



**HAL**  
open science

# Adhésion du corps médical aux recommandations d'antibiothérapies courtes en pédiatrie, l'exemple de la pneumopathie aigüe communautaire

Morgane Dervaux

► **To cite this version:**

Morgane Dervaux. Adhésion du corps médical aux recommandations d'antibiothérapies courtes en pédiatrie, l'exemple de la pneumopathie aigüe communautaire. Sciences du Vivant [q-bio]. 2020. dumas-03164093

**HAL Id: dumas-03164093**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03164093>**

Submitted on 9 Mar 2021

**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.



Faculté des sciences  
médicales et paramédicales  
Aix-Marseille Université

**Adhésion du corps médical aux recommandations d'antibiothérapies courtes  
en pédiatrie, l'exemple de la pneumopathie aigüe communautaire.**

# **T H È S E**

**Présentée et publiquement soutenue devant**

**LA FACULTÉ DES SCIENCES MEDICALES ET PARAMEDICALES**

**DE MARSEILLE**

**Le 10 Juin 2020**

**Par Madame Morgane DERVAUX**

**Née le 14 décembre 1990 à Marseille 08eme (13)**

**Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine**

**D.E.S. de PÉDIATRIE**

**Membres du Jury de la Thèse :**

<b>Monsieur le Professeur DUBUS Jean-Christophe</b>	<b>Président</b>
<b>Monsieur le Professeur LAUNAY Franck</b>	<b>Assesseur</b>
<b>Monsieur le Docteur (MCU-PH) DUBOURG Grégory</b>	<b>Assesseur</b>
<b>Madame le Docteur BOSDURE Emmanuelle</b>	<b>Assesseur</b>
<b>Madame le Docteur MORAND Aurélie</b>	<b>Directeur</b>





Faculté des sciences  
médicales et paramédicales  
Aix-Marseille Université

**Adhésion du corps médical aux recommandations d'antibiothérapies courtes  
en pédiatrie, l'exemple de la pneumopathie aigüe communautaire.**

# **T H È S E**

**Présentée et publiquement soutenue devant**

**LA FACULTÉ DES SCIENCES MÉDICALES ET PARAMÉDICALES**

**DE MARSEILLE**

**Le 10 Juin 2020**

**Par Madame Morgane DERVAUX**

**Née le 14 décembre 1990 à Marseille 08eme (13)**

Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

D.E.S. de PÉDIATRIE

**Membres du Jury de la Thèse :**

<b>Monsieur le Professeur DUBUS Jean-Christophe</b>	<b>Président</b>
<b>Monsieur le Professeur LAUNAY Franck</b>	<b>Assesseur</b>
<b>Monsieur le Docteur (MCU-PH) DUBOURG Grégory</b>	<b>Assesseur</b>
<b>Madame le Docteur BOSDURE Emmanuelle</b>	<b>Assesseur</b>
<b>Madame le Docteur MORAND Aurélie</b>	<b>Directeur</b>

## FACULTÉ DES SCIENCES MÉDICALES & PARAMÉDICALES

<b>Doyen</b>	:	<b>Pr. Georges LEONETTI</b>
Vice-Doyen aux affaires générales	:	Pr. Patrick DESSI
Vice-Doyen aux professions paramédicales	:	Pr. Philippe BERBIS
Conseiller	:	Pr. Patrick VILLANI
<b>Asseseurs :</b>		
➤ aux études	:	Pr. Kathia CHAUMOITRE
➤ à la recherche	:	Pr. Jean-Louis MEGE
➤ à l'unité mixte de formation continue en santé	:	Pr. Justin MICHEL
➤ pour le secteur NORD	:	Pr. Stéphane BERDAH
➤ Groupements Hospitaliers de territoire	:	Pr. Jean-Noël ARGENSON
➤ aux masters	:	Pr. Pascal ADALIAN

### **Chargés de mission :**

➤ sciences humaines et sociales	:	Pr. Pierre LE COZ
➤ relations internationales	:	Pr. Stéphane RANQUE
➤ DU/DIU	:	Pr. Véronique VITTON
➤ DPC, disciplines médicales & biologiques	:	Pr. Frédéric CASTINETTI
➤ DPC, disciplines chirurgicales	:	Dr. Thomas GRAILLON

## ÉCOLE DE MEDECINE

**Directeur** : **Pr. Jean-Michel VITON**

### **Chargés de mission**

▪ PACES – Post-PACES	:	Pr. Régis GUIEU
▪ DFGSM	:	Pr. Anne-Laure PELISSIER
▪ DFASM	:	Pr. Marie-Aleth RICHARD
▪ DFASM	:	Pr. Marc BARTHET
▪ Préparation aux ECN	:	Dr Aurélie DAUMAS
▪ DES spécialités	:	Pr. Pierre-Edouard FOURNIER
▪ DES stages hospitaliers	:	Pr. Benjamin BLONDEL
▪ DES MG	:	Pr. Christophe BARTOLI
▪ Démographie médicale	:	Dr. Noémie RESSEGUIER
▪ Etudiant	:	Elise DOMINJON

### ÉCOLE DE DE MAIEUTIQUE

**Directrice** : **Madame Carole ZAKARIAN**

**Chargés de mission**

- 1<sup>er</sup> cycle : Madame Estelle BOISSIER
- 2<sup>ème</sup> cycle : Madame Cécile NINA

### ÉCOLE DES SCIENCES DE LA RÉADAPTATION

**Directeur** : **Monsieur Philippe SAUVAGEON**

**Chargés de mission**

- Masso-kinésithérapie 1<sup>er</sup> cycle : Madame Béatrice CAORS
- Masso-kinésithérapie 2<sup>ème</sup> cycle : Madame Joannie HENRY
- Mutualisation des enseignements : Madame Géraldine DEPRES

### ÉCOLE DES SCIENCES INFIRMIERES

**Directeur** : **Monsieur Sébastien COLSON**

**Chargés de mission**

- Chargée de mission : Madame Sandrine MAYEN RODRIGUES
- Chargé de mission : Monsieur Christophe ROMAN

## PROFESSEURS HONORAIRES

MM AGOSTINI Serge  
ALDIGHERI René  
ALESSANDRINI Pierre  
ALLIEZ Bernard  
AQUARON Robert  
ARGEME Maxime  
ASSADOURIAN Robert  
AUFFRAY Jean-Pierre  
AUTILLO-TOUATI Amapola  
AZORIN Jean-Michel  
BAILLE Yves  
BARDOT Jacques  
BARDOT André  
BERARD Pierre  
BERGOIN Maurice  
BERLAND Yvon  
BERNARD Dominique  
BERNARD Jean-Louis  
BERNARD Pierre-Marie  
BERTRAND Edmond  
BISSET Jean-Pierre  
BLANC Bernard  
BLANC Jean-Louis  
BOLLINI Gérard  
BONGRAND Pierre  
BONNEAU Henri  
BONNOIT Jean  
BORY Michel  
BOTTA Alain  
BOURGEADE Augustin  
BOUVENOT Gilles  
BOUYALA Jean-Marie  
BREMOND Georges  
BRICOT René  
BRUNET Christian  
BUREAU Henri  
CAMBOULIVES Jean  
CANNONI Maurice  
CARTOUZOU Guy  
CAU Pierre  
CHABOT Jean-Michel  
CHAMLIAN Albert  
CHARPIN Denis  
CHARREL Michel  
CHAUVEL Patrick  
CHOUX Maurice  
CIANFARANI François  
CLAVERIE Jean-Michel  
CLEMENT Robert  
COMBALBERT André  
CONTE-DEVOLX Bernard  
CORRIOL Jacques  
COULANGE Christian  
DALMAS Henri  
DE MICO Philippe  
DESSEIN Alain  
DELARQUE Alain  
DEVIN Robert  
DEVRED Philippe  
DJIANE Pierre  
DONNET Vincent  
DUCASSOU Jacques

MM DUFOUR Michel  
DUMON Henri  
ENJALBERT Alain  
FAVRE Roger  
FIECHI Marius  
FARNARIER Georges  
FIGARELLA Jacques  
FONTES Michel  
FRANCES Yves  
FRANCOIS Georges  
FUENTES Pierre  
GABRIEL Bernard  
GALINIER Louis  
GALLAIS Hervé  
GAMERRE Marc  
GARCIN Michel  
GARNIER Jean-Marc  
GAUTHIER André  
GERARD Raymond  
GEROLAMI-SANTANDREA André  
GIUDICELLI Roger  
GIUDICELLI Sébastien  
GOUDARD Alain  
GOUIN François  
GRILLO Jean-Marie  
GRISOLI François  
GROULIER Pierre  
HADIDA/SAYAG Jacqueline  
HASSOUN Jacques  
HEIM Marc  
HOUEL Jean  
HUGUET Jean-François  
JAQUET Philippe  
JAMMES Yves  
JOUVE Paulette  
JUHAN Claude  
JUN Pierre  
KAPHAN Gérard  
KASBARIAN Michel  
KLEISBAUER Jean-Pierre  
LACHARD Jean  
LAFFARGUE Pierre  
LAUGIER René  
LE TREUT Yves  
LEVY Samuel  
LOUCHET Edmond  
LOUIS René  
LUCIANI Jean-Marie  
MAGALON Guy  
MAGNAN Jacques  
MALLAN- MANCINI Josette  
MALMEJAC Claude  
MARANINCHI Dominique  
MARTIN Claude  
MATTEI Jean François  
MERCIER Claude  
METGE Paul  
MICHOTÉY Georges  
MIRANDA François  
MONFORT Gérard  
MONGES André  
MONGIN Maurice

## PROFESSEURS HONORAIRES

MM MONTIES Jean-Raoul  
NAZARIAN Serge  
NICOLI René  
NOIRCLERC Michel  
OLMER Michel  
OREHEK Jean  
PAPY Jean-Jacques  
PAULIN Raymond  
PELOUX Yves  
PENAUD Antony  
PENE Pierre  
PIANA Lucien  
PICAUD Robert  
PIGNOL Fernand  
POGGI Louis  
POITOUT Dominique  
PONCET Michel  
POUGET Jean  
PRIVAT Yvan  
QUILICHINI Francis  
RANQUE Jacques  
RANQUE Philippe  
RICHAUD Christian  
RIDINGS Bernard  
ROCHAT Hervé  
ROHNER Jean-Jacques  
ROUX Hubert  
ROUX Michel  
RUFO Marcel  
SAHEL José  
SALAMON Georges  
SALDUCCI Jacques  
SAN MARCO Jean-Louis  
SANKALE Marc  
SARACCO Jacques  
SARLES Jacques  
SASTRE Bernard  
SCHIANO Alain  
SCOTTO Jean-Claude  
SEBAHOUN Gérard  
SERMENT Gérard  
SOULAYROL René  
STAHL André  
TAMALET Jacques  
TARANGER-CHARPIN Colette  
THOMASSIN Jean-Marc  
UNAL Daniel  
VAGUE Philippe  
VAGUE/JUHAN Irène  
VANUXEM Paul  
VERVLOET Daniel  
VIALETES Bernard  
WEILLER Pierre-Jean

## EMERITAT

<b>2008</b>		
M. le Professeur	LEVY Samuel	31/08/2011
Mme le Professeur	JUHAN-VAGUE Irène	31/08/2011
M. le Professeur	PONCET Michel	31/08/2011
M. le Professeur	KASBARIAN Michel	31/08/2011
M. le Professeur	ROBERTOUX Pierre	31/08/2011
<b>2009</b>		
M. le Professeur	DJIANE Pierre	31/08/2011
M. le Professeur	VERVLOET Daniel	31/08/2012
<b>2010</b>		
M. le Professeur	MAGNAN Jacques	31/12/2014
<b>2011</b>		
M. le Professeur	DI MARINO Vincent	31/08/2015
M. le Professeur	MARTIN Pierre	31/08/2015
M. le Professeur	METRAS Dominique	31/08/2015
<b>2012</b>		
M. le Professeur	AUBANIAC Jean-Manuel	31/08/2015
M. le Professeur	BOUVENOT Gilles	31/08/2015
M. le Professeur	CAMBOULIVES Jean	31/08/2015
M. le Professeur	FAVRE Roger	31/08/2015
M. le Professeur	MATTEI Jean-François	31/08/2015
M. le Professeur	OLIVER Charles	31/08/2015
M. le Professeur	VERVLOET Daniel	31/08/2015
<b>2013</b>		
M. le Professeur	BRANCHEREAU Alain	31/08/2016
M. le Professeur	CARAYON Pierre	31/08/2016
M. le Professeur	COZZONE Patrick	31/08/2016
M. le Professeur	DELMONT Jean	31/08/2016
M. le Professeur	HENRY Jean-François	31/08/2016
M. le Professeur	LE GUICHAOUA Marie-Roberte	31/08/2016
M. le Professeur	RUFO Marcel	31/08/2016
M. le Professeur	SEBAHOUN Gérard	31/08/2016
<b>2014</b>		
M. le Professeur	FUENTES Pierre	31/08/2017
M. le Professeur	GAMERRE Marc	31/08/2017
M. le Professeur	MAGALON Guy	31/08/2017
M. le Professeur	PERAGUT Jean-Claude	31/08/2017
M. le Professeur	WEILLER Pierre-Jean	31/08/2017
<b>2015</b>		
M. le Professeur	COULANGE Christian	31/08/2018
M. le Professeur	COURAND François	31/08/2018
M. le Professeur	FAVRE Roger	31/08/2016
M. le Professeur	MATTEI Jean-François	31/08/2016
M. le Professeur	OLIVER Charles	31/08/2016
M. le Professeur	VERVLOET Daniel	31/08/2016

## EMERITAT

### 2016

M. le Professeur	BONGRAND Pierre	31/08/2019
M. le Professeur	BOUVENOT Gilles	31/08/2017
M. le Professeur	BRUNET Christian	31/08/2019
M. le Professeur	CAU Pierre	31/08/2019
M. le Professeur	COZZONE Patrick	31/08/2017
M. le Professeur	FAVRE Roger	31/08/2017
M. le Professeur	FONTES Michel	31/08/2019
M. le Professeur	JAMMES Yves	31/08/2019
M. le Professeur	NAZARIAN Serge	31/08/2019
M. le Professeur	OLIVER Charles	31/08/2017
M. le Professeur	POITOUT Dominique	31/08/2019
M. le Professeur	SEBAHOUN Gérard	31/08/2017
M. le Professeur	VIALETES Bernard	31/08/2019

### 2017

M. le Professeur	ALESSANDRINI Pierre	31/08/2020
M. le Professeur	BOUVENOT Gilles	31/08/2018
M. le Professeur	CHAUVEL Patrick	31/08/2020
M. le Professeur	COZZONE Pierre	31/08/2018
M. le Professeur	DELMONT Jean	31/08/2018
M. le Professeur	FAVRE Roger	31/08/2018
M. le Professeur	OLIVER Charles	31/08/2018
M. le Professeur	SEBBAHOUN Gérard	31/08/2018

### 2018

M. le Professeur	MARANINCHI Dominique	31/08/2021
M. le Professeur	BOUVENOT Gilles	31/08/2019
M. le Professeur	COZZONE Pierre	31/08/2019
M. le Professeur	DELMONT Jean	31/08/2019
M. le Professeur	FAVRE Roger	31/08/2019
M. le Professeur	OLIVER Charles	31/08/2019

### 2019

M. le Professeur	BERLAND Yvon	31/08/2022
M. le Professeur	CHARPIN Denis	31/08/2022
M. le Professeur	CLAVERIE Jean-Michel	31/08/2022
M. le Professeur	FRANCES Yves	31/08/2022
M. le Professeur	CAU Pierre	31/08/2020
M. le Professeur	COZZONE Patrick	31/08/2020
M. le Professeur	DELMONT Jean	31/08/2020
M. le Professeur	FAVRE Roger	31/08/2020
M. le Professeur	FONTES Michel	31/08/2020
M. le Professeur	MAGALON Guy	31/08/2020
M. le Professeur	NAZARIAN Serge	31/08/2020
M. le Professeur	OLIVER Charles	31/08/2020
M. le Professeur	WEILLER Pierre-Jean	31/08/2020

## PROFESSEURS DES UNIVERSITES-PRATICIENS HOSPITALIERS

AGOSTINI FERRANDES Aubert	CHOSSEGROS Cyrille	GUEDJ Eric
ALBANESE Jacques	COLLART Frédéric	GUIEU Régis
ALIMI Yves	COSTELLO Régis	GUIS Sandrine
AMABILE Philippe	COURBIERE Blandine	GUYE Maxime
AMBROSI Pierre	COWEN Didier	GUYOT Laurent
ANDRE Nicolas	CRAVELLO Ludovic	<i>GUY Jean-Michel Surnombre</i>
ARGENSON Jean-Noël	CUISSET Thomas	HABIB Gilbert
ASTOUL Philippe	<i>CURVALE Georges Surnombre</i>	HARDWIGSEN Jean
ATTARIAN Shahram	DA FONSECA David	HARLE Jean-Robert
AUDOUIN Bertrand	DAHAN-ALCARAZ Laetitia	<i>HOFFART Louis Disponibilité</i>
AUQUIER Pascal	DANIEL Laurent	HOUVENAEGHEL Gilles
AVIERINOS Jean-François	DARMON Patrice	JACQUIER Alexis
AZULAY Jean-Philippe	D'ERCOLE Claude	JOURDE-CHICHE Noémie
BAILLY Daniel	D'JOURNO Xavier	JOUE Jean-Luc
BARLESI Fabrice	DEHARO Jean-Claude	KAPLANSKI Gilles
BARLIER-SETTI Anne	DELAPORTE Emmanuel	KARSENTY Gilles
BARTHET Marc	<i>DELPERO Jean-Robert Surnombre</i>	<i>KERBAUL François détachement</i>
BARTOLI Christophe	DENIS Danièle	KRAHN Martin
BARTOLI Jean-Michel	DISDIER Patrick	LAFFORGUE Pierre
BARTOLI Michel	DODDOLI Christophe	LAGIER Jean-Christophe
BARTOLOMEI Fabrice	DRANCOURT Michel	LAMBAUDIE Eric
BASTIDE Cyrille	DUBUS Jean-Christophe	LANCON Christophe
BENSOUSSAN Laurent	DUFFAUD Florence	LA SCOLA Bernard
BERBIS Philippe	DUFOUR Henry	LAUNAY Franck
BERBIS Julie	DURAND Jean-Marc	LAVIEILLE Jean-Pierre
BERDAH Stéphane	DUSSOL Bertrand	LE CORROLLER Thomas
<i>BERNARD Jean-Paul Retraite au 25/11/2019</i>	EBBO Mikael	LECHEVALLIER Eric
BEROUD Christophe	EUSEBIO Alexandre	LEGRE Régis
BERTUCCI François	FAKHRY Nicolas	LEHUCHER-MICHEL Marie-Pascale
BLAISE Didier	<i>FAUGERE Gérard Surnombre</i>	LEONE Marc
BLIN Olivier	FELICIAN Olivier	LEONETTI Georges
BLONDEL Benjamin	FENOLLAR Florence	LEPIDI Hubert
BONIN/GUILLAUME Sylvie	FIGARELLA/BRANGER Dominique	LEVY Nicolas
BONELLO Laurent	FLECHER Xavier	MACE Loïc
BONNET Jean-Louis	FOURNIER Pierre-Edouard	MAGNAN Pierre-Edouard
<i>BOTTA/FRIDLUND Danielle Surnombre</i>	FRANCESCHI Frédéric	MANCINI Julien
<i>BOUBLI Léon Surnombre</i>	FUENTES Stéphane	<i>MATONTI Frédéric Disponibilité</i>
BOUFI Mourad	GABERT Jean	MEGE Jean-Louis
BOYER Laurent	GABORIT Bénédicte	MERROT Thierry
BREGEON Fabienne	GAINNIER Marc	METZLER/GUILLEMAIN Catherine
BRETELLE Florence	GARCIA Stéphane	MEYER/DUTOUR Anne
BROUQUI Philippe	GARIBOLDI Vlad	MICCALEF/ROLL Joëlle
BRUDER Nicolas	GAUDART Jean	MICHEL Fabrice
BRUE Thierry	GAUDY-MARQUESTE Caroline	MICHEL Gérard
BRUNET Philippe	GENTILE Stéphanie	MICHEL Justin
BURTEY Stéphane	GERBEAUX Patrick	MICHELET Pierre
CARCOPINO-TUSOLI Xavier	GEROLAMI/SANTANDREA René	MILH Mathieu
CASANOVA Dominique	GILBERT/ALESSI Marie-Christine	MILLION Matthieu
CASTINETTI Frédéric	GIORGI Roch	MOAL Valérie
CECCALDI Mathieu	GIOVANNI Antoine	MORANGE Pierre-Emmanuel
CHAGNAUD Christophe	GIRARD Nadine	MOULIN Guy
CHAMBOST Hervé	GIRAUD/CHABROL Brigitte	MOUTARDIER Vincent
CHAMPSAUR Pierre	GONCALVES Anthony	<i>MUNDLER Olivier Surnombre</i>
CHANEZ Pascal	GRANEL/REY Brigitte	NAUDIN Jean
CHARAFFE-JAUFFRET Emmanuelle	GRANVAL Philippe	NICOLAS DE LAMBALLERIE Xavier
CHARREL Rémi	GREILLIER Laurent	NICOLLAS Richard
CHAUMOITRE Kathia	GRIMAUD Jean-Charles	OLIVE Daniel
CHIARONI Jacques	GROB Jean-Jacques	OUAFIK L'Houcine
CHINOT Olivier		OVAERT-REGGIO Caroline

## PROFESSEURS DES UNIVERSITES-PRATICIENS HOSPITALIERS

PAGANELLI Franck	ROCH Antoine	TRIGLIA Jean-Michel
PANUEL Michel	ROCHWERGER Richard	TROPIANO Patrick
PAPAZIAN Laurent	ROLL Patrice	TSIMARATOS Michel
PAROLA Philippe	ROSSI Dominique	TURRINI Olivier
<i>PARRATTE Sébastien Disponibilité</i>	ROSSI Pascal	VALERO René
PELISSIER-ALICOT Anne-Laure	ROUDIER Jean	VAROQUAUX Arthur Damien
PELLETIER Jean	SALAS Sébastien	VELLY Lionel
PERRIN Jeanne	<i>SAMBUC Roland Surnombre</i>	VEY Norbert
PETIT Philippe	SARLES/PHILIP Nicole	VIDAL Vincent
PHAM Thao	SARLON-BARTOLI Gabrielle	VIENS Patrice
PIERCECCHI/MARTI Marie-Dominique	SCAVARDA Didier	VILLANI Patrick
PIQUET Philippe	SCHLEINITZ Nicolas	VITON Jean-Michel
PIRRO Nicolas	SEBAG Frédéric	VITTON Véronique
POINSO François	SEITZ Jean-François	VIEHWEGER Heide Elke
RACCAH Denis	SIELEZNEFF Igor	VIVIER Eric
RANQUE Stéphane	SIMON Nicolas	XERRI Luc
RAOULT Didier	STEIN Andréas	
REGIS Jean	TAIEB David	
REYNAUD/GAUBERT Martine	THIRION Xavier	
REYNAUD Rachel	THOMAS Pascal	
RICHARD/LALLEMAND Marie-Aleth	THUNY Franck	
ROCHE Pierre-Hugues	TREBUCHON-DA FONSECA Agnès	

---

## PROFESSEUR DES UNIVERSITES

ADALIAN Pascal  
AGHABABIAN Valérie  
BELIN Pascal  
CHABANNON Christian  
CHABRIERE Eric  
FERON François  
LE COZ Pierre  
LEVASSEUR Anthony  
RANJEVA Jean-Philippe  
SOBOL Hagay

## PROFESSEUR CERTIFIE

BRANDENBURGER Chantal

## PRAG

TANTI-HARDOUIN Nicolas

## PROFESSEUR DES UNIVERSITES MEDECINE GENERALE

GENTILE Gaëtan

## PROFESSEUR ASSOCIE DE MEDECINE GENERALE A MI-TEMPS

ADNOT Sébastien  
GUIDA Pierre

## PROFESSEUR ASSOCIE DES UNIVERSITES (disciplines médicales)

LOUIS-BORRIONE Claude

## MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES-PRATICIENS HOSPITALIERS

AHERFI Sarah	ELDIN Carole	NINOVE Laetitia
ANGELAKIS Emmanouil ( <i>disponibilité</i> )	FABRE Alexandre	NOUGAIREDE Antoine
ATLAN Catherine ( <i>disponibilité</i> )	FAURE Alice	OLLIVIER Matthieu
BARTHELEMY Pierre	FOLETTI Jean- Marc	PAULMYER/LACROIX Odile
BEGE Thierry	FOUILLOUX Virginie	PESENTI Sébastien
BELIARD Sophie	FRANKEL Diane	RADULESCO Thomas
BENYAMINE Audrey	FROMNOT Julien	RESSEGUIER Noémie
BERGE-LEFRANC Jean-Louis	GASTALDI Marguerite	ROBERT Philippe
BERTRAND Baptiste	GELSI/BOYER Véronique	ROMANET Pauline
BEYER-BERJOT Laura	GIUSIANO Bernard	SABATIER Renaud
BIRNBAUM David	GIUSIANO COURCAMBECK Sophie	SARI-MINODIER Irène
BONINI Francesca	GONZALEZ Jean-Michel	SAVEANU Alexandru
BOUCRAUT Joseph	GOURIET Frédérique	SECQ Véronique ( <i>disponibilité</i> )
BOULAMERY Audrey	GRAILLON Thomas	STELLMANN Jan-Patrick
BOULLU/CIOCCA Sandrine	GUERIN Carole	SUCHON Pierre
BOUSSEN Salah Michel	GUENOUN MEYSSIGNAC Daphné	TABOURET Emeline
BUFFAT Christophe	GUIDON Catherine	TOGA Caroline
CAMILLERI Serge	GUIVARCH Jokthan	TOGA Isabelle
CARRON Romain	HAUTIER/KRAHN Aurélie	TOMASINI Pascale
CASSAGNE Carole	HRAIECH Sami	TOSELLO Barthélémy
CERMOLACCE Michel	KASPI-PEZZOLI Elise	TROUSSE Delphine
CHAUDET Hervé	L'OLLIVIER Coralie	TUCHTAN-TORRENTS Lucile
CHRETIEN Anne-Sophie	LABIT-BOUVIER Corinne	VELY Frédéric
COZE Carole	LAFAGE/POCHITALOFF-HUVALE Marina	VION-DURY Jean
CUNY Thomas	LAGIER Aude ( <i>disponibilité</i> )	ZATTARA/CANNONI Hélène
DADOUN Frédéric ( <i>disponibilité</i> )	LAGOUANELLE/SIMEONI Marie-Claude	
DALES Jean-Philippe	LEVY/MOZZICONACCI Annie	
DAUMAS Aurélie	LOOSVELD Marie	
DEGEORGES/VITTE Joëlle	MAAROUF Adil	
DELLIAUX Stéphane	MACAGNO Nicolas	
DESPLAT/JEGO Sophie	MAUES DE PAULA André	
DEVILLIER Raynier	MOTTOLA GHIGO Giovanna	
DUBOURG Grégory	NGUYEN PHONG Karine	
DUCONSEIL Pauline		
DUFOUR Jean-Charles		



## MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES

(mono-appartenants)

ABU ZAINEH Mohammad	DEGIOANNI/SALLE Anna	POUGET Benoît
BARBACARU/PERLES T. A.	DESNUES Benoît	RUEL Jérôme
BERLAND/BENHAIM Caroline	MARANINCHI Marie	THOLLON Lionel
BOUCAULT/GARROUSTE Françoise	MERHEJ/CHAUVEAU Vicky	THIRION Sylvie
BOYER Sylvie	MINVIELLE/DEVICTOR Bénédicte	VERNA Emeline
COLSON Sébastien	POGGI Marjorie	

## MAITRE DE CONFERENCES DES UNIVERSITES DE MEDECINE GENERALE

CASANOVA Ludovic

## MAITRES DE CONFERENCES ASSOCIES DE MEDECINE GENERALE à MI-TEMPS

BARGIER Jacques  
BONNET Pierre-André  
CALVET-MONTREDON Céline  
JANCZEWSKI Aurélie  
NUSSLI Nicolas  
ROUSSEAU-DURAND Raphaëlle  
THERY Didier (nomination au 1/10/2019)

**MAITRE DE CONFERENCES ASSOCIE à MI-TEMPS**

BOURRIQUEN Maryline

EVANS-VIALLAT Catherine

LUCAS Guillaume

MATHIEU Marion

MAYENS-RODRIGUES Sandrine

MELLINAS Marie

REVIS Joana

ROMAN Christophe

TRINQUET Laure

**PROFESSEURS DES UNIVERSITES et MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS  
PROFESSEURS ASSOCIES, MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES mono-appartenants**

<b>ANATOMIE 4201</b>	<b>ANTHROPOLOGIE 20</b>
----------------------	-------------------------

CHAMPSAUR Pierre (PU-PH)  
LE CORROLLER Thomas (PU-PH)  
PIRRO Nicolas (PU-PH)

ADALIAN Pascal (PR)  
DEGIOANNI/SALLE Anna (MCF)  
POUGET Benoît (MCF)  
VERNA Emeline (MCF)

GUENOUN-MEYSSIGNAC Daphné (MCU-PH)  
LAGIER Aude (MCU-PH) *disponibilité*

<b>BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE ; HYGIENE HOSPITALIERE 4501</b>
--

THOLLON Lionel (MCF) (60ème section)

CHARREL Rémi (PU PH)  
DRANCOURT Michel (PU-PH)  
FENOLLAR Florence (PU-PH)  
FOURNIER Pierre-Edouard (PU-PH)  
NICOLAS DE LAMBALLERIE Xavier (PU-PH)  
LA SCOLA Bernard (PU-PH)  
RAOULT Didier (PU-PH)

<b>ANATOMIE ET CYTOLOGIE PATHOLOGIQUES 4203</b>
---

CHARAFE/JAUFFRET Emmanuelle (PU-PH)  
DANIEL Laurent (PU-PH)  
FIGARELLA/BRANGER Dominique (PU-PH)  
GARCIA Stéphane (PU-PH)  
XERRI Luc (PU-PH)

AHERFI Sarah (MCU-PH)  
ANGELAKIS Emmanouil (MCU-PH) *disponibilité*  
DUBOURG Grégory (MCU-PH)  
GOURIET Frédérique (MCU-PH)  
NOUGAIREDE Antoine (MCU-PH)  
NINOVE Laetitia (MCU-PH)

DALES Jean-Philippe (MCU-PH)  
GIUSIANO COURCAMBECK Sophie (MCU PH)  
LABIT/BOUVIER Corinne (MCU-PH)  
MACAGNO Nicolas (MCU-PH)  
MAUES DE PAULA André (MCU-PH)  
SECQ Véronique (MCU-PH) *disponibilité*

CHABRIERE Eric (PR) (64ème section)  
LEVASSEUR Anthony (PR) (64ème section)  
DESNUES Benoît (MCF) ( 65ème section )  
MERHEJ/CHAUVEAU Vicky (MCF) (87ème section)

<b>ANESTHESIOLOGIE ET REANIMATION CHIRURGICALE ; MEDECINE URGENCE 4801</b>
--

ALBANESE Jacques (PU-PH)  
BRUDER Nicolas (PU-PH)  
LEONE Marc (PU-PH)  
MICHEL Fabrice (PU-PH)  
VELLY Lionel (PU-PH)  
BOUSSEN Salah Michel (MCU-PH)  
GUIDON Catherine (MCU-PH)

<b>BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE 4401</b>
---

BARLIER/SETTI Anne (PU-PH)  
GABERT Jean (PU-PH)  
GUIEU Régis (PU-PH)  
OUAFIK L'Houcine (PU-PH)  
BUFFAT Christophe (MCU-PH)  
FROMNOT Julien (MCU-PH)  
MOTTOLA GHIGO Giovanna (MCU-PH)  
ROMANET Pauline (MCU-PH)  
SAVEANU Alexandru (MCU-PH)

<b>ANGLAIS 11</b>	<b>BIOLOGIE CELLULAIRE 4403</b>
-------------------	---------------------------------

BRANDENBURGER Chantal (PRCE)

ROLL Patrice (PU-PH)  
FRANKEL Diane (MCU-PH)  
GASTALDI Marguerite (MCU-PH)  
KASPI-PEZZOLI Elise (MCU-PH)  
LEVY-MOZZICONNACCI Annie (MCU-PH)

<b>BIOLOGIE ET MEDECINE DU DEVELOPPEMENT ET DE LA REPRODUCTION ; GYNECOLOGIE MEDICALE 5405</b>
--

METZLER/GUILLEMAIN Catherine (PU-PH)  
PERRIN Jeanne (PU-PH)  
DRH Campus Timone

MAJ 01.09.2019

**BIOPHYSIQUE ET MEDECINE NUCLEAIRE 4301**

GUEDJ Eric (PU-PH)  
 GUYE Maxime (PU-PH)  
*MUNDLER Olivier (PU-PH) Surnombre*  
 TAIEB David (PU-PH)

BELIN Pascal (PR) (69ème section)  
 RANJEVA Jean-Philippe (PR) (69ème section)

CAMMILLERI Serge (MCU-PH)  
 VION-DURY Jean (MCU-PH)

**CARDIOLOGIE 5102**

AVIERINOS Jean-François (PU-PH)  
 BONELLO Laurent (PU PH)  
 BONNET Jean-Louis (PU-PH)  
 CUISSET Thomas (PU-PH)  
 DEHARO Jean-Claude (PU-PH)  
 FRANCESCHI Frédéric (PU-PH)  
 HABIB Gilbert (PU-PH)  
 PAGANELLI Franck (PU-PH)  
 THUNY Franck (PU-PH)

BARBACARU/PERLES Téodora Adriana (MCF) (69ème section)

**CHIRURGIE VISCERALE ET DIGESTIVE 5202****BIostatistiques, Informatique Médicale  
ET TECHNOLOGIES DE COMMUNICATION 4604**

GAUDART Jean (PU-PH)  
 GIORGI Roch (PU-PH)  
 MANCINI Julien (PU-PH)

CHAUDET Hervé (MCU-PH)  
 DUFOUR Jean-Charles (MCU-PH)  
 GIUSIANO Bernard (MCU-PH)

ABU ZAINEH Mohammad (MCF) (5ème section)  
 BOYER Sylvie (MCF) (5ème section)

BERDAH Stéphane (PU-PH)  
*DELPERO Jean-Robert (PU-PH) Surnombre*  
 HARDWIGSEN Jean (PU-PH)  
 MOUTARDIER Vincent (PU-PH)  
 SEBAG Frédéric (PU-PH)  
 SIELEZNEFF Igor (PU-PH)  
 TURRINI Olivier (PU-PH)

BEGE Thierry (MCU-PH)  
 BEYER-BERJOT Laura (MCU-PH)  
 BIRNBAUM David (MCU-PH)  
 DUCONSEIL Pauline (MCU-PH)  
 GUERIN Carole (MCU PH)

**CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE ET TRAUMATOLOGIQUE 5002**

ARGENSON Jean-Noël (PU-PH)  
 BLONDEL Benjamin (PU-PH)  
*CURVALE Georges (PU-PH) Surnombre*  
 FLECHER Xavier (PU PH)  
*PARRATTE Sébastien (PU-PH) Disponibilité*  
 ROCHWERGER Richard (PU-PH)  
 TROPIANO Patrick (PU-PH)

OLLIVIER Matthieu (MCU-PH)

**CHIRURGIE INFANTILE 5402**

*GUYS Jean-Michel (PU-PH) Surnombre*  
 JOUVE Jean-Luc (PU-PH)  
 LAUNAY Franck (PU-PH)  
 MERROT Thierry (PU-PH)  
 VIEHWEGER Heide Elke (PU-PH)  
 FAURE Alice (MCU PH)  
 PESENTI Sébastien (MCU-PH)

**CANCEROLOGIE ; RADIOTHERAPIE 4702**

BERTUCCI François (PU-PH)  
 CHINOT Olivier (PU-PH)  
 COWEN Didier (PU-PH)  
 DUFFAUD Florence (PU-PH)  
 GONCALVES Anthony PU-PH)  
 HOUVENAEGHEL Gilles (PU-PH)  
 LAMBAUDIE Eric (PU-PH)  
 SALAS Sébastien (PU-PH)  
 VIENS Patrice (PU-PH)

LOUIS-BORRIONE Claude (PR associé des Universités)

**CHIRURGIE MAXILLO-FACIALE ET STOMATOLOGIE 5503**

CHOSSEGROS Cyrille (PU-PH)  
 GUYOT Laurent (PU-PH)

FOLETTI Jean-Marc (MCU-PH)

SABATIER Renaud (MCU-PH)  
 TABOURET Emeline (MCU-PH)

**CHIRURGIE THORACIQUE ET CARDIOVASCULAIRE 5103**

COLLART Frédéric (PU-PH)  
 D'JOURNO Xavier (PU-PH)  
 DODDOLI Christophe (PU-PH)  
 GARIBOLDI Vlad (PU-PH)  
 MACE Loïc (PU-PH)  
 THOMAS Pascal (PU-PH)

FOUILLOUX Virginie (MCU-PH)  
 TROUSSE Delphine (MCU-PH)

**CHIRURGIE PLASTIQUE,  
RECONSTRUCTRICE ET ESTHETIQUE ; BRÛLOGIE 5004**

CASANOVA Dominique (PU-PH)  
 LEGRE Régis (PU-PH)  
 BERTRAND Baptiste (MCU-PH)  
 HAUTIER/KRAHN Aurélie (MCU-PH)

**CHIRURGIE VASCULAIRE ; MEDECINE VASCULAIRE 5104**

ALIMI Yves (PU-PH)  
 AMABILE Philippe (PU-PH)  
 BARTOLI Michel (PU-PH)  
 BOUFI Mourad (PU-PH)  
 MAGNAN Pierre-Edouard (PU-PH)  
 PIQUET Philippe (PU-PH)  
 SARLON-BARTOLI Gabrielle (PU PH)

**HISTOLOGIE, EMBRYOLOGIE ET CYTOGENETIQUE 4202**

LEPIDI Hubert (PU-PH)  
 LEPIDI Hubert (PU-PH)

PAULMYER/LACROIX Odile (MCU-PH)

**GASTROENTEROLOGIE ; HEPATOLOGIE ; ADDICTOLOGIE 5201**

BARTHET Marc (PU-PH)  
 BERNARD Jean-Paul (PU-PH) *retraite au 25/11/2019*  
 BOTTA-FRIDLUND Danielle (PU-PH) *Surnombre*  
 DAHAN-ALCARAZ Laetitia (PU-PH)  
 GEROLAMI-SANTANDREA René (PU-PH)  
 GRANDVAL Philippe (PU-PH)  
 GRIMAUD Jean-Charles (PU-PH)  
 SEITZ Jean-François (PU-PH)  
 VITTON Véronique (PU-PH)

GONZALEZ Jean-Michel (MCU-PH)

**DERMATOLOGIE - VENEREOLOGIE 5003**

BERBIS Philippe (PU-PH)  
 DELAPORTE Emmanuel (PU-PH)  
 GAUDY/MARQUESTE Caroline (PU-PH)  
 GROB Jean-Jacques (PU-PH)  
 RICHARD/LALLEMAND Marie-Aleth (PU-PH)

**GENETIQUE 4704**

BEROUD Christophe (PU-PH)  
 KRAHN Martin (PU-PH)  
 LEVY Nicolas (PU-PH)  
 SARLES/PHILIP Nicole (PU-PH)

**DUSI**

COLSON Sébastien (MCF)

BOURRIQUEN Maryline (MAST)  
 EVANS-VIALLAT Catherine (MAST)  
 LUCAS Guillaume (MAST)  
 MAYEN-RODRIGUES Sandrine (MAST)  
 MELLINAS Marie (MAST)  
 ROMAN Christophe (MAST)  
 TRINQUET Laure (MAST)

NGYUEN Karine (MCU-PH)  
 TOGA Caroline (MCU-PH)  
 ZATTARA/CANNONI Hélène (MCU-PH)

**GYNECOLOGIE-OBSTETRIQUE ; GYNECOLOGIE MEDICALE 5403**

AGOSTINI Aubert (PU-PH)  
 BOUBLI Léon (PU-PH) *Surnombre*  
 BRETELLE Florence (PU-PH)  
 CARCOPINO-TUSOLI Xavier (PU-PH)  
 COURBIERE Blandine (PU-PH)  
 CRAVELLO Ludovic (PU-PH)  
 D'ERCOLE Claude (PU-PH)

**ENDOCRINOLOGIE ,DIABETE ET MALADIES METABOLIQUES ;  
GYNECOLOGIE MEDICALE 5404**

BRUE Thierry (PU-PH)  
 CASTINETTI Frédéric (PU-PH)  
 CUNY Thomas (MCU PH)

AUQUIER Pascal (PU-PH)  
 BERBIS Julie (PU-PH)  
 BOYER Laurent (PU-PH)  
 GENTILE Stéphanie (PU-PH)  
 SAMBUC Roland (PU-PH) *Surnombre*  
 THIRION Xavier (PU-PH)

BLAISE Didier (PU-PH)  
 COSTELLO Régis (PU-PH)  
 CHIARONI Jacques (PU-PH)  
 GILBERT/ALESSI Marie-Christine (PU-PH)  
 MORANGE Pierre-Emmanuel (PU-PH)  
 VEY Norbert (PU-PH)

LAGOUANELLE/SIMEONI Marie-Claude (MCU-PH)  
 RESSEGUIER Noémie (MCU-PH)

DEVILLIER Raynier (MCU PH)  
 GELSI/BOYER Véronique (MCU-PH)  
 LAFAGE/POCHITALOFF-HUVALE Marina (MCU-PH)  
 LOOSVELD Marie (MCU-PH)  
 SUCHON Pierre (MCU-PH)

MINVIELLE/DEVICTOR Bénédicte (MCF)(06ème section)  
 TANTI-HARDOUIN Nicolas (PRAG)

POGGI Marjorie (MCF) (64ème section)

#### IMMUNOLOGIE 4703

#### MEDECINE LEGALE ET DROIT DE LA SANTE 4603

KAPLANSKI Gilles (PU-PH)  
 MEGE Jean-Louis (PU-PH)  
 OLIVE Daniel (PU-PH)  
 VIVIER Eric (PU-PH)

BARTOLI Christophe (PU-PH)  
 LEONETTI Georges (PU-PH)  
 PELISSIER-ALICOT Anne-Laure (PU-PH)  
 PIERCECCHI-MARTI Marie-Dominique (PU-PH)

FERON François (PR) (69ème section)

TUCHTAN-TORRENTS Lucile (MCU-PH)

BOUCRAUT Joseph (MCU-PH)  
 CHRETIEN Anne-Sophie (MCU PH)  
 DEGEORGES/VITTE Joëlle (MCU-PH)  
 DESPLAT/JEGO Sophie (MCU-PH)  
 ROBERT Philippe (MCU-PH)  
 VELY Frédéric (MCU-PH)

BERLAND/BENHAIM Caroline (MCF) (1ère section)

BOUCAULT/GARROUSTE Françoise (MCF) 65ème section)

#### MEDECINE PHYSIQUE ET DE READAPTATION 4905

#### MALADIES INFECTIEUSES ; MALADIES TROPICALES 4503

BENSOUSSAN Laurent (PU-PH)  
 VITON Jean-Michel (PU-PH)

BROUQUI Philippe (PU-PH)  
 LAGIER Jean-Christophe (PU-PH)  
 MILLION Matthieu (PU-PH)  
 PAROLA Philippe (PU-PH)  
 STEIN Andréas (PU-PH)

#### MEDECINE ET SANTE AU TRAVAIL 4602

LEHUCHER/MICHEL Marie-Pascale (PU-PH)

ELDIN Carole (MCU-PH)

BERGE-LEFRANC Jean-Louis (MCU-PH)  
 SARI/MINODIER Irène (MCU-PH)

#### MEDECINE D'URGENCE 4805

KERBAUL François (PU-PH) *détachement*  
 MICHELET Pierre (PU-PH)

#### MEDECINE INTERNE ; GERIATRIE ET BIOLOGIE DU VIEILLISSEMENT ; ADDICTOLOGIE 5301

BONIN/GUILLAUME Sylvie (PU-PH)  
 DISDIER Patrick (PU-PH)  
 DURAND Jean-Marc (PU-PH)  
 GRANEL/REY Brigitte (PU-PH)  
 HARLE Jean-Robert (PU-PH)  
 ROSSI Pascal (PU-PH)  
 SCHLEINITZ Nicolas (PU-PH)

BENYAMINE Audrey (MCU-PH)  
 EBBO Michel (MCU-PH)  
 DRH Campus Timone

**MEDECINE GENERALE 5303**

GENTILE Gaëtan (PR Méd. Gén. Temps plein)  
 CASANOVA Ludovic (MCF Méd. Gén. Temps plein)  
 ADNOT Sébastien (PR associé Méd. Gén. à mi-temps)  
 GUIDA Pierre (PR associé Méd. Gén. à mi-temps)

BARGIER Jacques (MCF associé Méd. Gén. À mi-temps)  
 BONNET Pierre-André (MCF associé Méd. Gén à mi-temps)  
 CALVET-MONTREDON Céline (MCF associé Méd. Gén. à temps plein)  
 JANCZEWSKI Aurélie (MCF associé Méd. Gén. À mi-temps)  
 NUSSLI Nicolas (MCF associé Méd. Gén. À mi-temps)  
 ROUSSEAU-DURAND Raphaëlle (MCF associé Méd. Gén. À mi-temps)  
 THERY Didier (MCF associé Méd. Gén. À mi-temps) (nomination au 1/10/2019)

**NUTRITION 4404**

DARMON Patrice (PU-PH)  
 RACCAH Denis (PU-PH)  
 VALERO René (PU-PH)

ATLAN Catherine (MCU-PH) disponibilité  
 BELIARD Sophie (MCU-PH)

MARANINCHI Marie (MCF) (66ème section)

**ONCOLOGIE 65 (BIOLOGIE CELLULAIRE)**

CHABANNON Christian (PR) (66ème section)  
 SOBOL Hagay (PR) (65ème section)

**OPHTALMOLOGIE 5502**

DENIS Danièle (PU-PH)  
 HOFFART Louis (PU-PH) Disponibilité  
 MATONTI Frédéric (PU-PH) Disponibilité

**OTO-RHINO-LARYNGOLOGIE 5501**

DESSI Patrick (PU-PH)  
 FAKHRY Nicolas (PU-PH)  
 GIOVANNI Antoine (PU-PH)  
 LAVIEILLE Jean-Pierre (PU-PH)  
 MICHEL Justin (PU-PH)  
 NICOLLAS Richard (PU-PH)  
 TRIGLIA Jean-Michel (PU-PH)

RADULESCO Thomas (MCU-PH)

REVIS Joana (MAST) (Orthophonie) (7ème Section)

**NEPHROLOGIE 5203**

BRUNET Philippe (PU-PH)  
 BURTEY Stéphane (PU-PH)  
 DUSSOL Bertrand (PU-PH)  
 JOURDE CHICHE Noémie (PU PH)  
 MOAL Valérie (PU-PH)

**NEUROCHIRURGIE 4902**

DUFOUR Henry (PU-PH)  
 FUENTES Stéphane (PU-PH)  
 REGIS Jean (PU-PH)  
 ROCHE Pierre-Hugues (PU-PH)  
 SCAVARDA Didier (PU-PH)

CARRON Romain (MCU PH)  
 GRAILLON Thomas (MCU PH)

**NEUROLOGIE 4901**

ATTARIAN Sharham (PU PH)  
 AUDOIN Bertrand (PU-PH)  
 AZULAY Jean-Philippe (PU-PH)  
 CECCALDI Mathieu (PU-PH)  
 EUSEBIO Alexandre (PU-PH)  
 FELICIAN Olivier (PU-PH)  
 PELLETIER Jean (PU-PH)

MAAROUF Adil (MCU-PH)

**PEDOPSYCHIATRIE; ADDICTOLOGIE 4904**

DA FONSECA David (PU-PH)  
 POINSO François (PU-PH)

GUIVARCH Jokthan (MCU-PH)

**PHARMACOLOGIE FONDAMENTALE -  
PHARMACOLOGIE CLINIQUE; ADDICTOLOGIE 4803**

BLIN Olivier (PU-PH)  
 FAUGERE Gérard (PU-PH) Surnombre  
 MICALLEF/ROLL Joëlle (PU-PH)  
 SIMON Nicolas (PU-PH)

BOULAMERY Audrey (MCU-PH)

PARASITOLOGIE ET MYCOLOGIE 4502	PHILOSOPHIE 17
RANQUE Stéphane (PU-PH)	LE COZ Pierre (PR) (17ème section)
CASSAGNE Carole (MCU-PH)	MATHIEU Marion (MAST)
L'OLLIVIER Coralie (MCU-PH)	
TOGA Isabelle (MCU-PH)	
PEDIATRIE 5401	PHYSIOLOGIE 4402
ANDRE Nicolas (PU-PH)	BARTOLOMEI Fabrice (PU-PH)
CHAMBOST Hervé (PU-PH)	BREGON Fabienne (PU-PH)
DUBUS Jean-Christophe (PU-PH)	GABORIT Bénédicte (PU-PH)
GIRAUD/CHABROL Brigitte (PU-PH)	MEYER/DUTOUR Anne (PU-PH)
MICHEL Gérard (PU-PH)	TREBUCHON/DA FONSECA Agnès (PU-PH)
MILH Mathieu (PU-PH)	
OVAERT-REGGIO Caroline (PU-PH)	BARTHELEMY Pierre (MCU-PH)
REYNAUD Rachel (PU-PH)	BONINI Francesca (MCU-PH)
TSIMARATOS Michel (PU-PH)	BOULLU/CIOCCA Sandrine (MCU-PH)
	DADOUN Frédéric (MCU-PH) (disponibilité)
COZE Carole (MCU-PH)	DELLIAUX Stéphane (MCU-PH)
FABRE Alexandre (MCU-PH)	
TOSELLO Barthélémy (MCU-PH)	RUEL Jérôme (MCF) (69ème section)
	THIRION Sylvie (MCF) (66ème section)
PSYCHIATRIE D'ADULTES ; ADDICTOLOGIE 4903	PNEUMOLOGIE; ADDICTOLOGIE 5101
BAILLY Daniel (PU-PH)	ASTOUL Philippe (PU-PH)
LANCON Christophe (PU-PH)	BARLESI Fabrice (PU-PH)
NAUDIN Jean (PU-PH)	CHANEZ Pascal (PU-PH)
CERMOLACCE Michel (MCU-PH)	
	GREILLIER Laurent (PU PH)
PSYCHOLOGIE - PSYCHOLOGIE CLINIQUE, PCYCHOLOGIE SOCIALE 16	REYNAUD/GAUBERT Martine (PU-PH)
AGHABABIAN Valérie (PR)	TOMASINI Pascale (MCU-PH)
RADIOLOGIE ET IMAGERIE MEDICALE 4302	RHUMATOLOGIE 5001
BARTOLI Jean-Michel (PU-PH)	GUIS Sandrine (PU-PH)
CHAGNAUD Christophe (PU-PH)	LAFFORGUE Pierre (PU-PH)
CHAUMOITRE Kathia (PU-PH)	PHAM Thao (PU-PH)
GIRARD Nadine (PU-PH)	ROUDIER Jean (PU-PH)
JACQUIER Alexis (PU-PH)	
MOULIN Guy (PU-PH)	
PANUEL Michel (PU-PH)	
PETIT Philippe (PU-PH)	
VAROQUAUX Arthur Damien (PU-PH)	
VIDAL Vincent (PU-PH)	
STELLMANN Jan-Patrick (MCU-PH)	
REANIMATION MEDICALE ; MEDECINE URGENCE 4802	THERAPEUTIQUE; MEDECINE D'URGENCE; ADDICTOLOGIE 4804
GAINNIER Marc (PU-PH)	AMBROSI Pierre (PU-PH)
GERBEAUX Patrick (PU-PH)	VILLANI Patrick (PU-PH)
PAPAZIAN Laurent (PU-PH)	
ROCH Antoine (PU-PH)	
	DAUMAS Aurélie (MCU-PH)
ORTHOPEDIE	UROLOGIE 5204
HRAIECH (MCU-PH) Timone	BASTIDE Cyrille (PU-PH)
	KARSENTY Gilles (PU-PH)
	LECHEVALLIER Eric (PU-PH)
	ROSSI Dominique (PU-PH)

# Remerciements

À Monsieur le Professeur Dubus.

Je vous remercie de me faire l'honneur de présider mon jury.

Votre bienveillance et votre enseignement ont été tous deux marquants et essentiels dans mon parcours.

J'ai particulièrement apprécié mon semestre dans votre service qui m'aura tant appris.

Me former à la pneumologie pédiatrique auprès de vous et de votre équipe est un projet que je suis impatiente de réaliser.

Je suis très heureuse de rejoindre bientôt votre service comme assistante, et je vous remercie de m'avoir donné cette chance.

À Monsieur le Professeur Launay.

Merci d'avoir accepté de faire partie de ce jury, en qualité de professeur et de chef de service des urgences pédiatriques.

Mon semestre aux urgences aura été un des plus formateurs de mon cursus et j'aurais appris également tellement des aspects humains de notre métier en plus du reste.

J'espère que mon travail permettra de contribuer à l'optimisation de nos pratiques aux urgences pédiatriques.

À Monsieur le Docteur Dubourg.

Vous avez accepté de faire partie de ce jury sans me connaître et je vous en remercie.

Votre expertise en tant qu'infectiologue me paraissait essentielle et j'espère que ce travail en sera à la hauteur.

À Madame le Docteur Bosdure.

Emmanuelle,

Merci de m'avoir accompagnée dans ce travail alors que je sais à quel point tu es sollicitée.

Je voudrais également te remercier pour toute ta gentillesse, ta volonté de former tes internes à devenir de meilleurs médecins avec une immense bienveillance. Et l'exemple que tu nous donnes marque chacun de nous.

On dit que le médecin qu'on devient dépend beaucoup de ceux à qui on a voulu ressembler pendant son parcours, alors j'espère devenir un jour aussi bon pédiatre que tu l'es.

À Madame le Docteur Morand.

Aurélie,

Avant de devenir ma directrice de thèse, nous avons fait connaissance il y a plusieurs années, alors que je commençais tout juste mes études de médecine et nous sommes devenues amies. Nos chemins se sont souvent croisés et j'ai même parfois eu l'impression de marcher un peu dans tes pas, en tout cas à mes débuts.

Mon parcours n'aura pas été aussi studieux et spécialisé que le tien et tu garderas ton statut de modèle à suivre pour moi.

Je suis heureuse d'avoir travaillé sur ce sujet avec toi et j'espère que nos chemins auront encore des passages en commun.

À tous ceux qui ont contribué à ce travail et particulièrement au Docteur Boucekine.

À l'équipe de pneumologie pédiatrique et de pédiatrie générale de la Timone : au Pr Chabrol, Pr Dubus, Dr Stremier, Dr Bosdure, Dr Morand, Dr Mazenq, Dr Baravalle, Dr Laugier et toute l'équipe paramédicale .

À toute l'équipe des urgences pédiatriques de la Timone : au Dr Moreau, Dr Bresson, Dr Bremond, Dr Boutin, Dr Arnoux , Dr Panciatici, et aux extraordinaires membres de l'équipe paramédicale.

À tous les médecins, séniors et internes ayant répondu à mon questionnaire permettant ainsi de rendre ce travail représentatif de nos pratiques.

À mes mentors et à tous les médecins dont j'ai croisé le chemin et qui m'ont tant appris : à l'équipe du service de néonatalogie du CHU Conception, d'onco-hématologie pédiatrique du CHU Timone, des urgences et du SAMU pédiatrique de la Timone, au service de pédiatrie du CHU de Fort de France et toute son équipe, à l'équipe du service de neurologie pédiatrique du CHU Timone et tous les médecins de pédiatrie multidisciplinaires avec qui j'ai partagé des gardes, aux pédiatres libéraux avec qui j'ai eu l'occasion de travailler qui m'auront également apporté beaucoup dans mon parcours.

Au docteur Martin Lebrun,  
Elisabeth,

J'ai tant appris en travaillant auprès de vous, je suis heureuse d'avoir eu cette chance, et d'être devenue ainsi meilleur médecin.

Vous êtes l'une des plus extraordinaires pédiatres que j'ai rencontrée et je vous remercie d'avoir partagé tant de choses avec moi et de m'avoir fait confiance.

À tout le Centre Laennec de Marseille,

Merci de m'avoir accompagnée sur ce long parcours depuis le début.

Merci à Anne Badolato d'avoir toujours prêté une oreille attentive et bienveillante sur tous les tracas que j'ai rencontrés dans ce grand projet de devenir médecin depuis que j'ai quitté la maison de mes parents.

## Dédicaces

Je dédie en premier lieu ce travail à ma famille.

À ma fille, Eden, la rencontre la plus extraordinaire que la vie m'ait offerte.

Tu es toujours au centre de toutes mes pensées. Je suis si fière d'être ta maman et si reconnaissante d'en avoir la chance.

Tu deviens une petite fille merveilleuse, et tu seras une jeune fille puis une femme tout aussi fabuleuse. J'espère que j'aurais réussi à te convaincre que la seule chose vraiment importante c'est d'avoir des rêves et de ne jamais cesser de croire qu'on peut les réaliser, que tes seules limites seront celles que tu fixeras toi même et que tu deviendras exactement la personne que tu veux être.

Finaliser cette thèse en cette période si particulière, confinée avec toi, n'aura pas été de tout repos mais cela aura rendu ma satisfaction de finir ce travail encore plus grande.

À mon petit garçon qui viendra bientôt au monde, et peut être aux suivants.

À Matthias, mon partenaire dans la vie depuis 10 ans.

J'ai fêté mes 20 ans à tes côtés, et je fêterais bientôt mes 30 ans en ne pouvant plus imaginer ce qu'était ma vie sans toi. Nous avons construit une famille que je ne pouvais rêver plus merveilleuse.

Elle s'agrandira bientôt encore pour notre plus grand bonheur.

Tu es le socle solide sur lequel j'ai pu construire tout mon univers et tu n'as jamais cessé de me soutenir et de me pousser dans tous les moments difficiles que la vie m'a imposée. Bientôt tu deviendras mon mari et j'en suis tellement heureuse.

Merci pour tout ce chemin pendant lequel tu as tenu ma main, et j'espère qu'il sera encore long.

À ma mère, Valérie, qui m'aura appris que la force peut s'associer avec une infinie douceur et à ne jamais m'excuser d'être une femme.

Notre relation fusionnelle aura été un refuge pendant tant de moments où j'en ai eu besoin. Comme toutes les filles devenant femmes j'ai voulu te ressembler puis j'ai espéré que ce ne soit pas le cas. Aujourd'hui nous sommes des personnes très différentes et pourtant nous nous ressemblons tant. J'ai encore aujourd'hui l'impression que tu peux tout entendre, tout comprendre, et que tu as la réponse à toutes les questions. J'ai toujours voulu que tu sois fière de moi et j'espère que c'est le cas. Merci de m'avoir amenée jusque là.

À mon père, Gaëtan.

Je sais que je n'ai pas toujours su te donner la place que tu aurais voulu dans ma vie, mais aujourd'hui tu es mon papa et un grand père formidable.

Je suis tellement heureuse de te voir si épanoui dans ta nouvelle vie depuis maintenant quelques années. Je me suis parfois dit que j'aurais aimé rencontrer cet homme plus tôt, mais en réalité c'était le cas : c'est celui qui m'emmenait faire des tours de moto quand j'étais petite, celui qui faisait des pizzas le dimanche et qui me réveillait en faisant semblant de jouer de la trompette. Merci pour tout.

À Benoit et Elodie pour avoir permis à mes parents de redevenir des adolescents. Merci pour tous les sourires que vous leur avez rendus.

À mes petits frères Yoann et Maxime avec qui je passe toujours de bons moments. Grandir ensemble n'aura pas été facile tous les jours et nous sommes devenus de plus en plus différents en grandissant. Mais aujourd'hui chacune des journées que je passe avec vous est un plaisir et j'aimerais que ces instants soient plus nombreux. Vous êtes des supers tontons.

À Gaëlle ma super belle sœur.

À Antoine, Ophélie et Florian qui sont un peu devenus mes frères et sœurs.

À mon grand-père adoré Renato, dit René, patriarche sur le papier.

Sous tes airs sérieux, tu es l'homme le plus doux que je connaisse. Ma tendresse à ton égard n'a d'égale que mon amour infini. Je suis très fière que tu sois mon grand-père, de nos origines, de ton parcours, et même de ce talent inné pour la gourmandise que tu m'as transmis.

À ma grand-mère Danielle, ou Dany, véritable cheffe de famille, patronne autodidacte et féministe avant l'heure à bien des égards.

Tu as toujours été un modèle pour moi et je ne te dis pas assez souvent à quel point je trouve que tu es une femme extraordinaire. Je trépignais d'impatience à la seule idée de te voir lorsque j'étais petite, c'est toujours le cas aujourd'hui et ce le sera toujours.

À ma grand mère Eliane.

Ta sagesse et ta spiritualité m'ont toujours inspirées et m'ont amenées à voir parfois la vie autrement. Même si nous ne passons pas beaucoup de temps ensemble tu es bien souvent dans mes pensées et toujours dans mon cœur.

À ma tante Karine.

Personne ne peut imaginer avoir une tatie plus géniale. Tu es drôle, vraie, superbe, tu as tant de talents différents, tu oses tout et tu rends chacun des moments passés en ta compagnie un moment exceptionnel.

À mon oncle Laurent.

J'espère rester, un peu pour toujours, ta princesse.

À Satine et Lola.

Je vous vois devenir deux jeunes femmes fabuleuses et c'est un bonheur.

À mon oncle Christophe, mon parrain.

J'adore ton côté un peu bohème, toujours surprenant, je te découvre un peu à nouveau à chaque fois que je te vois et j'admire cette liberté que tu t'offres dans la vie.

A ses enfants Isaac, Joshua et Chaïny.

A ma tante Cécile partie trop tôt, pour toujours ma tatie.

À mes oncles et tantes Mima, Caroline, Xavier et Eric que je vois trop peu et auprès de qui chaque réunion de famille devient un moment magique qu'on voudrait voir s'éterniser.

À mes cousines Ingrid, Helena, Tiffany et mes cousins Renaud, Axel, Dylan et Thevin.

À ma belle famille :

Matthias dit souvent avoir eu des parents extraordinaires et je dois avouer que j'ai des beaux-parents fantastiques.

À ma belle-mère Christine.

Parfois un peu une deuxième maman pour moi dans des moments difficiles, et toujours une alliée de taille. Merci pour tout ça, merci d'être également une grand mère aussi géniale et merci de m'avoir aussi bien accepté dans la famille qui est devenue la mienne.

À mon beau-père Marc.

Merci de m'avoir toujours fait sentir chez moi dans ta maison, et d'être toujours si prévenant et si attentif à mon bonheur. Eden a de la chance de t'avoir comme grand-père. Bientôt nous porterons le même nom et j'en suis très fière et heureuse.

A Cathy, merci pour tout ce que tu nous auras fait découvrir, pour ta gentillesse, ton affection, ta générosité, tu es quelqu'un de passionnant.

À mon beau-frère Maxime.

Nous commençons à partager un certains nombres de bons souvenirs au fur et à mesure des années et j'espère qu'ils seront encore infiniment nombreux dans les années à venir.

A Marion, toutes vos visites à tous les deux sont un plaisir et j'espère que nous aurons nous même plus d'occasion de venir vous voir à l'avenir.

À Gilou.

Mon affection pour vous est immense, les années passant vous êtes devenue un peu ma grand-mère à moi aussi.

À Anne.

Merci d'être toujours là pour nous et toute ta bienveillance.

À Daniel, Claudie, Julien, Sophie, Stéphanie et leurs magnifiques filles Juliette, Eléonore, Giulia et Diane.

À Serge et Zehan.

Faire partie de votre famille est un bonheur, j'apprécie tellement chacun des moments passés en votre compagnie et je vous remercie d'avoir toujours été si chaleureux avec moi.

À Fantine et son petit Maggio, à Manon.

Et puis à mes amis :

À Sophie.

Bien plus qu'une amie, tu fais partie de ma famille. Je peux tout te confier, tu es un refuge pour moi et tu es toujours de bons conseils, tu es là pour tout ce que la vie me fait traverser, les bons comme les mauvais moments et j'espère que ce sera le cas pour toujours.

A son mari Maxime, toujours disponible pour une bonne soirée, et leur petit Arthur, si adorable, que j'adorerais voir bien plus souvent.

À Tiffanie.

Nous nous connaissons depuis si longtemps, nous sommes devenus les femmes que nous voulions être et nous l'avons fait côte à côte, Sophie, toi et moi. Nous avons partagé tant de bons moments depuis la p1 et je suis si heureuse que tu sois toujours là pour partager la fin de ces si longues études avec moi.

A son mari Jonathan et leurs superbes filles Manon et Chloé.

À Alexandre.

Tu m'es si cher Angelo et j'aimerais tellement pouvoir te voir plus souvent, mon affection pour toi est immense. Nous sommes devenus adultes ensemble après tant de chemins sur lesquels tu m'as accompagnée et après avoir partagé tant d'émotions et de bouts de vie. J'espère qu'un jour nous serons vieux sur le même canapé à nous rappeler ces bons souvenirs.

À Pierre.

Mon plus vieil ami, depuis près de 20 ans. Que de temps passé depuis notre rencontre, de chemin parcouru. J'espère que les adultes que nous sommes devenus sont à la hauteur des rêves des enfants que nous étions. J'attends avec impatience notre prochaine soirée à papoter, à faire la fête ou à regarder un dessin animé.

À Garance.

Nous nous sommes retrouvées toutes les deux, jeunes internes en premier semestre, perdues dans un nouvel univers si impressionnant et tu as été immédiatement une bouffée d'air frais pour moi. Nous sommes finalement venu à bout de cet internat et tu es maintenant une si bonne amie. Lorsque la grisaille parisienne te mine sache que tu es toujours la bienvenue chez moi.

A Edouard, Roxane, et le bébé qui arrive, que j'embrasse.

À Chloé.

Ma partenaire de choc dans cet internat parfois si difficile.

Ça y est nous sommes devenues pédiatre, non sans sacrifices, mais avec beaucoup de bons moments partagés. Il y en aura encore beaucoup d'autres et je suis très heureuse que nous soyons devenues si proches. J'espère que tous tes beaux projets de vie se réaliseront.

A son compagnon Mathieu.

À Laura et Floriane.

Nous avons passé tant de soirées folles, dépensé tant d'énergie à danser et chanter ensemble, et partagé notre passion pour la gourmandise. Même si nous passons moins de temps ensemble maintenant vous faites partie des plus belles rencontres de ma vie.

À Ornella.

Toutes les heures que nous avons passées le nez dans nos bouquins, ensemble, n'auront pas été vaines. Tous nos projets se sont réalisés, et bien plus encore. Au milieu de toutes ces heures de travail nous avons tissé des liens forts qui comptent beaucoup pour moi et j'espère que dans des dizaines d'années nous nous raconterons encore nos souvenirs d'externat. A son mari Jérôme et leur fille Carla.

À Margaux.

Tu es probablement la plus pétillante de mes amies, tellement énergique et toujours motivée et motivante. Tu fais de chaque moment une fête et j'espère que tu ne perdras jamais ce petit grain de folie qui te va si bien et dont j'espère profiter encore longtemps. A son compagnon Maxime et leur petit Thomas bientôt grand-frère, la famille de riders.

À Théo K., toujours présent pour me remonter le moral, me suivre dans mes idées folles ou juste passer une bonne soirée, pleine de potins de préférence.

À Julie.

Mon acolyte des meilleures soirées que je peux passer. On ne rencontre pas souvent des personnes dont on se sent si proche si vite, tu me comprends toujours et ton grand cœur est une qualité rare.

Aux copines et copains géniaux avec qui chaque moment est une pépite : à Rudy, Adrien, Florence, Michael, Laura, Greg et Margaux (et leurs enfants), Simon, Nico et Charlotte, Renaud et Thaïs les futurs parents, Thibaut, Kevin, Maxime et Charlotte les futurs mariés, tous ceux qui m'ont acceptée dans la bande des aigris et font tous autant de supers taties et tontons pour Eden.

Aux copains anti déprime qui font passer les meilleurs soirées à toute la ville et surtout à moi : Benji, Christelle, Guillaume, Loïc, Alya.

À toutes les belles rencontres que j'ai fait pendant mon internat et qui resteront des amis : à Guillaume bien sûr pour qui j'ai tant d'affection, Morgane qui est un vrai soleil, Anaïs souvent partante même quand j'ai de mauvaises idées, Eve pour qui nous avons organisé une fête de départ sans elle, Charlotte qui m'a toujours impressionnée, mais aussi Nathaniel, Laetitia, Pauline, Olivia, Julie C., Carole-Anne, Bertille, Lindsay, Julie D., Clémence, Vincent, Mahe, Sophie etc...

À tous mes co-internes de la promotion de pédiatrie 2015.

Aux amis que je vois peu mais qui me sont chers : à Clara, Céline, Laura, Nina etc...

Aux amis de fac de mon chéri qui sont devenus mes amis avec le plus grand des plaisirs: Arnaud, Agathe, les Théo, Manon, Audrey...

À tous ceux que j'ai oubliés et j'en suis vraiment désolé.



# Sommaire

<u>I Introduction</u> .....	2
1-Historique .....	2
a- Les antibiotiques.....	2
b- La résistance aux antibactériens.....	4
2-Contexte actuel et perspectives d'avenir : pourquoi raccourcir la durée des antibiothérapies ? .....	8
3- Etat actuel des recommandations et propositions d'antibiothérapies raccourcies, l'exemple de la pneumonie aigüe communautaire en pédiatrie.....	11
<u>II Etude rétrospective des prescriptions antibiotiques en pédiatrie devant une suspicion de pneumonie communautaire en 2018 à l'AP-HM</u> .....	14
1. Matériel et méthodes.....	14
2. Résultats.....	17
3. Discussion.....	23
<u>III Conclusion</u> .....	31
Annexe 1.....	32
Annexe 2.....	33
Annexe 3.....	34
Annexe 4.....	38
Bibliographie.....	49

# I Introduction

## 1- Historique

### a- Les antibiotiques

Le dictionnaire en langue Française Larousse donne la définition suivante d'un antibiotique :  
« Substance, d'origine naturelle ou synthétique, utilisée contre les infections causées par les bactéries. ». (1)

Du grec « anti » : contre et « bios » : la vie, un antibiotique peut être bactéricide (tuer les bactéries) et/ou bactériostatique (bloquer la croissance des bactéries).

Leur découverte il y a moins d'un siècle est probablement l'une des plus grande avancée en matière de médecine dans l'histoire de l'humanité.

L'OMS considère en effet que l'utilisation des antibiotiques a fait progresser l'espérance de vie générale de plus de 10 ans.

Avant la découverte des antibiotiques, il était connu depuis l'antiquité, en Chine et Grèce notamment, l'efficacité de l'application de pâtes moisis pour guérir des plaies infectées.

Au début des années 1900, la Tuberculose, la Syphilis et la fièvre Typhoïde sont de réels problèmes de santé publique. La médecine et la microbiologie font d'importants progrès. La lutte contre les maladies infectieuses devient un enjeu scientifique et des médecins s'illustrent pour leur découverte dans le domaine comme Pasteur, père de la vaccination qui sauvera et sauve chaque jours encore des millions de vies. (2)

En annexe 1 : Frise chronologique de la découverte des antibiotiques. (3)(4)(5)(6)

Actuellement les antibiotiques comptent des centaines de molécules différentes. Les grandes classes d'antibiotiques sont les suivantes :

-inhibiteurs de la synthèse des enveloppes bactériennes comptant les beta-lactamines (pénicillines, carbapenemes, céphalosporines et monobactame), la fosfomycine, les glycopeptides, les lipopeptides et les polymyxines.

-inhibiteurs de la synthèse protéique : aminosides, macrolides et apparentés, phénicolés, cyclines, acide fusidique et oxazolidinone.

-inhibiteurs de la synthèse des acides nucléiques : quinolones et leurs dérivés, quinoléines, mupirocine et rifamycine.

-inhibiteurs de la synthèse de l'acide folique : sulfamides.

-autres mécanismes : produits nitrés et antituberculeux.

Les différents mécanismes d'action sont résumés dans le schéma 1.

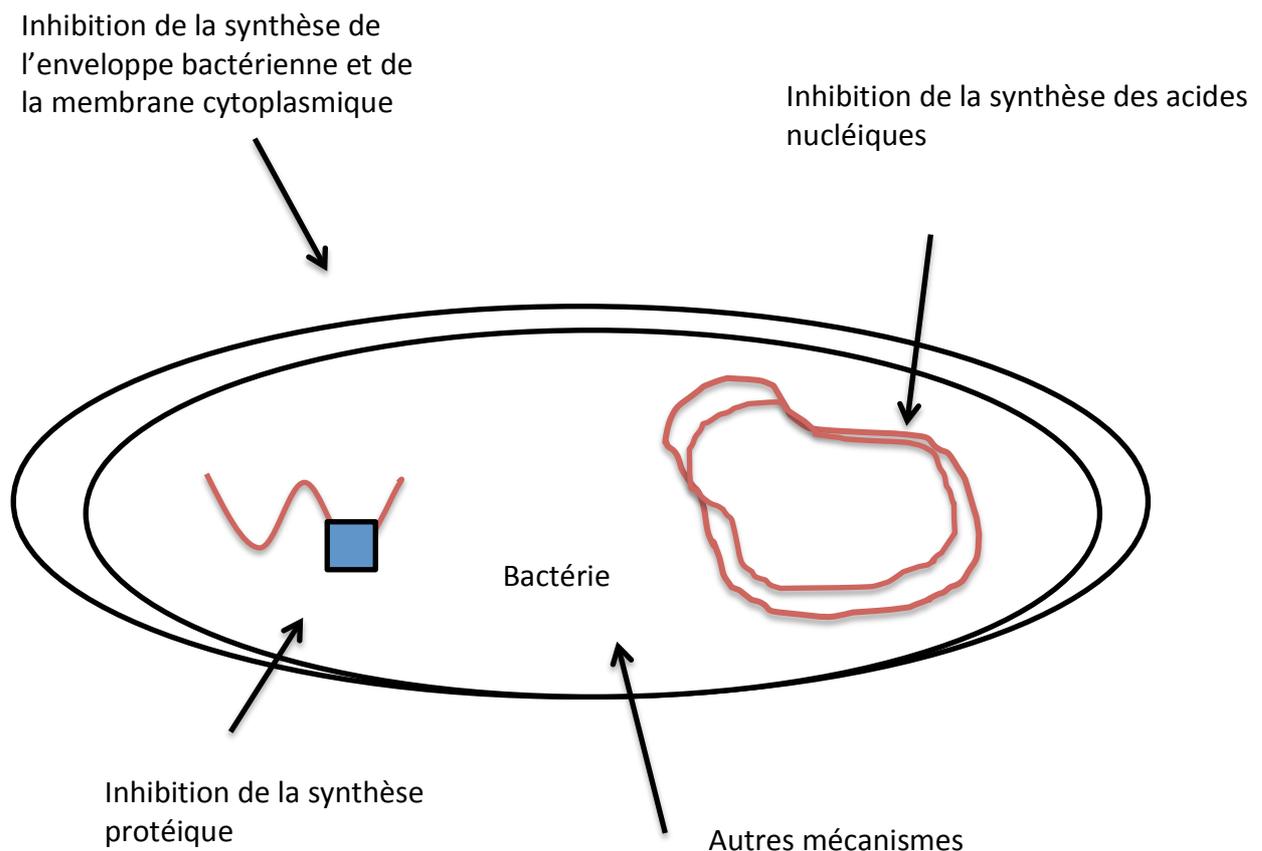


Schéma 1 : principaux mécanismes d'action des antibiotiques

Les différents antibiotiques se caractérisent par leur spectre d'activité qui définit les espèces bactériennes sur lesquelles chaque antibiotique est efficace. Ce spectre est propre à chaque antibiotique selon son mécanisme d'action et l'existence de résistances naturelles à certaines espèces bactériennes, mais ce spectre « naturel » peut également être modifié par l'apparition de résistances dites acquises par les bactéries.

## b- La résistance aux antibactériens

700 000 personnes dont 25 000 en Europe meurent chaque année d'infections secondaires à des germes résistants aux antibiotiques.(7)

Les résistances peuvent être de 2 types : naturelles ou acquises. Actuellement les résistances acquises représentent 80% des phénomènes de résistance.

Plusieurs mécanismes existent et sont développés par les bactéries pour résister aux antibiotiques, pour simplifier : modification de cible, hydrolyse enzymatique, diminution de la perméabilité de la membrane, efflux.(8)

Le schéma 2 présente les principaux mécanismes de résistance.

L'apparition et l'extension de résistances peuvent être en relation avec une pression de sélection directement liée à l'environnement et aux antibactériens. (9)

L'utilisation d'un antibiotique sur une population bactérienne conduit à la sélection de certaines souches résistances qui vont ainsi devenir majoritaires.

Ce mécanisme est accentué par un mauvais usage des antibiotiques notamment par l'administration de faibles doses sur de longues durées : des bactéries porteuses de mécanismes de résistance faible qui auraient été éradiquées à bonne dose peuvent alors proliférer et se répandre, une pression de sélection prolongée accentue ce phénomène.

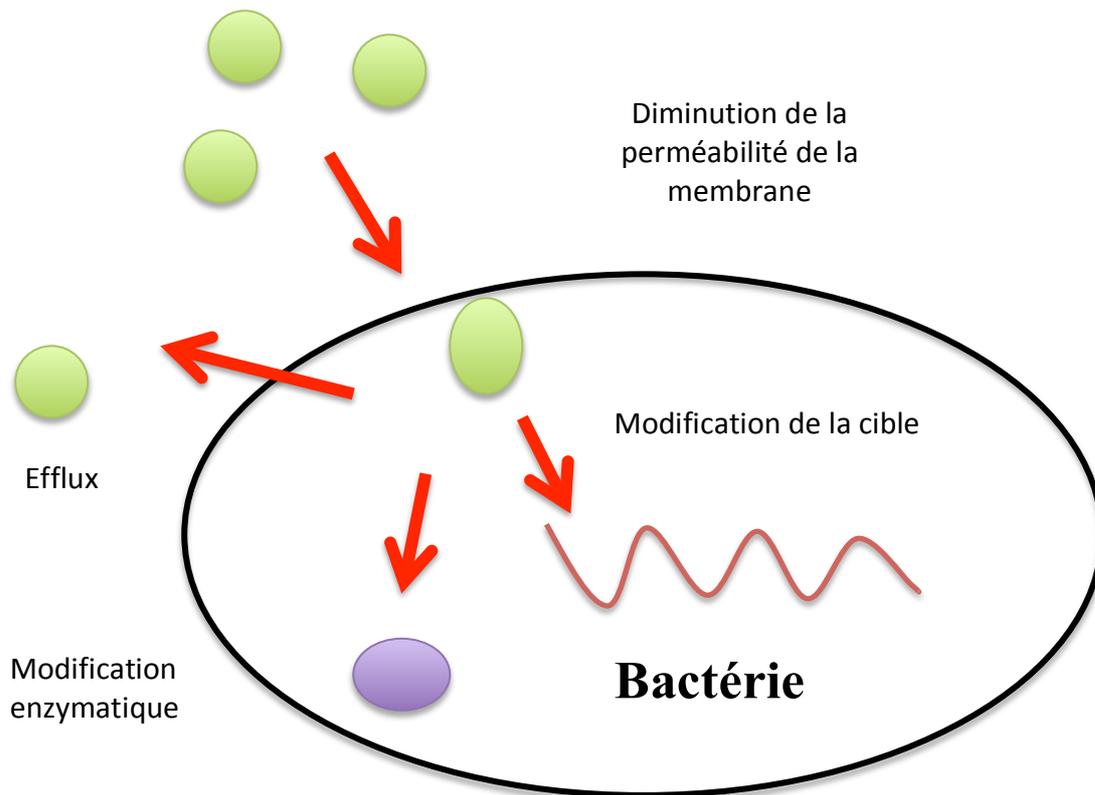


Schéma 2 : principaux mécanismes de résistance

D'autre part en dehors du site infecté les antibiotiques administrés par voie systémique (intraveineuse ou per os) modifient l'ensemble du microbiote d'un individu et ont un effet considérable et longtemps négligé sur le microbiote intestinal.(10)

Ce microbiote qui contient des milliers de bactéries commensales communément appelées « flore digestive » peut voir proliférer en son sein des bactéries résistantes sélectionnées par l'administration d'antibiotiques.

Certaines de ces bactéries, transmissibles, pourront devenir éventuellement pathogènes (comme les entérobactéries type *Escherichia coli* et l'acquisition d'enzymes capable de détruire les antibiotiques : les bêta-lactamases) et causer une infection résistante aux antibactériens.

Actuellement l'émergence d'entérobactéries porteuses de résistance à de nombreux antibiotiques usuels est un réel problème de santé publique avec des disparités marquées selon les pays, influencées par de nombreux facteurs (industrie agro alimentaire, expositions à d'autres pathogènes etc).

Les effets sur le microbiote sont très étudiés actuellement et hors le développement de résistance de nouvelles études montrent que l'utilisation d'antibiotiques modifiant le microbiote intestinal, cutané ou urinaire chez les nouveaux nés a des impacts probables toute la vie durant notamment sur le développement d'atopie, asthme, surpoids etc...(11)

Les bactéries sont également capables de transférer entre elles des mécanismes de résistances.

En pédiatrie, les antibiotiques sont les médicaments les plus prescrits avec les antipyrétiques.(12)

Pourtant peu de données spécifiquement pédiatriques sont disponibles concernant les résistances bactériennes chez les enfants et le suivi de la consommation en antibiotiques en pédiatrie.

La constatation de phénomènes de résistance acquise a été quasi concomitante au début de l'utilisation des antibiotiques.

Dès 1950 une équipe japonaise met en évidence l'existence de bactéries pathogènes devenues résistantes aux antibiotiques usuels et notamment à la pénicilline, quelques années seulement après le début de son utilisation.

En 1944 les premiers mutants de *Mycobacterium tuberculosis* résistants à la Streptomycine font leur apparition.

Chaque découverte d'un nouvel antibiotique s'est suivie par l'apparition de bactéries résistantes à cet antibiotique, y compris les carbapénèmes, antibiotiques à très large spectre et véritables armes thérapeutiques qui voient dès les années 90 l'apparition de résistances sur les antibiogrammes.

En 2002 l'Etat Français lance la campagne « Les antibiotiques c'est pas automatique » visant à faire prendre conscience à la population générale que la prescription d'antibiotiques n'est utile qu'en cas de maladie bactérienne.

Cette campagne fit diminuer la consommation antibiotique de 15%.

En 2010 une nouvelle campagne appelée « Utilisés à tort ils deviennent moins forts » tente d'informer cette fois sur l'émergence de résistance.

L'OMS considère aujourd'hui que la résistance aux antibiotiques est la plus grande menace pesant sur la santé mondiale, son développement lié à l'utilisation en médecine humaine n'étant qu'une petite partie d'un problème plus global.(13)

Les patients atteints d'infections dues à des bactéries résistantes sont exposés à un risque accru de complications et de mortalité, ainsi qu'une augmentation du coût global du traitement.

La résistance de *Klebsiella pneumoniae*, une bactérie intestinale commune responsable d'infections respiratoires, urinaires, septicémies ou autres, aux antibiotiques de dernier recours (les carbapénèmes) s'est propagée dans toutes les régions du monde. Dans certains pays et à cause de cette résistance, les carbapénèmes ne sont plus efficaces pour la moitié des patients traités pour des infections à *K. pneumoniae* .

La colistine, traitement de dernier recours pour des infections potentiellement mortelles dues à des entérobactéries résistantes aux carbapénèmes est maintenant elle aussi inefficace sur certaines de ces bactéries.

La résistance d'*Escherichia coli* à certains des médicaments les plus largement utilisés pour traiter les infections des voies urinaires (les fluoroquinolones) est très répandue.

La résistance aux médicaments de première intention pour traiter le *Staphylococcus aureus*, cause courante d'infections graves est également très répandue.

En 2005 l'OMS débute puis met régulièrement à jour une liste d'antibiotiques dits « critiques » pour la médecine humaine et dont l'utilisation en médecine humaine ou animale doit être absolument évitée pour préserver ces médicaments d'importance majeure.(14)

En annexe 2 : Liste OMS des antibiotiques d'importance critique pour la santé humaine, 5<sup>e</sup> révision.

Il existe un système mondial de surveillance de la résistance aux antimicrobiens (GLASS : global antimicrobial resistance surveillance system), soutenu par l'OMS.(15)

## 2-Contexte actuel et perspectives d'avenir : pourquoi raccourcir la durée des antibiothérapies

Un plan d'action mondial pour combattre la résistance aux antimicrobiens est publié en 2015 par l'OMS.(16)

Ce plan d'action mondial définit 5 objectifs stratégiques:

- améliorer la sensibilisation et la compréhension du phénomène de résistance aux antimicrobiens;
- renforcer la surveillance et la recherche;
- réduire l'incidence des infections;
- optimiser l'usage des agents antimicrobiens;
- consentir des investissements durables pour combattre la résistance aux antimicrobiens.

En septembre 2016, lors de l'Assemblée générale des Nations Unies, les Chefs d'État se sont engagés à s'attaquer aux causes fondamentales de la résistance aux antimicrobiens dans plusieurs secteurs, en particulier la santé humaine, la santé animale et l'agriculture.

Une semaine mondiale pour le bon usage des antibiotiques est organisée chaque année en novembre par l'OMS depuis 2015.

Le développement de résistance est plus rapide en cas de mauvais usage des antibiotiques, il est à l'heure actuelle essentiel de former les praticiens et les usagers au bon usage de ces médicaments.

Encore de très nombreux malades utilisent régulièrement des antibiotiques prescrits par un médecin ou en automédication pour traiter des pathologies virales qui guérissent bien souvent seules (syndrome grippal, toux, rhume, bronchite) et pour lesquelles ces médicaments sont en général inutiles hors surinfection.

La propagation d'*Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Staphylococcus aureus*, ou bactéries à l'origine d'infections courantes de type infections urinaires, cutanées ou respiratoires, et ayant acquis des résistances, fait craindre un réel danger vers l'évolution de pathologies bénignes et courantes en pathologies plus lourdes et difficiles à traiter.

Concernant le pneumocoque (*Streptococcus pneumoniae*), en 2018 en France 29% des souches avaient une sensibilité diminuée à la pénicilline dont 2,4% résistantes.(17)

En 2018 le réseau de surveillance européen ESAC-Net (European Surveillance of Antimicrobial Consumption Network) montre que la France est le 4<sup>e</sup> plus gros consommateur d'antibiotiques en médecine de ville et le 14<sup>e</sup> en médecine hospitalière mais 3<sup>e</sup> plus gros consommateur Européen d'Amoxicilline-Acide Clavulanique et 5<sup>e</sup> de céphalosporines de 3<sup>e</sup> génération, antibiotiques particulièrement sélectionnants.(18)

Le lien entre consommation antibiotique et augmentation des résistances des bactéries est bien établi et mis en évidence dans des études.(19)

L'automédication et le manque de formation tant des usagers que des prescripteurs mettent en péril la santé publique.

Dans certains pays, l'accès libre aux antibiotiques accentue ce phénomène.

L'industrie agro alimentaire est pourvoyeuse de résistances majeures et à grande échelle.

Outre les mesures purement médicales, des mesures politiques coordonnées de tous les pays doivent être mises en place, l'impact économique étant lui même considérable.

La prévention des infections doit demeurer un objectif essentiel pour tout médecin et concerne en particulier les pédiatres pour qui la vaccination étendue et l'information de leurs patients doivent être un but.(20)

En 2019 l'OMS lance la campagne AWaRe afin de guider la prescription d'antibiotiques et d'orienter ces prescriptions préférentiellement vers des antibiotiques d'une liste pré établie « à bas risque d'émergence de résistance » et d'éviter au maximum la prescription d'antibiotiques dits critiques.(21)

En 2019 également Santé Publique France met à disposition un outil cartographique web permettant de visualiser les consommations et résistances en France. (22)

Les autres actions mises en place par l'OMS sont la création du Partenariat mondial pour la recherche et le développement d'antibiotiques (GARPD) et le Groupe de coordination inter-organisations sur la résistance aux antimicrobiens (IAGC).

La réduction de la durée des antibiothérapies est un moyen permettant une réduction globale de la consommation des antibiotiques.(23)

Des antibiothérapies plus courtes et à des posologies adaptées à la concentration minimale inhibitrice (CMI), lorsqu'elles sont possibles, permettent une optimisation du traitement en sélectionnant au minimum les germes résistants.

De plus, de nombreuses études démontrent des taux de guérisons identiques pour des traitements plus courts dans les infections courantes.(24)

### 3- Etat actuel des recommandations et propositions d'antibiothérapies raccourcies, l'exemple de la pneumonie aigüe communautaire en pédiatrie

Pour lutter contre la résistance aux antibiotiques, différents mécanismes ont été mis en place : combinaison d'antibiotiques, ajout d'inhibiteurs enzymatiques pour lutter contre l'hydrolyse enzymatique (exemple de l'acide clavulanique), ou modification des stratégies thérapeutiques.

La mise à jour des recommandations de durées de prescriptions des antibiotiques répond à l'objectif n°4 du plan mondiale de lutte contre la résistance aux antimicrobiens : optimiser l'usage des médicaments antimicrobiens en santé humaine.(16)

En mars 2017 la SPILF (Société de pathologie infectieuse de langue française) publie, des propositions d'antibiothérapies plus courtes pour un large panel d'infections pour lesquelles des durées raccourcies ont été validées scientifiquement par des études.(23)

Ces recommandations, à partir d'une large revue de la littérature, proposent des durées de traitements courtes sans fourchettes et une réévaluation par un médecin de tout échec de traitement ou de toute prescription d'antibiotiques dépassant 7 jours. Une durée « courte » d'antibiothérapie se définissant par un traitement de moins de 7 jours.

Ainsi ces recommandations tranchent dans les fourchettes parfois larges proposées par les différents guidelines et fixent par exemple en pédiatrie à :

-3 jours de traitement : les péritonites avec drainage, les infections cutanées superficielles (type impetigo) ;

-5 jours de traitement : les otites moyennes aiguës du plus de 2 ans, les pneumonies aigües communautaires (PAC), les infections de cathéter ou les bactériémies à Staphyloques à coagulase négative, les méningites à *Neisseria Meningitidis*, les cystites communautaires, les prophylaxies sur morsure animale ;

-6 jours : les angines ;

-7 jours : les dermo-hypodermes aigües type érysipèle, les méningites à Pneumocoques ou à *Haemophilus Influenzae*, les infections de cathéter à bacilles gram négatifs ou Streptocoques.

Certaines de ces durées d'antibiothérapies raccourcies étaient déjà validées par l'OMS mais mal intégrées dans les guidelines français ou non respectées.

Par exemple l'OMS recommande une réduction de la durée de traitement des PAC à 5 jours (voir 3 jours) y compris en pédiatrie depuis 2014.(25)

Les infections respiratoires sont l'un des motifs de consultation les plus fréquents en pédiatrie. Ces infections sont le plus souvent virales, en particulier avant 2 ans, pourtant elles s'accompagnent souvent d'une prescription d'antibiotiques.(26)

Concernant la PAC on estime que les formes bactériennes représentent : 1000 à 4000 cas/100 000 enfants/ans.

Elles seraient responsables de 15% des décès d'enfants dans le monde (environ 2% chez le moins de 5 ans en Europe).(27)

Cette pathologie est en générale secondaire à l'infection par *Streptococcus Pneumoniae*. *Mycoplasma Pneumoniae* peut également être impliqué avec des présentations pseudo virales discutées.(28)

Les co-infections virales et bactériennes ou les surinfections bactériennes d'infections initialement virales ne sont pas rares.

Les critères diagnostics de pneumonie aigüe communautaire sont selon l'agence française de sécurité sanitaire et des produits de santé (AFSSAPS) en 2005 (29): une fièvre et une polypnée, pouvant associer selon l'origine virale ou bactérienne à des degrés divers : douleurs thoraciques et/ou abdominales, anomalies auscultatoires inconstantes et altération très variable de l'état général.

Ces critères diagnostics étant peu spécifiques, en 2009 l'HAS (Haute Autorité de Santé) ajoute la présence d'un foyer radiologique pour confirmer le diagnostic.

Les critères d'hospitalisation sont (29): enfant de moins de 6 mois, mauvaise tolérance clinique, hypoxie, aggravation rapide, troubles alimentaires, conditions socio-économiques précaires, épanchement pleural, pneumonie étendue ou abcès pulmonaire.

En l'absence de traitement, un certain nombre de ces pneumonies bactériennes évolue favorablement, mais un risque d'évolution défavorable existe avec parfois

pleuropneumopathie, empyème, plus rarement sepsis, syndrome de détresse respiratoire aiguë pouvant aller jusqu'au décès. Les séquelles pulmonaires sont exceptionnelles. (25)  
A noter que dans certains pays tels que l'Angleterre(31) ou l'Espagne(32), la prescription d'antibiotiques pour une pneumonie bénigne chez le moins de 2 ans n'est pas systématique.

Les recommandations de l'AFSSAPS en 2005 indiquent un traitement systématique par antibiotiques en privilégiant en premier intention l'amoxicilline per os 80-100 mg/kg/j sur 10 jours. (29)

Au vue des données précédentes, ces recommandations, encore largement appliquées semblent obsolètes dans une perspective de préservation de l'écologie bactérienne.

En 2014 l'OMS publie des recommandations internationales réduisant la durée de l'antibiothérapie des PAC dans les pays tels que la France à 5 jours, ces recommandations sont suivies par la SPILF. (25)

Le dernier guide de prescription d'antibiotiques de la société française de pédiatrie datant de 2016 recommande une durée de prescription de 5 à 7 jours(33)

Peu d'études évaluent le bon usage des antibiotiques en pédiatrie, en particulier concernant les durées de prescriptions.

Une étude publiée en 2016 observant le bon usage des antibiotiques dans la pneumonie aiguë communautaire en pédiatrie chez plus de 3000 enfants entre 2009 et 2012 montre une diminution des traitements non appropriés entre 2009 et 2011 et notamment de l'utilisation d'antibiothérapies à large spectre, posant cependant la question de la réduction de la durée des antibiothérapies et de la part des pneumonies très probablement virales systématiquement traitées par antibiotiques à longue durée.(34)

Une autre étude menée dans le nord de la France et publiée en 2014 sur les prescriptions d'antibiotiques dans les PAC prises en charge en pédiatrie ambulatoire montre un large non respect des recommandations avec environs 15% seulement de bons prescripteurs.(35)

L'objectif de ce travail est donc d'évaluer la réalité du respect ou non des recommandations de traitement dans la pneumonie aiguë communautaire en pédiatrie à l'AP-HM.

## II- Etude rétrospective des prescriptions antibiotiques en pédiatrie devant une suspicion de pneumonie communautaire en 2018 à l'AP-HM

### 1-Matériel et méthodes

Nous avons mené une étude rétrospective sur l'année 2018 concernant les prescriptions d'antibiothérapie en pédiatrie à l'Assistance Publique des Hôpitaux de Marseille (AP-HM) devant une suspicion de pneumopathie aigüe communautaire (PAC).

Tous les dossiers des patients admis aux urgences pédiatriques entre le 01.01.2018 et le 31.12.2018 et ayant été codés comme pneumonie étaient analysés.

Notre étude ne s'intéressant qu'au traitement, le diagnostic était retenu si défini comme tel par le médecin prescripteur sans tenir compte des critères diagnostiques définis par les guidelines et quelles que soient les caractéristiques cliniques de constantes hémodynamiques, fréquence respiratoire, saturation ou température.

Les codes correspondant aux pneumonies aigües, définis par la nomenclature CIM10, suivants étaient retenus:

- J13 : pneumonies à *Streptococcus Pneumoniae*
- J14 : pneumonies à *Haemophilus Influenzae*
- J15 (de J15.0 à J15.9) : pneumonies bactériennes
- J16 (de J16.0 à J16.8) : pneumonies à autres microorganismes
- J17 (de J17.0 à 17.8) : pneumonies au cours de maladies
- J18 (de J18.0 à J18.9) : pneumonies à microorganismes non précisés

Les consultations post urgences ou consultations multiples pour un même patient n'entraînant pas de modification de traitement n'étaient évaluées qu'une seule fois.

Seuls les dossiers de PAC sans terrain sous-jacent ont été inclus, les critères d'exclusions étaient donc:

- l'âge de moins de 3 mois (âge réel ou âge corrigé) ;
- comorbidité à risque de pneumopathie d'inhalation ou d'évolution défavorable (en particulier : polyhandicap, trisomie 21, malformations ORL ou pulmonaires, cardiopathies

sévères, déficit immunitaire, traitement immunosuppresseur, mucoviscidose, etc...) ;  
- hospitalisation d'emblée en unité de soins intensifs ou continus ou en réanimation ;  
-pleuropneumopathie ;  
-dossier incomplet avec absence de données concernant le traitement de sortie.

Les données relevées concernaient :

-le centre de diagnostic : CHU Timone ou Nord ;  
-les caractéristiques démographiques des patients : âge, sexe, poids, antécédents, notamment de pneumopathie récente, antibiothérapie en cours (et son caractère adapté à la pathologie définie par le respect de la molécule et de la posologie selon l'infection traitée)  
-le diagnostic et les caractéristiques de pneumonie: présence de signes de gravité au diagnostic tels que détresse respiratoire (définie par des signes de lutte respiratoire tels que tirage, balancement thoraco-abdominal, battement des ailes du nez, entonnoir xiphoïdien, geignement, polypnée majeure et/ou hypoxie), instabilité hémodynamique ayant pu nécessiter une prise en charge initiale telle qu'un remplissage hémodynamique avec amélioration dans les suites, vomissements, réalisation et résultats d'un bilan sanguin ou d'une radiographie du thorax ;  
-le traitement et le lieu de prise en charge : antibiothérapie intraveineuse, posologie et durée, antibiothérapie per os prescrite, durée et posologie, hospitalisation (excluant les hospitalisation en réanimation ou soins intensifs, les abcès et les pleuropneumonie) ou prise en charge ambulatoire.

Le critère de jugement principal était le respect des recommandations de traitement court des pneumopathies aiguës communautaires de l'enfant.

Les recommandations de traitement prises pour référence étaient celles du groupe de pathologie infectieuse pédiatrique de la Société Française de Pédiatrie(33):

-PAC communautaire typique : amoxicilline 80-120 mg/kg/j 5-7 jours, si allergie :  
pristinamycine 50 mg/kg/j 10 jours (ou ceftriaxone 50 mg/kg/j 5j chez le moins de 6 ans) ;  
-PAC atypique (suspicion de *Mycoplasma pneumoniae*) : clarithromycine 15 mg/kg/j 10j ou azithromycine 20 mg/kg/j 3j, en cas d'allergie : pristinamycine 50 mg/kg/j 10j (ou josamycine 50 mg/kg/j 14j chez le moins de 6 ans).

### *Analyses statistiques*

Les variables catégorielles sont présentées sous forme d'effectifs.

Les variables qualitatives sont comparées au moyen du test du Chi-2 ou du test exact de Fisher (si effectif théorique inférieur à 5).

Les variables quantitatives sont comparées à l'aide du t-test ou du test non paramétrique de Mann-Whitney (celles non normalement distribuées).

Pour déterminer les facteurs de risque de non respect des recommandations, nous avons utilisé la régression logistique pour estimer l'Odds ratio (OR) avec un intervalle de confiance de 95%.

L'ensemble des tests était réalisé au seuil de significativité alpha 5%.

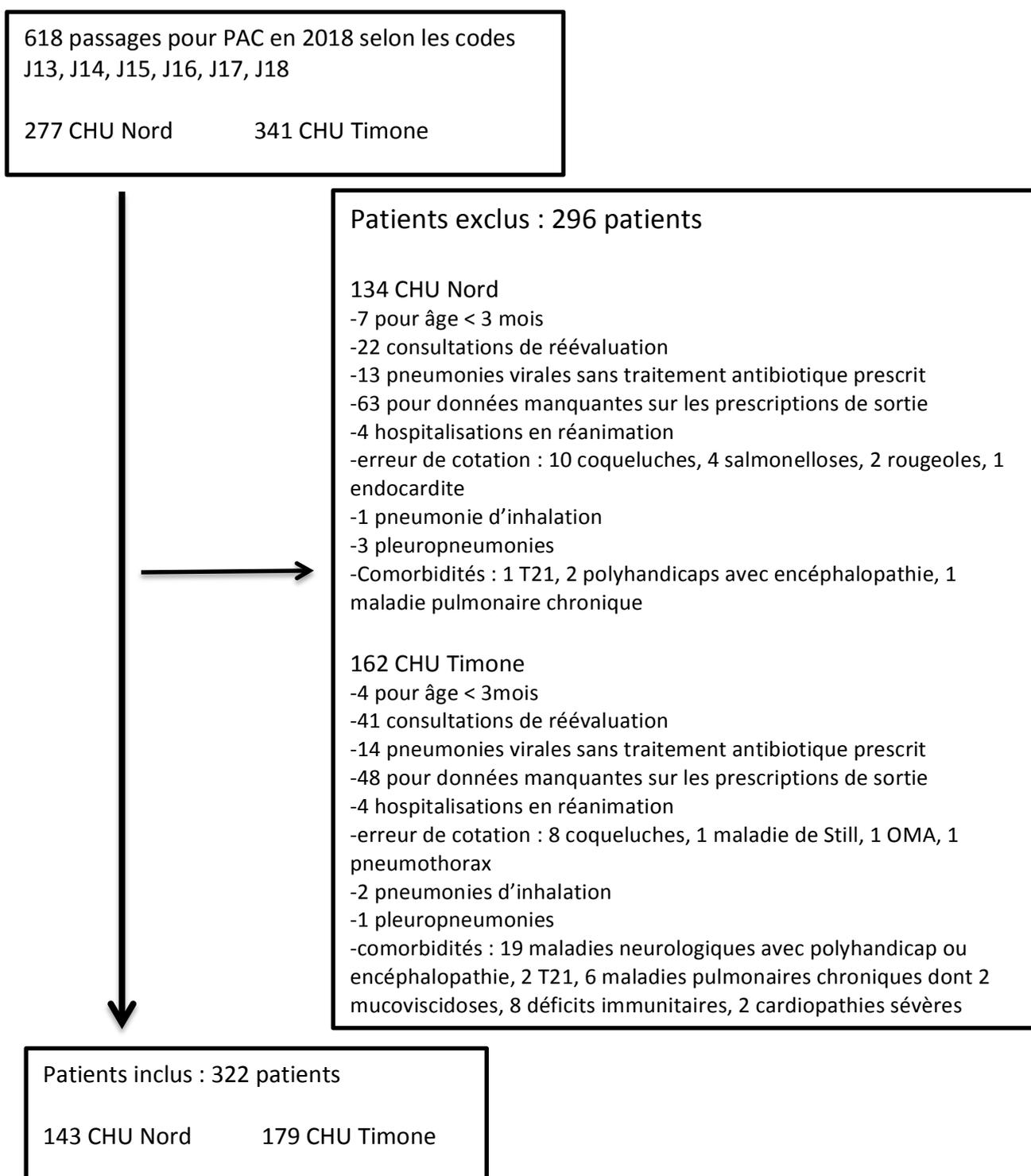
L'analyse statistique était réalisée grâce programme R avec le package logistf et le logiciel IBM SPSS Statistics for Windows, version 20.0 (IBM SPSS Inc., Chicago, IL, United States of America).

Cette étude est enregistrée au service informatique de l'Assistance Publique des Hôpitaux de Marseille (AP-HM) sous le numéro 2019-103 et approuvée par le comité d'éthique de l'institut hospitalo-universitaire (IHU) Méditerranée Infection (numéro de l'avis 2019-011).

## 2-Résultats

Au total 618 passages aux urgences pédiatriques étaient codés selon un des codes correspondant au diagnostic de pneumonie aigüe communautaire.

Parmi ces enfants 322 étaient inclus dans l'analyse finale : 179 au CHU Timone et 143 au CHU Nord (voir Flow Chart).



Flow Chart des patients inclus dans l'analyse finale

### **Caractéristiques des patients :**

Les caractéristiques des patients inclus sont présentées dans le tableau 1.

Sur les 13 patients présentant une allergie, 5 étaient décrits comme allergiques à l'amoxicilline.

Sur les 10 patients prématurés : 6 étaient nés avant 32SA et 4 après 32SA.

Les antécédents ORL correspondaient tous à la pose d'aérateurs trans-tympaniques.

### **Examens complémentaires :**

#### *Résultats de NFS :*

Un bilan sanguin était réalisé pour 137 enfants (42,5%).

Pour 56/137 bilans le dosage total de globules blanc (GB) à la NFS était <12G/L (41%), pour 42 le résultat était entre 12-20 G/L (30,5%), 37 soit 27% avaient un dosage de globules blancs >20 G/L, 2 bilans ne comprenaient pas de dosage de GB (1,5%).

44 des 137 bilans (32%) révélait un taux de polynucléaires neutrophiles < 7 G/L, 36 un taux compris entre 7 et 12 G/L (26,5%) et 50/137 un taux > 12G/L (36,5%), 7 bilans de comprenaient pas de taux de polynucléaires neutrophiles (5%).

#### *Résultats de CRP :*

Parmi les 137 bilans : 13 retrouvaient un dosage de protéine C réactive (CRP) < 10 mg/L (9,5%), 36 une CRP entre 10 et 40 mg/L (26%), 17 une CRP entre 40 et 60 mg/L (12,5%), 50 une CRP entre 60 mg/L et 200 mg/L (36,5%) et 19 une CRP > 200 mg/L (14%), 2 bilans réalisés de comprenaient pas de dosage de CRP (1,5%).

#### *Résultats d'hémoculture :*

88 hémocultures étaient réalisées (64% des bilans).

Seules 7 hémocultures étaient positives, toutes considérées comme des contamination du prélèvement car retrouvant de la flore cutanée.

#### *Radiographie du thorax :*

Une radiographie du thorax était réalisée pour 317/322 enfants (98,5%).

Pour ces radiographies l'interprétation du prescripteur était : foyer unique pour 264/317 (83%), foyers multiples pour 22 (7%), syndrome bronchique pour 19/317 (6,5%), radiographie normale pour 11/317 (3,5%).

### **Traitement :**

La durée totale de l'antibiothérapie était inférieure ou égale à 7 jours pour 86/322 patients (26,5%), pour 23/322 elle était supérieure à 10 jours (7%).

73,5% des patients recevaient donc une durée de traitement plus longue que les recommandations.

#### *Antibiothérapie intraveineuse :*

45/ 322 (14%) enfants recevaient une antibiothérapie intraveineuse dont 29 de l'amoxicilline (65%), 1 de l'amikacine seule (2%), 14 de la ceftriaxone (31%), et 1 de l'amoxicilline-acide clavulanique (2%).

La durée de cette antibiothérapie intraveineuse était de 1 jour pour 22/45 (49%), 2 jours pour 17/45 (37,5%), et 3 jours pour 6/45 patients (13,5%).

#### *Antibiothérapie per os (PO) :*

L'antibiothérapie PO était de l'amoxicilline seule pour 266/322 patients (82,5%), une bithérapie (amoxicilline et azithromycine) pour 11/322 (3,5%), de l'azithromycine seule pour 28/322 (8,5%), de l'amoxicilline-acide clavulanique pour 12/322 (4%), de la pristnamycine pour 3/322 soit 0,9% (allergie à l'amoxicilline décrite dans 100% des cas) et du bactrim pour 2/322 soit 0,6% (allergie à l'amoxicilline dans 100% des cas).

### **Respect des recommandations de traitement (durée et posologie) :**

Les caractéristiques des 2 groupes sont présentées dans le tableau 1 ainsi que la comparaison des groupes :

Pour 63/322 (19,5%) patients les recommandations de traitement antibiotique dans la pneumonie aigüe communautaire étaient respectées.

L'âge maximal des patients de ce groupe était de 11 ans.

Parmi ces patients ayant reçu initialement un traitement intraveineux, 100% avaient reçu de l'amoxicilline.

Pour 259 patients (80,5%) les recommandations de traitement n'étaient pas respectées.

L'âge maximal de ces patients était de 16 ans, parmi les 58 enfants de plus de 5 ans, 19 étaient âgés de plus de 10 ans.

Concernant les 11 patients rapportant une allergie dans ce groupe, 5 étaient une allergie à l'amoxicilline (soit 100% des cas d'allergie à l'amoxicilline de la cohorte).

Parmi les 8 enfants ayant un antécédent de prématurité 5 étaient nés avant 32SA et 3 après 32SA.

Dans ce groupe, sur 42 patients ayant une CRP < 40 mg/L, 12 avaient une CRP < 10 mg/L (soit 92,5% des patients ayant une CRP < 10 mg/L).

Lorsqu'un traitement IV était débuté il s'agissait : d'amoxicilline pour 24/40, d'amikacine seule pour 1 patient, d'amoxicilline-acide clavulanique pour 1 cas et de ceftriaxone pour 14/40 enfants.

Concernant l'antibiothérapie per os dans le groupe dont les prescriptions ne respectaient pas les recommandations : parmi les 17/259 prescriptions qui ne sont pas de l'amoxicilline ou de l'azithromycine on retrouvait : 12 prescription d'amoxicilline-acide clavulanique (4,5%), 3 prescriptions de pristinaamycine (1%), 2 traitements par bactrim (1%).

Concernant la posologie de l'antibiothérapie qui était prescrite en dehors des recommandations de traitement : pour 27 enfants (12%) la posologie de l'amoxicilline était supérieure à 120 mg/kg/j, <80 mg/kg/j pour 12 enfants (5,5%), pour 5 enfants sous azithromycine (24%) la posologie était > 20 mg/kg/j.

Variable	Total cohorte n = 322	Respect des recommandations n=63	Non respect des recommandations n=259	Comparaison des groupes P=
<b>CHU</b>				0,89
Timone	179 (55,5%)	29 (46%)	150 (58%)	
Nord	143 (44,5%)	34 (54%)	109 (42%)	
<b>Prescripteur</b>				0,1
Interne	162 (50,5%)	25 (39,5%)	137 (53%)	
Sénior	160 (49,5%)	38 (60,5%)	122 (47%)	
<b>Age</b>				0,82
<12mois	52 (16%)	9 (14%)	43 (16,5%)	
12-24 mois	90 (28%)	15 (24%)	75 (29%)	
24-36 mois	51 (16%)	13 (21%)	38 (14,5%)	
3-5 ans	59 (18%)	14 (22%)	45 (17,5%)	
>5 ans	70 (22%)	12 (19%)	58 (22,5%)	
<b>Sexe</b>				0,45
Fille	150 (46,5%)	32 (50,5%)	118 (45,5%)	
Garçon	172 (53,5%)	31 (49,5%)	141 (54,5%)	
<b>Antécédents</b>				0,41
Sans	229 (71%)	49 (78%)	180 (69,5%)	
Asthme	51 (15,8%)	7 (11%)	44 (17%)	
Allergie	13 (4%)	2 (3%)	11 (4,5%)	
Prématurité	10 (3%)	2 (3%)	8 (3%)	
ORL	7 (2,1%)	2 (3%)	5 (2%)	
Pyelectasie	3 (0,9%)	1 (2%)	2 (0,7%)	
Surpoids	4 (1,2%)	0	4 (1,5%)	
Chirurgie digestive	3 (0,9%)	0	3 (1%)	
DID	1 (0,3%)	0	1 (0,4%)	
CCH	1 (0,3%)	0	1 (0,4%)	
<b>PAC récente&lt;1M</b>	8 (2,5%)	0	8 (3%)	0,17
<b>ATB en cours</b>	29 (9%)	8 (12,5%)	21 (8%)	0,25
dont adaptée :	11/29	4/8	7/21	0,47
<b>Bilan réalisé</b>	137 (42,5%)	22 (35%)	115 (44,5%)	0,17
<b>Dont CRP :</b>				0,48
<40	49/137 (35,5%)	7/22 (32%)	42 /115 (36,5%)	
40-60	17 /137 (12,5%)	3/22 (13,5%)	14 /115 (12%)	
60-200	50 /137 (36,5%)	11/22 (50%)	39 /115 (34%)	
>200	19/137 (14%)	1 /22 (4,5%)	18 /115 (15,5%)	
<b>Détresse respiratoire</b>	106 (33%)	19 (30%)	87 (33,5%)	0,60
<b>Instabilité hémodynamique</b>	13 (4%)	1 (1,5%)	12 (5%)	0,24
<b>Vomissements</b>	52 (16%)	14 (22%)	38 (14,5%)	0,14
<b>Hospitalisation</b>	63 (19,5%)	11 (17,5%)	52 (20%)	0,63
<b>Radiographie du thorax</b>	317 (98,5%)	61 (97%)	256 (99%)	0,25
FU	264/317 (83%)	46/61 (75%)	219/256 (85,5%)	
FM	22/317 (7%)	6/61 (10%)	16/256 (6,5%)	
SB	19/317 (6,5%)	6 /61 (10%)	13/256 (5%)	
N	11/317 (3,5%)	3 /61 (5%)	8/256 (3%)	
<b>TRT intraveineux</b>	45 (14%)	5 (8%)	40 (15,5%)	0,01
<b>Durée total ATB</b>				<0,0001
< 7j	86 (26,5%)	63 (100%)	23 (9%)	
7-10j	213 (66,5%)	0	213 (82%)	
>10j	23 (7%)	0	23 (9%)	
<b>TRT de sortie :</b>				0,5
Amoxicilline	266 (82,5%)	45 (71,5%)	221 (85,5%)	
Amoxicilline-Azithromycine	11 (3,5%)	2 (3%)	9 (3,5%)	
Azithromycine	28 (8,5%)	16 (25,5%)	12 (4,5%)	
Autre	17 (5,5%)	0	17 (6,5%)	

Tableau 1 : caractéristique de la cohorte et des groupes «prescriptions respectant les recommandations de traitement » et « prescriptions ne respectant pas les recommandations de traitement » ;

PAC : pneumonie aigüe communautaire FU : foyer unique, FM = foyers multiples, SB : syndrome bronchique, N : normale, TRT : traitement, ATB : antibiothérapie, DID : diabète insulino dépendant, CCH : crise convulsive hyperthermique,

Analyse univariée et multivariée :

Les résultats de l'analyse univariée sont présentés dans le tableau 2, aucun facteur clinique ou biologique n'était significativement associé au risque de ne pas respecter les recommandations de traitement lors de la prescription de sortie.

L'analyse multivariée n'a pas pu être réalisée en raison de données manquantes.

	<b>OR</b>	<b>IC</b>	<b>p</b>
<b>Centre Timone</b>	1,6	0,92-2,7	0,09
<b>Centre Nord</b>	0,62	0,36-1,08	0,09
<b>Sexe féminin</b>	0,8	0,4-1,4	0,46
<b>Sexe masculin</b>	1,23	0,71-2,14	0,46
<b>Comorbidité</b>	1,01	0,9-1,16	0,88
<b>PAC &lt; 1 mois</b>	4,34	0,5-5	0,22
<b>Antibiothérapie en cours</b>	1,7	0,69-3,8	0,23
<b>Absence de bilan</b>	0,68	0,38-1,19	0,18
<b>CRP &lt; 40 mg/L</b>	0,56	0,05-3,1	0,54
<b>CRP &gt; 60 mg/L</b>	0,41	0,04-2	0,3
<b>CRP &gt; 200 mg/L</b>	1,48	0,11-19	0,75
<b>PNN &gt;12G/L</b>	1,34	0,48-3,81	0,58
<b>Détresse respiratoire</b>	1,16	0,6-2,1	0,63
<b>Vomissements</b>	0,59	0,3-1,2	0,14
<b>Troubles hémodynamiques</b>	2,08	0,49-20	0,35
<b>Hospitalisation</b>	1,14	0,58-2,4	0,69
<b>Foyer unique à la radiographie</b>	0,34	0,06-2,05	0,22
<b>Foyers multiples à la radiographie</b>	0,34	0,06-2,05	0,22
<b>Amoxicilline IV</b>	1,19	0,48-3,46	0,72
<b>Durée ATB IV 3j</b>	0,13	0,01-1,17	0,07
<b>Médecin sénior</b>	0,59	0,34-1,02	0,06

Tableau 2 : analyse univariée : risque de ne pas respecter les recommandations de prescriptions.  
OR : odd-ratio, IC : intervalle de confiance, PAC : pneumonie aigüe communautaire, PNN : polynucléaires neutrophiles, IV : intraveineuse, ATB : antibiothérapie

### 3- Discussion

Les résultats de cette étude rétrospective sur l'année 2018 montrent que moins d'un tiers des enfants ont reçu une antibiothérapie de durée inférieure à 7 jours, ce qui correspond pourtant aux recommandations de prescription.

Parmi les prescriptions d'antibiothérapie courte (< 7 jours), 9% ne respectaient pas l'antibiotique de première intention ou la bonne dose recommandée.

Moins de 20% des enfants ont été traités selon les recommandations incluant le type d'antibiotique utilisé, la dose et la durée du traitement.

Ni le centre de diagnostic, ni l'âge ou le sexe du patient, ni les caractéristiques cliniques, ni les résultats du bilan sanguin ne semble avoir été déterminants dans la prescription antibiotique.

Le fait d'être un médecin sénior semblait se dégager comme facteur protecteur dans le risque de ne pas respecter les recommandations mais avec un seuil de significativité à la limite de la significativité. (Cf tableau 2).

En préambule de ce travail, une étude de l'adhésion globale des prescripteurs en pédiatrie aux recommandations d'antibiothérapie courte a été réalisée.

Il s'agissait d'un questionnaire général d'évaluation des connaissances théoriques et des habitudes de prescriptions des médecins hospitaliers en pédiatrie de notre centre hospitalo-universitaire (CHU), en matière d'antibiothérapie, comprenant 27 questions envoyé par voie numérique à tous les prescripteurs des urgences pédiatriques de l'AP-HM (Cf annexe 3).

A titre informatif les résultats de cette étude sont consultables en annexe 4.

De façon globale cette étude préalable montre que la majorité des prescripteurs estiment respecter les dernières recommandations de traitement.

Pourtant ce questionnaire a permis de montrer, concernant la pneumonie aigüe communautaire, que moins de 25% des prescripteurs de notre centre donnent une bonne réponse concernant les recommandations de durée d'antibiothérapie, quelque soit l'ancienneté de prescription et le statut du prescripteur ou son lieu d'exercice.

Ces résultats correspondent aux résultats de notre étude rétrospective.

### *Caractéristiques cliniques :*

Dans cette étude la majorité des cas de PAC diagnostiquées en 2018 et incluses dans l'analyse sont de jeunes enfants de moins de 5 ans sans antécédents ce qui correspond aux données de la littérature.

### *Influence des examens complémentaires et perspectives d'amélioration : Biologie :*

Une majorité d'enfants n'a eu aucun bilan sanguin lors du diagnostic.

Selon les recommandations de diagnostic des PAC, un bilan sanguin n'est indiqué obligatoirement qu'en cas d'hospitalisation.(29)

Ainsi le dosage de la CRP ne fait pas partie des recommandations de diagnostic d'une PAC.(27) Ceci s'explique par le chevauchement large des taux de CRP entre les infections bactériennes et virales et un caractère peu discriminant.

Mais cet argument est discutable dans un contexte de limitation des prescriptions d'antibiotiques et au vue de la proportion importante de PAC avec CRP basses et très probablement virales.

Les études montrent un intérêt certain du dosage de la CRP dans la PAC afin de limiter les prescriptions d'antibiotiques aux seules pneumopathies bactériennes et de surveiller les autres car le risque de surinfection est toujours existant. (40)(41)(42)

A noter que dans cette étude un pourcentage non négligeable (plus de 30%) des CRP étaient < 40 mg/L (voir < 10 mg/L) ce qui n'est pas en faveur d'une origine bactérienne de la pathologie, pourtant ces enfants ont tout de même étaient traités par antibiotique.

Ceci pose la question de la pertinence de la prescription d'examens complémentaires que les médecins prescrivent mais n'utilisent pas pour guider leur diagnostic ou leur prescription.

Dans ces cas la prescription d'antibiotiques aurait pu être évitée avec une réévaluation des patients à 48-72h d'évolution.

De la même façon un certain nombre de bilans montrent un taux de globules blancs et de polynucléaires normaux, mais ce paramètre est moins déterminant pour déterminer l'origine bactérienne ou virale.

Parmi les bilans réalisés : 64% d'hémocultures, ce prélèvement n'a jamais été contributif dans cette étude et tous les prélèvements positifs sont des contaminations, montrant l'intérêt limité de réaliser ce type de prélèvement dans les présentations classiques non sévères. Ces données sont retrouvées dans la littérature (sensibilité de l'hémoculture pour le diagnostic de PAC < 20%).(27)

Une méthode de prescription intéressante consisterait à corréliser la prescription initiale d'antibiotiques à certains marqueurs de sévérité comme par exemple la PCT, marqueur d'inflammation, détectable précocement. Une cinétique de la PCT permettrait de guider la durée de l'antibiothérapie pour la limiter au maximum dans certaines pathologies. Cependant cette attitude est actuellement limitée par sa faisabilité en pratique (caractère invasif de bilans répétés), l'absence de consensus concernant l'utilisation de la PCT selon les infections, d'autres études sont nécessaires.(43)(40)

D'autres marqueurs tels que la CRP sont connus de longue date, sa synthèse commence environ 6h après stimulus mais n'atteint un pic qu'après 24h environ ne permettant pas un dosage fiable précoce.

Son utilisation, largement généralisée et son bénéfice dans la réduction de la prescription d'antibiothérapie non nécessaire a été très étudiée et fait la preuve de son efficacité.(42) De plus, la réalisation possible de ce dosage par prélèvement capillaire, quasiment indolore et de résultat immédiat devrait être utilisée comme aide diagnostique et aide à la prescription d'antibiotiques à condition de former les praticiens à une utilisation judicieuse. A l'AP-HM l'absence de test rapide de CRP peut être une explication de la limite de son utilisation dans le diagnostic et le traitement des PAC car demander un bilan sanguin standard s'avère chronophage et invasif.

Prenant en compte ces facteurs une définition modifiée d'une « pneumonie bactérienne probable » a été proposée par certains auteurs ajoutant aux critères une image radiologique anormale et une CRP > 40 mg/L, permettant d'éliminer la majorité des pneumonies virales en négligeant peu de pneumonies authentiquement bactériennes.(30)

Cette méthode trouve ses limites dans l'existence de pneumonie authentiquement virales avec CRP très élevées (cas de certains adénovirus).

A contrario une CRP basse doit pousser le prescripteur à temporiser la prescription d'antibiotique en réévaluant ou en faisant réévaluer systématiquement son patient.

### *Radiologie :*

L'auscultation pulmonaire pouvant être normale dans d'authentiques pneumonies bactériennes et anormales dans de simples viroses en pédiatrie, il ne semble pas raisonnable de se passer de radiographie pour le diagnostic de PAC dans un objectif de limitation des prescriptions inutiles. Néanmoins sa réalisation doit être guidée par la clinique pour limiter les radiographies réalisées dans des syndromes viraux.

Dans de nombreux pays, la radiographie n'est également pas recommandée en cas de symptomatologie typique.

Cette étude montre qu'un certain nombre de radiographies sont réalisées mais que leur interprétation n'est pas toujours prise en compte dans la prescription d'antibiotiques puisque dans 10% des cas ces radiographies étaient normales ou montraient un simple syndrome bronchique, en faveur d'une origine virale de la symptomatologie et infirmant le diagnostic de PAC ou réalisées trop tôt dans l'évolution.

Les enfants ayant une radiographie normale ou un syndrome bronchique ont reçu une antibiothérapie courte plus souvent que les autres, ce qui montre que les prescripteurs ont probablement tendance à allonger les durées de prescription lors de la certitude de l'origine bactérienne de la PAC.

La réalisation de la radiographie du thorax doit donc se faire devant une suspicion clinique de pneumonie à la recherche d'un foyer confirmant le diagnostic dans le but de guider la prescription.

L'échographie pleuro-pulmonaire est peu répandue, pourtant elle pourrait avoir toute sa place dans cette indication du fait de son caractère non irradiant. Elle nécessite cependant la formation des praticiens, son utilisation est plus chronophage que la réalisation d'une radiographie et son interprétation opérateur-dépendant.(44)

Le diagnostic certain d'une PAC bactérienne est donc un diagnostic parfois difficile devant associé des critères cliniques, radiologiques et très probablement biologique dans une volonté de limiter les prescriptions inutiles, avec une réévaluation systématique des patients, surtout si non traités.

### *La prescription d'antibiothérapie de courte durée dans la PAC :*

Moins de 20% des enfants ont été traités selon les recommandations incluant le type d'antibiotique utilisé, la dose et la durée du traitement.

A noter : 12 enfants soit 4% des enfants ont reçu une prescription d'Augmentin, antibiotique particulièrement sélectionnant, en particulier au niveau du microbiote digestif(10), et dont la prescription n'est indiquée qu'en cas de pleuropneumonie.

Les patients en surpoids n'ont pas été traités selon les recommandations, le surpoids de l'enfant rendant parfois le respect des recommandations de doses en mg/kg impossible (atteinte des doses maximales). Mais le faible nombre de patients ne permet pas de conclusion formelle.

Dans cette étude tous les patients déclarant une allergie à l'amoxicilline n'ont pas été traités selon les recommandations de traitement de première intention des patients allergiques. Cependant le faible nombre de patients allergiques dans cette étude ne permet aucune conclusion. Une étude récente montre pourtant que les patients allergiques à la pénicilline sont plus souvent traités selon les recommandations des guidelines.(37)

Une majorité des enfants traités par azithromycine pour une suspicion de PAC à Mycoplasme ont reçu un traitement respectant les recommandations de traitement, à contrario l'immense majorité des enfants avec suspicion de PAC à Pneumocoque traités par amoxicilline ont reçu une prescription ne respectant pas les recommandations (80%).

Les facteurs favorisant peuvent être : une présentation clinique moins sévère et moins anxiogène, un antibiotique se prescrivant usuellement pour des durées très courtes etc...

Mais actuellement l'indication de la prescription d'azithromycine est remise en cause par de nombreux auteurs : en effet le portage de *Mycoplasma pneumoniae* est très fréquent chez l'enfant, sa présence ne signant pas une infection, une grande partie des « pneumonie à mycoplasmes » serait en réalité virales.

L'effet bénéfique réel de l'azithromycine serait d'avantage liée à son action immunomodulatrice et anti inflammatoire qu'antibiotique.(28) Son utilisation devrait être limitée dans une optique de préservation de la sensibilité des bactéries aux macrolides.

La majorité des enfants déjà sous antibiothérapie au moment de la consultation aux urgences et du diagnostic étaient traités de façon inadaptée ce qui montre un certain mésusage des antibiotiques, avec les risques inhérents sur la pathologie en cours et le long terme et la multiplication nécessaire des lignes de traitement.

La majorité des prescriptions d'antibiotiques se faisant en médecine de ville et cette étude montrant qu'une majorité des patients déjà traités à l'admission l'étaient par une antibiothérapie inadaptée, de telles études devraient être réalisées également pour évaluer l'adhérence des médecins libéraux aux recommandations.

Une étude réalisée au Royaume Unis et publiée en 2019 montre que la majorité des prescriptions d'antibiotiques réalisées en pédiatrie de ville sont plus longues que les recommandations de référence, en particulier dans les infections respiratoires.(38)

Une autre étude spécifiquement pédiatrique publiée en 2019 et réalisée au Laos montre une prescription inappropriée d'antibiotiques dans les infections respiratoires (dose ou durée) dans la majorité des cas en particulier dans les plus petits centres hospitaliers (plus de 75% des prescriptions pour 80% de prescriptions d'amoxicilline), soit des chiffres rejoignant ceux de notre étude.(39)

Enfin les chiffres de notre étude correspondent aux résultats publiés par F.Dubos en 2014 qui retrouvait 15% seulement de bons prescripteurs dans la PAC en pédiatrie ambulatoire.(35)

Les effets bénéfiques de la réduction de la durée de traitement sont nombreux : meilleure observance, réduction des effets secondaires, effets sur le microbiote et le portage de bactéries résistantes, diminution des coûts de traitement etc...

La réduction de la durée de traitement, et l'utilisation de plus fortes doses, notamment dans la pneumonie, a été soulignée par certains auteurs comme évitant la sélection de pneumocoques résistants colonisant en post traitement les voies respiratoires et ORL, le risque de portage de pneumocoques résistants augmentant dès 5 jours de traitement par bêta-lactamines (45)

La démonstration de l'efficacité rapide de la pénicilline sur les pneumopathies n'est pas récente. Déjà en 1943 une étude réalisée aux Etats Unis prouvait la guérison en 3 jours de traitement de « la majorité » des patients atteint de pneumonie traités par pénicilline.(46)

Des études plus récentes montrent une non infériorité d'un traitement de 3 jours à bonne dose pour les PAC sans critères de gravité, y compris chez l'enfant.(47)(48)

De plus, en l'absence de vomissements, l'efficacité de l'amoxicilline administrée per os est la même que l'antibiothérapie intraveineuse.

Les recommandations de l'AFSSAPS indiquant une durée de traitement de 10 jours pour les pneumopathies sont toujours appliquées par la majorité des prescripteurs, pourtant ces recommandations datent de 2005 et d'autres plus récentes sont parues depuis.(29)

Cette étude montre donc un non-respect global des recommandations de traitements antibiotiques dans la pneumonie aiguë communautaire aux urgences pédiatriques de l'AP-HM, probablement lié à une anxiété d'échec thérapeutique chez le médecin, qui pourrait être évité par une prescription guidée, s'appuyant sur des guidelines validés tels que le guide du groupe de Pathologie Infectieuse Pédiatrique (GPIP) et avec réévaluation du patient.

Cependant dans cette étude la recherche des facteurs de risque de ne pas suivre la recommandation est limitée par la faible comparabilité des groupes du fait d'une immense proportion de non respect des recommandations et la non significativité des résultats dans ce contexte, une étude multicentrique et incluant notamment les prescriptions réalisées en ville permettrait une meilleure identification des sources d'erreurs de prescription.

#### *Perspectives d'avenir :*

L'instauration d'équipe de référence en prescription d'antibactériens en pédiatrie et de programme de bon usage des anti infectieux ont montré leur efficacité dans l'optimisation et l'amélioration des prescriptions ainsi que la sécurité des patients.(49)

De telles équipes et outils de référence devraient être présents dans chaque centre pédiatrique.

Des centres proposent des programmes d'entraînements de prescription d'antibiotiques en ligne pour les médecins avec formations, associés à des informations des patients, obtenant dans les études tests de bons résultats sur l'optimisation des prescriptions et la réduction des prescriptions non indiquées.(50)

La lutte contre les résistances aux antibiotiques et l'impact sur le microbiote passe donc par une meilleure formation des prescripteurs, une information généralisée des usagers, un respect des recommandations de traitement mais également par la recherche.

L'amélioration des méthodes diagnostiques permettra d'éviter à l'avenir des prescriptions en l'absence d'indication.

Le développement de nouveaux antibiotiques est une perspective peu probable à court terme et sans effet à long terme, de nouvelles associations d'antibiotiques ou association d'antibiotiques et d'inhibiteurs enzymatiques sont régulièrement proposées.

Le contrôle et la réduction de la consommation antibiotique en médecine humaine est un facteur limitant du développement de résistance, malheureusement il ne sera probablement pas suffisant à long terme car de nombreux facteurs collatéraux sont impliqués.(51)

Mais agir à l'échelle individuelle permet en outre de préserver le microbiote de l'hôte et d'éviter des dysbioses.

De nouveaux types d'antimicrobiens sont à l'étude et pourraient voir le jour :

bactériophages, peptides antimicrobiens(52), venins(53), nanoparticules(54). L'utilisation de probiotiques pour contrer l'effet des antibiotiques sur le microbiote et réduire ainsi le développement de résistance est également étudié.(51)

La vaccination reste à l'heure actuelle l'une des meilleures préventions contre les infections bactériennes et notamment le pneumocoque et le développement de nouveaux vaccins devrait venir à l'avenir compléter l'arsenal déjà disponible. Des études montrent l'efficacité de la vaccination dans la diminution de la circulation de souches bactériennes résistances et la réduction de la consommation antibiotique.(56)

La prescription d'antibiotiques ne doit pas être un acte considéré comme sans conséquence et fait sans réflexion ,sans peser la balance bénéfices/risque.

Le choix doit toujours se porter sur l'antibiotique le plus adapté selon les recommandations, le plus ciblé sur les germes suspectés en probabiliste, adapté secondairement en cas d'identification du germe et la durée la plus courte associée à la dose la plus adaptée à la CMI, dans les seuls cas où sa prescription est nécessaire pour une infection certaine ou fortement suspectée. (57) À chaque prescription le praticien doit se demander quel est le bénéfice attendu du traitement.

### III- Conclusion

Les antibiotiques sont l'un des médicaments les plus prescrits en pédiatrie. Leur mésusage est source d'échecs thérapeutiques, de développement de résistances bactériennes et de modifications du microbiote pouvant être responsable de dysbiose.

Des recommandations récentes actualisent la durée de prescription des antibiotiques dans de nombreuses pathologies afin d'en optimiser l'usage dans le but de maximiser l'observance thérapeutique tout en préservant l'écologie bactérienne.

C'est notamment le cas de la pneumonie aigüe communautaire pour laquelle une antibiothérapie de 5 à 7 jours est indiquée.

Une étude préalable via un questionnaire montre que la majorité des prescripteurs en pédiatrie à l'APHM connaissent mal ces recommandations d'antibiothérapie courte et ne les respectent probablement pas.

Notre étude a évalué rétrospectivement les prescriptions d'antibiotiques réalisées en 2018 aux urgences pédiatriques et en pédiatrie générale pour la prise en charge des pneumonies aigües communautaires de l'enfant.

Elle met en évidence que plus de 2/3 des prescriptions ne respectent pas les recommandations de traitement, principalement concernant la durée de prescription des antibiotiques: avec des traitements trop longs dans plus de 70% des cas.

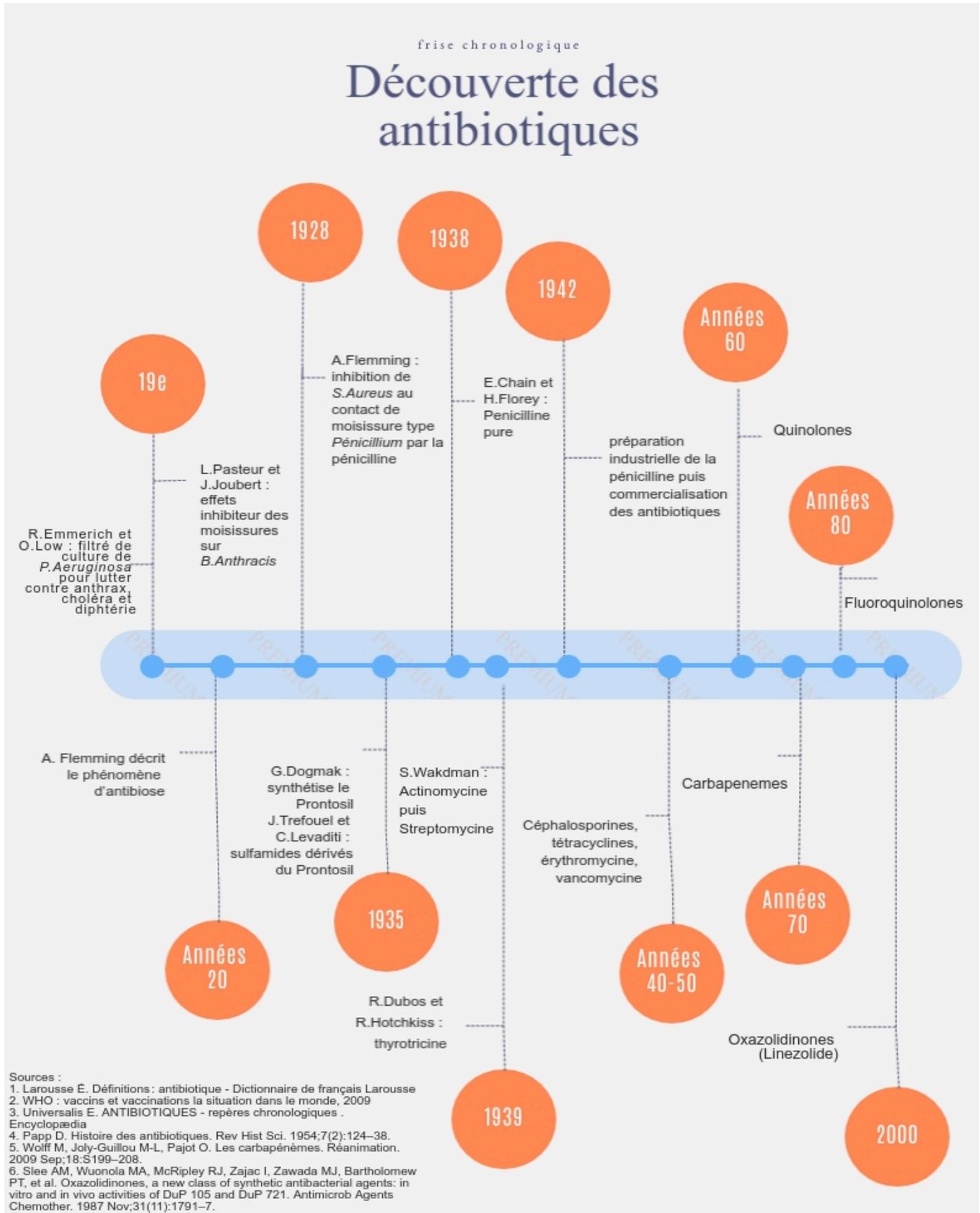
Pourtant il existe un risque de portage de pneumocoques résistants chez l'enfant au-delà de 5 jours de traitement par bêta-lactamines.

Réduire la durée des antibiothérapies lorsque c'est possible c'est : réduire le risque de développement de résistances, augmenter l'adhésion au traitement, réduire les risques d'effets secondaires.

Chez les patients immunocompétents, les antibiothérapies courtes devront toujours être privilégiées pour des infections de sites facilement accessibles aux antibiotiques par des bactéries sensibles.

Une formation optimale des prescripteurs à l'utilisation des antibiotiques semble actuellement essentielle et nécessaire, ainsi que la mise à jour des supports d'aide à la prescription.

# ANNEXE 1 : frise chronologique de la découverte des antibiotiques.



## ANNEXE 2 : liste OMS des antibiotiques d'importance critique pour la médecine humaine, 5<sup>e</sup> révision.

### Liste OMS des antibiotiques d'importance critique pour la médecine humaine, 5<sup>e</sup> révision

Comité d'experts de la surveillance intégrée de la résistance aux antibiotiques (AGISAR)  
Octobre 2016

Résumé de la classification et du niveau de priorité des antibiotiques considérés comme étant d'importance critique, d'importance élevée ou importants.

	Classe d'antimicrobiens	Critère (Oui=●)					
		C1	C2	P1	P2	P3	
Antimicrobiens médicalement importants	<b>ANTIMICROBIENS D'IMPORTANCE CRITIQUE</b>						
	<i>PRIORITÉ MAJEURE</i>						
	Priorité majeure	Céphalosporines (3 <sup>e</sup> , 4 <sup>e</sup> et 5 <sup>e</sup> générations)	●	●	●	●	●
		Glycopeptides	●	●	●	●	●
		Macrolides et kétolides	●	●	●	●	●
		Polymyxines	●	●	●	●	●
		Quinolones	●	●	●	●	●
	<i>HAUTE PRIORITÉ</i>						
		Aminosides	●	●		●	●
		Ansamycines	●	●	●	●	
		Carbapénèmes et autres pénèmes	●	●	●	●	
		Glycylcyclines	●	●	●		
		Lipopeptides	●	●	●		
		Monobactames	●	●	●		
		Oxazolidinones	●	●	●		
		Pénicillines (naturelles, aminopénicillines, et anti-Pseudomonas)	●	●		●	●
		Dérivés d'acide phosphonique	●	●	●	●	
		Médicaments antituberculeux ou contre d'autres infections mycobactériennes	●	●	●	●	
	Antimicrobiens d'importance élevée	<b>Antimicrobiens d'importance élevée</b>					
		Amidino-pénicillines		●			
		Phénicoles		●			
		Céphalosporines (1 <sup>e</sup> et 2 <sup>e</sup> générations) et céphamycines		●			
		Lincosamides		●			
		Pénicillines (antistaphylococciques)		●			
		Acides pseudomoniques		●			
		Rimino-fenazines	●				
		Stéroïdes antibactériens		●			
		Streptogramines		●			
		Sulfamidés, inhibiteurs de la dihydrofolate réductase et associations		●			
		Sulfones	●				
		Tétracyclines	●				
Important	<b>Antimicrobiens importants</b>						
		Aminocyclitols					
		Peptides cycliques					
		Nitrofurantoïnes					
		Nitroimidazoles					
		Pleuromutilines					

**C1** Critère 1

Classe d'antibiotique qui est la seule, ou quasiment la seule, à permettre de traiter des infections humaines graves.

**C2** Critère 2

Classe d'antibiotiques utilisée pour traiter des infections humaines dues 1) à des bactéries qui sont d'origine non-humaine mais peuvent être transmises à l'homme, ou 2) à des bactéries qui peuvent acquérir des gènes de résistance d'une source non-humaine.

**P1** Critère de priorité 1

Classe d'antibiotique qui est la seule ou une des rares permettant de traiter des infections humaines sévères, soit présentes chez un grand nombre de patients, soit de façon fréquente chez des patients hospitalisés.

**P2** Critère de priorité 2

Classe d'antibiotiques utilisées fréquemment pour traiter des infections humaines sévères ou non, ou pour traiter des infections humaines sévères chez des patients hospitalisés, et dont l'utilisation peut dans tous les cas favoriser la sélection de résistance.

**P3** Critère de priorité 3

Classe d'antibiotiques utilisée pour traiter des infections humaines pour lesquelles la transmission de bactéries résistantes ou de gènes de résistance à partir de sources non-humaines est démontrée.

Liste CIA OMS, 5<sup>e</sup> révision: <http://who.int/foodsafety/publications/antimicrobials-fifth/en/>  
AGISAR: [http://who.int/foodsafety/areas\\_work/antimicrobial-resistance/agisar/en/](http://who.int/foodsafety/areas_work/antimicrobial-resistance/agisar/en/)

© Organisation mondiale de la Santé 2017. Certains droits réservés. Ce travail est disponible sous la licence CC BY-NC-SA 3.0 IGO  
WHO/NMH/FOS/FZD/17.1



**Organisation mondiale de la Santé**

## ANNEXE 3 : Questionnaire à destination des prescripteurs aux urgences pédiatriques :

1-Quel est votre statut ?

- Interne
- Sénior

2-Depuis combien de temps êtes-vous amené à prescrire en pédiatrie ?

- <1an
- 1-5 ans
- 5-10 ans
- >10 ans

3-Quel est votre âge ?

- <25 ans
- 25-34 ans
- 35-44 ans
- >45 ans

4-Etes vous pédiatre de formation ?

- Oui
- Non

5-Quel est votre lieu d'exercice principal ?

- Urgences pédiatriques
- Service de pédiatrie générale
- Service spécialisé
- Cabinet libéral

6-Avez-vous reçu une formation théorique à la prescription d'antibiotiques depuis que vous êtes amené à en prescrire ?

- Oui
- Non

7- À quelle fréquence prescrivez-vous des antibiotiques ?

- Plusieurs fois par jours
- Plusieurs fois par semaines
- Plusieurs fois par mois
- Occasionnellement
- Jamais

8-Comment se définit une durée courte d'antibiothérapie ?

- <3 jours
- <5 jours
- <7 jours
- <10j jours

9-Quelle est la durée de traitement recommandée d'une otite moyenne aiguë non perforée chez un enfant de plus de 2 ans si traitement indiqué ?

- 5 jours
- 6 jours
- 8 jours
- 10 jours

10-Concernant les enfant de plus de 2 ans consultation pour une otite moyenne aiguë non perforée votre prescription d'antibiotique est :

- exceptionnelle
- peu fréquente (<50%)
- fréquente (>50%)
- systématique

11-Quelle est la durée de traitement de première intention recommandée d'une pneumonie aiguë communautaire sans complications de l'enfant de plus de 3 mois ?

- 5 jours
- 8 jours
- 10 jours
- 14 jours
- >14 jours

12-Quelle est la durée de traitement recommandée d'une cystite aiguë non compliquée chez l'enfant non pubère ?

- Dose unique
- 3 jours
- 5 jours
- 8 jours
- 10 jours

13-Quelle est la durée de traitement recommandée d'une infection cutanée superficielle type impétigo non compliqué chez l'enfant si traitement indiqué ?

- 3 jours
- 5 jours
- 8 jours
- 10 jours

14-Les durées courtes d'antibiothérapie sont un risque d'augmentation des résistances bactériennes ?

- Oui
- Non

15-Pensez-vous que la poursuite du traitement d'une pneumonie aiguë communautaire jusqu'à 10 jours même après guérison clinique pourrait permettre d'éviter le portage de pneumocoque résistant ?

-Oui

-Non

16- Pensez-vous qu'une infection grave puisse être traitée par une antibiothérapie de durée inférieure à 5 jours ?

-Oui

-Non

17-Pensez-vous que la durée de l'antibiothérapie doit-être proportionnelle à la gravité de l'infection ?

-Oui

-Non

18-Pensez-vous qu'une méningite à Méningocoque puisse être qualifiée d'infection grave ?

-Oui

-Non

19-Pensez-vous qu'une méningite à Méningocoque puisse être traitée par une antibiothérapie de moins de 5 jours ?

-Oui

-Non

20-Quelles sources d'information utilisez-vous pour valider vos posologies et durées de traitement d'antibiothérapie ? (Plusieurs choix possibles).

-Connaissances personnelles

-Avis du sénior ou avis d'un collègue

-Guide du GPIIP

-Protocole des urgences

-Revue médicale

-Autres

21-En matière de prescription d'antibiothérapie, pensez-vous respecter les dernières recommandations de traitement ?

-Oui

-Non

22-Pensez-vous que stopper le traitement antibiotique dès l'amélioration clinique des infections courantes et bénignes pourrait être une bonne modalité de prescription ?

-Oui

-Non

23-Vous arrive-t-il de réévaluer (ou faire réévaluer) vos patients sous antibiothérapie avant la fin du traitement pour en raccourcir éventuellement la durée ?

- Oui
- Non

24-Pensez vous prendre assez de temps pour expliquer vos prescriptions d'antibiothérapie à vos patients ?

- Oui
- Non

25-Si non : pourquoi ?

26-Etes-vous certain de l'indication de votre traitement lorsque vous prescrivez des antibiotiques ?

- Oui toujours
- Non pas toujours

27-Si non pas toujours, pour quelle raison pouvez-vous être amené à prescrire des antibiotiques sans être certain de l'indication ? (Plusieurs choix possibles)

- Doute diagnostic
- Pression parentale
- Eviter une réévaluation clinique
- Je ne sais pas
- Autre

28-Pour mettre à jour votre formation en prescription d'antibiotiques vous préféreriez : (plusieurs choix possibles) :

- Des congrès validant DPC
- Des cours en ligne validant DPC
- Des réunions de service avec études de dossier et mises au point
- Des réunions organisées par l'équipe hospitalo-universitaire d'infectiologie
- Une plaquette de mise à jour annuelle des antibiothérapies recommandées pour les infections les plus fréquentes
- Formation personnelle type bibliographie
- Je n'ai pas besoin de formation supplémentaire

## ANNEXE 4 : Résultats du questionnaire d'évaluation des connaissances et des pratiques en matière d'antibiothérapie courtes en pédiatrie à l'AP-HM

### Concernant les caractéristiques des praticiens :

Le questionnaire était envoyé par voie informatique à 98 prescripteurs : 46 médecins seniors et 52 juniors, inscrits sur les tableaux de permanence des soins des urgences pédiatriques.

Sur les 98 prescripteurs sollicités, 80 personnes ont répondu (81,6%) dont 37 médecins seniors (46,3%) et 43 internes (53,8%).

Dans 82,5% des cas il s'agissait de prescripteurs ayant une formation de pédiatre.

La répartition de l'âge dans la figure 1, l'ancienneté de prescription dans la figure 2, les lieux d'exercice dans la figure 3 et la répartition en fréquence de prescriptions d'antibiotiques dans la figure 4.

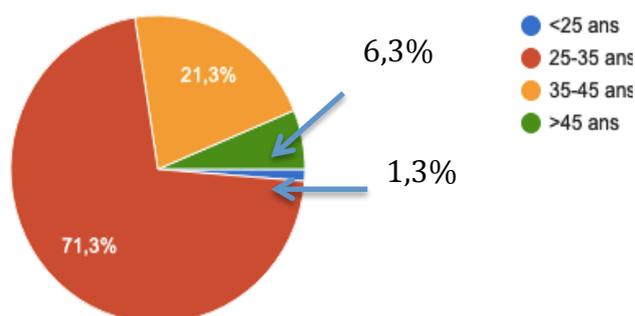


Figure 1 : Age des prescripteurs.

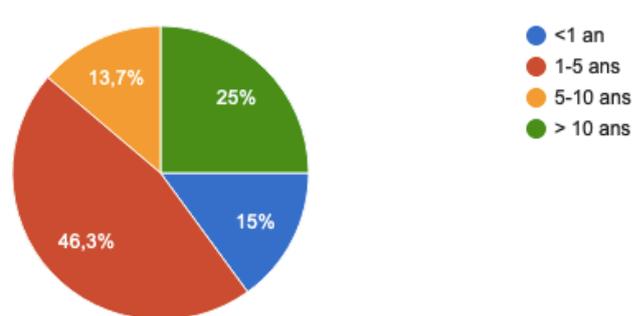


Figure 2 : Ancienneté de prescription en pédiatrie

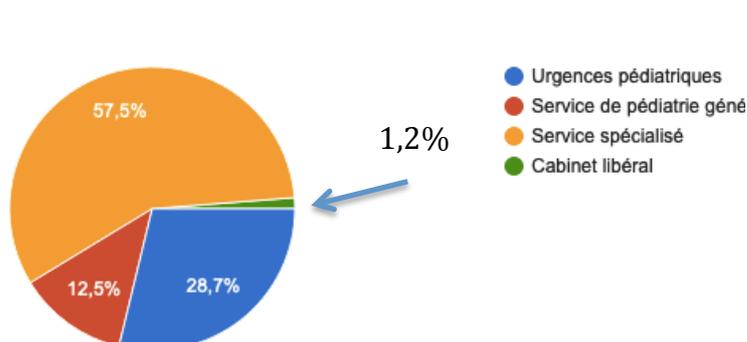


Figure 3 : lieu d'exercice principal

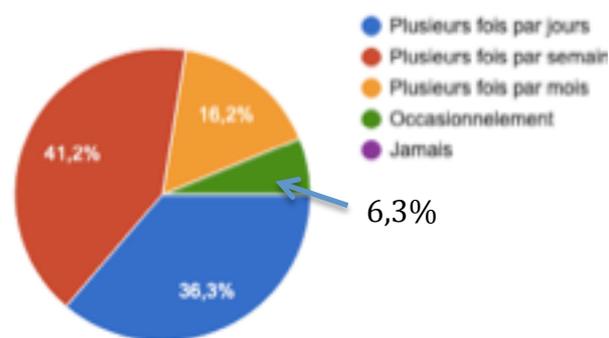


Figure 4 : Fréquence de prescriptions d'antibiotiques

Seulement 41/80 répondant soit 51,2% répondaient avoir reçu au cours de leur parcours une formation théorique à la prescription d'antibiotiques.

Concernant l'évaluation des connaissances théoriques et des pratiques :

La répartition en pourcentage des réponses concernant la définition d'une antibiothérapie courte peut être observée dans la figure 5.

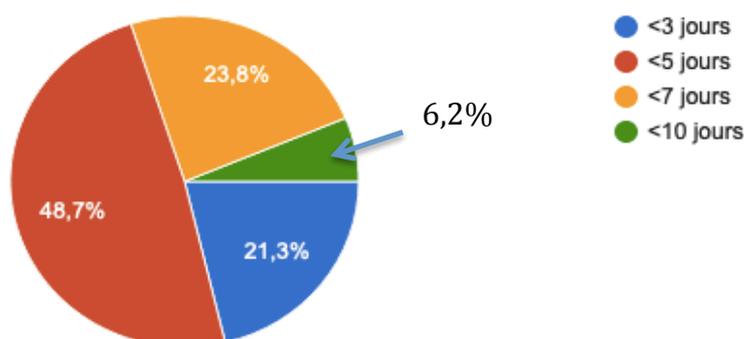


Figure 5: définition de durée d'une antibiothérapie courte.

La bonne réponse à cette question est : une antibiothérapie de moins de 7 jours.

Si l'on analyse la proportion de bonne réponse selon les groupes de caractéristiques des prescripteurs:

22% des séniors (8/37) et 25% des internes donnaient une bonne réponse (11/43).

27% des répondants ayant reçu une formation pédiatrique (18/66) donnaient une bonne réponse et 7% des prescripteurs de formation non pédiatrique (1/14).

Concernant les lieux d'exercice : 13% des prescripteurs travaillant aux urgences pédiatriques donnaient une bonne réponse (3/23), 50% de ceux travaillant en pédiatrie générale (5/10), 22% des praticiens en pédiatrie spécialisée (10/46) et 1/1 pour les prescripteurs en cabinet libéral.

Parmi les 41 prescripteurs répondants avoir reçu une formation théorique à la prescription d'antibiotiques, 32% (13/41) donnent une bonne réponse (versus 3/39 soit 15% de ceux répondant ne pas avoir reçu de formation).

6/29 soit 21% des médecins prescrivant des antibiotiques plusieurs fois par jours donnent une bonne réponse, 24% (8/33) de pour ceux prescrivant plusieurs fois par semaine, 31% (3/13) des prescripteurs plusieurs fois par mois, enfin 1/5 de ceux répondant prescrire occasionnellement des antibiotiques donnent une bonne réponse (20%).

Les recommandations de traitement d'une pneumonie aiguë communautaire (PAC) sont : un traitement de 5 à 7 jours avec réévaluation.

La répartition en pourcentage des réponses concernant la durée de traitement recommandée d'une PAC est présentée dans la figure 8.

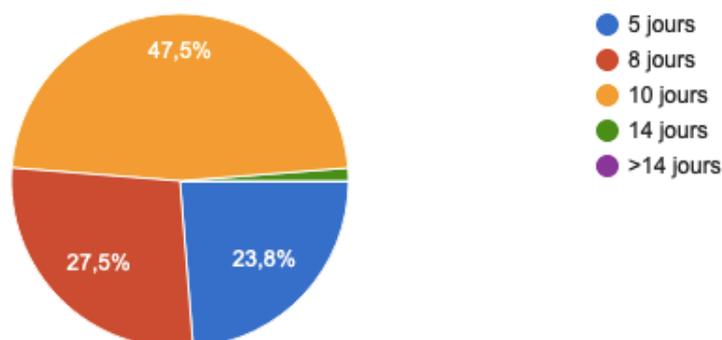


Figure 8 : durée de traitement recommandée d'une pneumonie aiguë communautaire chez l'enfant de plus de 3 mois.

Si l'on analyse la proportion de bonne réponse dans chaque groupe selon les caractéristiques des répondants :

19% des séniors (7/37) et 28% des internes donnaient une bonne réponse (12/43).

33% des prescripteurs depuis moins d'1 an donnaient une bonne réponse, 24% de ceux prescrivant depuis 1 à 5 ans, 18% des prescripteurs depuis 5 à 10 ans et 20% des prescripteurs depuis plus de 10 ans.

23% des prescripteurs ayant reçu une formation pédiatrique donnaient une bonne réponse et 29% des prescripteurs de formation non pédiatrique.

30% des prescripteurs travaillant aux urgences pédiatriques donnaient une bonne réponse (7/23), 20% de ceux travaillant en pédiatrie générale (2/10), 22% des praticiens en pédiatrie spécialisée (10/46) et 0/1 pour les prescripteurs en cabinet libéral.

Parmi les 41 prescripteurs répondants avoir reçu une formation théorique à la prescription d'antibiotiques 22% (9/41) donnaient une bonne réponse (10/39 soit 26% de ceux répondant ne pas avoir reçu de formation).

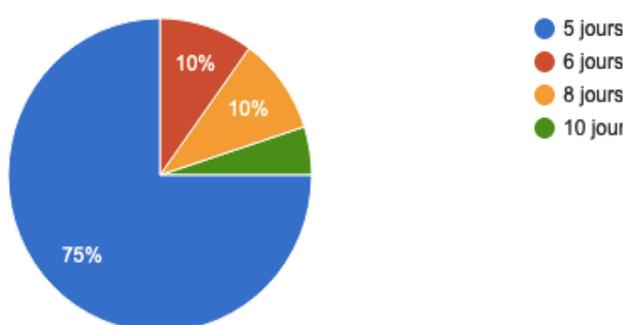
41% des médecins prescrivant des antibiotiques plusieurs fois par jours répondent « moins de 5 jours », 12% de ceux prescrivant plusieurs fois par semaine, 15% de ceux prescrivant plusieurs fois par mois, enfin 20% de ceux répondant prescrire occasionnellement des antibiotiques donnent une bonne réponse.

Parmi ceux pensant respecter les dernières recommandations de traitement : 26% (14/53) donnaient une bonne réponse (5/27 soit 18% de ceux ne pensant pas toujours respecter les recommandations).

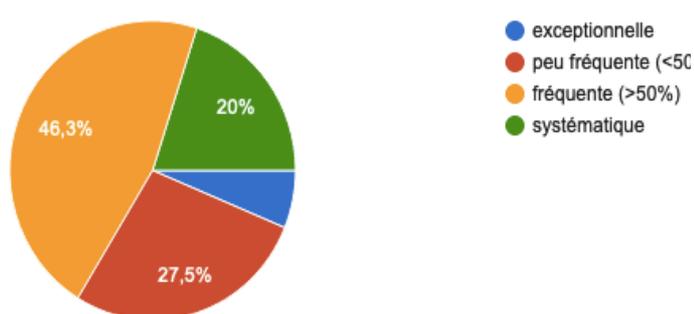
69/80 répondants soit 86.3% ne pensaient pas que la poursuite du traitement d'une pneumonie aigüe communautaire jusqu'à 10 jours même après guérison clinique évite le portage de pneumocoque résistant.

Les recommandations de traitement d'une otite moyenne aigüe chez le plus 2 ans sont : un traitement de 5 jours si indiqué car l'antibiothérapie n'est pas systématique.

La répartition en pourcentage des réponses concernant la durée de traitement recommandée d'une otite moyenne aigüe est donnée dans la [figure 6](#) et de la fréquence de prescription d'antibiotiques des répondants dans ce contexte en [figure 7](#).



[Figure 6](#) : durée de traitement recommandée d'une otite moyenne aigüe



[Figure 7](#): Fréquence de prescription des antibiotiques

34/43 internes donnaient une bonne réponse soit 79% du total des internes et 26/37 séniors (70%).

Sur 12 prescripteurs depuis moins d'1 an, 11 répondaient « moins de 5 jours » (92%), 73% de ceux prescrivant depuis 1 à 5 ans, 82% de ceux prescrivant depuis 5 à 10 ans et 65% des prescripteurs depuis plus de 10 ans.

48/66 des répondants ayant reçu une formation pédiatrique donnaient une bonne réponse soit 73% et 12/14 des prescripteurs de formation non pédiatrique (86%).

21/23 des prescripteurs travaillant aux urgences pédiatriques donnaient une bonne réponse soit 91%, 6/10 de ceux travaillant en pédiatrie générale (60%), 33/46 des praticiens en pédiatrie spécialisée (55%) et 0/1 pour les prescripteurs en cabinet libéral.

Parmi les 41 prescripteurs répondants avoir reçu une formation théorique à la prescription d'antibiotiques 32 (78%) donnaient une bonne réponse (28/39 soit 72% de ceux répondant ne pas avoir reçu de formation).

27/29 soit 93% des médecins prescrivant des antibiotiques plusieurs fois par jours répondaient « moins de 5 jours », 24/33 (72%) pour ceux prescrivant plusieurs fois par semaine, 5/13 (38%) des prescripteurs plusieurs fois par mois, enfin 4/5 de ceux répondant prescrire occasionnellement des antibiotiques donnent une bonne réponse (80%).

Parmi ceux pensant respecter les dernières recommandations de traitement : 44/53 soit 83% donnaient une bonne réponse (16/27 soit 60% de ceux ne pensant pas toujours respecter les recommandations).

Les recommandations de traitement d'une cystite aiguë sont : une antibiothérapie de 5 jours chez l'enfant non pubère.

La répartition en pourcentage des réponses concernant la durée de traitement recommandée d'une cystite aiguë non compliquée chez l'enfant non pubère est présentée en figure 9.

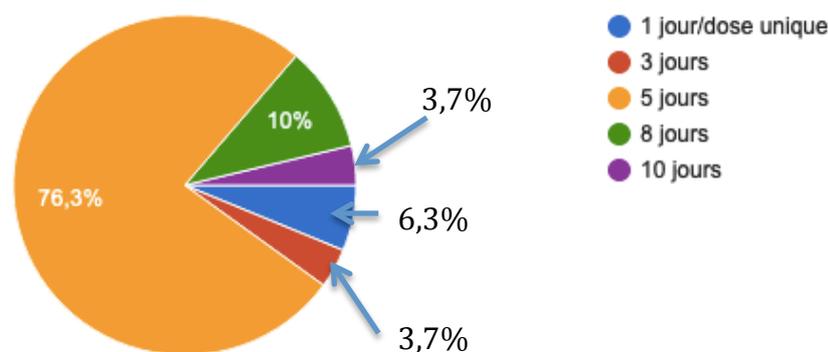


Figure 9 : durée de traitement recommandée d'une cystite aiguë non compliquée chez l'enfant non pubère.

30/43 internes donnaient une bonne réponse soit 70% des internes et 31/37 séniors (82%). Sur 12 prescripteurs depuis moins d'1 an, 9 répondaient « moins de 5 jours » (75%), 27/37 soit 73% de ceux prescrivant depuis 1 à 5 ans, 9/11 (82%) pour ceux prescrivant depuis 5 à 10 ans et 16/20 soit 80% des prescripteurs depuis plus de 10 ans.

51/66 des répondants ayant reçu une formation pédiatrique donnaient une bonne réponse soit 77% et 10/14 des prescripteurs de formation non pédiatrique (71%).

17/23 des prescripteurs travaillant aux urgences pédiatriques donnaient une bonne réponse soit 74%, 8/10 de ceux travaillant en pédiatrie générale (80%), 36/46 des praticiens en pédiatrie spécialisée (78%) et 0/1 pour les prescripteurs en cabinet libéral.

Parmi les 41 prescripteurs répondants avoir reçu une formation théorique à la prescription d'antibiotiques 31 (76%) donnaient une bonne réponse (30/39 soit 77% de ceux répondant ne pas avoir reçu de formation).

26/29 soit 90% des médecins prescrivant des antibiotiques plusieurs fois par jours répondaient « moins de 5 jours », 22/33 (66%) pour ceux prescrivant plusieurs fois par semaine, 10/13 (77%) des prescripteurs plusieurs fois par mois, enfin 3/5 de ceux répondant prescrire occasionnellement des antibiotiques donnent une bonne réponse (60%).

Parmi ceux pensant respecter les dernières recommandations de traitement : 44/53 soit 83% donnaient une bonne réponse (16/27 soit 60% de ceux ne pensant pas toujours respecter les recommandations).

Les recommandations de traitement d'un impétigo sont : un traitement de 3 à 5 jours avec réévaluation, si traitement oral indiqué.

La répartition en pourcentage des réponses concernant la durée de traitement recommandée d'un impétigo peut être observée dans la figure 10.

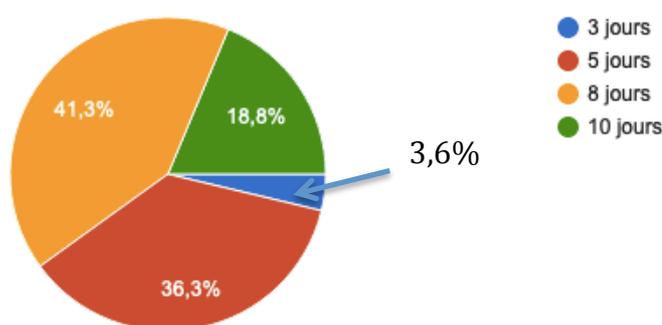


Figure 10 : durée de traitement recommandée d'une infection cutanée superficielle type impétigo chez l'enfant de plus de 3 mois si traitement indiqué.

19/43 internes donnaient une bonne réponse (44%) et 13/37 séniors (35%).

Sur 12 prescripteurs depuis moins d'1 an, 7 répondaient 3 ou 5 jours (58%), 14/37 soit 38% de ceux prescrivant depuis 1 à 5 ans, 3/11 (27%) pour ceux prescrivant depuis 5 à 10 ans et 8/20 soit 40% des prescripteurs depuis plus de 10 ans.

27/66 des répondants ayant reçu une formation pédiatrique donnaient une bonne réponse soit 41% et 5/14 des prescripteurs de formation non pédiatrique (36%).

10/23 des prescripteurs travaillant aux urgences pédiatriques donnaient une bonne réponse soit 43,5%, 5/10 de ceux travaillant en pédiatrie générale (50%), 17/46 des praticiens en pédiatrie spécialisée (37%) et 0/1 pour les prescripteurs en cabinet libéral.

Parmi les 41 prescripteurs répondants avoir reçu une formation théorique à la prescription d'antibiotiques 17 (41,5%) donnaient une bonne réponse (15/39 soit 38,5% de ceux répondant ne pas avoir reçu de formation).

11/29 soit 38% des médecins prescrivant des antibiotiques plusieurs fois par jours répondaient 3 ou 5 jours, 15/33 (45,5%) pour ceux prescrivant plusieurs fois par semaine, 4/13 (31%) des prescripteurs plusieurs fois par mois, enfin 2/5 de ceux répondant prescrire occasionnellement des antibiotiques donnent une bonne réponse (40%).

Parmi ceux pensant respecter les dernières recommandations de traitement : 22/53 soit 41,5% donnaient une bonne réponse (10/27 soit 37% de ceux ne pensant pas toujours respecter les recommandations).

Les recommandations de traitement d'une méningite à Méningocoque sont un traitement de 4 à 7 jours avec un arrêt à 4 jours de traitement si évolution très favorable.

56/80 praticiens soit 70% répondaient qu'une méningite à Méningocoque ne peut être traitée par une antibiothérapie de moins de 5 jours.

98.8% des praticiens qualifieraient une méningite à Méningocoque d'infection grave.

Suite de l'évaluation présentée dans le tableau 1.

Réponse : /80	Oui	Non
<b>Pensez-vous qu'une infection grave puisse être traitée par une antibiothérapie de moins de 5 jours ?</b>	36 (45%)	44 (55%)
<b>Pensez-vous que la durée du traitement doit être proportionnelle à la durée de l'infection ?</b>	25 (31%)	55 (69%)
<b>Pensez-vous respecter les dernières recommandations de traitement ?</b>	53 (66%)	27 (34%)
<b>Pensez-vous que l'arrêt de l'antibiothérapie dès amélioration clinique puisse être une bonne modalité de traitement ?</b>	8 (10%)	72 (90%)
<b>Pensez-vous que les antibiothérapies courtes soient un risque d'augmentation des résistances bactériennes</b>	25 (31%)	55 (69%)
<b>Vous arrive-t-il de réévaluer ou faire réévaluer vos patients ?</b>	31 (39%)	49 (61%)

Tableau 1 : suite des réponses au questionnaire

Pour améliorer leurs connaissances et formation les praticiens répondaient choisir plutôt :

- des congrès pour 19/80 répondants (23.8%) ;
- des cours 28/80 (35%) ;
- des réunions de service avec discussion des dossiers pour 29/80 (36.3%) ;
- des réunions organisées par l'équipe hospitalo-universitaire d'infectiologie pour 45/80 (56.3%) ;
- une plaquette de mise à jour annuelle des antibiothérapies recommandées pour les infections les plus fréquentes pour 70/80 (87.5%) ;
- une recherche bibliographique pour 14/80 (17.5%).

Les sources d'informations pour la prescription d'antibiotiques étaient :

- les connaissances personnelles pour 61/80 praticiens (76.3%) ;
- l'avis du sénior ou d'un collègue pour 51/80 (63.7%) ;
- le guide de prescription du Groupe de Pathologie Infectieuse Pédiatrique (GPIP) pour 48/80 praticiens (60%) ;
- les protocoles des urgences pour 64/80 médecins (80%) ;
- les revues médicales pour 33/80 (41.3%) ;
- Autres : 26/80 (32.5%).

22/80 soit 27.5% estimaient ne pas prendre assez de temps pour expliquer leurs prescriptions d'antibiothérapie.

La raison évoquée par 19 est le manque de temps aux urgences, l'éventuelle barrière de la langue pour 2 répondants, l'impossibilité de sénioriser et vérifier toutes les prescriptions (1/22), les conditions de travail pour 1 praticien et le manque de connaissance en matière d'antibiothérapie pour 1 médecin.

57/80 praticiens soit 71.3% répondaient ne pas être toujours certains de leurs prescriptions d'antibiotiques. Les raisons évoquées sont :

- le doute diagnostique pour 55/80 prescripteurs (94.8%) ;
- la pression parentale pour 11/80 (19%) ;
- éviter une réévaluation du patient pour 17/80 (29.3%) ;
- raison inconnue pour 1 praticien (1.7%) ;
- autre : 12/80 (20.7%).

### Analyses univariée et multivariée:

Concernant la question « durée d'une antibiothérapie courte », aucune caractéristique des prescripteurs n'était significativement associée à la bonne ou mauvaise réponse.

Concernant les recommandations de durée de traitement d'une pneumonie aigüe communautaire : Cf Tableaux 2 et 3. Les prescripteurs prescrivant des antibiotiques plusieurs fois par jours avaient significativement moins de risques de ne pas respecter les recommandations de traitement que ceux prescrivant plusieurs fois par semaines (OR=0,2 IC [0,05-0,6]  $p=0,01$  en univariée et OR=0,1 IC [0,02-0,4]  $p<0,0001$  en multivariée).

Le fait de ne pas penser que l'arrêt de l'antibiotique dès guérison clinique puisse être une bonne modalité de traitement était associé au risque de ne pas suivre les recommandations de traitement (OR=6,34 IC [1,51-30,28]  $p=0,01$  en univariée et OR=13,51 IC [2,35-98,09]  $p<0,0001$  en multivariée).

Concernant les connaissances de recommandation de durée de traitement d'une otite moyenne aigüe non perforée chez l'enfant de plus de 2 ans : les prescripteurs aux urgences pédiatriques avaient de risques de ne pas respecter les recommandations de traitement par rapport aux prescripteurs de pédiatrie générale (OR=0,16 IC [0,02-0,94]  $p=0,04$ ).

Les prescripteurs prescrivant des antibiotiques plusieurs fois par jours respectaient également d'avantage les recommandations que ceux prescrivant plusieurs fois par semaine (OR=0,23 IC [0,04-0,93]  $p=0,04$ ) et que ceux prescrivant plusieurs fois par mois (OR=0,05 IC [0,008-0,2]  $p=0$ ).

En analyse multivariée seul le fait de prescrire des antibiotiques plusieurs fois par mois était significativement associé au risque de ne pas respecter les recommandations (OR=9,39 IC [1,46-81,48]  $p=0,02$ ).

Ceux qui répondent « non » à la question « pensez-vous respecter les recommandations de traitement en matière d'antibiothérapie » avaient 3 fois plus de chance que les autres de ne prescrire effectivement pas selon les dernière recommandations (OR=3,26 IC [1,18-9,35]  $p=0,02$ ).

S'agissant du respect des recommandations de traitement des cystites aigües non compliquées chez l'enfant non pubère : les médecins prescrivant des antibiotiques plusieurs

fois par jours avaient moins de risques de ne pas respecter les recommandations que ceux prescrivant plusieurs fois par semaines (en univariée : OR=0,25 IC [0,05-0,9] p=0,03 ; en multivariée : OR=4,97 IC [1,25-26,29] p=0,02).

Concernant les recommandations de durée de traitement d'un impétigo les praticiens qui ne réévaluaient pas leurs patients avaient plus de risque de ne pas respecter les recommandations de traitement (analyse univariée : OR=3,36 IC [1,34-8,7] p=0,01 ; analyse multivariée : OR 2,95 IC [1,15-7,76] p= 0,02).

Les autres résultats n'étaient pas significatifs.

Catégorie	OR	IC	p
<b>Sénior</b>	1,61	0,58-4,7	0,36
<b>Interne</b>	0,62	0,2- 1,7	0,3
<b>Age</b>	<25 ans : 0,7	0,03-100	0,8
	25-35 ans : 1	0,01-19,85	1
	35-45 ans : 1,38	0,01-32	0,86
	>45 ans : 0,47	0-13,4	0,67
<b>Pédiatre</b>	0,7	0,21-2,65	0,58
<b>Service</b>	PG: 1,55	0,32-9,7	0,6
	Urgences : 0,64	0,1-3	0,6
	PS: 1,58	0,51-4,76	0,42
<b>Absence de FT</b>	0,82	0,2-2,26	0,7
<b>Fréquence de prescription</b>	Plusieurs fois -par jours : 0,21	0,05-0,6	<b>0,01</b>
	- par semaines : 4,68	1,45-17,65	<b>0,01</b>
	- par mois : 3,29	0,78-19,2	0,11
	Occasionnellement : 2,14	0,34-23	0,43
<b>Ne pense pas respecter les recommandations</b>	1,5	0,51-4,9	0,47
<b>Ne pense pas que l'arrêt du traitement dès guérison (...)</b>	6,34	1,51-30,28	<b>0,01</b>

Tableau 2 : Analyse univariée : risque de ne pas connaître les recommandations de durée de traitement d'une PAC.

PG : pédiatrie générale, PS : pédiatrie spécialisée, FT : formation théorique

Catégorie	OR	IC	p
Sénior	NC		
Interne	NC		
Age	NC		
Pédiatre	NC		
Service	NC		
Absence de FT	NC		
Fréquence de prescription	Plusieurs fois -par jours : 0,1	0,02-0,4	<0,0001
	- par semaines : 8,15	2,11-42	<0,0001
	- par mois : 4,57	0,84-38	0,08
	Occasionnellemen t : 3,82	0,4-90	0,26
	Ne pense pas respecter les recommandati ons	NC	
Ne pense pas que l'arrêt du traitement dès guérison (...)	13,51	2,35-98	<0,0001

Tableau 3 : Analyse multivariée : risque de ne pas connaître les recommandations de durée de traitement d'une PAC.

PG : pédiatrie générale, PS : pédiatrie spécialisée, FT : formation théorique

## Bibliographie :

1. Larousse É. Définitions : antibiotique - Dictionnaire de français Larousse. Available from: <https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/antibiotique/3959>
2. OMS : Vaccins et vaccination : la situation dans le monde. Available from: [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/70115/WHO\\_IVB\\_09.10\\_fre.pdf;jsessionid=7E93A87E898098C3BBC0060B2F53E198?sequence=1](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/70115/WHO_IVB_09.10_fre.pdf;jsessionid=7E93A87E898098C3BBC0060B2F53E198?sequence=1)
3. Universalis E. ANTIBIOTIQUES - repères chronologiques. Encyclopædia Universalis. Available from: <http://www.universalis.fr/encyclopedie/antibiotiques-reperes-chronologiques/>
4. Papp D. Histoire des antibiotiques. *Rev Hist Sci.* 1954;7(2):124–38.
5. Wolff M, Joly-Guillou M-L, Pajot O. Les carbapénèmes. *Réanimation.* 2009 Sep;18:S199–208.
6. Slee AM, Wuonola MA, McRipley RJ, Zajac I, Zawada MJ, Bartholomew PT, et al. Oxazolidinones, a new class of synthetic antibacterial agents: in vitro and in vivo activities of DuP 105 and DuP 721. *Antimicrob Agents Chemother.* 1987 Nov;31(11):1791–7.
7. O'Neill J. Tackling drug-resistant infections globally : final report and recommendations. Review on antimicrobial resistance. 2016 May. Available from: [https://amr-review.org/sites/default/files/160518\\_Final%20paper\\_with%20cover.pdf](https://amr-review.org/sites/default/files/160518_Final%20paper_with%20cover.pdf)
8. Munita JM., Arias CA. Mechanisms of Antibiotic Resistance. *Microbiol Spectr.* 2016 Apr, 4(2): 10.1128
9. Martinez JL. General principles of antibiotic resistance in bacteria. *Drug Discov Today Technol.* 2014 Mar 1;11:33–9.
10. Pilmis B, Le Monnier A, Zahar J-R. Gut Microbiota, Antibiotic Therapy and Antimicrobial Resistance: A Narrative Review. *Microorganisms.* 2020 Feb;8(2):269.
11. Nogacka AM., Salazar N., Arboleya S., et al. Early microbiota, antibiotics and health. *Cell. Mol. Life Sci.* 75, 83-91 (2018)
12. Nicolini G., Sperotto F., Combating the rise of antibiotic resistance in children. *Minerva Pediatrica* 2014 February;66(1):31-9
13. OMS : résistance aux antibiotiques, 2018 Feb 5. Available from: <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/r%C3%A9sistance-aux-antibiotiques>
14. Liste OMS des antibiotiques d'importance critique pour la médecine humaine (liste CIA). 2011. Available from: [https://www.who.int/foodsafety/publications/CIAflyer\\_fr.pdf](https://www.who.int/foodsafety/publications/CIAflyer_fr.pdf)
15. Global antimicrobial resistance surveillance system (GLASS) report, early implementation. 2017-2018. Available from: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/279656/9789241515061-eng.pdf?ua=1>
16. OMS : plan d'action mondial pour combattre la résistance aux antimicrobiens, 2016. Available from : <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/249548/9789242509762-fre.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
17. European Centre for Disease prevention and Control (ECDC) : SURVEILLANCE REPORT. Surveillance of antimicrobial resistance in Europe : annual report of the European Antimicrobial Resistance Surveillance Network (EARS-Net) 2018. :110.
18. European Centre for Disease prevention and Control (ECDC). Quality indicators for antibiotic consumption in the community. 2020. Available from: <https://www.ecdc.europa.eu/en/antimicrobial-consumption/database/quality-indicators>

19. Austin DJ, Kristinsson KG, Anderson RM. The relationship between the volume of antimicrobial consumption in human communities and the frequency of resistance. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 1999 Feb 2;96(3):1152–6.
20. Jee Y, Carlson J, Rafai E, Musonda K, Huong TTG, Daza P, et al. Antimicrobial resistance: a threat to global health. *Lancet Infect Dis*. 2018 Sep 1;18(9):939–40.
21. WHO, AWaRe : Handle antibiotics with care, 2019, Apr. Available from: [https://adoptaware.org/resources/AWaRe\\_Brochure.pdf](https://adoptaware.org/resources/AWaRe_Brochure.pdf)
22. Géodes - Santé publique France. Available from: <https://geodes.santepubliquefrance.fr/#c=home>
23. Wintenberger C, Guery B, Bonnet E, Castan B, Cohen R, Diamantis S, et al. Proposal for shorter antibiotic therapies. *Médecine Mal Infect*. 2017 Mar;47(2):92–141.
24. Spellberg B. The New Antibiotic Mantra—“Shorter Is Better”. *JAMA Intern Med*. 2016 Sep 1; 176(9): 1254-1255.
25. OMS. Classification et traitement des cas de pneumonie chez l'enfant dans les établissements de santé selon l'OMS : version révisée. 2014. Available from: [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/181531/9789242507812\\_fre.pdf?sequence=1](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/181531/9789242507812_fre.pdf?sequence=1)
26. Stuckey-Schrock K, Hayes BL, George CM. Community-Acquired Pneumonia in Children. *Am Fam Physician*. 2012 Oct 1;86(7):661–7.
27. Garcia-Elorriaga G, Del Rey-Pineda G. Basic Concepts on Community-Acquired Bacterial Pneumonia in Pediatrics. *Pediatr Infect Dis*. 2016 Feb 24, 1:3.
28. Blyth CC, Gerber JS. Macrolides in Children With Community-Acquired Pneumonia: Panacea or Placebo? *J Pediatr Infect Dis Soc*. 2018 Feb 19;7(1):71–7.
29. AFSSAPS : Antibiothérapie par voie générale en pratique courante au cours des infections respiratoires basses de l'adulte et de l'enfant, oct 2005.
30. le Roux DM, Zar HJ. Community-acquired pneumonia in children - a changing spectrum of disease. *Pediatr Radiol*. 2017 Oct;47(11):1392–8.
31. Harris M, Clark J, Coote N, Fletcher P, Harnden A, McKean M, et al. British Thoracic Society guidelines for the management of community acquired pneumonia in children: update 2011. *Thorax*. 2011 Oct;66 Suppl 2:ii1-23.
32. Berti E, Galli L, de Martino M, Chiappini E. International guidelines on tackling community-acquired pneumonia show major discrepancies between developed and developing countries. *Acta Paediatr Oslo Nor* 1992. 2013 Dec;102(465):4–16.
33. Groupe de Pathologie Infection Pédiatrique (GPIP). Guide de prescription d'antibiotiques en pédiatrie. *Archives de pédiatrie*; 2016 Jun.
34. Launay E, Levieux K, Levy C, Dubos F, Martinot A, Vrignaud B, et al. Compliance with the current recommendations for prescribing antibiotics for paediatric community-acquired pneumonia is improving: data from a prospective study in a French network. *BMC Pediatr*. 2016 Aug 12;16(1):126.
35. Dubos F, Delvart C et al. Evaluation of ambulatory prescribing for community-acquired pneumonia in children. *Arch Pediatr*. 2014 Jul 2;21(8):827–33.
36. Nasrin D, Collignon PJ, Roberts L, Wilson EJ, Pilotto LS, Douglas RM. Effect of beta lactam antibiotic use in children on pneumococcal resistance to penicillin: prospective cohort study. *BMJ*. 2002 Jan 5;324(7328):28–30.
37. Phillips CJ, Gilchrist M, Cooke FJ, Franklin BD, Enoch DA, Murphy ME, et al. Adherence to antibiotic guidelines and reported penicillin allergy: pooled cohort data on prescribing and allergy documentation from two English National Health Service (NHS) trusts. *BMJ Open*. 2019 Feb 1;9(2):e026624.
38. Pouwels KB, Hopkins S, Llewelyn MJ, Walker AS, McNulty CA, Robotham JV. Duration of antibiotic treatment for common infections in English primary care: cross sectional analysis and comparison with guidelines. *BMJ*. 2019 Feb 27, 364.

39. Keohavong B, Vongloklam et al. Antibiotic prescription for under-fives with common cold or upper respiratory tract infection in Savannakhet Province, Lao PDR. *Trop Med Health*. 2019, 47 : 16.
40. Principi N, Esposito S. Biomarkers in Pediatric Community-Acquired Pneumonia. *Int J Mol Sci*. 2017 Feb 19;18(2).
41. Point-of-care CRP testing in the diagnosis of pneumonia in adults. *Drug Ther Bull*. 2016 Oct;54(10):117–20.
42. Cals JW, Butler CC, Hopstaken RM, Hood K, Dinant G-J. Effect of point of care testing for C reactive protein and training in communication skills on antibiotic use in lower respiratory tract infections: cluster randomised trial. *BMJ*. 2009 May 5, 338.
43. Sager R, Kutz A, Mueller B, Schuetz P. Procalcitonin-guided diagnosis and antibiotic stewardship revisited. *BMC Med*. 2017 24;15(1):15.
44. Guerra M, Cricchiutti G, Pecile P, Romanello C, Busolini E, Valent F, et al. Ultrasound detection of pneumonia in febrile children with respiratory distress: a prospective study. *Eur J Pediatr*. 2016 Feb;175(2):163–70.
45. Schrag SJ, Peña C, Fernández J, Sánchez J, Gómez V, Pérez E, et al. Effect of Short-Course, High-Dose Amoxicillin Therapy on Resistant Pneumococcal Carriage: A Randomized Trial. *JAMA*. 2001 Jul 4;286(1):49–56.
46. Keefer CS, Blake FG, Marshall EK, Lockwood JS, Wood WB. Penicillin in the treatment of infections : a report of 500 cases. *J Am Med Assoc*. 1943 Aug 28;122(18):1217–24.
47. Greenberg D, Givon-Lavi N, Sadaka Y, Ben-Shimol S, Bar-Ziv J, Dagan R. Short-course antibiotic treatment for community-acquired alveolar pneumonia in ambulatory children: a double-blind, randomized, placebo-controlled trial. *Pediatr Infect Dis J*. 2014 Feb;33(2):136–42.
48. Dawson-Hahn EE, Mickan S, Onakpoya I, Roberts N, Kronman M, Butler CC, et al. Short-course versus long-course oral antibiotic treatment for infections treated in outpatient settings: a review of systematic reviews. *Fam Pract*. 2017 Sep 1;34(5):511–9.
49. Kreitmeyr K, von Both U, Pecar A, Borde JP, Mikolajczyk R, Huebner J. Pediatric antibiotic stewardship: successful interventions to reduce broad-spectrum antibiotic use on general pediatric wards. *Infection*. 2017 Aug;45(4):493–504.
50. Dekker ARJ, Verheij TJM, Broekhuizen BDL, Butler CC, Cals JW, Francis NA, et al. Effectiveness of general practitioner online training and an information booklet for parents on antibiotic prescribing for children with respiratory tract infection in primary care: a cluster randomized controlled trial. *J Antimicrob Chemother*. 2018 01;73(5):1416–22.
51. Merlin C. Reducing the Consumption of Antibiotics: Would That Be Enough to Slow Down the Dissemination of Resistances in the Downstream Environment? *Front Microbiol*. 2020 Jan 28, 11.
52. Mirski T, Lidia M, Nakonieczna A, Gryko R. Bacteriophages, phage endolysins and antimicrobial peptides - the possibilities for their common use to combat infections and in the design of new drugs. *Ann Agric Environ Med AAEM*. 2019 Jun 17;26(2):203–9.
53. Primon-Barros M, José Macedo A. Animal Venom Peptides: Potential for New Antimicrobial Agents. *Curr Top Med Chem*. 2017;17(10):1119–56.
54. Yah CS, Simate GS. Nanoparticles as potential new generation broad spectrum antimicrobial agents. *Daru J Fac Pharm Tehran Univ Med Sci*. 2015 Sep 2;23:43.
55. Ouwehand AC, Forssten S, Hibberd AA, Lyra A, Stahl B. Probiotic approach to prevent antibiotic resistance. *Ann Med*. 2016;48(4):246–55.
56. Klugman KP, Black S. Impact of existing vaccines in reducing antibiotic resistance: Primary and secondary effects. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 2018 18;115(51):12896–901.
57. bpcanz; Antibiotics : the future is short. 2018 Jun. Available from:

<https://bpac.org.nz/2018/docs/antibiotics.pdf>

58. Murray C, Shaw A, Lloyd M, Smith RP, Fardon TC, Schembri S, et al. A multidisciplinary intervention to reduce antibiotic duration in lower respiratory tract infections. *J Antimicrob Chemother.* 2014 Feb 1;69(2):515–8.

# SERMENT D'HIPPOCRATE

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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



# Résumé

**Introduction :** En pédiatrie les antibiotiques sont les médicaments les plus prescrits.

L'utilisation d'un antibiotique sur une population bactérienne conduit à la sélection de certaines souches résistantes. Le lien entre consommation antibiotique et augmentation des résistances est bien mis en évidence. La réduction de la durée des antibiothérapies est un moyen de réduction globale de la consommation en antibiotique.

La pneumonie aigüe communautaire (PAC) est un motif fréquent de consultation en pédiatrie. Une étude préliminaire montre une méconnaissance des recommandations de traitement dans cette pathologie. En 2005, l'AFSSAPS recommandait une durée de traitement de 10 jours des PAC. En 2017 la société française d'infectiologie recommande une durée de traitement de 5 à 7 jours. La réduction de la durée de traitement et l'utilisation de fortes doses évite la sélection de pneumocoques résistants colonisant les voies respiratoires, en optimisant l'adhésion et l'observance du traitement.

L'objectif de ce travail est d'évaluer le respect des recommandations de traitement dans la PAC en pédiatrie à l'assistance publique des hôpitaux de Marseille (AP-HM).

**Matériel et méthodes :** il s'agit d'une étude rétrospective sur l'année 2018 concernant les prescriptions d'antibiothérapie en pédiatrie à l'AP-HM devant une suspicion de PAC chez les enfants de plus de 3 mois sans critères de gravité. Les données relevées concernaient : le centre de diagnostic, les caractéristiques démographiques des patients, le diagnostic et les caractéristiques cliniques, la réalisation d'examen complémentaires : NFS, hémoculture et radiographie du thorax, le traitement et le lieu de prise en charge. Le critère de jugement principal était le respect des recommandations de traitement court. Les recommandations de référence étaient celles de la société de pathologie infectieuse de langue française.

**Résultats :** 322 enfants ont été inclus dans l'analyse. La majorité des patients étaient des enfants de moins de 5 ans sans antécédents. La durée totale de l'antibiothérapie était inférieure ou égale à 7 jours pour 26,5% des patients et supérieure à 10 jours pour 7%. 80,5% des prescriptions ne respectaient pas les recommandations de traitement. Pour 10% des patients traités par antibiothérapie, la radiographie ne montrait pas de foyer de pneumopathie. Plus de 30% des enfants ayant reçu un bilan étaient traités malgré une CRP < 40 mg/L. Aucun facteur clinique ou biologique n'était significativement associé au risque de ne pas respecter les recommandations.

**Discussion :** Moins de 20% des enfants de cette cohorte ont été traités selon les recommandations incluant le type d'antibiotique utilisé, la dose et la durée du traitement. Seules les PAC suspectées à germes atypiques et traitées par azithromycine ont été traitées plus souvent selon les recommandations (57% de prescriptions validées). Les examens complémentaires n'ont pas semblé influencer les prescriptions.

Actuellement, dans un objectif de limitation des prescriptions inutiles, la prescription d'antibiotiques dans la PAC devrait être dirigée par des critères cliniques, et probablement biologiques, à l'aide de marqueurs, avec une réévaluation systématique des patients. La formation des prescripteurs au respect des recommandations de dose et de durée est un enjeu de santé publique et doit être une priorité.

## Mots clés

Antibiothérapie, antibiothérapie courte, pneumonie, pneumonie aigüe communautaire, bon usage des antibiotiques, pédiatrie, recommandations, prescription.