROSP. Il faudrait en outre valider ces indicateurs à plus grande échelle.

En parallèle, il pourrait être proposé aux médecins des mises à jour de type formations courtes ou interventions par les EMA locales pour améliorer les prescriptions d'antibiotiques et aider les médecins à intégrer les recommandations le plus rapidement possible.

## **BIBLIOGRAPHIE**

1. Klein A. Jean-Paul Vuillemin (1861-1932) : l'inventeur nancéien du concept d'antibiotique. Le Pays lorrain,. 2012/1 éd. 2012;55-60.
2. Franc C, Le Vaillant M, Rosman S, Pelletier - Fleury N. La prise en charge des enfants en médecine générale : une typologie des consultations et visites. DREES; 2007 août. (Etudes et résultats). Report No.: 588.
3. Résistance aux antibiotiques [Internet]. [cité 5 juill 2022]. Disponible sur: <https://www.santepubliquefrance.fr/maladies-et-traumatismes/infections-associees-aux-soins-et-resistance-aux-antibiotiques/resistance-aux-antibiotiques>
4. Verger P, Fressard L, Jacquemot AF, Bergeat M, Vergier N, Pulcini C, et al. Un médecin généraliste sur deux est confronté à des problèmes d'antibiorésistance. DREES; 2022. (Etudes et résultats). Report No.: 1217.
5. Cassir N, Di Marco JN, Poujol A, Lagier JC. Prescriptions inappropriées d'antibiotiques chez l'enfant en médecine de ville : raisons et conséquences. Arch Pédiatrie. 1 juin 2012;19(6):579-84.
6. La mobilisation européenne et internationale dans la lutte contre la résistance aux antibiotiques - Ministère de la Santé et de la Prévention [Internet]. [cité 1 août 2022]. Disponible sur: <https://solidarites-sante.gouv.fr/prevention-en-sante/les-antibiotiques-des-medicaments-essentiels-a-preserver/mobilisation-europeenne-et-internationale/article/la-mobilisation-europeenne-et-internationale-dans-la-lutte-contre-la-resistance>
7. Plan d'action mondial pour combattre la résistance aux antimicrobiens [Internet]. [cité 22 sept 2022]. Disponible sur: <https://www.who.int/fr/publications-detail/9789241509763>
8. Home | AMR Review [Internet]. [cité 22 sept 2022]. Disponible sur: <https://amr-review.org/>
9. Lutte et prévention en France - Ministère de la Santé et de la Prévention [Internet]. [cité 5 juill 2022]. Disponible sur: <https://solidarites-sante.gouv.fr/prevention-en-sante/les-antibiotiques-des-medicaments-essentiels-a-preserver/des-politiques-publiques-pour-preserver-l-efficacite-des-antibiotiques/article/lutte-et-prevention-en-france>
10. STRATÉGIE NATIONALE 2022-2025 DE PRÉVENTION DES INFECTIONS ET DE L'ANTIBIORÉSISTANCE SANTÉ HUMAINE. Ministère des solidarités et de la santé; 2022 janv.
11. Choix et durées d'antibiothérapie préconisées dans les infections bactériennes courantes [Internet]. Haute Autorité de Santé. [cité 10 juil 2022]. Disponible sur: <https://www.has->

sante.fr/jcms/p\_3278764/fr/choix-et-durees-d-antibiotherapie-preconisees-dans-les-infections-bacteriennes-courantes

12. Accueil - SPILF - Infectiologie [Internet]. [cité 25 sept 2022]. Disponible sur: <https://www.infectiologie.com/>

13. Accueil GPIP | GPIP [Internet]. [cité 25 sept 2022]. Disponible sur: <https://gpip.sfpediatricie.com/accueil-gpip>

14. Antibioclic : Antibiothérapie rationnelle en soins primaires [Internet]. [cité 10 juil 2022]. Disponible sur: <https://antibioclic.com/>

15. Coenen S, Ferech M, Haaijer-Ruskamp FM, Butler CC, Vander Stichele RH, Verheij TJM, et al. European Surveillance of Antimicrobial Consumption (ESAC): quality indicators for outpatient antibiotic use in Europe. *Qual Saf Health Care*. déc 2007;16(6):440-5.

16. European Surveillance of Antimicrobial Consumption (ESAC): disease-specific quality indicators for outpatient antibiotic prescribing | *BMJ Quality & Safety* [Internet]. [cité 10 sept 2022]. Disponible sur: <https://qualitysafety.bmj.com/content/20/9/764>

17. Antimicrobial consumption in the EU/EEA (ESAC-Net) - Annual Epidemiological Report for 2020 [Internet]. European Centre for Disease Prevention and Control. 2021 [cité 1 août 2022]. Disponible sur: <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/surveillance-antimicrobial-consumption-europe-2020>

18. Pulcini C, Lions C, Ventelou B, Verger P. Approaching the quality of antibiotic prescriptions in primary care using reimbursement data. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis Off Publ Eur Soc Clin Microbiol*. mars 2013;32(3):325-32.

19. Thilly N, Pereira O, Schouten J, Hulscher ME, Pulcini C. Proxy indicators to estimate appropriateness of antibiotic prescriptions by general practitioners: a proof-of-concept cross-sectional study based on reimbursement data, north-eastern France 2017. *Eurosurveillance*. 9 juill 2020;25(27):1900468.

20. Pulcini C, Lions C, Ventelou B, Verger P. Indicators show differences in antibiotic use between general practitioners and paediatricians. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis Off Publ Eur Soc Clin Microbiol*. juill 2013;32(7):929-35.

21. Thilly N, Pereira O, Schouten J, Hulscher MEJL, Pulcini C. Proxy indicators to estimate the appropriateness of medications prescribed by paediatricians in infectious diseases: a cross-sectional observational study based on reimbursement data. *JAC-Antimicrob Resist*. déc 2020;2(4):dlaa086.

22. Enquête nationale de prévalence des infections nosocomiales et des traitements anti-infectieux en établissement de santé 2022 [Internet]. [cité 2 mai 2022]. Disponible sur: <https://www.santepubliquefrance.fr/etudes-et-enquetes/enquete-nationale-de-prevalence-des-infections-nosocomiales-et-des-traitements-anti-infectieux-en-etablissement-de-sante-2022>

23. BiostaTGV - Statistiques en ligne [Internet]. [cité 6 oct 2022]. Disponible sur: <https://biostatgv.sentiweb.fr/?module=tests>

24. Quelle démographie récente et à venir pour les professions médicales et pharmaceutique ? - Constat et projections démographiques | Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques [Internet]. [cité 6 oct 2022]. Disponible sur: <https://drees.solidarites-sante.gouv.fr/publications/les-dossiers-de-la-drees/quelle-demographie-recente-et-venir-pour-les-professions>

25. Cassou M, Mousquès J, Franc C. Exercer en maison de santé pluriprofessionnelle a un effet positif sur les revenus des médecins généralistes. DREES; 2021 mai. (Etudes et résultats). Report No.: 1193.

26. Chidiac C, Cavallo J, Cohen R, Dupon M, Galperine T, Garraffo R, et al. Mise au point sur le bon usage des fluoroquinolones administrées par voie systémique chez l'adulte (ciprofloxacine, lévofloxacine, moxifloxacine, norfloxacine, ofloxacine, péfloxacine). SPILF; 2015 p. 34-5.

27. HAS. Prise en charge médicamenteuse de la douleur chez l'enfant : alternatives à la codéine. 2016 janv.

28. SF ORL. Recommandations SFORL 2017 AINS et infections ORL pédiatriques [Internet]. 2017. Disponible sur: <https://www.infectiologie.com/fr/recommandations.html>

29. Prise en charge du 1er épisode de bronchiolite aiguë chez le nourrisson de moins de 12 mois [Internet]. Haute Autorité de Santé. [cité 1 oct 2022]. Disponible sur: [https://www.has-sante.fr/jcms/p\\_3118113/fr/prise-en-charge-du-1er-episode-de-bronchiolite-aigue-chez-le-nourrisson-de-moins-de-12-mois](https://www.has-sante.fr/jcms/p_3118113/fr/prise-en-charge-du-1er-episode-de-bronchiolite-aigue-chez-le-nourrisson-de-moins-de-12-mois)

30. SPILF. ANTIBIOTHERAPIE PAR VOIE GENERALE EN PRATIQUE COURANTE DANS LES INFECTIONS RESPIRATOIRES HAUTES DE L'ADULTE ET L'ENFANT. 2011 nov.

31. SPF. Consommation d'antibiotiques en secteur de ville en France 2010 - 2020 [Internet]. [cité 1 sept 2022]. Disponible sur: <https://www.santepubliquefrance.fr/import/consommation-d-antibiotiques-en-secteur-de-ville-en-france-2010-2020>

32. Le Maréchal M, Tebano G, Monnier AA, Adriaenssens N, Gyssens IC, Huttner B, et al. Quality indicators assessing antibiotic use in the outpatient setting: a systematic review followed by an

international multidisciplinary consensus procedure. J Antimicrob Chemother. juin 2018;73(Suppl 6):vi40-9.

33. Résumé des caractéristiques du produit - DOXYCYCLINE ARROW 100 mg, comprimé pelliculé - Base de données publique des médicaments [Internet]. [cité 10 sept 2022]. Disponible sur: <https://base-donnees-publique.medicaments.gouv.fr/affichageDoc.php?specid=67164569&typedoc=R>

34. Voitkevici D. Quality indicators for antibiotic consumption in the community [Internet]. European Centre for Disease Prevention and Control. [cité 10 oct 2022]. Disponible sur: <https://www.ecdc.europa.eu/en/antimicrobial-consumption/database/quality-indicators>

# ***ANNEXES***

**Annexe 1 : Distribution des classes de pathologies dans l'échantillon**

| Pathologie   | Nombre de cas / Nombre total de prescriptions | Proportion |
|--|---|------------|
| <b>ORL - otites et apparentés</b>                                | 280/537                                       | 52,14 %    |
| <b>Infections des voies respiratoires hors pneumonie</b>         | 89/537  | 16,57 %    |
| <b>ORL - pharyngites, laryngites, épiglottites et apparentés</b> | 85/537  | 15,83 %    |
| <b>Infections cutanées</b>                                       | 28/537  | 5,21 %     |
| <b>Infections urinaires</b>                                      | 24/537  | 4,47 %     |
| <b>Pneumonies</b>  | 22/537  | 4,10 %     |
| <b>ORL - infections buccales</b>                                 | 4/537   | 0,74 %     |
| <b>Infections digestives</b>                                     | 2/537   | 0,37 %     |
| <b>ORL - sinusites</b>   | 2/537   | 0,37 %     |
| <b>Infections ophtalmiques</b>                                   | 1/537   | 0,19 %     |

**Annexe 2 : Ressources pour la construction des indicateurs de pertinence, à partir des constructions des indicateurs pédiatriques et adultes (19,21)**

| Indicateur (PI)   | Indicateur de qualité (QI) à la base du PI (revue de la littérature, consensus) (32)  | Recommandations nationales utilisées pour adapter la définition de l'indicateur de qualité au contexte français   | Recommandations françaises ou internationales utilisées pour établir les valeurs cibles optimales / acceptables   |
|---|---|---|---|
| <b>PI 1 Prescription de quinolones (%)</b>                            | OQI-4 Certains antibiotiques ne devraient être que rarement prescrits   | Les quinolones devraient être réservées chez l'enfant aux situations sans autre possibilité d'antibiothérapie (26)  | Les quinolones devraient être réservées chez l'enfant aux situations sans autre possibilité d'antibiothérapie (26)  |
| <b>PI 2 Prescription de cyclines enfant &lt; 8 ans (%)</b>            | OQI-4 Certains antibiotiques ne devraient être que rarement prescrits   | Base de données publique des médicaments (33)   | Base de données publique des médicaments (33)   |
| <b>PI 3 Variation saisonnière de prescription d'antibiotiques (%)</b> | OQI-2 Les antibiotiques ne devraient pas être prescrits pour les infections virales ou la plupart des infections bactériennes de guérison spontanée | - Articles publiés<br>- ESAC-net (34)   | Cible < 20 % basée sur opinion d'expert et données européennes disponibles (21)   |
| <b>PI 4 Ratio amoxicilline / amoxicilline + acide clavulanique</b>    | OQI-3 Les patients en ambulatoire devraient recevoir une antibiothérapie en adéquation avec les recommandations                                     | Recommandations sur le choix et les durées d'antibiothérapie préconisées dans les infections bactériennes courantes (11,14)   | - En France, 70 % des antibiotiques prescrits en soins primaires concernent les infections respiratoires<br>- Amoxicilline : 1ère ligne de traitement recommandée pour presque toutes les infections respiratoires bactériennes, alors que l'amoxicilline – acide clavulanique est habituellement utilisé en 2nde ligne<br>- Pour ces raisons, choix d'un ratio > 1 sur opinion d'expert (21), bien que le ratio optimal soit probablement plus élevé |
| <b>PI 5 Prescription d'antibiotiques d'une durée &gt; 7 jours (%)</b> | OQI-3 Les patients en ambulatoire devraient recevoir une antibiothérapie en adéquation avec les recommandations                                     | - Recommandations sur les choix et durées d'antibiothérapie préconisées dans les infections bactériennes courantes (11,14)<br>- Durée maximale pour la plupart des infections courantes < 7 j | - La cible optimale < 5 % et la cible acceptable < 10 % à pour les antibiothérapies > 7 jours ont été fixées sur avis d'expert (19)   |

| Indicateur (PI)   | Indicateur de qualité (QI) à la base du PI (revue de la littérature, consensus) (32)                            | Recommandations nationales utilisées pour adapter la définition de l'indicateur de qualité au contexte français   | Recommandations françaises ou internationales utilisées pour établir les valeurs cibles optimales / acceptables |
|---|---|---|---|
| <b>PI 6 Co-prescription antibiotique et AINS systémique (%)</b>       | OQI-3 Les patients en ambulatoire devraient recevoir une antibiothérapie en adéquation avec les recommandations | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Les AINS ne sont pas indiqués et devraient être évités dans les infections bactériennes, excepté pour la douleur et la fièvre chez l'enfant si le paracétamol est insuffisant ou contre-indiqué (HAS)</li> <li>- Recommandations sur le choix et les durées d'antibiothérapie préconisées dans les infections bactériennes courantes (11,14)</li> </ul>  | Cible < 5 % basée sur opinion d'expert (21)   |
| <b>PI 7 Co-prescription antibiotique et corticoïde systémique (%)</b> | OQI-3 Les patients en ambulatoire devraient recevoir une antibiothérapie en adéquation avec les recommandations | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Les corticoïdes ne sont pas indiqués et devraient être évités dans les infections bactériennes en soins primaires, sauf pour quelques formes de sinusite (rares, surtout prises en charge par les ORL)</li> <li>- Recommandations sur le choix et les durées d'antibiothérapie préconisées dans les infections bactériennes courantes (11,14)</li> </ul> | Cible < 5 % basée sur opinion d'expert, le recommandations n'étant pas applicable à tous les patients (21)      |

**Annexe 3 : Données des prescriptions avec excès de durée**

| Nombre de prescriptions                                    |                 |                 | Nombre de jours  |                 |                 |
|--|-----------------|-----------------|--|-----------------|-----------------|
| Pathologies  | Valeur observée | Valeur corrigée | Pathologies  | Valeur observée | Valeur corrigée |
|  | V1              | V2              |  | V1              | V2              |
| 1. ORL – otites et apparentés                              | 110             | 129             | 1. ORL – otites et apparenté                               | 160             | 322             |
| 2. Infections des voies respiratoires hors pneumonie       | 53              | 75              | 2. Infections des voies respiratoires hors pneumonie       | 88              | 427             |
| 3. ORL – pharyngite, laryngite, épiglottites et apparentés | 15              | 72              | 3. ORL – pharyngite, laryngite, épiglottites et apparentés | 19              | 407             |
| 4. Pneumonies  | 15              | 15              | 4. Pneumonies  | 25              | 25              |
| 5. Infections urinaires                                    | 11              | 12              | 5. Infections cutanées                                     | 22              | 53              |
| 6. Infections cutanées                                     | 6               | 11              | 6. Infections urinaires                                    | 12              | 22              |
| 7. Infections digestives                                   | 2               | 2               | 7. Infections digestives                                   | 4               | 5               |
| 8. Infections ophtalmiques                                 | 1               | 1               | 8. Infections ophtalmiques                                 | 1               | 6               |
| 9. ORL – infections buccales                               | 0               | 1               | 9. ORL – infections buccales                               | 0               | 7               |
| 10. ORL – sinusites  | 0               | 0               | 10. ORL – sinusites  | 0               | 0               |

**Annexe 4 : Données des prescriptions avec durée insuffisante**

| Modalité 1 - excès   |                         |                 | Modalité 2 - excès   |                         |                 |
|--|-------------------------|-----------------|--|-------------------------|-----------------|
| Pathologies  | Nombre de prescriptions | Nombre de jours | Pathologies  | Nombre de prescriptions | Nombre de jours |
| 1. ORL – otites et apparentés                              | 110                     | 160             | 1. ORL – otites et apparenté                               | 129                     | 322             |
| 2. Infections des voies respiratoires hors pneumonie       | 53                      | 88              | 2. Infections des voies respiratoires hors pneumonie       | 75                      | 427             |
| 3. ORL – pharyngite, laryngite, épiglottites et apparentés | 15                      | 19              | 3. ORL – pharyngite, laryngite, épiglottites et apparentés | 72                      | 407             |
| 4. Pneumonies  | 15                      | 25              | 4. Pneumonies  | 15                      | 25              |
| 5. Infections urinaires                                    | 11                      | 22              | 5. Infections cutanées                                     | 12                      | 53              |
| 6. Infections cutanées                                     | 6                       | 12              | 6. Infections urinaires                                    | 11                      | 22              |
| 7. Infections digestives                                   | 2                       | 4               | 7. Infections digestives                                   | 2                       | 5               |
| 8. Infections ophtalmiques                                 | 1                       | 1               | 8. ORL – infections buccales                               | 1                       | 7               |
| 9. ORL – infections buccales                               | 0                       | 0               | 9. Infections ophtalmiques                                 | 1                       | 6               |
| 10. ORL – sinusites  | 0                       | 0               | 10. ORL – sinusites  | 0                       | 0               |

**Annexe 5 : Données des prescriptions d'amoxicilline par pathologie**

| Pathologie  | Posologie inférieure aux recommandations | Posologie supérieure aux recommandations | Nombre total de prescriptions d'amoxicilline |
|---|--|--|--|
| ORL - otites et apparentés                                | 127                                      | 22                                       | 214  |
| ORL - pharyngites, laryngites, épiglottites et apparentés | 27                                       | 18                                       | 71   |
| Infections des voies respiratoires hors pneumonie         | 53                                       | 0  | 70   |
| Pneumonies  | 8  | 0  | 19   |
| ORL - infections buccales                                 | 3  | 0  | 4  |
| ORL - sinusites   | 2  | 0  | 2  |
| Infections cutanées                                       | 5  | 2  | 9  |
| Infections ophtalmiques                                   | 1  | 0  | 1  |
| Infections urinaires                                      | 5  | 0  | 5  |
| Infections digestives                                     | 0  | 0  | 0  |
| Total   | 231                                      | 42                                       | 395  |
| Proportion des prescriptions d'amoxicilline (%)           | 58,48                                    | 9,37                                     | 100  |

**Annexe 6 : Document d'information destiné aux patients et à leurs tuteurs légaux**



UNIVERSITÉ  
CAEN  
NORMANDIE



Centre Hospitalier  
Avranches-Granville

## FORMULAIRE D'INFORMATION

Madame, Monsieur

Il vous est proposé de participer à une étude intitulée : « Validation d'indicateurs de conformité des antibiothérapies pour la pédiatrie en médecine de ville », coordonnée par le Pr E. Piednoir

Le CH Avranches-Granville est responsable du traitement de données. Pour toutes questions relatives à ce traitement vous pouvez contacter le délégué à la protection des données : [emmanuel.piednoir@ch-ag.fr](mailto:emmanuel.piednoir@ch-ag.fr).

Cette étude permettra d'améliorer les connaissances médicales (travaux de recherche ayant une mission d'intérêt public : thèse de médecine, de sciences, article scientifiques académiques).

Ce formulaire a pour but de vous expliquer ce que cette étude implique afin de vous permettre de décider si vous voulez y participer.

### Informations Générales

Cette étude a pour but de valider des indicateurs d'adéquation des antibiotiques prescrits chez les enfants de moins de 16 ans en médecine de ville.

### Déroulement

Un étudiant (sous la responsabilité du Dr E. Piednoir) ou le Dr Piednoir, auront accès aux prescriptions antibiotiques de votre médecin traitant. Il les consultera et relèvera pour l'enfant (moins de 16 ans) : la date de prescription, la molécule, la posologie, la durée de traitement et l'indication, l'âge, le poids, le sexe et les antécédents médicaux. Ces informations seront saisies dans un tableur qui ne comportera donc aucune donnée nominative.

## **Participation**

Votre participation à ce projet de recherche est volontaire. Vous êtes libre de refuser d'y participer sans encourir aucune responsabilité. Vous avez bien entendu la possibilité de réfléchir avec votre entourage, avant de prendre votre décision ou de refuser sans aucun préjudice pour vous.

## **Aspects légaux**

Ces données seront identifiées par un numéro de code.

Vos données seront conservées par le promoteur, responsable du traitement de données jusqu'à la publication des résultats. Vos données seront ensuite archivées selon la réglementation en vigueur. Celles-ci pourront faire l'objet d'une transmission à un tiers le cas échéant sous réserve de l'engagement du Promoteur via une convention relative au respect de vos données personnelles.

Conformément aux dispositions de la loi n° 2018-493 du 20 juin 2018 relative à la protection des données personnelles, vous disposez d'un droit d'accès et de rectification de vos données personnelles ainsi que le droit à l'effacement et à l'oubli de vos données. Vous disposez également d'un droit d'opposition à la transmission des données couvertes par le secret professionnel susceptibles d'être utilisées dans le cadre de cette recherche et d'être traitées. Ce traitement automatisé de vos données de santé est conforme au règlement Européen du 27 avril 2016 relatif à la protection des personnes physiques à l'égard du traitement des données à caractère personnel et à la libre circulation de ces données. Vous disposez d'un droit de réclamation auprès de la Commission National de l'Informatique et des Libertés (CNIL) : 3, place de Fontenoy – TSA 80715 – 75334 PARIS cedex 07 (01.53.73.22.22).

Professeur E. PIEDNOIR

Tel : 02 33 89 40 00

« Par délibération de son Conseil en date du 10 Novembre 1972, l'Université n'entend donner aucune approbation ni improbation aux opinions émises dans les thèses ou mémoires. Ces opinions doivent être considérées comme propres à leurs auteurs ».



VU, le Président de Thèse

VU, le Doyen de l'UFR Santé

VU et permis d'imprimer  
en référence à la délibération  
du Conseil d'Université  
en date du 14 Décembre 1973

Pour le Président  
de l'Université de CAEN et P.O

Le Doyen de l'UFR de Santé

ANNÉE DE SOUTENANCE : 2022

NOM ET PRÉNOM DE L'AUTEUR : DELESTRE Marianne

**TITRE DE LA THÈSE EN FRANÇAIS :**

Développement d'indicateurs de pertinence pédiatriques pour les antibiotiques en médecine générale

**RÉSUMÉ DE LA THÈSE EN FRANÇAIS :**

**Introduction :** Dans le contexte de la lutte contre l'antibiorésistance, l'objectif de ce travail est de proposer des indicateurs de pertinence des antibiotiques prescrits chez l'enfant en médecine générale.

**Patients et méthode :** Elaboration de 7 indicateurs de pertinence après analyse de la littérature : PI 1 Prescription de quinolones, PI 2 Prescription de cyclines pour les enfants < 8 ans, PI 3 Variation saisonnière de prescription d'antibiotique, PI 4 Ratio prescription amoxicilline / amoxicilline - acide clavulanique, PI 5 Prescriptions de durée > 7 jours, PI 6 Co-prescription antibiotiques et AINS systémiques, PI 7 Co-prescription antibiotiques et corticoïdes systémiques. En lien avec PI 5, évaluation du nombre de journées de traitement prescrites par excès en confrontant les données aux recommandations. Les données ont été recueillies à partir du logiciel métier d'un Pôle de Santé sur l'année 2021.

**Résultats :** 341 patients (537 prescriptions) qui ont été inclus. Les indicateurs PI 2 et PI 6 respectent leurs cibles, respectivement 0,00 % [0,00 – 0,71] et 2,23 % [1,28 – 3,86], et PI 4 montre un ratio > 1 comme attendu. PI 1 est proche de la cible attendue (0,19 % [0,03 - 1,05]). PI 3, PI 5 et PI 7 sont supérieurs aux cibles optimales. Le nombre de journées de traitement par excès observé est de 0,62 jours par prescription antibiotique contre 2,37 jours après révision des prescriptions selon les recommandations.

**Conclusion :** Cette étude a montré la pertinence de développer des proxys antibiotiques pour les enfants utilisables en médecine générale. Elle a de plus montré l'importance de la promotion des nouvelles durées de prescription auprès des prescripteurs de ville.

**MOTS-CLÉS :** Indicateurs, Proxys, Antibiotique, Evaluation, Pédiatrie

**TITRE DE LA THÈSE EN ANGLAIS :**

Proxy indicators to estimate the appropriateness of antimicrobials prescribed to children by general practitioners

**RÉSUMÉ DE LA THÈSE EN ANGLAIS :**

**Introduction:** Within a background of antimicrobial resistance fighting, we aimed at proposing proxy indicators for antimicrobial prescription among children by general practitioners.

**Methodology:** We developed 7 proxy indicators based on literature review and expert opinion: PI 1 Quinolones prescription, PI 2 Cyclines prescription for children < 8 years, PI 3 Seasonal variation of total antibiotic use, PI 4 Amoxicillin / co-amoxiclav prescription ratio, PI 5 Prescription duration > 7 days, PI 6 Co-prescription of antibiotic and systemic non-steroidal anti-inflammatory drugs, PI 7 Co-prescription of antibiotic and systemic corticosteroids. Along with PI 5, we estimated the exceeding duration of treatment in comparison to national guidelines. Data have been collected from the medical software of a general practice during over the year 2021.

**Results:** 341 patients (537 prescriptions) have been included. Proxys PI 2 and PI 6 are consistent with their target values, respectively 0,0 % [0,00 – 0,71] and 2,23 % [1,28 – 3,86], and PI 4 ratio is > 1 as expected. PI 1 is close to its target (0,19 % [0,03 - 1,05]). PI 3, PI 5 and PI 7 are over optimal target values. The observed number of exceeding days of treatment is 0.62 days per prescription vs. 2,37 days after reevaluation according to national guidelines.

**Conclusion:** In this study, we demonstrated the appropriateness of developing antibiotic proxys for children easy to use in primary care. We also showed how important it is to promote new antibiotic durations among general practitioners.

**KEY WORDS :** Proxy indicators, Proxys, Antibiotic, Evaluation, Children