

UNIVERSITÉ PARIS DIDEROT - PARIS 7  
FACULTÉ DE MÉDECINE

---

Année 2012

n°

**THÈSE  
POUR LE DIPLÔME D'ÉTAT  
DE  
DOCTEUR EN MÉDECINE**

par

**VINCENOT Marine**  
née le 1<sup>er</sup> mars 1983 à Paris XIII<sup>ème</sup>

Présentée et soutenue publiquement le 20 mars 2012

**AMÉLIORATION DE LA COUVERTURE VACCINALE  
ANTIPNEUMOCOCCIQUE CHEZ LE SUJET ÂGÉ**

Président de thèse : **Professeur Élisabeth Bouvet**  
Directeur de thèse : **Docteur Sébastien Krypciak**

**DES de médecine générale**

## Remerciements

Au Professeur Bouvet qui me fait l'honneur de présider ma thèse ;

Aux Professeurs Andremont et Lucet qui me font l'honneur de juger ma thèse ;

Au Docteur Krypciak avec reconnaissance et estime pour sa participation essentielle à la réalisation de cette thèse ;

A tous les externes, internes, chefs et secrétaires de l'Unité de Médecine Gériatrique de l'hôpital Henri Mondor qui ont aidé au recueil des données de l'étude ;

A Mme Kiai pharmacien-conseil et au Docteur Leroux médecin-conseil chef de service de l'Échelon local du Service Médical de la Caisse Primaire d'Assurance Maladie du Val-de-Marne pour leur concours ;

A Caroline Landelle pour la réalisation des statistiques et sa relecture bienvenue ;

Au Docteur Lesprit pour son aide dans la conception de l'étude ;

Aux Docteurs Marielle et Guillaume Vincenot qui ont inspiré ma vocation ;

A ceux qui, parmi les personnel soignant, externes, internes et chefs croisés durant ma formation, ont illuminé ma vocation et plus particulièrement aux Docteurs Terville, Zuech et De Gennes ;

A mes amis pour leur soutien ;

A Lorraine pour notre bienveillance mutuelle ;

A Christian pour sa relecture pertinente et l'intérêt qu'il a témoigné pour mon travail et à Susan pour sa participation anglophone ;

A Jacques mon Grand-Père et à mes trois autres Grands-Parents, lumières dans mon cœur ;

A mon père Jacques-Andé dont la bonté m'a donné confiance ;

A ma mère Guitou et mes deux sœurs Flora et Diane avec toute mon admiration pour leur courage et leur vitalité ;

A Fabien qui partage ma vie, pour son appui logistique incomparable et son regard hautement perspicace mais surtout pour toute la joie qu'il sème.

Je dédie ce travail aux patients avec l'aspiration de rester fidèle et enthousiaste à ma vocation de médecin.

# Table des matières

<b>TABLE DES MATIÈRES</b>	<b>4</b>
<b>LISTE DES FIGURES</b>	<b>6</b>
<b>ABRÉVIATIONS</b>	<b>7</b>
<b>1. INTRODUCTION</b>	<b>9</b>
<b>2. CONTEXTE</b>	<b>11</b>
2.1. LES INFECTIONS À PNEUMOCOQUE	11
2.1.1. Le pneumocoque	11
2.1.2. Épidémiologie	12
2.1.3. Résistance du pneumocoque aux antibiotiques	14
2.2. LA VACCINATION ANTIPNEUMOCOCCIQUE	15
2.2.1. Recommandations vaccinales	15
2.2.2. Composition	16
2.2.3. Immunogénicité	16
2.2.4. Précautions d'emploi	18
2.2.5. Efficacité	19
2.2.6. Couverture vaccinale	20
<b>3. POPULATION ET MÉTHODES</b>	<b>21</b>
3.1. OBJECTIFS	21
3.2. SCHÉMA DE L'ÉTUDE	21
3.3. CALCUL DU NOMBRE DE SUJETS NÉCESSAIRE	23
3.4. POPULATION DE L'ÉTUDE	23
3.5. RECUEIL DES DONNÉES	23
3.6. ANALYSE STATISTIQUE	24
<b>4. RÉSULTATS</b>	<b>26</b>
4.1. DESCRIPTION DE LA POPULATION	26
4.1.1. Caractéristiques générales	26
4.1.2. Motifs d'hospitalisation	28
4.1.3. Provenance et orientation à la sortie	29
4.1.4. Statut vaccinal antigrippal	30
4.1.5. Statut vaccinal antipneumococcique	31
4.1.6. Description des indications à la vaccination antipneumococcique	32
4.1.7. Couverture vaccinale antigrippale en fonction du statut vaccinal antipneumococcique	34
4.2. RÉSULTATS DES ACTIONS DE PROMOTION DE LA VACCINATION ANTIPNEUMOCOCCIQUE	34
<b>5. DISCUSSION</b>	<b>36</b>
5.1. BIAIS	36
5.1.1. Biais de mesure	36

5.1.2. Biais de sélection	37
5.1.3. Biais d'attrition et de réalisation	37
5.2. POINT FORTS, POINTS FAIBLES	38
5.3. COMPARAISON DES RÉSULTATS AVEC LA LITTÉRATURE	39
5.3.1. Couverture vaccinale antipneumococcique	39
5.3.2. Réflexions soulevées par l'action de vaccination dans le service	41
5.3.3. Actions de promotion de la vaccination antipneumococcique	42
5.3.4. Particularités de la vaccination antipneumococcique	43
5.3.5. Connexions avec la vaccination antigrippale	44
5.4. OUVERTURES	48
5.4.1. Impact de la vaccination par le vaccin antipneumococcique conjugué	48
5.4.2. Vaccins protéiques	48
5.4.3. Organisation des soins	49
<b>6. CONCLUSION</b>	<b>51</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE</b>	<b>53</b>
<b>ANNEXE</b>	<b>57</b>
<b>RÉSUMÉ</b>	<b>58</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>59</b>
<b>PERMIS D'IMPRIMER</b>	<b>60</b>

## Liste des figures

<b>Figure 1</b> Streptococcus pneumoniae	11
<b>Figure 2</b> Incidence des infections invasives à pneumocoque pour 100 000 habitants par groupe d'âge, redressée pour la couverture, corrigée pour la sous-notification, 2009, EPIBAC, France métropolitaine.	13
<b>Figure 3</b> Streptococcus pneumoniae : pourcentage des souches invasives de sensibilité diminuée à la pénicilline	14
<b>Figure 4</b> Schéma de l'étude	22
<b>Figure 5</b> Exclusions de l'étude	26
<b>Figure 6</b> Caractéristiques de la population	28
<b>Figure 7</b> Motifs d'hospitalisation	29
<b>Figure 8</b> Provenance	30
<b>Figure 9</b> Orientation à la sortie	30
<b>Figure 10</b> Statut vaccinal antigrippal	31
<b>Figure 11</b> Statut vaccinal antipneumococcique	32
<b>Figure 12</b> Motifs d'indication à la vaccination antipneumococcique	33
<b>Figure 13</b> Résultats des actions de promotion de la vaccination antipneumococcique	35
<b>Figure 14</b> Suivi des remboursements du vaccin polysaccharidique antipneumococcique parmi les assurés affiliés à la CPAM du Val-de-Marne	47

## Abréviations

AMM : Autorisation de Mise sur le Marché

CHU : Centre Hospitalier Universitaire

CNRP : Centre National de Référence du Pneumocoque

CNRS : Centre National de la Recherche Scientifique

CPAM : Caisse Primaire d'Assurance Maladie

DTP : Diphtérie Tétanos Poliomyélite

EARSS : European Antimicrobial Resistance Surveillance System

EHPAD : Établissement d'Hébergement pour Personnes Âgées Dépendantes

EPIBAC : ÉPIdémiologie BACTériologique

IC : Insuffisance Cardiaque

IR : Insuffisance Respiratoire

IPIP : Infection Pulmonaire ou Invasive à Pneumocoque

IRDES : Institut de Recherche et Documentation en Économie de la Santé

ITQ : InTerQuartile

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

PMSI : Programme de Médicalisation des Systèmes d'Information

SSR : Soins de Suite et Réadaptation

VIH : Virus de l'Immunodéficience Humaine

# 1. Introduction

---

A la fin du XVIII<sup>ème</sup> siècle, Edward Jenner est un des précurseurs de la vaccination : la vaccine (mot qui vient du latin « vacca » qui signifie vache) désigne le virus de la variole bovine ; Jenner observe que son inoculation à l'homme par scarification, la vaccination, immunise celui-ci contre la variole. Deux siècles plus tard, la variole est éradiquée. La vaccination est considérée comme une des mesures les plus significatives et les moins coûteuses pour lutter contre les pathologies infectieuses.

La vaccination repose sur l'inoculation d'une forme atténuée ou inactivée d'un agent pathogène déclenchant une réaction qui permet au système immunitaire de se défendre efficacement en cas de rencontre ultérieure avec cet agent pathogène. La plupart des vaccins se conçoivent en tant que protection individuelle directe mais aussi en tant que protection collective indirecte. Cette dimension collective ne se traduit en termes de bénéfice de santé publique qu'au-dessus d'un certain seuil de couverture vaccinale, portant l'intérêt d'appliquer au mieux les recommandations vaccinales.

Devant une pathologie particulièrement fréquente ainsi que grave chez le sujet âgé et devant la résistance du pneumocoque aux antibiotiques, la prévention vaccinale de la pathologie pneumococcique est un enjeu important. Dans cet objectif, le vaccin polysidique 23-valent antipneumococcique est recommandé par le Calendrier Vaccinal pour les personnes présentant une pathologie les exposant à un risque élevé d'infection invasive à pneumocoque, situation courante chez le sujet âgé. La couverture vaccinale antipneumococcique est cependant faible. Nous avons mené une étude comparant deux actions pour améliorer cette

couverture parmi une population de l'Unité de Médecine Gériatrique de l'hôpital Henri Mondor de Créteil entre novembre 2009 et août 2010.

Cette thèse présente cette étude. Après un rappel sur le contexte de la vaccination antipneumococcique, nous décrirons la méthodologie de l'étude. Les résultats seront ensuite exposés puis discutés.

## 2. Contexte

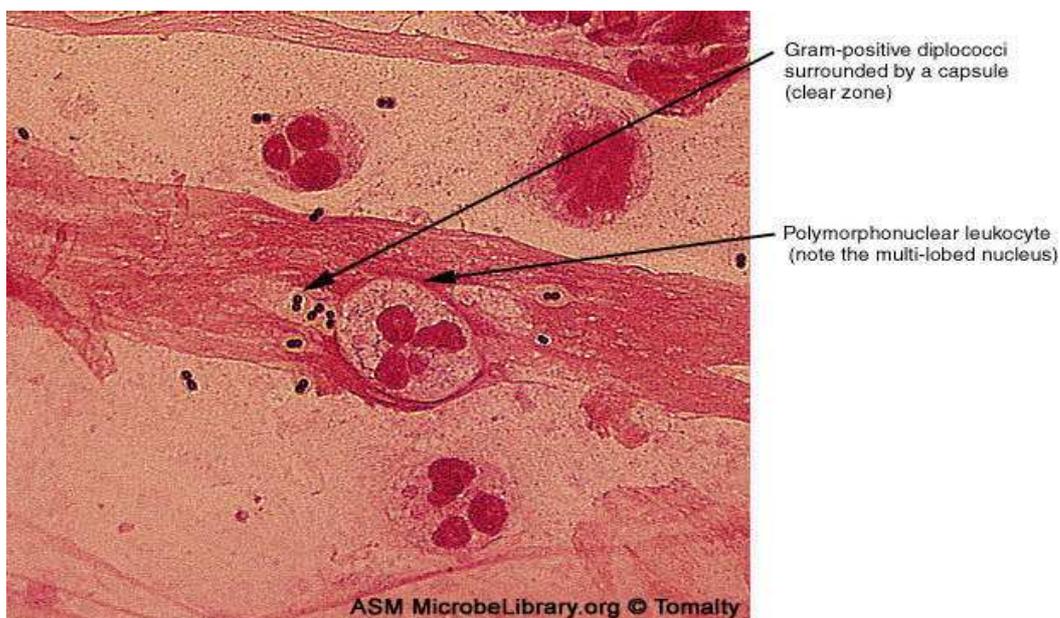
---

### 2.1. Les infections à pneumocoque

#### 2.1.1. Le pneumocoque

Selon une estimation de l'OMS de 2002, le pneumocoque est responsable d'environ 1,6 million de décès par an dans le monde, principalement chez les nourrissons et les personnes âgées [1]. Par comparaison, le paludisme est responsable d'environ 781 000 décès par an dans le monde [2].

*Streptococcus pneumoniae* est un cocci Gram positif partageant les caractéristiques principales des streptocoques. C'est un diplocoque encapsulé commensal des voies respiratoires supérieures dont le portage est d'autant plus fréquent que le sujet est jeune. Le portage est de 50 % à l'âge de 2 ans. Les différences de composition de la capsule permettent de classer les pneumocoques en 91 sérotypes.



Source : [www.uconn.edu](http://www.uconn.edu)

Figure 1 *Streptococcus pneumoniae*

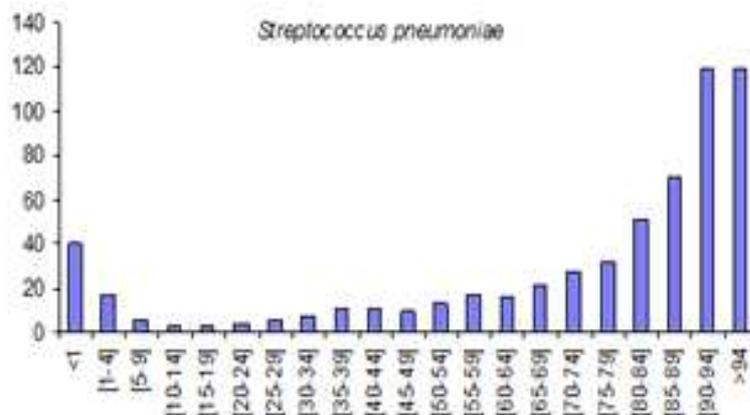
Seuls certains sérotypes sont pathogènes et les mécanismes de passage de bactérie commensale à bactérie pathogène virulente sont mal connus. La transmission est salivaire interhumaine non épidémique. Le pouvoir pathogène du pneumocoque est lié principalement à sa capsule de type polysaccharidique qui empêche la phagocytose par les polynucléaires et à la synthèse de pneumolysine, toxine puissante lysant les cellules eucaryotes [3, 4].

### **2.1.2. Épidémiologie**

La fréquence et la gravité des infections à pneumocoques augmentent aux âges extrêmes de la vie (< 2 ans et > 65 ans). Les autres facteurs de risque d'infection à pneumocoque sont l'immunodépression congénitale ou acquise (drépanocytose, splénectomie, VIH) ; les maladies pulmonaires chroniques ; l'insuffisance respiratoire, cardiaque, rénale, hépatique chronique ; le diabète ; la fistule cérébro-spinale ; les implants cochléaires ; la vie en crèche ou en institution.

On distingue les infections non invasives (pneumonie, otite moyenne aiguë, sinusite...) des infections invasives à pneumocoque (pneumonie bactériémique, bactériémie, méningite, infection d'un site stérile par dissémination hématogène). La pneumonie est l'infection à pneumocoque la plus fréquente mais l'évaluation de son incidence se heurte à des problèmes de documentation bactériologique. La surveillance de l'incidence de la pathologie pneumococcique est donc fondée principalement sur l'incidence des infections invasives à pneumocoque. Les pneumonies bactériémiques à pneumocoque représentent environ 90 % des infections invasives à pneumocoque [5]. EPIBAC, réseau de 305 laboratoires de microbiologie, permet la surveillance des infections invasives en France dont celles à *Streptococcus pneumoniae*. En 2009, l'incidence des infections invasives à pneumocoque

était estimée à 51,3/100 000 habitants dans le groupe d'âge 80-84 ans (contre 40,1/100 000 chez les moins de 1 an et 9,8/100 000 chez les 40-44 ans) [6].



Source : [www.invs.sante.fr](http://www.invs.sante.fr)

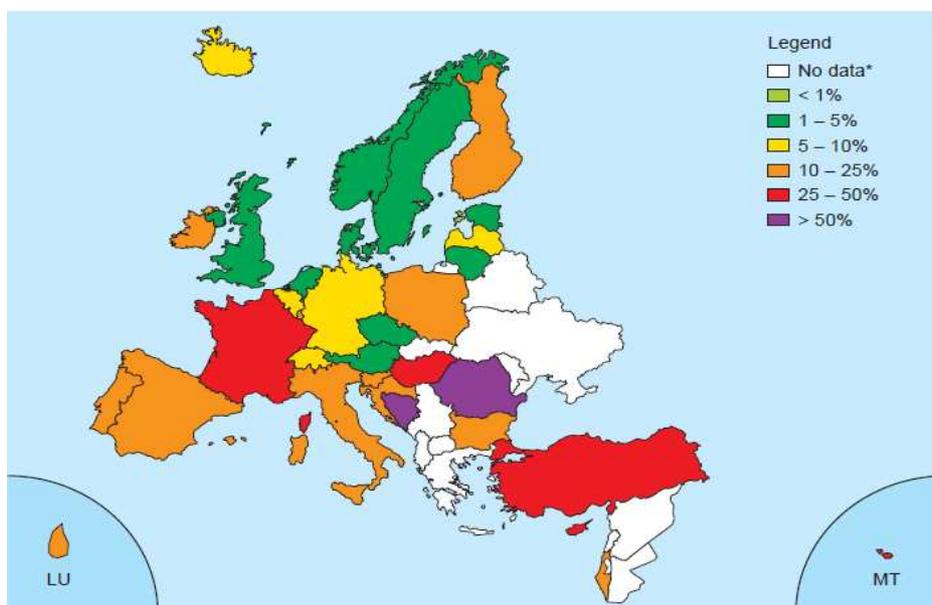
**Figure 2** Incidence des infections invasives à pneumocoque pour 100 000 habitants par groupe d'âge, redressée pour la couverture, corrigée pour la sous-notification, 2009, EPIBAC, France métropolitaine.

En 1998, une étude [7] a estimé par 3 méthodes différentes le nombre de cas annuels de pneumonies à pneumocoque en France ; les résultats convergeaient autour d'un chiffre moyen de 132 000 cas par an soit 220/100 000 habitants avec une incidence qui augmentait nettement à partir de 60 ans. La mortalité était évaluée entre 5 900 et 15 840 cas par an dont 95 % au-delà de 60 ans.

Le pneumocoque est le premier agent pathogène des pneumonies (30-50 %). Les sujets âgés sont particulièrement exposés au risque d'infections pulmonaires. Les facteurs de risque sont à la fois généraux (troubles cognitifs, troubles de la déglutition, dénutrition, bronchopathie chronique, polymédication) et locaux (diminution de l'efficacité de la toux, diminution de l'élasticité bronchiolaire, diminution de l'efficacité mucociliaire et mauvais état buccodentaire) [8]. L'immunosénescence augmente d'autre part la susceptibilité des sujets âgés aux maladies infectieuses.

### 2.1.3. Résistance du pneumocoque aux antibiotiques

Une grande consommation d'antibiotiques et la transmission croisée de souches résistantes ont favorisé la résistance du pneumocoque aux antibiotiques. Néanmoins, depuis la mise en place d'un plan national pour préserver l'efficacité des antibiotiques en novembre 2001, la situation s'améliore en France. La résistance aux pénicillines est liée à des modifications des protéines de liaison. Le Centre National de Référence des Pneumocoques (CNRP) a pour mission d'assurer l'expertise biologique et de contribuer à la surveillance des infections à pneumocoque et de leur résistance aux antibiotiques. Dans son rapport d'activité 2010, reprenant l'épidémiologie de 2009, il indique que la proportion de souches invasives de sensibilité diminuée aux bêta-lactamines (intermédiaires et résistantes) continue de diminuer au fil des ans et a atteint 27,4 % pour la pénicilline, 15,6 % pour l'amoxicilline, 7,8 % pour le céfotaxime [9]. Cependant la France reste un des pays européens où cette proportion est la plus élevée [10].



Source :EARSS anual report 2008

Figure 3 *Streptococcus pneumoniae* : pourcentage des souches invasives de sensibilité diminuée à la pénicilline

La gravité des infections à pneumocoque ainsi que la résistance croissante aux antibiotiques portent l'intérêt de la vaccination.

## **2.2. La vaccination antipneumococcique**

### **2.2.1. Recommandations vaccinales**

Selon le Calendrier Vaccinal 2011 du Bulletin Épidémiologique Hebdomadaire [11] : « Pour les adultes et enfants de 5 ans et plus présentant une pathologie les exposant à un risque élevé d'infection invasive à pneumocoque : asplénie fonctionnelle ou splénectomie ; drépanocytose homozygote ; infection à VIH, quel que soit leur statut immunovirologique ; syndrome néphrotique ; insuffisance respiratoire ; insuffisance cardiaque ; patients alcooliques avec hépatopathie chronique ; personnes ayant des antécédents d'infection pulmonaire ou invasive à pneumocoque. La vaccination est recommandée avec le vaccin polysidique-23-valent. Cette vaccination doit être proposée lors de leur admission dans des structures de soins ou d'hébergement aux personnes ci-dessus qui n'en auraient pas encore bénéficié ». Cette dernière précision figure dans le Calendrier Vaccinal depuis 2004 dans un souci d'amélioration de la couverture vaccinale. Une revaccination est recommandée tous les 5 ans. En France, l'âge en soi (à partir de 65 ans) n'est pas retenu comme une recommandation vaccinale contrairement à 17 autres pays européens, aux États-Unis et aux recommandations de l'OMS.

Les termes de l'AMM, eux, sont « la prévention des infections à pneumocoques, en particulier des pneumonies, dues aux sérotypes contenus dans le vaccin, chez les sujets à risque, à partir de l'âge de 2 ans : sujet âgé de plus de 65 ans, particulièrement personne âgée vivant en institution ; sujet immunocompétent fragilisé ou susceptible d'être fréquemment hospitalisé (diabète, bronchite chronique, insuffisance respiratoire, insuffisance cardiaque, terrain

alcoolo-tabagique...); sujet immunodéprimé : splénectomisé, drépanocytaire, syndrome néphrotique ; sujet porteur d'une brèche ostéo-méningée. »

### **2.2.2. Composition**

La première tentative de vaccination antipneumococcique date de 1911 sur une population très exposée de mineurs d'or d'Afrique du Sud [12]. L'intérêt de la recherche pour ce vaccin diminuera devant l'efficacité initiale du traitement par la pénicilline puis sera relancé par la persistance de la gravité de la pathologie avec la découverte de souches résistantes. En France, un vaccin antipneumococcique comprenant 14 valences a été commercialisé en 1981 et l'actuel vaccin à 23 valences, le Pneumo 23®, en 1987.

Le Pneumo 23® contient 25 µg de polyside capsulaire purifié de 23 sérotypes pneumococciques (1, 2, 3, 4, 5, 6B, 7F, 8, 9N, 9V, 10A, 11A, 12F, 14, 15B, 17F, 18C, 19A, 19F, 20, 22F, 23F, 33F). Ils ont été choisis pour englober la plupart des souches responsables d'infections invasives et responsables de pharmacorésistance. Il existe des antigénités croisées qui agrandissent à plus de 23 sérotypes la couverture du vaccin. Selon le CNRP, le vaccin couvrait en 2009 75 % des souches de bactériémies des sujets de plus de 64 ans [9]. Le Pneumo 23® ne renferme aucun adjuvant. Il n'a pas de composant protéique et induit ainsi une réponse immunitaire thymo-indépendante qui ne concerne que les lymphocytes B et non les lymphocytes T. Cette réponse est moins forte qu'une réponse thymo-dépendante, elle n'entraîne pas de mémoire immunitaire ; on parle ainsi de revaccination et non de rappel lors de la réadministration du vaccin.

### **2.2.3. Immunogénicité**

L'immunité apparaît 2 à 3 semaines après l'injection avec une ascension au moins double du taux d'anticorps spécifiques chez au moins 80 % des adultes jeunes et sains [13]. Cette

réponse diminue avec l'âge ou en cas d'immunodépression et elle varie selon le sérotype. La corrélation entre taux d'anticorps et protection n'est pas bien définie. Une étude a comparé l'immunogénicité du Pneumo 23® entre le sujet jeune et le sujet âgé : la réponse en termes quantitatifs de taux d'anticorps était similaire ; en revanche l'activité fonctionnelle des anticorps du sujet âgé était inférieure [14]. L'immunosénescence contribue non seulement à une augmentation de la susceptibilité des sujets âgés aux maladies infectieuses mais aussi à la diminution de la réponse vaccinale (et probablement aux phénomènes d'auto-immunité et à la pathologie cancéreuse). La réponse vaccinale primaire, qui nécessite une immunité à médiation cellulaire intacte pour permettre une réponse humorale, est clairement diminuée chez les sujets âgés avec une spécificité et une efficacité moindres des anticorps produits par rapport aux sujets jeunes [15].

Le Pneumo 23® procure une immunité d'au moins 5 ans chez le sujet jeune en bonne santé mais cette durée est diminuée à 3 ans ou moins chez le sujet âgé ou immunodéprimé [5]. Le taux de répondeurs à la revaccination est similaire à celui de la vaccination initiale cependant cette réponse est moins forte. Il existe peu de données sur l'efficacité suivant une seconde revaccination. La revaccination induit plus d'effets indésirables que la primo-vaccination, surtout locaux, et cela d'autant plus que le taux d'anticorps résiduel est élevé. De ce fait, un délai d'au moins 3 ans est recommandé avant une revaccination. Il se pose des interrogations sur l'induction d'une hyporéactivité suite à l'administration répétée du Pneumo 23® [16]. Les recommandations nationales varient sur les modalités de la revaccination ; l'OMS propose une revaccination unique, au moins 5 ans après la vaccination initiale.

Le Pneumo 23® n'induit pas d'immunité muqueuse et par conséquent ne modifie pas le portage pharyngé. Il ne permet pas une réponse satisfaisante sur les enfants de moins de 2 ans qui ont un système immunitaire immature. Dans cette tranche d'âge, le vaccin polysidique

conjugué Prevenar® comprenant maintenant 13 valences, est recommandé. Il permet, via la présence d'une protéine diphtérique adjuvante, d'associer une réponse thymo-dépendante. Il entraîne une diminution du portage pharyngé permettant ainsi une immunité de groupe.

#### **2.2.4. Précautions d'emploi**

La seule contre-indication du Pneumo 23® est l'hypersensibilité connue à un des composants. Comme pour tout vaccin, il est préférable de différer la vaccination en cas de fièvre, de maladie aiguë, de poussée évolutive de maladie chronique. La vaccination n'est pas recommandée chez les sujets ayant été vaccinés par ce vaccin au cours des 3 dernières années. Par mesure de prudence, en l'absence de données suffisantes, la vaccination est à éviter chez la femme enceinte. En cas de splénectomie, la vaccination doit intervenir au moins 2 semaines avant. Le vaccin s'administre par voie intramusculaire de préférence ou sous-cutanée. L'administration simultanée du vaccin antigrippal ou anti-DTP est possible en utilisant un site d'injection séparé.

Les effets indésirables sont classiques. Des réactions locales au site d'injection surviennent dans environ 50 % des cas (douleur, érythème, induration, œdème), elles sont bénignes et transitoires. Une réaction générale à type d'hyperthermie modérée et transitoire survient dans 2 % des cas, d'autres réactions générales ont été exceptionnellement rapportées (adénopathies, éruptions, arthralgies, réactions allergiques, céphalées, myalgies, malaise, asthénie).

Le vaccin doit être conservé entre +2°C et +8°C et ne doit pas être congelé. En 2012, il coûte 13,87 euros et est remboursé à 65 % par la Sécurité Sociale dans les indications du Calendrier Vaccinal [17].

### **2.2.5. Efficacité**

L'efficacité du Pneumo 23®, malgré de nombreuses études menées depuis plus de 30 ans, reste sujet de controverses. Il existe des divergences de résultats entre les études observationnelles en faveur de la vaccination et les essais contrôlés moins concluants. Un des enjeux méthodologiques tient à la difficulté de poser le diagnostic bactériologique de pneumonie à pneumocoque. Les infections invasives sont de ce point de vue un critère plus commode à utiliser mais leur incidence moindre expose au risque de manque de puissance. Plusieurs méta-analyses ont été réalisées ces dernières années pour contrer le manque de puissance ; les résultats ont été divergents. Une méta-analyse de 2008 [18] conclut à une efficacité du vaccin de 74 % pour prévenir les infections invasives à pneumocoque chez l'adulte en bonne santé, population âgée comprise. En revanche, elle n'a pas mis en évidence un effet préventif sur les pneumonies ou mortalité toutes causes confondues ni sur les infections invasives chez l'adulte atteint d'une pathologie chronique. Une méta-analyse de 2009 [19], ayant cherché à prendre particulièrement en compte la qualité méthodologique des essais inclus, n'a quant à elle pas conclu à l'efficacité de la vaccination sur les infections invasives. Dernièrement, les résultats d'un essai japonais prospectif randomisé contrôlé en double aveugle portant sur l'efficacité du vaccin parmi une population de 1006 résidents de maisons de retraite ont été publiés [20]. Appuyés sur la forte prévalence des pneumonies à pneumocoque parmi les personnes âgées institutionnalisées et sur un diagnostic par antigénurie, ils ont montré l'efficacité du vaccin polysidique sur la prévention des pneumonies à pneumocoque et sur la réduction de la mortalité par pneumonie à pneumocoque au sein de la population étudiée. Ces études montrent que le débat sur l'efficacité du vaccin polysaccharidique antipneumococcique reste ouvert et qu'il nécessite d'être alimenté par d'autres essais.

### **2.2.6. Couverture vaccinale**

La couverture vaccinale antipneumococcique en France est faible. La prévalence d'une insuffisance cardiaque ou respiratoire étant importante chez les sujets âgés, ils représentent une population très concernée par les recommandations.

Dans une étude transversale de 2009 réalisée dans des EHPA de Bourgogne et Franche-Comté [21] ayant inclus 500 personnes, 34 % de la population incluse relevait de la vaccination antipneumococcique et parmi ces 34 % la couverture était de 27 % (la couverture antitétanique était elle de 44 % parmi les 500 personnes). Lors d'une étude de 2007 sur la couverture vaccinale à partir de 65 ans de 299 patients ambulatoires [22], 15 % des patients présentaient une recommandation à la vaccination antipneumococcique et parmi ces 15 % la couverture était de 20 % (la couverture antigrippale était elle de 76 % parmi les 299 patients). Ces 2 études s'accordent sur la faible couverture vaccinale antipneumococcique chez le sujet âgé.

Devant une pathologie fréquente et grave chez le sujet âgé, relevant d'une recommandation vaccinale peu appliquée, nous avons choisi d'étudier des actions visant à améliorer la couverture vaccinale antipneumococcique chez le sujet âgé.

## 3. Population et méthodes

---

### 3.1. Objectifs

L'objectif principal de l'étude est de comparer deux actions visant à améliorer la couverture vaccinale antipneumococcique des patients de l'Unité de Médecine Gériatrique de l'hôpital Henri Mondor de Créteil : une action de sensibilisation du médecin traitant et une action de vaccination dans le service.

Les objectifs secondaires de l'étude sont de déterminer de façon concomitante la couverture vaccinale antigrippale et de décrire la répartition des indications à la vaccination antipneumococcique telles qu'elles sont définies dans le Calendrier Vaccinal parmi la population étudiée.

### 3.2. Schéma de l'étude

Il s'agit d'une étude prospective comparative. L'étude a inclus 228 patients et s'est déroulée en 3 phases de 3 mois de novembre 2009 à août 2010 dans l'Unité de Médecine Gériatrique de l'hôpital Henri Mondor de Créteil. Elle ciblait tout nouveau patient admis dans le service. La première phase a été observationnelle, la deuxième phase a étudié une action auprès des médecins traitants et la troisième phase une action au sein du service.

Le critère de jugement était l'incidence de la vaccination dans les 3 mois suivant la sortie d'hospitalisation. Ce critère a été établi sur la base d'un éventuel remboursement du vaccin antipneumococcique dans ces 3 mois. Cette donnée nous a été fournie grâce à la collaboration de l'Assurance Maladie par une requête auprès de la Caisse Primaire d'Assurance Maladie du Val-de-Marne.

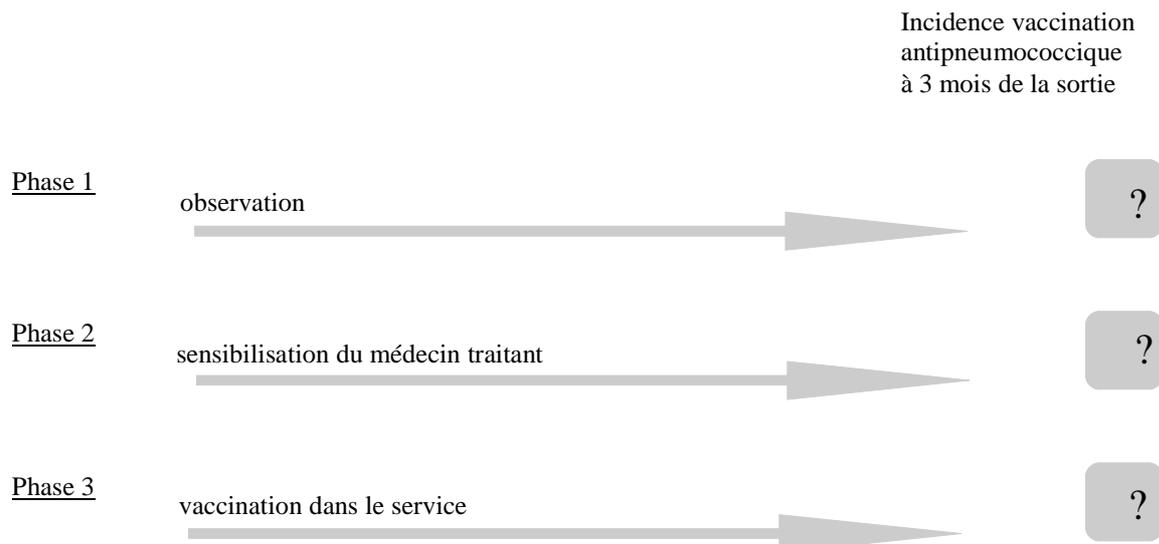


Figure 4 Schéma de l'étude

La première phase, phase témoin, a déterminé l'incidence sans intervention de la vaccination antipneumococcique dans les 3 mois suivant l'hospitalisation dans le service.

La deuxième phase a étudié l'impact d'une sensibilisation hospitalière du médecin traitant pour améliorer la couverture vaccinale antipneumococcique. Nous avons indiqué à la fin de chaque compte rendu d'hospitalisation des patients de la 2<sup>ème</sup> phase l'existence ou non d'une indication à la vaccination antipneumococcique par la mention : « **Prévoir vaccination antipneumococcique : oui / non** » en entourant la bonne réponse et nous avons regardé le nombre de remboursement à 3 mois.

La troisième phase a étudié l'impact d'une vaccination proposée dans l'Unité de Médecine Gériatrique. Il a été à cet effet commandé une réserve de vaccins antipneumococciques auprès de la pharmacie de l'hôpital. Nous avons indiqué à la fin de chaque compte rendu d'hospitalisation si la vaccination avait eu lieu ou non durant l'hospitalisation par la mention : « **Vaccination antipneumococcique faite : oui / non** » en entourant la bonne réponse.

### **3.3. Calcul du nombre de sujets nécessaire**

Pour le calcul du nombre de sujets nécessaire de cette étude, 2 hypothèses ont été faites en novembre 2009. Première hypothèse : 50 % des patients du service présentent une indication à la vaccination antipneumococcique. Seconde hypothèse : la couverture vaccinale antipneumococcique initiale est de 20 %, l'action de sensibilisation du médecin traitant portera ce taux à 50 % et l'action de vaccination dans le service le portera à 70 %. Le nombre de sujets nécessaire pour comparer si un taux de vaccination de 70 % obtenu par l'action dans le service est statistiquement supérieur à un taux de 50 % obtenu par l'action de sensibilisation du médecin traitant, avec un risque de première espèce  $\alpha$  de 5 % et une puissance  $1 - \beta$  de 90 %, est de 102 sujets. En estimant que 50 % des patients du service présentent une indication à la vaccination, nous avons déterminé au vu du rythme des admissions dans le service une durée de 3 mois par phase pour inclure le nombre de sujets nécessaire, soit environ 200 par phase.

### **3.4. Population de l'étude**

La population cible correspond à tout patient admis dans le service de l'Unité de Médecine Gériatrique de l'hôpital Henri Mondor pendant la durée de l'étude. Les patients ayant été hospitalisés plusieurs fois pendant cette durée n'ont été inclus qu'à la première hospitalisation. Les patients décédés au cours de l'hospitalisation ont été exclus. Les patients n'habitant pas dans le Val de Marne et ne relevant donc pas de la CPAM du Val-de-Marne ont été exclus faute de recueil possible du critère de jugement.

### **3.5. Recueil des données**

Un questionnaire inséré dans le dossier des patients entrants a été rempli par les externes ou les internes ou les médecins du service (cf. annexe). Nous avons recueilli auprès du médecin

traitant joint par téléphone le statut vaccinal antipneumococcique et antigrippal. Nous avons déterminé l'indication ou non à la vaccination antipneumococcique selon les recommandations du Calendrier Vaccinal (celles-ci en 2009 correspondaient aux recommandations actuelles hormis qu'elles n'incluaient pas l'infection à VIH). Nous avons déterminé le motif d'hospitalisation selon 16 items inspirés du codage PMSI (programme de médicalisation des systèmes d'information) en l'adaptant à la spécificité des motifs d'hospitalisation en gériatrie. L'âge et le sexe du patient, la durée d'hospitalisation, la provenance et l'orientation à la sortie ont aussi été renseignés.

Nous avons remis à la CPAM du Val-de-Marne la liste des patients des 3 phases ayant une indication à la vaccination antipneumococcique et non vaccinés depuis 5 ans. Dans un souci d'éthique, la CPAM nous a rendu des résultats non nominatifs sous forme d'effectifs dans un tableau. Était indiqué la phase et le mode de sortie du patient ayant bénéficié d'un remboursement du Pneumo 23® dans les 3 mois suivant sa sortie de l'Unité de Médecine Gériatrique. La CPAM du Val-de-Marne avait déjà en cours une requête interne visant à suivre le nombre de remboursements de vaccins polysidiques antipneumococciques lorsque nous avons sollicité son concours. Cette requête s'inscrivait dans la surveillance des dépenses de soins liées à la pandémie grippale A(H1N1)v. La coopération a ainsi été facilitée.

### **3.6. Analyse statistique**

Les variables catégorielles sont décrites en effectif et pourcentage. Les comparaisons ont été effectuées par le test du  $\chi^2$  de Pearson ou par le test exact de Fisher lorsque les critères de validité du premier n'étaient pas remplis. Les variables quantitatives sont décrites par la médiane et les interquartiles. Les comparaisons ont été effectuées par des tests de Mann-Whitney (2 groupes) ou de Kruskal-Wallis (plus de 2 groupes). La couverture vaccinale

antipneumococcique avant et après l'action mise en œuvre a été comparée en utilisant le test non paramétrique de Mac Nemar pour échantillons appariés. Le seuil de signification statistique a été fixé à 5 % en situation bilatérale. Les analyses ont été effectuées avec le logiciel SPSS (version 11.5, SPSS, Chicago, IL).

## 4. Résultats

### 4.1. Description de la population

#### 4.1.1. Caractéristiques générales

La population de l'étude est composée de 228 patients. 263 patients ont été inclus initialement mais 35 patients (13 %) ont été exclus pour les raisons suivantes : décès pour 10 patients (3,8 %) ; mention d'indication à la vaccination non correctement indiquée sur le compte-rendu d'hospitalisation pour 2 patients de la phase 2 ; non-résidents dans le Val-de-Marne pour 22 patients ; vaccinée préalablement à l'étude depuis moins de 5 ans mais ne relevant pas des indications vaccinales antipneumococcique pour une patiente de la phase 3.

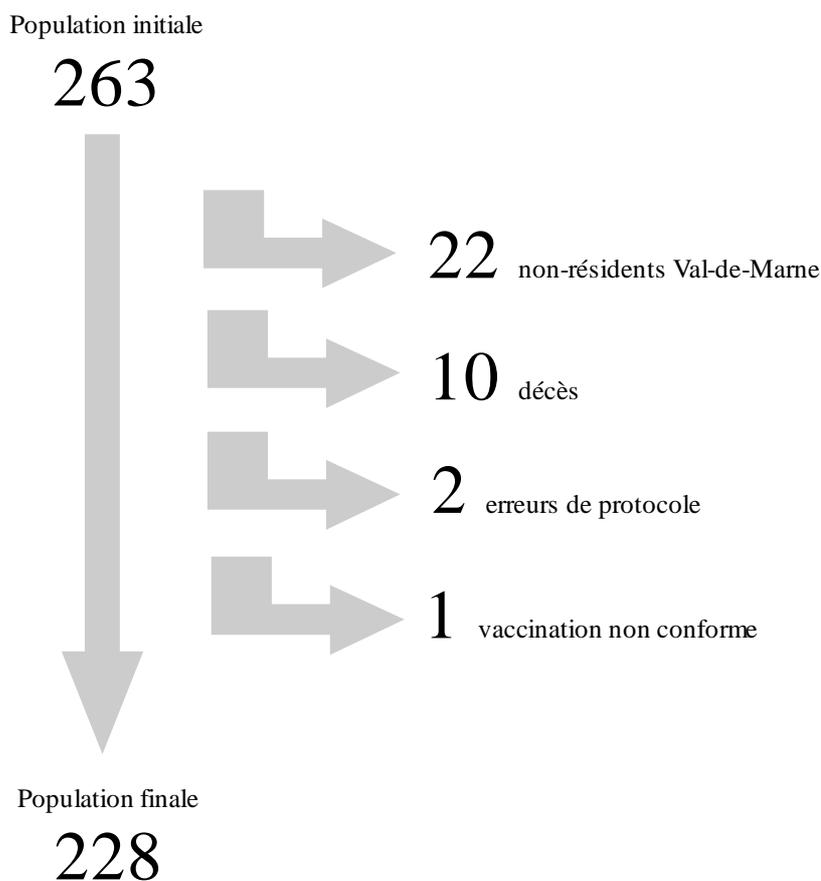


Figure 5 Exclusions de l'étude

La population finale a les caractéristiques suivantes : 126 femmes pour 102 hommes soit un ratio femme/homme de 1,24 ; âge moyen de 84,1 ans (médiane 83,6 et interquartiles 79,1-88,7) ; durée moyenne d'hospitalisation de 15 jours (médiane 13 et interquartiles 9-19).

La phase 1 a inclus 91 personnes dont 46 femmes soit un ratio femme/homme de 1,02. L'âge moyen est de 84,3 ans (médiane 83,7 et interquartiles 79,2-88,7). La durée moyenne d'hospitalisation est de 16,3 jours (médiane 14 et interquartiles 9-21).

La phase 2 a inclus 59 personnes dont 34 femmes soit un ratio femme/homme de 1,36. L'âge moyen est de 83,9 ans (médiane 83,2 et interquartiles 79,1-88,9). La durée moyenne d'hospitalisation est de 12,7 jours (médiane 10 et interquartiles 8-16).

La phase 3 a inclus 78 personnes dont 46 femmes soit un ratio femme/homme de 1,44. L'âge moyen est de 83,9 ans (médiane 83,5 et interquartiles 78,9-88,9). La durée moyenne d'hospitalisation est de 15,3 jours (médiane 14 et interquartiles 9-20).

La comparaison des populations des 3 phases ne montre pas de différence significative en terme de ratio femme/homme, d'âge et de durée d'hospitalisation. En revanche, en comparant les populations des phases 2 et 3 entre elles, il existe une différence statistiquement significative en ce qui concerne la durée d'hospitalisation avec  $p$  (degré de signification)=0,039 ; le ratio femme/homme et l'âge sont quant à eux sans différence significative.

	Population totale	Phase 1	Phase 2	Phase 3	p entre les 3 phases	p entre les phases 2 et 3
Nombre	<b>228</b>	91	59	78		
Femmes (ratio F/H)	<b>126 (1,24)</b>	46 (1,02)	34 (1,36)	46 (1,44)	0,5	0,87
Âge moyen (médiane ; ITQ)	<b>84,1 ans (83,6 ; 79,1-88,7)</b>	84,3 ans (83,7 ; 79,2-88,7)	83,9 ans (83,2 ; 79,1-88,9)	83,9 ans (83,5 ; 78,9-88,9)	0,86	0,95
Durée moyenne hospitalisation (médiane ; ITQ)	<b>15 jours (13 ; 9-19)</b>	16,3 jours (14 ; 9-21)	12,7 jours (10 ; 8-16)	15,3 jours (14 ; 9-20)	0,064	0,039

**Figure 6** Caractéristiques de la population

#### 4.1.2. Motifs d'hospitalisation

Le premier motif d'hospitalisation est l'affection de l'appareil respiratoire. Il concerne 41 patients (18 %) dont 22 patients pour pneumopathie (9,6 %). Puis la répartition des motifs d'hospitalisation est la suivante : 37 chutes (16,2 %) ; 31 affections de l'appareil circulatoire (13,6 %) ; 26 affections du système nerveux (11,4 %) ; 14 affections du tube digestif (6,1 %) ; 14 confusions/agitations (6,1 %) ; 11 altérations de l'état général (4,8 %) ; 10 affections des reins et des voies urinaires (4,4 %) ; 9 maladies infectieuses et parasitaires (3,9 %) ; 7 affections de la peau , des tissus sous-cutanés et des seins (3,1 %) ; 6 pertes d'autonomies (2,6 %) ; 5 affections du sang et des organes hématopoïétiques (2,2 %) ; 4 affections du système hépatobiliaire et du pancréas (1,8 %) ; 3 affections myéloprolifératives et tumeurs de siège imprécis ou diffus (1,3 %) ; 2 affections endocriniennes, métaboliques et nutritionnelles (0,9 %) et 8 autres motifs (3,5 %) (5 affections psychiatriques, 2 affections rhumatologiques, 1 affection iatrogénique).

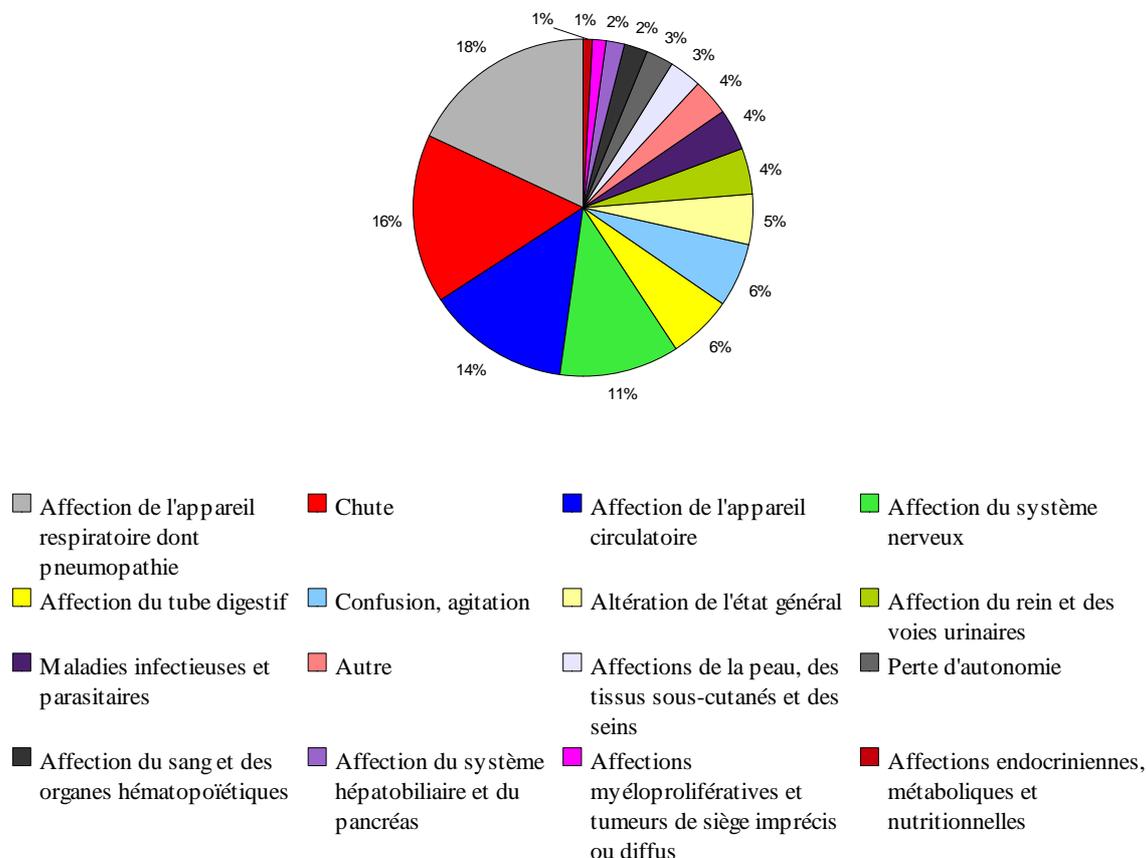


Figure 7 Motifs d'hospitalisation

### 4.1.3. Provenance et orientation à la sortie

Les patients viennent pour la majorité du domicile. Le domicile (n=183) et l'EHPAD (Établissement d'Hébergement pour Personnes Âgées Dépendantes) (n=13) représentent 86 % des provenances. Un total de 29 patients est adressé par des services hospitaliers aigus (12,7 %) et 3 patients sont adressés par un SSR (Soins de Suite et Réadaptation) (1,3 %).

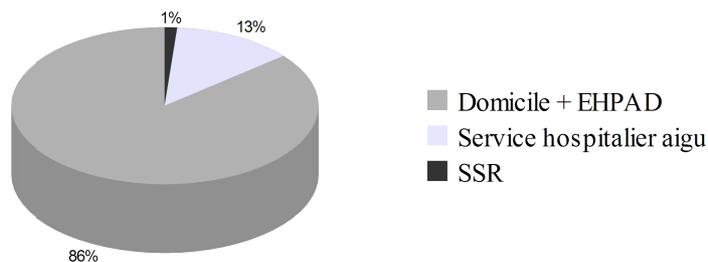


Figure 8 Provenance

En ce qui concerne l'orientation à la sortie, 131 patients regagnent le domicile ou l'EHPAD (57,5 %), 78 sont adressés en SSR (34,2 %), 19 sont adressés en service hospitalier aigu (8,3 %).

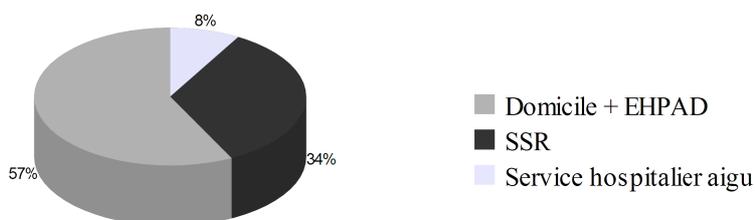


Figure 9 Orientation à la sortie

#### 4.1.4. Statut vaccinal antigrippal

Le statut vaccinal antigrippal a été obtenu pour 188 patients. Parmi eux, 135 sont vaccinés et 53 non vaccinés soit une couverture vaccinale antigrippale de 71,8 %. L'information est manquante pour 40 patients (17,5 %). Parmi ces 40 patients, pour 7 d'entre eux le médecin traitant n'avait pas connaissance du statut mais pour les 33 autres la question ne lui a pas été posée (une première version du questionnaire de phase 1 n'a pas inclus cet item).

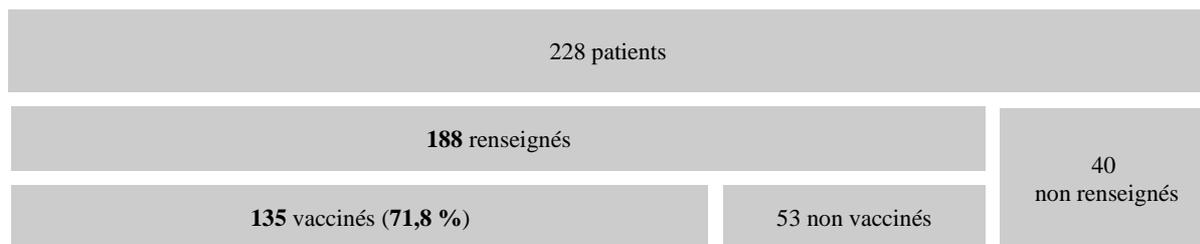


Figure 10 Statut vaccinal antigrippal

#### 4.1.5. Statut vaccinal antipneumococcique

L'indication à la vaccination antipneumococcique dans la population totale de l'étude concerne 140 patients soit 61,4 %.

Parmi ces 140 patients, 24 ont été vaccinés préalablement à l'étude dans les 5 ans précédents soit une couverture vaccinale antipneumococcique de 17,1 %.

La phase 1 a inclus 91 patients dont 47 (51,6 %) avait une indication à la vaccination antipneumococcique. Parmi eux, 14 (29,8 %) avaient bénéficié de cette vaccination au cours des 5 dernières années. Lors de la phase 2, on a comptabilisé 59 patients inclus dont 44 (74,6 %) avec une indication vaccinale antipneumococcique et parmi eux 7 (15,9 %) préalablement vaccinés. La phase 3 quant à elle a inclus 78 patients dont 49 (62,8 %) relevant de la vaccination antipneumococcique et 3 (6,1 %) préalablement vaccinés.

Les populations des 3 phases ne sont pas homogènes en terme d'indication à la vaccination antipneumococcique ( $p=0,018$ ) ni en terme de couverture vaccinale ( $p=0,009$ ). Cependant les populations des phases 2 et 3 le sont.

	<b>Population totale n = 228</b>	Phase 1 n1 = 91	Phase 2 n2 = 59	Phase 3 n3 = 78	P entre les 3 phases	P entre les phases 2 et 3
Indication vaccinale antipneumococcique	<b>140</b> <b>61,4 %</b>	47 51,6 %	44 74,6 %	49 62,8 %	0,018	0,145
Couverture vaccinale antipneumococcique	<b>24</b> <b>17,1 %</b>	14 29,8 %	7 15,9 %	3 6,1 %	0,009	0,183

Figure 11 Statut vaccinal antipneumococcique

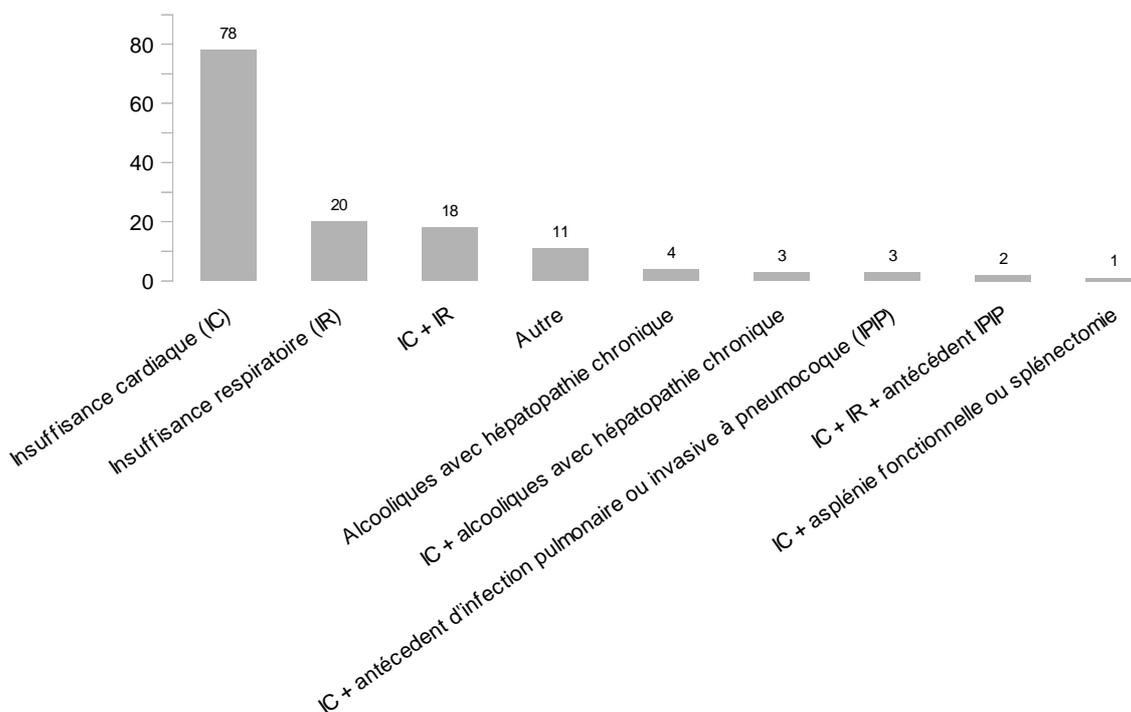
#### 4.1.6. Description des indications à la vaccination antipneumococcique

La principale indication à la vaccination antipneumococcique est l'insuffisance cardiaque, motif unique pour 78 patients et motif associé pour 27 autres soit 105 sur 140 patients concernés (75 %). La seconde indication est l'insuffisance respiratoire représentant 20 motifs uniques et 20 autres associés soit 40 (28,6 %) patients concernés.

Les indications à la vaccination antipneumococcique sont réparties comme suit : 78 pour insuffisance cardiaque (55,7 %) ; 20 pour insuffisance respiratoire (14,3 %) ; 18 pour insuffisances cardiaque et respiratoire (12,9 %) ; 4 pour alcoolisme avec hépatopathie chronique (2,9 %) ; 3 pour insuffisance cardiaque et alcoolisme avec hépatopathie chronique (2,1 %) ; 3 pour insuffisance cardiaque et antécédent d'infection pulmonaire ou invasive à pneumocoque (IPIP) (2,1 %) ; 2 pour insuffisance cardiaque, insuffisance respiratoire et antécédent d'infection pulmonaire ou invasive à pneumocoque (1,4 %) ; 1 pour insuffisance cardiaque et asplénie fonctionnelle ou splénectomie (0,7 %) ; aucun pour drépanocytose homozygote ou syndrome néphrotique ; 11 pour autre motif (6 pour immunodépression et 5 pour diabète) (7,9 %).

Ces 11 indications de vaccination pour immunodépression et diabète ne sont pas retenues par les recommandations du Calendrier vaccinal. Ainsi, en considérant la stricte indication à la

vaccination antipneumococcique selon le Calendrier Vaccinal, 129 patients de l'étude sont concernés, soit un pourcentage de 56,6 %.



**Figure 12** Motifs d'indication à la vaccination antipneumococcique

Parmi les 24 patients vaccinés, le principal motif retrouvé est l'insuffisance cardiaque avec 10 indications uniques et 8 associées (75 %) puis l'insuffisance respiratoire avec 3 indications uniques et 5 associées (33,3 %). Parmi les autres indications, on retrouve 1 cas pour alcoolisme avec hépatopathie chronique et 2 cas pour motifs autres. Parmi les autres cas associés, on retrouve 3 cas pour antécédent d'infection pulmonaire ou invasive à pneumocoque et 1 cas pour asplénie fonctionnelle ou splénectomie associée.

#### **4.1.7. Couverture vaccinale antigrippale en fonction du statut vaccinal antipneumococcique**

Pour les 188 personnes dont on connaît le statut vaccinal antigrippal :

- Parmi les 121 ayant une indication à la vaccination antipneumococcique 86 sont vaccinées contre la grippe soit une couverture de 71,1 %.
- Parmi les 67 n'ayant pas d'indication à la vaccination antipneumococcique 49 sont vaccinées contre la grippe soit une couverture de 73,1 %.
- Parmi les 18 vaccinées contre le pneumocoque 16 sont vaccinées contre la grippe soit une couverture de 88,9 %.

#### **4.2. Résultats des actions de promotion de la vaccination antipneumococcique**

Pour les 33 patients de la phase 1 ayant une indication à la vaccination antipneumococcique et non vaccinés dans les 5 ans précédents, il n'a été notifié aucun remboursement de Pneumo 23® au cours des 3 mois suivant la sortie d'hospitalisation. Pour les 37 patients de la phase 2 remplissant les mêmes conditions, un unique remboursement à été enregistré (2,7 %). Il a concerné un patient orienté vers son domicile à la sortie d'hospitalisation. Lors de la phase 3, parmi les 46 patients relevant de la vaccination antipneumococcique et non vaccinés dans les 5 ans précédents, 38 (82,6 %) ont été vaccinés durant leur hospitalisation. Les causes rapportées de non vaccination des 8 patients restants sont les suivantes : 2 pour soins palliatifs, 2 pour états précaires, 1 pour transfert non prévu, 1 par refus, 1 pour terrain multi-allergique, 1 non renseigné. Ces 8 patients n'ont par ailleurs pas fait l'objet d'un remboursement de Pneumo 23® dans les 3 mois ayant suivi leur sortie d'hospitalisation.

Ainsi, l'action de promotion de la vaccination antipneumococcique auprès des médecins traitants dans la phase 2 a fait passer la couverture de 15,9 à 18,2 %. Ce résultat est non significatif. L'action de promotion de la vaccination antipneumococcique au sein du service dans la phase 3 a quant à lui fait passer la couverture de 6,1 à 83,7 %. Ce résultat est significatif (p<0,001).

L'action de la phase 3 a été significativement plus efficace que l'action de la phase 2 pour améliorer la couverture vaccinale antipneumococcique (p<0,001).

	Phase 1	Phase 2	Phase 3	p entre les 3 phases	p entre les phases 2 et 3
À vacciner	33	37	46		
Vaccinés dans les 3 mois	0	1	38		
Couverture vaccinale antipneumococcique initiale	14 29,9 %	7 15,9 %	3 6,1 %	0,009	0,183
Couverture vaccinale antipneumococcique finale	14 29,9 %	8 18,2 %	41 83,7 %	<0,001	<0,001
Delta couverture	+ 0 %	+ 2,3 %	+ 77,6 %		

**Figure 13** Résultats des actions de promotion de la vaccination antipneumococcique

## 5. Discussion

---

### 5.1. Biais

#### 5.1.1. Biais de mesure

Des biais de mesure existent. Il n'a pas été établi de critères pour définir l'insuffisance cardiaque ou respiratoire donc les collecteurs de l'information, qui ont été nombreux, ont pu avoir des interprétations différentes des indications à la vaccination antipneumococcique. De même, 11 patients ont été considérés relevant de la vaccination (6 pour immunodépression et 5 pour diabète) alors qu'ils ne répondaient pas aux critères du Calendrier Vaccinal. Ce phénomène au sein de notre étude semble cependant reproduire une réalité car parmi ces 11 patients, 2 étaient déjà vaccinés.

Les médecins traitants joints par téléphone ont pu répondre parfois sans certitude sur le statut vaccinal des patients. Les collecteurs n'ont peut-être pas retranscrit l'incertitude. Pour le statut vaccinal antigrippal, en dehors des 33 cas où le statut n'a pas été recherché, 7 cas n'ont pas pu être renseignés par le médecin traitant. Ils l'ont tous été pour le pneumocoque mais après rappel du médecin traitant pour quelques statuts non renseignés initialement.

La saisonnalité de la pratique du vaccin antigrippal a pu constituer un biais de mesure dans la phase 1 qui a commencé en novembre : des patients annoncés vaccinés l'avaient peut-être été lors de la saison automno-hivernale précédente et des patients non vaccinés l'auraient peut-être été quelques semaines plus tard.

### **5.1.2. Biais de sélection**

Tous les patients hospitalisés pendant la durée de l'étude n'ont pas été inclus et ceci constitue le biais principal de notre étude. Pendant la durée de l'étude, 742 patients ont été admis dans le service mais uniquement 263 ont été inclus (puis parmi eux 35 exclus) soit 35 % ; à la nuance près que certains patients ont été hospitalisés plusieurs fois dans le service donc chaque nouvelle entrée n'a pas représenté un nouveau patient à inclure. Le service est réparti en 3 secteurs qui n'ont pas tous eu le même taux d'inclusion. Cependant, la répartition des patients entre les 3 secteurs est faite sur un critère de place disponible et les défauts d'inclusion ont été d'ordre pratique : manque de temps ou de motivation. On peut donc estimer que ce biais n'a pas sélectionné une population en particulier. Ce biais est lié à des difficultés organisationnelles au sein du service qui n'ont pas été anticipées, majorées par la longue durée de l'étude.

### **5.1.3. Biais d'attrition et de réalisation**

Un biais d'attrition est présent du fait des 35 patients exclus de l'étude. Pour les 10 patients décédés, l'exclusion était obligée. Pour la patiente déjà vaccinée mais qui n'en avait pourtant aucune indication, l'exclusion était à discuter car on a par ailleurs considéré à vacciner 11 patients dont les indications ne correspondaient pas aux recommandations du Calendrier Vaccinal. Pour les 22 patients ne relevant pas de la CPAM du Val-de-Marne, nous avons choisi de ne pas récupérer l'information d'une éventuelle vaccination antipneumococcique dans les 3 mois suivant la sortie d'hospitalisation auprès des médecins traitants car elle représentait un biais d'évaluation. Pour les 2 patients de la phase 2 dont la mention de vaccination n'était pas clairement indiquée sur le compte rendu d'hospitalisation, ils représentaient un biais de réalisation.

## 5.2. Point forts, points faibles

Le point fort de l'étude est la collaboration de la Caisse Primaire d'Assurance Maladie du Val-de-Marne qui a aidé à un recueil objectif du critère de jugement de l'étude (incidence de la vaccination dans les 3 mois suivant la sortie d'hospitalisation). Un autre point fort est l'obtention auprès des médecins traitants du statut vaccinal antipneumococcique pour tous les patients inclus. A la réserve près que, comme discuté plus haut, cette information a pu être donnée sans être certaine.

Le point faible de l'étude est le nombre de patients inclus (228), inférieur au résultat du calcul du nombre de sujets nécessaire (environ 600). L'étude a cependant été assez puissante pour montrer la supériorité de l'action menée dans le service sur l'action auprès des médecins traitants. En effet, la différence d'efficacité entre les deux actions a été plus importante que celle évaluée dans notre hypothèse de calcul du nombre de sujets nécessaires : ce n'est pas une amélioration de 20 % à 50 % de la couverture vaccinale dans la phase 2 ni de 20 % à 70 % dans la phase 3 qui a été observée mais une amélioration de 15,9 % à 18,2 % dans la phase 2 et de 6,1 % à 83,7 % dans la phase 3 qui a été observée. Allant dans le même sens d'un nombre de sujets nécessaire inférieur à celui calculé, notre hypothèse de calcul se basait sur une indication vaccinale concernant 50 % de la population or elle a été de 74,6 % dans la phase 2 et de 62,8 % dans la phase 3. L'étude n'a cependant pas été assez puissante pour montrer un effet significatif dans la phase 2.

Un autre point faible de l'étude est que les populations de nos 3 phases ne sont pas homogènes en terme d'indication et de couverture vaccinale (respectivement 51,6 %, 74,6 %, 62,8 % et 29,8 %, 18,9 %, 6,1 %). En revanche les populations des phases 2 et 3 le sont. Ainsi nous avons pu comparer l'efficacité de nos deux actions entre elles mais non les comparer strictement à notre phase témoin. Pour l'indication, nous avons discuté plus haut le fait que les

collecteurs avaient une part d'analyse personnelle pour décider si le patient relevait ou non de la vaccination. Les collecteurs ayant été nombreux, cela pourrait expliquer la non homogénéité par biais de mesure. Une autre hypothèse est que les patients admis dans le service ne sont en réalité pas comparables en terme d'antécédents selon les périodes de l'année, expliquant ainsi les chiffres non homogènes d'indication vaccinale dans les 3 phases. Pour la couverture, elle dépend de l'indication ( $\text{couverture} = \frac{\text{vaccinés}}{\text{indications}}$ ) et il est alors cohérent que les 3 populations ne soient pas non plus comparables sur ce point. En calculant pour chaque phase le nombre de patients vaccinés sur le nombre total de patients afin d'éliminer le critère un peu subjectif qu'est l'indication, on trouve aussi des pourcentages peu similaires ( $14/91=15,4\%$  dans la phase 1 ;  $7/59=11,9\%$  dans la phase 2 ;  $3/78=3,8\%$  dans la phase 3). Ainsi en phase 3 a été observé beaucoup moins de personnes déjà vaccinées. Ce constat étaye l'hypothèse d'une population admise dans le service non homogène du point de vue des antécédents en fonction des périodes de l'année. Autrement dit, les patients hospitalisés en printemps-été seraient moins souvent insuffisants cardiaques ou respiratoires que ceux hospitalisés en hiver. Cette hypothèse semble plus probable que l'hypothèse d'une conséquence de biais de mesure et de sélection.

Les populations des phases 2 et 3 ne sont pas homogènes en termes de durée moyenne d'hospitalisation (mais le sont en termes de ratio femme/homme et de moyenne d'âge). En faveur à nouveau d'une activité dans le service non comparable en fonction des saisons.

### **5.3. Comparaison des résultats avec la littérature**

#### **5.3.1. Couverture vaccinale antipneumococcique**

Parmi les 228 patients inclus (ratio femme/homme 1,24 et âge moyen de 84,1 ans), 61,4 % relèvent de la vaccination antipneumococcique et la couverture est de 17,1 %. Notre action de

promotion par sensibilisation du médecin traitant a été quasi sans effet avec 1/37 cas de vaccination. L'action de promotion dans le service a été en revanche très efficace avec 38/46 cas de vaccination ; porté à 38/40 cas en pratique si l'on décompte les 2 patients en soins palliatifs, les 2 patients en état précaire, le patient multi-allergique et le patient ayant refusé le vaccin qui n'ont pas été considérés à vacciner. En ce qui concerne la vaccination antigrippale, la couverture est de 71,8 %.

Une étude réalisée en 2003 dans 105 structures de soins gériatriques en France a établi le statut vaccinal antigrippal et antipneumococcique de 7882 personnes âgées [23]. La couverture antipneumococcique a été établie à partir du nombre total de personnes incluses et non à partir du nombre de personnes relevant de l'indication vaccinale antipneumococcique. Les couvertures vaccinales étaient de 88 % pour la grippe et de 22 % pour le pneumocoque. Dans les 9 services de gériatrie aiguë de cette étude, structures les plus comparables à la nôtre, les couvertures étaient de 58 % pour la grippe et 3 % pour le pneumocoque parmi 203 patients inclus (moyenne d'âge 84 ans, ratio femme/homme 0,56). Nos chiffres sont de 71,8 % pour la grippe et 10,5 % pour le pneumocoque (24 patients vaccinés sur les 228 inclus).

Une étude réalisée en 2008 au CHU de Nice dans les services de Pneumologie et de Maladies Infectieuses [24] s'est elle aussi intéressée à la couverture vaccinale antipneumococcique de 137 patients hospitalisés (ratio femme/homme 0,67 et âge moyen 62 ans). Un total de 45 % des patients avait une indication vaccinale et la couverture était de 15 %. Une démarche de promotion de la vaccination était laissée à la discrétion des médecins responsables du patient. Elle a été réalisée dans 20/53 cas : 7 vaccinations durant l'hospitalisation et 13 conseils de vaccination. Les auteurs de l'étude ont souligné un manque de réactivité des acteurs hospitaliers. La différence de pourcentage des patients ayant une indication à la vaccination antipneumococcique entre cette étude et la nôtre (45 % versus 61 %) semble cohérente. En

effet, bien que les patients admis dans un service de Pneumologie ou de Maladies infectieuses soient plus souvent à risque d'infection pulmonaire ou invasive à pneumocoque que des patients d'autres services en général, le pourcentage d'indication vaccinale augmente aussi dans un service de gériatrie suivant l'augmentation de la prévalence des insuffisances cardiaque et respiratoire avec l'âge. Les couvertures sont quant à elles proches (15 % versus 17,1 %), ce qui est en faveur d'une recommandation vaccinale peu appliquée aussi bien chez les moins de 65 ans que chez les personnes âgées.

### **5.3.2. Réflexions soulevées par l'action de vaccination dans le service**

Le constat d'un statut vaccinal non à jour n'est pas suffisant pour améliorer la couverture, expliquant pour une part l'échec de notre action de sensibilisation des médecins traitants. Cependant notre mode d'action de sensibilisation via le compte rendu d'hospitalisation n'était peut-être pas une sensibilisation assez directe et le délai de 3 mois peut-être trop court pour mesurer l'impact de l'action. La phase 3 de notre étude, en inscrivant l'action de promotion dans un protocole qui structure l'étape d'après constat s'est montrée efficace. Nous attendions cette conclusion mais en revanche, nous avons été surpris par la différence d'efficacité de nos 2 actions. Le succès d'amélioration de la couverture vaccinale en phase 3 doit néanmoins être nuancé car l'étude n'a que moyennement influencé les pratiques du service après sa fin. L'action de vaccination dans le service a soulevé des réflexions. Une hospitalisation, d'un point de vue médical, n'est pas toujours propice à la vaccination bien que les patients à leur sortie doivent être stables et apyrétiques donc vaccinables. D'un point de vue pratique, la vaccination est facilitée car il est possible dans le même temps de constater une vaccination à mettre à jour, de prescrire le vaccin et de l'administrer. Cependant l'information du statut vaccinal peut être difficile à récupérer auprès de patients gériatriques ; le médecin traitant est contacté la plupart du temps lors de l'hospitalisation et peut compléter cette information si elle

est connue. Le vaccin doit être disponible à la pharmacie de l'hôpital et les gestionnaires doivent être prêts à accorder un budget pour ce poste de dépense. Une sortie non programmée ou précoce du patient peut ne pas laisser le temps de vacciner. De plus, nous avons constaté que pour certains patients de phase 3 vaccinés dans le service, la mention n'en a pas été portée sur leur compte rendu d'hospitalisation. Posant donc le problème de la perte d'information.

Il est certes plus cohérent de désigner le médecin traitant en premier lieu responsable des mises à jour vaccinales car c'est celui qui centralise les données du patient et qui assure le suivi. Cependant, l'hospitalisation est fréquente chez le sujet âgé et elle reste un temps souvent plus opérationnel pour la mise à jour vaccinale, elle doit ainsi permettre un rattrapage. Les EHPAD, lieux de vie de nombreuses personnes âgées, ont aussi un rôle fondamental à jouer ; d'autant plus que la vie en institution constitue un facteur de risque d'infection à pneumocoque. Devant la faible couverture vaccinale antipneumococcique, toute occasion de mise à jour vaccinale doit être saisie. Le risque de la perte d'information ne devrait pas être un frein. Des réponses pour diminuer les risques de perte d'information sont en cours de mise en place tel le Dossier Médical Personnel (DMP), dossier informatisé conservé auprès d'un hébergeur de données de santé agréé qui comporte notamment un volet spécialement destiné à la prévention.

### **5.3.3. Actions de promotion de la vaccination antipneumococcique**

Une méta-analyse publiée en 2005 [25] a regardé l'efficacité de 11 mesures pour améliorer les couvertures vaccinales contre la grippe, le pneumocoque et l'hépatite B parmi les populations à haut risque. Elle a retenu 35 études, certaines étudiant des actions uniques et d'autres des actions combinées. Pour une action unique, la seule efficace concernait des systèmes de

rappel au soignant. Pour des actions combinées, les méthodes efficaces associaient au moins deux mesures :

- faciliter l'accès des patients à l'offre de vaccination (par exemple baisse du coût) ;
- sensibiliser les patients et/ou les soignants.

Au vu de l'inefficacité de l'action de promotion de notre phase 2, le mode de sensibilisation du médecin traitant choisi n'a pas constitué un système de rappel au soignant suffisant.

#### **5.3.4. Particularités de la vaccination antipneumococcique**

L'étude française citée plus haut qui s'est déroulée dans 105 structures de soins gériatriques a rapporté les principales causes de non vaccination antipneumococcique évoquées par les médecins [23] : manque de ressources (50 %), absence d'efficacité (27 %) et manque de temps (23 %) . En comparaison, celles évoquées pour la non vaccination antigrippale ont été : refus du patient (25 %), admission en dehors de la période de recommandation vaccinale (25 %), problèmes d'organisation (20 %). Ces données soulignent que les médecins n'ont pas la même considération pour les deux vaccins. Le vaccin antipneumococcique est jugé moins utile et sa non prescription est liée au moindre intérêt des soignants.

Une étude américaine publiée en 2003 [26] a étudié, chez des patients âgés reçus dans diverses structures de soins, les freins à la vaccination antipneumococcique. Mais il s'est avéré surtout que la moitié des personnes non vaccinées ne savaient pas qu'elles relevaient de cette vaccination. En analyse de régression, les facteurs associés à la vaccination étaient : penser que le médecin recommande le vaccin, penser que la vaccination est avisée, avoir eu une recommandation vaccinale au cabinet du médecin et avoir reçu le vaccin antigrippal. Cette

étude met en avant que le principal frein à la vaccination antipneumococcique est l'absence de mobilisation des médecins.

D'autres études [27-29] sur les raisons de non vaccination antipneumococcique mettent aussi en première explication l'absence de recommandation vaccinale par le médecin. En France, cette absence peut s'expliquer, outre les interrogations sur l'efficacité du vaccin, par les recommandations peu pragmatiques du Calendrier Vaccinal qui en découlent notamment car elles ne prennent pas en compte le critère d'âge. Et pourtant, une politique vaccinale simplifiée fondée sur l'âge permettrait une meilleure couverture et semble être une meilleure stratégie médico-économique [30]. Au Canada, où la vaccination antigrippale annuelle à partir de 65 ans et une vaccination unique antipneumococcique à partir de 65 ans sont recommandées, les couvertures vaccinales en EHPA avaient été estimées dans une étude de 2001 à 83 % pour la grippe et 71 % pour le pneumocoque [31].

### **5.3.5. Connexions avec la vaccination antigrippale**

Une étude menée en Belgique a étudié la pratique des médecins généralistes lors des deux premières années de la recommandation vaccinale antipneumococcique, en 1996 et 1997 [32]. Les recommandations englobaient les personnes de plus de 60 ans et des catégories de personnes à risque. En s'appuyant sur les données des ventes des deux firmes pharmaceutiques commercialisant le Pneumo 23® en Belgique, l'étude a établi que la couverture a atteint environ 20 % en fin 1997 et que les ventes ont été soumises à une variation saisonnière avec un pic automnal (85 % des ventes de 1997 ont eu lieu entre septembre et novembre). D'après des données collectées auprès de 1649 médecins généralistes, 82 % des patients vaccinés avaient plus de 60 ans, la moyenne d'âge était de 69 ans. La première raison unique citée pour vacciner était l'insuffisance respiratoire (30 %), puis

l'insuffisance cardiaque (20 %), puis le critère d'âge (17 %). L'insuffisance respiratoire lorsque comptabilisée en raison combinée en plus d'unique représentait 41 % des cas. Dans 63 % des cas, un vaccin a été administré simultanément. C'était le vaccin antigrippal dans 94 % des cas.

Ce que l'on peut extrapoler de l'étude belge, c'est la cohérence, au vu des pratiques existantes, d'instaurer un programme couplé entre vaccinations antigrippale et antipneumococcique.

Notons que la couverture antigrippale retrouvée dans notre étude est de 71,8 %. Le taux national estimé en 2009 à partir des remboursements des assurés sociaux du régime général était de 66,8 % chez les plus de 70 ans (et 63,9 % à partir de 65 ans) [33] (pour un objectif fixé par la loi de santé publique de 2004 d'au moins 75 %).

Dans notre étude, l'indication principale de vaccination est l'insuffisance cardiaque avec 75 % des patients concernés en indication unique ou associée. L'insuffisance respiratoire quant à elle concerne 28,6 % des patients. Les autres indications vaccinales restent anecdotiques. On retrouve des pourcentages similaires dans les indications des 24 patients vaccinés préalablement à l'étude (respectivement 75 % et 33,3 %).

La différence dans les répartitions des indications vaccinales entre notre étude et l'étude belge est probablement liée à la forte prévalence de l'insuffisance cardiaque parmi la population gériatrique hospitalisée. Elle peut être aussi liée au fait qu'on associe généralement plus le vaccin antipneumococcique à la prévention dans le cadre d'une insuffisance respiratoire que dans celui d'une insuffisance cardiaque.

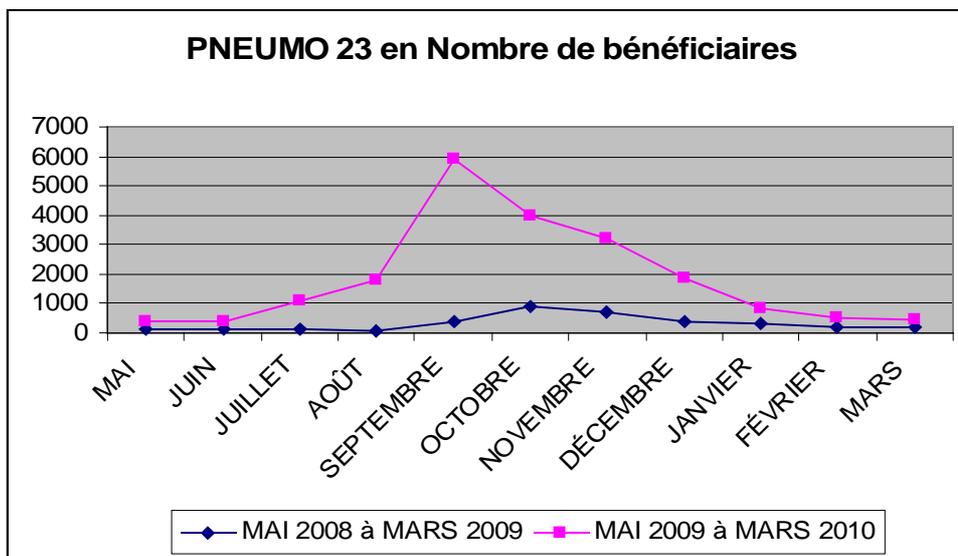
Dans les faits, nos chiffres montrent pourtant qu'en gériatrie, l'enjeu principal de la vaccination antipneumococcique concerne les patients porteurs d'une insuffisance cardiaque.

La Société de Pneumologie de Langue Française et la Société de Pathologie Infectieuse de Langue Française recommandent la vaccination antipneumococcique sur critère d'âge (à partir de 65 ans) en plus des critères de personnes à risque [34,35]. L'Académie Nationale de Médecine a émis les mêmes recommandations en proposant qu'elles soient appliquées via le programme national de vaccination antigrippale [12].

Les menaces pandémiques grippales ont relancé l'intérêt pour la vaccination antipneumococcique. En effet, le pneumocoque est considéré comme un agent étiologique courant de la pneumonie bactérienne secondaire à une grippe [16].

La Direction Générale de la Santé, dans une note adressée aux professionnels de santé en juillet 2009, indiquait qu'il y avait lieu de renforcer en amont de la menace pandémique liée au virus grippal A(H1N1)v la vaccination antipneumococcique chez les personnes ciblées par les recommandations, reprenant l'avis du Conseil Supérieur d'Hygiène Publique de France relatif à l'intérêt de la vaccination antipneumococcique lors d'une pandémie grippale [36]. Dans ce contexte, il a été constaté des difficultés d'approvisionnement en Pneumo 23® au cours de l'automne 2009.

La figure ci-dessous illustre l'influence qu'a eu l'actualité grippale sur la prescription de vaccins antipneumococciques. Elle reprend l'évolution de la consommation du vaccin dans le Val-de-Marne réalisé à partir des données de remboursement de l'Assurance Maladie sur la période de Mai 2009 à Mars 2010. Ce suivi a été initié en 2009 par l'Assurance Maladie du Val-de-Marne pour évaluer les dépenses de soins liés à la grippe lors de l'instauration d'un traitement antiviral, dans un contexte d'épidémie de grippe A(H1N1)v (c'est ce suivi qui a simplifié le concours de la CPAM du Val-de-Marne à notre étude). Un comparatif a été effectué avec l'année 2008.



Source : ESLM pôle RPS CPAM du Val-de-Marne

Figure 14 Suivi des remboursements du vaccin polysaccharidique antipneumococcique parmi les assurés affiliés à la CPAM du Val-de-Marne

Une étude prospective réalisée à Stockholm de 1998 à 2000 a étudié chez les personnes de 65 ans et plus l'effet d'une double vaccination contre le pneumocoque et la grippe sur le taux d'hospitalisation et de mortalité [37]. Les résultats sont en faveur d'un effet additif de cette double vaccination. Ils montrent une diminution des taux d'hospitalisation pour grippe et pneumonie qui devient significative lorsque les 2 vaccins sont associés et de même en ce qui concerne le taux de mortalité hospitalier par pneumonie.

D'un point de vue médico-économique, une étude de 2002 menée en France par un laboratoire du CNRS conclut que la vaccination antipneumococcique chez une population âgée de 65 ans et plus, est efficace si elle est ciblée de façon concomitante à la vaccination antigrippale [38].

## **5.4. Ouvertures**

### **5.4.1. Impact de la vaccination par le vaccin antipneumococcique conjugué**

La vaccination antipneumococcique par le vaccin conjugué heptavalent des enfants de moins de 2 ans présentant des facteurs de risque d'infection invasive à pneumocoque est recommandée depuis 2003. La recommandation a été élargie à l'ensemble des nourrissons en 2006 et depuis 2010, un nouveau vaccin conjugué 13-valent remplace l'heptavalent. La vaccination antipneumococcique des nourrissons a permis dans cette tranche d'âge une diminution de l'incidence des infections invasives à pneumocoques, des pneumonies et dans une moindre mesure des otites moyennes aiguës [39]. Elle a aussi permis indirectement une diminution significative de l'incidence des infections invasives à pneumocoques dues aux sérotypes vaccinaux dans toutes les tranches d'âge via la réduction du portage et donc du risque de transmission. Cependant le bénéfice a été réduit voire neutralisé selon le groupe d'âge par l'apparition d'un phénomène de remplacement sérotypique. L'impact du nouveau vaccin 13-valent sur ce phénomène est à surveiller [40]. Certaines études s'intéressent en outre à l'intérêt de vacciner les adultes par le vaccin conjugué plutôt que par le vaccin polysaccharidique étant donné sa meilleure immunogénicité, bien qu'il ait une plus faible couverture sérotypique [41].

### **5.4.2. Vaccins protéiques**

Certains vaccins protéiques dirigés contre des facteurs de virulence du pneumocoque sont à l'étude. Le vaccin actuel antipneumococcique polysaccharidique pose le problème d'un nombre limité de sérotypes couverts et d'une immunogénicité non optimale. Un vaccin protéique aurait plusieurs avantages. La présence de déterminants antigéniques communs, et non d'antigènes capsulaires spécifiques, immuniserait contre tous les sérotypes et entraînerait une réponse immunitaire T-dépendante induisant une meilleure immunogénicité, une

mémoire immunitaire, une diminution du portage. De plus, en ciblant des facteurs de virulence, ces vaccins pourraient en cas d'apparition de la pathologie diminuer les effets morbides de ces facteurs [5].

### **5.4.3. Organisation des soins**

D'après le résultat de notre action de promotion de la vaccination antipneumococcique auprès des médecins traitants, l'interaction entre médecine hospitalière et médecine ambulatoire n'a pas été concluante dans notre étude.

La Fédération Hospitalière de France a émis en 2007 un guide-annuaire d'amélioration des relations entre médecine de ville et médecine hospitalière [42]. Ce guide développe l'importance de la circulation de l'information en intégrant les nouveaux outils de communication et l'importance du travail en partenariat pour optimiser au mieux le parcours de soins.

Devant l'inefficacité de notre action de sensibilisation lors de la phase 2, il serait intéressant de savoir combien de médecins traitants parmi ceux des 37 patients concernés ont pris conscience de notre mesure et pour quelle raison les médecins sensibilisés n'ont pas prescrit le vaccin. Il serait aussi intéressant d'interroger les médecins traitants et les soignants hospitaliers concernés par notre étude sur leurs motivations à vacciner ou non contre le pneumocoque, leur avis sur les deux modes d'action de l'étude et sur ce qu'ils conseilleraient comme politique publique pour promouvoir la vaccination antipneumococcique.

Une des pistes pourrait être de s'intéresser au rôle des infirmiers dans la prévention vaccinale. De façon plus large, l'augmentation de la demande de soins médicaux liée au vieillissement de la population, la diminution du nombre de médecins et le souci toujours plus grand de qualité

et de rentabilité conduisent à s'interroger sur de nouveaux modes d'exercice et de partage des tâches entre professionnels de santé. Un rapport de l'IRDES (Institut de Recherche et Documentation en Économie de la Santé) de 2006 développe la coopération en soins primaires entre médecins et infirmiers par un tour d'horizon des pratiques de différents pays européens et du Canada [43]. Ainsi, par exemple, une expérience nationale d'extension des tâches de soins primaires aux infirmiers est menée aux Pays-Bas, incluant la gestion des programmes de vaccination par ceux-ci. Il serait intéressant de savoir si cette expérience a permis d'améliorer les couvertures vaccinales.

## 6. Conclusion

---

L'objectif de notre étude était d'évaluer des actions capables d'améliorer la couverture vaccinale antipneumococcique chez le sujet âgé. Nous avons ainsi étudié deux actions parmi une population hospitalisée dans l'Unité de Médecine Gériatrique de l'hôpital Henri Mondor de Créteil entre novembre 2009 et août 2010.

Avec une indication vaccinale de 61,4 % pour une couverture de 17,1 % parmi notre population, nous avons confirmé que l'indication à la vaccination antipneumococcique est fréquente mais peu appliquée chez le sujet âgé. Avec 75 % des patients concernés, le premier motif d'indication retrouvé a été l'insuffisance cardiaque. Notre action de sensibilisation des médecins traitants n'a pas été significative avec une unique vaccination sur 37 indications. En revanche, l'action de vaccination dans le service a été plus efficace et a permis d'améliorer significativement la couverture avec 38 vaccinations effectuées sur 46 indiquées ( $p < 0,001$ ).

Malgré une recommandation du Calendrier Vaccinal datant de plusieurs années ainsi que l'innocuité et le faible coût du vaccin, la vaccination antipneumococcique reste peu prescrite. Le premier facteur de non vaccination contre le pneumocoque est l'absence de sa recommandation par les médecins. Dans notre étude, une sensibilisation n'a pas été suffisante pour mobiliser les médecins. L'efficacité du vaccin toujours sujet de controverses et ses recommandations peu pragmatiques n'aident pas à l'adhésion des soignants. Il reste nécessaire de clarifier ces deux points. La recherche pour un vaccin antipneumococcique plus efficace doit-être poursuivie. Pour améliorer la couverture, la proposition à soutenir est d'ajouter aux recommandations l'indication du critère d'âge (à partir de 65 ans) déjà appliquée dans plusieurs pays et d'associer la vaccination antipneumococcique au programme de vaccination

antigrippale. Dans notre étude nous avons retrouvé une couverture vaccinale antigrippale de 71,8 %.

Notre action au sein du service a été efficace. Elle s'inscrit dans les recommandations du Calendrier Vaccinal qui précisent de proposer la vaccination antipneumococcique lors de l'admission dans des structures de soins ou d'hébergement. Toute entrée en collectivité, représentant de plus en elle-même un facteur de risque d'infection à pneumocoque, doit donner lieu à un point sur le statut vaccinal. Au vu de la politique de soins actuelle, il revient principalement au médecin traitant, le plus souvent médecin généraliste en médecine ambulatoire, d'assurer les actes de prévention dont font partie les mises à jour vaccinales. L'hôpital, lieu de passage pour de nombreuses personnes âgées, permet cependant un rattrapage bienvenu et devant la faible couverture, toute occasion de mise à jour doit être saisie. Il est nécessaire de continuer à repenser et codifier les missions des différents acteurs de santé ainsi que d'améliorer la circulation de l'information entre ces acteurs pour appliquer plus efficacement les recommandations.

Notre étude a été réalisée avec le concours de la Caisse Primaire d'Assurance Maladie du Val-de-Marne et va donner lieu à une communication sur la couverture vaccinale antipneumococcique. Il est important de favoriser l'interaction des différents acteurs de santé pour répondre au mieux aux enjeux de santé publique.

## Bibliographie

---

- [1] Estimates of disease burden and cost effectiveness. Genève, Organisation mondiale de la santé, 2008
- [2] World malaria report 2010. Genève, Organisation mondiale de la santé, 2010
- [3] CMIT, «Infections à Pneumocoques». In : CMIT, ed. E. PILLY, Montmorency : 2M2 Ed ; 2003 : pages 294-297
- [4] BOUVET A. Streptocoques-entérocoques. Site WEB du Campus de microbiologie médicale Collégiale des Enseignants de Bactériologie-Virologie-Hygiène hospitalière Université Paris 6 – Pierre et Marie Curie [en ligne]
- [5] BRAIDO F, BELLOTTI M, DE MARIA A et al. The role of pneumococcal vaccine. *Pulm Pharmacol Ther.*2008 Aug, 21(4):608:15
- [6] Le réseau EPIBAC. Surveillance des infections invasives à *Haemophilus influenzae*, *Listeria monocytogenes*, *Neisseria meningitidis*, *Streptococcus pneumoniae*, *Streptococcus agalactiae* (B) et *Streptococcus pyogenes* (A) en France métropolitaine. Données épidémiologiques 2009. Site WEB de l'Institut de Veille Sanitaire [en ligne]
- [7] GAILLAT J. Épidémiologie des infections systémiques à *Streptococcus pneumoniae*. *Presse Med.* 1998, 27(Suppl 1):9-16
- [8] DELELIS-FANIEN AS, SEITE F, PACCALIN M. Pneumopathie à pneumocoque et prévention vaccinale. *Cah Année Gériatol.*2009, 1:83-86
- [9] VARON E, JANOIR C, GUTMANN L. Centre National de Référence des Pneumocoques. Rapport d'activité 2010
- [10] European Antimicrobial Resistance Surveillance System. EARSS Annual Report 2008
- [11] Le calendrier des vaccinations et les recommandations vaccinales 2011 selon l'avis du Haut Conseil de la Santé Publique. *BEH.* 22 mars 2011, n°10-11
- [12] DUBOIS G. La vaccination pneumococcique en France chez l'adulte. *Bull Acad Natle Méd.* 2002, vol.186, n°8:1461-77

- [13] Centers for Disease Control and Prevention. Prevention of pneumococcal disease: recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). *MMWR* 1997;46(No. RR-8), p.5
- [14] LEE H, NAHM MH, KIM KH, The effect of age on the response to the pneumococcal polysaccharide vaccine. *BMC Infect Dis.* 2010, 10:60
- [15] CRETEL E, VEEN I, PIERRES A et al. Immunosénescence, mythe ou réalité ? *Med Mal Infect.* Juin 2010, 40(6):307-18
- [16] Vaccin antipneumococcique polysidique 23-valent, note de synthèse de l'OMS. Relevé épidémiologique hebdomadaire. Octobre 2008, n°42:373-84
- [17] Pneumo 23® vaccin pneumococcique polysidique. VIDAL.2009
- [18] MOBERLEY S, HOLDEN J, TATHAM DP et al. Vaccines for preventing pneumococcal infection in adults. *Cochrane Database of Syst Rev.* 2008 Jan, 23; (1):CD000422
- [19] HUSS A, SCOTT P, STUCK A et al. Efficacy of pneumococcal vaccination in adults: a meta-analysis. *Can Med Assoc J.* 2009 Jan, 180(1):48-58
- [20] MARUYAMA T, TAGUCHI O, NIEDERMAN MS et al. Efficacy of 23-valent pneumococcal vaccine in preventing pneumonia and improving survival in nursing home residents: double blind, randomised and placebo controlled trial. *BMJ.* 2010, 340:c1004
- [21] TIV M, CLINARD F, GUTHMANN JP et al. Couvertures vaccinales antipneumococcique et antitétanique chez les résidents des établissements d'hébergement pour personnes âgées de Bourgogne et Franche-Comté, France, 2009. *BEH.* 2 février 2010, n°4
- [22] DELELIS-FANIEN AS, SEITE F, PRINER M et al. Couverture vaccinale antigrippale et antipneumococcique à partir de 65 ans : étude sur 299 patients ambulatoires. *Rev Med Interne.* 2009, 30:656-60
- [23] GAVAZZI G, WAZIERES B, LEJEUNE B et al. Influenza and pneumococcal vaccine coverages in geriatric health care settings in France. *Gerontology.* 2007, 53:382:87
- [24] RISSO K, NAQVI A, PILLET S et al. Défaut de couverture vaccinale pneumococcique chez l'adulte à risque. *Med Mal infect.* 2010, 40:341-46
- [25] NDIAYE SM, HOPKINS DP, SHEFER AM et al. Interventions to improve influenza, pneumococcal polysaccharide, and hepatitis B vaccination coverage among high-risk adults: a systematic review. *Am J Prev Med.* 2005, 28(5 Suppl):248-79

- [26] ZIMMERMAN RK, SANTIBANEZ TA, FINE MJ et al. Barriers and facilitators of pneumococcal vaccination among the elderly. *Vaccine*. 2003, 21:1510-17
- [27] RIDDA I, MOTBEY C, LAM L et al. Factors associated with pneumococcal immunisation among hospitalised elderly persons: a survey of patient's perception, attitude, and knowledge. *Vaccine*. 2008, 26:234-40
- [28] BOVIER PA, CHAMOT E, BOUVIER GALLACHI M et al. Importance of patient's perceptions and general practitioners' recommendations in understanding missed opportunities for immunisations in Swiss adults. *Vaccine*. 2001, 19(32):4760-7
- [29] MIECZKOWSKI TA, WILSON SA. Adult pneumococcal vaccination: a review of physician and patient barriers. *Vaccine*. 2002, 20(9-10):1383-92
- [30] PEBODY RG, LEINO T, NOHYNEK et al. Pneumococcal vaccination policy in Europe. *Euro Surveill*. 2005, 10(9):564
- [31] STEVENSON CG, MCARTHUR MA, NAUS M et al. Prevention of influenza and pneumococcal pneumonia in canadian long-term care facilities: how are we doing? *Can Med Assoc J*. 2001, 164:1413:19
- [32] PEETERMANS WE, LACANTE P. Pneumococcal vaccination by general practitioners: an evaluation of current practice. *Vaccine*. 2000, 18:612- 17
- [33] Campagne de vaccination grippe saisonnière 2010. Paris, Assurance Maladie, 2010
- [34] HUCHON G, CHDIAC C, DELAVAL P. Recommandations de la Société de Pneumologie de Langue Française. Conduite à tenir devant une infection respiratoire basse communautaire de l'adulte. *Rev Mal Respir*. 1999, 16:224-33
- [35] Révision de la IVème conférence de consensus en thérapeutique anti-infectieuse de la Société de Pathologie Infectieuse de Langue Française. *Méd Mal Infect*. 2000, 30:565-80
- [36] Avis du Conseil Supérieur d'Hygiène Publique de France section des maladies transmissibles relatif à l'intérêt de la vaccination anti pneumococcique lors d'une pandémie grippale. Paris, Direction Générale de la Santé, séance du 19 mai 2006
- [37] CHRISTENSON B, HEDLUND J, LUNDBERGH P et al. Additive preventive effect of influenza and pneumococcal vaccines in elderly persons. *Eur Respir J*. 2004, 23:363:68
- [38] AMAZIAN K, NICOLOYANNIS N, COLIN C et al. Etude coût-efficacité de la vaccination pneumococcique chez les personnes âgées en France. *Med Mal Infect*. 2002, 32 (8):405-17

- [39] Commission de la transparence, Prévenir 13. Paris, Haute Autorité de Santé, avis du 10 mars 2010.
- [40] DORLEANS F, VARON E, LEPOUTRE A et al. Impact de la vaccination par le vaccin antipneumococcique conjugué heptavalent sur l'incidence des infections invasives à pneumocoques en France, analyse des données de 2008. Paris, Institut de Veille Sanitaire, 2010
- [41] SMITH JK, WATESKA AR, NOWALK MP et al. Cost-effectiveness of adult vaccination strategies using pneumococcal conjugate vaccine compared with pneumococcal polysaccharide vaccine. *JAMA*. 2012, 307(8):804-12
- [42] DUCREUX JC, CAUSSE D. Guide-annuaire d'amélioration des relations entre médecine de ville et médecine hospitalière. Paris, Fédération Hospitalière de France, pôle organisation sanitaire et médico-sociale, 25 mars 2007
- [43] BOURGUEIL Y, MAREK A, MOUSQUES J. Soins primaires : vers une coopération entre médecins et infirmières, l'apport d'expériences européennes et canadiennes, rapport d'étude et actes de la journée du 16 juin 2005. Paris, Institut de Recherche et Documentation en Économie de la Santé, 2006

# Annexe

## Questionnaire de phase I Incidence de la vaccination anti-pneumococcique

**Patient**

Tél : ... / ... / ...

Coller  
étiquette NIP

Coller  
étiquette adresse

**Personne de confiance :** Nom : .....

Prénom : .....

Tél : ... / ... / ...

**Date d'entrée :** ... / ... / ...

**Motif d'hospitalisation :**

Affections de l'appareil respiratoire dont :  
 pneumopathies

Affections de l'appareil circulatoire

Affections du système nerveux

Affections du tube digestif

Affections du rein et des voies urinales

Affections du système hépatobiliaire et du pancréas

Perte d'autonomie

Chute

AEG

Confusion, agitation

Maladies Infectieuses et parasitaires

Affections endocriniennes, métaboliques et nutritionnelles

Affections de la peau, des tissus sous-cutanés et des seins

Affections myéloprolifératives et tumeurs de siège imprécis ou diffus

Affections du sang et des organes hématopoïétiques

Autre : .....

**Provenance :**

Domicile (via SAU ou entrée directe)

EHPAD

Service hospitalier

SSR

**Indication à la vaccination anti-pneumococcique :**

oui  non

Si oui car :

Insuffisance cardiaque

oui  non

Insuffisance respiratoire

oui  non

patients alcooliques avec hépatopathie chronique

oui  non

personnes ayant des antécédents d'infection pulmonaire ou invasive à pneumo :

oui  non

asplénie fonctionnelle ou splénectomie

oui  non

drépanocytose homozygote

oui  non

syndrome néphrotique

oui  non

autre, préciser : .....

oui  non

**Données à obtenir auprès du médecin traitant**

Identité du médecin traitant

Nom : .....

Prénom : .....

Tél : ... / ... / ...

vaccination anti-pneumococcique :  oui  non

si oui date : ... / ... / ...

vaccination contre la grippe saisonnière :  oui  non

si oui date : ... / ... / ...

Merci pour votre participation !

Thèse de Marine Vincenot

Début de l'étude : novembre 2009

## Résumé

---

Le vaccin polysaccharidique 23-valent est recommandé en France pour les personnes présentant une pathologie les exposant à un risque élevé d'infection invasive à pneumocoque. Certaines de ces pathologies sont courantes chez le sujet âgé (insuffisance cardiaque, insuffisance respiratoire). La couverture vaccinale est faible alors même que la pathologie pneumococcique est particulièrement fréquente et grave chez le sujet âgé.

Par une étude prospective comparative menée dans l'Unité de Médecine Gériatrique de l'hôpital Henri Mondor de Créteil entre novembre 2009 et août 2010, nous avons comparé deux actions et une phase témoin pour améliorer la couverture vaccinale antipneumococcique chez le sujet âgé : une action de sensibilisation du médecin traitant et une action de vaccination dans le service. Nous avons regardé l'incidence de la vaccination à 3 mois de la sortie d'hospitalisation, donnée obtenue avec le concours de la Caisse Primaire d'Assurance Maladie du Val-de-Marne.

L'étude a inclus 228 personnes. L'indication à la vaccination antipneumococcique a concerné 140 patients soit 61,4 % de la population. Parmi eux, 24 patients étaient déjà vaccinés soit une couverture de 17,1 %. Il n'y a eu aucune vaccination rapportée sur 33 indications dans la phase témoin. L'action de sensibilisation du médecin traitant n'a pas amélioré significativement la couverture avec une vaccination unique parmi 37 indications. En revanche, l'action au sein du service a été plus efficace et a été significative avec 38 vaccinations effectuées sur 46 indiquées ( $p < 0,001$ ).

La vaccination antipneumococcique est souvent indiquée chez le sujet âgé mais elle est peu pratiquée. Notre étude souligne qu'une sensibilisation a été insuffisante pour améliorer la couverture contrairement à une action plus codifiée.

**Mots clés :** vaccin polysaccharide antipneumococcique, couverture vaccinale, sujet âgé, hôpitaux, médecins généralistes, assurance maladie.

## Abstract

---

In France, pneumococcal polysaccharide vaccine is recommended for people with diseases presenting a high risk of pneumococcal invasive infections. Some of these diseases are common among elderly people (heart failure, respiratory failure). Although pneumococcal diseases are particularly common and serious among the elderly, vaccine coverage is low.

Between November 2009 and August 2010, we undertook a comparative prospective and controlled study, in the Geriatric Unit of Henri Mondor hospital in Créteil, to compare two actions to enhance pneumococcal vaccination rate among elderly people: the first one called the general practitioners' attention, the second one proposed vaccination in the Geriatric Unit. The outcome was the incidence of vaccination within 3 months after the end of hospitalization and this was provided with the help of the medical insurance service of Val-de-Marne.

The study included 228 patients. The indication of pneumococcal vaccination applied to 140 patients (61,4 % of our population). Among them, 24 patients were already vaccinated (that is to say a 17,1 % coverage). No vaccination occurred among the 33 indications of the control phase. The action toward general practitioners was not significant to enhance coverage : only one vaccination among 37 indications was registered. On the other hand, the action undertaken into the Geriatric Unit was efficient and quite significant with 38 vaccinations among 46 indications ( $p < 0,001$ ).

Pneumococcal vaccination is often indicated for elderly people but seldom carried out. Our study underlines that calling the general practitioners' attention wasn't satisfactory to enhance coverage while a firmly planned action was.

**Key words** : pneumococcal polysaccharide vaccine, vaccine coverage, aged, hospitals, general practitioners, social security.

### PERMIS D'IMPRIMER

VU :

VU :

Le Président de thèse

Université ..... Paris 7 .....

Le Professeur Bouvet-Koskova

Le Doyen de la Faculté de Médecine

Université Paris Diderot - Paris 7

Professeur Benoît Schlemmer

Date

  
30/01/2012



VU ET PERMIS D'IMPRIMER  
Pour le Président de l'Université Paris Diderot - Paris 7  
et par délégation

Le Doyen



Benoît SCHLEMMER