

2024-2025

THÈSE

pour le

DIPLÔME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN MÉDECINE

Qualification en Médecine Générale

Etude des habitudes vaccinales antipneumococciques dans la population adulte à risque auprès des médecins prescripteurs de Maine-et-Loire

BALLAY Pierre

Né le 06 janvier 1995 à Cholet (49)

Sous la direction du Docteur SANDERINK Diane

Membres du jury

Mme le Professeur ANGOULVANT Cécile | Présidente

Mme le Docteur SANDERINK Diane | Directrice

M. le Docteur ABGUEGUEN Pierre | Membre

Mme le Docteur MANSOUR Yasmina | Membre

M. le Docteur SIBILIA Paul | Membre

Soutenue publiquement le :
22 mai 2025



**FACULTÉ
DE SANTÉ**

UNIVERSITÉ D'ANGERS

ENGAGEMENT DE NON PLAGIAT

Je, soussigné Pierre BALLAY
déclare être pleinement conscient que le plagiat de documents ou d'une
partie d'un document publiée sur toutes formes de support, y compris l'internet,
constitue une violation des droits d'auteur ainsi qu'une fraude caractérisée.
En conséquence, je m'engage à citer toutes les sources que j'ai utilisées
pour écrire ce rapport ou mémoire.

signé par l'étudiant le **17/04/2025**

SERMENT D'HIPPOCRATE

« Au moment d'être admis 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 dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me seront confiés. Reçu 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 et méprisé si j'y manque ».

LISTE DES ENSEIGNANTS DE LA FACULTÉ DE SANTÉ D'ANGERS

Doyen de la Faculté : Pr Cédric ANNWEILER

Vice-Doyen de la Faculté et directeur du département de pharmacie :
Pr Sébastien FAURE

Directeur du département de médecine : Pr Vincent DUBÉE

PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS

ABRAHAM Pierre	PHYSIOLOGIE	Médecine
ANGOULVANT Cécile	MEDECINE GENERALE	Médecine
ANNWEILER Cédric	GERIATRIE ET BIOLOGIE DU VIEILLISSEMENT	Médecine
ASFAR Pierre	REANIMATION	Médecine
AUBE Christophe	RADIOLOGIE ET IMAGERIE MEDICALE	Médecine
AUGUSTO Jean-François	NEPHROLOGIE	Médecine
BAUFRETON Christophe	CHIRURGIE THORACIQUE ET CARDIOVASCULAIRE	Médecine
BELLANGER William	MEDECINE GENERALE	Médecine
BELONCLE François	REANIMATION	Médecine
BIERE Loïc	CARDIOLOGIE	Médecine
BIGOT Pierre	UROLOGIE	Médecine
BONNEAU Dominique	GENETIQUE	Médecine
BOUCHARA Jean-Philippe	PARASITOLOGIE ET MYCOLOGIE	Médecine
BOUET Pierre-Emmanuel	GYNECOLOGIE-OBSTETRIQUE	Médecine
BOURSIER Jérôme	GASTROENTEROLOGIE ; HEPATOLOGIE	Médecine
BOUVARD Béatrice	RHUMATOLOGIE	Médecine
BRIET Marie	PHARMACOLOGIE	Médecine
CAMPONE Mario	CANCEROLOGIE ; RADIOTHERAPIE	Médecine
CAROLI-BOSC François-Xavier	GASTROENTEROLOGIE ; HEPATOLOGIE	Médecine
CASSEREAU Julien	NEUROLOGIE	Médecine
CLERE Nicolas	PHARMACOLOGIE / PHYSIOLOGIE	Pharmacie
COLIN Estelle	GENETIQUE	Médecine
CONNAN Laurent	MEDECINE GENERALE	Médecine
COPIN Marie-Christine	ANATOMIE ET CYTOLOGIE PATHOLOGIQUES	Médecine
COUTANT Régis	PEDIATRIE	Médecine
CUSTAUD Marc-Antoine	PHYSIOLOGIE	Médecine
CRAUSTE-MANCIET Sylvie	PHARMACOTECHNIE HOSPITALIERE	Pharmacie
DE CASABIANCA Catherine	MEDECINE GENERALE	Médecine
DERBRE Séverine	PHARMACOGNOSIE	Pharmacie
DESCAMPS Philippe	GYNECOLOGIE-OBSTETRIQUE	Médecine
D'ESCATHA Alexis	MEDECINE ET SANTE AU TRAVAIL	Médecine

DINOMAIS Mickaël	MEDECINE PHYSIQUE ET DE READAPTATION	Médecine
DUBEE Vincent	MALADIES INFECTIEUSES ET TROPICALES	Médecine
DUCANCELLE Alexandra	BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE ; HYGIENE HOSPITALIERE	Médecine
DUVERGER Philippe	PEDOPSYCHIATRIE	Médecine
EVEILLARD Matthieu	BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE	Pharmacie
FAURE Sébastien	PHARMACOLOGIE PHYSIOLOGIE	Pharmacie
FOURNIER Henri-Dominique	ANATOMIE	Médecine
FOUQUET Olivier	CHIRURGIE THORACIQUE ET CARDIOVASCULAIRE	Médecine
FURBER Alain	CARDIOLOGIE	Médecine
GAGNADOUX Frédéric	PNEUMOLOGIE	Médecine
GOHIER Bénédicte	PSYCHIATRIE D'ADULTES	Médecine
GUARDIOLA Philippe	HEMATOLOGIE ; TRANSFUSION	Médecine
GUILET David	CHIMIE ANALYTIQUE	Pharmacie
HUNAUT-BERGER Mathilde	HEMATOLOGIE ; TRANSFUSION	Médecine
JEANNIN Pascale	IMMUNOLOGIE	Médecine
KAZOUR François	PSYCHIATRIE	Médecine
KEMPF Marie	BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE ; HYGIENE HOSPITALIERE	Médecine
KUN-DARBOIS Daniel	CHIRURGIE MAXILLO-FACIALE ET STOMATOLOGIE	Médecine
LACOEUILLE FRANCK	RADIOPHARMACIE	Pharmacie
LACCOURREYE Laurent	OTO-RHINO-LARYNGOLOGIE	Médecine
LAGARCE Frédéric	BIOPHARMACIE	Pharmacie
LANDREAU Anne	BOTANIQUE/ MYCOLOGIE	Pharmacie
LASOCKI Sigismond	ANESTHESIOLOGIE-REANIMATION	Médecine
LEBDAI Souhil	UROLOGIE	Médecine
LEGENDRE Guillaume	GYNECOLOGIE-OBSTETRIQUE	Médecine
LEGRAND Erick	RHUMATOLOGIE	Médecine
LEMEE Jean-Michel	NEUROCHIRURGIE	Médecine
LERMITE Emilie	CHIRURGIE GENERALE	Médecine
LEROLLE Nicolas	REANIMATION	Médecine
LIBOUBAN Hélène	HISTOLOGIE	Médecine
LUQUE PAZ Damien	HEMATOLOGIE BIOLOGIQUE	Médecine
MARCHAIS Véronique	BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE	Pharmacie
MARTIN Ludovic	DERMATO-VERERELOGIE	Médecine
MAY-PANLOUP Pascale	BIOLOGIE ET MEDECINE DU DEVELOPPEMENT ET DE LA REPRODUCTION	Médecine
MENEI Philippe	NEUROCHIRURGIE	Médecine
MERCAT Alain	REANIMATION	Médecine
ORVAIN Corentin	HEMATOLOGIE ; TRANSFUSION	Médecine
PAISANT Anita	RADIOLOGIE	Médecine
PAPON Nicolas	PARASITOLOGIE ET MYCOLOGIE MEDICALE	Pharmacie

PASSIRANI Catherine	CHIMIE GENERALE	Pharmacie
PELLIER Isabelle	PEDIATRIE	Médecine
PETIT Audrey	MEDECINE ET SANTE AU TRAVAIL	Médecine
PICQUET Jean	CHIRURGIE VASCULAIRE ; MEDECINE VASCULAIRE	Médecine
PODEVIN Guillaume	CHIRURGIE INFANTILE	Médecine
PROCACCIO Vincent	GENETIQUE	Médecine
PRUNIER Delphine	BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE	Médecine
PRUNIER Fabrice	CARDIOLOGIE	Médecine
PY Thibaut	MEDECINE GENERALE	Médecine
RAMOND-ROQUIN Aline	MEDECINE GENERALE	Médecine
REYNIER Pascal	BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE	Médecine
RIOU Jérémie	BIostatistique	Pharmacie
RINEAU Emmanuel	ANESTHESIOLOGIE REANIMATION	Médecine
RIQUIN Elise	PEDOPSYCHIATRIE ; ADDICTOLOGIE	Médecine
RODIEN Patrice	ENDOCRINOLOGIE, DIABETE ET MALADIES METABOLIQUES	Médecine
ROQUELAURE Yves	MEDECINE ET SANTE AU TRAVAIL	Médecine
ROUGE-MAILLART Clotilde	MEDECINE LEGALE ET DROIT DE LA SANTE	Médecine
ROUSSEAU Audrey	ANATOMIE ET CYTOLOGIE PATHOLOGIQUES	Médecine
ROUSSEAU Pascal	CHIRURGIE PLASTIQUE, RECONSTRUCTRICE ET ESTHETIQUE	Médecine
ROUSSELET Marie-Christine	ANATOMIE ET CYTOLOGIE PATHOLOGIQUES	Médecine
ROY Pierre-Marie	MEDECINE D'URGENCE	Médecine
SAULNIER Patrick	BIOPHYSIQUE ET BIostatistiques	Pharmacie
SERAPHIN Denis	CHIMIE ORGANIQUE	Pharmacie
SCHMIDT Aline	HEMATOLOGIE ; TRANSFUSION	Médecine
TESSIER-CAZENEUVE Christine	MEDECINE GENERALE	Médecine
TRZEPIZUR Wojciech	PNEUMOLOGIE	Médecine
UGO Valérie	HEMATOLOGIE ; TRANSFUSION	Médecine
URBAN Thierry	PNEUMOLOGIE	Médecine
VAN BOGAERT Patrick	PEDIATRIE	Médecine
VENARA Aurélien	CHIRURGIE VISCERALE ET DIGESTIVE	Médecine
VENIER-JULIENNE Marie-Claire	PHARMACOTECHNIE	Pharmacie
VERNY Christophe	NEUROLOGIE	Médecine
WILLOTEAUX Serge	RADIOLOGIE ET IMAGERIE MEDICALE	Médecine

MAÎTRES DE CONFÉRENCES

AMMI Myriam	CHIRURGIE VASCULAIRE ET THORACIQUE	Médecine
BAGLIN Isabelle	CHIMIE THERAPEUTIQUE	Pharmacie

BASTIAT Guillaume	BIOPHYSIQUE ET BIostatISTIQUES	Pharmacie
BEAUVILLAIN Céline	IMMUNOLOGIE	Médecine
BEGUE Cyril	MEDECINE GENERALE	Médecine
BELIZNA Cristina	MEDECINE INTERNE	Médecine
BENOIT Jacqueline	PHARMACOLOGIE	Pharmacie
BERNARD Florian	ANATOMIE	Médecine
BESSAGUET Flavien	PHYSIOLOGIE PHARMACOLOGIE	Pharmacie
BLANCHET Odile	HEMATOLOGIE ; TRANSFUSION	Médecine
BOISARD Séverine	CHIMIE ANALYTIQUE	Pharmacie
BOUCHER Sophie	ORL	Médecine
BRIET Claire	ENDOCRINOLOGIE, DIABETE ET MALADIES METABOLIQUES	Médecine
BRILLAND Benoit	NEPHROLOGIE	Médecine
BRIS Céline	BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE	Pharmacie
BRUGUIERE Antoine	PHARMACOGNOSIE	Pharmacie
CAPITAIN Olivier	CANCEROLOGIE ; RADIOTHERAPIE	Médecine
CHABRUN Floris	BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE	Pharmacie
CHAO DE LA BARCA Juan- Manuel	BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE	Médecine
CHOPIN Matthieu	MEDECINE GENERALE	
CODRON Philippe	NEUROLOGIE	Médecine
DEMAS Josselin	SCIENCES DE LA READAPTATION	Médecine
DESHAYES Caroline	BACTERIOLOGIE VIROLOGIE	Pharmacie
DOUILLET Delphine	MEDECINE D'URGENCE	Médecine
FERRE Marc	BIOLOGIE MOLECULAIRE	Médecine
FORTRAT Jacques-Olivier	PHYSIOLOGIE	Médecine
GHALI Maria	MEDECINE GENERALE	Médecine
GUELFF Jessica	MEDECINE GENERALE	Médecine
HADJ MAHMOUD Dorra	IMMUNOLOGIE	Pharma
HAMEL Jean-François	BIostatISTIQUES, INFORMATIQUE MEDICALE	Médicale
HAMON Cédric	MEDECINE GENERALE	Médecine
HELESBEUX Jean-Jacques	CHIMIE ORGANIQUE	Pharmacie
HERIVAUX Anaïs	BIOTECHNOLOGIE	Pharmacie
HINDRE François	BIOPHYSIQUE	Médecine
JOUSSET-THULLIER Nathalie	MEDECINE LEGALE ET DROIT DE LA SANTE	Médecine
JUDALET-ILLAND Ghislaine	MEDECINE GENERALE	Médecine
KHIATI Salim	BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE	Médecine
LEFEUVRE Caroline	BACTERIOLOGIE ; VIROLOGIE	Médecine
LEGEAY Samuel	PHARMACOCINETIQUE	Pharmacie
LEPELTIER Elise	CHIMIE GENERALE	Pharmacie
LETOURNEL Franck	BIOLOGIE CELLULAIRE	Médecine
MABILLEAU Guillaume	HISTOLOGIE, EMBRYOLOGIE ET CYTOGENETIQUE	Médecine
MALLET Sabine	CHIMIE ANALYTIQUE	Pharmacie
MAROT Agnès	PARASITOLOGIE ET MYCOLOGIE MEDICALE	Pharmacie
MESLIER Nicole	PHYSIOLOGIE	Médecine
MIOT Charline	IMMUNOLOGIE	Médecine
MOUILLIE Jean-Marc	PHILOSOPHIE	Médecine

NAIL BILLAUD Sandrine	IMMUNOLOGIE	Pharmacie
PAILHORIES Hélène	BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE	Médecine
PAPON Xavier	ANATOMIE	Médecine
PASCO-PAPON Anne	RADIOLOGIE ET IMAGERIE MEDICALE	Médecine
PENCHAUD Anne-Laurence	SOCIOLOGIE	Médecine
PIHET Marc	PARASITOLOGIE ET MYCOLOGIE	Médecine
PIRAUX Arthur	OFFICINE	Pharmacie
POIROUX Laurent	SCIENCES INFIRMIERES	Médecine
RONY Louis	CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE ET TRAUMATOLOGIQUE	Médecine
ROGER Emilie	PHARMACOTECHNIE	Pharmacie
SAVARY Camille	PHARMACOLOGIE-TOXICOLOGIE	Pharmacie
SCHMITT Françoise	CHIRURGIE INFANTILE	Médecine
SCHINKOWITZ Andréas	PHARMACOGNOSIE	Pharmacie
SPIESSER-ROBELET Laurence	PHARMACIE CLINIQUE ET EDUCATION THERAPEUTIQUE	Pharmacie
TEXIER-LEGENDRE Gaëlle	MEDECINE GENERALE	Médecine
VIAULT Guillaume	CHIMIE ORGANIQUE	Pharmacie

AUTRES ENSEIGNANTS

ATER		
BARAKAT Fatima	CHIMIE ANALYTIQUE	Pharmacie
ATCHADE Constantin	GALENIQUE	Pharmacie
PRCE		
AUTRET Erwan	ANGLAIS	Santé
BARBEROUSSE Michel	INFORMATIQUE	Santé
COYNE Ashley	ANGLAIS	Santé
O'SULLIVAN Kayleigh	ANGLAIS	Santé
RIVEAU Hélène	ANGLAIS	
PAST-MAST		
AUBRUCHET Hélène		
BEAUVAIS Vincent	OFFICINE	Pharmacie
BRAUD Cathie	OFFICINE	Pharmacie
CAVAILLON Pascal	PHARMACIE INDUSTRIELLE	Pharmacie
DILÉ Nathalie	OFFICINE	Pharmacie
GUILLET Anne-Françoise	PHARMACIE DEUST PREPARATEUR	Pharmacie
MOAL Frédéric	PHARMACIE CLINIQUE	Pharmacie
CHAMPAGNE Romain	MEECINE PHYSIQUE ET READAPTATION	Médecine
KAASSIS Mehdi	GASTRO-ENTEROLOGIE	Médecine
GUITTON Christophe	MEDECINE INTENSIVE-REANIMATION	Médecine
LAVIGNE Christian	MEDECINE INTERNE	Médecine
PICCOLI Giorgina	NEPHROLOGIE	Médecine
POMMIER Pascal	CANCEROLOGIE-RADIOTHERAPIE	Médecine
SAVARY Dominique	MEDECINE D'URGENCE	Médecine

PLP		
CHIKH Yamina	ECONOMIE-GESTION	Médecine

REMERCIEMENTS

A Madame le Professeur Cécile ANGOULVANT, je vous remercie de faire l'honneur de présider cette thèse. Grâce à votre investissement dans la filière universitaire de médecine générale, vous avez pu m'accompagner lors d'enseignements mais surtout m'évaluer lors de ma phase d'approfondissement. Il était donc normal à mes yeux que vous présidiez cette thèse afin de clôturer cette partie de ma formation. Veuillez accepter mon profond respect.

A Madame le Docteur Diane SANDERINK, un grand merci d'avoir accepté de diriger ce travail de thèse, c'est un honneur pour moi d'avoir été le premier doctorant que tu encadrais. Merci pour ton soutien lors de sa rédaction mais surtout lors des stages où tu me supervisais. J'en ressors grandie médicalement, tu m'auras transmis une rigueur de travail essentielle à notre pratique médicale. Merci à toi.

A Monsieur le Docteur Pierre ABGUEGUEN, je vous remercie d'avoir accepté de juger ce travail et d'apporter votre expérience à un sujet qui nous passionne : la vaccination. Veuillez trouver ici l'expression de ma profonde reconnaissance.

A Madame le Docteur Yasmina MANSOUR, merci d'avoir accepté de juger ce travail malgré les liens d'amitié qui t'unissent à mon frère. Ne pouvant, comme lui, partager de bureau avec toi, je te propose de partager ma thèse en t'invitant dans mon jury. Sois assurée de mes remerciements les plus sincères.

A Monsieur le Docteur Paul SIBILIA, merci d'avoir accepté de juger cette thèse. Bien que nous nous sommes peu côtoyés lors de mon stage d'externat écourté à cause d'une certaine pandémie, il me paraissait légitime que vous soyez présent à cette thèse portant sur un domaine d'infectiologie. Veuillez trouver ici ma reconnaissance sincère.

A mes maîtres de stage praticien de niveau 1, **Anne-Sophie, Jean-Marc et Jacques**, à mes maîtres de stage SASPAS, **Pierre, Stéphanie et Nelly**, aux médecins que j'ai pu côtoyer lors de mes stages hospitaliers avec une pensée particulière pour **Caroline, Violette et Nadège** aux urgences de Cholet, **Amel, Emmanuel, Mohamed et Cédric** en cardiologie à Saumur, **Isabelle et Maxime** en pédiatrie à Cholet, **Emilie, Marion, Mariette et Léa** en gynécologie à Cholet, **Albane, Gladys, Adrien, Roxane, Hélène, Olivier et Romain** en médecine post-urgente et infectiologie à Cholet et à tous les professionnels de santé, infirmières et aides-soignantes que j'ai pu croiser, merci d'avoir participé à faire de moi le professionnel que je suis aujourd'hui.

A mes parents, Agnès et Jacques, bien que vous ayez emprunté des chemins différents, vous m'avez transmis la passion de votre profession. Une passion certes, mais aussi et surtout des valeurs que je chéris et que j'essaie de transmettre chaque jour de ma propre vie. N'avez pas de reproche à vous faire et soyez fiers de ce que je suis devenu grâce à vous.

A mes grands-parents, Pierre et Marguerite, Jean et Marie-Thérèse, je sais que là où vous êtes, vous me regardez et veillez sur moi en secret. Je garde en moi les précieux moments que nous avons partagés et je ne vous oublie pas. Comme pour vous, la famille est pour moi une boussole lors de mes moments de doute.

A mon frère Nicolas, ta prophétie s'est enfin réalisée avec quelques mois de retard mais mon tour est enfin arrivé. Merci d'avoir été là, jamais très loin, tout au long de ma formation. Je n'ai eu de cesse que d'entendre ton nom partout où je passais en stage, tous évoquent ta bonne humeur, ta bienveillance, ton professionnalisme, ton travail d'équipe ... Les qualités d'un grand médecin en somme, ces mêmes qualités qui me poussent aujourd'hui à devenir un grand médecin comme toi. Merci à toi d'être un modèle pour moi.

A Camille, merci de m'avoir accompagné avec Nicolas lors de mes premières années sur Angers mais surtout lors de mes premiers remplacements. Ta présence rassurante et ta confiance en moi m'ont permis de m'aguerrir pour me préparer à ma vie professionnelle future. Merci à toi.

A mon frère Benoit, tu as probablement été celui qui m'a insufflé le goût des histoires, de les écrire, les faire vivre et les transmettre. Je n'oublierai jamais les milliers d'histoires et les incroyables personnages que nous avons créés avec nos « pluches » explorant presque toutes les facettes de notre univers. Un grand merci pour avoir toujours été présent et avoir ainsi participé à faire de moi ce que je suis aujourd'hui.

REMERCIEMENTS

A Caroline, merci à toi pour ta bonne humeur permanente et ton accent chantant qui illumine ta présence, tu es une belle personne avec qui je partage de nombreuses valeurs. Merci à toi.

A mes nièces Sophie et Clémence, à mon neveu Paul, qu'ils sachent que je serai toujours là, à leur côté, tout au long de leur vie.

A Yvonne et Thierry, à toi ma tata de cœur, celle qui m'a donné le goût de la cuisine pour me faire oublier les jeux vidéo, celle qui m'a fait réviser le brevet, le bac et même la première année de médecine, celle avec qui j'ai tant de souvenirs ... Notre première mousse au chocolat restera ma madeleine de Proust, tout comme cette inoubliable mousse au citron. Merci pour avoir toujours été là et avoir participé à mon éducation. Malgré la distance, sache que je serai toujours là pour toi.

A Dominique, toi aussi, malgré ta disparition prématurée, tu as participé à mon éducation. Je garde en moi les règles de savoir-vivre et l'importance de la famille que tu m'as transmises. En ton souvenir, je tacherai d'être toujours présent pour tes filles et leurs enfants.

A Laurence et Virginie, tes filles justement Dominique, je n'oublierai jamais nos parties mouvementées de Mario Kart, nos vacances d'été sur la côte Atlantique et nos celles de la Toussaint à explorer Paris. Ici aussi, je réitère mon engagement d'être présents pour vos familles, pour vos époux respectifs Jérôme et Nicolas, et pour vous enfants respectifs, Louis et Antonin, Arthur et Hugo.

A Xavier, Sophie et Maxence, à toi, mon parrain Xavier, par ton humour, tes pensées et ta façon d'être, tu restes l'un de mes modèles. En un sens, tu me rappelles Papé. Merci pour être là pour moi. A toi, ma tata Sophie, tu es quelqu'un de bien qui a traversé de lourdes épreuves. Merci à toi de m'avoir transmis l'importance du dialogue et l'expression des sentiments que l'on ressent. Je garderai toujours en moi ces enseignements que je m'efforcerai de transmettre à mon tour. Merci également pour être présent à mes côtés. A toi, mon cousin Maxence, je pense qu'il existe une connexion particulière entre nous qui nous liera à jamais qu'importe les destinées. Je te le rappellerai constamment mais sache que je serai toujours là pour toi.

A mes autres oncles et tantes, Patrick, Isabelle et Eddy, Bruno et Elise, Damien et Clarisse, Merci pour votre soutien et présence malgré les distances.

A ceux qui sont disparus, Daniel et Catherine, j'ai hélas peu de souvenirs de vous mais je chérirai votre mémoire auprès de vos familles.

A mes autres cousins et cousines, Matthieu, Vincent, Thomas, Aude, David, Thomas, Paul, Aurélie, Florian et Rach, leur compagne et compagnon, leurs enfants.

A Françoise, merci d'être présent à mes côtés et ceux de mon père. J'apprécie grandement nos échanges.

A mes amis du lycée,

A Warren, merci pour avoir été toujours présent et être le rouage inaltérable de l'amitié commune de nos années lycéennes. Sans toi, ton temps et ton envie de se retrouver, jamais nous n'aurions pu nous réunir tous ensemble chaque année. Merci pour ton sens de l'amitié véritable.

A Arnaud, merci d'avoir été là lors de nos années du secondaire, je me souviendrai toujours de la joie que j'ai eu de t'accompagner lors de nos vacances au ski. Tu m'as ouvert l'esprit sur de nouvelles façons de penser. Merci pour ta grande amitié.

A Matthieu et Amélie, Matthieu tu es le seul à avoir la double casquette des amis du lycée et des amis du jeu de rôle, merci de m'avoir fait rencontrer de merveilleux amis avec qui nous partageons de drôles de moments toujours riches en rebondissement. Merci pour ton amitié sincère.

A Yaël et Sybille, Yaël bien que nous nous sommes peu côtoyés lors de nos années lycéennes, tu restes une personne qui m'a marqué et avec qui j'adore échanger. Merci pour cette amitié.

A Mathilde, le destin a fait que nous nous sommes retrouvés à la Faculté de Médecine via des chemins différents, j'ai apprécié nos trop rares échanges à la faculté, bien que ce soit principalement ma faute. Merci pour ton amitié.

A vous autres, Jeanne, Aurore, Robinson, Samuel et François
Merci pour toujours m'accompagner par-delà les années

REMERCIEMENTS

A mes amis de l'externat

A Antoine, tu es le premier que j'ai rencontré lors d'une soirée un peu trop arrosée, merci à toi d'avoir permis que je fasse parti de notre bande. M'attirant les foudres de tous je pense, j'ose le dire, tu restes le plus attachant de tous. Merci pour cette amitié première.

A Benoît, j'admire ton incroyable capacité de raisonnement. Merci pour tous les échanges que nous avons eus et que nous aurons sur de nombreux sujets : médicaux, philosophiques, religieux ...
Merci pour cette amitié profonde.

A Aurélien, difficile de percer ta carapace mais je pense que nous avons réussi à créer une amitié sincère et authentique. Malgré tes airs ronchons parfois, tu es sans doute le plus affectueux de tous. Merci pour cette amitié véritable.

A Lauraly, nous avons trois grandes passions communes : la médecine, la Vendée et Harry Potter évidemment. Nos passions de côté, tu es certainement la plus naturelle de tous et celle qui pose les vraies questions. Merci pour cette amitié naturelle.

A Alice, tu es la plus courageuse de tous, celle qui ose l'un des internats plus difficiles et celle qui se dévoue toujours pour les autres. Merci pour l'exemple pour que tu nous offres, merci pour cette belle vision de la médecine que tu nous donnes. Merci pour cette amitié courageuse.

A Jeanne, tu es celle qui nous régale toujours de sorties mémorables, celle qui nous fait partager de vrais moments culturels, celle qui nous fait découvrir de nouveaux jeux et de nouveaux lieux, celles qui nous fait goûter de nouveaux plats. Merci pour cette amitié gourmande.

A Ophélie, la seule qui a été tentée par la chirurgie, tu as conservé ta personnalité attachante et ton sens de l'humour efficace faisant toujours mouche. Merci pour cette amitié attachante.

A Hélène, tu es celle qui a retenté l'aventure après de longues années. J'admire ta persévérance et ton courage. Ton expérience et ta vision d'une médecine juste et vraie nous inspirent. Merci pour cette amitié inspirante.

A mes amis de l'internat

A Jayson, mon compère de tout l'internat, celui que j'ai toujours suivi peut-être inconsciemment ne serait-ce que pour me rassurer dans l'inconnu de l'internat. Tu as toujours été présent dans mes moments de doute et j'ai pu partager avec toi des expériences grandissantes. J'apprécie toujours nos échanges et j'espère qu'ils dureront toujours. Merci pour cette amitié éternelle.

A Noémie, celle avec qui je dois supporter Jayson et ses frasques, tu es une de mes belles rencontres de l'internat. J'apprécie nos passions communes pour le cinéma et les jeux vidéo, ta relation vraie avec qui on peut échanger sur tous les sujets. Merci pour cette amitié vraie.

A Lisa, Bérénice, Clara B., Clara G., Elise, Camille et Juliette, mes camarades de l'internat de Saumur avec qui nous avons partagé tant de souvenir communs.

A mes amis voguant entre les mondes de Donjons et Dragons, ceux dont je dois taire le nom, je les appellerai donc par leur curieux surnom. Voici **Zilus** l'intrigant roublard, aussi sournois que soûlard. Voici **Paavu** la barbare enragée, une goliath au cœur engagé. Voici **Hélion** aux deux lames de guerrier, sa véritable passion enfin éveillée. Voici **Quarion** le repenté ménestrel, ses chants offrant le repos éternel. Enfin voici **Arckxus** l'ensorceleur maudit, celui qui par deux fois est lié à ma vie. Un grand merci de la part du maître du jeu que je suis, vous m'inspirez chaque jour qui se suit dans cette ronde d'aventures qui dure à l'infini. Simplement merci. Merci.

Liste des abréviations

ARNm	Acide RiboNucléotidique Messenger
BgaA	β -galactosidase
BPCO	BronchoPneumopathie Chronique Obstructive
CI	Intervalle de Confiance
CMI	Concentration Minimale Inhibitrice
CRP	Protéine C-Réactive
DMP	Dossier Médical Partagé
dTPca	Vaccin contre la diphtérie, le tétanos, la poliomyélite avec une dose réduite d'anatoxine diphtérique et la coqueluche avec une dose réduite d'antigènes coquelucheux
ECBC	Examen Cyto-Bactériologique des Crachats
EHPAD	Etablissement d'Hébergement pour Personne Âgée Dépendante
IDE	Infirmière Diplômée d'Etat
IIP	Infection Invasive à Pneumocoque
IPA	Infirmière de Pratique Avancée
LCR	Liquide Céphalo-Rachidien
OMA	Otite Moyenne Aigüe
OR	Odds Ratio
ORL	Oto-rhino-laryngologique
PAC	Pneumopathie Aigüe Communautaire
PFLA	Pneumopathie France Lobaire Aigüe
PNN	Polynucléaire Neutrophile
PsaA	Adhésine A
PSDP	Pneumocoque de Sensibilité Diminuée aux Pénicillines
QR-code	Quick Response Code
StrH	β -H-Acetylglucoaminidase
URL	Uniform Resource Locator
URML	Union Régionale des Médecins Libéraux
VPC7	Vaccin pneumococcique polysidiques conjugué 7-valents
VPC13	Vaccin pneumococcique polysidiques conjugué 13-valents
VPC20	Vaccin pneumococcique polysidiques conjugué 20-valents
VPP23	Vaccin polysidique 23 valents

Plan

SERMENT D'HIPPOCRATE

INTRODUCTION

1. Pneumocoque

- 1.1. Bactériologie
 - 1.1.1. Microbiologie
 - 1.1.2. Sensibilité aux antibiotiques
- 1.2. Epidémiologie
- 1.3. Infections à pneumocoque
 - 1.3.1. Physiopathologie
 - 1.3.2. Transmission
 - 1.3.3. Facteurs de risque
 - 1.3.4. Infections non-invasives
Exemple clinique : Pneumonie à pneumocoque
 - 1.3.5. Infections invasives
Exemple clinique : Méningite à pneumocoque

2. Vaccination antipneumococcique

- 2.1. Historique
- 2.2. Vaccins
 - 2.2.1. Vaccins conjugués polysidiques (VPC7, VPC13 et VPC20)
 - a) Mécanisme d'action
 - b) Efficacité
 - c) Tolérance
 - 2.2.2. Vaccin polysidique 23 valents (VPP23)
 - a) Mécanisme d'action
 - b) Efficacité
 - c) Tolérance
 - 2.2.3. Indications vaccinales
 - 2.2.4. Schéma vaccinal
- 2.3. Couverture vaccinale
- 2.4. Freins à la vaccination
 - 2.4.1. Freins liés au médecin
 - 2.4.2. Freins liés au patient
 - 2.4.3. Freins institutionnels

3. Objectif

MATERIEL ET METHODES

1. Approche analytique

- 1.1. Critère de jugement principal
- 1.2. Critères de jugement secondaire

2. Population cible

3. Détermination de l'échantillon et des sous-groupes

4. Recueil des données

5. Mode de recrutement

6. Méthode d'élaboration du questionnaire

7. Méthode d'analyse des données

RESULTATS

1. Caractéristiques des médecins (Tableau 1)

2. Habitudes de prescription

- 2.1. Schéma vaccinal
- 2.2. Indications vaccinales
 - 2.2.1. Indications éligibles
 - 2.2.2. Auto-évaluation du niveau de connaissance

3. Les freins liés aux médecins

- 3.1. Penser à la vaccination
- 3.2. Prescrire la vaccination
- 3.3. Réaliser l'acte vaccinal
- 3.4. Bénéfice à la vaccination
- 3.5. Intolérance et effets secondaires de la vaccination
- 3.6. Manque de temps à aborder le sujet
- 3.7. Difficulté à trouver des recommandations fiables

4. Les freins liés aux patients

- 4.1. Traçabilité
- 4.2. Demande spontanée des patients sur leur éligibilité vaccinale
- 4.3. Refus des patients de la vaccination

5. Les freins institutionnels

- 5.1. Dose unique
- 5.2. Campagnes d'information auprès des professionnels et patients
- 5.3. Recommandation vaccinale systématique chez les plus de 65ans
- 5.4. Pénurie vaccinale
- 5.5. Généralisation de la prescription vaccinale aux autres professionnels de santé paramédicaux

DISCUSSION

1. Résultats

- 1.1. Echantillon
- 1.2. Habitudes de prescription
 - 1.2.1. Schéma vaccinal
 - 1.2.2. Indications vaccinales
 - 1.2.3. Niveau de connaissance
- 1.3. Freins liés aux médecins
- 1.4. Freins liés aux patients
- 1.5. Freins institutionnels

2. Forces de l'étude

3. Limites de l'étude

CONCLUSION

BIBLIOGRAPHIE

LISTE DES FIGURES

LISTE DES TABLEAUX

TABLE DES MATIERES

ANNEXE 1 – QUESTIONNAIRE DE THESE

ANNEXE 2 – FICHE DIFFUSION DE LA THESE

INTRODUCTION

1. Pneumocoque

1.1. Bactériologie

1.1.1. Microbiologie

Le pneumocoque ou *Streptococcus pneumoniae* est un cocci gram positif (Figure 1), encapsulé, immobile et asporulé sous forme principalement de diplocoques lancéolés appariés à leurs extrémités ou parfois en courtes chaînettes (1) (2) (3). Il appartient à la famille des streptocoques, bactéries de l'ordre des lactobacilles (3).

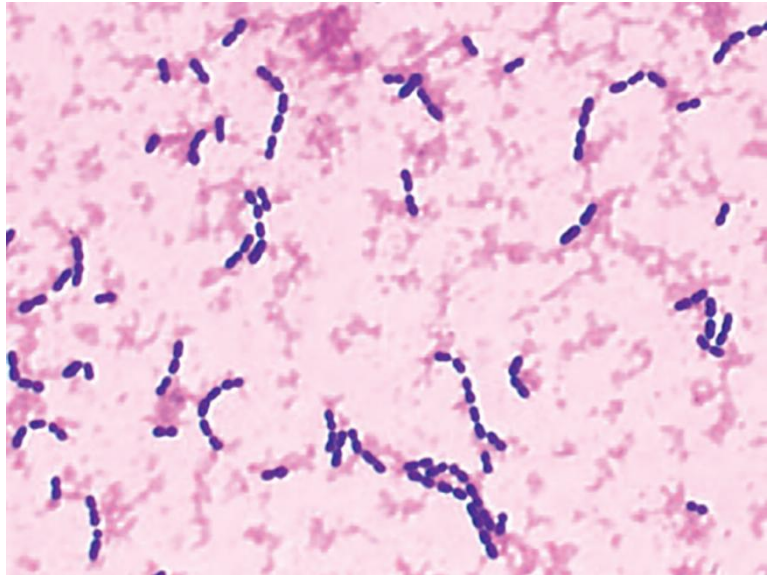


Figure 1 : Coloration de Gram d'un pneumocoque dans une hémoculture (x 1000). Source AEMIP (2).

Sa capsule polysaccharidique permet de classer un peu plus de 90 sérotypes de pneumocoques (1).

1.1.2. Sensibilité aux antibiotiques

Historiquement, la molécule de référence pour traiter les infections à pneumocoque est la pénicilline G. Aujourd'hui, les molécules β -lactamines telles l'amoxicilline, le céfotaxime ou la ceftriaxone sont utilisées en première intention. Les macrolides et d'autres céphalosporines sont des alternatives pour des personnes allergiques à la pénicilline.

Même si des agents tels que la clindamycine ou le triméthoprime-sulfaméthoxazole présentent une certaine activité antipneumococcique, on observe une résistance notable : 23 % pour l'érythromycine ; 22 % pour les tétracyclines et 11 % pour le cotrimoxazole. Ces résistances émergentes sont considérées comme des menaces sérieuses à l'antibiorésistance (4) (5).

Pneumocoque de sensibilité diminué aux pénicillines (PSDP)

Certains pneumocoques ont une sensibilité diminuée aux β -lactamines du fait d'une altération des protéines de liaison à la pénicilline. Cette diminution touche toutes les β -lactamines mais de manière variable. On définit un PSDP si la Concentration Minimale Inhibitrice (CMI) de la pénicilline G est supérieure à 0,06 mg/L mais reste sensible à l'amoxicilline et aux céphalosporines de 3^{ème} génération injectables. Cette résistance est souvent croisée avec la résistance aux macrolides (1) (4).

Les PSDP sont plus fréquemment isolés à partir de pus d'OMA et d'expectorations que d'hémocultures ou de LCS. Les souches isolées des OMA sont les plus résistantes en raison de la pression de sélection majeure chez l'enfant avant 3 ans, probablement du fait d'un biais en France car les paracentèses sont essentiellement réalisées en cas d'échec thérapeutique après usage d'antibiotique (4).

En 2022, la proportion des souches de sensibilité diminuée à la pénicilline en France était de 34 %. Le sérotype 24F représente à lui seul 18 % des souches invasives de sensibilité diminuée à la pénicilline quel que soit l'âge considéré. Certains de ces sérotypes sont ciblés par la vaccination par VPC20 dont 19F (12 % des souches de sensibilité diminuée), 19A (11 % des souches de sensibilité diminuée) et 11A (8 % des souches de sensibilité diminuée), cette dernière étant l'une des plus résistantes avec l'expression dans 83 % des cas d'une sensibilité diminuée aux bêtalactamines (Figure 2) (6).

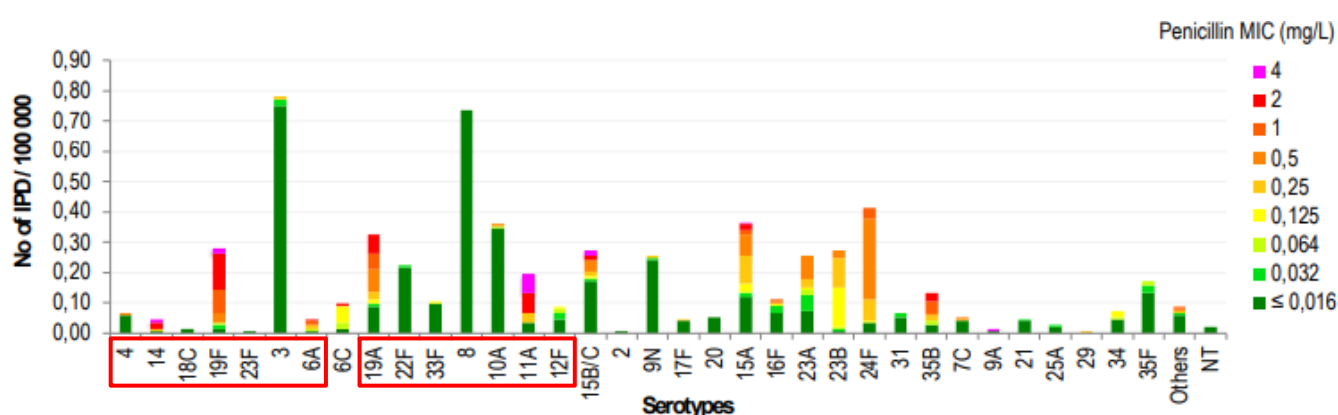


Figure 2 : Incidence des sérotypes de *S. pneumoniae* isolés d'infections invasives en 2022 en fonction de leur sensibilité à la pénicilline. Encadré en rouge, des sérotypes ciblés par le VPC20. (Sources : Données Epibac et CNR des Pneumocoques).

1.2. Epidémiologie

En France, en 2018, l'incidence des pneumonies se situe entre 100 000-120 000 cas par an et celles des OMA à pneumocoque serait d'au moins 500 000 cas par an (4). Une méta-analyse australienne de 2017 a montré que le pneumocoque est l'étiologie la plus fréquente des Pneumopathies Aigües Communautaires (PAC) mais avec une incidence en diminution depuis les 3 dernières décennies passant de 26,4 % à la fin des années 80 à 13,9 % au milieu des années 2000, suite à l'introduction successive des vaccins antipneumococciques (7).

Plus récemment, en 2022 et au niveau national, le nombre de cas des infections invasives à pneumocoques (IIP) était estimé à 5 089 cas. Les IIP sont plus fréquentes aux âges extrêmes de la vie, leur incidence augmentant avant l'âge de 4 ans et après l'âge de 50 ans (Figure 3) (8). Il a été observé une augmentation par rapport à 2021 de l'incidence des infections invasives à pneumocoque : 7.6/100 000 habitants (IC 95 % : 7,5-7,7) soit +58 % suite à la levée des mesures sanitaires en lien avec la pandémie de COVID-19 (Figure 4). La proportion relative de méningite due au pneumocoque est globalement stable dans le temps et se trouve entre 40-60 % depuis 2003 (Figure 5) (8). On estime la mortalité des infections invasives à 10-30 % selon les études (7).

En 2023, les 10 sérotypes les plus fréquents tous âges confondus étaient par ordre décroissant : 3 (13 %), 8 (12 %), 24F, 15A, 10A, 19A, 19F, 23B, 9N et 23A (6).

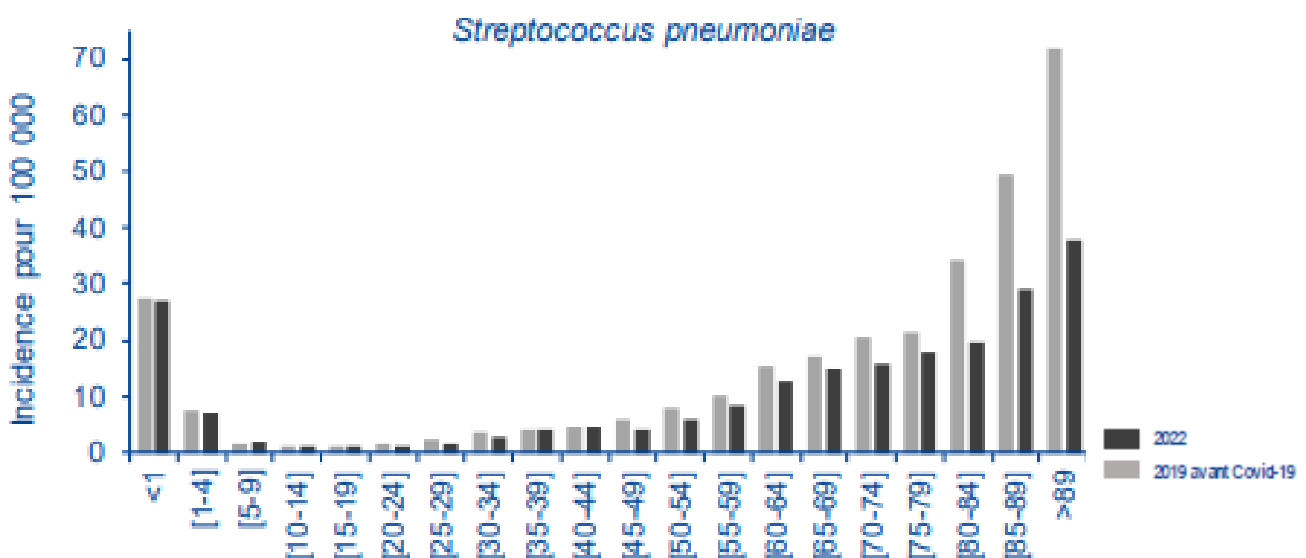


Figure 3 : Incidence estimée pour 100 000 habitants des infections invasives à pneumocoque par groupe d'âge, Epibac, France Hexagonale 2022.

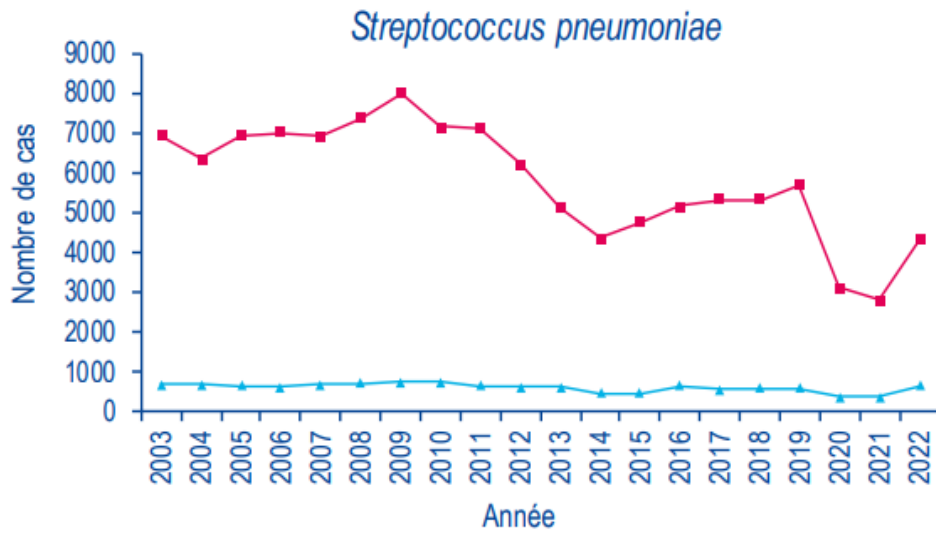


Figure 4 : Évolution des nombres estimés de méningites et bactériémie pneumocoque, Epibac, France hexagonale 2003-2022.

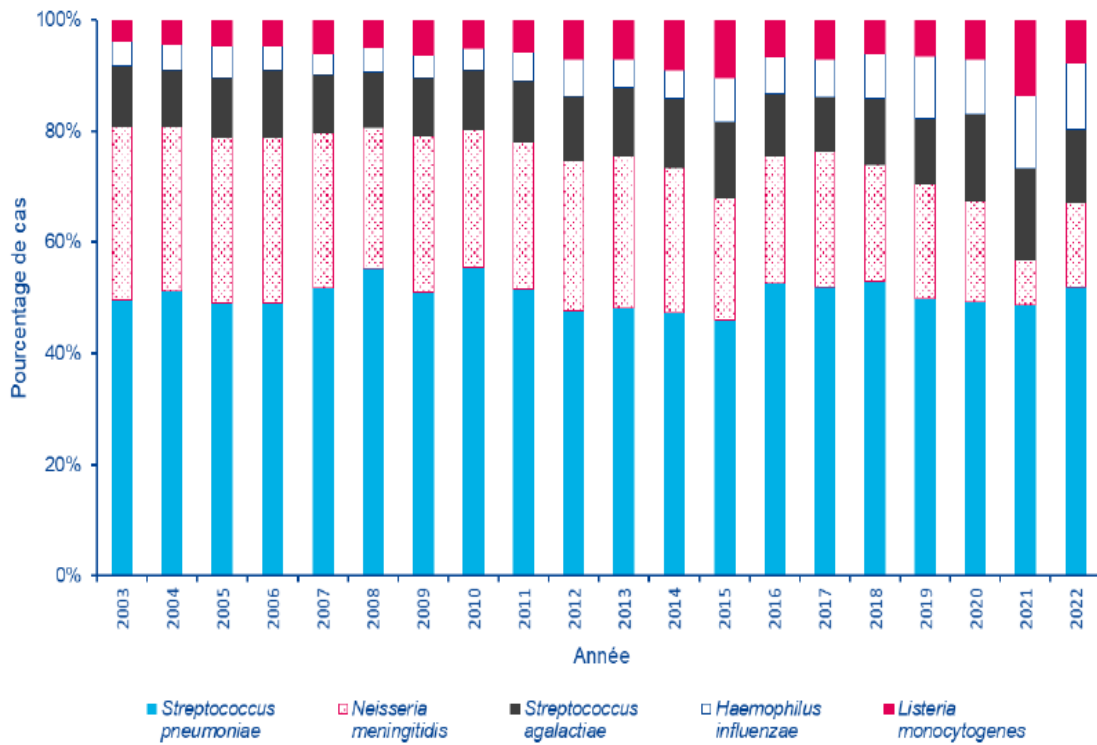


Figure 5 : Proportion relative des bactéries responsables des méningites, Epibac, France hexagonale 2003-2022.

1.3. Infections à pneumocoque

1.3.1. Physiopathologie

Le pouvoir pathogène du pneumocoque provient de plusieurs facteurs de virulence schématisés par la Figure 6. Les principaux sont :

- **Capsule polysaccharidique** : couche externe de la bactérie induisant une résistance à la phagocytose des macrophages dans les alvéoles pulmonaires (9).
- **Pneumolysine (Ply)** : enzyme à activité cytotoxique directe et porogène vis-à-vis des cellules endothéliales et respiratoires induisant un effet pro-inflammatoire augmentant la perméabilité vasculaire et la vasoconstriction et expose à de nouveaux sites de fixation des pneumocoques (10).
- **Neuramidase (NanA)** : enzyme hydrolytique favorisant les otites moyennes et la dissémination méningée en dégradant le mucus et inhibant la clairance mucociliaire (9) (11).
- **Adhésines (PspA, BgaA, StrH ...)** : protéine d'adhésion au niveau des récepteurs des cellules épithéliales du rhinopharynx (4).

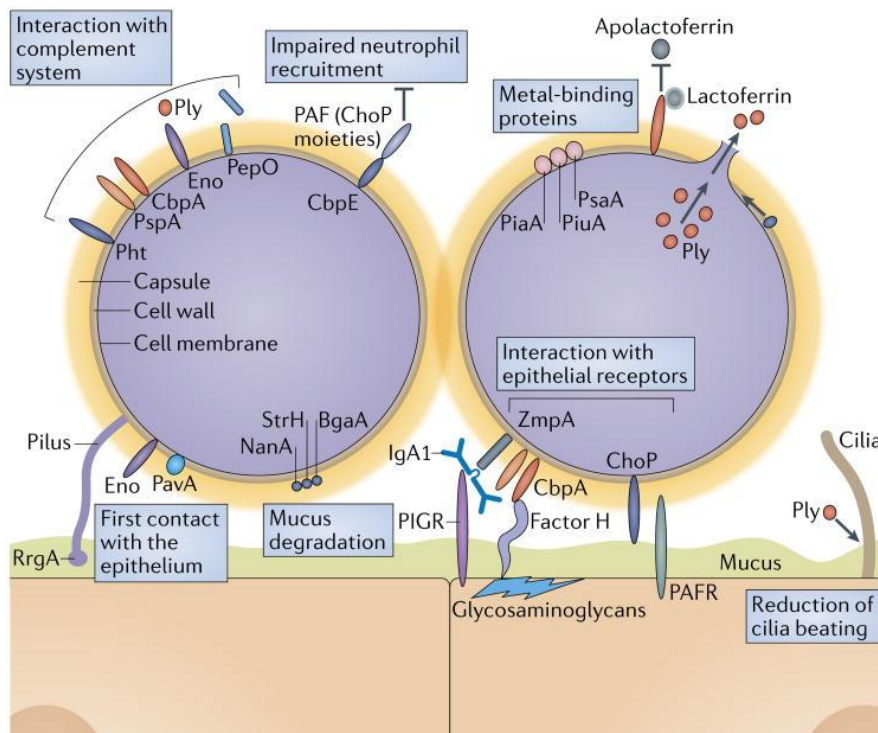


Figure 6 : Mécanismes moléculaires de la colonisation

pneumococcique des surfaces de l'hôte (4).

Plusieurs étapes résumées dans la Figure 7 sont nécessaires pour l'invasion des voies respiratoires

(11) :

- Echappement au piégeage du mucus et de la clairance mucociliaire.
- Inhibition du mucus et des battements ciliaires ; démasquage des adhésines.
- Adhésion à la surface apicale des cellules épithéliales.
- Endocytose puis exocytose dans l'interstitium.
- Traversée de l'épithélium des capillaires et pénétration dans la circulation sanguine.
- Dissémination hématogène dans le reste de l'organisme (méninges, articulations, cœur ...).

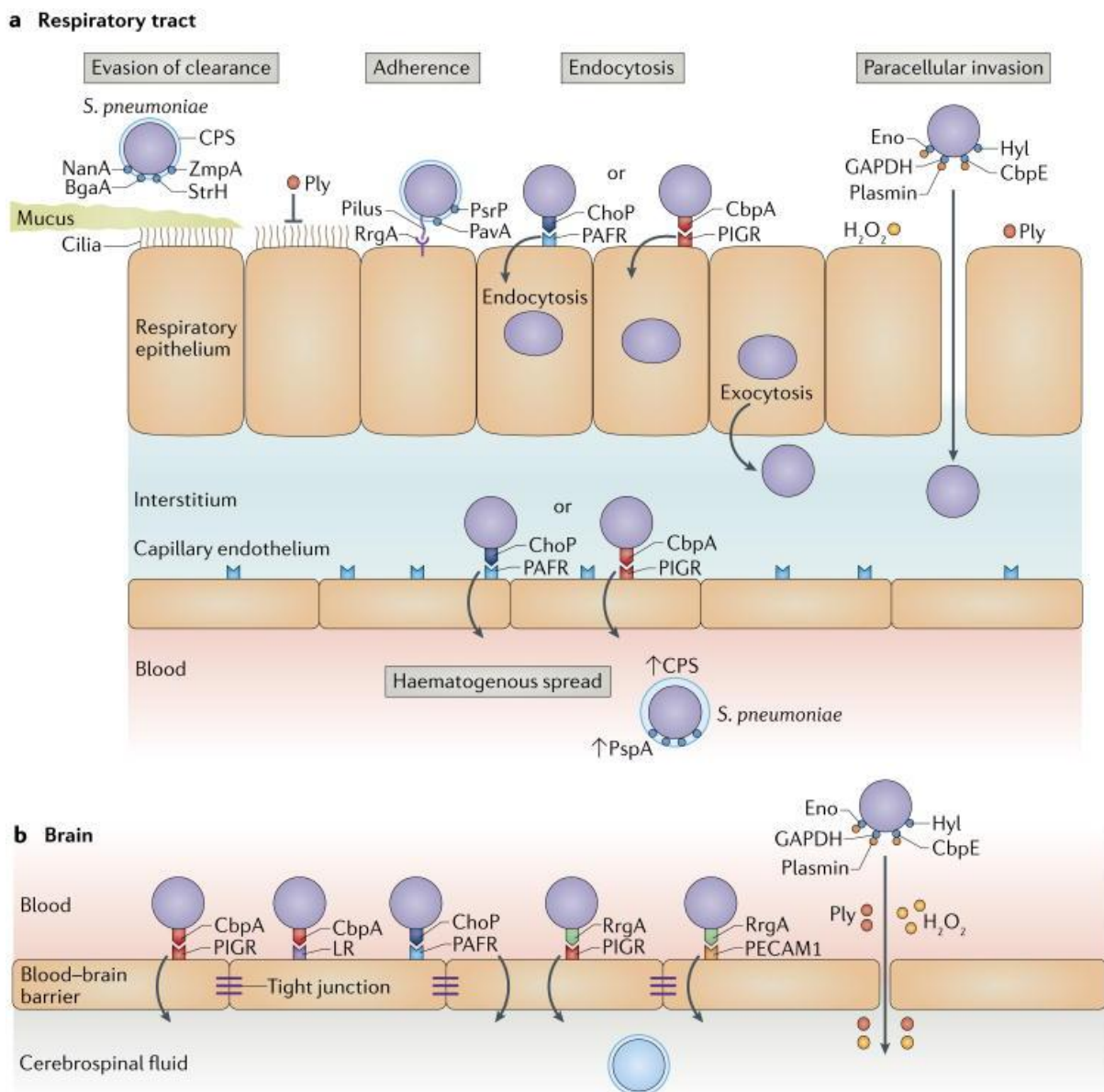


Figure 7 : Étapes d'adhésion et d'invasion pneumococcique (4).

1.3.2. Transmission

L'infection à pneumocoque est majoritairement d'origine communautaire. De réservoir strictement humain, le pneumocoque est commensal de l'arbre respiratoire supérieur, notamment du rhinopharynx. Il colonise 5-10 % du rhinopharynx des adultes et 20-50 % des enfants, jusqu'à 60 % en crèche avec des variations saisonnières (4).

Ainsi son mode de transmission non-épidémique se fait de manière interhumaine direct avec comme vecteur principal les microgouttelettes de salive. Sa porte d'entrée dans l'organisme se fait généralement par les voies aériennes supérieures ou pulmonaire (1).

Une infection virale associée, un contact étroit et le jeune âge favorisent la transmission (11).

Le pneumocoque est un germe résilient, dans des conditions environnementales et nutritives adéquates comme la salive humaine, le pneumocoque peut survivre quelques jours (12).

De même, lors d'expériences in vitro il a été montré que le pneumocoque peut survivre plusieurs jours à la dessiccation (13) et que son biofilm le conserve mieux que d'autres bactéries (14).

1.3.3. Facteurs de risque

Les facteurs de risque d'infection à pneumocoque sont (4) (15) :

- **Âges extrêmes de la vie** à savoir avant 2 ans avec l'immaturation du système immunitaire et après 50 ans avec l'association fréquente de plusieurs comorbidités (16).
- **Comorbidités** : insuffisance respiratoire chronique, BPCO, asthme, insuffisance cardiaque, insuffisance rénale chronique, syndrome néphrotique, diabète, cirrhose, éthylogisme chronique, corticothérapie, malnutrition, tabagisme actif ou passif.
- **Immunodépression** : déficits immunitaires humoraux, congénitaux ou acquis (hypo et agammaglobulinémie, myélome, hémopathies, infection par le VIH et déficit en complément), neutropénies primaires ou secondaires, tumeurs solides.
- **Déficit de clairance des pneumocoques** : hyposplénie, asplénie anatomique ou fonctionnelle, splénectomie, drépanocytose.
- **Promiscuité** : hôpitaux de jour, camps militaires, prisons, foyers.
- **Co-infection virale** : grippe (17).

L'association entre comorbidités et le risque d'IIP est établie, certaines études suggèrent que la présence d'au moins 2 comorbidités chez un patient augmenteraient le risque d'IIP et de mortalité (15).

De même, les facteurs de risques d'infection à PSDP sont : jeune âge (collectivité), vie en institution pour les personnes âgées, prise de β -lactamine dans les mois précédents, antécédent d'otite moyenne aiguë ou de pneumopathies, hospitalisation récente, co-infection avec le VIH et un statut immunodéprimé (1) (4).

1.3.4. Infections non-invasives

Le pneumocoque induit principalement des infections des voies aériennes : otite, mastoïdite, sinusite, pneumonie, exacerbations aiguës de BPCO, abcès pulmonaire, pleurésie ... (18).

En France, le pneumocoque est la 1^{ère} cause de pneumonie bactérienne communautaire (18) avec une proportion estimée de 27,3 % (IC 95 % : 23,9-31,1 %) (19). On le retrouve également dans 15-30 % des cas documentés associés à des PAC graves avec décès précoce (20).

Exemple clinique : Pneumonie à pneumocoque

Les terrains favorisants sont un âge supérieur à 40 ans, une co-infection avec le VIH et un éthylysme chronique.

Cliniquement, la pneumonie à pneumocoque débute brutalement avec un syndrome fébrile à 39-40°C dès le premier jour associé à une douleur thoracique focale en « coup de poignard », une toux sèche initiale puis des expectorations purulentes/rouille, des frissons intenses et un malaise général.

Biologiquement, on retrouve une hyperleucocytose prédominant à PNN, une CRP élevée, des hémocultures positives dans 25 % des cas, un ECBC avec un examen direct et des cultures positives.

Radiographiquement, on retrouve une opacité alvéolaire systématisée (Figure 8).

L'antibiothérapie de référence est une pénicilline A (AMOXICILLINE par exemple) en 1^{ère} intention (20). Le pronostic est d'autant plus grave qu'il existe : une ou plusieurs comorbidité associée, un retard au diagnostic et au traitement, une atteinte de plusieurs lobes, des hémocultures positives, une leucopénie inférieure à 1 G/L ou une hyperleucocytose supérieure à 25 G/L (4).



Figure 8 : Radiographie thoracique de face montrant une PFLA du lobe moyen ; Source PILLY.

1.3.5. Infections invasives

Parfois, les infections à pneumocoque sont dites invasives car diffusent dans un site normalement stérile : sang (bactériémie), méninge (méningite), articulation (arthrite et spondylodiscite), cœur (endocardite et péricardite), péritoine (péritonite) ... (1)

75 % des infections invasives ont pour porte d'entrée les poumons (9).

Le pneumocoque est la 1^{ère} étiologie des méningites purulentes chez l'adulte et est responsable de 50 % des cas de méningite bactérienne (4).

Exemple clinique : Méningite à pneumocoque

Les terrains favorisants sont l'immunodépression, un éthyisme chronique, l'absence de vaccination, une brèche ostéoméningée, une infection ORL ou pulmonaire associée.

Cliniquement, une méningite à pneumocoque débute brutalement avec une infection récente ou concomitante des voies aériennes (otite, pneumonie ...) avec un syndrome méningé franc, un purpura possible mais plus rare que pour le méningocoque, des signes de localisation neurologique, un coma, des convulsions et des symptômes ORL ou pulmonaires.

Biologiquement, les hémocultures sont positives dans 70 % des cas et l'analyse du LCR retrouve un examen direct positif dans 90 % des cas.

L'antibiothérapie de référence est une céphalosporine de 3^{ème} génération que l'on associe à de la DEXAMETHASONE.

Il n'y a pas de précaution complémentaire ou d'antibioprophylaxie pour l'entourage. Concernant la prévention, seule la vaccination du cas index selon recommandations est en vigueur (21).

2. Vaccination antipneumococcique

2.1. Historique

Les premiers travaux sur la vaccination antipneumococcique remontent au début du XX^{ème} siècle notamment avec les travaux du médecin britannique Almroth Wright en 1914 sur les pneumonies des mineurs sud-africains. Les résultats de Wright ont été encourageant, suggérant une réduction de cas de pneumonies et de décès chez les mineurs d'or sud-africain après inoculation de doses variables de pneumocoques préalablement tués par chaleur (22).

Dans les années 1930-1940, les chercheurs ont réalisé de multiples essais s'avérant efficaces dans la prévention des pneumonies en utilisant des fragments polysaccharidiques de la capsule du pneumocoque qui varient selon chaque sérotype (23).

Après la Seconde Guerre Mondiale, l'intérêt pour les vaccins antipneumococcique a diminué notamment avec l'arrivée des antibiotiques et la généralisation de la pénicilline. Une revue systématique de la littérature sur les étiologies de la pneumonie n'a retrouvé que 4 publications sur le sujet entre 1946 et 1970 (24). Cependant, en 1963, Austrian et Gold ont montré que le nombre de décès dû à des pneumopathies à pneumocoques n'a pas été modifié au cours des 96 premières heures de traitement et ce, malgré l'utilisation de pénicilline (25). Austrian et ses collègues ont donc poursuivi leurs travaux sur la vaccination antipneumococcique avec le développement des premières ébauches de vaccin (23).

En réponse à ces travaux en 1977, un premier vaccin antipneumococcique contenant des polysaccharides capsulaires de 14 sérotypes de pneumocoque est homologué par le laboratoire pharmaceutique américain Merck et commercialisé la même année aux Etats-Unis et en 1981 en France. Il sera suivi rapidement en 1983 du vaccin Pneumovax : un vaccin pneumococcique polysaccharidique non conjugué - 23 valents, encore utilisé aujourd'hui.

Ce dernier sera commercialisé en France en 1987. Cependant, le principal défaut des vaccins polysaccharidiques est leur inefficacité à immuniser les nourrissons et les jeunes enfants, probablement en raison de l'immaturation de leur système immunitaire.

Pour pallier à ce défaut, les chercheurs ont élaboré des vaccins conjugués en attachant chimiquement les polysaccharides capsulaires à une forme inactivée de toxine diphtérique appelée anatoxine, cette toxine étant reconnue facilement par le système immunitaire humain (26).

Ainsi, en 2000, le premier vaccin conjugué PREVENAR ou VPC7 protégeant contre 7 sérotypes est homologué et commercialisé en France en 2003. L'utilisation systématique du VPC7 a entraîné un phénomène de « remplacement sérotypique » : une augmentation croissante de l'incidence des maladies causées par des souches non-ciblées par le vaccin (Figure 9). Pour lutter contre ce phénomène, de nouveaux vaccins conjugués plus efficaces et ciblant plus de sérotypes se sont succédés : PREVENAR13 ou VPC13 contre 13 sérotypes en 2010 (23) puis PREVENAR20 ou VPC20 contre 20 sérotypes en 2023 (27).

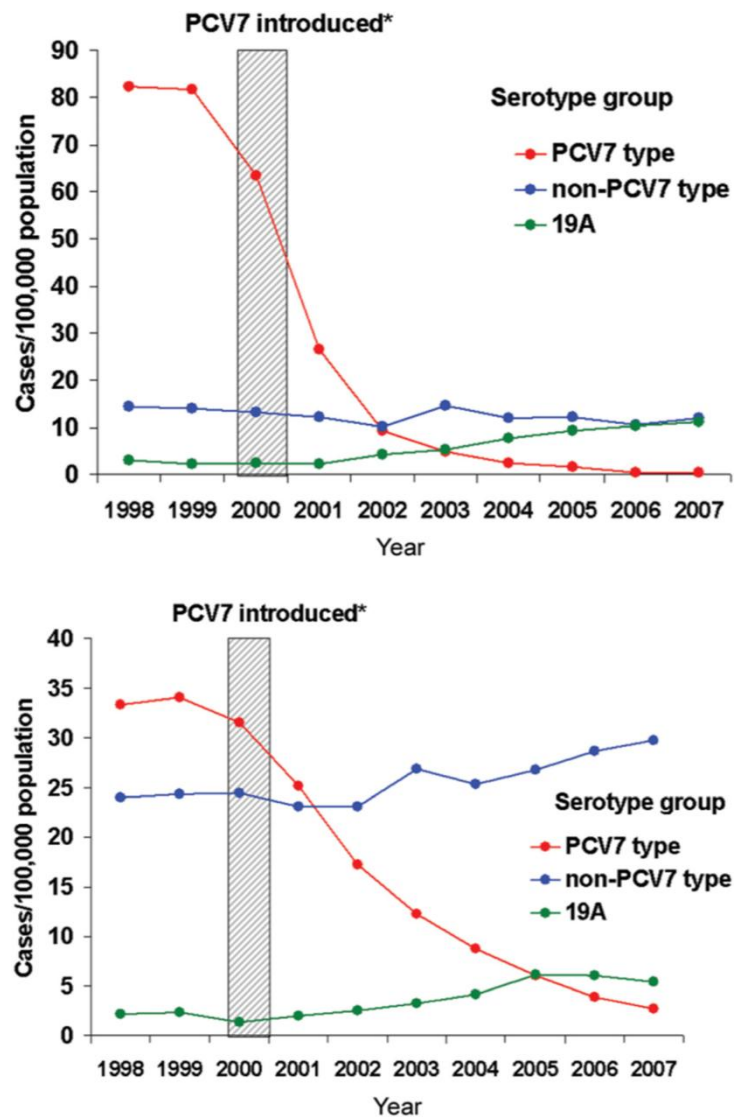


Figure 9 : Effet du PCV7 sur les IIP chez les enfants < 5 ans (immunité directe, graphique supérieur) et les adultes > 65 ans (immunité collective, graphique inférieur).

2.2. Vaccins

2.2.1. Vaccins conjugués polysidiques (VPC7, VPC13 et VPC20)

a) Mécanisme d'action

Les VPC ont des mécanismes d'actions semblables. En effet, le VPC20 contient les 13 polysaccharides capsulaires du VPC13 auxquels sont ajoutés 7 polysaccharides supplémentaires pour une formulation plus adaptée au contexte épidémiologique actuel. Les sérotypes ciblés¹ sont les suivants :

- VPC7 : **4, 6B, 9V, 14, 18C, 19F** et **23F**.
- VPC13 : **1, 3, 4, 5, 6A, 6B, 7F, 9V, 14, 18C, 19A, 19F** et 23F.
- VPC20 : 1, 3, 4, 5, 6A, 6B, 7F, **8, 9V, 10A, 11A, 12F, 14, 15B, 18C, 19A, 19F, 22F, 23F** et **33F**. Ce vaccin récent a l'avantage de cibler de nouveaux sérotypes particulièrement fréquents (8, 10A) ou résistant (11A) (Figure 2).

Ces polysaccharides sont conjugués à la protéine vectrice CRM197, un variant non-toxique de la toxine diphtérique (28). Cette protéine modifie la réponse immunitaire au polysaccharide permettant de passer d'une réponse indépendante à l'immunité cellulaire (lymphocyte T) à une réponse dépendante induisant une augmentation de la réponse en anticorps dont les anticorps fonctionnels (associés à l'opsonisation, à la phagocytose et à la destruction des pneumocoques) et à la génération de lymphocytes B mémoire pour permettre une réponse anamnestique lors d'une nouvelle exposition à la bactérie (29).

¹ En gras, les sérotypes nouvellement introduits dans les nouvelles vaccinations

b) Efficacité

Au niveau mondial

Une méta-analyse de 2016 utilisant les bases de données MEDLINE et EMBASE de leur création jusqu'en octobre 2014 a montré que l'utilisation de vaccins conjugués a permis plusieurs diminutions significatives de risques (30):

- IIP : -57 % (OR : 0,43 - 95 % CI [0,36-0,51] ; $p < 0,001$)
- IIP liée aux sérotypes vaccinaux : -73 % (OR : 0,27 - 95 % CI [0,22-0,34] ; $p < 0,001$)
- Pneumopathie toutes causes confondues : -7 % (RR : 0,93 - 95 % CI [0,88-0,97] ; $p = 0,002$)
- Pneumopathie pneumococcique : -22 % (RR : 0,78 - 95 % CI [0,62-0,97])
- Pneumopathie pneumococcique liée aux sérotypes vaccinaux : -37 % (RR : 0,63 - 95 % CI [0,47-0,85])

De même, une revue systématique de la littérature et méta-analyse plus récente de 2019 a montré que le remplacement du vaccin VPC7 par VPC13 dans les programmes nationaux de vaccination infantile du monde entier a permis une réduction significative de la mortalité globale de 30 % ainsi qu'une réduction des taux de mortalité à 30 jours après hospitalisation et pneumonies toutes causes confondues chez les adultes de tout âge (31). Par ailleurs, il a été associé une réduction de 18 % des IIP chez les populations adultes à forte couverture vaccinale dont une réduction plus importante des sérotypes liés au VPC7 (55 %) et plus modeste pour ceux liés au VPC13 (40 %). De plus, la population adulte > 50 ans comparativement à celle entre 18-49 ans a connu des réductions des risques de taux global d'IIP de 10 % et de mortalité de 6 %. Cependant, elle a montré que les IIP causées par des sérotypes non pris en charge par le VPC13 étaient en augmentation (31).

Concernant le VPC20, l'étude pivot 1007, un essai clinique de non-infériorité randomisé contre comparateur actif en double aveugle réalisé entre décembre 2018 et décembre 2019 (32), portant sur le VPC20 aux Etats-Unis et en Suède, a montré que les réponses immunitaires aux 13 sérotypes appariés provoquées par VPC20 étaient non inférieures à celles provoquées par VPC13 pour les mêmes sérotypes après 1 mois de vaccination chez les participants âgés de 60 ans et plus.

De même, l'étude a montré que les réponses immunitaires aux 20 sérotypes du vaccin VPC20 dans les deux groupes d'âge les plus jeunes n'étaient pas inférieures aux réponses des participants âgés de 60 à 64 ans après 1 mois de vaccination (33).

Au niveau national

Avec la mise à disposition puis les modifications successives des vaccins conjugués, il a été observé en France une diminution de l'incidence des IIP de 9,1 à 8,3 cas pour 100 000 habitants tout âge confondu entre la période pré-vaccinale (1998-2002) et 2019, soit une diminution de -10 %. La diminution est plus flagrante entre la période pré-VPC13 (avant 2008-2009) et 2019 où il a été observé une diminution de l'incidence des IPP de 11,2 à 8,3 cas pour 100 000 habitants tout âge confondu, soit une diminution de -26 % (Figure 10) (34). Cependant, comme au niveau mondial, il été observé depuis 2015 une hausse de l'incidence des IIP en rapport probable avec l'émergence des sérotypes non ciblés par la vaccination justifiant la modification du schéma vaccinal en 2023-2024 (35).

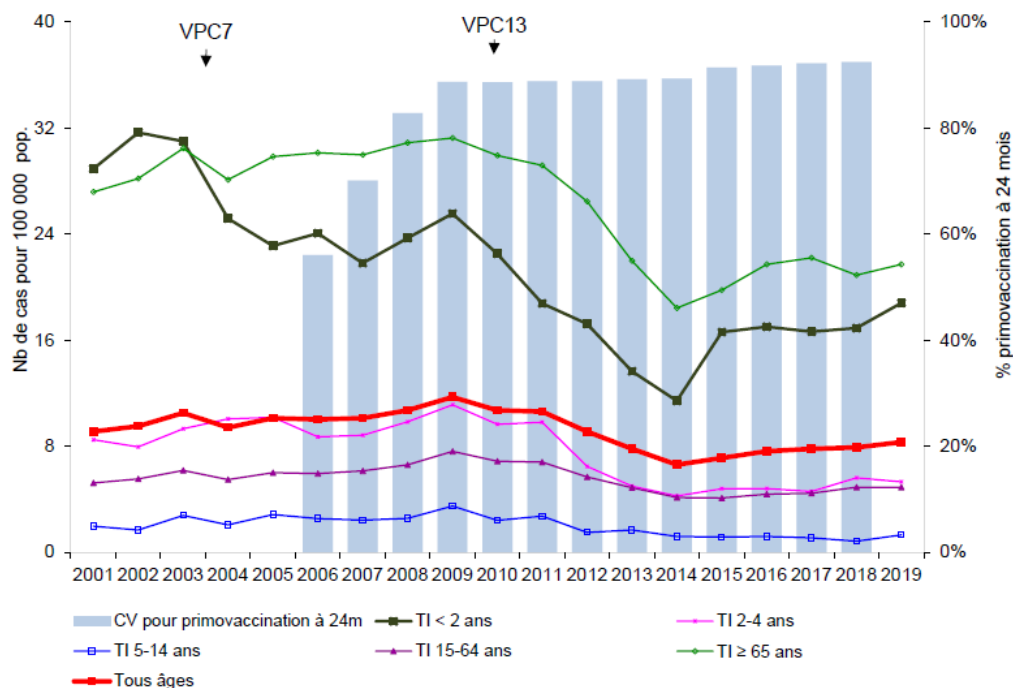


Figure 10 : Evolution du taux d'incidence des IIP selon l'âge et la couverture vaccinale à 24mois. Source: EPIBAC.

c) Tolérance

Les effets indésirables les plus fréquents avec l'utilisation de VPC20 sont : douleur au point d'injection (79,2 % des 18-49 ans, 72,5 % des 50-59 ans, 55,4 % des plus de 60 ans), myalgie (62,9 % des 18-49 ans, 49,8 % des 50-59 ans et 39,1 % des plus de 60 ans), asthénie (46,7 % des 18-49 ans, 39,3 % des 50-59 ans et 39,3 % des plus de 60 ans), céphalées (36,7 % des 18-49 ans, 32,3 % des 50-59 ans et 21,5 % des plus de 60 ans) et arthralgie (16,2 % des 18-49 ans, 15,4 % des 50-59 ans et 12,6 % des plus de 60 ans). Pour les sujets de plus de 65 ans ayant déjà été vaccinés par un vaccin antipneumococcique, les effets indésirables étaient similaires (33).

Chez les sujets de plus de 65 ans, le profil de tolérance lors de la co-administration de vaccin COVID notamment à ARNm a généralement ressemblé à celui du vaccin à ARNm administré seul. Certains effets indésirables ont été plus fréquemment rapportés : frissons (26,5 %), fièvre (13 %) et vertige (0,5 %) (33).

2.2.2. Vaccin polyosidique 23 valents (VPP23)

a) Mécanisme d'action

Le VPP23 contient 23 polyosides pneumococciques capsulaires : **1, 2, 3, 4, 5, 6B, 7F, 8, 9N, 9V, 10A, 11A, 12F, 14, 15B, 17F, 18C, 19F, 19A, 20, 22F, 23F, 33F**. Il stimule la production d'anticorps protecteurs contre des types capsulaires par des mécanismes ne faisant pas intervenir les lymphocytes T. Ce faisant, la production d'anticorps est généralement faible ou irrégulière chez les enfants de moins de 2 ans car leur système immunitaire est immature et il n'y a pas d'effet de la vaccination sur le portage bactérien (36).

b) Efficacité

Une méta-analyse de 2008 utilisant les données de divers registres (Cochrane Central Register of Controlled Trial, MEDLINE de 1966 à 2007 et EMBASE de 1974 à 2007) a montré une réduction significative d'IIP estimée de 74 % chez les immunocompétents (OR : 0,26, 95 % CI [0,15-0,46]) après l'utilisation de VPP23 (37).

Une deuxième méta-analyse de 2016 (38) portant sur des patients âgés de plus de 60 ans retrouve des données similaires avec une estimation des réductions significatives des risques de :

- IIP liés aux sérotypes vaccinaux : -73 % (95 % CI [10-92])
- Pneumopathie à pneumocoques : -64 % (95 % CI [35-80] ; après exclusion d'études avec haut risque de biais)

c) Tolérance

Les effets indésirables les plus fréquents avec l'utilisation de VPP23 sont : douleur au point d'injection (60 %), œdème ou induration au point d'injection (20,3 %), érythème au point d'injection (16,4 %), une asthénie (12,3 %), des myalgies (11,9 %) et de la fièvre (1,4 %). Dans l'ensemble, les taux d'effets indésirables généraux (asthénie, myalgie et fièvre) étaient similaires lors de la primovaccination et de la revaccination. Mais il a été observé une hausse du taux de réactions locales spontanément résolutives lors de la revaccination à 3-5 ans après la primovaccination. Chez les sujets de plus de 65 ans ce taux s'élevait de 10,4 % à 30,6 % lors de la revaccination et pour les sujets de 50-64 ans il s'élevait de 18,9 % à 35,5 % (36). Les réactions au site d'injection apparaissaient dans les 3 jours suivant la vaccination et disparaissaient généralement en 5 jours (39).

2.2.3. Indications vaccinales

Aujourd'hui en France, les recommandations de la vaccination antipneumococcique chez l'adulte émanant du Ministère du Travail, de la Santé et de la Solidarité (40) sont les suivantes :

- Patient immunodéprimé :
 - Asplénique ou hyposplénique (incluant les syndromes drépanocytaires majeurs).
 - Atteint de déficits immunitaire héréditaires.
 - Infecté par le VIH.
 - Patient présentant une tumeur solide ou une hémopathie maligne.
 - Transplanté ou en attente de transplantation d'organe solide.
 - Greffé de cellules souches hématopoïétiques.
 - Traité par immunosuppresseur, biothérapie et/ou corticothérapie pour une maladie auto-immune ou inflammatoire chronique.

- Patient non-immunodéprimé porteur d'une maladie sous-jacente prédisposant à la survenue d'IIP :
 - Insuffisance respiratoire chronique, BPCO, emphysème, asthme sévère sous traitement continu.
 - Cardiopathie congénitale cyanogène, insuffisance cardiaque.
 - Insuffisance rénale, syndrome néphrotique.
 - Hépatopathie chronique d'origine alcoolique ou non.
 - Diabète non-équilibré par le simple régime.
 - Patient présentant une brèche ostéoméningée, un implant cochléaire ou candidat à une implantation cochléaire.

2.2.4. Schéma vaccinal

Le schéma vaccinal a été modifié par la HAS depuis juillet 2023 (40) (41) avec un vaccin VPC20 remboursé et disponible en pharmacie le 1^{er} mai 2024 (42):

- **Avant le 1^{er} mai 2024** :

- Personne non-antérieurement vaccinée : primovaccination par VPC13 suivie d'1 dose de VPP23 à 8 semaines. Rappel vaccinal dans un délai minimal de 5 ans avec VPP23.
- Personne n'ayant reçue antérieurement que VPP23 : dose de VPC13 si VPP23 > 1 an. Rappel vaccinal dans un délai minimal de 5 ans avec VPP23.

- **Après le 1^{er} mai 2024** :

- Personne non-antérieurement vaccinée : primovaccination par dose unique de VPC20. La nécessité de revaccinations ultérieures pourra être reconsidérée en fonction de la disponibilité des données d'efficacité.
- Personne n'ayant reçue antérieurement qu'une dose de VPC13 ou VPP23 : dose de VPC20 si la vaccination antérieure remonte à plus de 1 an.
- Personne déjà vaccinée avec la séquence VPC13-VPP23 : dose de VPC20 en respectant un délai minimal de 5 ans après la précédente injection de VPP23.

2.3. Couverture vaccinale

La couverture vaccinale antipneumococcique des patients à risque en France est insatisfaisante. En effet, en 2018, seulement 4,5 % des adultes à risque étaient à jour du calendrier vaccinal antipneumococcique en vigueur (à savoir VPC13 puis VPP23 à 2 mois puis rappel VPP23 à 5 ans) (43).

La vaccination antipneumococcique complète des patients immunodéprimés était proportionnellement plus importante que chez les patients porteurs d'une maladie chronique prédisposant, respectivement de 18,8 % et 2,9 %, ce qui reste néanmoins toujours faible. Les analyses montrent également des proportions inférieures à 5% dans certaines indications : diabète (1,8 %), insuffisance cardiaque (3 %), insuffisance cardiaque cyanogène (2,4 %), hépatopathie chronique (3,5 %) et brèche ostéoméningée (4,1 %) (Figure 11) (43).

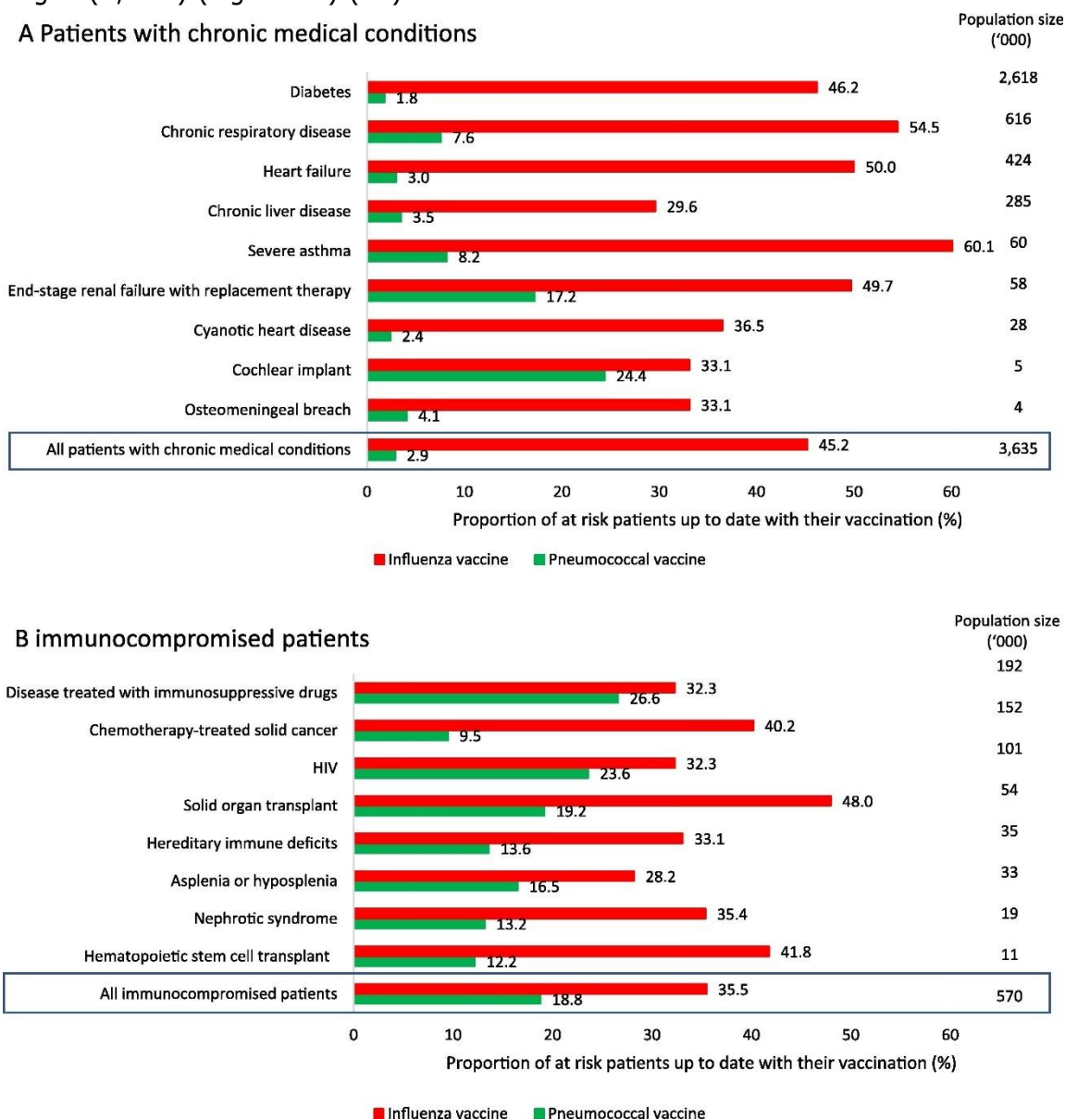


Figure 11 : Proportions de patients à risque d'infection à pneumocoque à jour de leur vaccination contre le pneumocoque (2018) et la grippe (saison 2017-2018) en France (43).

2.4. Freins à la vaccination

Il existe plusieurs freins identifiables à toute vaccination, les principaux freins ont été classés en 3 catégories : les freins liés au médecin, les freins liés au patient et les freins institutionnels.

2.4.1. Freins liés au médecin

La **difficulté à déterminer le statut vaccinal du patient** est un obstacle majeur à la couverture vaccinale. Entre 42-57 % des médecins justifient la non-vaccination par cette difficulté (17) (44) (45).

Le **manque de connaissances** concernant la maladie et ses complications, le calendrier vaccinal ou le vaccin sont des freins évoqués par les professionnels de santé. En 2023, seuls 53 % des médecins généralistes considéraient être « très bien informés » sur l'ensemble des vaccins recommandés pour leurs patients (46). Une raison supplémentaire évoquée est que les médecins généralistes sont très rarement confrontés aux IIP, les patients étant généralement hospitalisés d'emblée. Ils se sentent donc moins concernés (17) (44) (45) (47).

Le réseau **médecin généraliste/spécialiste** est un frein avec des visions de prévention divergentes. Le médecin spécialiste serait davantage dans un rôle d'identification et de suggestion de vaccination laissant le rôle de la vaccination au médecin traitant car il aurait un rôle de prise de charge globale et préventive centralisant l'ensemble des vaccinations nécessaires pour leurs patients. Dans une enquête réalisée auprès de gastro-entérologues suivant des patients atteints de MICI aux Etats-Unis, 64 % estimaient qu'il était de la responsabilité du médecin traitant de vacciner ses patients (17).

Le **manque de temps et la surcharge de travail** en consultation est un frein souvent évoqué par les médecins généralistes. En effet, le temps limité en consultation notamment pour la prévention, la difficulté à réaliser la vaccination lorsque le patient consulte pour une pathologie infectieuse aigue, l'augmentation de l'incidence des pathologies chroniques, la pénurie de professionnels de santé avec l'augmentation des missions attribuées au médecin généraliste ... sont d'autant de facteurs limitant la vaccination (47) (17) (45).

La **Crainte d'une intolérance et d'effets secondaires** est évoqué comme un frein par les médecins. Ils craignent parfois une décompensation d'une pathologie sous-jacente ou une interaction médicamenteuse (17).

L'**impact économique** semble faible. Seuls 2-13 % des cliniciens et infirmières estiment le rapport coût/bénéfice insuffisant (17).

2.4.2. Freins liés au patient

La **confiance** envers le médecin généraliste et plus généralement dans le secteur de la santé est un élément clé pour améliorer la vaccination (17). En 2016, 93 % des Français ont confiance en leur médecin généraliste concernant l'information sur les médicaments. Les recommandations du médecin généraliste ont un impact sur l'acceptation du patient (48).

L'**absence d'information** de la part du médecin généraliste influence le taux de vaccination. Les motifs de non-vaccination sont souvent une ignorance de l'existence de ce vaccin et de l'indication vaccinale des patients et l'absence de proposition vaccinale par le médecin (17) (45). En 2023, 56 % des Français ignoraient l'existence d'un vaccin pour le pneumocoque. De plus, 34 % des Français déclare que le sujet de la vaccination n'est jamais ou presque jamais abordé en consultation (49).

La **perception de l'efficacité de la vaccination** et la **Crainte des effets secondaires** influencent la couverture vaccinale. En 2023, 74 % des Français estiment que les vaccins présentent plus de bénéfices que de risques (49).

2.4.3. Freins institutionnels

L'**inertie institutionnelle** constitue un frein très difficile à modifier et correspond aux problématiques administratives contemporaines de coopération entre les différentes institutions (HAS, ARS, CPAM, hôpitaux, mutuelles, réseaux de ville ...). Cette coopération permet de promouvoir la mise en place de programmes de vaccination, la vérification scientifique et la diffusion d'informations fiables sur la vaccination, la mise en place du remboursement des vaccins, la facilitation d'accès aux vaccins ... Mais une chaîne décisionnelle administrative longue et complexe ralentit très fortement l'initiation et le soutien d'un programme vaccinal (17).

Le **ratio coût/bénéfice** influence le taux de vaccination. Le coût ne se limite pas au vaccin seul mais à d'autres composantes comme le temps consacré à la vaccination : temps médical pour l'interrogatoire afin de vérifier le statut vaccinal, réaliser la prescription, temps infirmier pour l'injection ... Ainsi, sans adaptation dédiée ou programme vaccinal adapté, le médecin se retrouve à devoir réaliser seul toutes ses tâches en plus de ses autres missions dévolues (17).

Le **circuit de vaccination** peut être complexe et freiner la vaccination. Les rôles des différents intervenants sont souvent flous et mal déterminés : qui identifie le patient à vacciner ? Qui prescrit le vaccin ? Qui réalise l'injection ? (17)

3. Objectif

La couverture vaccinale antipneumococcique en France est insatisfaisante à ce jour dans un contexte de changement de politique vaccinale. Les freins principaux semblent être un manque d'information des médecins généralistes, la difficulté à connaître le statut vaccinal, la relation médecin généraliste/spécialiste et le manque de temps en consultation.

Ainsi, l'objectif principal de cette étude observationnelle est d'évaluer les pratiques des médecins prescripteurs sur la vaccination antipneumococcique : habitudes de prescription et connaissances des indications vaccinales. Les objectifs secondaires sont d'évaluer l'opinion des médecins prescripteurs sur les freins liés aux médecins, aux patients et institutionnels.

Matériel et méthodes

1. Approche analytique

Pour répondre à l'hypothèse principale, une étude quantitative et observationnelle a été réalisée.

1.1. Critère de jugement principal

Pour étudier les pratiques des médecins concernant la vaccination antipneumococcique, un critère composite a été défini.

Dans un premier temps, il a été demandé de renseigner le schéma vaccinal antipneumococcique prescrit par le professionnel de santé. Les schémas vaccinaux complets retenus sont : Primovaccination VPC13 + VPP23 à 2 mois puis rappel VPP23 à 5 ans et la Primovaccination VPC20 dose unique (9).

Puis, présupposant qu'il y a des lacunes de connaissances concernant les indications vaccinales antipneumococciques, il a été demandé aux professionnels de renseigner les indications qu'ils jugeaient éligibles à la vaccination antipneumococcique. Il a été défini arbitrairement un pourcentage de 80 % pour conclure à une indication connue comme éligible par l'échantillon.

1.2. Critères de jugement secondaire

Des critères de jugement secondaire ont été définis selon les freins à la vaccination antipneumococcique liés aux médecins, aux patients et institutionnels.

Pour les freins liés aux médecins, il a été analysé leur opinion à divers questionnements (sur leur rôle de penser à la vaccination antipneumococcique, la prescription et la réalisation de la vaccination, le bénéfice de la vaccination, les intolérances/effets secondaires de la vaccination, le manque de temps à aborder le sujet et la difficulté à trouver des recommandations fiables) avec une analyse en sous-groupe (cf 3. Détermination de l'échantillon et des sous-groupes) sur le questionnaire de « Qui peut prescrire la vaccination ? » et « Qui peut réaliser le geste technique de vaccination ? ».

Pour les freins liés aux patients, il a été analysé l'opinion des médecins à divers questionnements (Traçabilité vaccinale, questionnaire spontané des patients sur leur éligibilité vaccinale et le refus des patients de la vaccination).

Pour les freins institutionnels, il été analysé l'opinion des médecins à divers questionnements (dose unique vaccinale antipneumococcique, le recours à des campagnes d'information auprès des professionnels de santé et des patients, la recommandation systématique vaccinale chez les plus de 65 ans, les pénuries vaccinales et la généralisation de prescription vaccinale aux autres professionnels de santé paramédicaux) avec une analyse en sous-groupe sur l'opinion de la généralisation de prescription vaccinale aux professionnels de santé paramédicaux.

2. Population cible

La population cible de ce travail de thèse a été définie comme l'ensemble des médecins de spécialité médicale thésés du département de Maine-et-Loire susceptibles de prescrire la vaccination antipneumococcique à leurs patients adultes à risques en se basant sur les indications éligibles en vigueur.

Il a été exclu de ce travail les spécialités suivantes : toutes spécialités chirurgicales hormis les ORL, anesthésie-réanimation, biologie médicale, gynécologie médicale, médecine du travail, ophtalmologie, pédiatrie, psychiatrie, radiologie et la santé publique.

Il a été inclus dans ce travail : les médecins remplaçants et internes thésés.

Ainsi, selon l'Observatoire Régionale de la Santé des Pays de la Loire, en 2022, la population cible s'élèverait à 1777 médecins (50).

3. Détermination de l'échantillon et des sous-groupes

La taille de l'échantillon pour qu'il soit représentatif de la population cible a été définie à 317 au minimum pour un intervalle de confiance à 95 % avec un risque alpha de 5 %.

Une analyse en sous-groupe a été effectuée en définissant 2 groupes : le groupe 1 correspondant à l'ensemble des médecins spécialistes en médecine générale de l'échantillon et le groupe 2 correspondant aux médecins d'une autre spécialité.

4. Recueil des données

Le recueil de données a été effectué avec un questionnaire d'une dizaine de minutes disponible en ligne sur le site internet *LimeSurvey* et par format papier (Annexe 1).

Le recueil de données s'est fait du 1er mai 2024 au 1 février 2025.

5. Mode de recrutement

Le recrutement s'est fait dans un premier temps par la diffusion d'un lien URL au sein des structures hospitalières de Maine-et-Loire : CHU d'Angers, CH de Cholet et CH de Saumur.

Puis, une fiche de diffusion (Annexe 2) a été réalisée et a été déposée dans la majorité des cabinets médicaux d'au moins 3 médecins du Maine-et-Loire. Pour les cabinets médicaux de 1 ou 2 médecins ou certains cabinets isolés, la fiche de diffusion a été envoyée par voie postale.

Une relance a été effectuée par l'intermédiaire d'une seconde sollicitation via l'Union Régionale des Médecins Libéraux de Pays de la Loire (URML).

Le questionnaire a été envoyé à toutes les spécialités médicales confondues puis il a été exclu les réponses des médecins non-thésés et des spécialités exclues.

6. Méthode d'élaboration du questionnaire

Le questionnaire a été élaboré à partir des données de la littérature portant sur le thème de la vaccination antipneumococcique et ses freins évoqués précédemment. Sur la base de cette littérature, un ensemble de questions ouvertes et fermées non-exhaustives a été élaboré portant sur les thèmes suivants : Données personnelles des médecins (genre, âge, spécialité médicale, pratique médicale et lieu d'exercice défini selon la densité de population (51), habitudes de prescription vaccinale antipneumococcique (schéma vaccinal et indications éligibles), opinions sur des questionnements sur les freins auprès des médecins, patients et institutionnels (cf 1.2 Critères de jugement secondaires).

7. Méthode d'analyse des données

Les résultats ont été anonymisés et aucune donnée identifiante des professionnels de santé n'apparaît dans ce travail.

Le recueil de données s'est fait à l'aide du logiciel internet *LimeSurvey*, l'analyse statistique avec le site internet *Biostats TGV* et la réalisation des tableaux et graphiques avec le logiciel informatique *Microsoft Excel*.

Les variables qualitatives sont exprimées par leurs effectifs et pourcentages, puis ont été comparées à l'aide d'un test du Chi² si l'effectif théorique était supérieur à 5 ou à l'aide d'un test exact de Fischer dans le cas contraire. Le seuil de significativité a été fixé à 5 %.

RESULTATS

Sur 1777 médecins interrogés, 257 ont répondu au questionnaire. 252 ont répondu via le QR-Code ou le lien hypertexte, 4 ont répondu de manière présenteielle, 1 a répondu par téléphone et 0 par voie postale.

46 ont été exclus car ne répondant pas aux critères d'inclusion : 34 réponses incomplètes et 12 réponses complètes de médecins non-inclus (1 anesthésiste, 1 chirurgien vasculaire, 1 chirurgien viscéral, 1 gynécologue, 3 pédiatres, 2 réanimateurs, 2 urgentistes et 1 n'ayant pas renseigné sa spécialité médicale). 211 réponses ont été incluses dans l'étude (Figure 12).

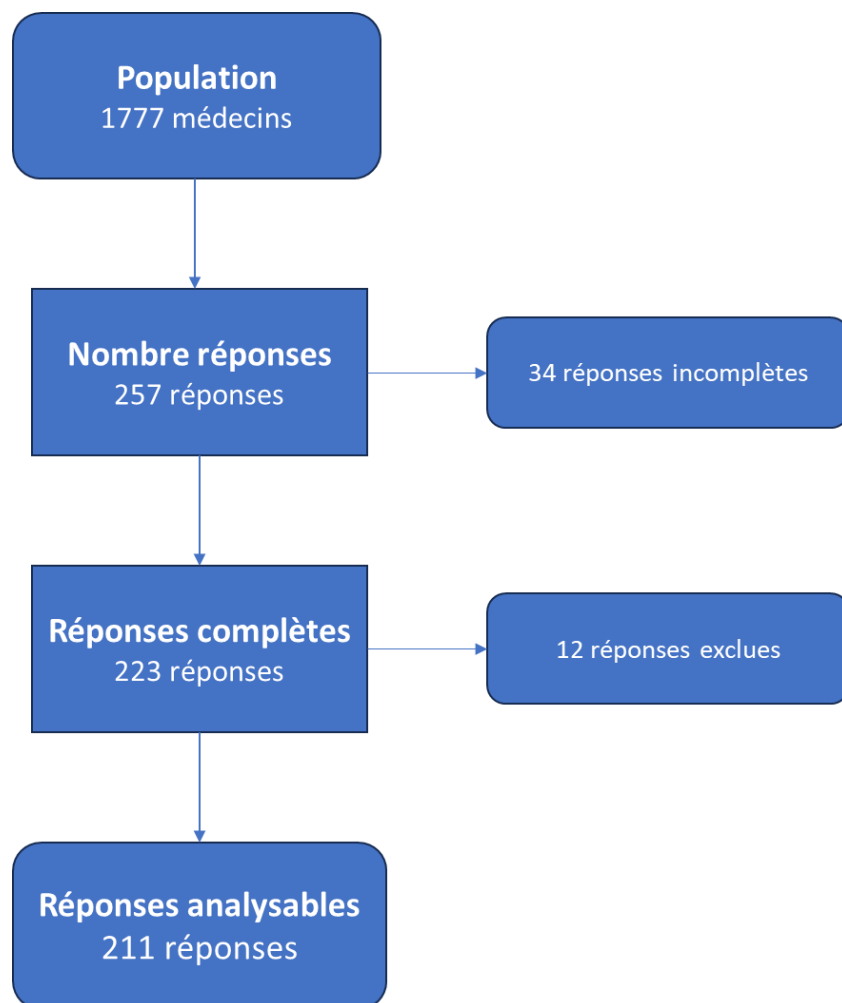


Figure 12 : Diagramme de flux.

1. Caractéristiques des médecins (Tableau I)

L'échantillon était généralement féminin (57,8 %) et avait majoritairement entre 30-39 ans (52,6 %).

La majorité des participants était des médecins généralistes (58,3 %).

Plus de 90 % des participants étaient des médecins titulaires/installés. Le plus grand nombre exerçait en milieu ambulatoire (63,5 %) avec une prédominance du lieu d'exercice urbain (40,3 %). Parmi les participants hospitaliers, la majorité était issue du CHU d'Angers (42,9 %). Pour les lieux d'exercices « Autre », il s'agissait de : Néphrologie Epuration-Extra-Rénale, Unité mobile d'oncologie en CH et en Maison de santé pluridisciplinaire.

Le groupe 1 composé des médecins spécialistes en médecine générale était constitué de 124 médecins et le groupe 2 composé des médecins d'une autre spécialité de 87 médecins.

2. Habitudes de prescription

A propos des habitudes de prescription, 27 % des médecins de l'échantillon déclaraient prescrire « Systématiquement » la vaccination antipneumococcique contre 46 % « Souvent », 23,7 % « Rarement » et 3,3 % « Jamais » (Figure 13).

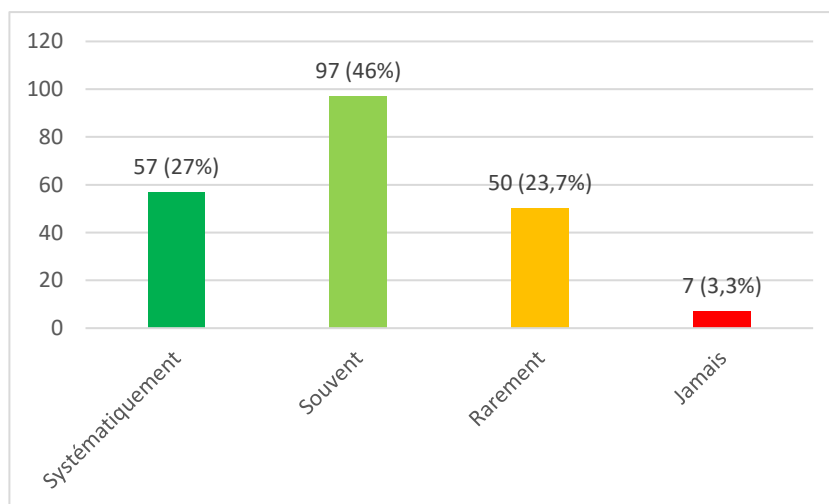


Figure 13 : Prescription de la vaccination antipneumococcique par l'échantillon chez les patients à risques.

Tableau I : Caractéristiques de l'échantillon.

	Echantillon	Groupe 1	Groupe 2
	n=211	n=124	n=87
Genre			
Féminin	122 (57,8%)	85 (68,5%)	37 (42,5%)
Masculin	89 (42,2%)	39 (31,5%)	50 (57,5%)
Âge			
29ans ou moins	15 (7,1%)	5 (4,0%)	10 (11,5%)
30-39ans	111 (52,6%)	68 (54,8%)	43 (49,4%)
40-49ans	42 (19,9%)	28 (22,6%)	14 (16,1%)
50-59ans	31 (14,7%)	17 (13,7%)	14 (16,1%)
60ans ou plus	12 (5,7%)	6 (4,8%)	6 (6,9%)
Spécialité médicale			
Médecine générale	124 (58,3%)	124 (100%)	0 (0%)
Cardiologue	10 (4,7%)	0 (0%)	10 (11,5%)
Dermatologue	2 (1,0%)	0 (0%)	2 (2,3%)
Endocrinologue-diabétologue	7 (3,3%)	0 (0%)	7 (8,0%)
Gériatre	4 (1,9%)	0 (0%)	4 (4,6%)
Hématologue	6 (2,8%)	0 (0%)	6 (6,9%)
Hépto-gastro-entérologue	7 (3,3%)	0 (0%)	7 (8,0%)
Infectiologue	6 (2,8%)	0 (0%)	6 (6,9%)
Interniste	8 (3,8%)	0 (0%)	8 (9,2%)
Oncologue	1 (0,5%)	0 (0%)	1 (1,1%)
Oto-rhino-laryngologiste	1 (0,5%)	0 (0%)	1 (1,1%)
Néphrologue	7 (3,3%)	0 (0%)	7 (8,0%)
Neurologue	1 (0,5%)	0 (0%)	1 (1,1%)
Pneumologue	19 (8,1%)	0 (0%)	19 (21,8%)
Rhumatologue	8 (3,8%)	0 (0%)	8 (9,2%)
Statut médical			
Médecin titulaire/installé	195 (91,5%)	116 (93,5%)	79 (90,8%)
Médecin remplaçant	10 (4,7%)	8 (6,5%)	2 (2,3%)
Assistant	3 (1,4%)	0 (0%)	3 (3,4%)
Dr Junior	1 (0,5%)	0 (0%)	1 (1,1%)
Contractuel	1 (0,5%)	0 (0%)	1 (1,1%)
Interne thésé	1 (0,5%)	0 (0%)	1 (1,1%)
Pratique médicale			
Ambulatoire	134 (63,5%)	112 (90,3%)	19 (21,8%)
Lieu d'exercice			
Rural	46 (34,3%)	46 (41,1%)	0 (0%)
Semi-rural	34 (25,4%)	33 (29,5%)	0 (0%)
Urbain	54 (40,3%)	33 (29,5%)	19 (100%)
Hospitalier	77 (36,5%)	12 (9,7%)	65 (66,7%)
Lieu d'exercice			
CHU Angers	33 (42,9%)	2 (16,7%)	31 (53,4%)
CH Cholet	28 (36,4%)	7 (58,3%)	21 (36,2%)
CH Saumur	8 (10,4%)	1 (8,3%)	7 (12,1%)
CH non précisé	3 (3,9%)	1 (8,3%)	2 (3,4%)
Clinique privée	2 (2,6%)	0 (0%)	2 (3,4%)
Autre	3 (3,9%)	1 (8,3%)	2 (3,4%)

2.1. Schéma vaccinal

Concernant le schéma vaccinal, 61,1 % des médecins évoquaient un schéma vaccinal recommandé (Tableau II). Il a été retenu comme schémas vaccinaux recommandés :

- Primovaccination : VPC13 + VPP23 à 2 mois + Rappel : VPP23 à 5 ans
- Primovaccination : VPC20 dose unique

Tableau II : Schémas vaccinaux prescrits par les médecins de l'échantillon et les sous-groupes.

	Echantillon n=211	Groupe 1 n=124	Groupe 2 n=87
PREVENAR 13 + PNEUMO23 à 2 mois + PNEUMO23 à 5 ans	35 (16,6%)	26 (21,0%)	9 (10,3%)
PREVENAR13+PNEUMO23 à 2 mois + PNEUMO23 à 1an	1 (0,5%)	1 (0,8%)	0 (0%)
PREVENAR13 + PNEUMO23 à 2 mois	31 (14,7%)	20 (16,1%)	11 (12,6%)
PREVENAR20 + PNEUMO23 à 2mois	3 (1,4%)	2 (1,6%)	1 (1,1%)
PREVENAR13 + PNEUMO 23 à 3 mois + PNEUMO23 à 3-5ans	1 (0,5%)	0 (0%)	1 (1,1%)
PREVENAR 20 dose unique	94 (44,5%)	51 (41,1%)	43 (49,4%)
PREVENAR 20 tous les 5 ans	18 (8,5%)	9 (7,3%)	9 (10,3%)
PREVENAR20 + PNEUMO23 à 5ans	2 (0,9%)	1 (0,8%)	1 (1,1%)
PREVENAR13 tous les ans	1 (0,5%)	1 (0,8%)	0 (0%)
PREVENAR 13 tous les 5ans	1 (0,5%)	0 (0%)	1 (1,1%)
PNEUMO23 dose unique	2 (0,9%)	1 (0,8%)	1 (1,1%)
PNEUMO23 à 2 mois d'écart	1 (0,5%)	1 (0,8%)	0 (0%)
PNEUMO23 + PREVENAR à 2 mois + Rappel à 5 ans	1 (0,5%)	0 (0%)	1 (1,1%)
PNEUMO23 + rappel à 3-5ans	2 (0,9%)	2 (1,6%)	0 (0%)
Pneumo23 tous les 3 ans	2 (0,9%)	1 (0,8%)	1 (1,1%)
PNEUMO23 tous les 5ans	1 (0,5%)	1 (0,8%)	0 (0%)
Pas de réponse/Non exploitable	15 (7,1%)	7 (5,6%)	8 (9,2%)

2.2. Indications vaccinales

2.2.1. Indications éligibles

Relativement aux indications éligibles à la vaccination antipneumococcique (Tableau 3), les indications les moins évoquées par les médecins toutes spécialités confondues sont :

- Diabète non équilibré par le simple régime (78,7 %)
- Tumeur solide (74,9 %)
- Brèche ostéoméningée (73 %)
- Drépanocytaire (71,6 %)
- Hépatopathie chronique quelle que soit l'origine (69,7 %)
- Insuffisant rénal quel que soit le stade (64,9 %)
- Syndrome néphrotique (63 %)
- Implant cochléaire (55 %)

Précisément auprès des médecins spécialistes en médecine générale, les indications les moins évoquées sont similaires à celles des médecins toutes spécialités confondues (Tableau III).

L'analyse en 2 groupes distincts permet de trouver des résultats significativement différents en faveur du groupe 1 pour l'asthme sévère sous traitement continu et en faveur du groupe 2 pour les tumeurs solides, les drépanocytaires, le syndrome néphrotique, les hépatopathies chroniques quel que soit le stade et les implants cochléaires.

Tableau III : Indications vaccinales antipneumococciques dans l'échantillon et analyse en sous-groupes.

	Echantillon n=211	Groupe 1 n=124	Groupe 2 n=87	p-value
BPCO	205 (97,2%)	122 (98,4%)	83 (95,4%)	0,23
Insuffisant respiratoire chronique	208 (98,6%)	124 (100%)	84 (96,6%)	0,07
Emphysème	188 (89,1%)	112 (90,3%)	76 (87,4%)	0,50
Asthme sévère sous traitement continu	202 (95,7%)	122 (98,4%)	80 (92,0%)	0,03
Insuffisant cardiaque quel que soit le stade	180 (85,3%)	104 (83,9%)	76 (87,4%)	0,48
Cardiopathie congénitale cyanogène	187 (88,6%)	106 (85,5%)	81 (93,1%)	0,09
Diabète non-équilibré par le simple régime	166 (78,7%)	96 (77,4%)	70 (80,5%)	0,60
VIH	185 (87,7%)	108 (87,1%)	77 (88,5%)	0,76
Tumeur solide	158 (74,9%)	86 (69,4%)	72 (82,8%)	0,03
Hémopathie maligne	186 (88,2%)	106 (85,5%)	80 (92,0%)	0,15
Déficit immunitaire héréditaire	190 (90,0%)	112 (90,3%)	78 (89,7%)	0,87
Asplénie ou hyposplénique	195 (92,4%)	115 (92,7%)	80 (92,0%)	0,83
Drépanocytaire	151 (71,6%)	82 (66,1%)	69 (79,3%)	0,04
Greffés de cellules souches hématopoïétiques	175 (82,9%)	102 (82,3%)	73 (83,9%)	0,75
Transplanté	195 (92,4%)	114 (91,9%)	81 (93,1%)	0,75
En attente de transplantation	177 (83,9%)	101 (81,5%)	76 (87,4%)	0,25
Traité par immunosuppresseur	192 (91%)	112 (90,3%)	80 (92,0%)	0,68
Traité par biothérapie	169 (80,1%)	95 (76,6%)	74 (85,1%)	0,13
Traité par corticothérapie pour une maladie auto-immune ou inflammatoire chronique	176 (83,4%)	100 (80,6%)	76 (87,4%)	0,20
Syndrome néphrotique	133 (63%)	69 (55,6%)	64 (73,6%)	0,01
Insuffisance rénale quel que soit le stade	137 (64,9%)	78 (62,9%)	59 (67,8%)	0,46
Hépatopathie chronique quel que soit l'origine	147 (69,7%)	79 (63,7%)	68 (78,2%)	0,02
Brèche ostéo-méningée	154 (73%)	87 (70,2%)	67 (77,0%)	0,27
Implant cochléaire ou candidat à une implantation cochléaire	116 (55%)	60 (48,4%)	56 (64,4%)	0,02

2.2.2. Auto-évaluation du niveau de connaissance

57,4 % des médecins interrogés déclaraient avoir un niveau de connaissance vis-à-vis des indications éligibles à la vaccination antipneumococcique « Suffisant » ou « Très Suffisant ». A contrario, 20,3 % des médecins interrogés déclaraient avoir un niveau « Insuffisant » ou « Très insuffisant » (Figure 14).

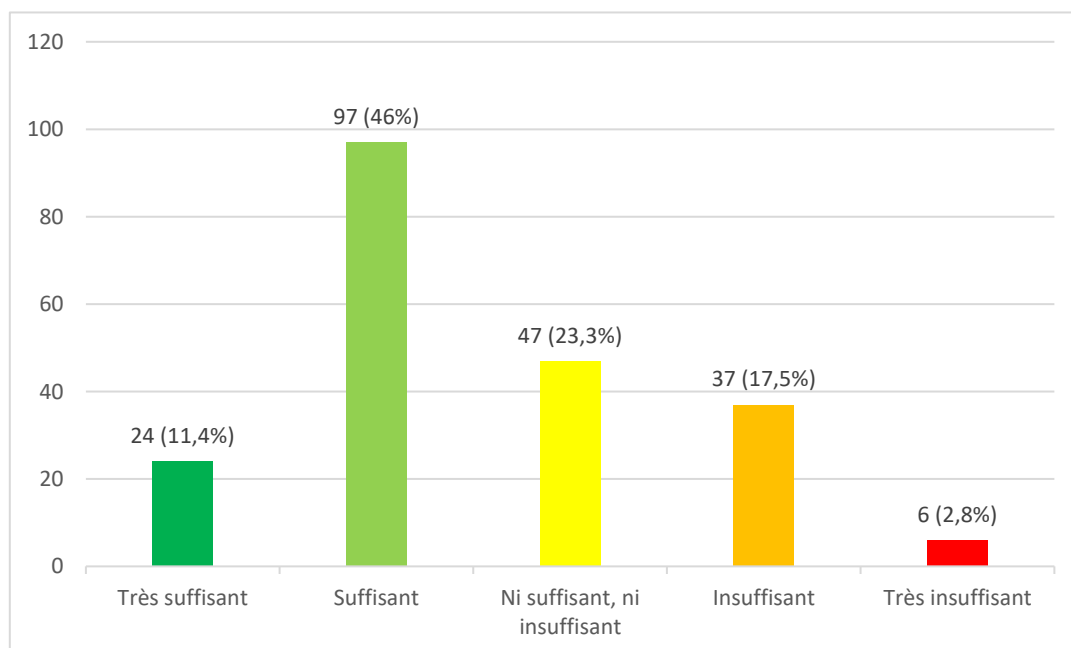


Figure 14 : Evaluation du niveau de connaissance des indications éligibles à la vaccination antipneumococcique dans l'échantillon.

Après les avoir interrogés sur les indications éligibles à la vaccination antipneumococciques et leur avoir rappelés ces dernières, ils ont pu réévaluer leur niveau de connaissance (Figure 15).

Parmi les 24 réponses « Très Suffisantes », 70,8 % n'ont pas changé leur évaluation, 25 % ont dévalué leur évaluation à « Suffisant » et 4,2 % ont dévalué leur évaluation à « Insuffisant ».

Parmi les 97 réponses « Suffisantes », 60,8 % n'ont pas changé leur évaluation, 15,5 % ont élevé leur évaluation à « Très Suffisant », 13,4 % ont dévalué leur évaluation à « Ni suffisant, ni insuffisant » et 10,3% à « Insuffisant ».

Parmi les 47 réponses « Ni suffisant, ni insuffisant », 36,2 % n'ont pas changé leur évaluation, 4,3 % ont élevé leur évaluation à « Très Suffisant » et 36,2 % à « Suffisant », 21,3 % ont dévalué leur évaluation à « Insuffisant » et 2,1 % à « Très Insuffisant ».

Parmi les 37 réponses « Insuffisant », 46 % n'ont pas changé leur évaluation, 8,1 % ont élevé leur évaluation à « Très Suffisant », 16,2 % à « Suffisant » et 5,4 % à « Ni suffisant, ni insuffisant », 24,3 % ont dévalué leur évaluation à « Très Insuffisant ».

Parmi les 6 réponses « Très Insuffisant », 83,3 % n'ont pas changé leur évaluation et 16,7 % ont élevé leur évaluation à « Insuffisant ».

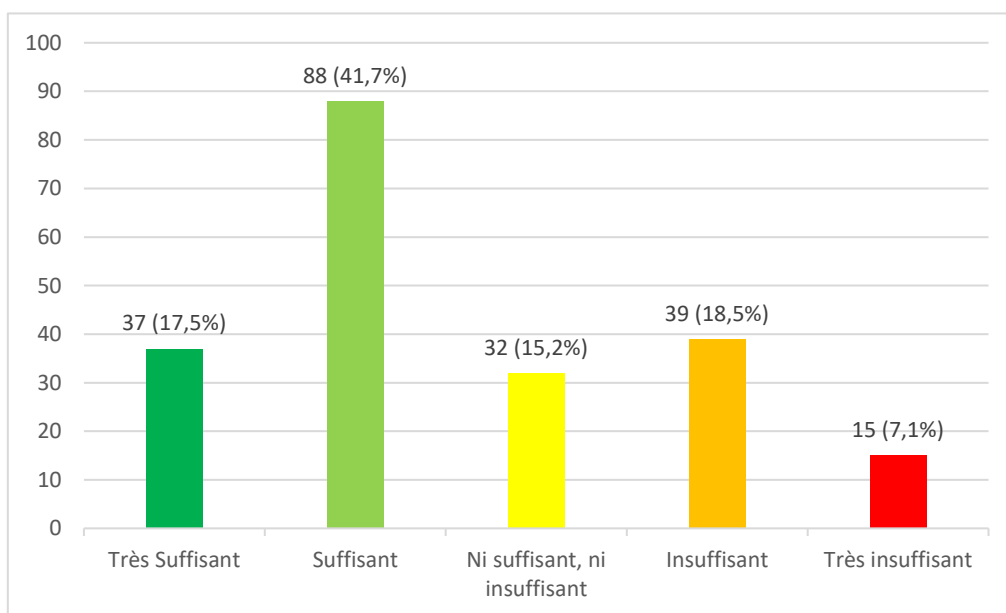


Figure 15 : Réévaluation du niveau de connaissance après rappel des indications éligibles à la vaccination antipneumococcique dans l'échantillon.

3. Les freins liés aux médecins

3.1. Penser à la vaccination

95,7 % des médecins toutes spécialités confondues estimaient qu'il était de leur rôle de penser à la vaccination antipneumococcique (Tableau IV)

Pour les médecins spécialistes en médecine générale, ce pourcentage était de 98,4 %. 11 médecins de spécialités de médecine générale ont spontanément évoqué le rôle complémentaire du médecin spécialiste d'organe pour rappeler les indications éligibles par l'intermédiaire de ses courriers ou lors de ses consultations, 5 la difficulté d'aborder la vaccination en consultation et 2 leur manque de connaissance sur le sujet.

De même, pour les médecins d'une autre spécialité, ce pourcentage était de 92 %. 7 médecins d'une autre spécialité ont spontanément évoqué le rôle central du médecin de spécialité de médecine générale dans le suivi chronique des patients et 1 le rôle de chaque médecin prenant en charge le patient.

Tableau IV: Opinion de l'échantillon sur certains freins liés aux médecins.

	Tout à fait d'accord	Plutôt d'accord	Plutôt pas d'accord	Pas du tout d'accord
Bénéfice à la réduction des infections graves à pneumocoque ?	189 (89,6%)	22 (10,4%)	0 (0%)	0 (0%)
Intolérance et/ou des effets secondaires ?	0 (0%)	4 (1,9%)	62 (29,4%)	145 (68,7%)
Il est de mon rôle d'y penser ?	148 (70,1%)	54 (25,6%)	9 (4,3%)	0 (0%)
Manque de temps pour aborder la vaccination ?	8 (3,8%)	44 (20,9%)	88 (41,7%)	71 (33,7%)
Difficultés à trouver des recommandations fiables ?	4 (1,9%)	30 (14,2%)	84 (39,8%)	93 (44,1%)

3.2. Prescrire la vaccination

Pour l'échantillon, les professionnels de santé les plus à même de prescrire les vaccins antipneumococciques seraient les médecins spécialistes en médecine générale (98,1 % des réponses) et les médecins d'une autre spécialité (86,7 % des réponses) (Tableau V). Dans le cadre de la prescription de la vaccination antipneumococcique, 3 médecins ont spontanément évoqué le rôle de l'Infirmière de Pratique Avancée (IPA), 3 ont évoqué le rôle du médecin spécialiste d'organe suivant des pathologies chroniques, 1 a évoqué le rôle du médecin coordonnateur en EHPAD et 1 a évoqué tous médecins suivant les patients à risques. L'analyse en 2 groupes distincts a montré des différences significatives en faveur du groupe 1 pour la prescription des vaccins par les médecins d'une autre spécialité et en faveur du groupe 2 pour la prescription des vaccins par les infirmières.

3.3. Réaliser l'acte vaccinal

Pour l'échantillon, les professionnels de santé les plus à même de réaliser le geste technique de vaccination seraient les médecins spécialistes en médecine générale (97,6 % des réponses), les infirmières (93,4 %), les médecins d'une autre spécialité (78,7 %) et les pharmaciens (72 %) (Tableau V). Dans le cadre de la réalisation du geste technique, 1 médecin a évoqué le rôle des IPA, 1 a évoqué le rôle de tous les soignants et 1 a évoqué le rôle des externes en médecine. L'analyse en 2 groupes distincts montrent des différences significatives en faveur du groupe 1 pour la réalisation du vaccin par le médecin de spécialité de médecine générale et en faveur du groupe 2 pour la réalisation du vaccin par le pharmacien, les infirmières et les sage-femmes.

Tableau V : Opinions de l'échantillon sur les professionnels pouvant prescrire ou réaliser la vaccination.

	Echantillon	Groupe 1	Groupe 2	
	n=211	n=124	n=87	p-value
Professionnel pour prescrire la vaccination				
Médecin généraliste	207 (98,1%)	122 (98,4%)	85 (97,7%)	1
Médecin d'une autre spécialité	183 (86,7%)	113 (91,1%)	70 (80,5%)	0,02
Pharmacien	42 (19,9%)	23 (18,5%)	19 (21,8%)	0,56
Infirmière	27 (12,8%)	10 (8,1%)	17 (19,5%)	0,01
Sage-Femme	23 (10,9%)	12 (9,7%)	11 (12,6%)	0,50
Professionnel pour réaliser le geste technique				
Médecin généraliste	206 (97,6%)	124 (100%)	82 (94,3%)	0,01
Médecin d'une autre spécialité	166 (78,7%)	103 (83,1%)	63 (72,4%)	0,06
Pharmacien	152 (72%)	76 (61,3%)	76 (87,4%)	<0,01
Infirmière	197 (93,4%)	111 (89,5%)	86 (98,9%)	<0,01
Sage-Femme	97 (46%)	47 (37,9%)	50 (57,5%)	<0,01

3.4. Bénéfice à la vaccination

Pour l'échantillon, 100 % des médecins pensaient qu'il y a un bénéfice à la vaccination antipneumococcique en termes de réduction des risques des infections graves à pneumocoque (Tableau IV).

3.5. Intolérance et effets secondaires de la vaccination

Une très faible proportion de 1,9 % craignait une intolérance et/ou des effets secondaires à la vaccination antipneumococcique (Tableau IV).

3.6. Manque de temps à aborder le sujet

24,6 % des médecins de l'échantillon estimaient ne pas avoir le temps d'aborder en consultation la vaccination antipneumococcique (Tableau IV).

3.7. Difficulté à trouver des recommandations fiables

83,9 % déclaraient de ne pas avoir de difficulté à trouver des recommandations fiables sur la vaccination antipneumococcique (Tableau IV).

4. Les freins liés aux patients

4.1. Traçabilité

66,4 % des médecins de l'échantillon déclaraient se renseigner « Systématiquement » ou « Souvent » sur le statut vaccinal antipneumococcique de leurs patients (Figure 16).

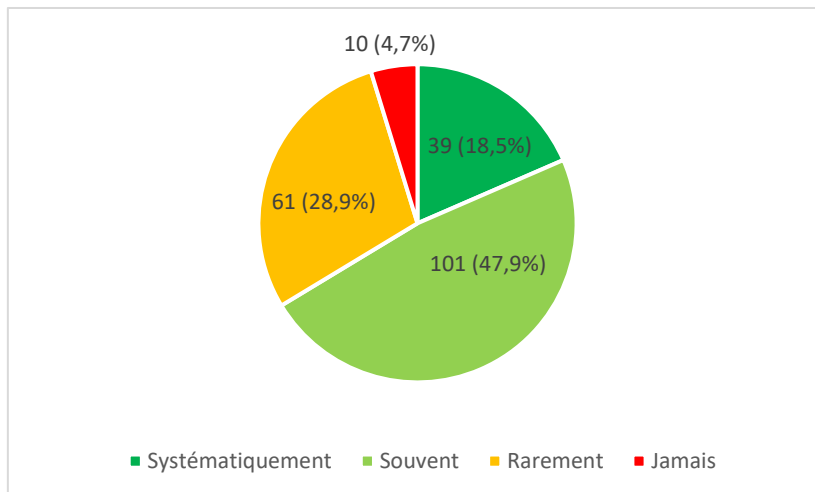


Figure 16 : Opinion des médecins sur leur renseignement du statut vaccinal de leurs patients.

Environ 80,6 % avaient des difficultés à connaître le statut vaccinal antipneumococcique de leurs patients (Figure 17).

Par ailleurs, 88,6 % seraient favorables à l'utilisation d'un outil informatique pour tracer le statut vaccinal antipneumococcique de leurs patients (Figure 18).

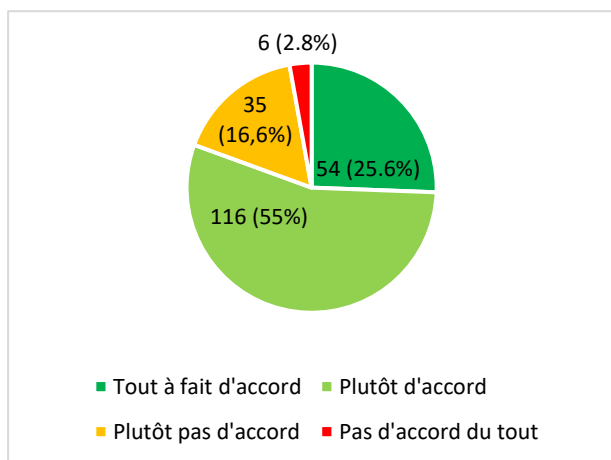


Figure 17 : Difficulté à connaître le statut vaccinal antipneumococcique des patients.

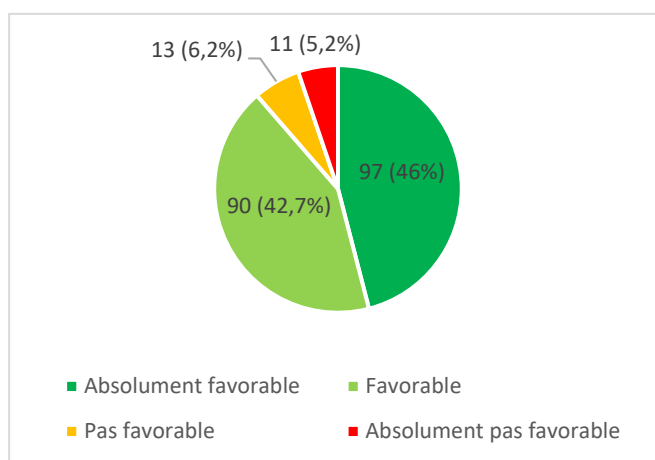


Figure 18 : Opinions sur l'utilisation d'un outil informatique pour améliorer la traçabilité du statut.

4.2. Demande spontanée des patients sur leur éligibilité vaccinale

96,7 % des médecins interrogés de l'échantillon déclaraient que les patients les questionnaient « Rarement » ou « Jamais » sur leur éligibilité à la vaccination antipneumococcique (Tableau VI).

4.3. Refus des patients de la vaccination

7,6 % des interrogés déclaraient que leurs patients refusaient « Souvent » la vaccination antipneumococcique (Tableau VI).

Tableau VI : Opinion de l'échantillon sur certains freins liés aux patients.

	Systématiquement	Souvent	Rarement	Jamais	Rarement
Questionnement des patients sur leur éligibilité ?	1 (0,5%)	6 (2,8%)	91 (43,1%)	113 (53,6%)	91 (43,1%)
Refus de la vaccination des patients ?	0 (0%)	16 (7,6%)	161 (76,3%)	34 (16,1%)	161 (76,3%)

5. Les freins institutionnels

5.1. Dose unique

76,8 % des médecins de l'échantillon déclaraient qu'ils prescriraient davantage la vaccination antipneumococcique si elle était réduite à une seule dose (Figure 19). A noter lors des rares entretiens individuels, les médecins interrogés estimaient que cela n'influerait pas leur prescription car ils avaient déjà l'habitude de la prescription vaccinale antipneumococcique.

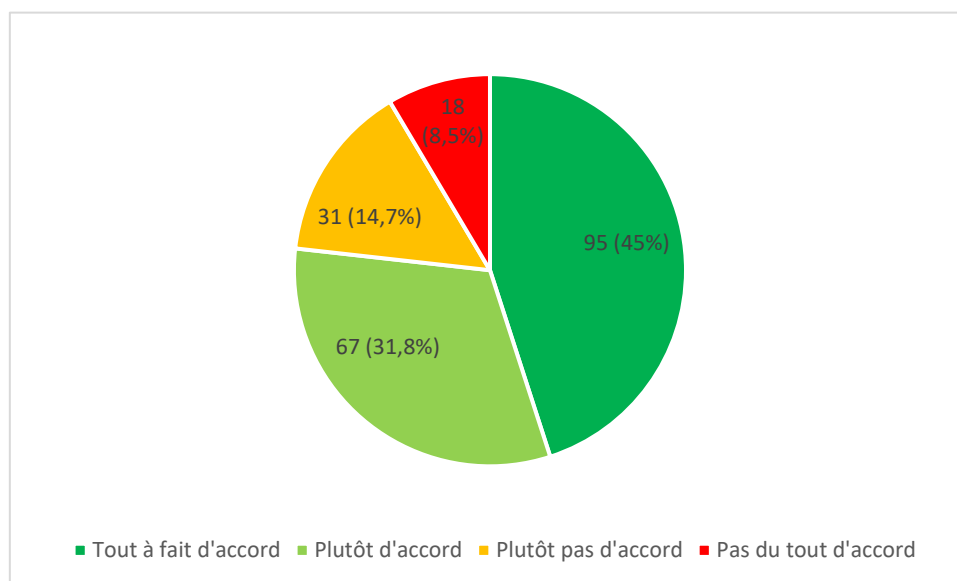


Figure 19 : Opinion de l'échantillon sur la réduction du schéma vaccinal antipneumococcique à 1 dose unique.

5.2. Campagnes d'information auprès des professionnels et patients

97,6 % seraient favorables à une campagne d'information sur la vaccination antipneumococcique auprès de tous les professionnels de santé prescripteur et 98,1 % en faveur d'une campagne d'information auprès des patients (Figures 20 et 21).

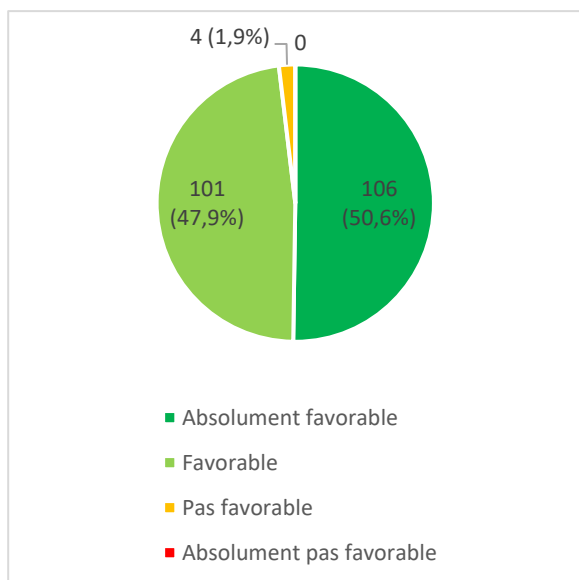


Figure 20 : Opinion de l'échantillon sur la réalisation d'une campagne d'information auprès des patients.

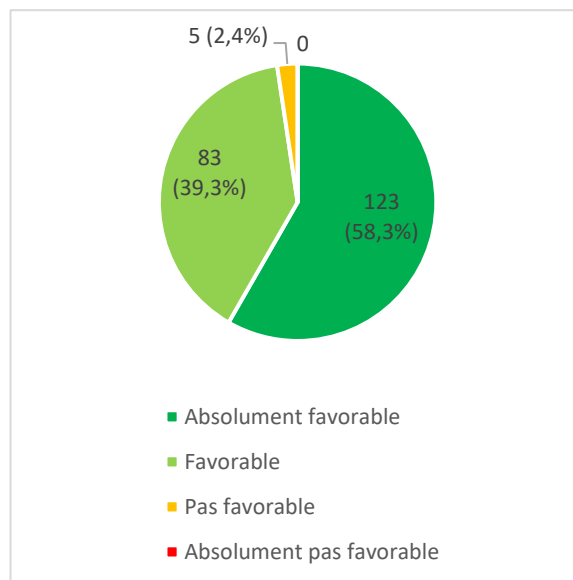


Figure 21 : Opinion de l'échantillon sur la réalisation d'une campagne d'information auprès des professionnels de santé.

5.3. Recommandation vaccinale systématique chez les plus de 65 ans

84,4 % des médecins de l'échantillon seraient favorables à une recommandation systématique de la vaccination antipneumococcique pour tous les patients de plus de 65 ans (Figure 22).

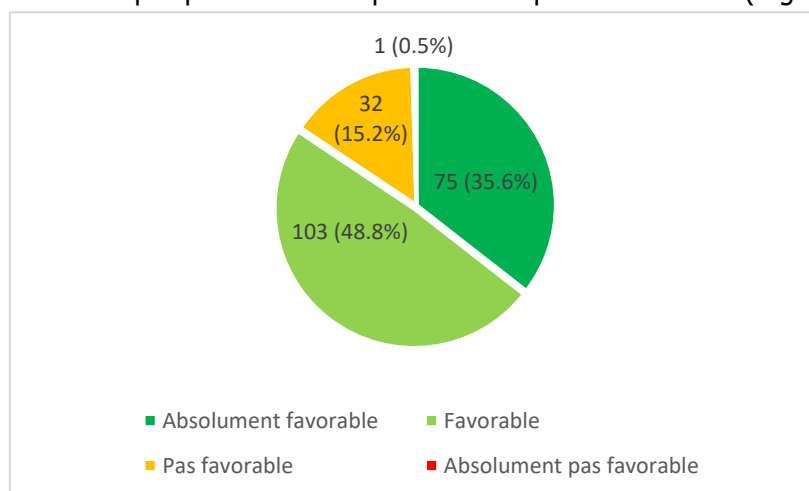


Figure 22 : Opinion de l'échantillon sur la généralisation de la vaccination antipneumococcique chez les patients de plus de 65ans.

5.4. Pénurie vaccinale

5,7 % des médecins interrogés estimaient avoir « Souvent » été confronté à des pénuries de vaccins VPC13 ou VPP23 (Figure 23).

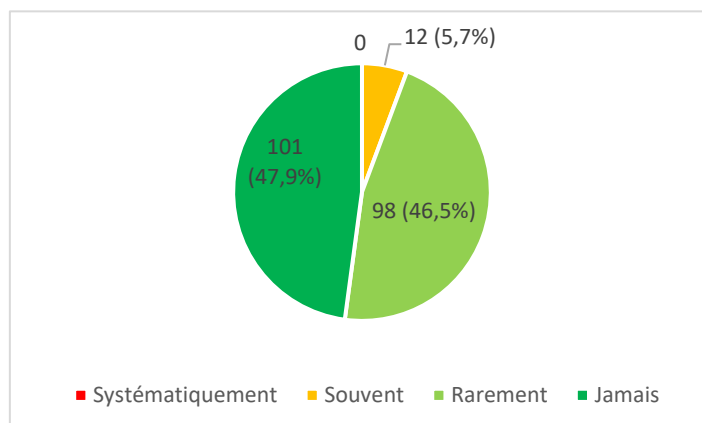


Figure 23 : Opinion des médecins sur leur confrontation

à des pénuries de vaccins antipneumococciques.

5.5. Généralisation de la prescription vaccinale aux autres professionnels de santé paramédicaux

Concernant la généralisation de la prescription des vaccins et notamment antipneumococcique à d'autres professionnels de santé paramédicaux, 64,5 % des médecins interrogés seraient favorables. Dans le groupe 1 des médecins spécialistes en médecine générale, 51,6 % seraient favorables à cette généralisation contre 83,2 % dans le groupe 2 des médecins d'une autre spécialité (Figure 24). Dans le groupe 1, comme arguments en défaveur de cette généralisation, 35 médecins évoquaient les « Difficultés de traçabilité vaccinale », 12 évoquaient le statut du médecin comme spécialiste du dossier médical et du suivi chronique du patient et 10 évoquaient le manque de formation des autres professionnels sur la vaccination.

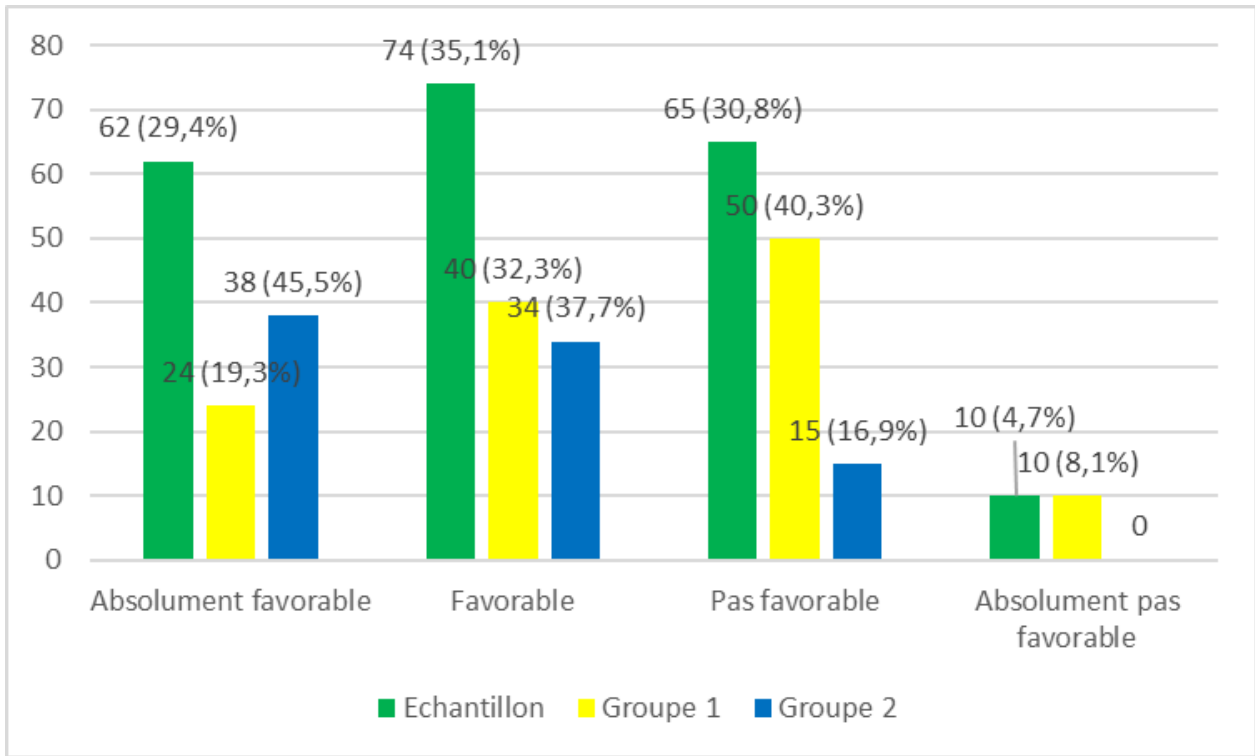


Figure 24 : Opinion de l'échantillon et des groupes sur la généralisation de la prescription des vaccins aux autres professionnels de santé paramédicaux.

DISCUSSION

1. Résultats

1.1. Echantillon

L'étude a récolté un nombre correct de réponses puisque 211 réponses de médecins ont pu être inclus dans l'échantillon soit 11,9 % de la population cible. Cependant, l'échantillon n'est pas représentatif de la population cible n'ayant pas recueilli le nombre prédéfini de réponses. Cette absence de représentativité peut s'expliquer par le mode de communication du questionnaire par URL ou QR-Code peut-être non adapté à l'âge de certains médecins, la grande sollicitation et le manque de temps et d'investissement des médecins pour répondre à des thèses.

La moyenne d'âge de l'échantillon était de 40,4 ans contre 46,3 ans pour la population (52). L'échantillon était donc plus jeune que la population ce qui peut s'expliquer par le mode de recueil des données via un QR-Code ou URL.

L'échantillon était majoritairement féminin à 57,8 %. Bien que ce pourcentage soit supérieur à celui de la population, il reste dans la même tendance avec une majorité de femmes médecins en Maine-et-Loire (52,5 %) (52).

Une majorité de médecins spécialistes en médecine générale composait l'échantillon (58,3 %). Ils sont également majoritaires dans la population étudiée mais dans une proportion plus importante à 74,1 % (53). Cette différence peut s'expliquer par le manque de temps des médecins spécialistes en médecine générale pour répondre à des questionnaires ou d'autres études contrairement aux autres spécialistes interrogés, majoritairement hospitaliers et donc peut être plus habitués à des travaux universitaires. Concernant la pratique médicale, l'échantillon était majoritairement composé de médecins exerçant en ambulatoire (63,5 %) ce qui reste similaire à la population étudiée où l'exercice ambulatoire correspond à 56,9 % des médecins exerçant (52).

1.2. Habitudes de prescription

1.2.1. Schéma vaccinal

Le schéma vaccinal antipneumococcique est connu par une majorité de médecin de l'échantillon (61,1 %). Ce résultat semble être meilleur qu'une étude américaine de 2022 interrogeant l'attitude des professionnels de santé à l'égard des recommandations en matière de vaccination antipneumococcique retrouvant au moins 49,6 % de réponses correctes à la question portant sur le schéma vaccinal (54). Cette différence pourrait s'expliquer par un manque de représentativité de l'étude et un éventuel biais de sélection de l'échantillon avec des professionnels interrogés davantage concernés par le sujet de la vaccination antipneumococcique. Bien que satisfaisante, la connaissance du schéma vaccinal de l'étude actuelle n'est pas optimale. En effet, former et informer régulièrement les professionnels de santé sur le schéma vaccinal actuel pourrait être incitatif et accroître le taux de vaccination.

La récente simplification du schéma vaccinal à 1 dose unique avec le VPC20 (55) peut être un levier à ce frein d'autant que 76,8 % des médecins de l'échantillon déclaraient qu'ils prescriraient davantage cette vaccination si elle était justement réduite à une seule dose. De même, 44,5 % des médecins de l'échantillon évoquaient spontanément le VPC20 et sa dose unique témoignant d'un engouement envers cette simplification. Ce taux est similaire au 43 % de professionnels de santé évoquant le VPC20 dans l'étude américaine de 2022 (54). Il pourrait être intéressant de réaliser une nouvelle étude auprès des professionnels de santé dans quelques années pour analyser l'influence de cette simplification sur leurs habitudes vaccinales antipneumococciques.

1.2.2. Indications vaccinales

De nombreuses indications vaccinales sont bien connues des médecins de l'échantillon notamment les indications pneumologiques, cardiologiques, hématologiques (sauf la drépanocytose), infectieuses, de transplantation et thérapeutiques.

Cependant, certaines indications vaccinales semblent moins bien connues bien qu'elles concernent des pathologies fréquentes, ce qui témoigne d'un réel frein de vaccination : le diabète non équilibré par le simple régime correspondant à environ 3,8 millions d'individus en France en 2022 (56) ; les tumeurs solides correspondant à environ 433 000 nouveaux cas en France en 2023 (57), les hépatopathies chroniques quel que soit le stade avec 500 000 cas de cirrhose en France (58), 250 000 cas d'hépatites B en France et une estimation de 13,7 millions d'individus qui vivraient avec une stéatose hépatique non alcoolique en France (59) ; l'insuffisance rénale chronique quel que soit le stade qui toucherait 5,7 millions de Français (60).

Certaines indications moins connues comme les brèches ostéoméningés, les patients drépanocytaires, les cas de syndrome néphrotique et les indications à un implant cochléaire sont des indications rares et spécialisées comme en témoigne l'analyse en sous-groupes.

Le médecin spécialiste en médecine générale prend en charge le patient tout au long de sa vie, il y a donc un vrai intérêt à ce qu'il soit familiarisé avec les indications vaccinales (particulièrement les tumeurs solides et les hépatopathies qu'il semble moins connaître selon l'étude) afin de faciliter une prévention secondaire vaccinale de qualité chez les adultes de plus de 18 ans.

1.2.3. Niveau de connaissance

Une majorité de médecins déclarait avoir un niveau de connaissance correct concernant les indications éligibles à la vaccination antipneumococcique. Parmi cette majorité, peu ont changé d'avis lors de la réévaluation du niveau de connaissance après rappel des indications éligibles. Cette constatation renforce le biais de sélection de l'échantillon qui semble davantage concerné par la vaccination.

Presque 1/5 de l'échantillon déclarait avoir un niveau de connaissance médiocre concernant les indications éligibles. Une grande majorité de ces derniers n'a pas changé d'avis ou ont déprécié leur niveau de connaissance après la réévaluation.

Moins d'1/4 de l'échantillon déclarait avoir un niveau de connaissance mitigé concernant les indications éligibles. Après réévaluation, les avis sont partagés avec presque 1/3 des médecins qui n'ont pas changé leur avis, plus d'1/3 qui ont élevé leur avis et un peu moins d'1/3 qui l'ont déprécié.

L'ensemble de ces données tend à montrer la globale cohérence d'appréciation des médecins de l'échantillon dans l'analyse première de leur niveau de connaissance concernant les indications éligibles. Ainsi, on peut retenir qu'un peu moins de la moitié des médecins interrogés ne sont pas suffisamment informés quant aux indications éligibles. Ceci renforce l'intérêt de les former et de les informer sur la multitude des indications pour amoindrir ce frein.

1.3. Freins liés aux médecins

Les médecins interrogés ne semblent pas craindre une intolérance ou des effets secondaires de la vaccination antipneumococcique. De même, ils n'estiment pas éprouver de difficulté à trouver des recommandations fiables sur le sujet.

De plus, en France et dans l'échantillon, plus de 95 % des médecins sont favorables à la vaccination (61). Cependant, 73 % des médecins interrogés prescrivaient régulièrement la vaccination antipneumococcique. Logiquement, ce pourcentage de prescription régulière aurait dû être proche des 95-100 %. Cette différence peut s'expliquer comme le souligne les médecins par un manque de temps pour aborder le sujet en consultation. Pour lever ce frein, il peut être judicieux de multiplier les intervenants pour aborder la vaccination avec les patients : le pharmacien, le médecin coordinateur en EHPAD, les Infirmières de Pratique Avancée (IPA), les infirmières Asalée² ou la médecine du travail.

² L'infirmière Asalée est une infirmière salariée de l'association Asalée. Elle accompagne les patients atteints de maladies chroniques ou ayant des facteurs de risque (diabète, cardiovasculaire, BPCO). L'infirmière Asalée est formée à l'éducation thérapeutique et participe à l'appropriation de sa pathologie par le patient afin de le rendre acteur de sa santé. Elle travaille en coopération avec les médecins volontaires. Cette collaboration permet d'améliorer le parcours de soin du patient grâce à un suivi personnalisé et adapté pour le patient (62).

Pour les 2 groupes, le médecin le plus à même de prescrire la vaccination antipneumococcique restait le médecin spécialiste en médecine générale témoignant du rôle central de prévention du médecin traitant.

Le groupe 1 des médecins spécialistes en médecine générale était plus en faveur de la prescription du vaccin par les médecins spécialistes d'organe ou du moins qu'ils l'initient étant donné qu'ils suivent des patients avec des maladies lourdes très souvent incluses dans les indications vaccinales. Ces adaptations dans la relation médecin traitant/spécialiste pourraient permettre d'augmenter le taux de vaccination et de limiter le frein du manque de temps des différents professionnels.

Concernant la réalisation du geste technique de vaccination, les médecins spécialistes en médecine générale étaient plus favorables à ce qu'ils réalisent eux-mêmes la vaccination. Inversement, les médecins d'une autre spécialité étaient plus en faveur de déléguer le geste technique. Cette différence peut s'expliquer pour les médecins d'une autre spécialité par une habitude hospitalière à déléguer les gestes techniques à des professionnels compétents. Pour les médecins spécialistes en médecine générale qui exercent seuls ou en activité de groupe, ils évoquaient principalement une difficulté de traçabilité vaccinale s'ils ne réalisent pas eux-mêmes le vaccin. Pour lever ce frein, les médecins interrogés seraient favorables à l'utilisation d'un outil informatique pour tracer le statut vaccinal notamment antipneumococcique de leurs patients. Bien qu'il existe, le Dossier Médical Partagé (DMP) reste sous-utilisé, certaines thèses avancent que seuls 29 % des médecins l'utilisent couramment (63). Cette sous-utilisation peut s'expliquer à nouveau par le manque de temps des médecins à tenir à jour le DMP, la complexité et le manque d'ergonomie du DMP et l'illectronisme d'une grande partie des patientèles. Des suggestions ont été proposées pour améliorer l'utilisation du DMP comme la révision de l'interface, l'intégration aux outils déjà utilisés (Via Trajectoire, Améli Pro ...) ou la rémunération des médecins via les Rémunérations sur Objectifs de Santé Publique (ROSP) (63-65).

1.4. Freins liés aux patients

Les freins liés aux patients ont été peu étudiés dans ce travail car le questionnaire ne portait pas sur le ressenti propre des patients. Néanmoins, les médecins de l'échantillon estimaient que les patients les interrogeaient trop rarement sur leur potentielle éligibilité vaccinale antipneumococcique. Ce faible taux peut s'expliquer par le manque des connaissances des patients sur la vaccination antipneumococcique. En effet, 56 % des Français ne connaissaient pas l'existence d'un vaccin antipneumococcique en 2023 (66).

Or, le médecin spécialiste en médecine générale reste le premier relais d'information des Français (cité à 76 %) suivi par le pharmacien (cité à 55 %) pour informer sur l'intérêt vaccinal (66). Ainsi, le médecin traitant a un rôle essentiel pour transmettre les informations liées à la vaccination à ses patients afin de les impliquer de leur propre prévention.

Les Français ont justement le désir de s'impliquer dans leur prise en charge s'ils recevaient des informations, 48 % des Français déclarent qu'ils se feraient plus vacciner s'ils recevaient des alertes par mail/téléphone/courrier ou s'ils disposaient d'une application les informant sur la vaccination (67). Comme évoqué précédemment pour les professionnels de santé, il y a un véritable levier à utiliser le DMP par les patients qui est un outil d'éducation à la santé, de transmission d'informations de prévention et qui a la capacité de notifier facilement des informations ou des rappels aux patients. Il pourrait être intéressant de réaliser des études sur le ressenti des patients sur la vaccination antipneumococcique ou leur connaissance et utilisation du DMP pour mieux appréhender les freins liés aux patients.

1.5. Freins institutionnels

En 2024, les coûts totaux liés aux infections au pneumocoque étaient d'environ 100 millions d'euros par année en France (68). De même, en 2016, la durée moyenne de séjour hospitalier en France pour une infection à pneumocoque était de 13,8 jours avec un coût moyen de séjour selon la Sécurité Sociale de 6962 € (69). Une dose unique de vaccin VPC20 coûte environ 58 € (70), si on le compare aux coûts de 7000 € d'une hospitalisation pour une infection à pneumocoque et en effectuant un calcul grossier, une hospitalisation évitée par la vaccination pourrait permettre de vacciner environ 120 personnes supplémentaires. De fait, il y a un intérêt de santé publique à adapter les mesures de prévention secondaire de vaccination pour limiter les hospitalisations coûteuses sur les versant budgétaires, humains en sollicitant les équipes et de saturation hospitalière en période d'épidémie.

Concernant les freins institutionnels, les pénuries vaccinales ne semblent pas être un frein pour les médecins interrogés.

Pour augmenter le taux de vaccination antipneumococcique, un levier récent et majeur avec la dose unique vaccinale avec le VPC20 permet de simplifier le schéma vaccinal pour les professionnels de santé. Pour le patient, cette simplification permet d'éviter de multiples rendez-vous et l'injection conjointe aux autres vaccins saisonniers par exemple (grippe et COVID-19).

De même, un second levier majeur avec la recommandation systématique de vaccination chez les plus de 65 ans, proposition à laquelle les médecins de l'échantillon étaient largement favorable, a été préconisée récemment par la HAS le 28 janvier 2025. En effet, l'âge seul est un facteur de risque d'IIP et la population des plus de 65 ans représente environ 75 % des hospitalisations pour pneumonies. De plus, la moitié des adultes de 65 ans et plus hospitalisés pour une PAC et plus d'un quart des patients hospitalisés pour une IIP surviennent chez des personnes sans comorbidités et qui échappent donc aux recommandations vaccinales actuelles (71). L'âge de 65 ans devient donc un âge pilier pour de multiples vaccinations : rappels du dTPca, début de la vaccination annuelle antigrippale et COVID et initiation de la vaccination zona (40).

La généralisation de la prescription vaccinale aux autres professionnels de santé paramédicaux semble faire débat entre les 2 groupes. Bien que l'échantillon fût en faveur de cette généralisation, l'analyse en sous-groupe montre des discordances. Le groupe 1 des médecins spécialistes en médecine générale semblait plus en défaveur que le groupe 2 des médecins d'une autre spécialité. Parmi les arguments avancés par le groupe 1 et déjà évoquée dans cette thèse, on retrouvait principalement les « Difficultés de traçabilité vaccinale » mais aussi le « manque de formation des autres professionnels de santé » sur le sujet. Comme l'attestait l'échantillon, il y a un vrai intérêt à ce que les institutions lancent des campagnes d'information sur la vaccination antipneumococcique pour les patients qui sont désireux de s'investir et pour les professionnels de santé, maillons essentiels dans la transmission d'information. Certains groupes privés ont déjà commencé et diffusé des spots télévisuels pour la promotion du VPC20 (72).

2. Forces de l'étude

L'une des forces innovantes de l'étude est d'avoir été réalisée pendant la période de changement de recommandation par la HAS, avec la préconisation d'une dose unique et le remboursement du VPC20. En effet, elle permet d'apprécier l'engouement de l'échantillon pour cette simplification vaccinale. De même, elle a la vertu de rappeler aux médecins interrogés l'étendue des indications vaccinales et de les inciter à se renseigner sur le sujet de la vaccination antipneumococcique en les questionnant sur leur propre niveau de connaissance.

Une autre force novatrice de l'étude est d'être multidisciplinaire et d'avoir interrogé toutes les spécialités médicales pour permettre une analyse en sous-groupes entre médecins spécialistes en médecine générale et médecin d'une autre spécialité. Ainsi, il a été montré des différences de connaissances sur les indications vaccinales notamment sur les tumeurs solides et les hépatopathies chroniques, sur les professionnels les plus aptes à prescrire la vaccination antipneumococcique et à réaliser l'acte vaccinal. De même, un contraste s'est dégagé sur le débat de la généralisation de prescription de la vaccination aux autres professionnels paramédicaux avec les médecins spécialistes en médecine générale plus en défaveur comparativement aux médecins d'une autre spécialité.

Elle a permis également de montrer que certaines indications vaccinales étaient moins connues de l'ensemble de l'échantillon comme le diabète, les tumeurs solides, les hépatopathies chroniques et l'insuffisance rénale bien que ce soit des indications très fréquentes notamment en médecine générale. Enfin, à l'instar d'autres travaux (17) (45), elle a montré l'impact de certains freins à la vaccination : le réseau médecin traitant/spécialiste, la difficulté de traçabilité vaccinale et le manque de temps des professionnels pour aborder le sujet vaccinal.

3. Limites de l'étude

L'une des limites majeures de ce travail est de ne pas être représentatif de la population étudiée. L'une des explications possibles est le mode de recrutement des participants par l'intermédiaire d'un QR-code ou un lien URL vers le questionnaire de thèse. L'envoi systématique d'un questionnaire papier avec enveloppes de retour préimprimées, des relances plus systématiques ou l'organisation de réunions présentielle avec les professionnels d'un secteur aurait peut-être pu minimiser cette limite. Une autre approche aurait été d'augmenter la puissance de l'étude en augmentant la population, en interrogeant un département supplémentaire ou bien une région entière comme les Pays de la Loire.

Une seconde limite est un probable biais de sélection de l'échantillon. En effet, les médecins régulièrement sollicités pour des travaux de thèse répondent préférentiellement aux sujets avec lesquels ils ont des affinités. Ainsi, l'échantillon semble être composé de professionnels concernés par la vaccination et donc informés sur la vaccination antipneumococcique comme en témoigne une majorité de réponses « Très suffisants » ou « Suffisants » à la question avant rappel de l'auto-évaluation des connaissances des indications éligibles à la vaccination antipneumococcique, suivi d'une absence de changement majeur de réévaluation après rappel des indications vaccinales. De plus, certains médecins peuvent percevoir l'évaluation des habitudes de pratiques ou de connaissances comme péjorative et moins participer à ce type d'étude.

CONCLUSION

La vaccination antipneumococcique est un enjeu de santé publique en termes de prévention secondaire d'IIP. L'étude des habitudes vaccinales antipneumococciques dans la population adulte à risque auprès des médecins prescripteurs de Maine-et-Loire, bien que non-représentative de la population étudiée, a montré un taux de connaissance du schéma vaccinal antipneumococcique correct mais insuffisant. Néanmoins, il est à remarquer l'engouement d'une majorité des médecins interrogés pour la vaccination simplifiée à une dose unique avec l'utilisation du VPC20 bien que la recommandation soit récente. Par ailleurs, certaines indications vaccinales fréquentes semblent moins bien connues comme le diabète et l'insuffisance rénale toutes spécialités confondues et plus particulièrement les tumeurs solides et les hépatopathies chroniques auprès des médecins spécialistes en médecine générale.

L'étude montre également le rôle central du médecin spécialiste en médecine générale dans l'information, la prescription et la réalisation du vaccin antipneumococcique. Certaines différences de pratiques existent néanmoins entre les médecins spécialistes en médecine générale et les médecins d'une autre spécialité nécessitant un dialogue entre ces différents intervenants du parcours de soin du patient. Leur objectif commun doit rester la prévention secondaire du patient.

D'autres freins à la vaccination antipneumococcique ont été évoqués comme le manque des temps des médecins pour aborder la vaccination pouvant être atténué par le travail et l'échange interprofessionnels avec la relation médecin traitant/spécialiste, les pharmaciens, les IDE libérales ou Asalée, les IPA, les médecins coordonnateurs d'EHPAD ou la médecine du travail. De même, le manque de connaissance des patients dans le domaine des vaccinations ou de leur statut vaccinal est un frein pouvant être minimisé par l'information des populations et l'usage d'outil numérique de prévention et d'information. La traçabilité vaccinale est un frein majeur à la vaccination pouvant être diminué par l'utilisation plus massive du DMP en proposant une optimisation ergonomique de ce dernier et en valorisant son utilisation.

Enfin, d'autres leviers sont à disposition pour favoriser la vaccination antipneumococcique comme le recours plus important à des campagnes d'informations vaccinales visant les professionnels de santé mais également la population générale.

L'échantillon de l'étude est favorable à la généralisation de la prescription des vaccins aux autres professionnels de santé avec des avis discordants selon les spécialités ce qui nécessite de poursuivre les discussions pour faire de cette solution un éventuel levier.

Les deux leviers majeurs à retenir pour améliorer la couverture vaccinale antipneumococcique chez les adultes à risque sont les simplifications vaccinales récentes avec la recommandation de la dose unique par VPC20 depuis mai 2024 et la très récente recommandation de vaccination systématique des plus de 65ans, l'âge constituant un facteur de risque à lui-seul.

Le thème de la vaccination antipneumococcique est en constante modification. L'arrivée prochaine de nouveaux vaccins comme le VPC21 dont l'une des innovations est d'abandonner certains sérotypes pour sélectionner les plus fréquents et résistants (73) pourrait remodeler le calendrier vaccinal et complexifier à nouveau la prise en charge. L'objectif essentiel du médecin en soins primaires doit rester l'identification des personnes à risque pour une couverture vaccinale antipneumococcique optimale.

BIBLIOGRAPHIE

1. Site epopi.fr [Internet]. 2022 [cité 4 juin 2024]. Pneumocoques (*Streptococcus pneumoniae*) :: Microorganismes :: ePOPI. Disponible sur: https://epopi.fr/?page=fiche&id=52&cat_id=1149&tk=66730d82444338dfb7cc51de52338866
2. Kempf PM. Dernières données épidémiologiques des infections à pneumocoque. In Bordeaux; 2023 [cité 31 août 2023]. Disponible sur: <https://www.infectiologie.com/UserFiles/File/jni/2022/sympo/sy09-02-kempf.pdf>
3. Association des Enseignants de Microbiologie et d'immunologie des Facultés de Pharmacie. *Streptococcus pneumoniae* [Internet]. 2022 [cité 8 août 2023]. Disponible sur: https://aemip.fr/?page_id=3677
4. CMIT. 55 - Infections à pneumocoque. In: EPILLY 26e Edition. ALINEA Plus Ed. 2018. p. 301-5.
5. LOSCALZO J, All. Chapter 146 : Pneumococcal infections. In: Harrison's: Principles of internal medicine. 21ème édition. McGrawHill; 2022. p. 1169-78.
6. Shaw D, Abad R, Amin-Chowdhury Z, Bautista A, Bennett D, Broughton K, et al. Trends in invasive bacterial diseases during the first 2 years of the COVID-19 pandemic: analyses of prospective surveillance data from 30 countries and territories in the IRIS Consortium. *The Lancet Digital Health*. sept 2023;5(9):e582-93.
7. Yin JK, Jayasinghe SH, Charles PG, King C, Chiu CK, Menzies RI, et al. Determining the contribution of *Streptococcus pneumoniae* to community-acquired pneumonia in Australia. *Medical Journal of Australia*. 2017;207(9):396-400.
8. SPF. Infections invasives bactériennes en 2022. Bilan des données de surveillance du réseau Epibac. [Internet]. [cité 9 juin 2024]. Disponible sur: <https://www.santepubliquefrance.fr/maladies-et-traumatismes/maladies-et-infections-respiratoires/infections-a-pneumocoque/documents/bulletin-national/infections-invasives-bacteriennes-en-2022.-bilan-des-donnees-de-surveillance-du-reseau-epibac>
9. Kempf PM. Dernières données épidémiologiques des infections à pneumocoque.
10. Nishimoto AT, Rosch JW, Tuomanen EI. Pneumolysin: Pathogenesis and Therapeutic Target. *Front Microbiol*. 2 juill 2020;11:1543.
11. Weiser JN, Ferreira DM, Paton JC. *Streptococcus pneumoniae*: transmission, colonization and invasion. *Nat Rev Microbiol*. juin 2018;16(6):355-67.
12. Verhagen LM, de Jonge MI, Burghout P, Schraa K, Spagnuolo L, Mennens S, et al. Genome-Wide Identification of Genes Essential for the Survival of *Streptococcus pneumoniae* in Human Saliva. *PLoS One*. 25 févr 2014;9(2):e89541.
13. Walsh RL, Camilli A. *Streptococcus pneumoniae* Is Desiccation Tolerant and Infectious upon Rehydration. *mBio*. 24 mai 2011;2(3):e00092-11.
14. Marks LR, Reddinger RM, Hakansson AP. Biofilm Formation Enhances Fomite Survival of *Streptococcus pneumoniae* and *Streptococcus pyogenes*. *Infect Immun*. mars 2014;82(3):1141-6.

15. Danis K, Varon E, Lepoutre A, Janssen C, Forestier E, Epaulard O, et al. Factors Associated With Severe Nonmeningitis Invasive Pneumococcal Disease in Adults in France. *Open Forum Infectious Diseases*. 1 déc 2019;6(12):ofz510.
16. Ikuta KS, Swetschinski LR, Robles Aguilar G, Sharara F, Mestrovic T, Gray AP, et al. Global mortality associated with 33 bacterial pathogens in 2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *The Lancet*. déc 2022;400(10369):2221-48.
17. Goulenok T. Vaccination anti-pneumococcique chez l'adulte : comment améliorer la couverture vaccinale ? *Journal des Anti-infectieux*. 1 juin 2014;16(2):89-98.
18. Santé publique France. Site Santé Publique France. 2022 [cité 8 août 2023]. Les infections à pneumocoque : la maladie. Disponible sur: <https://www.santepubliquefrance.fr/maladies-et-traumatismes/maladies-et-infections-respiratoires/infections-a-pneumocoque>
19. Said MA, Johnson HL, Nonyane BAS, Deloria-Knoll M, O'Brien KL. Estimating the Burden of Pneumococcal Pneumonia among Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis of Diagnostic Techniques. *PLoS One*. 2 avr 2013;8(4):e60273.
20. Thierry J, Perrier Gros Claude JD, Masseron T, Ros A. UE6 - n°154 - Infections bronchopulmonaires communautaires de l'adulte et de l'enfant. In: *ECN Pilly*. p. 85-98.
21. Item n°151 : Méningites, méningo-encéphalites, abcès cérébral chez l'adulte et l'enfant. In: *Pilly Etudiant - 2023*. 2ème édition. p. 65-78. (CMIT).
22. Wright A, Morgan WP, Colebrook L, Dodgson RW. Observations ON PROPHYLACTIC INOCULATION AGAINST PNEUMOCOCCUS INFECTIONS. AND ON THE RESULTS WHICH HAVE BEEN ACHIEVED BY IT. *The Lancet*. 10 janv 1914;183(4715):87-95.
23. Musher DM, Anderson R, Feldman C. The remarkable history of pneumococcal vaccination: an ongoing challenge. *Pneumonia*. 25 sept 2022;14(1):5.
24. Shoar S, Musher DM. Etiology of community-acquired pneumonia in adults: a systematic review. *Pneumonia*. 5 oct 2020;12(1):11.
25. AUSTRIAN R, GOLD J. Pneumococcal Bacteremia with Especial Reference to Bacteremic Pneumococcal Pneumonia. *Ann Intern Med*. mai 1964;60(5):759-76.
26. Preparation, characterization, and immunogenicity of Haemophilus influenzae type b polysaccharide-protein conjugates. *J Exp Med*. 1 août 1980;152(2):361-76.
27. Haute Autorité de Santé [Internet]. [cité 17 juill 2024]. APEXXNAR (Vaccin pneumococcique polyosidique conjugué (20-valent, adsorbé)) - Infections à pneumocoques. Disponible sur: https://www.has-sante.fr/jcms/p_3470387/fr/apexxnar-vaccin-pneumococcique-polyosidique-conjugué-20-valent-adsorbe-infections-a-pneumocoques
28. Bröker M, Costantino P, DeTora L, McIntosh ED, Rappuoli R. Biochemical and biological characteristics of cross-reacting material 197 (CRM197), a non-toxic mutant of diphtheria toxin: Use as a conjugation protein in vaccines and other potential clinical applications. *Biologicals*. 1 juill 2011;39(4):195-204.
29. Agency EM. Prevenar 13 | European Medicines Agency (EMA) [Internet]. 2010 [cité 15 mars 2025]. Disponible sur: <https://www.ema.europa.eu/en/medicines/human/EPAR/prevenar-13>

30. Ewald H, Briel M, Vuichard D, Kreutle V, Zhydkov A, Gloy V. The Clinical Effectiveness of Pneumococcal Conjugate Vaccines. *Dtsch Arztebl Int.* mars 2016;113(9):139-46.
31. Vadlamudi NK, Chen A, Marra F. Impact of the 13-Valent Pneumococcal Conjugate Vaccine Among Adults: A Systematic Review and Meta-analysis. *Clinical Infectious Diseases.* 18 juin 2019;69(1):34-49.
32. CLINICAL TRIAL RESULTS: 20-valent Pneumococcal Conjugate Vaccine (diphtheria CRM197 protein), Compound Number: PF-06482077 [Internet]. [cité 29 juill 2024]. Disponible sur: <https://www.pfizer.com/sites/default/files/plsr-studies/B7471007%20Plain%20Language%20Study%20Results%20Summary%20%28PLSRS%29.pdf>
33. PFIZER Limited. Annexe I - RÉSUMÉ DES CARACTÉRISTIQUES DU PRODUIT: PREVENAR20 [Internet]. Disponible sur: https://ec.europa.eu/health/documents/community-register/2024/20240311161892/anx_161892_fr.pdf
34. Santé publique France, direction des maladies infectieuses. Impact de la vaccination par le vaccin pneumococcique conjugué 13-valent (VPC13) sur l'incidence des infections invasives à pneumocoques. Données du réseau Epibac et du CNR des pneumocoques (réseau CNRP-ORP), Bilan annuel 2019. 2021 [cité 14 août 2023]; Disponible sur: <http://www.santepubliquefrance.fr/>
35. Haute Autorité de Santé [Internet]. [cité 17 juill 2024]. Stratégie de vaccination contre les infections à pneumocoque - Place du vaccin pneumococcique polysidique conjugué (20-valent, adsorbé) chez l'adulte. Disponible sur: https://www.has-sante.fr/jcms/p_3457419/fr/strategie-de-vaccination-contre-les-infections-a-pneumocoque-place-du-vaccin-pneumococcique-polyosidique-conjugué-20-valent-adsorbe-chez-l-adulte
36. MONOGRAPHIE DE PRODUIT INCLUANT LES RENSEIGNEMENTS DESTINÉS AUX PATIENTS PNEUMOVAX® 23 - Merck Canada Inc [Internet]. [cité 1 août 2024]. Disponible sur: https://www.merck.ca/fr/wp-content/uploads/sites/83/2021/04/PNEUMOVAX-PM_F.pdf
37. Moberley S, Holden J, Tatham DP, Andrews RM. Vaccines for preventing pneumococcal infection in adults - Moberley, S - 2008 | Cochrane Library. [cité 1 août 2024]; Disponible sur: <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD000422.pub2/full>
38. Falkenhorst G, Renschmidt C, Harder T, Hummers-Pradier E, Wichmann O, Bogdan C. Effectiveness of the 23-Valent Pneumococcal Polysaccharide Vaccine (PPV23) against Pneumococcal Disease in the Elderly: Systematic Review and Meta-Analysis. *PLoS One.* 6 janv 2017;12(1):e0169368.
39. VIDAL [Internet]. 2025 [cité 1 avr 2025]. PNEUMOVAX sol inj en seringue préremplie. Disponible sur: <https://www.vidal.fr/medicaments/pneumovax-sol-inj-en-seringue-preremplie-171691.html>
40. Ministère du travail, de la santé et des solidarités [Internet]. 2024 [cité 1 août 2024]. Le calendrier des vaccinations. Disponible sur: <https://sante.gouv.fr/prevention-en-sante/preserver-sa-sante/vaccination/calendrier-vaccinal>
41. Haute Autorité de Santé [Internet]. [cité 29 juill 2024]. Stratégie de vaccination contre les infections à pneumocoque - Place du vaccin pneumococcique polysidique conjugué (20-valent, adsorbé) chez l'adulte. Disponible sur: https://www.has-sante.fr/jcms/p_3457419/fr/strategie-de-vaccination-contre-les-infections-a-pneumocoque-place-du-vaccin-pneumococcique-polyosidique-conjugué-20-valent-adsorbe-chez-l-adulte

42. Arrêté du 1er mars 2024 modifiant la liste des spécialités pharmaceutiques remboursables aux assurés sociaux [Internet]. JORF n°0056 du 7 mars 2024, TSSS2404529A mars 1, 2024. Disponible sur: <https://www.legifrance.gouv.fr/eli/arrete/2024/3/1/TSSS2404529A/jo/texte>
43. Wyplosz B, Fernandes J, Sultan A, Roche N, Roubille F, Loubet P, et al. Pneumococcal and influenza vaccination coverage among at-risk adults: A 5-year French national observational study. *Vaccine*. 5 août 2022;40(33):4911-21.
44. Sandjivy J. Étude des freins à la vaccination contre le pneumocoque chez l'adulte non immunodéprimé chez les médecins généralistes de la Vienne - UPThèses - Les thèses en ligne de l'Université de Poitiers [Internet]. 2018 [cité 15 août 2023]. Disponible sur: <http://nuxeo.edel.univ-poitiers.fr/nuxeo/site/esupversions/90dd71a7-217a-4c06-9f92-d2a5d91c9735>
45. Abbas Y. Vaccination antipneumococcique: déterminants, représentations, et attitudes des médecins généralistes chez le diabétique de type 2 dans le département du Maine-et-Loire [Internet]. [Angers]: Université Angers; 2021. p. 106. Disponible sur: <https://dune.univ-angers.fr/fichiers/15007684/2021MCEM12886/fichier/12886F.pdf>
46. Comment améliorer le parcours vaccinal des Français et lever les freins à la vaccination ? | Ipsos [Internet]. 2021 [cité 12 sept 2024]. Disponible sur: <https://www.ipsos.com/fr-fr/comment-ameliorer-le-parcours-vaccinal-des-francais-et-lever-les-freins-la-vaccination>
47. Amakene MM. Attitudes et freins du médecin généraliste à propos de la vaccination antipneumococcique des patients immunodéprimés: enquête qualitative réalisée auprès de 13 médecins généralistes de la Somme [Internet]. 2017 [cité 15 août 2023]. Disponible sur: <https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01553006>
48. Un niveau de confiance dans les médicaments qui se maintient, une défiance vis-à-vis des vaccins qui progresse | Ipsos [Internet]. 2016 [cité 12 sept 2024]. Disponible sur: <https://www.ipsos.com/fr-fr/un-niveau-de-confiance-dans-les-medicaments-qui-se-maintient-une-defiance-vis-vis-des-vaccins-qui>
49. Plus d'1 Français sur 2 se déclare mal informé sur les vaccinations recommandées aux adultes | Ipsos [Internet]. 2023 [cité 12 sept 2024]. Disponible sur: <https://www.ipsos.com/fr-fr/plus-d1-francais-sur-2-se-declare-mal-informe-sur-les-vaccinations-recommandees-aux-adultes>
50. Démographie des médecins en Pays de la Loire: Situation 2022 et évolution [Internet]. [cité 16 févr 2024]. Disponible sur: https://www.orspaysdelaloire.com/sites/default/files/pages/pdf/2023_PDF/2023_%2342_MEDECINS.pdf
51. Insee. Le Maine-et-Loire : une majorité de communes rurales et des pôles urbains de taille moyenne [Internet]. Insee; 2022 déc [cité 18 avr 2024]. Report No.: Dossier Pays de la Loire n° 10. Disponible sur: https://www.insee.fr/fr/statistiques/fichier/6676218/pa_Ind_10_Presentation.pdf
52. Démographie des professionnels de santé - DREES [Internet]. [cité 4 mars 2025]. Disponible sur: <https://drees.shinyapps.io/demographie-ps/>
53. Démographie des médecins en Pays de la Loire: Situation 2022 et évolution [Internet]. [cité 16 févr 2024]. Disponible sur: https://www.orspaysdelaloire.com/sites/default/files/pages/pdf/2023_PDF/2023_%2342_MEDECINS.pdf

54. Kahn R. Health Care Provider Knowledge and Attitudes Regarding Adult Pneumococcal Conjugate Vaccine Recommendations — United States, September 28–October 10, 2022. MMWR Morb Mortal Wkly Rep [Internet]. 2023 [cité 5 avr 2025];72. Disponible sur: <https://www.cdc.gov/mmwr/volumes/72/wr/mm7236a2.htm>
55. Haute Autorité de Santé [Internet]. 2024 [cité 17 juill 2024]. APEXXNAR (Vaccin pneumococcique polyosidique conjugué (20-valent, adsorbé)) - Infections à pneumocoques. Disponible sur: https://www.has-sante.fr/jcms/p_3470387/fr/apexxnar-vaccin-pneumococcique-polyosidique-conjugué-20-valent-adsorbe-infections-a-pneumocoques
56. Ministère du Travail, de la Santé, des Solidarités et des Familles [Internet]. [cité 4 mars 2025]. Diabète. Disponible sur: <https://sante.gouv.fr/soins-et-maladies/maladies/article/diabete>
57. Santé publique France [Internet]. 2024 [cité 4 mars 2025]. Cancers. Disponible sur: <https://www.santepubliquefrance.fr/maladies-et-traumatismes/cancers>
58. Ameli [Internet]. 2025 [cité 4 mars 2025]. La cirrhose du foie : définition et causes. Disponible sur: <https://www.ameli.fr/vendee/assure/sante/themes/cirrhose-foie/cirrhose-foie-definition-causes>
59. Boursier J. CHU-ANGERS. RAMON MAITA LAMAS; [cité 4 mars 2025]. CHU-ANGERS - Les maladies du foie ont bien changé depuis 20 ans! Disponible sur: <https://www.chu-angers.fr/offre-de-soins/prevention-et-sante-publique/bien-vivre-au-quotidien/promotion-et-education-a-la-sante/les-maladies-du-foie-ont-bien-change-depuis-20-ans--141718.kjsp?RH=1685532540295>
60. Direction générale de l'offre de soins (DGOS). Ministère du Travail, de la Santé, des Solidarités et des Familles. [cité 4 mars 2025]. Maladie rénale chronique. Disponible sur: <https://sante.gouv.fr/soins-et-maladies/maladies/article/maladie-renale-chronique>
61. Les médecins généralistes unanimes pour la vaccination selon une nouvelle enquête du Collège de la Médecine Générale et de Santé publique France [Internet]. [cité 4 mars 2025]. Disponible sur: <https://www.santepubliquefrance.fr/presse/2019/les-medecins-generalistes-unanimes-pour-la-vaccination-selon-une-nouvelle-enquete-du-college-de-la-medecine-generale-et-de-sante-publique-france>
62. Ameli [Internet]. [cité 22 avr 2025]. Les nouveaux métiers : une solution pour favoriser l'accès aux soins. Disponible sur: https://rapport-annuel.assurance-maladie.fr/cpam-manche/2022/ameliorer_la_performance_du_systeme_de_sante
63. Mouysset M. État des lieux de l'utilisation du dossier médical partagé par les médecins généralistes installés dans l'Hérault. 8 avr 2020;66.
64. Pun AK. État des lieux de l'utilisation du Dossier Médical Partagé par les médecins généralistes de la Réunion : enquête qualitative. 11 oct 2023;52.
65. Roy F. État des lieux des connaissances et de l'utilisation du dossier médical partagé par les médecins généralistes du territoire Dracénois dans le Var : étude qualitative auprès des médecins généralistes du territoire Dracénois dans le Var. 27 oct 2022;38.
66. Ipsos [Internet]. 2023 [cité 12 sept 2024]. Plus d'1 Français sur 2 se déclare mal informé sur les vaccinations recommandées aux adultes. Disponible sur: <https://www.ipsos.com/fr-fr/plus-d1-francais-sur-2-se-declare-mal-informe-sur-les-vaccinations-recommandees-aux-adultes>
67. Ipsos [Internet]. 2021 [cité 12 sept 2024]. Comment améliorer le parcours vaccinal des Français et lever les freins à la vaccination? Disponible sur: <https://www.ipsos.com/fr-fr/comment-ameliorer-le-parcours-vaccinal-des-francais-et-lever-les-freins-la-vaccination>

68. Brown L, Sutton KJ, Browne C, Bartelt-Hofer J, Greiner W, Petitjean A, et al. Cost of illness of the vaccine-preventable diseases influenza, herpes zoster and pneumococcal disease in France. *European Journal of Public Health*. 1 févr 2024;34(1):170-5.
69. Chidiac C, Laurichesse H, Illes HG, Gaillat J, Bonnin P, Ricard JD, et al. Coût des pneumonies communautaires à pneumocoque hospitalisées en France. Résultats intermédiaires de l'étude prospective PNEUMOCOST. *Revue d'Épidémiologie et de Santé Publique*. 1 oct 2016;64:S276-7.
70. VIDAL [Internet]. 2025 [cité 11 mars 2025]. PREVENAR 20 susp inj ser préremplie. Disponible sur: <https://www.vidal.fr/medicaments/prevenar-20-susp-inj-ser-preremplie-234742.html>
71. Haute Autorité de Santé [Internet]. [cité 25 févr 2025]. Pneumocoques : élargir la vaccination à tous les adultes de 65 ans et plus. Disponible sur: https://www.has-sante.fr/jcms/p_3586294/en/pneumocoques-elargir-la-vaccination-a-tous-les-adultes-de-65-ans-et-plus
72. PREVENAR 20® | Home [Internet]. [cité 11 mars 2025]. Disponible sur: <https://prevenar20.fr/>
73. Capvaxive | European Medicines Agency (EMA) [Internet]. 2025 [cité 22 avr 2025]. Disponible sur: <https://www.ema.europa.eu/en/medicines/human/EPAR/capvaxive>

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Coloration de Gram d'un pneumocoque dans une hémoculture (x 1000). Source AEMIP (2).	1
Figure 2 : Incidence des sérotypes de <i>S. pneumoniae</i> isolés d'infections invasives en 2022 en fonction de leur sensibilité à la pénicilline. Encadré en rouge, des sérotypes ciblés par le VPC20. (Sources : Données Epibac et CNR des Pneumocoques).	2
Figure 3 : Incidence estimée pour 100 000 habitants des infections invasives à pneumocoque par groupe d'âge, Epibac, France Hexagonale 2022.	3
Figure 4 : Évolution des nombres estimés de méningites et bactériémies à pneumocoque, Epibac, France hexagonale 2003-2022.	4
Figure 5 : Proportion relative des bactéries responsables des méningites, Epibac, France hexagonale 2003-2022.	4
Figure 6 : Mécanismes moléculaires de la colonisation pneumococcique des surfaces de l'hôte (4). ...	5
Figure 7 : Étapes d'adhésion et d'invasion pneumococcique (4).	6
Figure 8 : Radiographie thoracique de face montrant une PFLA du lobe moyen ; Source PILLY.	9
Figure 9 : Effet du PCV7 sur les IIP chez les enfants < 5 ans (immunité directe, graphique supérieur) et les adultes > 65 ans (immunité collective, graphique inférieur).	12
Figure 10 : Evolution du taux d'incidence des IIP selon l'âge et la couverture vaccinale à 24mois. Source: EPIBAC.	15
Figure 11 : Proportions de patients à risque d'infection à pneumocoque à jour de leur vaccination contre le pneumocoque (2018) et la grippe (saison 2017-2018) en France (43).	20
Figure 12 : Diagramme de flux.	28
Figure 13 : Prescription de la vaccination antipneumococcique par l'échantillon chez les patients à risques.	29
Figure 14 : Evaluation du niveau de connaissance des indications éligibles à la vaccination antipneumococcique dans l'échantillon.	33

Figure 15 : Réévaluation du niveau de connaissance après rappel des indications éligibles à la vaccination antipneumococcique dans l'échantillon.....	34
Figure 16 : Opinion des médecins sur leur renseignement du statut vaccinal de leurs patients.	38
Figure 17 : Opinion sur l'utilisation d'un outil informatique pour améliorer la traçabilité du statut. ..	38
Figure 18 : Difficulté à connaître le statut vaccinal antipneumococcique des patients.....	38
Figure 19 : Opinion de l'échantillon sur la réduction du schéma vaccinal antipneumococcique à 1 dose unique.....	39
Figure 20 : Opinion de l'échantillon sur la réalisation d'une campagne d'information auprès des patients.....	40
Figure 21 : Opinion de l'échantillon sur la réalisation d'une campagne d'information auprès des professionnels de santé.....	40
Figure 22 : Opinion de l'échantillon sur la généralisation de la vaccination antipneumococcique chez les patients de plus de 65ans.....	40
Figure 23 : Opinion des médecins sur leur confrontation à des pénuries de vaccins antipneumococciques.....	41
Figure 24 : Opinion de l'échantillon et des groupes sur la généralisation de la prescription des vaccins aux autres professionnels de santé paramédicaux.....	42

LISTE DES TABLEAUX

Tableau I: Caractéristiques de l'échantillon.....	30
Tableau II: Schémas vaccinaux prescrits par les médecins de l'échantillon et les sous-groupes	31
Tableau III: Indications vaccinales antipneumococciques dans l'échantillon et analyse en sous-groupes	33
Tableau IV: Opinion de l'échantillon sur certains freins liés aux médecins.....	35
Tableau V: Opinions de l'échantillon sur les professionnels pouvant prescrire ou réaliser la vaccination	37
Tableau VI: Opinion de l'échantillon sur certains freins liés aux patients.....	39

TABLE DES MATIERES

SERMEN D'HIPPOCRATE	
INTRODUCTION	1
1. Pneumocoque	1
1.1. Bactériologie	1
1.1.1. Microbiologie	1
1.1.2. Sensibilité aux antibiotiques.....	1
1.2. Epidémiologie	3
1.3. Infections à pneumocoque	5
1.3.1. Physiopathologie.....	5
1.3.2. Transmission	7
1.3.3. Facteurs de risque	7
1.3.4. Infections non-invasives	8
Exemple clinique : Pneumonie à pneumocoque	9
1.3.5. Infections invasives.....	10
Exemple clinique : Méningite à pneumocoque	10
2. Vaccination antipneumococcique	11
2.1. Historique	11
2.2. Vaccins	13
2.2.1. Vaccins conjugués polysidiques (VPC7, VPC13 et VPC20)	13
a) Mécanisme d'action	13
b) Efficacité	14
c) Tolérance	16
2.2.2. Vaccin polysidique 23 valents (VPP23).....	16
a) Mécanisme d'action	16
b) Efficacité	17
c) Tolérance	17
2.2.3. Indications vaccinales.....	18
2.2.4. Schéma vaccinal	19
2.3. Couverture vaccinale.....	19
2.4. Freins à la vaccination	21
2.4.1. Freins liés au médecin	21
2.4.2. Freins liés au patient	22
2.4.3. Freins institutionnels	22
3. Objectif	23
MATERIEL ET METHODES.....	24
1. Approche analytique	24
1.1. Critère de jugement principal	24
1.2. Critères de jugement secondaire	24
2. Population cible	25
3. Détermination de l'échantillon et des sous-groupes	25
4. Recueil des données	26
5. Mode de recrutement.....	26
6. Méthode d'élaboration du questionnaire	26
7. Méthode d'analyse des données	27
RESULTATS	28

1.	Caractéristiques des médecins (Tableau 1)	29
2.	Habitudes de prescription	29
2.1.	Schéma vaccinal	31
2.2.	Indications vaccinales.....	32
2.2.1.	Indications éligibles.....	32
2.2.2.	Auto-évaluation du niveau de connaissance	33
3.	Les freins liés aux médecins	35
3.1.	Penser à la vaccination	35
3.2.	Prescrire la vaccination.....	36
3.3.	Réaliser l'acte vaccinal.....	36
3.4.	Bénéfice à la vaccination	37
3.5.	Intolérance et effets secondaires de la vaccination	37
3.6.	Manque de temps à aborder le sujet	37
3.7.	Difficulté à trouver des recommandations fiables.....	37
4.	Les freins liés aux patients	38
4.1.	Traçabilité	38
4.2.	Demande spontanée des patients sur leur éligibilité vaccinale	39
4.3.	Refus des patients de la vaccination.....	39
5.	Les freins institutionnels	39
5.1.	Dose unique	39
5.2.	Campagnes d'information auprès des professionnels et patients	40
5.3.	Recommandation vaccinale systématique chez les plus de 65ans.....	40
5.4.	Pénurie vaccinale	41
5.5.	Généralisation de la prescription vaccinale aux autres professionnels de santé paramédicaux.....	41
	DISCUSSION	43
1.	Résultats	43
1.1.	Echantillon	43
1.2.	Habitudes de prescription	44
1.2.1.	Schéma vaccinal	44
1.2.2.	Indications vaccinales.....	45
1.2.3.	Niveau de connaissance.....	45
1.3.	Freins liés aux médecins.....	46
1.4.	Freins liés aux patients.....	48
1.5.	Freins institutionnels	49
2.	Forces de l'étude	51
3.	Limites de l'étude	52
	CONCLUSION	53
	BIBLIOGRAPHIE	55
	LISTE DES FIGURES	61
	LISTE DES TABLEAUX	63
	TABLE DES MATIERES	64
	ANNEXE 1 – QUESTIONNAIRE DE THESE	I
	ANNEXE 2 – FICHE DIFFUSION DE LA THESE	XVI

ANNEXE 1 – QUESTIONNAIRE DE THESE

Etude des freins à la vaccination antipneumococcique dans la population adulte à risque auprès des médecins prescripteurs en Maine-et-Loire

Accueil

Bonjour, je me présente: Pierre BALLAY médecin remplaçant en médecine générale non-thésé. Vous trouverez ci-joint un questionnaire de thèse portant sur la vaccination antipneumococcique ayant pour objectif d'évaluer les pratiques des médecins prescripteurs sur la vaccination antipneumococcique (connaissances des indications vaccinales, habitudes de pratiques et prescription ...) en Maine-et-Loire afin d'identifier les éléments qui pourraient expliquer le faible taux de patients éligibles vaccinés et de trouver des pistes d'amélioration à cette vaccination.

Le temps de réponse de ce questionnaire composée de QCM et de Question à Réponse Courte est d'environ 10-15 minutes. Il est à destination des médecins thésés toutes spécialités confondues de Maine-et-Loire.

Je vous remercie par avance pour votre contribution qui me sera bénéfique pour mon travail de thèse.

Confraternellement,

Pierre BALLAY - Médecin remplaçant en médecine générale

Coordonnées de contact: pballay.angers@orange.fr

Informations sur le pneumocoque

Le pneumocoque est une bactérie à réservoir strictement humain et à transmission interhumaine directe responsable de la majorité des cas d'infection des voies aériennes. Elles peuvent être bénignes le plus souvent mais parfois invasives par dissémination sanguine. On estime la mortalité de ces infections invasives à 10-30% selon les études. En France, il est la 1ère cause de pneumonie bactérienne communautaire et de méningite chez l'adulte. Il touche

préférentiellement les âges extrêmes de la vie, avant 2ans avec l'immaturation du système immunitaire et après 50ans avec les comorbidités grandissantes.

En 2018, en France, seuls 4.5% des adultes à risques étaient vaccinés correctement contre le pneumocoque comparativement au taux bien supérieur de la vaccination antigrippale.

L'objectif principal de cette étude observationnelle est d'évaluer les pratiques des médecins prescripteurs sur la vaccination antipneumococcique : connaissances des indications vaccinales et les habitudes de prescription. Les objectifs secondaires sont d'évaluer les connaissances des indications des médecins dans leur propre spécialité, le statut vaccinal et le système de traçabilité, les relations médecins généralistes/spécialistes et autres professionnels de santé et les pistes d'amélioration éventuelles.

Il y a 30 questions dans ce questionnaire.

Données personnelles

Renseignez votre genre : *

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Féminin
- Masculin

Choisissez l'intervalle correspondant à votre âge : *

Veillez sélectionner une réponse ci-dessous.

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- 29ans ou moins
- 30-39ans
- 40-49ans
- 50-59ans
- 60ans ou plus

Sélectionnez votre spécialité médicale : *

Veillez sélectionner une réponse ci-dessous.

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Médecine générale
- Pneumologue
- Cardiologue
- Infectiologue
- Oncologue
- Hématologue
- Endocrinologue
- Néphrologue
- Hépto-gastro-entérologue
- Rhumatologue
- Interniste
- Autre

Sélectionnez le statut correspondant à votre pratique actuelle :

Veillez sélectionner une réponse ci-dessous.

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Médecin titulaire/installé
- Médecin remplaçant
- Autre

Sélectionnez votre pratique médicale principale : *

Veillez sélectionner une réponse ci-dessous.

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Ambulatoire
- Hospitalière

Sélectionnez votre lieu d'exercice :

On entend par urbain: grand centre urbain d'Angers et sa périphérie proche (Avrillé, Beaucouzé, Ecoflant, Les Ponts-de-Cé, Saint-Barthélémy d'Anjou, Trélazé), le centre urbain intermédiaire de Cholet et sa périphérie proche (Saint Léger sous Cholet, La Séguinière et Saint-Christophe du Bois) et Saumur

On entend par semi-rural: petites villes (à l'exception de Saumur qui est urbain) comme Beaufort en Anjou, Verrières-en-Anjou, Doué-en-Anjou et les ceintures urbaines comme Bouchemaine, Brissac-Quincé, Montreuil-Juigné, Mazières en Mauges, Murs-Erignés, Saint Martin du Fouilloux

On entend par rural: l'ensemble des autres zones, les zones vertes sur la carte des zonages issus d'Eurostat

*

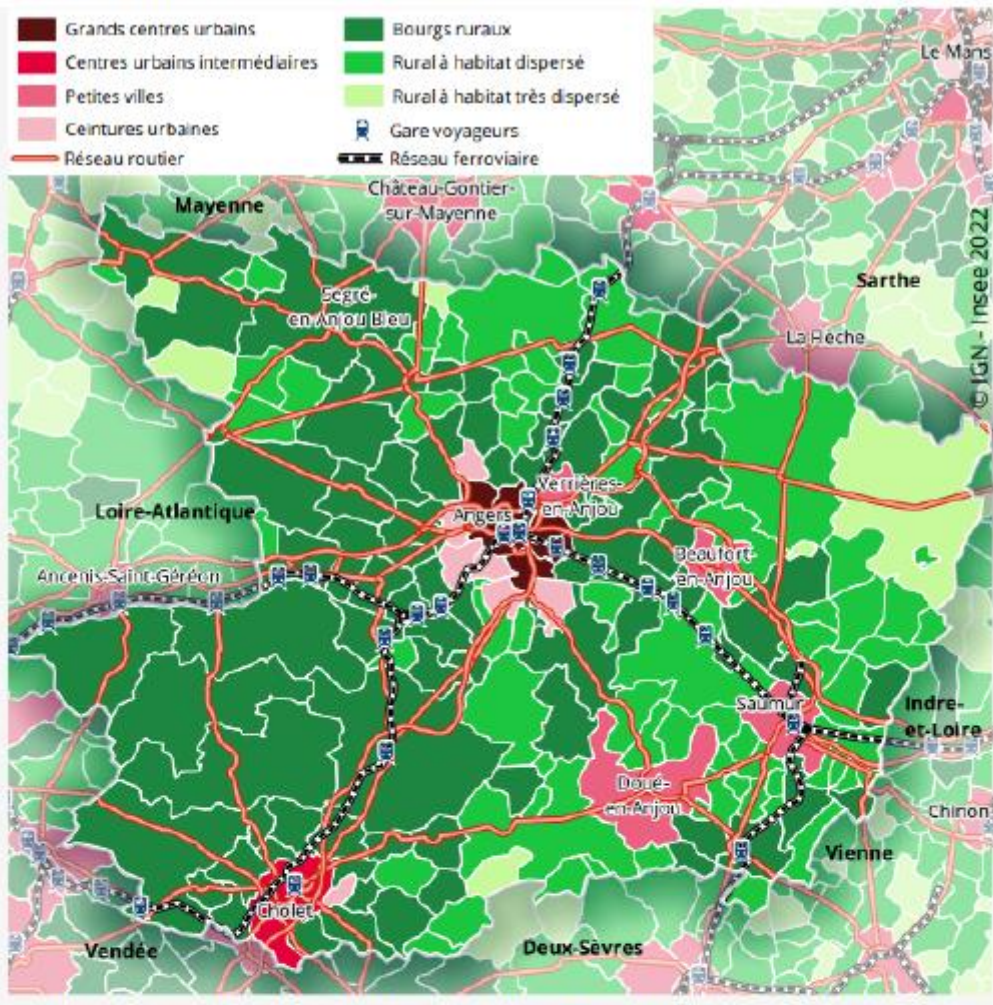
Répondre à cette question seulement si les conditions suivantes sont réunies :

La réponse était 'Ambulatoire' à la question ' [G01Q05]' (Sélectionnez votre pratique médicale principale :)

Veillez sélectionner une réponse ci-dessous.

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Rural
- Semi-rural
- Urbain



Source : Eurostat, grille communale de densité à sept niveaux au 1^{er} janvier 2022.

Renseignez la structure dans laquelle vous exercez : *

Répondre à cette question seulement si les conditions suivantes sont réunies :

La réponse était 'Hospitalière' à la question '[G01Q05]' (Sélectionnez votre pratique médicale principale :)

Veuillez écrire votre réponse ici :

Etude des freins - Versant Médecin

Prescrivez-vous la vaccination anti-pneumococcique chez vos patients à risque ? *

Veillez sélectionner une réponse ci-dessous.

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Systématiquement
- Souvent
- Rarement
- Jamais

Quel schéma vaccinal prescrivez-vous pour la vaccination antipneumococcique ? (vaccination et dose(s) de rappel) *

Veillez écrire votre réponse ici :

Quel est votre niveau d'acceptation concernant l'affirmation suivante: "Il y a un bénéfice à la vaccination antipneumococcique en terme de réduction des infections graves à pneumocoque ?" *

Veillez sélectionner une réponse ci-dessous.

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Tout à fait d'accord
- Plutôt d'accord
- Plutôt pas d'accord
- Pas du tout d'accord

Quel est votre niveau d'acceptation concernant cette affirmation: "Je crains une intolérance et/ou des effets secondaires de la vaccination antipneumococcique ?" *

Veillez sélectionner une réponse ci-dessous.

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Tout à fait d'accord
- Plutôt d'accord
- Plutôt pas d'accord
- Pas du tout d'accord

Quel est votre niveau d'acceptation concernant cette affirmation: "Je considère qu'il est de mon rôle de penser à la vaccination anti-pneumococcique ?"

Si plutôt pas d'accord ou pas du tout d'accord, de qui serait-ce le rôle ?

*

Veillez sélectionner une réponse ci-dessous.

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Tout à fait d'accord
- Plutôt d'accord
- Plutôt pas d'accord
- Pas du tout d'accord

Faites le commentaire de votre choix ici :

Selon vous, quel(s) est(sont) le(s) professionnel(s) de santé le(s) plus à même de prescrire les vaccins antipneumococciques ? *

Cochez tout ce qui s'applique.

Veuillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Médecin généraliste
- Médecin d'une autre spécialité
- Pharmacien
- Infirmière
- Sage-Femme

Autre:

Selon vous, quel(s) professionnel(s) de santé peut(peuvent) réaliser le geste technique de vaccination antipneumococcique ? *

Cochez tout ce qui s'applique.

Veuillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Médecin généraliste
- Médecin d'une autre spécialité
- Infirmière
- Pharmacien
- Sage-femme

Autre:

Quel est votre niveau d'acceptation concernant cette affirmation: "Je n'ai pas le temps d'aborder en consultation la vaccination antipneumococcique" ? *

Veuillez sélectionner une réponse ci-dessous.

Veuillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Tout à fait d'accord
- Plutôt d'accord
- Plutôt pas d'accord
- Pas du tout d'accord

Quel est votre niveau d'acceptation concernant cette affirmation: "J'ai des difficultés à trouver des recommandations fiables sur la vaccination anti-pneumococcique" ? *

Veillez sélectionner une réponse ci-dessous.

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Tout à fait d'accord
- Plutôt d'accord
- Plutôt pas d'accord
- Pas du tout d'accord

Comment évaluez-vous votre niveau de connaissance vis-à-vis des indications éligibles à la vaccination anti-pneumococcique ? *

Veillez sélectionner une réponse ci-dessous.

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Très suffisant
- Suffisant
- Ni suffisant, ni insuffisant
- Insuffisant
- Très insuffisant

Parmi les situations suivantes, lesquelles sont des indications éligibles à la vaccination anti-pneumococcique chez l'adulte ? *

Cochez tout ce qui s'applique.

Veuillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- BPCO
- Insuffisant respiratoire chronique
- Emphysème
- Asthme sévère sous traitement continu
- Insuffisant cardiaque quelque soit le stade
- Cardiopathie congénitale cyanogène
- Diabète non-équilibré par le simple régime
- VIH
- Tumeur solide
- Hémopathie maligne
- Déficit immunitaire héréditaire
- Asplénie ou hyposplénique
- Drépanocytaire
- Greffés de cellules souches hématopoïétiques
- Transplanté
- En attente de transplantation
- Traité par immunosuppresseur
- Traité par biothérapie
- Traité par corticothérapie pour une maladie auto-immune ou inflammatoire chronique
- Syndrome néphrotique
- Insuffisance rénale quelque soit le stade
- Hépatopathie chronique quelque soit l'origine
- Brèche ostéo-méningée
- Implant cochléaire ou candidat à une implantation cochléaire
- Autre:

Etude des freins - Versant Médecins 2

Sachant que toutes les situations précédentes sont les indications éligibles à la vaccination anti-pneumococcique selon les recommandations actuelles, comment réévaluez-vous votre niveau d'information vis-à-vis de ses indications éligibles ? *

Veillez sélectionner une réponse ci-dessous.

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Très Suffisant
- Suffisant
- Ni suffisant, ni insuffisant
- Insuffisant
- Très insuffisant

Avez-vous déjà été confronté à des pénuries de vaccins VPC13 (PREVENAR 13) ou VPC20 (PNEUMOVAX) ? *

Veillez sélectionner une réponse ci-dessous.

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Systématiquement
- Souvent
- Rarement
- Jamais

Si le schéma vaccinal antipneumococcique était réduit à une seule dose, prescririez-vous davantage cette vaccination ? *

Veillez sélectionner une réponse ci-dessous.

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Tout à fait d'accord
- Plutôt d'accord
- Plutôt pas d'accord
- Pas du tout d'accord

Seriez-vous favorable à une campagne d'information auprès de tous les professionnels de santé prescripteurs ? *

Veillez sélectionner une réponse ci-dessous.

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Absolument favorable
- Favorable
- Pas favorable
- Absolument pas favorable

Seriez-vous favorable à la généralisation de la prescription de vaccins et notamment anti-pneumococcique par les professionnels de santé paramédicaux (pharmaciens, infirmières, sage-femme ...) ?

Si absolument pas favorable ou pas favorable, pourquoi ?

*

Veillez sélectionner une réponse ci-dessous.

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Absolument favorable
- Favorable
- Pas favorable
- Absolument pas favorable

Faites le commentaire de votre choix ici :

Etude des freins - Versant Patients

Vos patients vous questionnent-t'ils sur la vaccination anti-pneumococcique et leur éventuelle éligibilité ? *

Veillez sélectionner une réponse ci-dessous.

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Systématiquement
- Souvent
- Rarement
- Jamais

Vos patients refusent-ils la vaccination antipneumococcique ? *

Veillez sélectionner une réponse ci-dessous.

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Systématiquement
- Souvent
- Rarement
- Jamais

Seriez-vous favorable à la recommandation systématique de la vaccination antipneumococcique pour tous les patient de > 65 ans, avec envoi d'un bon à l'instar de la vaccination anti-grippale ?

*

Veillez sélectionner une réponse ci-dessous.

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Absolument favorable
- Favorable
- Pas favorable
- Absolument pas favorable

Seriez-vous favorable à une campagne d'information régionale et/ou nationale auprès des patients sur la vaccination anti-pneumococcique ? *

Veillez sélectionner une réponse ci-dessous.

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Absolument favorable
- Favorable
- Pas favorable
- Absolument pas favorable

Etude des freins - Traçabilité

Vous renseignez-vous du statut vaccinal antipneumococcique de votre patient ? *

Veillez sélectionner une réponse ci-dessous.

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Systématiquement
- Souvent
- Rarement
- Jamais

Quel est votre niveau d'acceptation concernant cette affirmation: "j'éprouve des difficultés à connaître le statut vaccinal antipneumococcique de vos patients ?" *

Veillez sélectionner une réponse ci-dessous.

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Tout à fait d'accord
- Plutôt d'accord
- Plutôt pas d'accord
- Pas d'accord du tout

Seriez-vous favorable à l'utilisation d'un outil informatique pour tracer le statut vaccinal antipneumococcique de vos patients ? (Exemple: Dossier Médical Partagé)

*

Veillez sélectionner une réponse ci-dessous.

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Absolument favorable
- Favorable
- Pas favorable
- Absolument pas favorable

Remerciements

Je vous remercie pour votre participation à ce projet de thèse et vous souhaite une bonne journée.

Confraternellement.

Pierre BALLAY

Coordonnées de contact: pballay.angers@orange.fr

ANNEXE 2 – FICHE DIFFUSION DE LA THESE

Etude des freins à la vaccination antipneumococcique dans la population adulte à risque auprès des médecins prescripteurs en Maine-et-Loire



Pierre BALLAY

Thèse de Médecine générale

Contact

Adresse

81 avenue Jean Joxé
49100 Angers

Tél.

07 70 69 50 54

Email

pballay.angers@orange.fr

Comment répondre ?

Lien URL

<https://limesurvey.univ-angers.fr/index.php/878814?lang=fr>

Courrier

Envoi postal avec enveloppe de retour timbrée que je fournis. Vous pouvez me prévenir par mail ou téléphone pour cette option.

Rendez-vous

Téléphonique ou présentiel à votre cabinet. Vous pouvez me prévenir par mail ou téléphone pour cette option.

QR-Code :



Pneumocoque

Caractéristiques

- Bactérie à réservoir humain et transmission directe
- Responsable de la majorité des infections des voies aériennes
- Parfois bénignes et quelques fois invasives
- Vaccins existants avec un nouveau schéma vaccinal en 2024

Epidémiologie

- 1^{ère} cause de pneumonie bactérienne et de méningite chez l'adulte
- Touche les âges extrêmes de la vie
- Mortalité de 10-30% des infections invasives à pneumocoque

Problématique

- Seuls 4,5% des adultes à risque sont correctement vaccinés



Objectifs

Principal

- Etudier les pratiques des médecins prescripteurs sur :
 - Indications vaccinales
 - Schéma vaccinal

Secondaire

- Etudier les freins vaccinaux (versant médecins, patients et société)
- Etudier les pratiques entre spécialités médicales et interprofessionnelles paramédicales
- Etudier les pistes d'amélioration à la vaccination



Questionnaire

Etude observationnelle

- 30 questions :
 - 28 questions à choix multiples (QCM)
 - 2 questions à réponses courtes (QROC)
- Durée estimée : 10-15min maximum
- Population cible : tous médecins thésés toutes spécialités confondues exerçant ou remplaçant en Maine et Loire



Remerciements

Je vous remercie pour votre contribution à ma thèse ainsi que pour votre temps investi.
Cordialement votre

Pierre BALLAY 



**Etude des habitudes vaccinales antipneumococciques dans
la population adulte à risque auprès des médecins prescripteurs de Maine-et-Loire**

RÉSUMÉ

Introduction : Le nombre de cas d'infections invasives à pneumocoque était estimé à 5089 cas en 2022 en France avec une incidence en augmentation de +58 % depuis 2021 et une mortalité de 10-30 %. Or la couverture vaccinale antipneumococcique des patients à risque en France est insatisfaisante avec 4,5% des adultes à risque correctement vaccinés. L'objectif principal de cette étude est d'évaluer les pratiques des médecins prescripteurs sur la vaccination antipneumococcique : habitudes de prescription et connaissances des indications vaccinales.

Matériel et méthodes : Un questionnaire a été diffusé aux médecins thésés du Maine-et-Loire par lien URL et voie postale de mai 2024 à février 2025. Les médecins répondant ont été séparés en deux groupes pour les analyses statistiques : le groupe 1 composés des médecins spécialistes en médecine générale (n=124) et le groupe 2 composé des médecins d'une autre spécialité (n=87).

Résultats : 257 réponses ont été recueillies, 46 réponses ont été exclues et donc 211 réponses ont été incluses dans l'analyse. 61,1 % des médecins évoquaient un schéma vaccinal antipneumococcique recommandé dont 44,5 % évoquait le VPC20 dose unique. Les principales indications éligibles les moins connues sont le diabète (78,7 %), les tumeurs solides (74,9 %), les hépatopathies chroniques (69,7 %) et l'insuffisance rénale (64,9 %). Le groupe 1 évoquait davantage l'asthme sévère (p = 0,03) comme indication éligible et le groupe 2 évoquait davantage les tumeurs solides (p = 0,03) et les hépatopathies chroniques (p = 0,02).

Conclusion : L'étude a montré un taux de connaissance du schéma vaccinal antipneumococcique correct mais insuffisant avec un engouement pour la récente simplification du schéma vaccinal avec le VPC20 dose unique. Les indications des tumeurs solides et hépatopathies chroniques sont moins connues des médecins spécialistes en médecine générale qui ont un rôle central dans l'information, la prescription et la réalisation du vaccin antipneumococcique. Deux leviers majeurs pour améliorer la couverture vaccinale antipneumococcique ont été récemment introduits en France : la recommandation dose unique par VPC20 et la recommandation de vaccination des plus de 65 ans qui devient un âge pilier pour de multiples vaccinations.

Mots-clés : Vaccination antipneumococcique, habitude de prescription, prévention, VPC20

Study of pneumococcal vaccination habits in

the adult population at risk among prescribing medical doctors in Maine-et-Loire

ABSTRACT

Introduction: The number of cases of invasive pneumococcal infections was estimated at 5,089 cases in 2022 in France with an increase in incidence of + 58 % since 2021 and a mortality of 10-30 %. However, the vaccination coverage of pneumococcal patients at risk in France is unsatisfactory with 4.5 % of adults at risk properly vaccinated. The main objective of this study is to evaluate the practices of prescribing physicians on pneumococcal vaccination: prescribing habits and knowledge of vaccine indications.

Material and methods: A questionnaire was distributed to the medical doctors of Maine-et-Loire by URL link and postal mail from May 2024 to February 2025. The responding medical doctors were divided into two groups for statistical analysis: group 1 composed of primary care physician (n=124) and group 2 composed of medical doctors from another specialty (n=87).

Results: 257 responses were collected, 46 responses were excluded and therefore 211 responses were included in the analysis. 61.1 % of medical doctors reported a recommended pneumococcal vaccination strategy, of which 44.5 % reported single-dose PCV20. The main indications that are less well known are diabetes (78.7 %), solid tumors (74.9 %), chronic liver disease (69.7 %) and renal failure (64.9 %). Group 1 referred more to severe asthma (p = 0.03) as an eligible indication and group 2 referred more to solid tumors (p = 0.03) and chronic liver disease (p = 0.02).

Conclusion: The study showed a correct but insufficient knowledge of the pneumococcal vaccine strategy with an interest in the recent simplification of the single-dose VPC20 vaccination strategy. Indications for solid tumors and chronic liver disease are less known to primary care physician who has a central role in the information, prescription and delivery of pneumococcal vaccine. Two major levers to improve pneumococcal vaccination coverage were recently introduced in France: the single dose recommendation by VPC20 and the vaccination recommendation of people over 65 which become a pillar age for multiple vaccinations.

Keywords : Pneumococcal vaccination, prescription habit, prevention, VPC20