

**UNIVERSITÉ PARIS DIDEROT - PARIS 7**  
**FACULTÉ DE MÉDECINE**

---

Année 2012

n°

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

PAR

**NOM : NGUYEN-CUU Prénoms : Nam-Kim**

**Date et Lieu de naissance : 15/03/1981 Da Nang (VIET- NAM)**

---

*Présentée et soutenue publiquement le 18 Octobre 2012*

---

**VACCINATION ANTIMENINGOCOCCIQUE C CONJUGUÉE, 2 ans  
après : Enquête descriptive aux urgences pédiatriques de l'hôpital de  
Meaux**

Président de thèse : **Professeur FAYE** Albert

Directeur de thèse : **Docteur GOURAUD** François

**DES de médecine générale**

Année 2012

n°

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

PAR

**NOM : NGUYEN-CUU    Prénoms : Nam-Kim**

**Date et Lieu de naissance : 15/03/1981    Da Nang ( VIET-NAM)**

---

*Présentée et soutenue publiquement le 18 octobre 2012*

---

**VACCINATION ANTIMENINGOCOCCIQUE C CONJUGUÉE, 2 ans  
après : Enquête descriptive aux urgences pédiatriques de l'hôpital de  
Meaux**

Président de thèse : **Professeur FAYE** Albert

Directeur de thèse : **Docteur GOURAUD** François

**DES de médecine générale**

## REMERCIEMENTS

- A Monsieur le Professeur Albert Faye, président du jury,
- Aux membres du jury, le Professeur Antoine Bourrillon, le Professeur Edouard Bingen et le Docteur Marie-Claude Demachy,

De me faire l'honneur de présider ma thèse.

- A Monsieur le Docteur François Gouraud

Je vous suis infiniment reconnaissante de m'avoir accompagnée tout au long de ce travail de thèse. J'ai été honorée et très heureuse de vous avoir eu comme directeur de thèse et d'avoir pu travailler avec vous en tant qu'interne dans votre service. Merci de m'avoir donné l'envie et le plaisir d'apprendre.

- Un grand merci au Docteur Marie-Claude Demachy pour la relecture de ma thèse.

Avec la fin de ce travail de thèse, s'achève aussi une partie de ma vie rythmée par des études difficiles mais enrichissantes, une évolution progressive dans la vie d'un jeune médecin. Je suis passée de l'externe hésitante à l'interne plus expérimentée grâce à de nombreux médecins avec lesquels j'ai eu beaucoup de chance et de plaisir à travailler durant mes stages et qui m'ont donné la certitude que l'exercice de la médecine est un art et que même si cet art est difficile c'est un bonheur et un honneur de l'exercer au quotidien.

C'est avec une profonde gratitude que je remercie le Dr Corabianu pour les échanges si riches que nous avons eu ensemble, pour l'enthousiaste quotidien d'être au lit du malade et d'éprouver de l'empathie pour lui.

Je remercie le Dr Messica avec qui j'ai partagé tant de discussions animées au sujet de nombreux patients.

Un grand merci au Dr Questiaux, au Dr Plaisance, au Dr Virginie Medeau et au Dr Pauline

Launay et à toute l'équipe de pédiatrie de l'hôpital de Meaux pour tout ce que vous m'avez appris durant mon internat de médecine.

Merci aussi à toutes les infirmières et les aides soignantes, vous m'avez été d'une aide très précieuse dans mon travail de médecin.

Ces dix années de médecine et de ma vie n'auraient pas été si mémorables sans mes compagnons de route. Un grand merci à Fatou, Imen, Dan, Momo, Guillaume, Faiza et Aurore. J'ai énormément de chance de vous avoir comme amis, j'espère que les liens tissés par ces années de faculté de médecine seront solides et que le temps ne viendra pas à bout de cette si forte et belle amitié qui nous unit.

Merci infiniment Suonara pour tout et bien sûr pour tes conseils pour le travail de thèse qui m'ont été très utiles. Je suis contente de pouvoir discuter avec toi de nos patients et d'accomplir avec toi mes premiers pas en médecine générale.

Merci mes amis pour votre soutien permanent, pour votre présence dans la joie comme dans la peine.

Enfin, je ne vous oublie pas et parce que vous m'êtes si cher et que sans vous rien n'aurait été possible :

Merci Maman, merci infiniment pour tout le bonheur que tu m'as donné et pardon pour tous les sacrifices que tu as dû faire pour nous. Pardon de ne pas t'avoir toujours comprise. Chaque jour est douloureux sans toi mais le temps qui passe n'efface aucun de mes souvenirs radieux avec toi. J'ai appris que la vie était courte et tu m'as appris qu'il fallait vivre chaque jour comme si c'était le dernier, sans regret et en regardant vers l'avenir.

Merci Papa pour ton soutien et ton amour constant. Merci de m'avoir donné le goût de l'effort et de m'avoir appris qu'aucune vague n'est insurmontable.

Un grand merci à mes sœurs, Tran, Phuong et Bethanh. Nous avons traversé et surmonté tant d'épreuves difficiles ensemble car nous avons toujours crié ensemble : toutes pour une, une pour toutes !!!

Merci Vincent pour ta patience et ta disponibilité (merci pour les leçons d'Excel et Word)

Merci Mimi et Guillaume, vous ne faites pas parti des amis mais de la famille ...

Merci Vietnam pour avoir décidé de faire la route avec moi et pour tout ce que tu fais pour moi au quotidien.

Sans oublié Tonton Alain, Tata Marie-Claude, Tonton Michel, Tata Yerca et Tonton Jacquot pour avoir aidé toute notre famille à venir en France !!! Merci encore pour tout votre amour et votre amitié !

# SOMMAIRE

<b>I. INTRODUCTION</b> .....	<b>10</b>
<b>II. GENERALITES</b> .....	<b>13</b>
<b>II.1. NEISSERIA MENINGITIDIS</b> .....	13
II.1.1. Agent de l'infection invasive à méningocoque .....	13
II. 1.2. Les différentes souches de méningocoques .....	14
II.1.3. Le pouvoir pathogène du méningocoque.....	15
<b>II.2. EPIDEMIOLOGIE DES IIM</b> .....	19
II.2.1. Répartition des IIM dans le monde .....	19
II.2.2. Répartition des IIM en France.....	21
II.2.3. Les outils de surveillance .....	24
<b>II.3. INTRODUCTION DU VACCIN CONJUGUE CONTRE LE MENINGOCOQUE C EN FRANCE</b> .....	25
II.3.1. Eléments de décision pour la mise en place d'un programme national de vaccination .....	25
II.3.2. Les campagnes de vaccination à l'étranger .....	26
II.3.3 Les différentes campagnes de vaccinations en France .....	30
II.3.4. Choix de la stratégie vaccinale en France .....	35
<b>II.4. LES VACCINS DISPONIBLES EN FRANCE</b> .....	36
II.4.1. Les vaccins polysaccharidiques. ....	37
II.4.2. Les vaccins conjugués.....	38

<b>III. MATERIELS ET METHODES .....</b>	<b>40</b>
<b>III.1. TYPE D'ENQUETE.....</b>	<b>40</b>
III.1.1 Objectif de l'enquête.....	40
III.1.2 Période d'inclusion de l'enquête.....	40
III.1.3 Echantillon d'étude .....	41
<b>III.2. LES CRITERES D'INCLUSION, DE NON INCLUSION ET D'EXCLUSION .....</b>	<b>42</b>
III.2.1 Les critères d'inclusion.....	42
III.2.2 Les critères de non inclusion.....	42
III.2.3 Les critères d'exclusion.....	42
<b>III.3. MODALITES DE L'ENQUETE .....</b>	<b>43</b>
<b>III.4. LE QUESTIONNAIRE .....</b>	<b>44</b>
III.4.1 Elaboration du questionnaire .....	44
III.4.2 But du questionnaire .....	44
<b>III.5. ANALYSE ET SAISIES DES DONNEES.....</b>	<b>45</b>
<b>IV. RESULTATS.....</b>	<b>46</b>
<b>IV.1. CARACTERISTIQUES DE LA POPULATION ETUDIEE .....</b>	<b>46</b>
IV.1.1 Effectifs de la population étudiée .....	46
IV.1.2 Répartition de la population étudiée par catégorie d'âge.....	47
IV.1.3 Suivi des enfants par les différents praticiens.....	47
IV.1.4 Catégorie socioprofessionnelle des parents .....	50
IV.1.5 Répartition des patients suivis ou non pour une maladie chronique .....	51

IV.1.6 Répartition du nombre de consultation par an par catégorie d'âge.....	52
<b>IV.2. ÉTUDE DE LA FREQUENCE DE LA VACCINATION DU VACCIN CONJUGUE CONTRE LE MENINGOCOQUE C .....</b>	<b>54</b>
III.2.1 Parmi tous les sujets de l'étude.....	54
IV.2.2 Parmi les sujets ayant présenté le carnet de santé lors de l'étude.....	55
IV.2.3 Evolution de la vaccination entre 2008 et 2011 .....	56
<b>IV.3 ÉTUDE DES FACTEURS DISCRIMINANTS DE LA VACCINATION CONTRE LE MENINGOCOQUE C .....</b>	<b>58</b>
IV.3.1 Etude des praticiens ayant recommandé la vaccination .....	58
IV.3.2 Etude des praticiens ayant réalisé l'injection du vaccin conjugué contre le méningocoque C... ..	59
IV.3.3 Etude de la proportion de vaccinés parmi les enfants suivis pour une maladie chronique.....	60
IV.3.4 Etude de la fréquence des consultations annuelles.....	61
IV.3.5 Catégorie socioprofessionnelle des parents .....	62
IV.3.6 Etude de la vaccination du vaccin conjugué contre le méningocoque C au sein de la fratrie ....	64
IV.3.7 Statut vaccinal des autres vaccins recommandés .....	66
IV.3. 8 Les motifs de non vaccination parmi les sujets vaccinés.....	68
<b>V. DISCUSSION .....</b>	<b>70</b>
<b>V.1 L'ECHANTILLON.....</b>	<b>70</b>
<b>V.2 ETUDE DE LA FREQUENCE DE VACCINATION DU VACCIN CONJUGUE CONTRE LE MENINGOCOQUE C .....</b>	<b>70</b>
<b>V.3 LES FACTEURS DISCRIMINANTS DE LA VACCINATION .....</b>	<b>75</b>
V.3.1 L'âge de l'enfant.....	74
V.3.2 Le suivi par les différents praticiens.....	75
V.3.3 Fréquence des consultations annuelles et vaccination .....	75



V.3.4 Suivi pour des maladies chroniques.....	76
V.3.5 Catégorie socioprofessionnelle des parents .....	76
V.3.6 Les motifs invoqués concernant la vaccination des enfants .....	77
IV.3.7 Etude de la fratrie des sujets vaccinés et non vaccinés.....	77
V.3. 8 Les motifs invoqués sur les causes de non vaccination.....	77
 <b>V.4 LA VACCINATION : UN ENJEU IMPORTANT DANS LA PREVENTION DES MALADIES INFECTIEUSES.....</b>	 <b>81</b>
 <b>VI. CONCLUSION .....</b>	 <b>86</b>
 <b>BIBLIOGRAPHIE .....</b>	 <b>88</b>
 <b>ANNEXES.....</b>	 <b>91</b>
 <b>PERMIS D'IMPRIMER .....</b>	 <b>98</b>
<i>VU ET PERMIS D'IMPRIMER</i>	
 <b>RESUME .....</b>	 <b>99</b>

## I. INTRODUCTION

« Méningite fulminante, méningite fulgurante - on disait aussi méningite foudroyante - il y a cinquante ans. Urgence très très grande, danger de mort, extrêmement contagieux, isolation, perfusion d'antibiotiques, salles de réa, etc ». Il ne restait que peu d'espoir au fils de Michel Rostain de pouvoir survivre à un *Purpura Fulminans* causé par un méningocoque de souche très virulente. C'est ainsi que l'écrivain Michel Rostain décrivait le sort de son fils dans son roman cathartique intitulé « le Fils » emporté à l'âge de vingt et un an en pleine santé par une infection à méningocoque aussi fatale que soudaine [1].

En effet, peu de maladies provoquent autant d'émoi que les infections invasives à méningocoque (IIM). La capacité de la bactérie *Neisseria Meningitidis* à foudroyer un enfant ou une jeune personne en bonne santé en peu de temps et de manière brutale est une des raisons de cette angoisse. Les autorités sanitaires donnent l'alerte dès qu'un cas survient pour mettre immédiatement en place des mesures de prévention auprès des sujets contacts. En France deux sérogroupes dominent le paysage des invasions invasives à méningocoque : le séro groupe B est le plus représenté et le séro groupe C est impliqué dans les cas d'IIM les plus graves.

En Octobre 2002, le comité technique des vaccinations (CTV) a considéré qu'il n'y avait pas lieu de recommander en France la vaccination généralisée par le vaccin conjugué contre le méningocoque C et ceci pour plusieurs raisons [2] :

- une incidence des IIM C de 0.4 pour 100 000 habitants considérée comme faible
- une incertitude sur un éventuel déplacement des sérogroupes sous l'effet de la vaccination
- une variabilité des taux d'incidence des IIM C d'une région ou d'un département à l'autre.

Cependant les autorités sanitaires ont tenu compte de l'évolution des données épidémiologiques et de l'analyse des campagnes de vaccination mises en place autour de cas groupés pour discuter régulièrement la question d'introduire le vaccin conjugué contre le méningocoque C dans le calendrier vaccinal français.

Les infections invasives à méningocoque C ont augmenté en France de manière inquiétante en comparaison avec les autres états Européens. Des pics d'incidence des IIM C ont été observés en 1992, 2002 et des cas groupés en 2006-2007 sont apparus sur certains territoires français.

En 2009, le taux d'infections invasives à méningocoque C en France était le plus important d'Europe tandis que les pays européens ayant généralisé la vaccination ont pu constater l'efficacité de la vaccination avec une forte baisse de leur taux d'IIM C. L'inquiétude de voir arriver un clone plus virulent du méningocoque C et la crainte d'une coinfection encore plus fréquente avec le virus de la grippe dans les prochaines années ont conduit les pouvoirs publics à recommander la vaccination généralisée par le vaccin conjugué contre le méningocoque du groupe C en juin 2009 chez les enfants à partir d'un an et un rattrapage chez les adultes jusqu'à 24 ans. Le remboursement de la vaccination est effectif depuis janvier 2010.

La stratégie vaccinale française est le fruit de l'examen des différentes stratégies vaccinales déjà mises en place en Europe et s'inspire du modèle Hollandais avec une stratégie de vaccination qui montre un bénéfice en terme de coût-efficacité.

Notre étude s'intéresse à la couverture vaccinale antiméningococcique C depuis la mise en place de la recommandation par les autorités sanitaires et son remboursement en janvier 2010.

La couverture vaccinale antiméningococcique C en France n'est pas encore connue à ce jour à l'échelle nationale.

Le professeur Antoine Bourrillon a déclaré que « le grand objectif de santé publique

serait d'arriver à vacciner tous les enfants de manière à interrompre la circulation du germe », un objectif très ambitieux car il faudrait pour cela obtenir une couverture vaccinale de 95 % par tranche d'âge. Avec à peine 10 % de taux de vaccination à l'heure actuelle, parmi les 18-24 ans, l'objectif semble loin d'être atteint.

Nous ferons un état des lieux de la fréquence de vaccination du vaccin conjugué contre le méningocoque C au service des urgences de pédiatrie de l'hôpital de Meaux chez tous les enfants âgés de 1 à 17 ans. Un questionnaire destiné aux parents sera établi afin de rechercher les facteurs favorables ou défavorables à la vaccination du vaccin conjugué contre le méningocoque C.

## II. GENERALITES

### II.1. NEISSERIA MÉNINGITIDIS

#### II.1.1. Agent de l'infection invasive à méningocoque

Isolé dans le LCR en 1897 par Weichselbaum, *Neisseria Méningitidis* est un agent infectieux connu pour être responsable de la méningite cérébrospinale. Les méningocoques sont des diplocoques gram négatif en grains de café.

*Neisseria Méningitidis* est une bactérie commensale de la muqueuse nasopharyngée de l'homme qui est le seul réservoir de la bactérie. Elle est portée de façon asymptomatique par 3 à 10 % de la population, se transmet par voie aérienne (sous forme de gouttelettes de salive) ou par contact direct par le biais de sécrétions respiratoires générées par la toux ou l'éternuement ou encore la parole d'un sujet infecté [3].

Le réservoir de la bactérie et sa transmission sont strictement humaines par le biais des porteurs sains ou malades. Le plus souvent il s'agit d'une colonisation simple du rhinopharynx et le patient est le plus souvent porteur sain de la bactérie. La durée du portage est temporaire et variable selon les sérogroupes.

La fréquence du portage est variable selon l'âge. Le portage est peu fréquent chez les enfants de moins de 5 ans, extrêmement fréquent chez les adolescents et les jeunes adultes (avec un pic à l'adolescence) et plutôt rare chez les adultes.

Les méningocoques ont une survie très courte à l'extérieur de l'hôte et sont inactivés par la chaleur et l'humidité.

Cependant la bactérie peut disséminer dans l'organisme et pénétrer par voie systémique dans le LCR, le sang, les liquides articulaires et entraîner de graves infections généralisées voire le décès du patient.

Les mécanismes de pathogénicité de *Neisseria Méningitidis* sont encore mal connus et plusieurs hypothèses sont émises.

## II. 1.2. Les différentes souches de méningocoques

Les méningocoques sont classés sur la base de leurs différences antigéniques portant respectivement sur leurs polysaccharides capsulaires, leurs protéines de membrane externe en sérogroupes, sérotypes et sous types.

La caractérisation génotypique de *Neisseria Méningitidis* est une méthode puissante pour étudier l'épidémiologie des maladies invasives à méningocoque C.

Deux systèmes de typages sont utilisés pour déterminer les différentes souches de méningocoques :

- **La méthode immunologique ou phénotypique** qui repose sur la reconnaissance par des anticorps de certaines structures de la surface bactérienne commune [3].

Les déterminants phénotypiques de la capsule, identifiés sur la base des antigènes polysaccharidiques capsulaires, définissent le séro groupe. Les sérogroupes se divisent en sérotypes définis par les protéines de la membrane externe de classe 2-3 appelées PorB et en sous-types définis par les protéines de la membrane externe de classe 1 appelées PorA. Le lipopolysaccharide (Los) définit l'immunotype. L'ensemble séro groupe, sérotype et sous type détermine la formule de la souche du méningocoque (ex C :2a :P1.7,1).

- **La méthode génétique** a pour principe d'analyser le polymorphisme de plusieurs loci chromosomiques [4]. Les techniques de typage moléculaire sont très discriminantes et permettent d'apporter des réponses adaptées sur le plan de la caractérisation épidémiologique des souches de *Neisseria Méningitidis*. La méthode par « multilocus enzyme electrophoresis » est la méthode la plus puissante pour étudier l'épidémiologie des

maladies. Les approches génétiques ont permis de regrouper les souches en complexes clonaux. Un clone de méningocoque peut changer de sous-types ou sérotypes par des échanges fréquents de matériels génétiques entre les clones. L'apparition de ces recombinaisons a conduit à définir le concept de complexes clonaux qui représentent des groupes de souches (clones) qui sont différents les uns des autres mais suffisamment proches génétiquement pour avoir une origine commune.

Douze sérogroupes sont identifiés actuellement. 99 % parmi les douze sérogroupes sont les sérogroupes A, B, C, Y, W135.

### **II.1.3. Le pouvoir pathogène du méningocoque**

#### **- Physiopathologie :**

*Neisseria meningitidis* est un germe commensal présent au niveau des muqueuses du rhinopharynx de l'homme qui est le seul réservoir de cette bactérie et se transmet par des gouttelettes des voies aériennes supérieures. Le plus souvent il s'agit d'une colonisation simple du rhinopharynx et le patient est le plus souvent porteur sain de la bactérie.

Cependant la bactérie peut disséminer dans l'organisme et pénétrer par voie systémique dans le LCR, le sang, les liquides articulaires puis entraîner de graves infections voire le décès. Le passage à la pathogénicité est un accident rare au cours du portage rhinopharyngé.

Les mécanismes de pathogénicité de *Neisseria Meningitidis* responsables des IIM C et d'épidémies sont encore mal connus mais plusieurs hypothèses sont décrites pour expliquer la virulence de *Neisseria Meningitidis* chez l'homme.

**- Des facteurs intervenants dans la pathogénèse des infections invasives sont incrimés : [5]**

#### les facteurs liés à l'hôte comme :

- le déficit en complément terminal et en properdine, déficit en Ig G
- l'asplénie

- l' hypo/Agammaglobulémie
- l' immuno-immaturité du nouveau né
- l' immunosenescence

- **L'existence d'une coinfection avec le virus de la grippe : [5]**

Cette association est un fait bien établi : les épidémies de grippe sont suivies d'une augmentation de l'incidence des IIM avec un décalage de quelques semaines avec une augmentation de *purpura fulminans* et de décès. Le centre national de référence (CNR) des méningocoques et celui du virus influenza ont confirmé cette observation et ont émis une hypothèse : la neuraminidase virale semble agir sur la capsule du méningocoque contenant l'acide polysialique (notamment pour les souches de séro groupe C). Cette action a pour conséquence l'augmentation de l'adhésion du méningocoque aux cellules infectées par le virus de la grippe.

D'après les données du centre de référence du méningocoque, les pics d'IIM C surviennent après les pics d'infections par le virus de la grippe.

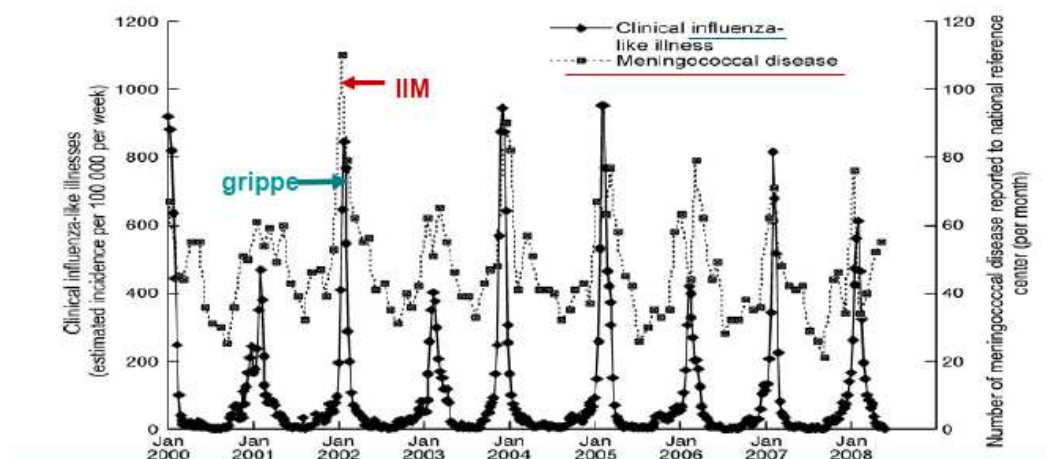


Figure 1 : Evolution par semaine de l'incidence de la grippe et du nombre de cas mensuel d'IIM en France entre janvier 2000 et mai 2008 d'après les données du centre de référence du Méningocoque des réseaux sentinelles de surveillance de la grippe [ 6 ]



- **Le facteur lié à la bactérie** : la virulence de la souche notamment le complexe clonal ST-11 qui est présent lors de pics épidémiques d'IIM C.

Tous les méningocoques n'expriment pas le même pouvoir invasif. La bactérie va devenir pathogène en détournant la machinerie cellulaire à son avantage [7].

Une fois dans le sang, *Neisseria Méningitidis* doit lutter contre le système immunitaire de l'hôte constitué notamment de l'activité bactéricide du sérum et de la phagocytose par les polynucléaires et trouver les nutriments nécessaires à sa croissance. Les facteurs essentiels de virulence sont :

- le polysaccharide capsulaire (déterminant les sérogroupes des méningocoques) qui procure à la bactérie la capacité de résister contre l'activité bactéricide du sérum et la phagocytose.

- le lipooligosaccharide indispensable pour lutter contre l'activité bactéricide du sérum.

- le système de captation du fer qui permet à la bactérie de se procurer du fer à partir de la lactoferrine, de la transferrine ou de composés héminiques grâce à l'existence de récepteurs membranaires spécifiques.

*Neisseria méningitidis* a comme particularité d'avoir des attributs permettant le franchissement de la barrière hématoencéphalique. Cette étape est très spécifique de *Neisseria Méningitidis*. Les composants de la barrière hématoencéphalique empêchent l'envahissement du système nerveux central par les bactéries. Ce sont les plexus choroïdes et l'endothélium des capillaires cérébraux caractérisé par l'existence de jonctions serrées entre les cellules de l'épithélium endothélial qui constituent cette barrière.

En pratique, *Neisseria Méningitidis* est capable d'adhérer et de traverser une monocouche cellulaire formée de jonction serrée par un mécanisme de transcytose. La bactérie croît et forme une colonie à la surface des cellules endothéliales, recrute des récepteurs membranaires, des protéines de jonctions adhérentes et serrées sous la colonie

des protéines du cytosquelette. La délocalisation des protéines de jonction aboutit à l'appauvrissement des jonctions existantes puis à l'ouverture des jonctions intercellulaires. Une fois la bactérie présente dans le LCR, peu de choses peuvent arrêter son développement car la bactéricidie du sérum fait défaut (activité quasi inexistante du complément, concentration faible en immunoglobulines...). La bactérie est alors responsable alors d'infections invasives pour l'homme.

#### - Les infections invasives à méningocoque C

Le méningocoque C est un germe redoutable pour l'homme. Les infections sont dominées par les méningites cérébrospinales (50 à 80 % des cas). En France la mortalité est de 6.6 % entre 2001-2007 [8]. Le diagnostic précoce chez le nourrisson est difficile et le retard diagnostic et/ou thérapeutique peut être fatal.

Les méningococcémies qui surviennent dans 15 % des cas d'IIM peuvent se compliquer de *purpura fulminans* et de choc septique. En cas de *purpura fulminans*, la mortalité est élevée (entre 17 à 23 %), les séquelles cutanées sont graves (nécrose ou amputation dans 7 à 17 % des cas). Le diagnostic précoce est encore plus difficile puisque la forme fulminante ne débute souvent que par la fièvre (le plus souvent mal tolérée), la prise en charge thérapeutique doit être très rapide après le diagnostic.

D'autres formes cliniques beaucoup plus rares doivent être néanmoins recherchées telles que les arthrites, les péricardites ou les pneumonies invasives confirmées par la découverte de la bactériémie et les prélèvements locaux.

La létalité globale est de 12 %, ce taux demeure stable depuis 2003.

Le diagnostic d'une IIM se fait sur la base des critères de déclaration obligatoire transmise à la DDASS.

Elle repose sur au moins une des conditions suivantes :

- Isolement bactériologique du méningocoque ou PCR positive à partir d'un site

normalement stérile (sang, LCR, liquide articulaire, pleural, péricardique, péritonéal) ou à partir d'une lésion cutanée purpurique ;

- Présence d'un diplocoque Gram négatif à l'examen direct du LCR ;
- LCR évocateur de méningite bactérienne purulente (à l'exclusion d'une autre bactérie)

et

soit présence d'éléments purpuriques cutanés quelque soit leur type

soit présence d'antigènes solubles méningococciques dans le LCR, le sang ou les urines ;

- Présence d'un *purpura fulminans*

Dès qu'un cas d'IIM est déclaré, des mesures de chimioprophylaxie s'imposent auprès des sujets contacts. Le traitement par antibiothérapie intraveineuse est une urgence thérapeutique absolue.

## II.2. EPIDÉMIOLOGIE DES IIM

### II.2.1. Répartition des IIM dans le monde

Dans le monde, il existe deux types d'épidémiologie :

- **Endémo-épidémique** (Europe, Amérique du Nord), avec une prédominance des sérogroupes B et C en France :

- 1 cas /100.000 habitants/an environ, variable d'une année sur l'autre ( en France)
- 8.5 cas/100.000 si l'enfant est adolescent
- Prédominance des sérogroupes B (60%) et C (30%), A (3%) en Europe
- Nombreux pics épidémiques en Europe et en France durant ces dernières années

- **Epidémique et périodique** (Afrique entre les deux tropiques appelée ceinture méningée) avec une prédominance du sérotype A et plus récemment apparition de W135 avec un taux d'IIM pouvant aller de 500 cas/100 000 habitants.

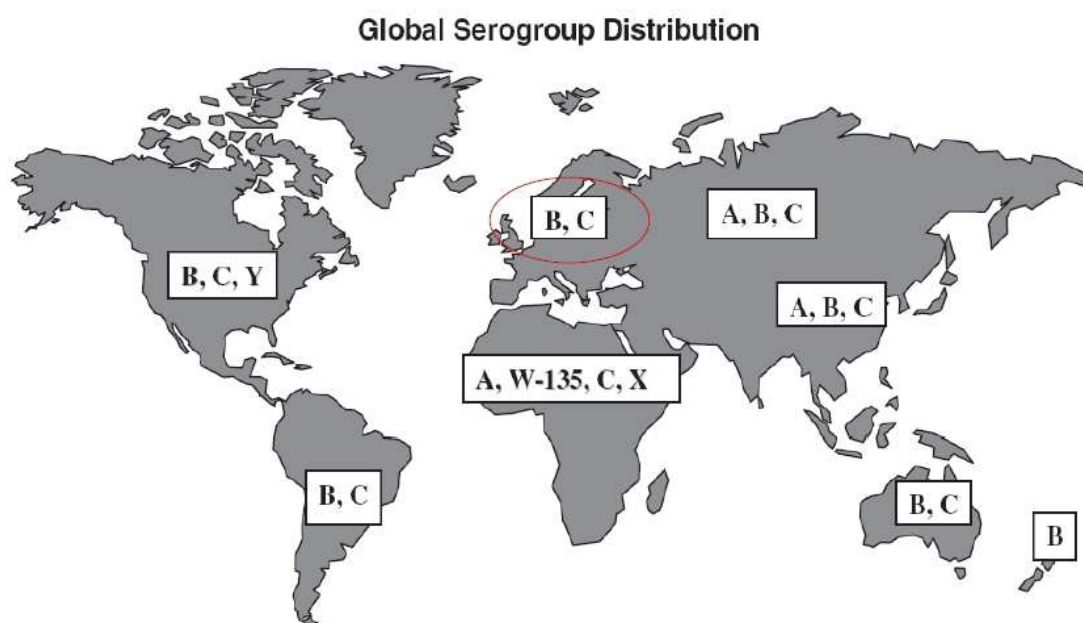


Figure 2 : Répartition des différents sérogroupes de méningocoques dans le monde

La prévalence des sérogroupes diffère selon les continents. Lors d'une épidémie c'est la même souche qui se répand de manière clonale.

- Le sérotype A est répandu en Afrique subsaharienne ou autrement appelé la ceinture méningitique allant de l'Ethiopie au Sénégal.
- Le sérotype B est prédominant en Amérique et en Europe.
- Le sérotype C est à l'origine de petites bouffées épidémiques non seulement en Afrique ou en Europe mais aussi en Asie.
- Le sérotype W135 est plus répandu en Arabie Saoudite et en Afrique et est d'apparition récente en France.

## II.2.2. Répartition des IIM en France

Avant l'introduction en juin 2009 de la vaccination par le vaccin conjugué contre le méningocoque C, l'incidence des IIM en France se situe depuis plus de 20 ans entre **0.8** et **1.8** cas pour 100 000 habitants.

La surveillance des IIM repose sur la déclaration obligatoire des cas signalés à la DDASS et la caractérisation des souches invasives au Centre National de Référence de méningocoques (CNR).

Les IIM sont dues dans plus de 99% des cas aux souches des sérogroupes A, B, C, Y et W135 et sur les vingt-deux dernières années, le sérotype B est resté le plus fréquent, en moyenne 63% parmi les sérogroupes connus.

Les souches de groupe **C** ne représentent que **25 à 30 %** des IIM. Le nombre moyen annuel de cas notifiés par la déclaration obligatoire au cours des années **2003-2008** est de **175**.

Cependant, la fréquence des souches invasives C connaît d'importantes fluctuations cycliques : un pic d'incidence est survenu en 1992 puis un second en 2002, année au cours de laquelle le taux d'incidence des IIM C a atteint 0,5/100 000. Le sérotype C représentait respectivement 42% et 38% des souches invasives identifiées au CNR des méningocoques.

Entre 2002 et 2005, le nombre et le pourcentage des souches d'IIM C ont progressivement diminué puis se sont stabilisés pour diminuer légèrement en 2008. L'incidence des IIM C corrigée pour la sous-notification a été stable entre 2005 et 2007 et était de 0,28/100 000 en moyenne selon les données de déclaration obligatoire.

En 2008, l'incidence des IIM C corrigée pour la sous-notification a été estimée à environ 0,26/100 000 (données provisoires) et les souches de groupe C ont représenté 23% des souches invasives identifiées au CNR.

L'incidence varie également selon les tranches d'âge. Calculée sur la période 2003-2007, elle était maximale avant 1 an (2,07/100 000), élevée entre 1 et 4 ans (1,12/100 000) et entre 15 et 19 ans (0,86/100 000).

En 2008, la France a un taux d'incidence des IIM C le plus élevé d'Europe en comparaison avec de nombreux pays européens qui ont adopté des stratégies de prévention efficaces contre les IIM C.

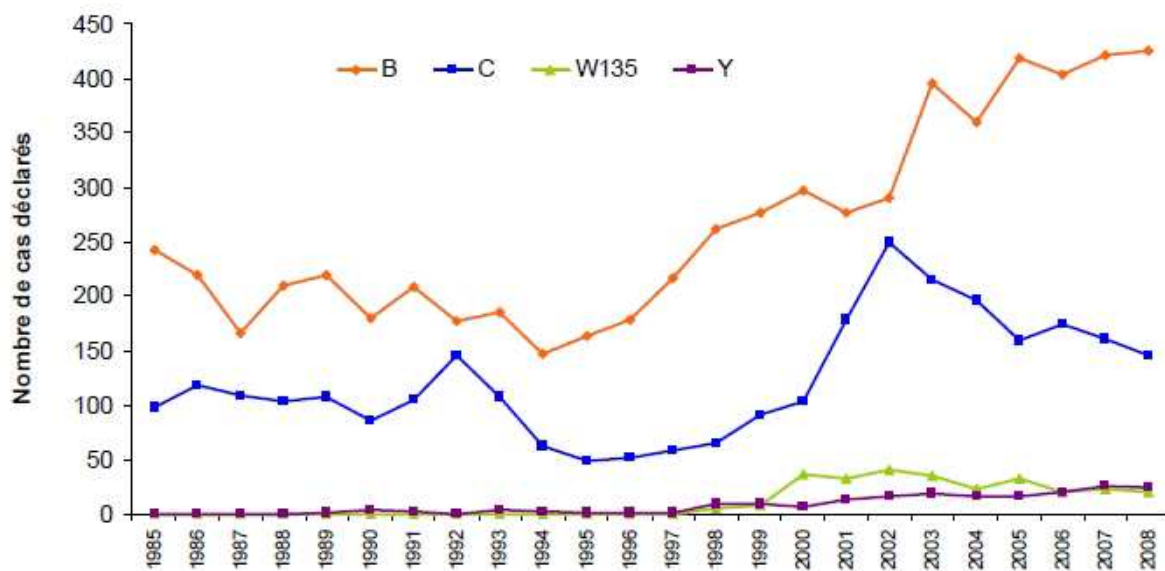


Figure 3 : Nombre de cas d'IIM par séro groupe déclarés en France (données de la déclaration obligatoire) de 1985 à 2008

Depuis 2002, le nombre et le pourcentage des souches invasives du séro groupe C continuent de baisser mais cette décroissance stagne depuis 2005. Cette stabilité inattendue pourrait être en partie expliquée par l'émergence d'un nouveau clone : le clone (C:2a:P1.1,7), souche virulente du méningocoque C qui est une des hypothèses actuelles et qui fait craindre un nouveau pic d'IIM C dans les prochaines années.

Le nombre d'IIM totales en 2008 a été de 684 cas en France métropolitaine et 5 cas dans les départements d'Outre-mer. Le taux d'incidence (TI) des cas notifiés est de 1.1 pour 100 000 habitants en France. Après correction du fait de la sous déclaration, il est de 1.2 pour 100 000 habitants.

**En 2008**, la répartition par des IIM par séro groupe est de 69 % pour le séro groupe B, 23 % pour le C, 3 % pour le W135, 4 % pour le séro groupe Y. Par ailleurs, 90 % des sérogroupe ont pu être identifiés [9]. Le nombre d'IIM B déclarés a augmenté en 2003 et reste stable. Le nombre d'IIM C, après une augmentation observée en 2001-2002, a progressivement baissé mais reste supérieur au taux observé entre 1993-2000.

La répartition des IIM est variable en fonction des catégories d'âge. Le taux d'incidence des IIM était de 13.2/ 100 000 chez les moins de un an, de 5/100 000 chez les 1-4 ans, 1.3 chez les 5-9 ans, 0.9 chez les 10-14 ans, de 2.4 chez les 15-19 ans, de 1.7 chez les 20-24 ans et de 0.4 au-delà.

La répartition géographique des IIM est variable d'un département à l'autre. Le taux d'incidence dépassait 3/100 000 habitants dans trois départements : la Seine maritime (3.9), les Alpes-de-Haute-Provence (3.2) et la Somme (3.2).

**En 2010**, 522 cas ont été déclarés, soit un taux d'incidence de 0,89 pour 100 000 habitants [10]. En France, le taux d'incidence annuel des infections invasives à méningocoque se situe entre 1 et 2 cas pour 100 000 habitants depuis plus de vingt ans. Pour la première fois ce taux, en diminution depuis 2008, passe donc sous la barre de 1 cas pour 100 000 habitants. La baisse a été plus marquée entre 2009 et 2010 (- 18 %) et pour le séro groupe C (- 35 %). La fréquence des infections à méningocoque au cours des dernières années connaît des variations cycliques qui ne sont pas toujours expliquées. Cependant, dans tous les pays où une vaccination contre le méningocoque C a été mise en place, une chute de l'incidence de la maladie a été observée. La mise en place en France, depuis juin 2009, d'une recommandation vaccinale contre les infections à méningocoque a probablement contribué à la baisse observée. Aucun cas d'infection grave à méningocoque C n'est survenu en 2010 chez un sujet antérieurement vacciné par le vaccin recommandé. Selon des données préliminaires datant de juin 2011, la couverture vaccinale était estimée à 46 % pour les enfants nés en 2009. Cependant, le rattrapage vaccinal au - delà de 24 mois reste trop

insuffisant (couverture vaccinale inférieure à 10 % pour les adolescents nés avant 1998) pour entraîner une immunité de groupe protectrice des jeunes nourrissons de moins d'un an, non concernés par le programme de vaccination et chez lesquels la fréquence des infections à méningocoque C reste la plus élevée. Les groupes d'âges les plus atteints sont les moins d'un an, les 1-4 ans et les 15-19 ans. Les départements ayant les taux d'incidence les plus élevés étaient les Alpes-de-Haute-Provence, la Manche, la Somme et les Pyrénées-Orientales. La répartition des sérogroupes de méningocoque en cause était la suivante : B (74 %), C (17 %), Y (5 %), W135 (2 %)

Le sérotype Y est en augmentation par rapport aux années antérieures, et cette croissance se poursuit pour atteindre 8 % des cas durant les 8 premiers mois de l'année 2011. Après une recrudescence de cas d'IIM passant de 10 à 16 % entre 1999 et 2002, la létalité (proportion de décès parmi les cas d'IIM) reste stable, entre 10 et 12 %, depuis 2003. En 2010, la létalité était de 11 % pour le sérotype B et de 7 % pour le méningocoque C, alors qu'au cours des années précédentes, le risque de décéder était plus élevé en cas d'infection par le méningocoque C.

### **II.2.3. Les outils de surveillance**

La surveillance des IIM est prioritaire en raison de la gravité de la maladie pour l'individu et la collectivité du fait du risque épidémique.

Les IIM sont des maladies à déclaration obligatoire à la DDASS laquelle transmet les fiches à l'institut de veille sanitaire. Une analyse hebdomadaire des signalements est effectuée pour détecter des cas groupés et une augmentation d'incidence des IIM. Le bulletin épidémiologique hebdomadaire (BEH) publie le nombre de cas déclarés chaque année. Le Centre National de Référence des méningocoques reçoit les souches de méningocoques de l'ensemble des laboratoires de bactériologie en France pour la confirmation du sérotype et



l'antibiogramme ainsi que le typage phénotypique (sérotypage et sous-typage) et moléculaire (MLST). Les analyses sont transmises chaque mois à l'InVS. L'InVS coordonne une surveillance des méningites et septicémies bactériennes à travers le réseau Epibac. Le CNR des méningocoques situé à l'Institut Pasteur à Paris travaille en étroite collaboration avec environ six cents laboratoires de bactériologie hospitaliers qui envoient les souches de méningocoques.

Le réseau Epibac repose sur ces laboratoires hospitaliers de microbiologie couvrant les services de médecine prenant en charge les IIM. Ces laboratoires font un recueil mensuel sur une fiche qui est adressée à l'InVS. L'objectif de ce réseau est de permettre d'estimer l'incidence des IIM en France, de suivre leur évolution dans le temps et de décrire les principales caractéristiques épidémiologiques des patients hospitalisés.

## **II.3. INTRODUCTION DU VACCIN CONJUGUÉ CONTRE LE MÉNINGOCOQUE C EN FRANCE**

### **II.3.1. Éléments de décision pour la mise en place d'un programme national de vaccination**

La vaccination est une des interventions de santé publique reconnues les plus performantes au monde. Depuis la création du programme élargi de vaccination (PEV) en 1974, des millions de décès et d'incapacité dus aux six maladies ciblées (diphtérie, rougeole, coqueluche, polio, tétanos et tuberculose) ont pu être évitées [11].

Pour faire face aux problèmes existants, nouveaux et à venir en matière de vaccination l'OMS et l'ONICEF ont conçu un document intitulé « (GIVS) la vaccination dans le monde : vision et stratégie pour la période 2006-2015 »

Le GIVS s'articule autour de plusieurs grands axes :

- Protéger les personnes dans un monde en plein changement ;
- Adopter de nouveaux vaccins et de nouvelles technologies ;
- Intégrer la vaccination et les systèmes de surveillance au sein des systèmes de santé ;
- Vacciner dans un monde interdépendant.

### **II.3.2. Les campagnes de vaccination à l'étranger**

Nous allons nous intéresser à l'expérience des pays ayant mis en place une stratégie de vaccination généralisée contre les IIM C en utilisant les vaccins conjugués.

Plusieurs pays européens, ainsi que certaines provinces du Canada (dont le Québec) ont entrepris une stratégie de vaccination généralisée contre les IIM C en utilisant les vaccins conjugués. Les résultats obtenus sont comparables mais les schémas vaccinaux diffèrent d'un pays à l'autre. Le premier pays à mettre en place l'utilisation du vaccin conjugué dans le programme de vaccination universelle est le Royaume Uni en 1999.

Les données publiées à ce jour concernent le Royaume Uni, l'Espagne, le Québec et les Pays-Bas et montrent une réduction importante et significative des IIM C (réduction supérieure à 90 %). Ces résultats témoignent de l'effet bénéfique direct de la vaccination mais aussi de l'intérêt indirect par effet d'immunité de groupe observé dès la première année de surveillance.

#### **- Au Royaume Uni : la particularité anglaise et le succès anglais**

En 1999, le Royaume-Uni est le premier pays à entreprendre une campagne de vaccination nationale contre le méningocoque du groupe C en utilisant un vaccin conjugué [12]. L'introduction du vaccin conjugué contre le méningocoque C est le résultat de cinq années d'un programme de recherche clinique intensif dirigé par le département de santé du

Royaume-Uni. L'objectif de cette recherche était d'autoriser l'utilisation des vaccins conjugués contre le méningocoque C dans la population anglaise.

Il faut noter qu'avant l'introduction des vaccins conjugués contre le méningocoque C, les IIM de sérotype C étaient endémiques au Royaume-Uni et au Pays de Galles depuis de nombreuses années (bien que l'incidence était plus faible que le sérotype B).

En 1994, 292 cas d'IIM de sérotype C sont dénombrés parmi 1132 cas d'IIM globales (soit 25.8 %). En 1998 823 cas d'IIM de sérotype C sont dénombrés parmi 2418 cas d'IIM globales (soit 34 %).

L'augmentation apparente de l'incidence était en partie due à l'introduction de l'identification par PCR des sérotypes (la méthode par PCR est la plus sensible). Cependant les IIM à sérotype C augmentaient davantage proportionnellement aux autres souches confirmant la survenue d'infection à méningocoque C endémique. Le taux était particulièrement élevé chez les adolescents. Les taux de cas létaux ont vu leur nombre croître et sont plus élevés parmi des IIM à sérotype C que ceux à sérotype B, et notamment le sérotype C2a le plus fréquent en Angleterre.

Le constat d'une létalité supérieure pour le sérotype C par rapport au sérotype B parmi la tranche d'âge des 10-19 ans a permis de prendre la décision d'introduire le vaccin contre le méningocoque C.

En 1994, les autorités sanitaires britanniques ont été confrontées à une augmentation d'IIM causée par le complexe ET37 complexe C2a comme l'a été le Canada, l'Espagne et la République Tchèque.

La décision a été de créer un vaccin conjugué contre le méningocoque C comme pour celui contre l'*Haemophilus influenzae* lequel a été couronné de succès.

Contrairement au vaccin polysaccharidique contre le méningocoque C existant, le vaccin conjugué proposait la perspective de protéger les jeunes enfants de moins de 2 ans et d'induire une immunité de groupe à long terme.

Trois vaccins conjugués ont été créés :

- deux vaccins sont conjugués avec la protéine CRM 197 ;
- le troisième vaccin est conjugué avec la protéine tétanique.

Les trois vaccins ont montré une mémoire immunologique et la présence d'anticorps protecteurs avec deux ou trois doses.

Un programme de vaccination a été établi afin de vacciner les enfants de 4 mois à 18 ans pour établir l'impact immédiat de la vaccination sur le nombre de cas d'IIM C.

Entreprendre un programme de vaccination comme celui-ci impliquait aux autorités sanitaires de s'interroger sur les questions suivantes :

- si une dose du vaccin était suffisante pour assurer une couverture vaccinale satisfaisante parmi les enfants âgés de un an et plus ;
- s'il existait des interactions entre les protéines diphtériques et tétaniques utilisées avec les vaccins conjugués et ceux pratiqués à large échelle dans la population ;
- si les vaccins étaient sans danger pour les enfants.

Les résultats clés du programme de recherche ont montré que :

- une dose du vaccin conjugué était sans danger et apporte une réponse et mémoire immunitaire à long terme ;
- les vaccins conjugués n'interféraient pas avec ceux pratiqués à grande échelle dans la population ;

La campagne de vaccination généralisée a débuté en 1999 selon un calendrier à 3 doses (2,3 et 4 mois) ou à 2 doses (5 et 11 mois) et une dose entre 1 et 18 ans. Un taux de couverture vaccinale a été obtenu rapidement (> 90 % chez le nourrisson avant un an et environ 85 % pour le rattrapage chez les enfants entre 2 et 18 ans).

Entre 2000-2001 versus 1998-1999, une réduction globale des IIM C a été estimée à 81 %.

Un effet protecteur a été observé chez les sujets non vaccinés (effet immunité de groupe) probablement dû à la diminution du portage du méningocoque C. Le suivi épidémiologique a

montré que chez les nourrissons vaccinés avec 3 doses avant 5 mois, l'efficacité de la vaccination diminuait fortement après un an avec une chute des taux d'anticorps en deçà du niveau admis de protection. Une réduction moindre a été observée chez le nourrisson ayant reçu 2 doses entre 5 et 11 mois et une dose entre 1 et 2 ans. L'efficacité vaccinale est estimée à 83 % chez les sujets vaccinés dans le cadre du rattrapage après 5 mois. Enfin les enfants vaccinés à l'adolescence conservent une efficacité protectrice vaccinale supérieure à celle des nourrissons.

#### - **En Espagne [13]**

En 1997, une première campagne de vaccination généralisée contre le méningocoque C chez les enfants de 2 et 19 ans utilisant les vaccins polysaccharidiques est effectuée et n'obtient qu'un effet transitoire du fait de la faible durée de protection de ce vaccin.

En 2000, une seconde campagne est mise en place cette fois-ci avec des vaccins conjugués contre le méningocoque C. Le schéma vaccinal choisi est un schéma à 3 doses (2, 4 et 6 mois) avant 1 an et un rattrapage jusqu'à 6 ans ou 19 ans selon les régions. Entre 2000 et 2003, le nombre d'IIM C chute de 85 % chez les enfants de moins de 10 ans avec une couverture vaccinale globale de 90 à 95 %.

Pendant trois années de surveillance le nombre d'IIM C n'a cessé de diminuer progressivement (en période prévacinale l'incidence est de 7,04 versus post vaccinale 1.08 cas pour 100 000 habitants).

Ici encore, l'efficacité chute à 78 % au-delà de la première année chez les nourrissons vaccinés avant un an alors qu'elle se maintient à 94.3 % chez ceux qui ont été vaccinés dans le cadre du rattrapage entre 7 mois et 5 ans.

#### - **Au Québec [13] [14]**

Le Québec a débuté une campagne de vaccination de masse chez le nourrisson de 2 mois à

1 an avec un schéma à 3 doses (2, 3, 4 mois) et un rattrapage à une dose jusqu'à 21 ans. La couverture vaccinale est immédiate la première année et est estimée à 81 %, puis à 96.8 % l'année suivante.

#### - **Au Pays Bas [13]**

La Hollande a fait le choix d'un schéma de vaccination à une seule dose à 14 mois avec un rattrapage jusqu'à 18 ans. La couverture obtenue atteint 94 % et une réduction des IIM C immédiate et progressive est obtenue. La réduction la plus importante (99 %) est retrouvée dans les groupes concernés par la vaccination (1 à 18 ans). Ce schéma démontre aussi un effet de protection collective comme le souligne la diminution de cas avant 1 an et après 18 ans (réduction en 2004 du nombre de cas d'IIM C de 83 % avant un an et 89 % après 18ans).

### **II.3.3 Les différentes campagnes de vaccinations en France**

La réalisation d'une campagne de vaccination vise à limiter rapidement la diffusion d'un méningocoque de sérotype vaccinal et à protéger les populations cibles identifiées par les autorités sanitaires comme étant à risque, en tenant compte des lieux de résidence, de scolarisation, de garde et d'âge des enfants.

La définition des populations cibles résulte de l'analyse épidémiologique des données locales et des connaissances plus générales obtenues à partir des données nationales sur les IIM C. Ces dernières années, les différentes situations endémiques ou la survenue exceptionnelle d'IIM C ont conduit les autorités de santé à mettre en place des campagnes de vaccination élargies notamment pour le vaccin méningococcique conjugué du groupe C.

**- Puy de Dôme (Janvier 2002) [15]**

L'alerte est donnée à la suite de cas graves d'IIM C dans la zone centrale du département, notamment à Clermont Ferrand surtout au cours des dernières semaines de l'année 2001 (18 cas en 2001 contre 6 en 2000 et 1999). La proportion de méningocoque de sérotype C était particulièrement élevée (11 cas en 2001 contre 1 cas en 2000 et 1999). L'absence de relation directe entre les cas était en faveur d'une hyperendémie localisée centrée sur Clermont Ferrand. La campagne visait les sujets de moins de 21 ans scolarisés ou non dans l'agglomération et les jeunes adultes âgés de 21-24 ans vivant en collectivité ou travaillant auprès d'enfants.

Des équipes vaccinatrices ont été formées par des équipes scolaires et universitaires de l'ensemble de l'académie mais aussi par des PMI. Les médecins et pharmaciens libéraux ont été aussi sollicités notamment pour vacciner les enfants non scolarisés.

Les résultats obtenus ont été de 65536 primovaccinations avec une couverture vaccinale de plus de 80 %.

**- Sud-Ouest – Octobre (Décembre 2002)**

Au cours des années 2001-2002, une augmentation d'incidence des IIM C a été observée dans les Landes, les Pyrénées atlantiques et les Pyrénées avec les incidences respectives de 1.8/100 000, 2/100 000 et 3.1/100 000 habitants. Cette situation a conduit le CTV à proposer la vaccination à tous les enfants âgés de 2 mois à 20 ans et aux adultes âgés entre 21-24 ans vivant en collectivité. L'adhésion de la population est satisfaisante avec une couverture vaccinale obtenue de 85 %.

**- Yonne (Avril 2006)**

Dans la commune de Migennes dans l'Yonne, entre le 11 décembre 2005 et le 18 février

2006 , trois cas de survenue d'IIM C sont décrits (aucun décès n'est à déplorer). Les cas résidaient dans des quartiers différents et n'avaient pas de lien entre eux. Deux souches ont pu être isolées et appartiennent au complexe clonal ST-11. Le taux d'attaque dans la commune était de 37/ 100 000 habitants. La vaccination a été proposée à la population âgée de 2 mois à 19 ans (2500 doses vaccinales). Les vaccinateurs étaient composés de médecins et d'infirmières volontaires regroupés dans 14 centres de vaccinations ou dans des cabinets libéraux. Les parents ont été informés par la caisse primaire d'assurance maladie par courrier de cette campagne de vaccination.

-  **Barcelonnette (Alpes de Haute Provence) (Janvier/Février 2007)**

Entre le 28 décembre 2006 et le 7 janvier 2007, quatre cas d'IIM ont été relevés (trois cas de séro groupe C et un cas de souche indéterminée). Les sérogroupes C appartenaient au même complexe clonal ST-11. Les trois patients résidaient dans la commune de Barcelonnette pendant les fêtes, n'avaient pas de lien direct entre eux mais avaient fréquenté les même lieux. Le taux d'attaque sur trois mois atteignait 142/10<sup>5</sup> habitants. Une campagne de vaccination a été recommandée à Barcelonnette et dans sept communes limitrophes pour la population âgée de 2 mois à 20 ans le 24 et 25 janvier 2007. Dix jours après, trois autres cas d'IIM (dont deux de séro groupe C et un séro groupe inconnu) sont détectés (parmi eux deux cas sont âgés de plus de 20 ans), la cible vaccinale a été élargie jusqu'à 29 ans. Au total trois mille doses vaccinales ont été réalisées (couverture vaccinale de 67 %). La vaccination s'est faite de manière collective (par des centres de vaccination) et individuelle (effectués par des médecins libéraux).

-  **Département des Haute Vienne (Mars 2007)**

Six cas d'IIM C sont survenus entre le 22 janvier et le 28 février 2007. Sur les 52 semaines précédentes, le taux d'IIM C étaient de 7 cas et le taux d'incidence de 1.98/100 000,



c'est-à-dire sept fois plus élevé que le reste de la France à la même période du fait de la circulation de deux souches appartenant au complexe clonal ST-11. Les cas étaient âgés de cinq mois à seize ans avec une létalité élevée ( 43 %). Au total 72 000 doses vaccinales ont été effectuées (couverture vaccinale de 86 %).

La vaccination s'est effectuée en deux modalités pour les enfants âgés entre 2 mois à 19 ans.

- soit par une vaccination collective lors de séances de vaccinations programmées sur 442 sites différents se déroulant du 19 mars au 17 avril 2007.

- soit par une vaccination individuelle qui s'est déroulée du 19 mars au 5 mai dans les cabinets libéraux. A partir du 5 juillet une deuxième dose a été recommandée pour les moins de un an.

#### **- Etude de la couverture vaccinale à Dieppe – Seine Maritime- en 2007 [16]**

En 2003, la Seine Maritime est le foyer d'importantes IIM C. La ville de Dieppe et ses communes avoisinantes ont été particulièrement touchées par ces IIM et depuis 2006 une campagne de vaccination antiméningococcique C a été mise en place dans cette zone regroupant six cantons. En effet en 2006, 2008 et 2009 le département a connu une augmentation d'incidence d'IIM C. En 2006, neuf cas ont été déclarés dans le département : en 2007, le nombre de cas a diminué à cinq puis s'est accru en 2008 et 2009 avec respectivement dix et treize cas. Sur la période 2008-2009, le taux d'incidence annuel moyen était de 0,91/100 000 sur le département alors qu'il était de 0,20 dans le reste de la France.

En 2008-2009, l'incidence à Dieppe était nulle tandis qu'elle était supérieure au niveau national dans le reste du département.

Une étude a été menée afin de déterminer la couverture vaccinale contre le méningocoque C dans cette zone de Dieppe définies en six cantons. Même si la différence d'incidence d'IIM C entre Dieppe et le reste du département n'était pas statistiquement

significative, l'hypothèse soulevée était qu'une couverture vaccinale contre les IIM C sur Dieppe liées à une sensibilisation connue aux IIM C et à la campagne de vaccination par le MenBvac pouvait expliquer l'absence de cas dans cette zone.

L'objectif de l'étude était d'estimer la couverture vaccinale antiméningococcique C dans les six centres de Dieppe par groupe d'âge parmi les sujets de 1-19 ans éligibles à la vaccination par le MenBvac. Les objectifs secondaires étaient d'identifier les facteurs de non vaccination.

Les résultats de l'enquête ont montré que parmi 718 enfants inclus, 187 enfants étaient vaccinés contre le vaccin contre le méningocoque C, soit une fréquence de 22.3 % (IC 95 % : 19.6-25.3%) (à noter que si on avait considéré uniquement vaccinés les 129 enfants dont la vaccination était confirmée par le carnet de santé la couverture vaccinale serait estimée à 19%).

La couverture vaccinale antiméningococcique C obtenue en fonction des tranches d'âge était la suivante :

- 44 % chez les 1-5 ans
- 35 % chez les 6-10 ans
- 15 % chez les 11-15 ans
- 7 % chez les 16-19 ans

Les couvertures vaccinales estimées étaient relativement élevées dans cette zone où le vaccin n'était ni recommandé et ni remboursé au moment de l'enquête. Ces couvertures vaccinales étaient le plus élevées chez les jeunes enfants mais le niveau de couverture vaccinal chez les sujets âgés de 1 à 19 ans n'était pas assez élevé pour considérer que le niveau d'immunité ait pu interrompre la circulation des souches à méningocoque C. Les résultats de l'étude doivent néanmoins être examinés avec prudence du fait de l'absence de population de référence.

### II.3.4. Choix de la stratégie vaccinale en France

#### - décision d'une vaccination généralisée contre le méningocoque C en France

Le Haut Conseil de Santé Publique a recommandé en 2009 la vaccination généralisée des nourrissons d'un à deux ans contre les infections invasives à méningocoque C avec une extension de la cible jusqu'à l'âge de 24 ans. La justification de cette décision repose sur quatre points essentiels :

- une incidence des IIMC qui stagne en France à un niveau parmi les plus élevés en Europe;

- une évolution récente des souches circulantes faisant craindre l'implantation d'une souche hypervirulente C:2a:P1.7,1 appartenant au complexe clonal ET15/ST11;

- la mise à disposition de vaccins conjugués C efficaces chez le nourrisson dont les profils d'immunogénicité et de tolérance sont satisfaisants;

- l'expérience réussie des campagnes de vaccination par le vaccin conjugué contre le méningocoque C avec une diminution massive de l'incidence des IIMC dans plusieurs pays d'Europe [17].

#### - choix d'une dose unique

Les données épidémiologiques montrent que, de manière semblable aux infections invasives à pneumocoque, l'incidence la plus élevée en fonction de l'âge se situe avant l'âge d'un an. Si l'on veut diminuer l'incidence dans cette tranche d'âge, il existe deux possibilités :

- soit vacciner les enfants dans cette tranche d'âge avant l'âge de 6 mois, ce qui nécessiterait deux injections à deux mois d'intervalle avec un rappel douze mois après.

En effet l'immunogénicité et l'efficacité diminuent rapidement au-delà de un an en l'absence de rappel. C'est la stratégie adoptée par les anglais qui s'est accompagné d'un rattrapage par la suite.

- soit de faire une injection unique à partir d'un an chez les enfants entre un et deux ans mais à condition de faire un rattrapage vaccinal auprès de tous les sujets susceptibles de faire une méningite à méningocoque C, c'est-à-dire tous les sujets jusqu'à l'âge de 24 ans révolus. C'est la stratégie vaccinale adoptée en Hollande qui s'est couronnée de succès puisqu'on assiste à une réduction supérieure à 90 % des IIM C dans la population ciblée par la vaccination, à une réduction de 83 % chez les sujets de moins de un an et de 87 % après 18 ans, les Hollandais ayant opté pour un rattrapage jusqu'à 18 ans. Cet effet indirect s'explique par la réduction du portage des souches, et donc par la diminution du réservoir du méningocoque C.

Le choix de la stratégie a été guidé par une étude médicoéconomique de modélisation qui privilégie la vaccination universelle des nourrissons entre un et deux ans, avec un rattrapage étendu jusqu'à l'âge de 24 ans. La France s'est donc inspirée du modèle Hollandais pour la mise en place de sa stratégie vaccinale. Une des conditions principales du succès de cette stratégie est l'obtention rapide d'une couverture vaccinale élevée sur l'ensemble des cibles définies (nourrissons, enfants, adolescents et jeunes adultes) permettant la mise en place d'une immunité de troupeau [17].

#### **II.4. LES VACCINS DISPONIBLES EN FRANCE**

Il existe plusieurs types de vaccins disponibles en France contre le méningocoque C .

#### II.4.1. Les vaccins polysaccharidiques.

Des études chez l'animal puis chez l'homme ont montré que la capsule polysaccharidique qui entoure les bactéries telles que *Haemophilus Influenzae*, pneumocoques et méningocoques était immunogène. Les polysaccharides entraînent la synthèse d'IgM puis d'IgG essentiellement de classe 2. Seulement les enfants de moins de 2 ans synthétisent peu les IgG2 à la différence des IgG. Par ailleurs, la réponse immunitaire est de courte durée, ne dépassant guère 2 à 3 ans (il existe un effet d'épuisement de la réponse immunitaire). En effet une nouvelle injection de vaccin polysaccharidique entraîne une réponse immunitaire identique à la primo-infection. Il n'y a pas de synthèse d'anticorps de type IgA ou IgG, il n'existe donc pas d'effet sur le portage de la bactérie visée par le vaccin.

Ceci s'explique par le fait les antigènes polysaccharidiques ne peuvent être phagocytés par les macrophages et donc l'impossibilité d'induire la coopération des lymphocytes T et B qui concourent à la production massive d'anticorps. Par ailleurs les polysaccharides ne se fixent que sur les lymphocytes B matures lesquels ne sont présents qu'à partir de 2 ans chez l'homme (les antigènes polysaccharidiques sont dit T indépendants) [18] [19].

Les vaccins polysaccharidiques sont composés de polysaccharides purifiés extraits de la capsule de *Neisseria Méningitidis* A et C. Ils sont commercialisés sous la forme de :

- vaccins polysaccharidiques A et C commercialisés sous le nom de vaccin méningococcique A+C polysaccharidiques (Sanofi Pasteur)
- vaccins polysaccharidiques A, C, Y, W135 commercialisés sous le nom de Mencevax ( GSK).

Ces vaccins sont administrables par voie intramusculaire ou sous-cutanée.

Ils sont peu efficaces chez le nourrisson et il est conseillé de l'utiliser après de 24 mois sauf situation particulière. La personne est considérée comme protégée dix jours après la vaccination et pour trois ans.

Ces vaccins polysaccharidiques sont peu recommandés chez le nourrisson du fait de leur faible

immunogénicité et de l'absence de valence contre le séro groupe B. Le vaccin A+C est obligatoire pour les militaires. Le vaccin ACYW135 est conseillé pour les départs en vacances dans la ceinture méningitidique en Afrique et obligatoire pour se rendre à la Mecque.

Les effets indésirables graves tels que des réactions allergiques, anaphylaxie et atteintes neurologiques sont rares. Ces vaccins sont en général très bien tolérés et induisent tout au plus une fièvre modérée ou un érythème au point de ponction. Ils ne sont pas contre-indiqués pendant la grossesse.

Le vaccin est efficace en cas d'épidémie mais ne réduit pas le taux de portage. La chimioprophylaxie permet de réduire la diffusion d'une souche pathogène dans la population.

#### **II.4.2. Les vaccins conjugués**

Le succès spectaculaire des vaccins conjugués antihaemophilus b a naturellement conduit à de nombreuses recherches sur les vaccins antiméningococciques A et C. En effet, la conjugaison d'un antigène polysaccharidique à une protéine transforme un antigène T indépendant en antigène T dépendant ce qui permet d'induire une augmentation considérable de la réponse immunitaire efficace dès l'âge de deux mois. Cette conjugaison de l'antigène polysaccharidique à une protéine permet aussi d'être efficace sur la réduction du portage des souches pharyngées. L'immunogénicité est renforcée et la capacité de synthèse d'anticorps dès l'âge de deux mois de ce vaccin a permis des résultats cliniques spectaculaires. De plus, les vaccins conjugués ont l'avantage d'avoir un pouvoir bactéricide beaucoup plus élevé par rapport aux vaccins polysaccharidiques. En Grande Bretagne l'efficacité protectrice de la vaccination par les vaccins a pu être établie. Les dernières données épidémiologiques dans ce pays ont montré une efficacité de l'ordre de 97 % chez l'adolescent et 92 % chez le nourrisson.

En conclusion , ces vaccins conjugués ont permis un progrès considérable dans la

protection contre les IIM C. La protection dès le deuxième mois de vie, l'induction d'une réponse immunitaire et la diminution du portage pharyngé via la synthèse locale d'IgG locale devraient permettre une modification profonde de l'épidémiologie des IIM C [18] [19].

Les vaccins conjugués disponibles en France sont :

- **Méningitec** : vaccin méningococcique du groupe C oligosidique conjugué à la protéine CRM197 de la toxine Corine diphtérieae.
- **Neisvac** : vaccin méningococcique polysidique conjugué à l'anatoxine tétanique.
- **Menjugate, menjugate Kit** : vaccin méningococcique polysidique conjugué à la protéine CRM197 de la toxine C.Diphthérieae.

Ces différents vaccins ont une même réponse immunologique et une tolérance identique. La vaccination est recommandée à partir de 1 an avec un rattrapage vaccinal jusqu'à 24 ans. Les vaccins conjugués sont en général bien tolérés, les effets indésirables peuvent être une rougeur (40 %), une induration (30 %) une fièvre > 38 (10 %), une irritabilité ou somnolence (10 à 20 %), des diarrhées, des vomissements ( 10 %), des convulsions ( < 1/1000).

### **III. MATERIELS ET METHODES**

#### **III.1. TYPE D'ENQUETE**

Il s'agit d'une enquête observationnelle descriptive sur la couverture vaccinale du vaccin conjugué antiméningococcique C à l'hôpital de Meaux concernant les patients âgés de 1 an à 17 ans.

##### **III.1.1 Objectif de l'enquête**

L'objectif principal est une étude quantitative pour estimer la fréquence de la couverture vaccinale du vaccin conjugué contre le méningocoque C dans l'échantillon concerné par la vaccination depuis la recommandation de la vaccination par les autorités sanitaires en juin 2009 dans la ville de Meaux et des communes avoisinantes. La France a choisi un schéma vaccinal consistant en une injection unique qui cible les nourrissons âgés de 12 à 24 mois avec une extension vaccinale jusqu'à l'âge de 24 ans et dont le but est d'obtenir une large couverture vaccinale pour toutes les tranches d'âges. Nous verrons si ces objectifs sont atteints dans notre population d'étude.

L'objectif secondaire est une étude qualitative avec des questions semi-ouvertes dont le but est de montrer quels ont été les facteurs favorisants ou les freins à la vaccination au sein de l'échantillon étudié.

##### **III.1.2 Période d'inclusion de l'enquête**

Le recueil de données s'est déroulée entre le mois d'octobre à début décembre 2011 sur



une moyenne de trois journées ou demi journées de recueil par semaine.

### **III.1.3 Echantillon d'étude**

L'échantillon a inclus, de manière chronologique et successive, tous les enfants se rendant aux urgences de l'hôpital de Meaux en pédiatrie quel que soit le motif de leur venue parmi ceux âgés entre 1 an et 17 ans.

Les enfants accompagnés de leurs parents (ou seulement l'un des deux) ont été interrogés sur la base d'un questionnaire sur le vaccin conjugué contre la méningite C. L'intérêt de cette étude est de prendre au hasard une population d'enfants sans avoir le biais de prendre les mêmes patients d'un même praticien ou d'une même PMI. Le nombre de sujets a été fixé à un minimum de 100 patients.

L'étude se base sur un questionnaire afin de savoir si les sujets sont vaccinés ou non vaccinés contre la méningite C, par qui la vaccination a été proposée et pratiquée, et si tel n'était pas le cas, de mettre en lumière les freins à la vaccination.

La première partie s'intéresse à la proportion d'enfants vaccinés contre le méningocoque C depuis la recommandation de ce vaccin dans la population globale des enfants âgés de 1-17 ans et dans chaque sous-groupe établi en fonction des catégories d'âge .

Les catégories d'âges sont établies de façon suivante :

- 12-24 mois
- 25 mois-5 ans
- 6 - 11 ans
- 12-17 ans

Les catégories d'âge ont été établies en prenant en compte des âges auxquels il y a un rappel vaccinal.

Les autorités de santé préconisent de vacciner contre le méningocoque C entre l'âge de 12 mois à 24 mois avec un rappel ensuite jusqu'à 24 ans révolus.

## **III.2. LES CRITERES D'INCLUSION, DE NON INCLUSION ET D'EXCLUSION**

### **III.2.1 Les critères d'inclusion**

Il s'agit d'enfants âgés de 1 à 17 ans venant aux urgences de l'hôpital de Meaux quelque soit le motif de venue.

Les patients âgés entre 18 ans révolus et 24 ans n'ont pas pu faire partie de l'enquête car ils ne se rendent pas aux urgences pédiatriques.

### **III.2.2 Les critères de non inclusion**

Les patients non inclus dans l'étude étaient :

- les nourrissons de moins de 1 an car ils ne sont pas concernés par les recommandations.

- les enfants non accompagnés de leur père et/ou de leur mère, c'est-à-dire les adolescents venus seuls aux urgences ou les enfants accompagnés d'un parent plus éloigné (tante ou oncle ou de grands parents) n'ont pas été pris en compte. En effet le questionnaire concernant les freins à la vaccination était destiné aux parents qui prennent la décision de faire vacciner ou non leurs enfants.

- les enfants venus sans carnet de santé et dont l'interrogatoire des parents est peu fiable ne pouvaient être pris en compte dans l'étude.

- les enfants dont les parents qui ne sont pas disponibles pour répondre au questionnaire.

- Les enfants de passage trop rapide aux urgences pour pouvoir être interrogés.

- Les enfants vaccinés contre les vaccins polysaccharidiques en prophylaxie d'un voyage à l'étranger (en effet les vaccins polysaccharidiques ne confèrent pas la même couverture vaccinale qui est plus courte et qui nécessite un rappel).

### **III.2.3 Les critères d'exclusion**

- les autres membres d'une même fratrie sont exclus car certaines questions de l'étude seraient redondantes.

### **III.3. MODALITES DE L'ENQUETE**

- Le questionnaire des enfants comporte une étiquette à leur nom afin de compléter ultérieurement si besoin des données manquantes (comme leur date de naissance ou leur lieu de résidence) puis est secondairement rendu anonyme dans l'interprétation des résultats. Notifier le nom des enfants est indispensable afin de pouvoir l'exclure en cas de passages ultérieurs aux urgences pendant la période d'étude.

- La date de venue aux urgences est notée.

- Le ou les parents et leur enfant sont reçus dans un bureau pour pouvoir répondre au questionnaire oral dans un endroit calme et en toute confidentialité. L'intérêt de leur participation à l'étude leur est expliqué, ils sont prévenus du caractère anonyme de leurs réponses au questionnaire et de la confidentialité de leurs réponses.

- La durée de l'entretien nécessite en moyenne une dizaine de minutes par patient.

- Les motifs de refus de participation à l'étude ont été notés.

- Tous les recueils des données sont effectués uniquement par le thésard.

- La période d'enquête s'étale depuis le 06 octobre 2011 au 5 décembre 2011. Les journées de recueil des données de l'étude correspondent aux disponibilités du thésard pendant cette période. 6 journées de recueil (deux fois le lundi, le mardi et le vendredi) ont été effectuées en Octobre, cinq en Novembre (deux fois le lundi et trois fois le mardi) et une journée en Décembre (une fois le lundi). Les horaires des journées de recueils se déroulent généralement de 10H à 17H ou 13H à 19H.

### **III.4. LE QUESTIONNAIRE**

#### **III.4.1 Elaboration du questionnaire**

Le questionnaire est testé sur une dizaine de cas dans un cabinet de ville (chez un médecin remplacé avec son autorisation) afin de valider la pertinence des questions et leur compréhension par les parents.

Pour les données des parents, sont pris en compte leurs catégories socioprofessionnelles. Les professions recueillies seront stratifiées en catégories socioprofessionnelles établies par l'INSEE :

- 1 les agriculteurs exploitants,
- 2 les artisans commerçants et chefs d'entreprise,
- 3 les commerçants, professions intellectuelles supérieures
- 4 les professions intermédiaires
- 5 les employés
- 6 les ouvriers
- 7 les retraités
- 8 les autres sans activités professionnelles

Pour les données concernant l'enfant, la ville originaire de l'enfant est notée (code postal relevé) afin de souligner que les patients venant aux urgences proviennent de plusieurs villes différentes. L'intérêt est d'exclure le biais de sélection des patients ayant le même médecin traitant.

#### **III.4.2 But du questionnaire**

Le but du questionnaire est de mettre en évidence :

- la proportion de sujets vaccinés chez les enfants inclus dans l'étude se rendant aux urgences pédiatriques de l'hôpital de Meaux ;
- les praticiens les plus actifs concernant la vaccination contre le méningocoque C ;
- les facteurs favorables ou défavorables à la vaccination.

L'intérêt de l'étude réside surtout dans l'analyse des facteurs défavorables à la vaccination :

- existe-t-il un manque notable d'information concernant le vaccin contre le méningocoque C et la vaccination recommandée qui explique la proportion de non vaccinés ?
- les croyances et la peur des effets secondaires des vaccins sont-ils un frein important à la vaccination ?
- les adolescents sont-ils les moins bien vaccinés ?

### **III.5. ANALYSE ET SAISIES DES DONNEES**

Les données sont répertoriées et exploitées grâce au logiciel Excel.

## IV. RESULTATS

### IV.1. CARACTÉRISTIQUES DE LA POPULATION ÉTUDIÉE

#### IV.1.1 Effectifs de la population étudiée

L'étude repose sur 121 patients avec 100 patients venus avec leur carnet de santé consultant aux urgences pédiatriques de l'hôpital de Meaux du 6 octobre au 5 décembre 2011. Les enfants proviennent de onze villes différentes, la ville de Meaux étant la plus représentée. Sur les 121 enfants, 90 d'entre eux proviennent de Meaux, les autres enfants viennent de 31 autres villes avoisinantes de Meaux.

Pendant la période de l'étude, nous n'avons pas inclus 97 patients avec parmi eux :

- 42 patients étant des nourrissons âgés de moins de un an
- 1 enfant dont les parents ont refusé de participer à l'étude
- 3 enfants non accompagnés de leur père ou de leur mère mais avec un autre accompagnant (1 enfant était accompagné de leur nourrice, 1 enfant était accompagné de ses grands parents et 1 enfant était accompagné de sa tante).
- 11 adolescents venus seuls aux urgences
- 18 enfants de passage trop rapide aux urgences pour pouvoir être interrogés (10 enfants ont été pris en charge immédiatement par des pédiatres pour des urgences importantes, 8 autres sont repartis sans que le thésard ait eu le temps de les interroger)
- 21 enfants dont les parents sont venus sans le carnet de santé et dont l'interrogatoire n'a pas été assez fiable pour pouvoir les inclure dans l'étude
- 1 enfant vacciné contre le vaccin polysaccharidique A +C

Pendant la période de l'étude nous avons exclus 8 enfants (âgés entre 1 et 14 ans) car ils appartenaient à la fratrie d'un sujet déjà inclus.

#### IV.1.2 Répartition de la population étudiée par catégorie d'âge

Les enfants sont répartis par catégories d'âge.

- les enfants âgés entre 12-24 mois sont peu représentés avec 14 % des effectifs (17 enfants);
- les enfants de 2-5 ans sont majoritairement représentés avec 40 % des effectifs totaux (49 enfants);
- les enfants de 6-11 ans représentent 24 % des patients (29 enfants);
- les adolescents de 12-17 ans représentent quant à eux 21 % des patients étudiés (26 adolescents).

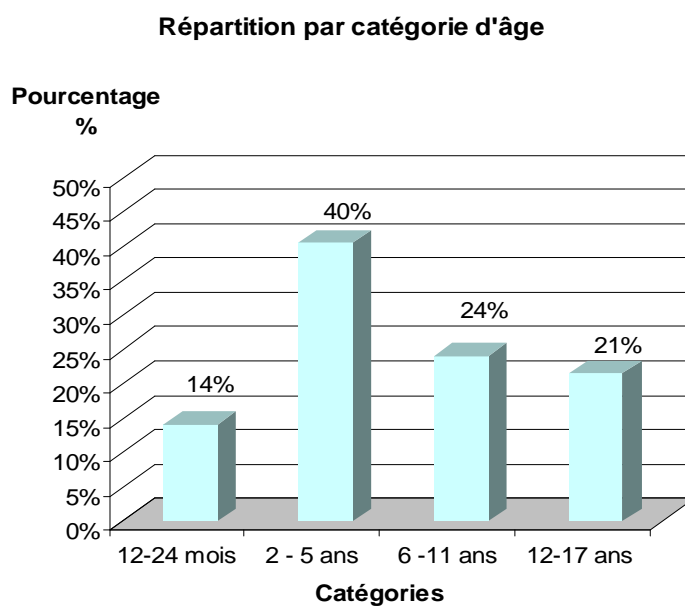


Figure 4 : Répartition de la population étudiée par catégories d'âge

#### IV.1.3 Suivi des enfants par les différents praticiens

L'analyse de la répartition des différents praticiens qui suivent les enfants de notre étude se fait dans un premier temps sur l'ensemble de l'échantillon et dans un second temps, selon la classe d'âge.

##### - Sur la population globale

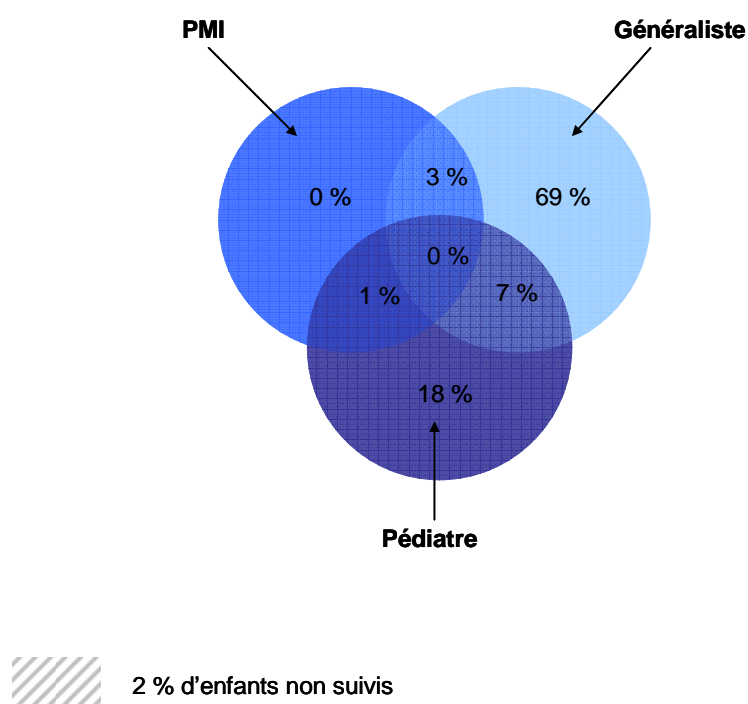


Figure 5 : Répartition des praticiens suivant les enfants étudiés

Parmi les enfants de l'étude et ce, quelque soit leur catégorie d'âge, les enfants sont majoritairement suivis par un **médecin généraliste** (69 % soit 84 enfants) puis vient en deuxième position le **pédiatre** (18 % des effectifs soit 22 enfants). Aucun enfant dans l'étude n'est suivi par la PMI seule. 7 % des enfants sont à la fois suivis par un médecin généraliste et un pédiatre (8 enfants), 3 % sont suivis par un médecin généraliste et la PMI (4 enfants) et 1 % est suivi par la PMI et le pédiatre (1 enfant).



- **Par classe d'âge :**

Catégorie d'âge	Non suivis	Généraliste	Pédiatre	G+P	G+PMI	P+PMI
12-24 mois	0% (0)	<b>53%</b> (9)	<b>35%</b> (6)	6% (1)	6% (1)	0% (0)
2-5 ans	2% (1)	53% (26)	24% (12)	12% (6)	6% (3)	2% (1)
6-11 ans	0% (0)	83% (24)	14% (4)	3% (1)	0% (0)	0% (0)
12-17 ans	4% (1)	<b>96%</b> (25)	0% (0)	0% (0)	0% (0)	0% (0)

**Figure 6 : Répartition des différents praticiens en fonction des classes d'âge**

G + P : enfants suivis par un généraliste et un pédiatre

G + PMI : enfants suivis par un généraliste et la PMI

P + PMI : enfants suivis par un pédiatre et la PMI

(n) avec n représentant le nombre de patients

Quelque soit la catégorie d'âge, les enfants sont généralement suivis par le généraliste seul avec un pic à **96 %** pour la catégorie des **12-17 ans** qui est uniquement suivie par le médecin généraliste. Ce sont les nourrissons âgés entre **12-24 mois** qui bénéficient davantage de suivi par les différents praticiens. **53%** des nourrissons entre 12-24 mois sont uniquement suivis par un médecin généraliste, **35 %** uniquement par un pédiatre, 6 % sont suivis par le généraliste et la PMI et 6 % par un généraliste et la PMI. La catégorie des 2-5 ans montre un profil similaire de répartition de suivi par les différents praticiens. En revanche à partir de 6-11 ans, les enfants sont moins suivis par le pédiatre et sont suivis à 83 % par un médecin généraliste seul. Peu d'enfants n'ont pas de suivi médical, 2 % des enfants de 2-5 ans sont concernés et 4 % des adolescents n'ont aucun suivi médical.

#### IV.1.4 Catégorie socioprofessionnelle des parents

Nous nous sommes intéressés aux catégories socioprofessionnelles du père et de la mère des sujets de l'échantillon.

La catégorie socioprofessionnelle la plus représentée chez le père est la catégorie des employés (39 %) puis viennent ensuite les artisans commerçants (17%), les professions intermédiaires (15 %), les professions intellectuelles supérieures (11 %), les catégories sans activités professionnelles (8 %), les perdus de vus ou décédés (6 %), les ouvriers (5 %).

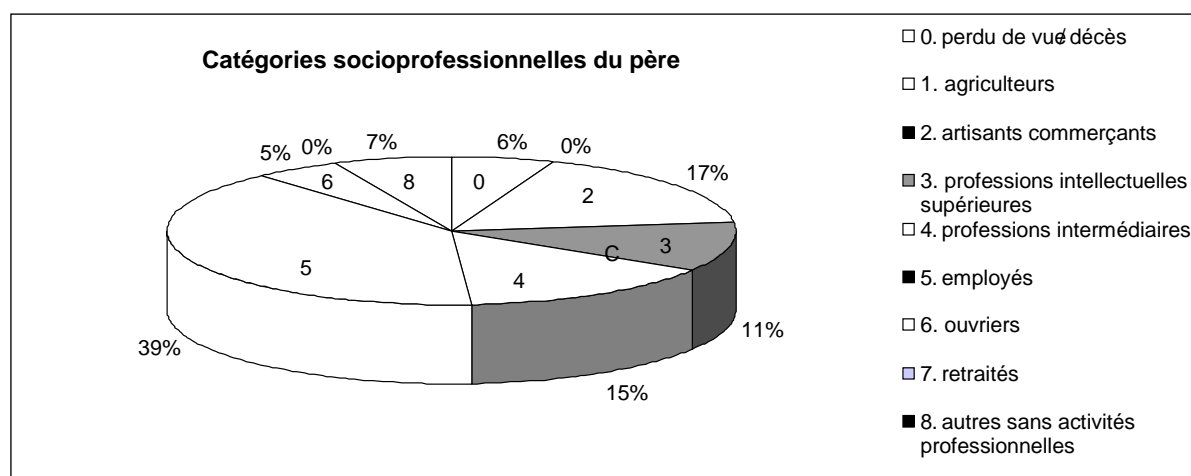
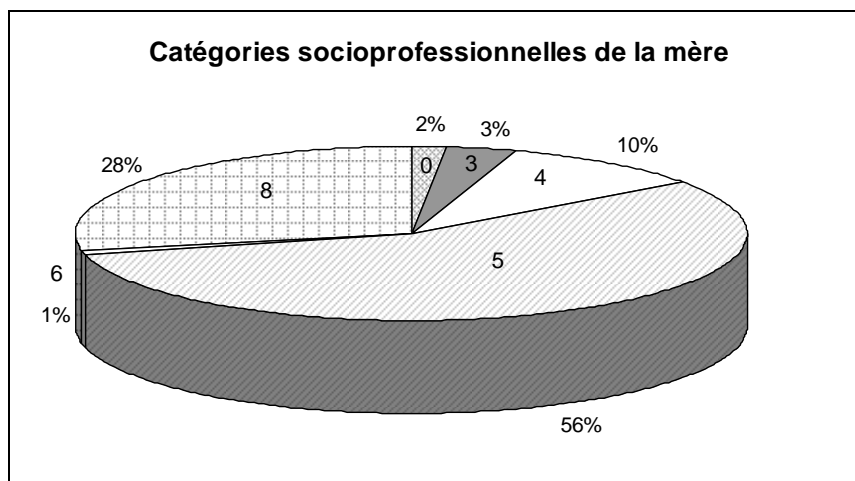


Figure 7 : Répartition des catégories socioprofessionnelles du père

La catégorie socioprofessionnelle la plus représentée chez la mère est la catégorie des employés (56 %) puis vient celle de personnes sans activités professionnelles. (28 %), les professions intermédiaires (10 %), les professions intellectuelles supérieures (3%), les ouvrières (1 %), les perdus de vus ou décédés (2 %).

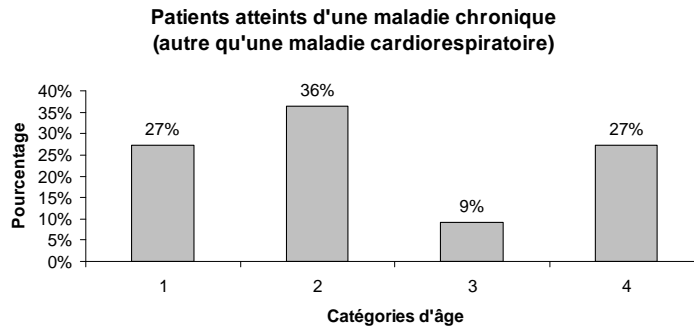


**Figure 8 : Répartition des catégories socioprofessionnelles de la mère**

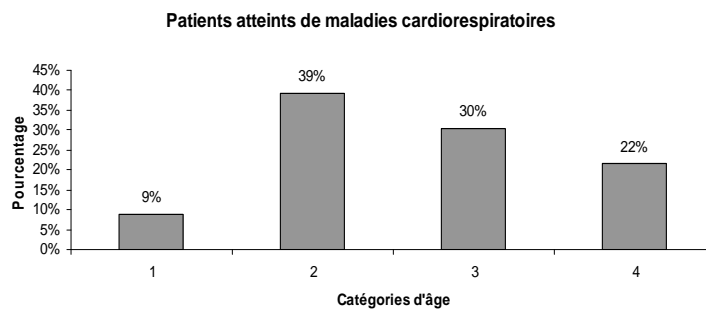
#### **IV.1.5 Répartition des patients suivis ou non pour une maladie chronique**

72 % (n= 87) des enfants n'ont aucune maladie chronique. 19 % ( n =23) ont des maladies cardiorespiratoires (avec l'asthme la maladie la plus représentée), 9 % ( 11) sont suivis pour d'autres maladies chroniques que les maladies cardiorespiratoires dont des malformations urogénitales (4 cas dont un cas avec des pyélonéphrites à répétition) , des lombalgies chroniques, hyperactivité avec déficit d'attention, une maladie génétique non identifiée, une cataracte congénitale, une maladie de Willebrand, un purpura rhumatoïde et un diabète de type 1( un cas pour chacune des pathologies citées ).

Les patients de la catégories 2-5 ans sont davantage suivis pour une maladie cardiorespiratoire (39%) ou pour une autre maladie chronique ( 36 %) en comparaison aux autres enfants des autres catégories d'âge.



**Figure 9 : Patients atteints d'une maladie chronique autre que cardiorespiratoire**



**Figure 10 : Patients atteints de maladies cardiorespiratoires**

#### **IV.1.6 Répartition du nombre de consultations par an par catégorie d'âge**

Le nombre de consultations annuelles dépend de l'âge de l'enfant. Ce sont les enfants âgés de 12-24 mois qui ont consulté le plus souvent avec au moins entre 5 et 10 consultations par an, près de la moitié d'entre eux (47 %) consultent plus de 10 fois par an. Dans l'étude, nous constatons que la catégorie des enfants âgés de 6-11 ans consulte le moins avec 66 % d'entre eux qui ne bénéficient que d'une fréquence de consultation entre 1 et 4 fois par an.

Pour le recueil des données, il s'agit de l'âge de l'enfant au moment de l'étude.

nombre de consultations/an	[1-4]	[5-10]	> 10
12 - 24 mois	0% (0/17)	<b>53%</b> (9/17)	47% (8/17)
2 - 5 ans	<b>41%</b> (20/49)	33% (16/49)	27% (13/49)
6 - 11 ans	<b>66%</b> (19/29)	21% (6/29)	14% (4/29)
12 - 17 ans	<b>53%</b> (14/26)	35% (9/26)	12% (3/26)

Figure 11 : Nombre de consultations par an selon la classe d'âge

Concernant la date des dernières consultations, 65 % les nourrissons entre 12-24 mois ont consulté il y a moins d'un mois leur médecin traitant tandis que la fréquence est de 41 % pour les 6-11 ans et 42 % pour les 12-18 ans. 15 % des adolescents ont consulté leur médecin traitant il y a plus de 6 mois.

Date de la dernière consultation	< 1 mois	1 - 6 mois	> 6 mois
12 - 24 mois	<b>65%</b> (11/17)	29% (5/17)	6% (1/17)
2 - 5 ans	63% (31/49)	37% (18/49)	0% (0/49)
6 - 11 ans	41% (12/29)	52% (15/29)	7% (2/29)
12 - 17 ans	42% (11/26)	42% (11/26)	15% (4/26)

Figure 12 : Date de la dernière consultation selon la classe d'âge

## IV.2. ETUDE DE LA FRÉQUENCE DE LA VACCINATION DU VACCIN CONJUGUÉ CONTRE LE MÉNINGOCOQUE C

Les enfants vaccinés par le vaccin conjugué contre le méningocoque C sont répartis par catégories d'âge, leur âge correspondant à celui au moment de l'étude (et non pas exactement à celui au moment de la vaccination). Nous avons précisé chez les sujets non vaccinés si le vaccin leur avait été ou non prescrit.

### IV.2.1 Parmi tous les sujets de l'étude

Statut vaccinal	Non vaccinés et vaccin non prescrit	Non vaccinés et vaccin prescrit	Vaccinés
Sur la population totale	<b>56 %</b> (68/121)	12 % (14/121)	<b>32 %</b> (39/121)
12-24 mois	59 % (10/17)	12 % (2/17)	29 % (5/17)
2-5 ans	43 % (21/49)	12 % (6/49)	<b>45 %</b> (22/49)
6-11 ans	62 % (18/29)	10 % (3/29)	28 % (8/29)
12-17 ans	73 % (19/26)	12 % (3/26)	<b>15 %</b> (4/26)

Figure 13 : Statut vaccinal des enfants étudiés

Dans notre échantillon (n=121), **32 %** des enfants sont vaccinés par le vaccin contre le **méningocoque C**. 12 % des enfants ne sont pas vaccinés mais le vaccin leur est prescrit. Le taux de vaccination (pourcentage de vaccinés) est calculé par catégories d'âge. Ce sont les enfants de la catégorie des **2-5 ans** qui sont les plus vaccinés avec **45 %** d'enfants vaccinés, les **12-24 mois** sont vaccinés à **29 %**, les 6-11 ans à 28 %. Ce sont les adolescents entre **12-17 ans** qui ont le taux le plus faible de vaccination avec **15 %**.

Catégorie d'âge	Nombre d'effectifs vaccinés	% de vaccinés par catégories d'âge parmi tous les vaccinés
12-24 mois	5	13 % (5/39)
2-5 ans	22	<b>57 % (22/39)</b>
6-11 ans	8	20 % (8/39)
12-17 ans	4	<b>10 % (4/39)</b>

Figure 14 : pourcentage d'enfants vaccinés par classe d'âge

Sur les 39 sujets vaccinés, c'est encore la catégorie d'âge des **2-5 ans** qui sont le plus vaccinés (22 enfants vaccinés soit **59 %** des vaccinés) puis viennent les 6-11 ans ( 8 enfants vaccinés, soit 20 % des vaccinés), ensuite seulement les enfants âgés entre 12-24 mois qui sont la population cible ( avec 5 enfants vaccinés soit 14 % des vaccinés), enfin la catégorie des 12-17 ans échappe très souvent à la vaccination ( seulement **4** effectifs vaccinés soit 10%).

#### IV.2.2 Parmi les sujets ayant présenté le carnet de santé lors de l'étude

Nous nous sommes intéressés aux taux de vaccination chez tous les sujets de l'étude en excluant ceux venus sans carnet de santé.

Statut vaccinal	Non vaccinés et vaccin non prescrit	Non vaccinés et vaccin prescrit	Vaccinés
Sur la population totale	<b>52 % (52/100)</b>	11 % (11/100)	<b>37 % (37/100)</b>
12-24 mois	53 % (8/15)	13 % (2/15)	33 % (5/15)
2-5 ans	41 % (19/46)	11 % (5/46)	<b>48 % (22/46)</b>
6-11 ans	59 % (13/22)	9 % (2/22)	32 % (7/22)
12-17 ans	71 % (12/17)	12 % (2/17)	<b>18 % (3/17)</b>

Figure 15 : Répartition du statut vaccinal des enfants ayant présenté leur carnet de santé

Parmi les 121 enfants, 100 enfants ont présenté leur carnet de santé.

Si nous avons pris en compte les enfants uniquement avec leur carnet de santé, le taux de vaccination serait légèrement supérieur sur la population totale (proportionnellement avec le taux des catégories d'âge). Le taux de vaccination passerait de 37 % au lieu de 32 %.

#### IV.2.3 Evolution de la vaccination entre 2008 et 2011

Nous nous sommes intéressés à l'évolution de la vaccination en nous basant sur les données des carnets de santé des enfants inclus dans l'étude.

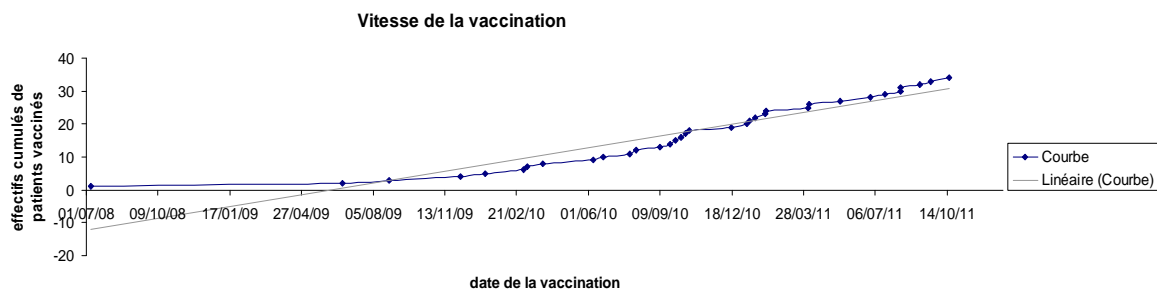
Année de la vaccination	Nombre de vaccinés	% de vaccinés
2008	1	3%
2009	3	8%
2010	18	46%
2011	15	38%

**Figure 16 : Nombre et pourcentage des enfants vaccinés en fonction de l'année de vaccination**

Dans l'étude un seul enfant était vacciné en 2008 avant la recommandation, trois enfants étaient vaccinés en 2009. La vaccination effectuée en 2008 d'un des enfants vaccinés a été pratiquée car il y avait eu un cas de méningite dans la fratrie.

Trois enfants ont été vaccinés après juin 2009, date de la recommandation. A partir de janvier 2010 (date officielle du remboursement du vaccin), 18 enfants ont été vaccinés. En 2011 le taux reste stable avec 15 enfants vaccinés. A noter que pour l'année 2011, le recueil des dates de vaccination se fait sur les 9 premiers mois de l'année. L'étude débute en octobre 2011 alors que l'année n'est pas encore terminée.





**Figure 17 : Evolution du nombre de patients vaccinés au cours du temps**

La courbe ci-contre illustre l'évolution de la vaccination au cours du temps. En abscisse est notée la date de la vaccination et en ordonnée sont notés les effectifs cumulés de patients vaccinés. La tendance de la croissance est linéaire et est loin d'être exponentielle.

### IV.3 ETUDE DES FACTEURS DISCRIMINANTS DE LA VACCINATION CONTRE LE MÉNINGOCOQUE C

#### IV.3.1 Etude des praticiens ayant recommandé la vaccination

Médecin traitant Praticiens ayant recommandé la vaccination	Généraliste	Pédiatre	G+ P	G+ PMI	P+PMI	% des praticiens ayant recommandés la vaccination parmi les vaccinés
Généraliste	<b>67%(12/18)</b>	8 %(1/12)	20 % (1/5)	33 % (1/3)	0 % (0/1)	38 % (15/39)
Pédiatre	11 % (2/18)	<b>83%(10/12)</b>	<b>80 %(4/5)</b>	0 %(0/3)	0 % (0/1)	41 % (16/39)
PMI	11 % (2/18)	0 % (0/12)	0% (0/5)	<b>67 % (2/3)</b>	<b>100%(1/1)</b>	13 % (5/39)
Médias	11 % (2/18)	0 % (0/12)	0% (0/5)	0 % (0/3)	0 % (0/1)	5 % (5/39)
Hôpital	0% (0/18)	8 % (1/12)	0% (0/5)	0% (0/3)	0 % (0/1)	3 % (1/39)

Figure 18 : pourcentage des praticiens ayant recommandés la vaccination

Parmi les **39** enfants vaccinés, **18** enfants ont été suivis par un médecin généraliste, **12** par un pédiatre, **5** enfants par un médecin généraliste et un pédiatre à la fois, **3** enfants par un généraliste et la PMI et **1** enfant suivi à la fois par un pédiatre et la PMI.

Dans la population des enfants vaccinés, ce sont les pédiatres qui ont davantage recommandé la vaccination (41 % des enfants qui ont été vaccinés l'ont été grâce à la recommandation du pédiatre), puis viennent les médecins généralistes (38%), la PMI (13 %), les médias (5 %) enfin l'hôpital (3 %). Ces chiffres doivent être néanmoins interprétés avec précaution car les enfants participant à l'étude ne sont pas suivis dans les mêmes proportions

par les différents professionnels de santé. En effet pour rappel les enfants sont majoritairement suivis par un médecin généraliste.

Le tableau montre que parmi les sujets vaccinés, chez les enfants suivis par un médecin généraliste la vaccination a été conseillée par leur médecin à 67 %, 11 % ont été conseillés par un pédiatre, 11 % par la PMI et 11 % par les médias. En comparaison chez les enfants suivis par un pédiatre, 83 % d'entre eux ont été conseillés par leur pédiatre, 8 % par un généraliste et 8 % par l'hôpital. Dans notre étude aucun enfant n'est suivi par la PMI seule. En revanche chez les enfants suivis par la PMI, les enfants sont majoritairement conseillés par la PMI. Pour l'enfant suivi à la fois par le pédiatre et la PMI (il n'a qu'un seul cas), celui-ci a été conseillé par la PMI et pour les 3 enfants suivis à la fois par un médecin généraliste et la PMI, 2 ont été conseillés par la PMI et 1 par son médecin généraliste.

A noter 26 enfants ont été informés par un médecin généraliste sachant qu'il y a 96 enfants suivis par un généraliste (soit 26/96) soit 26 % des généralistes sont convaincus par la vaccination et recommandent la vaccination à leurs patients.

A noter 16 enfants ont été informés par un pédiatre sachant qu'il y a 31 enfants suivis par un pédiatre (soit 16/31) soit dans notre étude 51 % des pédiatres ont recommandé la vaccination du vaccin conjugué contre le méningocoque C.

#### **IV.3.2 Etude des praticiens ayant réalisé l'injection du vaccin conjugué contre le méningocoque C**

Vaccination effectuée par	Nombre de vaccination	% de vaccination parmi les vaccinés	Proportion des praticiens ayant vaccinés
Généraliste	17	44 % (17/39)	<b>18 % (17/96)</b>
Pédiatre	17	44 % (17/39)	<b>55 % (17/31)</b>
PMI	5	12 % (5/39)	<b>100 % (5/5)</b>

**Figure 19 : Nombre et pourcentage des praticiens ayant vacciné les enfants**

Chez les sujets vaccinés, 44 % d'entre eux ont été vaccinés par le médecin généraliste, 44 % par le pédiatre et 12 % par la PMI. En revanche, la proportion des enfants vaccinés en fonction du praticien est différente, 55 % des pédiatres vaccinent leurs patients (17 enfants vaccinés parmi 31 enfants suivis par un pédiatre) alors que seulement 18 % des généralistes ont vacciné les enfants qu'ils suivent (17 enfants vaccinés parmi 96 enfants suivis par un médecin généraliste). La PMI vient en tête car elle vaccine tous les enfants. Les résultats sont à interpréter avec prudence car l'étude ne prend en compte que 5 enfants suivis par la PMI.

#### IV.3.3 Etude de la proportion de vaccinés parmi les enfants suivis pour une maladie chronique

Maladies chroniques	% parmi les vaccinés (39 effectifs)	% de vaccinés dans la catégorie	% de vaccinés dans la catégorie 1 + 2
Aucune	72 % (28/39)		
Catégorie 1 (n=23)	15 % (6/39)	26 % ( 6/23)	32 % ( 11/34)
Catégorie 2(n=11)	13 % (5/39)	45 % ( 5/11)	

Figure 20 : pourcentage des enfants vaccinés atteints ou non par une ou plusieurs maladies chroniques

Catégorie 1 : maladies cardiorespiratoires

Catégorie 2 : maladies autres que les maladies cardiorespiratoires

La plupart des enfants vaccinés (72 %) ne sont pas suivis pour une maladie chronique. 15 % sont suivis pour une maladie cardiorespiratoire et 13 % sont suivi pour des maladies chroniques autres que les maladies cardiorespiratoires. Parmi les enfants suivis pour une maladie cardiorespiratoire seuls 26 % sont vaccinés (6 enfants vaccinés sur 23 enfants suivis

pour une maladie cardiorespiratoire). Parmi les enfants suivis pour une autre maladie chronique, 45 % sont vaccinés (soit 5 enfants vaccinés pour 11 enfants suivi pour une autre maladie chronique).

11 des 34 enfants suivis pour une maladie chronique (cardiorespiratoire ou autres) soit 32 % de ces enfants ont été vaccinés. Au total, il n'y a pas plus de vaccinés chez les enfants suivis pour une maladie chronique que dans l'échantillon total.

Chez les sujets ayant une maladie cardiorespiratoire et un traitement de fond, 4 enfants ont été vaccinés parmi 12 soit 33 % de l'effectif. Parmi les 3 enfants suivis pour une maladie chronique avec un traitement de fond, aucun n'a été vacciné.

#### IV.3.4 Etude de la fréquence des consultations annuelles

##### - Chez les vaccinés

Fréquence de consultations par an	1-4	5-10	>= 10
12-24 mois	0 % (0/5)	<b>80 % (4/5)</b>	20 % (1/5)
2-5 ans	36.5 % (8/22)	27 % (6/22)	36.5 % (8/22)
6-11 ans	50 % (4/8)	37 % (3/8)	13 % (1/8)
12-17 ans	<b>100 % (4/4)</b>	0 % (0/4)	<b>0 % (0/4)</b>

Le tableau étudie parmi les sujets vaccinés (n=39) et par catégorie d'âge, la fréquence moyenne de consultations annuelles (soit moins de 5 consultations, soit entre 5-10 consultations, soit plus de 10 consultations par an). **A noter que chaque enfant de l'étude a consulté au moins une fois dans l'année précédent la date de l'étude.**

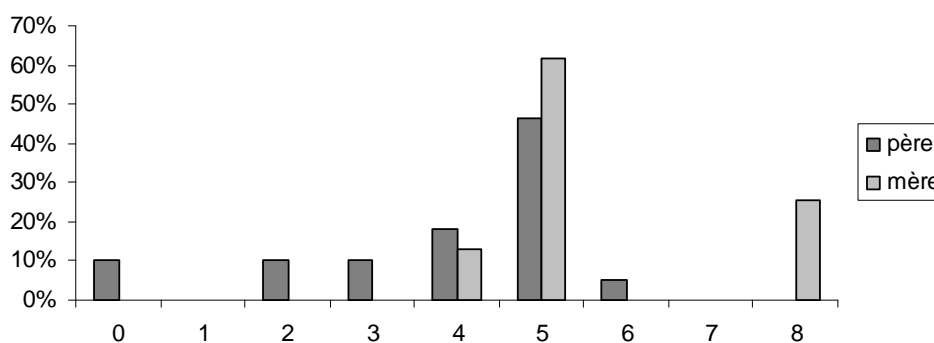
Les chiffres montrent que les enfants ayant consulté le plus souvent n'ont pas été mieux vaccinés. Pour les sujets de 2-5 ans, il y a autant de sujets vaccinés pour ceux qui ont consultés moins de 5 fois que ceux qui ont consulté plus de 10 fois. A noter que pour les adolescents vaccinés, 4 d'entre eux ont consulté moins de 5 fois dans l'année (alors que parmi les adolescents 35 % ont consulté entre 5-10 fois et 12 % plus de 10 fois /an).

#### IV.3.5 Catégorie socioprofessionnelle des parents

##### - Etude chez les patients vaccinés

##### - Catégorie socioprofessionnelle des parents

**Catégories socioprofessionnelles des parents chez les patients vaccinés**



**Figure 21 : Répartition des parents des enfants vaccinés selon les catégories socioprofessionnelles**

0 : perdus de vue ou décédés

1 : agriculteurs

2 : artisans et commerçants

3 : professions intellectuelles supérieures

4 : professions intermédiaires

5 : employés

6 : ouvriers

7 : retraités

8 : autres sans activités professionnelles

Les enfants qui sont vaccinés ont des parents qui appartiennent dans la plupart d'entre eux à la catégorie des employés aussi bien pour le père que la mère.

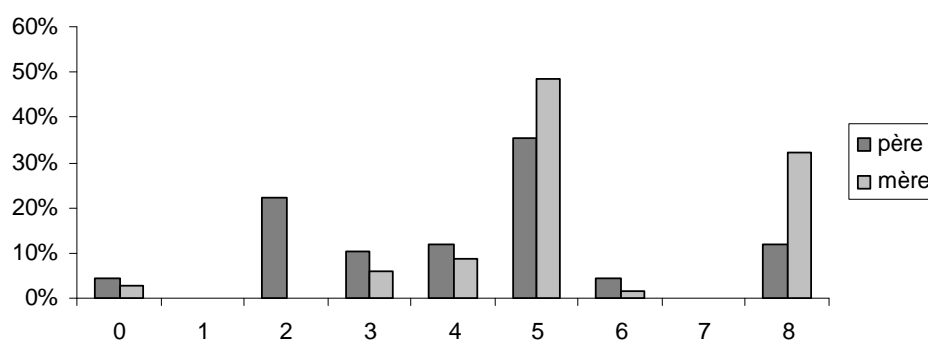
Parmi les enfants non vaccinés, la catégorie socioprofessionnelle la plus représentée est aussi celle des employés aussi bien pour le père que pour la mère.

Pour la catégorie du père chez les enfants vaccinés, la plus représentée est celle des employés ( 46 %), puis viennent les professions intermédiaires ( 18 %), les professions intellectuelles supérieures (10 %), les artisans commerçants (10 %), les perdus de vus(10%)

Pour la catégorie de la mère chez les enfants vaccinés, la plus représentée est celle des employés (62 %), puis viennent les autres sans activités professionnelles ( 26 %) et les professions intermédiaires (12%).

#### - Etude chez les patients non vaccinés

**Catégories socioprofessionnelles des parents chez les patients non vaccinés**



**Figure 22 : Répartition des parents des enfants non vaccinés selon les catégories socioprofessionnelles**

0 : perdus de vus ou décédés

1 : agriculteurs

2 : artisans et commerçants

3 : professions intellectuelles supérieures

4 : professions intermédiaires

5 : employés

6 : ouvriers

7 : retraités

8 : autres sans activités professionnelles

Chez les sujets non vaccinés, la catégorie socioprofessionnelle la plus représentée est aussi celle des employés.

Pour la catégorie socioprofessionnelle du père la plus représentée est celle des employés (35 %), puis viennent les artisans commerçants ( 24 %) , les sans professions ( 15 %) les professions intermédiaires ( 11 %), les professions intellectuelles supérieures ( 10 %), les ouvriers (3 %) les perdus de vue ou décédés ( 2 %) .

Pour la catégorie socioprofessionnelle de la mère la plus représentée est celle des employées (49 %), les sans professions (32 %), les professions intermédiaires ( 8 %), les professions intellectuelles supérieures ( 6 %) , les perdus de vue ou décédés ( 3 %), les ouvrières ( 1 %).

#### **IV.3.6 Etude de la vaccination du vaccin conjugué contre le méningocoque C au sein de la fratrie**

##### **- Etude du statut vaccinal de la fratrie des sujets vaccinés**

Parmi les enfants vaccinés, 49 % a l'ensemble de leur fratrie vaccinée (un sujet vacciné a toujours l'ensemble de la fratrie vaccinée et pas qu'une partie de la fratrie), 15 % a une fratrie non vaccinée, 21 % n'ont pas de fratrie et 15 % ne savent pas le statut vaccinal de la fratrie.



## Etude de la fratrie chez les vaccinés

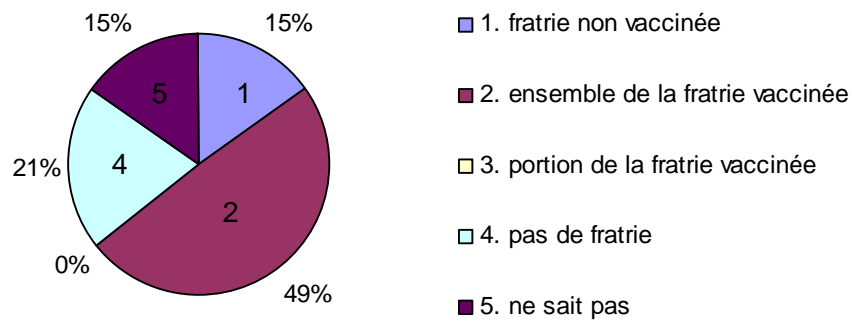


Figure 23 : Etude du statut vaccinal de la fratrie des patients vaccinés

**- Etude du statut vaccinal de la fratrie des sujets non vaccinés**

Parmi les 68 patients, 55 enfants non vaccinés ont l'ensemble de la fratrie non vaccinée (soit 81 %). Les 13 enfants restants n'ont pas de fratrie.

Les sujets non vaccinés n'ont aucun membre de leur fratrie vaccinée, résultat auquel nous pouvions nous attendre car les parents qui décident de vacciner un de leurs enfants, décide de même pour l'ensemble de la fratrie.

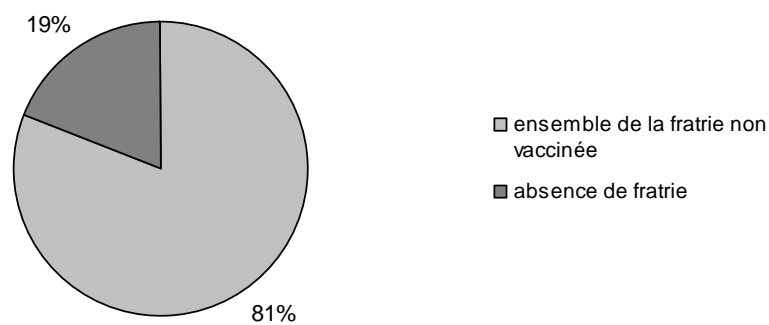


Figure 24: Etude du statut vaccinal de la fratrie des patients non vaccinés

#### IV.3.7 Statut vaccinal des autres vaccins recommandés

- **Etude chez les sujets vaccinés contre le méningocoque C**
- Statut vaccinal des vaccins recommandés autres que l'Hépatite B et le Papilloma virus ( soit BCG DTPolio Coqueluche Haemophilus et pneumocoque).

Les enfants vaccinés contre le méningocoque C sont à 97 % vaccinés pour l'ensemble des vaccins recommandés (seul 1 enfant sur les 38 vaccinés n'est pas à jour sur les vaccins).

La vaccination contre l'hépatite B est étudiée à part. La vaccination contre le Papilloma virus n'est pas étudiée car le vaccin cible uniquement les filles.

Vaccins recommandés à jour	Vaccins recommandés non à jour	Total de patients vaccinés
38	1	39
97 %	3 %	100 %

**Figure 25 : statut vaccinal des vaccins recommandés des patients vaccinés contre le méningocoque C ( autre que les vaccins contre l'hépatite B et le Papilloma virus)**

#### - Statut vaccinal concernant l'hépatite B

Parmi les patients vaccinés, 90 % des enfants sont aussi vaccinés contre l'hépatite B, seuls 3 % d'entre eux ne sont pas vaccinés contre l'hépatite B, 8 % ont un statut vaccinal inconnu.

Statut vaccinal hépatite B	Inconnu	Effectué	Non effectué	Total de patients vaccinés
Effectifs de patients	3	35	1	39
pourcentage	8 %	90 %	3 %	100 %

**Figure 26 : statut vaccinal du vaccin contre l'hépatite B des patients vaccinés contre le méningocoque C**

Le seul enfant qui n'ait pas eu ses vaccins recommandés à jour est aussi celui qui n'a pas bénéficié de la vaccination contre le vaccin de l'hépatite B.

**- Etude chez les sujets non vaccinés contre le méningocoque C**

- statut vaccinal des vaccins recommandés autre que l'hépatite B et le Gardasil

Parmi les enfants non vaccinés par le vaccin conjugué contre le méningocoque C, 75 % des enfants ont leurs vaccins recommandés effectués et à jour, 12 % ont leurs vaccins recommandés non effectués et 9 % ont leurs vaccins recommandés non à jour (un ou plusieurs rappels sont manquants).

Vaccins recommandés non effectués	Vaccins recommandés effectués et à jour	Statut vaccinal inconnu	Vaccins recommandés non à jour	Total
8	51	3	6	68
12 %	75 %	4 %	9 %	100 %

**Figure 27 : statut vaccinal des vaccins recommandés des les patients non vaccinés contre le méningocoque C ( autre que les vaccins contre l'hépatite B et le Papilloma virus)**

- statut vaccinal contre l'hépatite B

Parmi les enfants non vaccinés, 51 % sont vaccinés contre l'hépatite B, 38 % d'entre eux ne sont pas vaccinés contre l'hépatite B, 1 % n'est pas à jour sur la vaccination contre l'hépatite B et 9 % d'entre eux ont un statut vaccinal inconnu.

Vaccins non effectués	Vaccins effectués	Statut vaccinal inconnu	Vaccins non à jour	Total
26	35	6	1	68
38%	51 %	9 %	1 %	100%

Figure 28 : Statut vaccinal du vaccin contre l'hépatite B des patients non vaccinés contre le méningocoque C

#### IV.3. 8 Les motifs de non vaccination parmi les sujets non vaccinés

pas d'opposition	manque d'information	peur-méfiance	inutilité	manque d'information et peur/méfiance	manque d'information et inutilité	3 causes confondues	Total
4	40	5	3	11	4	1	68
6%	59%	7%	5%	16%	6%	1%	100%

Figure 29 : répartition des motifs d'absence de vaccination des patients non vaccinés contre le méningocoque C

Les réponses des parents à la question de l'absence de vaccination de leur enfant contre le méningocoque C peuvent se regrouper en 3 grandes raisons : le manque d'information (qui comprend soit l'absence ou l'insuffisance d'information), la peur ou la méfiance du vaccin et la croyance en l'inutilité du vaccin.

Les parents qui déclarent ne pas avoir fait vacciner leur enfant répondent nettement majoritairement (82 % d'entre eux) par le fait qu'ils n'ont pas du tout ou insuffisamment été informés de la vaccination par le vaccin conjugué contre le méningocoque. Parmi les 82 % dont le motif est le manque d'information, 16 % d'entre eux ajoutent au manque d'information une peur et/ou une méfiance vis-à-vis du vaccin, 6 % ajoutent au manque d'information le sentiment d'inutilité du vaccin et 59 % d'entre eux justifient l'absence de

vaccination par le manque ou l'absence d'information comme unique motif. 1 % d'entre eux évoque les trois causes confondues. La peur ou la méfiance comme seul motif de non vaccination ne représente que 7 % des raisons invoquées et l'inutilité du vaccin que de 5 %. A noter que parmi les sujets non vaccinés, 6 % des parents ne peuvent justifier l'absence de vaccination et ne présentent aucune opposition à la vaccination.

## V. DISCUSSION

### V.1 L'ÉCHANTILLON

Le choix de prendre un échantillon de patients venant aux urgences pédiatriques de l'hôpital de Meaux (quelque soit le motif de venue aux urgences) a été décidé pour exclure de nombreux biais notamment celui de sélectionner la même patientèle d'enfants d'un praticien. En effet, l'étude réunit des enfants de 32 villes différentes avec la ville de Meaux la plus représentée.

La population d'étude pour calculer le taux de vaccination est insuffisante pour pouvoir être extrapolée à la population générale, ce qui est une des limites de l'étude.

Par ailleurs, nous n'avons pas pu obtenir un nombre d'effectifs équivalent pour chaque catégorie d'âge. La catégorie des 2-5 ans est la plus représentée (elle représente 40 % de la population étudiée) tandis que les autres catégories notamment les 12-24 mois ne représentent que 14 % des patients, les enfants de la catégorie des 6-11 ans et des 12-17 ans sont quant à elles assez comparables avec respectivement 24 % et 21 % des effectifs totaux. Le choix de prendre tous les enfants pouvant être inclus dans l'étude qui se rendent aux urgences à l'hôpital de Meaux pourrait s'apparenter à constituer un tirage au sort. Un des biais de sélection de l'échantillon a été de ne pas pouvoir étudier les enfants pris en charge pour des soins urgents (10 enfants de l'étude sont dans ce cas). En effet, il semblait peu éthique de proposer de discuter avec les parents au sujet de la mise au point des vaccins alors que l'état de santé de leur enfant était préoccupant. Un seul parent avait refusé de participer à l'étude, le motif invoqué du parent était l'impossibilité de discuter sereinement compte tenu de son angoisse vis-à-vis de la santé de la sœur de l'enfant se rendant aux urgences, hospitalisée elle-même dans le même hôpital. Il est intéressant de souligner qu'aucun autre parent n'a montré de réticence à répondre au questionnaire.

D'autre part, nous avons décidé de prendre en compte dans l'étude les 121 patients, alors que 21 d'entre eux n'ont pas présenté de carnet de santé. Dans la méthodologie nous avons longuement réfléchi à savoir s'il fallait inclure uniquement les patients se rendant aux urgences avec leur carnet de santé. Le fait de ne conserver systématiquement que les patients avec leur carnet de santé pouvait induire un biais de sélection des patients qui seraient plus observants. Il est légitime de penser qu'un parent venant systématiquement consulter avec le carnet de santé serait plus vigilant sur le suivi de leur enfant qu'un autre parent l'oubliant plus souvent. En incluant les patients qui viennent uniquement avec le carnet de santé, le risque était d'avoir une estimation du taux de vaccination plus grande qu'elle ne l'est en réalité. Cependant, inclure dans l'étude des enfants sans carnet de santé pouvait aussi poser de nombreux problèmes notamment celui de l'inexactitude des réponses surtout sur les vaccins effectués. En conséquence les critères d'inclusion et de non inclusion des patients ont été bien définis, l'interrogatoire du ou des parents de l'enfant devait être parfaitement fiable et non hésitant, tous les adolescents non accompagnés ne pouvaient être retenus dans l'étude, seuls le père et la mère étaient interrogés (les autres parents comme les grand parents, oncles ou tantes sont exclus de l'étude). Par ailleurs le choix de prendre des patients sans carnet de santé a pu permettre de prendre en compte un effectif plus grand dans la catégorie d'âge des adolescents des 12-17 ans. Peu d'adolescents sont venus accompagnés avec leur carnet de santé.

## **V.2 ETUDE DE LA FREQUENCE DE VACCINATION DU VACCIN CONJUGUE CONTRE LE MENINGOCOQUE C**

Sur les 121 patients de l'étude, la fréquence moyenne de sujets vaccinés sur la population totale est de 32 %. Cependant il est plus intéressant d'observer la fréquence de vaccination par catégorie d'âge. Les taux sont relativement variables avec un **taux le plus élevé à 45 %** chez les enfants de **25 mois à 5 ans** et **le plus faible à 10 %** chez les adolescents de **12 à**

**17 ans.** Les enfants de 12-24 mois ne sont vaccinés qu'à 29 % alors que la vaccination cible en premier lieu cette tranche d'âge. La catégorie d'âge des 6-11 ans est vaccinée à 28 %. Sur les 38 patients vaccinés, un enfant a été vacciné avant la recommandation de la vaccination par le CTV et le HCSP en juin 2009.

Une enquête intitulée « Vaccinoscopie Couverture vaccinale vis-à-vis du méningocoque » s'est intéressée à comparer les taux de couverture vaccinale à partir d'un échantillon représentatif avant 2008 et après la nouvelle recommandation en 2010 [20]. Entre le 16 septembre et le 10 novembre 2010, 10 000 mères ont été recrutées dans le panel de l'Institut des mamans et de ses partenaires et ont rempli un questionnaire via internet sur la nature et la date des vaccins administrés à leur enfant. Cet échantillon se répartissait en 7 catégories d'âge : 3 groupes de 2250 mères d'enfants âgés de 0-11 mois, 12-23 mois, 1000 mères d'enfants de 6 ans , 3 groupes de 750 mères d'adolescents de 14,15 et 16 ans. La représentativité de l'échantillon a été établie au moyen d'un redressement effectué sur la base des données de recensement l'Insee 2006 et de critères relatifs à la catégorie socioprofessionnelle de la personne de référence du foyer et aux zones géographiques définies par le découpage Drees (qui regroupent de façon homogène des nombreuses régions et villes en France).

Les résultats de l'étude montre qu'en **2008**, les taux de vaccination contre le méningocoque C par le vaccin conjugué sont de respectivement pour les 1 an, 2 ans, 6 ans et 14-16 ans de 6.4 %, 14.7 %, 15.5 % et 0 %. En **2009** pour chaque catégorie d'âge les taux passent respectivement de 7.2 %, 13.5 %, 18.8 % et 7.8 %. En **2010** les taux augmentent également avec respectivement pour chaque tranche d'âge 24.7 %, 35.5 % 26.8 % et 12 %. Les deux principaux progrès réalisés concernent les enfants de 12-23 mois (6.4 % en 2008 et 24.7 % en 2010) et 24-35 mois. (13.5 % en 2009 et 35.5 %) en 2010. Aucun adolescent de l'observatoire « Vaccinoscopie » n'est vacciné avant la recommandation et en 2010 après la vaccination, seuls 12 % des adolescents sont vaccinés.



Même si les échantillons ne sont pas comparables, les résultats dans notre étude qui se base sur un effectif de 121 patients venant de Meaux et des villes avoisinantes sur la période d'octobre-novembre 2011 retrouvent la même tendance que l'étude « Vaccinoscopie » faite sur 10 000 patients dans diverses régions de France. En effet dans l'étude « Vaccinoscopie » les enfants âgés 12-23 mois sont vaccinés à 24.7 %, dans notre étude les 12-24 mois ont un taux de vaccination de 29 %, les adolescents de 14-16 ans dans l'étude Vaccinoscopie sont vaccinés à 12 %, dans notre étude les enfants de 12-17 ans sont vaccinés à 15 %.

A l'heure actuelle, la couverture vaccinale estimée en France n'a pas pu être encore établie. En 2011, les données du GERS et de l'EGB montrent que seulement 15 % des enfants de 1 à 24 ans sont vaccinés depuis le remboursement du vaccin contre le méningocoque C en janvier 2010.

Dans notre étude nous avons noté par ailleurs que pour 12 % des enfants le vaccin était prescrit par le médecin traitant mais pas encore administré (et ceci avec le quasi même pourcentage quelque soit la catégorie d'âge). Si l'étude avait été effectuée quelques mois après, nous pourrions supposer que la couverture vaccinale serait un peu plus forte.

Nous nous sommes aussi intéressés à la vitesse de vaccination depuis 2008 jusqu'à 2011 : bien que le taux de vaccination augmente, l'allure est plutôt linéaire avec une pente faible alors que l'on aurait pu penser que l'introduction dans le calendrier vaccinal puis le remboursement du vaccin conjugué contre le méningocoque C aurait pu provoquer une croissance exponentielle comme celle des pays Européens où la mise en place de la vaccination a été couronnée de succès [12].

Les taux de couverture vaccinale vis-à-vis du méningocoque C retrouvés dans notre étude et l'étude « Vaccinoscopie » sont très inférieurs à ceux espérés par les autorités sanitaires dans le cadre de la stratégie vaccinale choisie. Pour rappel les données épidémiologiques montrent que les infections invasives à méningocoque ont une incidence plus élevée chez

les enfants de moins de un an. La stratégie vaccinale française a préféré le modèle hollandais au modèle anglais. Au Royaume-Uni, pour diminuer l'incidence dans cette tranche d'âge le programme vaccinal nécessitait deux injections à 2 mois d'intervalle avec un rappel après 12 mois et au-delà. Ce modèle semble compliqué à mettre en place compte tenu du calendrier vaccinal déjà chargé en France avant l'âge de 1 an. Dans notre étude, la catégorie de 12-24 mois présente un taux de vaccination de seulement 29 % (il faut souligner que l'étude n'a pu inclure que 17 enfants de cette catégorie d'âge). Le modèle hollandais propose une seule injection entre 1 et 2 ans avec un rattrapage jusqu'à 18 ans. Ce modèle a montré une efficacité remarquable puisqu'on constate une réduction des IIM C supérieure à 90 % dans la population ciblée par la vaccination mais aussi à une réduction de 83 % chez les moins de 1 an et 87 % chez les plus de 18 ans (Les Hollandais ont vacciné les enfants de 1 an jusqu'à 18 ans) [13]. L'effet bénéfique indirect de la vaccination s'explique par la diminution du taux de portage des souches et par conséquent par la diminution du réservoir du méningocoque C. La condition d'efficacité de cette stratégie est de vacciner la population cible et de rattraper c'est-à-dire vacciner toute la population à risque de faire une méningite C (c'est-à-dire tous les sujets jusqu'à 24 ans). La couverture vaccinale reste bien insuffisante dans la population totale mais surtout chez les adolescents. Dans notre étude les adolescents de 12-17 ans ne sont vaccinés qu'à 15 %. Dans les prochaines années, si l'effort ne se fait pas dans toutes les catégories d'âge, la politique vaccinale du schéma à une dose pourrait bien être remise en question.

L'étude n'a pas pu s'intéresser à la catégorie des adultes âgés de 18 ans à 24 ans qui doivent être vaccinés dans le cadre du rattrapage vaccinal pour cette catégorie d'âge. L'étude de cette catégorie d'âge serait très intéressante et il ne serait pas étonnant de s'attendre à une couverture vaccinale très insuffisante.

## V.3 LES FACTEURS DISCRIMINANTS DE LA VACCINATION

### V.3.1 L'âge de l'enfant

La recommandation de la vaccination cible les 12-24 mois avec extension jusqu'à 24 ans. Dans notre étude, ce sont majoritairement les 2-5 ans qui sont les mieux vaccinés. 45 % des enfants vaccinés appartiennent à cette catégorie d'âge dans notre étude. Les enfants âgés entre 12-24 mois sont les moins bien vaccinés après les adolescents (29 % seulement sont vaccinés dans cette catégorie d'âge). En effet le calendrier vaccinal entre 12 mois et 24 mois reste encore chargé pendant cette période avec nécessité du rappel du DTPolio, coqueluche, Haemophilus et Hépatite B, ainsi que du pneumocoque et de la première dose du vaccin ROR. Les praticiens préfèrent probablement attendre la deuxième année pour pratiquer la vaccination contre le méningocoque C ce qui peut expliquer une mauvaise couverture vaccinale dans cette population cible.

Les adolescents (catégorie des 12-17 ans) dans notre étude sont les moins bien vaccinés avec 15 % seulement de sujets vaccinés.

De nombreuses études montrent que la couverture vaccinale chez les adolescents sont insuffisantes et sont inférieures aux autres classes d'âges, marquées principalement par l'absence du rappel de la coqueluche, une insuffisance de rattrapage contre l'hépatite B et la coqueluche [21] [22].

Chez les adolescents, il faudrait saisir à chaque consultation l'occasion de mettre à jour le calendrier vaccinal. La médecine scolaire pourrait intervenir dans l'information des retards et rattrapages vaccinaux à effectuer, ce qui pourrait être d'une grande aide pour les médecins généralistes.

### **V.3.2 Le suivi par les différents praticiens**

La pratique de la vaccination est très variable d'un praticien à l'autre. Tous les enfants suivis par la PMI sont vaccinés (mais il n'y a que 5 cas), 55 % des enfants suivis par un pédiatre sont vaccinés contre seulement 18 % des enfants suivis par un médecin généraliste.

L'étude « Vaccinoscopie » s'est aussi intéressée à la couverture vaccinale des enfants en fonction du médecin traitant [19]. Le taux de couverture vaccinale varie de façon significative en fonction du praticien qui suit l'enfant. Parmi les 4500 enfants âgés de 12 à 35 mois dont l'étude se déroule entre septembre et novembre 2010, 2094 ( 46.5 % ) sont suivis par un généraliste, 1984 ( 44.1 %) par un pédiatre et 422 par la PMI ( 9.2 %). 46.7 % des enfants dans cette tranche d'âge suivis par un pédiatre sont vaccinés contre 16.2 % par un médecin généraliste et 20.8 % par la PMI.

Entre 3 et 6 ans, 55 % des enfants suivis par un pédiatre sont vaccinés contre 17.6 par un médecin généraliste (à noter qu'à cet âge moins de 1 % des enfants sont suivis par la PMI). 12 % des adolescents de 14-16 ans sont vaccinés et 94.8 % d'entre eux sont suivis par un médecin généraliste (étude faite sur 2250 patients). Dans notre étude, 55 % des enfants suivis par un pédiatre ont été vaccinés contre 18 % des enfants suivis par un médecin généraliste.

Notre étude et l'étude « Vaccinoscopie » montrent que les médecins généralistes vaccinent moins que les pédiatres alors qu'ils sont les principaux acteurs du suivi de l'enfant et surtout de l'adolescent.

### **V.3.3 Fréquence des consultations annuelles et vaccination**

Les enfants qui ont consulté le plus de fois n'ont pas été mieux vaccinés que ceux qui consultaient beaucoup moins fréquemment alors qu'on aurait pu logiquement s'attendre à

une augmentation de sujets vaccinés en fonction du nombre croissant de consultations dans l'année.

#### **V.3.4 Suivi pour des maladies chroniques**

Nous aurions pu aussi nous attendre à ce que les enfants suivis pour une maladie chronique (notamment les maladies cardiorespiratoires telles que l'asthme qui est la plus représentée) soient mieux vaccinés. Seuls 26 % des enfants suivis pour une maladie cardiorespiratoires sont vaccinés, ceux qui sont suivis pour une maladie chronique autre sont un peu mieux vaccinés (taux de vaccination à 45 %). Au total 32 % des enfants suivis pour une maladie chronique (toutes maladies confondues) sont vaccinés. Ce taux correspond au taux de vaccination contre le méningocoque C dans l'ensemble de notre échantillon. Au total les enfants suivis pour une maladie chronique dans notre étude ne sont pas mieux vaccinés que les enfants sans pathologie nécessitant un suivi.

#### **V.3.5 Catégorie socioprofessionnelle des parents**

Les catégories socioprofessionnelles du père chez les enfants vaccinés ou non vaccinés sont sensiblement comparables.

Par contre chez les enfants non vaccinés, la proportion de mère dans la catégorie « sans activité professionnelle » est un peu plus importante que celle chez les enfants non vaccinés (32 % contre 26 %). Parmi les non vaccinés, 6 % des mères (4 mères) font partie des catégories intellectuelles supérieures alors qu'il n'y a aucune mère parmi les enfants vaccinés qui entrent dans cette catégorie. Ce constat peut être dû au hasard (aucune mère des enfants vaccinés fait partie des catégories intellectuelles supérieures et il y a peu de mères dans notre échantillon d'étude appartenant aux catégories socioprofessionnelles

supérieures). Les autres catégories socioprofessionnelles sont comparables chez les mères des enfants vaccinés et non vaccinés.

Au final, dans notre étude la vaccination contre le méningocoque C ne semble pas être influencée par la catégorie socioprofessionnelle des deux parents.

### **V.3.6 Les motifs invoqués concernant la vaccination des enfants**

Sur les 38 enfants vaccinés, la raison invoquée pour la vaccination pour 37 d'entre eux était le conseil de leur médecin traitant ou de la PMI. Un seul enfant a été vacciné à la demande de ses parents du fait de l'existence d'un cas dans l'entourage de méningite. Cette vaccination a été effectuée en 2008 avant la recommandation du vaccin.

### **V.3.7 Etude de la fratrie des sujets vaccinés et non vaccinés**

Les enfants vaccinés contre le méningocoque dans notre étude ont la majorité de leurs frères et sœurs vaccinés tandis que chez les enfants non vaccinés aucun membre de leur fratrie n'est vacciné. En conclusion, si l'information et l'acceptation de la vaccination sont acceptées par les parents pour un enfant, les praticiens devraient saisir l'opportunité de vacciner toute la fratrie et notamment les adolescents.

### **V.3.8 Les motifs invoqués sur les cause de non vaccination**

#### **1) le manque d'information**

Pour les parents des enfants non vaccinés, 59 % évoquent le manque ou l'absence d'information comme seul motif de non vaccination. 16 % des parents évoquent le manque d'information avec en plus une peur ou une méfiance du vaccin , 6 % des parents expliquent l'absence de vaccination par le manque d'information et le sentiment d'inutilité du vaccin et

1 % évoquent les trois causes précédentes. En conséquence, les parents des enfants non vaccinés invoquent le défaut d'information de la vaccination contre le méningocoque C dans 82 % des cas. La plupart d'entre eux méconnaissent totalement le vaccin, une partie des parents jugent que l'information n'a pas été suffisante pour les convaincre. La plupart des parents interrogés ont très peu été informés par leur médecin et encore moins par les médias.

Lors de notre étude, ce sont les mères dans la majorité des cas qui ont l'interrogatoire le plus fiable concernant la vaccination et le suivi médical de leurs enfants. La plupart d'entre elles sont convaincues le plus souvent du bien fondé de la vaccination mais sont parfois sceptiques envers de nouveaux vaccins et sont sensibles aux alertes données en cas d'effets indésirables des vaccins. Néanmoins, leur perception de la vaccination et la décision de vacciner sont fortement influencées par la décision de leur médecin traitant. En effet, l'étude Vaccinoscopie « de la perception des mères à la couverture vaccinale » montre que celles-ci sont très favorables à la vaccination en général mais souhaitent avoir l'information provenant avant tout de leur médecin traitant [23]. Elles ont pourtant accès à différentes sources d'informations (courrier par la caisse primaire d'assurance maladie, presse parentale, internet et la télévision). Le médecin traitant intervient dans la majorité des cas dans la décision de vacciner ou de ne pas vacciner l'enfant.

La vaccination fait partie intégrante du rôle de prévention du médecin généraliste en matière de santé publique. Le médecin traitant se doit d'informer ses patients des nouvelles recommandations. La difficulté qu'il pourrait rencontrer est le manque de temps lors d'une consultation pour informer, convaincre de la nécessité de la vaccination et pour pratiquer la vaccination. Cependant la couverture vaccinale contre le méningocoque C pourrait être largement supérieure si les parents étaient informés de l'existence de la recommandation dans le calendrier vaccinal [24].

Une meilleure formation des médecins concernant les vaccins et une actualisation des connaissances apparaissent indispensables pour une amélioration des taux de couverture

vaccinale. Un médecin convaincu est un médecin convaincant. Une meilleure information des familles devrait aider à atteindre ces objectifs.

Le travail de thèse du Dr Jean-Charles Leiritz s'est intéressé à la formation des médecins concernant la vaccination du vaccin conjugué contre le méningocoque C. Selon son étude les médecins généralistes ont accès à plusieurs sources d'information. La première source étant les visites médicales proposées par les industries pharmaceutiques ( 41 %) puis viennent les revues médicales ( 40 %), le BEH ( 25%), la formation médicale continue (11.5 %) , la HAS (7.5 %) , L'Affssaps ( 2 %), internet ( 8 %) [25].

## 2) Les vaccins : peur et croyance

Chez les sujets vaccinés contre le méningocoque C, 90 % sont vaccinés contre l'hépatite B. En revanche chez les sujets non vaccinés contre le méningocoque C, 51 % ne sont pas vaccinés contre l'hépatite B. Les enfants vaccinés contre le méningocoque C ont leur carnet de vaccination à jour pour 97 % d'entre eux tandis que les non vaccinés ont leur carnet à jour pour 75 % d'entre eux. Les enfants qui sont vaccinés contre le méningocoque C ont pour la majorité d'entre eux les vaccinations recommandées (y compris l'hépatite B à jour) mais pour le reste de la population d'étude, les vaccins recommandés et inscrits depuis longtemps dans le calendrier vaccinal ne sont pas toujours à jour. La peur et la méfiance non fondées des vaccins sont des freins non négligeables à la vaccination.

Les vaccinations sont un moyen efficace et reconnu de protection contre les maladies infectieuses. Leur administration systématique et à un grand nombre d'enfants, dès leur plus jeune âge a entraîné une nette diminution des maladies infectieuses à prévention vaccinale, et pour certaines d'entre elles ont disparu de la mémoire collective. Cependant les couvertures vaccinales en France sont insuffisantes pour permettre le contrôle et l'éradication des maladies [26].



La loi de santé publique de 2004 a préconisé d'atteindre ou de maintenir un taux de couverture vaccinale :

- d'au moins 95 % aux âges appropriés pour les maladies à prévention vaccinale ( sauf la grippe)

- d'au moins 75 % dans tous les groupes d'âge sauf la grippe.

Les vaccins obligatoires (tel que le vaccin combiné contre la diphtérie, le tétanos et la poliomyélite) sont bien acceptés au sein de la population et suscitent peu de controverses.

Il en est de tout autre avec le vaccin contre l'hépatite B. La polémique même en l'absence de preuve scientifique concernant la vaccination contre l'hépatite B et les risques du développement de la sclérose en plaque, maladie neurodégénérative reste encore bien présente dans les esprits et reste le motif principal de refus de vaccination contre l'hépatite B invoqué par les parents. La couverture vaccinale contre l'hépatite B reste insuffisante actuellement et explique la persistance de la contamination annuelle de 2500 à 3000 personnes. La couverture vaccinale estimée entre 2003-2007 est de 42 % à 24 mois pour l'hépatite B [27]. Si la couverture vaccinale contre l'hépatite B chez les nourrissons en 2008 a augmenté (50 % à l'âge de 24 mois) de façon globale, la fréquence de vaccination contre l'hépatite B présente de nombreuses disparités géographiques et demeure toujours insuffisante [26]. De plus, il est nécessaire de vacciner les adolescents et les personnes à risques afin d'augmenter la couverture vaccinale.

La campagne de vaccination de masse contre la grippe pandémique A (H1N1) en 2010 et les rumeurs qui se sont propagées concernant les vaccins contre ce virus pandémique ont modifié la perception par le public de la vaccination, et notamment celle de la grippe saisonnière. La réticence de la population à se faire vacciner contre la grippe A ( H1N1) et l'échec de la couverture vaccinale peuvent s'expliquer d'une part par un échec de la campagne de communication de ce vaccin, la perception de la grippe A ( H1N1) comme étant un virus peu virulent tandis que l'introduction de ce vaccin semblait être sujet à

controverse ( production trop rapide, innocuité du vaccin incomplètement démontrée ) et d'autre part par une mauvaise organisation de la campagne ( les lieux publics qui ont été réquisitionnés pour faire office de centres de vaccination n'ont guère connu beaucoup de succès ) [28]. Cette campagne a semé le doute dans les esprits de la population au sujet de la vaccination, certains pensant qu'il s'agit avant tout des défendre les intérêts des industries pharmaceutiques.

#### **V.4 LA VACCINATION: UN ENJEU IMPORTANT EN SANTÉ PUBLIQUE DANS LA PRÉVENTION DES MALADIES INFECTIEUSES**

Par ailleurs, si la couverture vaccinale est insuffisante dans la population cible et celle visée par le rattrapage, le risque est de voir ressurgir les maladies pour lesquelles il existe une prévention vaccinale. Des épidémies de rougeole viennent à réapparaître depuis 2007 alors que la maladie avait quasiment disparue en France. 5000 cas de rougeole ont été déclarés en 2010 [29]. 96 % des cas de rougeole rapportés étaient chez des sujets non vaccinés et 12 % chez des sujets insuffisamment vaccinés (la deuxième dose n'ayant pas été effectuée). Il paraît bien difficile d'obtenir une couverture vaccinale satisfaisante pour un vaccin nouvellement recommandé alors que la vaccination recommandée depuis longtemps comme celui de la rougeole est encore loin d'être optimale.

L'épidémiologie des infections invasives à méningocoque varie selon la période et les zones géographiques dans le monde. Le sérotype A est prédominant en Afrique subsaharienne appelée ceinture méningitidique et en Asie, il est responsable de pics épidémiques. Le sérotype W135 a été responsable d'épidémies récentes en Arabie saoudite (pèlerinage de la Mecque) et en Afrique (Niger et Burkina Faso). Le sérotype X est présent depuis les années 90 en Afrique avec des poussées épidémiques récentes. Les sérotypes B et C sont plus fréquents en Amérique et en Europe.

La vaccination antiméningococcique chez les voyageurs se rendant en Afrique ou en Asie est fortement conseillée et obligatoire pour se rendre à la Mecque . Le vaccin tétravalent conjugué A, C, Y, W135 Menveo a obtenu l'AMM chez les adolescents de plus de 11 ans et chez les adultes jusqu'à 65 ans à risque d'exposition aux méningocoques de sérogroupe A, C, Y , W135 et à risque de contacter la maladie invasive. Menveo a obtenu l'AMM pour cette tranche d'âge en prophylaxie pour les voyageurs se rendant en zones tropicales. Ce vaccin offre l'avantage d'obtenir une meilleure immunité que le vaccin tétravalent polysaccharidique (ex : Mencevax). Cependant il n'a pas encore l'AMM chez le nourrisson et les enfants de moins de 15 ans. Cependant les sujets à très haut risque de faire une infection sévère à méningocoque peuvent se faire vacciner à partir de l'âge de deux ans. (avis de l'AFSSAPS 2010). Si l'injection a été effectuée par un vaccin non conjugué, le délai pour faire cette injection est de 3 ans, par contre si le vaccin effectué est un vaccin monovalent conjugué aucun délai n'est nécessaire pour l'injection. La durée de protection n'est pas encore établie. [30] L'idéal serait de proposer aux adolescents de 15 ans la vaccination par le vaccin Menveo, vaccin conjugué tétravalent car ils seront certainement amenés à voyager au cours de leur vie. Le non remboursement du vaccin serait certainement un frein à la vaccination chez les patients vivant dans une certaine précarité

#### - Vers un vaccin généralisé contre le méningocoque B ?

Les infections invasives à méningocoques sont des maladies graves et la souche B est celle qui prédomine en France. Les vaccins français actuels ne protègent pas contre les infections dues à des méningocoques du groupe B et le traitement par antibiothérapie par voie intraveineuse est parfois insuffisant contre ces infections invasives à méningocoque B de souches très virulentes.

Les vaccins polysides ne sont pas efficaces contre le sérogroupe B. En effet une communauté antigénique entre le polyside capsulaire et certains composants du cerveau rend ce polyside non immunogène mais aussi potentiellement dangereux du fait des

réactions auto-immunes éventuelles. Des vaccins contre le méningocoque B ont été développés contre certaines souches à partir des vésicules membranaires et sont utilisés pour des stratégies de contrôle. Trois vaccins OMV ont été développés à ce jour pour répondre à des situations épidémiques (Cuba, Norvège et la Nouvelle Zélande) mais n'ont pas l'AMM en France. [19]

Toutefois, dans la région de Dieppe, un vaccin (MenBvac) fabriqué par un institut de santé publique norvégien et dirigé contre une souche proche du méningocoque B circulant dans cette région est utilisé depuis l'été 2006 chez les enfants à partir de 1 an et les adolescents. En zone d'épidémie liée à une souche proche de celle contenue dans le vaccin, la vaccination par le vaccin norvégien est justifiée, mais environ 60 % seulement des vaccinés sont protégés après 3 doses [31]. Ce vaccin est peu immunogène et est réservé uniquement en cas d'épidémie liée à la souche circulante et n'a pas l'AMM en France

Le laboratoire Novartis vient de soumettre une demande d'autorisation de mise sur le marché dans l'UE pour Bexsero®, un vaccin multicomposant contre le méningocoque B, premier vaccin ayant le potentiel d'offrir une large couverture contre de nombreuses souches circulantes du méningocoque B responsables de maladies mortelles qui s'appuie sur l'étude JAMA .

Le Journal of the American Medical Association ( JAMA) établit dans une publication datant de Février 2012 que le vaccin Bexsero induit une réponse immunitaire suffisante contre les infections à méningocoques B chez la grande majorité des nourrissons vaccinés [32]. De plus, les résultats indiqueraient que Bexsero peut être intégré dans divers calendriers de vaccination au cours de la première année de vie, lorsque les risques de contracter cette maladie souvent mortelle sont les plus élevés. L'étude a également montré que Bexsero présentait un profil de tolérabilité acceptable.

Les données actuelles de la science montrent la perspective de l'entrée potentielle sur le marché du vaccin contre le méningocoque B alors que la France est encore loin d'avoir

atteint ses objectifs en terme de couverture vaccinale contre le vaccin conjugué contre le méningocoque C qui existe depuis 1999, qui a montré son efficacité et qui est très bien toléré .

## VI. CONCLUSION

Les autorités de santé françaises se sont inspirées des différents exemples européens pour mettre en place une nouvelle stratégie vaccinale contre les IIM C. La stratégie vaccinale choisie par le Haut Conseil de la Santé Publique est ambitieuse puisqu'il s'agit d'obtenir dans un délai relativement court un rattrapage étendu à toute la population âgée de 1 à 24 ans alors que les vaccins recommandés comme la rougeole ou l'hépatite B ne sont pas toujours effectués.

Deux ans après la recommandation, la couverture vaccinale mesurée dans notre étude faite sur un échantillon de 121 patients âgés entre 1 à 17 ans venant des urgences pédiatriques de l'hôpital de Meaux est de **32 %** sur l'échantillon total ( **29 %** chez les 12-24 mois, 45 % chez les 2-5 ans, 28 % chez les 6-11 ans, **15 %** chez les 12-17 ans).

Les couvertures vaccinales sont insuffisantes dans l'ensemble de la population et davantage chez les adolescents. Le schéma vaccinal à une dose proposé à l'ensemble de la population âgée entre 1 et 24 ans avait pour intérêt de provoquer une immunité de groupe notamment chez les nourrissons âgés de moins de 12 mois qui ne sont pas concernés par la vaccination mais qui sont les plus touchés par les IIM C. Si les couvertures vaccinales à l'échelle nationale sont aussi faibles que dans notre étude faite deux ans après la recommandation de la vaccination généralisée par le vaccin conjugué contre le méningocoque C et illustrent la même tendance les prochaines années, la stratégie vaccinale choisie pourrait être remise en question.

Ces nouvelles recommandations interviennent dans un contexte de méfiance envers la vaccination et les nouveaux médicaments en France, frein à l'obtention d'une bonne couverture vaccinale quelque soit le vaccin concerné. Ce scepticisme concerne aussi bien les patients que les praticiens.

Dans notre étude le principal facteur discriminant de l'absence de vaccination par le vaccin conjugué contre le méningocoque C était l'absence d'information donnée par le médecin

traitant bien plus que la peur ou la méfiance de la vaccination. La fréquence des consultations, l'existence d'une maladie chronique ou la catégorie socioprofessionnelle des parents n'influençaient pas sur la vaccination.

Il serait intéressant de faire une étude à distance afin de savoir si le rattrapage de la vaccination du vaccin contre le méningocoque C est plus efficace dans les prochaines années et de tenir compte de la catégorie des sujets âgés entre 18 et 24 ans. Il faudrait aussi inclure plus de patients et diversifier les sites de recueil des données.

Pour améliorer la couverture vaccinale du vaccin contre le méningocoque C, plusieurs moyens peuvent être proposés : l'inscription de la vaccination du méningocoque C dans le carnet de santé, l'information par les infirmières ou les médecins scolaires, l'affichage du calendrier vaccinal complet dans les cabinets médicaux. Toutes ces mesures peuvent inciter les parents à faire vacciner leurs enfants et à leur faire comprendre le bien fondé de cette vaccination.

Cependant la réussite de la vaccination contre le méningocoque C dépend surtout de ses principaux acteurs, les médecins généralistes. Ce sont des praticiens mieux informés et convaincus des enjeux de la politique vaccinale qui peuvent à leur tour informer et surtout convaincre les parents que la vaccination est un atout majeur dans la prévention en terme de santé publique. Un des enjeux majeurs serait de développer davantage la formation continue des médecins généralistes.

## BIBLIOGRAPHIE

[1] - **MICHEL ROSTAIN** , *Le fils*, Edition Pocket 2012 page 51

[2] - *Avis relatif à la vaccination par le vaccin conjugué contre le méningocoque C* (Comité Technique des Vaccinations du 3 octobre 2002, Conseil d'Hygiène Publique en France du 15 Novembre 2002)

[3]- **MINISTERE DU TRAVAIL, DE L'EMPLOI ET DE LA SANTE** (secteur Santé), instruction n° DGS/RI1/2011/33 du 27 janvier 2011 relative à la prophylaxie des infections invasives à méningocoque.), 2011

[4] - **MUHAMED-KHEIR TAHA, JEAN-MICHEL ALONSO**, *La revue le méningocoque. Le diagnostic microbiologique des infections à méningocoques. De l'identification rapide aux typages moléculaires.* Médecine Thérapeutique/Pédiatrie Volume 5-Numéro 4-5 197-202 Juillet –Octobre 2002.

[5] - **HAUT CONSEIL DE LA SANTE PUBLIQUE**, 2009 *Avis relatif à la vaccination par le vaccin méningococcique conjugué de sérogroupe C. Séance des 24 avril et 26 juin 2009.*  
[http://www.hcsp.fr/docspdf/avisrapports/hcspa20090424\\_meningC.pdf](http://www.hcsp.fr/docspdf/avisrapports/hcspa20090424_meningC.pdf)

[6] - **RAMEIX-WELTI MA ET AL.** *Influenza A Virus Neuraminidase Meningococcal Adhesion to Epithelial Cells through interaction with Sialic Acid-Containing Meningococcal Capsules.* September 2009, p.3588-3595, Vol.77, No.

[7] - **COUREUIL MATHIEU** , NASSIF Xavier *La ruse du méningocoque.* MS. Médecine Science.2010, vol. 26, n°1, p. 15



[8] - **C. LEVY, M.-K. TAHA, C. WEILL OLIVIER, B. QUINET, A. LECUYER, J.-M. ALONSO, R. COHEN, E. BINGEN** Archives de Pédiatrie 2008, Volume 15, Issue null, Pages S105-S110

[9] - **BEH** n° 46-47 / 8 décembre 2009. *Les infections invasives à méningocoque en France en 2008* page 489-490

[10] - **BEH** n°45-46 (6 décembre 2011). *Les infections invasives à méningocoque en France en 2010* Page 476-477.

[11] - **OMS** *Introduction d'un vaccin dans un plan national de vaccination. Décision et mise en œuvre.* [www.who.int/vaccines-document](http://www.who.int/vaccines-document).

[12]- **E. MILLER , D. SALISBURY , M. RAMSAY**, *Planning, registration, and implementation of an immunisation campaign against meningococcal serogroup C disease in the UK: a success story* Vaccine 20 (2002) S58–S67 Ed Elsevier

[13] - **J. GAUDELUS, L DE PONTUAL, E. GRIMPREL.** *Vaccination contre le méningocoque C. Médecine et Enfance.* Novembre 2009. p432

[14] - **YVES ROBERT.** *Les méningococcies de sérogroupe C. Nouvelles perspectives de prévention et lutte contre l'infection.* Le Médecin du Québec, Volume 36, N°9, septembre 2001

[15] - **JEAN BEYTOUT, HENRI LAURICHESSE** *Enseignements de la campagne de vaccination anti-méningococcique dans le Puy-de-Dôme.* Infections en ligne 2002 ;2 :1-4.  
Société de Pathologie Infectieuse de Langue Française

- [16] - **INVS** , *Rapport final Vaccination contre les infections invasives à méningocoque C à Dieppe, Seine-Maritime. Évaluation de la couverture vaccinale chez les personnes de 1 à 19 ans pendant la campagne de vaccination par le vaccin MenBvac®, octobre 2008-juin 2009*
- [17] - **GRIMPREL E.** *Pourquoi des recommandations de vaccination généralisée contre le méningocoque C en France ?* Antibiotiques. 2010;12:249-253 Elsevier. Masson
- [18] - **MUHAMED-KHEIR TAHA, JEAN-MICHEL ALONSO**, Médecine Thérapeutique Pédiatrie Volume 5-Numéro 4-5 197-202 Juillet –Octobre 2002. *La revue le méningocoque. Les vaccins polysaccharidiques . Les vaccins méningococciques conjugués.*
- [19] - **INPES** Guide des vaccinations 2008 Direction Générale De La Santé. CTV *La vaccination contre les infections invasives à méningocoque C* p246
- [20] - **J. GAUDELUS, R. COHEN,H. LEPETIT, M. LE DANVIC**, *Vaccinologie : couverture vaccinale vis-à-vis du méningocoque C*, Médecine et Enfance, Mai 2011, page 206
- [21] - **ANTONA D., FONTENEAU L., LEVY-BRUHL D. ET AL.** : «*Couverture vaccinale des enfants et adolescents en France : résultats des enquêtes menées en milieu scolaire, 2001-2004* », BEH, 2007 ; 6 : 45-52.
- [22] - **J. GAUDELUS, R. COHEN,H. LEPETIT**, *Vaccinologie « Couverture vaccinale chez les adolescents en 2009 »* Médecine et Enfance Octobre 2012 page 390
- [23] - **J. GAUDELUS, R. COHEN,H. LEPETIT**, *Vaccinologie : De la perception des mères à la couverture vaccinale*, Médecine et Enfance, Octobre 2011 page 401

[24] - **BEH** *Le calendrier des vaccination et les recommandations vaccinales 2011*. 22 mars 2010;10-11.

[25] - **JEAN-CLAUDE LEIRITZ** *Evaluation de la connaissance et de la mise en pratique de la vaccination antiméningococcique en Lorraine*. Thèse pour le doctorat en Médecine Générale. 21 Novembre 2011 p52

[26] - **INSTITUT DE VEILLE SANITAIRE**- Direction Générale Conférence de Presse du 22 Avril 2011. *Mobilisons nous pour la vaccination*

[27] - **FONTENEAU**. *Couverture vaccinale hépatite B chez l'enfant estimé à partir des bulletins de santé du 24ème mois, France 2004-2007*. BEHweb [en ligne], 2010, n°1. Disponible sur <<http://www.invs.sante.fr/behweb/2010/01/pdf/a-2.pdf>>

[28] - **GUTHMANN J-P**. *Insuffisance de couverture vaccinale grippale A(H1N1)2009 en population générale et dans les groupes à risque durant la pandémie 2009-2010 en France*. BEH web [en ligne], 2010, n°3. Disponible sur <<http://www.invs.sante.fr/behweb/2010/03/pdf/n3.pdf>>.

[29] - **HAUT CONSEIL DE LA SANTE PUBLIQUE**. *Avis du 11 février 2011 relatif à l'actualisation des recommandations vaccinales contre la rougeole pour les adultes*. 2011

[30] - **HAS** - *Avis relatif à l'utilisation du vaccin méningococcique conjugué tétravalent A, C, Y, W135 Menveo®*. 25 juin 2010

[31] - **ASSOCIATION MIEUX PRESCRIRE** : *Vaccin méningocoque B Seul vaccin contre certaines infections méningococciques B*. Revue Prescrire, 2007, vol. 27, n°288

[32] - **GOSSGER N, ET AL.** *Immunogenicity and tolerability of recombinant meningococcal serogroup B vaccine administered with or without routine infant vaccinations according to different immunization schedules: A randomized controlled trial. JAMA 2012;307:573-82.*

## ANNEXES

### ABREVIATIONS

- AMM : autorisation de mise sur le marché
  
- CTV : conseil technique des vaccinations
  
- EGB : échantillon généraliste des bénéficiaires
  
- HAS : Haute Autorité de Santé
  
- HCSP : Haut conseil de la santé publique
  
- IIM C : infections invasives à méningocoques C
  
- LCR : liquide céphalorachidien

## TABLE DES FIGURES :

FIGURE 1 : EVOLUTION PAR SEMAINE DE L'INCIDENCE DE LA GRIPPE ET DU NOMBRE DE CAS MENSUEL D'IIM EN FRANCE ENTRE JANVIER 2000 ET MAI 2008 D'APRES LES DONNEES DU CENTRE DE REFERENCE DU MENINGOCOQUE DES RESEAUX SENTINELLES DE SURVEILLANCE DE LA GRIPPE .....	16
FIGURE 2 : REPARTITION DES DIFFERENTS SEROGROUPES DE MENINGOCOQUES DANS LE MONDE.....	20
FIGURE 3 : NOMBRE DE CAS D'IIM PAR SEROGROUPE DECLARES EN FRANCE (DONNEES DE LA DECLARATION OBLIGATOIRE) DE 1985 A 2008.....	22
FIGURE 4 : REPARTITION DE LA POPULATION ETUDIEE PAR CATEGORIES D'AGE.....	47
FIGURE 6 : REPARTITION DES DIFFERENTS PRATICIENS EN FONCTION DES CLASSES D'AGE.....	49
FIGURE 7 : REPARTITION DES CATEGORIES SOCIOPROFESSIONNELLES DU PERE .....	50
FIGURE 8 : REPARTITION DES CATEGORIES SOCIOPROFESSIONNELLES DE LA MERE .....	51
FIGURE 9 : PATIENTS ATTEINTS D'UNE MALADIE CHRONIQUE AUTRE QUE CARDIORESPIRATOIRE .....	52
FIGURE 10 : PATIENTS ATTEINTS DE MALADIES CARDIORESPIRATOIRES .....	52
FIGURE 11 : NOMBRE DE CONSULTATIONS PAR AN SELON LA CLASSE D'AGE .....	53
FIGURE 12 : DATE DE LA DERNIERE CONSULTATION SELON LA CLASSE D'AGE .....	53
FIGURE 13 : STATUT VACCINAL DES ENFANTS ETUDIES .....	54
FIGURE 14 : POURCENTAGE D'ENFANTS VACCINES PAR CLASSE D'AGE .....	55
FIGURE 15 : REPARTITION DU STATUT VACCINAL DES ENFANTS AYANT PRESENTE LEUR CARNET DE SANTE .....	55
FIGURE 17 : EVOLUTION DU NOMBRE DE PATIENTS VACCINES AU COURS DU TEMPS.....	57
FIGURE 18 : POURCENTAGE DES PRATICIENS AYANT RECOMMANDES LA VACCINATION.....	58
FIGURE 19 : NOMBRE ET POURCENTAGE DES PRATICIENS AYANT VACCINE LES ENFANTS .....	59
FIGURE 20 : POURCENTAGE DES ENFANTS VACCINES ATTEINTS OU NON PAR UNE OU PLUSIEURS MALADIES CHRONIQUES .....	60
FIGURE 21 : REPARTITION DES PARENTS DES ENFANTS VACCINES SELON LES CATEGORIES SOCIOPROFESSIONNELLES	62
FIGURE 22 : REPARTITION DES PARENTS DES ENFANTS NON VACCINES SELON LES CATEGORIES SOCIOPROFESSIONNELLES .....	63
FIGURE 23 : ETUDE DU STATUT VACCINAL DE LA FRATRIE DES PATIENTS VACCINES .....	65
FIGURE 24: ETUDE DU STATUT VACCINAL DE LA FRATRIE DES PATIENTS NON VACCINES .....	65

FIGURE 25 : STATUT VACCINAL DES VACCINS RECOMMANDES DES PATIENTS VACCINES CONTRE LE MENINGOCOQUE C (AUTRE QUE LES VACCINS CONTRE L'HEPATITE B ET LE PAPILLOMA VIRUS).....	66
FIGURE 26 : STATUT VACCINAL DU VACCIN CONTRE L'HEPATITE B DES PATIENTS VACCINES CONTRE LE MENINGOCOQUE C .....	66
FIGURE 27 : STATUT VACCINAL DES VACCINS RECOMMANDES DES LES PATIENTS NON VACCINES CONTRE LE MENINGOCOQUE C ( AUTRE QUE LES VACCINS CONTRE L'HEPATITE B ET LE PAPILLOMA VIRUS).....	67
FIGURE 28 : STATUT VACCINAL DU VACCIN CONTRE L'HEPATITE B DES PATIENTS NON VACCINES CONTRE LE MENINGOCOQUE C .....	68
FIGURE 29 : REPARTITION DES MOTIFS D' ABSENCE DE VACCINATION DES PATIENTS NON VACCINES CONTRE LE MENINGOCOQUE C .....	68

<b>ETUDE SUR LA VACCINATION CONTRE LE MENINGOCOQUE C A L HOPITAL DE MEAUX.</b>
--

Etiquette enfant date de venue aux urgences heure

Carnet de santé oui non code postal

1- Enfant

- âge date de naissance
- médecin traitant habituel : oui non
- type de médecin traitant : médecin généraliste, pédiatre, PMI, urgences
- date de la dernière consultation chez le médecin :
- nombres de consultations (ville ou hôpital) dans l'année :

2- Parents

	Catégorie socioprofessionnelle
père	
mère	

3- Questions sur le vaccin contre le méningite C :

- Connaissez-vous le vaccin contre le méningocoque C ?
- Savez-vous s'il est recommandé, obligatoire ou non ?
- Savez-vous de quelles maladies protège le vaccin ?
- Savez-vous si le vaccin est remboursé ou non ?

4- Votre enfant est-il vacciné contre la méningite C ?

oui non ( vaccin prescrit oui non) ne sait pas

➤ Si oui date de la vaccination nom du vaccin :

➤ Si votre enfant est vacciné, qui vous a conseillé la vaccination ?

- le médecin généraliste
- le pédiatre
- l'hôpital
- la PMI
- la pharmacie
- les médias



- autres :
  
- Qui a pratiqué la vaccination : le médecin généraliste le pédiatre la PMI autres :
  
- les frères et les sœurs sont-ils vaccinés ? oui non ne sait pas
  
- Si au contraire votre enfant n'est pas vacciné contre la méningite C, la principale raison est que :
  - vous n'avez pas eu connaissance du vaccin
  - vous avez eu connaissance du vaccin mais vous jugez ne pas avoir été suffisamment informé
  - votre médecin vous l'a déconseillé
  - vous craignez des effets secondaires du vaccin : si oui lesquels ?
  - vous jugez qu'il y a déjà trop de vaccins
  - vous jugez que le vaccin est inutile
  - autre raison :

Vaccins pratiqués :

Vaccins effectués	DTpolio	Coqueluche	Haemophilus	Pneumocoque	ROR	Hépatite B	BCG
oui							
non							
A jour							

## PERMIS D'IMPRIMER

VU :

Le Président de thèse  
Université .....  
Le Professeur

VU :

Le Doyen de la Faculté de Médecine  
Université Paris Diderot - Paris 7  
Professeur Benoît Schlemmer

Date

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

Le Doyen

Benoît SCHLEMMER

## RESUME

Depuis juin 2009 la vaccination du vaccin conjugué contre le méningocoque C est recommandée par les autorités sanitaires et le remboursement du vaccin a été mis en place en janvier 2010.

La Haute Autorité de Santé a émis un avis favorable quant à la vaccination contre le méningocoque du groupe C à l'ensemble de la population âgée de 1 à 24 ans car en 2009 le taux d'infections invasives à méningocoque C en France était le plus élevé d'Europe.

Notre étude a consisté à estimer la couverture vaccinale antiméningococcique C des enfants âgés de 1 à 17 ans se rendant aux urgences de l'hôpital de Meaux entre le 6 Octobre et le 5 Décembre 2011. Le taux de couverture vaccinale obtenue dans notre échantillon de 121 patients était de 32 % avec une différence entre les catégories d'âge. Les enfants âgés de 2-5 ans étaient les mieux vaccinés (45 % de vaccinés dans cette tranche d'âge) tandis que les adolescents restaient les moins bien vaccinés (15 %) et 29 % seulement des nourrissons de 12-24 mois étaient vaccinés.

Les facteurs défavorables à la vaccination identifiés par une étude complémentaire étaient l'absence ou l'insuffisance d'information des parents des enfants concernés par la recommandation du vaccin (82 % des cas), la peur ou la méfiance et le sentiment d'inutilité du vaccin. La spécialité du praticien a influencé le taux de vaccination. La catégorie socioprofessionnelle des parents, la fréquence de consultations annuelles et l'existence d'une maladie chronique n'ont pas influencé la vaccination dans notre étude.

L'adhésion à la vaccination contre le méningocoque C de l'ensemble des praticiens et particulièrement des médecins généralistes est la condition sine qua none à la réussite de la stratégie vaccinale française.

**Titre de la thèse :** Vaccination antiméningococcique C conjuguée, 2 ans après : Enquête aux urgences pédiatriques de l'hôpital de Meaux.

**Mots clés :** vaccination, méningocoque C, infections invasives à méningocoque, couverture vaccinale, médecine générale.