

RECOMMANDATION VACCINALE

# Rattrapage vaccinal en situation de statut vaccinal incomplet, inconnu, ou incomplètement connu

En population générale et chez les migrants primo-arrivants

Décembre 2019

Document n'ayant pas fait l'objet d'une relecture orthographique et typographique

---

L'argumentaire scientifique de cette recommandation est téléchargeable sur  
[www.has-sante.fr](http://www.has-sante.fr)

**Haute Autorité de Santé**  
Service communication – information  
5 avenue du Stade de France – F 93218 Saint-Denis La Plaine Cedex  
Tél. : +33 (0)1 55 93 70 00 – Fax : +33 (0)1 55 93 74 00

En partenariat avec la Société française de pathologie infectieuse de langue française

Ce document a été validé par la CTV en novembre 2019



Ce document a été validé par le Collège de la Haute Autorité de Santé en décembre 2019.  
© Haute Autorité de Santé décembre 2019

---

# Sommaire

Abréviations et acronymes .....	5
Messages clés .....	7
Introduction .....	12
<b>1. Rationnel et objectifs de la recommandation .....</b>	<b>13</b>
1.1 Saisine .....	13
1.2 Feuille de route .....	13
1.3 Objectifs de la recommandation .....	14
<b>2. Contexte .....</b>	<b>15</b>
2.1 Contexte scientifique .....	15
2.2 Contexte migratoire français et enjeux du rattrapage vaccinal chez les personnes migrantes ....	15
2.3 Contexte législatif et réglementaire en matière de vaccination en France .....	18
<b>3. Méthode de travail .....</b>	<b>20</b>
3.1 Revue de la littérature .....	20
3.2 Groupe thématique et prévention des conflits d'intérêts : .....	21
3.3 Consultation publique .....	21
<b>4. Recommandations européennes et internationales .....</b>	<b>23</b>
4.1 Synthèse descriptive des recommandations .....	23
4.2 Recommandations générales pour la pratique du rattrapage vaccinal .....	35
4.3 Comparaison et discussion des recommandations .....	65
4.4 Utilisation des sérologies pré et post vaccinales .....	86
4.5 Traçabilité .....	96
4.6 Recommandations en termes d'implémentation du rattrapage vaccinal en situation de migration .....	97
<b>5. Revue des pratiques de rattrapage vaccinal en France et à l'étranger .....</b>	<b>100</b>
5.1 Travaux français .....	100
5.2 Travaux européens .....	128
5.3 Travaux hors Europe .....	132
<b>6. Séroprévalence et couverture vaccinale des personnes migrantes .....</b>	<b>133</b>
<b>7. Interrogatoire devant un statut vaccinal inconnu ou incomplètement connu .....</b>	<b>152</b>
<b>8. Fiabilité et pertinence des sérologies pré et post-vaccinales .....</b>	<b>153</b>
8.1 Sérologie tétanos .....	153
8.2 Sérologie rougeole .....	159
8.3 Sérologie oreillons .....	160
8.4 Sérologie rubéole .....	161
8.5 Sérologie varicelle .....	161
8.6 Sérologie hépatite A .....	162
8.7 Sérologie hépatite B .....	163

<b>9. Risque d'hyper-immunisation</b> .....	<b>168</b>
9.1 BCG .....	168
9.2 Vaccin DTPCa et autres vaccins inactivés.....	168
9.3 Revaccination des personnes ayant un antécédent d'effet indésirable sévère suite à une vaccination.....	170
<b>10. Etude de coût-efficacité des sérologies et coûts du rattrapage et des sérologies</b> .....	<b>173</b>
10.1 Coûts des sérologies et des vaccins.....	173
10.2 Etudes médico-économiques .....	174
<b>11. Articulation du rattrapage vaccinal avec un bilan de santé pour les migrants primo-arrivants</b> .....	<b>189</b>
<b>12. Barrières à la vaccination chez les migrants en France</b> .....	<b>193</b>
12.1 Précarité et facteurs de vulnérabilités des migrants en France.....	193
12.2 Barrières à l'accès aux soins des migrants.....	194
12.3 Barrières spécifiques à la mise en œuvre du rattrapage vaccinal.....	199
<b>13. Recommandations</b> .....	<b>203</b>
13.1 A quel moment mettre en œuvre le rattrapage vaccinal ?.....	203
13.2 Quelles sont les recommandations générales pour la pratique du rattrapage vaccinal ?.....	204
13.3 Comment assurer la traçabilité des vaccinations ?.....	208
13.4 Quels sont les lieux, conditions et moyens de mise en œuvre du rattrapage vaccinal ?.....	209
13.5 Quelle est la place des sérologies pré ou post vaccinales ? .....	211
13.6 Quelles sont les vaccinations à pratiquer préférentiellement pour débiter le rattrapage ? .....	214
13.7 Quel rattrapage vaccinal recommandé en cas de statut vaccinal incomplet (retard vaccinal) ?.....	216
13.8 Quel rattrapage vaccinal recommandé en cas de statut vaccinal inconnu ou incomplètement connu ? .....	219
13.9 Quelles sont les recommandations vaccinales particulières pour les personnes migrantes primo-arrivantes ?.....	228
13.10 Quelles sont les recommandations particulières en matière de rattrapage vaccinal (hors voyage, exposition professionnelle et vaccination autour d'un cas) ? .....	235
Annexe 1. Saisine de la Direction générale de la santé .....	240
Annexe 2. Recherche documentaire.....	241
Annexe 3. Listes des tableaux et figures .....	247
Annexe 4. Glossaire.....	249
Annexe 5. Participants à la consultation publique .....	251
Références .....	277
Participants.....	299
Remerciements.....	302

## Abréviations et acronymes

<b>ACIP</b> .....	<i>Advisory Committee on Immunization Practices</i>
<b>AME</b> .....	Aide médicale d'Etat
<b>AMM</b> .....	Autorisation de mise sur le marché
<b>ARS</b> .....	Agence régionale de santé
<b>ASID</b> .....	<i>Australasian Society for Infectious Diseases</i>
<b>ATAGI</b> ...	<i>Australian Technical Advisory Group on Immunization</i>
<b>BCG</b> .....	Bacille Calmette Guérin
<b>CADA</b> ....	Centre d'accueil des demandeurs d'asile
<b>CASO</b> ...	Centre d'accueil, de soins et d'orientation
<b>CCIRH</b> ...	<i>Canadian Collaboration for Immigrant and Refugee Health</i>
<b>CeGGID</b>	Centre gratuit d'information, de diagnostic et de dépistage des infections par le virus de l'immuno-déficiência humaine et des hépatites virales et des infections sexuellement transmissibles
<b>CESEDA</b>	Code de l'entrée et du séjour des étrangers et du droit d'asile
<b>CDC</b> .....	<i>Centers for Disease Control and Prevention</i>
<b>CMU</b> .....	Couverture maladie universelle
<b>CNACI</b> ...	<i>Canadian National Advisory Committee on Immunization</i>
<b>COMEDE</b>	Comité pour la santé des exilés
<b>DGS</b> .....	Direction générale de la santé
<b>DNA</b> .....	Dispositif national d'accueil
<b>ECDC</b> ....	<i>European Centre for Disease Prevention and Control</i>
<b>GAVI</b> .....	Alliance Globale pour les Vaccins et l'Immunsation
<b>HAS</b> .....	Haute Autorité de Santé
<b>HPV</b> .....	papillomavirus humain
<b>IDR</b> .....	intra-dermo réaction
<b>IOM</b> .....	<i>International Organization for Migration</i>
<b>ITL</b> .....	infection tuberculeuse latente
<b>JO</b> .....	Journal officiel de la République française
<b>KSID</b> .....	<i>Korean Society of Infectious Diseases</i>
<b>MIPV</b> .....	maladies infectieuses à prévention vaccinale
<b>MNA</b> .....	mineur non accompagné
<b>NABM</b> ...	Nomenclature des actes de biologie médicale
<b>NIAC</b> .....	<i>National Immunisation Advisory Committee</i>
<b>OEM</b> .....	Oedème étendu de membre
<b>OFII</b> .....	Office français de l'immigration et de l'intégration
<b>OFPRA</b> .	Office français de protection des réfugiés et apatrides
<b>ONG</b> .....	Organisation non gouvernementale
<b>OMS</b> .....	Organisation mondiale de la santé

**PASS** .... permanence d'accès aux soins de santé

**QALY** .... *Quality adjusted life-year*

**RCP** ..... Résumé des caractéristiques du produit

**ROR** Rougeole Oreillons Rubéole

**SPILF** .... Société française de pathologie infectieuse de langue française

**STIKO** ... *German Standing Committee on Vaccination*

**TM**..... tuberculose maladie

**UNICEF**. Fonds des Nations Unies pour l'enfance

**VHB** ..... virus de l'hépatite B

**VHA** ..... virus de l'hépatite A

**VIH**..... virus de l'immunodéficience humaine

## Messages clés

Dans le cadre de la saisine par la Direction générale de la santé portant sur le rattrapage vaccinal des personnes dont le statut vaccinal est inconnu ou incomplètement connu, la HAS et la SPILF, dans le cadre d'un partenariat, ont pris en considération les éléments suivants :

- Les recommandations internationales disponibles concernant le rattrapage en population générale et chez les migrants primo-arrivants qui préconisent dans leur grande majorité, en l'absence de preuve vaccinale, une revaccination systématique selon le calendrier en vigueur et plus rarement l'usage de sérologies ;
- Les enquêtes et études de pratiques de rattrapage vaccinal des professionnels de santé en France révélant des pratiques hétérogènes et différentes en médecine générale et en centres spécialisés ;
- Les données de couverture vaccinale et de séroprévalence, en particulier chez les migrants primo-arrivants en Europe, soulignant qu'une grande partie des migrants ont déjà reçu des vaccinations antérieures à l'arrivée sur le territoire, pouvant justifier de l'usage de certaines sérologies ;
- Les données de sécurité des vaccins, et en particulier du risque de réaction d'hyperimmunisation en cas de vaccinations répétées, avec deux principaux effets indésirables rapportés qui sont d'évolution favorable : l'œdème extensif du membre ou, de survenue exceptionnelle et d'évolution bénigne, le phénomène d'Arthus ;
- Les performances et l'intérêt des sérologies et tests rapides dans la pratique du rattrapage vaccinal, ainsi que les études coût-efficacité des sérologies par rapport à la vaccination d'emblée, et qui justifient l'usage de certaines sérologies telles que le dépistage de l'hépatite B (3 marqueurs) en prévacinal et des anticorps anti-tétaniques et anti-HBs en postvacinal, ainsi que la sérologie varicelle et l'usage de tests rapides dans certains contextes ;
- Les barrières documentées à la vaccination, en particulier dans les populations migrantes ou les plus précaires ou en situation de handicap, et les actions permettant de les lever.

Ainsi, au terme de leur évaluation, la HAS et la SPILF formulent des recommandations sur la **conduite à tenir en termes de rattrapage vaccinal** en situation de statut vaccinal incomplet, inconnu ou incomplètement connu à destination des professionnels de santé, ainsi que des recommandations à destination des décideurs publics sur les **changements structurels et les moyens nécessaires pour favoriser leur mise en œuvre** afin de faire progresser la couverture vaccinale de la population sur le territoire français et de réduire le risque épidémique.

### 1) **Recommandations générales autour de la vérification du statut vaccinal et du rattrapage en situation de statut vaccinal incomplet, inconnu ou incomplètement connu :**

- La vérification du statut vaccinal et la mise en œuvre du rattrapage vaccinal, si nécessaire, doivent être promus auprès de tous les professionnels de santé ;
- Toutes les opportunités de rattrapage vaccinal doivent être saisies, en particulier à certains moments-clés du parcours de vie. Ainsi, tout contact avec un professionnel de santé doit être l'occasion de débiter ou de poursuivre un rattrapage, sans considérer que cette mission relève d'un autre professionnel, quels que soit la spécialité, le mode ou le lieu d'exercice du professionnel (cabinet libéral, établissement de santé, centre de santé, etc...) ;
- La vérification du statut vaccinal, par rapport au calendrier vaccinal en vigueur (France métropolitaine et Guyane/Mayotte) et le rattrapage vaccinal, ne peuvent pas être dissociés des autres actions de prévention et doivent être pensés dans une démarche globale

de promotion de la santé, de prévention, de planification et d'éducation familiale et de dépistage ;

- Pour les personnes migrantes et indépendamment de leur statut administratif, le rattrapage vaccinal doit être réalisé le plus tôt possible après leur entrée sur le territoire, et dans un délai optimal de 4 mois après leur arrivée, notamment à l'occasion du « Rendez-vous Santé ».

## 2) Les bonnes pratiques de mise en œuvre du rattrapage vaccinal :

- Toute personne a droit à une information claire et complète sur le bénéfice et les risques éventuels des vaccinations. Son accord à être vacciné doit être recueilli (y compris avec l'aide d'un interprète si besoin). Son adhésion à la poursuite du schéma vaccinal, dans sa globalité, doit également être recherchée ;
- Toutes les doses de vaccins reçues comptent indépendamment du délai écoulé depuis la dernière dose reçue ;
- Seules les preuves vaccinales documentées (carnet de vaccination, attestation, ou preuve informatisée, dossier médical patient informatisé, etc.) sont considérées comme des informations fiables sur les antécédents vaccinaux. En leur absence, la personne de statut vaccinal inconnu est considérée comme non vaccinée, hormis dans certaines situations (résultats de sérologies, fiabilité accordée à l'interrogatoire pour les jeunes enfants et les doses récemment administrées en particulier) ;
- L'utilisation des vaccins combinés est privilégiée afin de limiter le nombre d'injections dans le respect des classes d'âge autorisées par l'AMM des vaccins ;
- L'injection concomitante de plus de deux vaccins est généralement bien tolérée, sans augmentation de réactogénicité par rapport aux injections à des visites distinctes. Jusqu'à quatre injections peuvent raisonnablement être réalisées au cours d'une même séance de vaccination dans des sites différents, dans la limite de ce qui est accepté par la personne vaccinée ;
- Il n'existe aucune association déconseillée des vaccins qui sont recommandés dans le calendrier vaccinal français en vigueur, à l'exception de l'administration de deux vaccins vivants viraux qui doit être réalisée soit le même jour, soit à 28 jours d'intervalle. Toutefois, la coadministration entre un vaccin contre la fièvre jaune et un vaccin ROR doit être évitée et un délai minimum de 4 semaines est recommandé entre ces vaccins.
- Il n'y a pas d'inconvénient à administrer les vaccins rougeole-oreillons-rubéole, varicelle, poliomyélite inactivée, *Haemophilus influenzae* b, hépatite A, hépatite B à une personne éventuellement déjà immune vis-à-vis de l'une ou l'autre de ces maladies ;
- L'administration de doses excédentaires de vaccins à base d'anatoxines tétaniques ou d'antigènes diphtériques peut entraîner une réactogénicité accrue. La survenue d'effets indésirables liés à cette hyperimmunisation est peu fréquente et les effets sont le plus souvent bénins et d'évolution favorable ; elle ne contre-indique pas le rattrapage vaccinal et la reprise du calendrier vaccinal français ;
- Le dépistage de l'hépatite B en prévacccinal, quand il est indiqué, et le dosage des anticorps anti-tétaniques et anticorps anti-HBs en postvacccinal peuvent être utilisés pour guider le rattrapage vaccinal (cf. ci-dessous rattrapage avancé). Le TROD Ag HBs peut remplacer la sérologie prévacccinale quand elle n'est pas accessible. La sérologie varicelle peut être utile pour guider le rattrapage, en particulier des personnes migrantes (adolescents et jeunes adultes) ne rapportant pas d'antécédent clinique de varicelle. Les autres sérologies (rougeole, diphtérie, etc.) et TROD (tétanos, anti-HBs, anti-HBc) ne sont pas recommandés ;
- Une traçabilité systématique des vaccinations réalisées est nécessaire sur un support standardisé et si possible, électronique.

### 3) Les vaccins à privilégier pour débiter le rattrapage vaccinal :

Les vaccins à privilégier pour débiter le rattrapage sont les vaccins protégeant contre les maladies infectieuses invasives et/ou ceux nécessitant plusieurs doses parmi ceux indiqués en fonction de l'âge :

- DTCaP±Hib±HepB/dTcaP/dTP ;
- Hib ( $\leq 5$  ans) ;
- VPC 13 ( $\leq 2$  ans) ;
- Men C ( $< 25$  ans) ;
- ROR ( $\geq 1$  an et nés après 1980) ;
- Hep B ( $\leq 15$  ans ou exposé à un risque) ;
- HPV (Filles 11-19 ans et HSH jusqu'à 26 révolus) ;
- Grippe annuellement pour les 65 ans et plus ;
- VPC13-PPP23 ( $\geq 2$  ans si exposé à un risque).

Les vaccinations qui n'ont pas pu être réalisées au début du rattrapage et les doses suivantes des vaccins nécessitant plusieurs injections sont à réaliser ensuite.

Le rattrapage doit assurer, en outre, la réalisation des vaccinations obligatoires et exigibles pour l'entrée ou le maintien en collectivités (11 valences pour les enfants nés depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2018 et 3 valences -DTP- pour les autres).

### 4) Rattrapage en cas de statut incomplet :

En cas de preuve de vaccination antérieure pour certaines valences, la règle générale est de compléter les doses manquantes selon le calendrier vaccinal en vigueur (France métropolitaine, ou Guyane/Mayotte) de primovaccination et le premier rappel, indépendamment de l'ancienneté des doses, et de reprendre le calendrier vaccinal en vigueur pour l'âge. Si l'intervalle minimal entre deux doses de primovaccination ou entre la primovaccination et un rappel n'a pas été respecté, la dose ne compte pas et doit être administrée de nouveau (cf. 13.7).

### 5) Rattrapage en cas de statut inconnu ou incertain :

Cette situation est fréquemment rencontrée en cas d'immigration, d'adoption internationale ou de perte du carnet de santé ou de vaccination.

En l'absence de preuve antérieure de vaccination, 2 approches sont possibles en fonction des conditions et circonstances de rattrapage :

#### a) un rattrapage simplifié : visant à assurer un rattrapage vaccinal immédiat optimal et réalisable sur un laps de temps court

Ce rattrapage sera privilégié pour les personnes susceptibles de ne pas pouvoir être revues et/ou lorsque le professionnel exerce dans des conditions ne permettant pas une approche avancée.

- Dans ce cadre, il est recommandé d'administrer les **vaccins indiqués selon l'âge en privilégiant les vaccins protégeant contre les maladies invasives et/ou nécessitant plusieurs injections**, en un temps, dans des sites d'injection différents, et sans limiter le nombre d'injections et d'antigènes dans la limite de l'acceptabilité de la personne (en pratique jusqu'à 4 injections).
- Pour les personnes exposées à un risque de contamination par le virus de l'hépatite B, il est préconisé de réaliser une **sérologie prévacinale hépatite B complète (AgHBs, Ac anti-HBs, Ac anti-HBc)** associée, quand cela est indiqué, au dépistage du VIH et du VHC. Pour les personnes migrantes, ce bilan sérologique s'intègre dans un « **bilan de santé migrants** » élargi aux autres pathologies prévalentes. Quand la sérologie ne peut

être pratiquée, la réalisation d'un TROD AgHBs (et VIH et VHC si indiqués) avant vaccination est préconisée.

### **b) un rattrapage avancé : visant à assurer un rattrapage plus complet, au plus prêt de l'immunité réelle et mise en oeuvre sur plusieurs consultations**

- Dans ce cadre, il est recommandé de débiter par l'administration des vaccins indiqués en fonction de l'âge, en privilégiant les vaccins protégeant contre les maladies invasives et/ou nécessitant plusieurs injections, dans des sites d'injection différents et, sans limiter le nombre d'injections et d'antigènes dans la limite de l'acceptabilité de la personne à vacciner.
- Pour les personnes exposées à un risque de contamination par le virus de l'hépatite B, il est préconisé de réaliser une **sérologie prévacinale de l'hépatite B complète (AgHBs, Ac anti-HBs, Ac anti-HBc)** associée, quand cela est indiquée, au dépistage du VIH et du VHC. Pour les personnes migrantes, ce bilan sérologique s'intègre dans un « bilan de santé migrants ».
- Après avoir débuté le rattrapage, il est ensuite préconisé :
  - **d'adapter la poursuite de la vaccination anti-tétanique (si indiquée) au titre des anticorps antitétaniques** mesuré 4 à 8 semaines après une dose de DTCaP±HibHepB / dTcaP / ou dTP. La mise en évidence d'une réponse anamnestic ( $\geq 1$  UI/ml) permettra d'affirmer une vaccination antérieure correcte et d'éviter des injections supplémentaires inutiles ;
  - **d'adapter la poursuite de la vaccination contre l'hépatite B (si indiquée) au titre des anticorps anti-HBs** mesuré 4 à 8 semaines après une dose de vaccin contre l'hépatite B. La mise en évidence d'une réponse anamnestic ( $\geq 100$  UI/L) permettra d'affirmer une vaccination antérieure correcte et d'éviter des injections supplémentaires inutiles ;
  - de compléter le schéma de primovaccination des autres vaccins débutés (ROR, ...) sans sérologies préalables ;
  - de procéder au rattrapage des vaccinations qui n'ont pas pu être entreprises jusqu'à présent ;
  - puis de reprendre le calendrier vaccinal selon l'âge, en respectant les intervalles minimaux entre les rappels.

### **6) Recommandations particulières pour les personnes migrantes primo-arrivantes :**

Le rattrapage vaccinal doit se fonder sur le calendrier vaccinal français (France métropolitaine ou Guyane/Mayotte) auquel des recommandations spécifiques ont été établies, en raison de certaines spécificités des populations migrantes.

A ce titre, il est recommandé de vacciner ces populations contre :

- **L'hépatite B** : chez les adultes migrants non immuns (sérologie ou TROD Ag HBs négatif), exposés à un risque de contamination : partenaires multiples et personnes amenées à séjourner dans un pays de moyenne ou de forte endémie en particulier ;
- **L'hépatite A** : chez les enfants migrants âgés de 1 à 18 ans, non immuns (sérologie prévacinale négative) et susceptibles de séjourner dans un pays d'endémie ;
- **La varicelle** : chez les personnes migrantes âgées de 12 à 40 ans, originaires de pays tropicaux, ne rapportant pas d'antécédent clinique de varicelle et séronégatifs ;
- Pour les autres vaccinations (BCG, DTCaPHiB, VPC 13, Men C, ROR, HPV et grippe) : les recommandations du calendrier vaccinal français en vigueur s'appliquent.

Les sérologies hépatite B, hépatite A et varicelle, quand indiquées, seront réalisées dans le cadre d'un « bilan de santé migrants », élargi aux autres pathologies relevant d'un dépistage chez les migrants primo-arrivants.

Enfin, pour garantir une mise en œuvre optimale du rattrapage vaccinal auprès des personnes insuffisamment vaccinées (personnes migrantes, enfants et adultes en situation de précarité et personnes éloignées du système de santé), la HAS et la SPILF recommandent de mettre en place des **parcours simplifiés d'accès à la prévention et aux soins et en particulier aux vaccins**. Ceci passe notamment par :

- La **réorganisation des différentes structures de santé publique et médico-sociales existantes**, sur des unités de lieux, ou à l'aide de nouvelles structures, qui assureraient l'ensemble de ces missions complémentaires, permettrait une approche globale médico-psycho-sociale incluant la prévention et les soins, en levant les cloisonnements structurels actuels. Cela faciliterait l'accès à la vaccination, aux dépistages et aux soins dans des lieux uniques et améliorerait la cohérence dans le parcours des personnes les plus vulnérables ;
- Une **dotations suffisantes des structures du secteur de la prévention** ;
- **L'accès sur l'ensemble du territoire à des vaccinations proposées gratuitement** dans de telles structures doit être encouragé et une communication suffisante, notamment auprès des personnes en situation de précarité ou en perte d'autonomie, doit y être associée ;
- La **mise en place et le financement d'actions visant à réduire les barrières à l'accès aux soins et à la prévention pour les personnes migrantes, en situation de précarité et/ou éloignées des soins constituent une priorité**. Les actions ayant démontré une efficacité sont les suivantes : actions de communication adaptée de promotion de la vaccination dans les structures médico-sociales et orientation des personnes vers les dispositifs de prévention ; mise à disposition gratuitement de vaccins dans les lieux fréquentés par celles-ci ; limitation des barrières structurelles ; actions communautaires ou d'« aller-vers », accès à l'interprétariat professionnel dans toutes les situations où il y a une barrière de la langue ; et les programmes de médiation en santé favorisant le lien entre les populations éloignées de la prévention et les professionnels de santé.

## Introduction

Si le calendrier des vaccinations français inclut des recommandations de vaccination chez les sujets n'ayant jamais été vaccinés, il n'existe pas de recommandation officielle sur le rattrapage vaccinal pour les personnes dont le statut vaccinal est incomplet, inconnu ou incomplètement connu.

Or, les situations pour lesquelles les individus n'ont jamais été vaccinés sont peu fréquentes, y compris à l'étranger, compte tenu de la mise en œuvre du Programme élargi de vaccination (PEV), créé en 1974 par l'Organisation mondiale de la santé (OMS) dans les pays en développement, avec le soutien du Fonds des Nations unies pour l'enfance (Unicef) et de l'alliance GAVI (Alliance globale pour les vaccins et l'immunisation). Les maladies à prévention vaccinale couvertes par le PEV étaient initialement la diphtérie, la coqueluche, le tétanos, la rougeole, la poliomyélite et la tuberculose. Depuis, des vaccinations supplémentaires ont été ajoutées aux 6 premières recommandées. La plupart des pays, incluant la majorité des pays en développement, ont ajouté la vaccination contre l'hépatite B (1992), la fièvre jaune (1988) et contre l'*Haemophilus influenzae* de type b (Hib) (1998) à leur calendrier de vaccination de routine de l'enfant et beaucoup de pays travaillent à l'inclusion du vaccin conjugué contre le pneumocoque et des vaccins rotavirus à leur calendrier.

Cependant, les couvertures vaccinales peuvent être insuffisantes (au regard du calendrier vaccinal du pays d'origine parfois, et surtout, au regard du calendrier vaccinal français plus exigeant, notamment en termes de rappels au-delà de l'âge de 2 ans) et les situations pour lesquelles les schémas vaccinaux ne sont pas complets ou dont la preuve de la vaccination ne peut être apportée, sont les plus fréquentes.

Or, en l'absence de traçabilité de la vaccination (carnet de vaccination papier ou dématérialisé) ou d'autres preuves de vaccination, la question du rattrapage vaccinal mérite d'être posée pour toute personne quels que soient son âge, son origine géographique ou son niveau d'exposition au risque de maladies à prévention vaccinale au regard du calendrier vaccinal établi en France.

C'est particulièrement le cas pour les personnes migrantes primo-arrivantes en provenance d'un pays dans lequel les pathologies infectieuses ont une épidémiologie différente de celle observée en France ou en Europe et pour les personnes en situation d'exclusion ou de précarité.

Par ailleurs, des épisodes épidémiques récents ont donné lieu, pour en limiter l'extension, à des campagnes de vaccination : rougeole, varicelle, grippe dans les camps de migrants de Calais, Grande-Synthe et de Paris.

La Direction générale de la santé (DGS) a donc saisi le 7 juillet 2017 la Haute Autorité de Santé (HAS) afin de définir la conduite à tenir en termes de stratégie vaccinale pour les personnes migrantes et en population générale, incluant notamment une analyse du bien-fondé de l'usage des sérologies, l'identification des publics susceptibles d'en bénéficier et les acteurs compétents (Annexe 1 Saisine de la Direction générale de la santé).

## 1. Rationnel et objectifs de la recommandation

### 1.1 Saisine

En l'absence de recommandations vaccinales officielles françaises chez les sujets dont le statut vaccinal est inconnu ou incomplètement connu, la Direction générale de la santé (DGS) (sous-direction de la santé des populations et de la prévention des maladies chroniques) a saisi, le 7 juillet 2017, la Haute Autorité de Santé (HAS), afin de définir la conduite à tenir en termes de stratégie vaccinale pour les personnes migrantes et en population générale, incluant notamment une analyse du bien-fondé de l'usage des sérologies, l'identification des publics susceptibles d'en bénéficier et les acteurs compétents (Annexe 1).

Il est attendu que cette analyse intègre l'articulation de la question vaccinale avec les recommandations existantes en matière de dispositifs de dépistage et de prise en charge, ainsi qu'avec la réglementation en vigueur, notamment concernant les personnes étrangères.

L'objectif de la mise à jour du statut vaccinal vise à prévenir le risque infectieux de contamination et de transmission chez des personnes réceptives et plus exposées.

L'objectif initial du demandeur est de disposer d'une conduite à tenir portant sur la nécessité de procéder au rattrapage des vaccinations inscrites au calendrier vaccinal français, en l'absence d'informations, ou en situation de documentation incomplète du statut vaccinal antérieur, en particulier pour les personnes migrantes.

Une réponse au 31 décembre 2017 était attendue par la DGS à la saisine du 7 juillet 2017 concernant les personnes migrantes et à la fin du premier trimestre 2018 s'agissant du reste de la population. Ces délais n'étant pas compatibles avec le programme de travail de la HAS en 2017, ce travail a été inscrit au programme de travail 2018 de la HAS.

### 1.2 Feuille de route

Des travaux en cours menés par le groupe « Vaccination et prévention » (sous-groupe Migration Prévention) de la Société de pathologie infectieuse de langue française (SPILF), en vue de l'élaboration de recommandations sur le rattrapage vaccinal des personnes migrantes, ont permis d'identifier les populations cibles, structures et professionnels impliqués, ainsi que les besoins et difficultés des professionnels en matière de rattrapage vaccinal.

A l'issue de l'identification des principales problématiques actuelles entourant l'absence de recommandations officielles, un partenariat entre la SPILF et la HAS, portant sur l'élaboration conjointe d'une recommandation vaccinale concernant le rattrapage vaccinal des migrants, a été instauré.

Une feuille de route a été réalisée par le Service évaluation économique et santé publique (SEESP) afin d'évaluer la pertinence et la faisabilité de l'évaluation, la disponibilité de la littérature, de définir le périmètre de l'évaluation, la méthodologie et le calendrier envisagé pour proposer des axes de réponse aux objectifs poursuivis (1). Elle a précisé les objectifs du travail à mener et a élargi le champ de la saisine à la question du rattrapage vaccinal des personnes dont le statut vaccinal est connu mais incomplet (retard vaccinal).

Cette feuille de route a été validée le 17 avril 2018 par la Commission technique des vaccinations (CTV) et le 17 mai 2018 par le Collège de la HAS, en accord avec la SPILF, et mise en ligne sur le site de la HAS et de la SPILF.

### 1.3 Objectifs de la recommandation

Afin d'établir des recommandations sur le rattrapage vaccinal des personnes dont le statut vaccinal est inconnu ou imparfaitement connu, les questions d'évaluation suivantes ont été identifiées :

- 1) Quel est l'état des lieux des recommandations internationales en cas de statut vaccinal inconnu ?
- 2) Quelles sont les pratiques actuelles des centres de vaccinations, des centres à vocation de dépistage, des permanences d'accès aux soins, des centres de santé ou d'accueil, ou des médecins généralistes et pédiatres, des maternités, des consultations hospitalières, des urgences hospitalières ?
- 3) Quelles sont les données sur la couverture vaccinale des étrangers primo-arrivants en provenance d'un pays tiers ou des personnes exilées, migrantes ou étrangères en situation d'exclusion ou de précarité ?
- 4) Quelle est la conduite à tenir et l'interprétation devant un statut vaccinal inconnu ou incomplètement connu ? (crédit à apporter au déclaratif, utilisation des calendriers des pays d'origine, ..) et devant un statut vaccinal incomplet ?
- 5) Quelle place (pertinence et fiabilité) des tests biologiques et, en particulier, des sérologies pré et postvaccinales (notamment pour le tétanos, la poliomyélite, la rougeole, la varicelle, la rubéole, et l'hépatite B) ?
- 6) Quels sont les vaccins à recommander chez l'enfant et l'adulte, selon quelles priorités ? et si nécessaire en fonction de populations spécifiques (personnes vivant avec le VIH, femmes enceintes, personnes atteintes de drépanocytose, ...) et selon quel rythme et schémas vaccinaux (accélérés ou non) ?
- 7) Existe-t-il un risque d'hyperimmunisation en cas de revaccination systématique ?
- 8) Quelles sont les structures concernées par la mise en œuvre du rattrapage et quels sont les moyens nécessaires à sa prise en charge ?
- 9) Comment assurer la continuité du rattrapage vaccinal et sa traçabilité, et avec quels outils ?
- 10) Comment articuler le rattrapage vaccinal avec les recommandations de dépistage des autres pathologies infectieuses, dans le cadre d'une stratégie globale de prévention ? Quel parcours de santé préconiser ?

## 2. Contexte

### 2.1 Contexte scientifique

La vaccination est une des grandes avancées scientifiques du XX<sup>e</sup> siècle et a contribué au contrôle de nombreuses maladies infectieuses. Le calendrier vaccinal français tient compte de ces avancées et vise à procurer aux personnes résidant en France une protection individuelle mais aussi, à faire bénéficier la population d'une protection collective. Malgré cela, la couverture vaccinale des Français est souvent insuffisante, au regard des objectifs nationaux et internationaux.

D'après les données de l'enquête Baromètre santé 2016 (2), réalisée auprès de 14 875 personnes âgées de 18 à 75 ans résidant en France métropolitaine, plus d'une personne interrogée sur 6 n'est pas sûre d'être à jour de sa vaccination DTP (Diphtérie, Tétanos, Poliomyélite). Les résultats du Baromètre santé 2010 (3) indiquaient déjà que le suivi de la vaccination n'était pas optimal : plus d'un quart des Français de 15 à 79 ans (27 %) ne connaissaient pas la nature de leur dernier vaccin reçu ; ils étaient plus de la moitié chez les jeunes de moins de 25 ans.

En 2016, la couverture vaccinale à l'âge de 24 mois était de 96,1 % pour le DTP 3 doses, 90,0 % pour le VHB 3 doses, 90,3 % et 80,1 % pour le ROR 1 et 2 doses et 72,6 % pour le Men C 1 dose. La couverture vaccinale pour le BCG à 9 mois en Ile-de-France était, elle, de 75,8 % en 2015. Chez les adolescents âgés de 15 ans en 2008-2009, la couverture vaccinale pour la coqueluche (schéma complet) était de 70,0 % et pour l'hépatite B (schéma complet), de 43,1 % (4). En 2017, la couverture vaccinale contre le HPV (3 doses) des jeunes filles âgées de 16 ans était seulement de 21,4 % (5). L'estimation de la couverture vaccinale du rappel DTP chez l'adulte, à partir de l'Enquête santé protection sociale (ESPS), n'était que de 50,5 % en 2012 (6). La couverture vaccinale contre la grippe des personnes âgées de 65 ans et plus et des personnes à risque de moins de 65 ans était respectivement de 50,8 % et 39,1 % en 2015-2016 (7).

La mise en œuvre d'un rattrapage vaccinal pour les enfants et les adultes en situation de statut vaccinal incomplet (en retard de leurs vaccinations ou n'ayant jamais reçu certains vaccins) est donc un enjeu de santé publique. Les situations de statut vaccinal inconnu ou incomplet concernent particulièrement les personnes migrantes et/ou en situation de précarité.

Les immigrés, et plus particulièrement les migrants primo-arrivants (entendus au sens des personnes nées étrangères à l'étranger et arrivées récemment sur le territoire français pour y résider), sont particulièrement concernés par la problématique du rattrapage vaccinal.

### 2.2 Contexte migratoire français et enjeux du rattrapage vaccinal chez les personnes migrantes

La France est un pays ayant une tradition d'immigration.

Les immigrés (personnes nées étrangères à l'étranger) représentent 9,1 % de la population française, soit 6,0 millions d'habitants en 2017 (8). Parmi eux, 1,8 million ont été naturalisés et sont donc français et 4,2 millions sont étrangers. La majorité d'entre eux sont en France depuis de nombreuses années et reflètent l'histoire française de l'immigration avec en particulier, les migrations d'Europe du Sud au XX<sup>e</sup> siècle, puis du Maghreb et plus récemment d'Afrique subsaharienne. Par ailleurs, chaque année, la France accueille environ 200 000 nouveaux immigrés légaux, parmi lesquels la majorité, sont venus en France dans le cadre du regroupement familial ou pour faire des études. Les réfugiés et les personnes malades représentent moins de 15 % de ces derniers (32 300 en 2016). A ces derniers, il faut ajouter les demandeurs d'asile qui sont en attente d'une décision de l'Office français de protection des réfugiés et apatrides (OFPRA). Leur nombre varie au rythme des conflits mondiaux, mais a récemment augmenté suite à la crise syrienne notamment, et est passé de 40 000 en 2011 à près de 100 000 demandeurs en 2017. La grande majorité de ces demandes ont été rejetées, faisant basculer ces migrants dans l'illégalité, la ma-

rité d'entre eux ne quittant pas le territoire français (9). Il est difficile d'estimer le nombre de migrants en situation irrégulière ou « sans-papiers », mais en se basant sur les estimations concernant l'aide médicale d'Etat (AME), dont bénéficient 311 110 personnes au 31 décembre 2016, on estime qu'ils pourraient être 500 000 sur le territoire français. Des situations particulières sont également à considérer puisqu'elles véhiculent leurs propres risques comme la vie en camps (Calais, Grande Synthe, Porte de la chapelle à Paris, etc.), en hôtel social ou en centre d'hébergement d'urgence, à la rue, chez des compatriotes, etc. Il est aussi important d'individualiser certaines populations spécifiques comme les demandeurs d'asile non francophones isolés socialement, les femmes migrantes, la population Roms vivant en habitat précaire, les mineurs étrangers isolés non accompagnés, les migrants âgés > 60 ans, les étrangers malades, etc.

L'Europe dont la France, accueille un nombre significatif de migrants originaires de pays à faible niveau de ressources, parfois en situation de conflits et ayant des parcours migratoires variés, mais souvent difficiles. Parmi les migrants primo-arrivants, beaucoup cumulent des facteurs de vulnérabilité sociale, juridique et médicale (absence de droit au séjour ou droit au séjour précaire, absence de droit au travail ou chômage, absence de droits à une couverture maladie, absence de logement personnel, absence de ressources propres, isolement social et familial, fragilité psychologique, etc.) (10, 11) qui peuvent exposer à un sur-risque d'exposition à certaines maladies infectieuses qui pourraient être, pour certaines, prévenues par la vaccination.

Les migrants primo-arrivants ne disposent, le plus souvent, pas de preuve vaccinale et ont souvent oublié les vaccins qu'ils ont reçus (12). La majorité d'entre eux semble avoir bénéficié de vaccinations dans l'enfance avant l'âge de 2 ans, conformément à l'application du Programme élargi de vaccination (maintenant appelé *National Immunization Programme*) et ne sont donc le plus souvent pas à jour de leurs vaccinations au regard du calendrier vaccinal français, même quand ils ont été correctement vaccinés dans leur pays d'origine. A cela, il faut rajouter des couvertures vaccinales hétérogènes en fonction des pays d'origine consultables sur le site de l'OMS ([http://apps.who.int/immunization\\_monitoring/globalsummary](http://apps.who.int/immunization_monitoring/globalsummary)) (13) et des conditions de vie variable en infra-régional, les zones instables pouvant être exposées à des ruptures de campagnes de vaccination. Certains ont pu avoir reçu un début de rattrapage vaccinal dans les pays dans lesquels ils ont vécu ou qu'ils ont traversé notamment en Europe (Grèce, Italie, etc.).

Ces couvertures vaccinales insuffisantes doivent être confrontées au risque de Maladies infectieuses à prévention vaccinale (MIPV) qui pourrait être augmenté pour une partie des migrants/immigrés (14). Au-delà du sur-risque d'exposition à certaines maladies infectieuses dans les pays d'origine du fait de leur prévalence, il a également été démontré que les difficultés du parcours migratoire et les mauvaises conditions d'accueil dans le pays de destination surajoutées à la précarité, au mauvais état de santé, au défaut d'hygiène, à la surpopulation des centres d'hébergements ou les camps et aux difficultés d'accès aux soins augmentent leur risque d'exposition aux maladies infectieuses (15-17). Des barrières formelles ou informelles peuvent exister dans l'accès à la vaccination. Cela est particulièrement vrai pour les migrants vivant dans les camps, comme à Calais ou à Paris, ou dans des conditions de grand dénuement. Une revue de la littérature sur la prise en charge des migrants (18) indique que les centres de migrants surpeuplés, les centres de détention et le rapide *turn-over*, sont tous autant de facteurs de risque d'épidémies et de transmissions de maladies infectieuses.

Des épisodes épidémiques récents ont d'ailleurs été observés en France, dans des camps, et ont donné lieu, pour en limiter l'extension, à des campagnes de vaccination : rougeole, varicelle, grippe dans les camps de migrants à Calais, Grande-Synthe et à Paris. Plusieurs camps de migrants désirant se rendre en Angleterre se sont constitués en 2015 près des villes du Nord de la France comme Calais et Grande Synthe. Ces camps ont accueilli jusqu'à plusieurs milliers d'occupants, majoritairement des hommes jeunes originaires d'Érythrée, d'Éthiopie, du Soudan et d'Afghanistan ou des familles originaires d'Irak ou de Syrie (19). Dans ces camps, plusieurs mala-

dies à prévention vaccinale ont entraîné des phénomènes épidémiques (rougeole, grippe A(H1N1) et varicelle) ou des cas isolés (tuberculose, hépatite A). L'épidémie de rougeole est survenue dans le camp de Calais en 2016 (19, 20). En tout, 13 cas ont été recensés, concernant 9 migrants, un bénévole et 3 personnels soignants du service d'accueil des urgences (SAU) de Calais. Le premier cas a été identifié chez un migrant adulte, arrivé depuis un mois et le deuxième, chez un bénévole d'une Organisation non gouvernementale (ONG) caritative résidant et intervenant dans le campement. Le virus isolé était de génotype B3, souche exceptionnelle en France, mais circulant de manière importante dans d'autres pays européens comme l'Angleterre et l'Espagne. Il a donc été évoqué l'hypothèse d'une importation de la souche par une personne étrangère. Une autre épidémie de varicelle a été rapportée chez des réfugiés Soudanais en provenance de Calais, en décembre 2015. Lesens *et al.* ont évalué que 52 % de ces réfugiés, d'âge moyen de 26 ans, n'étaient pas immunisés contre la varicelle (21).

Plusieurs épidémies de rougeole ont été recensées au sein des populations migrantes dans l'Union Européenne, attribuées à une couverture vaccinale insuffisante chez ces populations (22). Parmi les cas de rougeole survenus au cours de la période 2007-2010, les migrants représentaient de 0 % (Hongrie, Slovaquie, Malte, Finlande) à plus de 20 % des cas recensés (République Tchèque, Grèce, Danemark, Norvège). La prévalence de l'infection par le virus de l'Hépatite B (VHB) est élevée parmi les populations migrantes, notamment d'Asie du Sud-Est et d'Afrique subsaharienne et, pour autant, plus de 50 % d'entre eux semblent ne pas être immunisés contre le VHB, et pourraient bénéficier d'un rattrapage vaccinal s'il est indiqué (23, 24). Un risque augmenté de varicelle a également été identifié pour certains migrants, en particulier originaire de zone tropicale où la séropositivité est plus faible (25). La séroprévalence de l'hépatite A est élevée dans les pays d'origine (26). Un ictère aigu a été diagnostiqué chez 0,3 % des migrants pris en charge dans les centres d'accueil et de soins pour migrants en Grèce (27). Des cas sporadiques de diphtérie ont été rapportés parmi les demandeurs d'asile et les réfugiés accueillis en Europe (28, 29). Des cas sporadiques de méningocoques de sérogroupe B (30), W (souche ST 11) ont également été rapportés dans les centres d'accueil (31). L'incidence de la tuberculose est élevée parmi les migrants originaires des pays de faible ou forte endémie (32). Il est aussi important de noter que la prévalence du VIH est élevée parmi certaines populations migrantes, et est augmentée par les fréquentes contaminations qui surviennent sur le territoire français (15, 33). Les mauvaises conditions d'hébergement et d'hygiène exposent les migrants au risque de virose respiratoire et plus particulièrement, à la grippe. Les infections respiratoires étaient une des premières causes de consultation (16). Des épidémies de méningite ont aussi été décrites dans des camps de réfugiés où les conditions d'hygiène n'étaient pas réunies (14).

Ainsi, bien que le risque de développer une maladie infectieuse à prévention vaccinale demeure faible, ce risque doit être considéré, et les maladies infectieuses dépistées ou diagnostiquées précocement afin de garantir un accès aux soins rapide et, mieux, prévenu par la vaccination. Le rattrapage vaccinal des migrants présente ainsi, le double intérêt de protéger les migrants et leur famille (conditions de vie, risque lié au voyage), mais aussi de protéger la communauté d'accueil (éviter les épidémies et leurs conséquences sanitaires et économiques), voire la population mondiale (en vue d'une éradication). La question de la vaccination des migrants rejoint celle de l'accès aux soins des migrants qui nécessitent de tenir compte des principes d'équité, de durabilité et d'intégration des programmes. En 2016, l'OMS, l'UNHCR et l'Unicef ont souligné que les migrants, les demandeurs d'asile et les réfugiés devaient bénéficier d'un accès « équitable et non discriminatoire » aux vaccinations (34). Les trois organisations internationales recommandent de vacciner les migrants, sans délai, en accord avec les calendriers de vaccination du pays d'accueil, et de fournir aux populations migrantes des certificats attestant des vaccinations administrées, afin d'éviter des revaccinations inutiles.

## 2.3 Contexte législatif et réglementaire en matière de vaccination en France

Des dispositions légales et réglementaires régissent la vaccination en France.

### 2.3.1 Dispositions relatives aux obligations vaccinales en population générale (hors obligations professionnelles)

L'article 49 de la loi n° 2017-1836 du 30 décembre 2017 de financement de la sécurité sociale pour 2018 (35) dispose que « les vaccinations suivantes sont obligatoires, sauf contre-indication médicale reconnue, dans des conditions d'âge déterminées par décret en Conseil d'État, pris après avis de la Haute Autorité de Santé :

- 1 - Antidiphtérique
- 2 - Antitétanique
- 3 - Antipoliomyélitique
- 4 - Contre la coqueluche
- 5 - Contre les infections invasives à *Haemophilus influenzae* de type b
- 6 - Contre le virus de l'hépatite B
- 7 - Contre les infections invasives à pneumocoque
- 8 - Contre le méningocoque de sérogroupe C
- 9 - Contre la rougeole
- 10 - Contre les oreillons
- 11 - Contre la rubéole ».

Le décret n° 2018-42 du 25 janvier 2018 relatif à la vaccination obligatoire précisent les modalités associées à cette obligation vaccinale (36).

Ces 11 vaccinations sont pratiquées, sauf contre-indication médicale reconnue, dans les 18 premiers mois de l'enfant, selon le calendrier des vaccinations et sont exigibles, pour l'entrée ou le maintien en collectivité, c'est-à-dire dans toute école, garderie, colonie de vacances ou autre collectivité d'enfants à partir du 1<sup>er</sup> juin 2018, pour tout enfant né à partir du 1<sup>er</sup> janvier 2018.

La preuve de leur réalisation est exigée pour l'admission ou le maintien en collectivités depuis le 1<sup>er</sup> juin 2018.

Lorsqu'une ou plusieurs vaccinations font défaut, le Code de la santé publique prévoit que l'enfant est admis provisoirement. Les vaccinations obligatoires doivent alors être, selon le calendrier des vaccinations, réalisées dans un délai de trois mois et ensuite poursuivies.

Pour les enfants nés avant le 1<sup>er</sup> janvier 2018, seules les vaccinations contre la diphtérie, le tétanos et la poliomyélite sont exigées pour leur entrée en collectivité.

### 2.3.2 Dispositions spécifiques aux étrangers arrivant en France

Des dispositions légales et réglementaires prévoient les modalités de délivrance d'un certificat médical, à l'issue d'une visite médicale, aux étrangers arrivant en France<sup>1</sup>.

L'article R. 313-1 du Code de l'entrée et du séjour des étrangers et du droit d'asile (CESEDA) pose l'obligation générale de présenter un certificat médical à l'appui de la première demande de carte de séjour temporaire ou pluriannuelle.

<sup>1</sup> Des précisions réglementaires ont été apportées à la présente feuille de route postérieurement au COI du 17 mai 2018.

Le certificat médical est délivré à l'issue d'une visite médicale organisée par l'Office français de l'immigration et de l'intégration (OFII). L'arrêté du 11 janvier 2006 (37) relatif à la visite médicale des étrangers autorisés à séjourner en France dispose qu'un examen médical de contrôle et de prévention comporte obligatoirement « une vérification du statut vaccinal qui doit être conforme à la législation et à la réglementation en vigueur ». « A l'issue des différents examens, il est délivré un certificat indiquant que l'intéressé remplit ou ne remplit pas les conditions médicales autorisant son séjour en France ». La visite médicale obligatoire conditionne la délivrance de la première carte de séjour temporaire ou pluriannuelle. En 2016, 211 949 visites médicales ont été effectuées par l'OFII (38). Cependant, seule une minorité des personnes issues de l'immigration bénéficient de cette consultation qui ne peut donc pas être considérée comme une garantie suffisante de mise en oeuvre du rattrapage vaccinal.

De plus, différentes catégories d'étrangers sont dispensées de la visite médicale. « Désormais, la visite médicale qui précède la délivrance d'un premier titre de séjour est supprimée si le demandeur est présent en France depuis plusieurs mois au moment de la demande du premier titre de séjour (conjoint de Français entrés en France avec un visa de court séjour, parent d'enfant Français, réfugié, protégé subsidiaire, jeune majeur entré en France avant 13 ans, étrangers régularisés dans le cadre de l'admission exceptionnelle au séjour, etc.) » (39).

Concernant les étudiants étrangers, « depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2017, les étudiants sont également dispensés de l'obligation de présenter un certificat médical pour obtenir leur titre de séjour et ne passent plus de visite médicale auprès de l'OFII. Ainsi, cette simplification évite un déplacement inutile en préfecture, un rendez-vous médical n'étant plus nécessaire pour que le dossier soit complet » (39).

En effet, l'article L. 313-7 du CESEDA, modifié par la loi n°2016-274 du 7 mars 2016 relative au droit des étrangers en France (40), dispose que les établissements d'enseignement supérieur sont responsables du suivi sanitaire préventif des étudiants étrangers. Ainsi, les services de santé universitaires sont au cœur du dispositif de prévention. Ce suivi sanitaire ne conditionne pas la délivrance du titre de séjour étudiant.

Concernant le suivi médical des demandeurs d'asile, le cahier des charges des lieux d'hébergement pour demandeurs d'asile prévu à l'article R. 744-6 du CESEDA, et annexé à l'arrêté du 29 octobre 2015 (40) dispose que « A leur entrée dans le centre, le responsable du CADA (centre d'accueil des demandeurs d'asile) doit s'assurer que les demandeurs d'asile bénéficient de la Couverture maladie universelle (CMU) pour les consultations et les soins. Une visite médicale est obligatoire dès l'admission. L'équipe du CADA pourra également procéder à une évaluation de la vulnérabilité des personnes hébergées dans le centre et en informer l'OFII, qui prend en compte les besoins particuliers de l'intéressé. En matière de suivi sanitaire, les CADA sont tenus de mettre en oeuvre les procédures établies à cet effet par l'Office français de l'immigration et de l'intégration, en charge du suivi sanitaire du Dispositif national d'accueil (DNA).

Ce suivi sanitaire peut être effectué, en lien avec la médecine de ville. Le suivi sanitaire des enfants, notamment des vaccinations, est assuré par les services de la protection maternelle et infantile ou à défaut la médecine de ville. (...) ».

Enfin, le règlement sanitaire international (41) fait mention de certaines maladies infectieuses et transmissibles, comme la fièvre jaune, relevant d'un contrôle sanitaire afin d'éviter l'introduction sur le territoire national en provenance de pays tiers.

### 3. Méthode de travail

La méthode de travail repose, d'une part, sur l'analyse critique et la synthèse de la littérature scientifique et de la littérature « grise » et, d'autre part, sur l'avis d'un groupe thématique pluridisciplinaire de professionnels compétents en la matière. Par ailleurs, une consultation publique sur l'avant-projet de recommandation est réalisée sur le site de la HAS.

#### 3.1 Revue de la littérature

L'évaluation proposée repose sur une revue de la littérature.

La stratégie documentaire a porté sur la période de janvier 2006 à mars 2017, et concerne les questions évaluatives 1, 2, 3, 5, 7 et 8. Une revue systématique de la littérature a été menée pour les questions 1, 2, 3 et 7 uniquement.

De plus, une veille a été réalisée jusqu'au passage devant le Collège de la HAS et le conseil d'administration de la SPILF.

Les bases de données suivantes ont été consultées :

- Medline (National Library of Medicine, États-Unis) ;
- Lissa (Littérature Scientifique en Santé, France) ;
- Banque de données de santé publique (École nationale de santé publique, France) ;
- Sudoc (Catalogue du Système Universitaire de Documentation, France).

Par ailleurs, ont également été consultés :

- les sites d'organismes français et étrangers produisant des recommandations et/ou des rapports d'évaluation technologique ;
- les sites Internet des organismes, institutions et sociétés savantes compétents dans le domaine étudié ;
- la bibliographie des articles et documents consultés.

La stratégie de recherche documentaire est décrite dans l'Annexe 2.

L'objectif est de présenter :

- un état des lieux des recommandations européennes et internationales sur le rattrapage vaccinal en population générale et dans les populations de migrants ;
- un état des lieux des pratiques françaises actuelles de rattrapage vaccinal en fonction des lieux (centres de vaccinations, centres à vocation de dépistage, permanences d'accès aux soins, des centres de santé ou d'accueil, ou des médecins généralistes et pédiatres, des maternités, des consultations hospitalières, des urgences hospitalières) et en fonction des populations (population générale et populations de migrants), ainsi que des pratiques européennes et internationales ;
- un état des lieux des couvertures vaccinales ou des enquêtes de séroprévalence, en particulier dans les populations de migrants en Europe ;
- un état des lieux de l'intérêt des sérologies dans le contexte du rattrapage vaccinal ;
- un état des lieux des barrières à l'accès à la vaccination, en particulier chez les migrants.

Les publications ont été sélectionnées dans un premier temps sur la base du titre et/ou de l'abstract pour établir une liste de références en fonction des critères d'inclusion et d'exclusion fixés.

Cette sélection a été menée par deux évaluateurs indépendants. En cas de désaccord, un consensus était recherché ou un troisième évaluateur était consulté.

Les publications (article intégral) ont ensuite été évaluées en fonction des critères d'inclusion et d'exclusion fixés pour chacune des questions évaluatives.

Ont été pris en compte, selon leur qualité méthodologique, les recommandations, les revues systématiques et méta-analyses, les essais randomisés, les études observationnelles, les études qualitatives, les études économiques et les modélisations.

Pour les recommandations, les références retenues ont été les articles en langue française, anglaise, italienne et espagnole, et comprennent les recommandations nationales et internationales émanant d'institutions publiques ou de groupes d'experts et de sociétés savantes. Ont été exclues du champ de l'analyse, les références ne traitant pas de recommandations, issues de pays à ressources limitées et les recommandations portant sur la vaccination du voyage.

Pour les études de pratiques, les références retenues ont été les articles en langue française, anglaise, italienne et espagnole, et comprennent les articles décrivant les pratiques actuelles en France et/ou en Europe, sans restriction inhérente à la méthode ou à un effectif.

Ont été exclues du champ de l'analyse, les références ayant eu lieu dans un contexte régional ou dans des pays à ressources limitées. Les lettres et éditoriaux, ainsi que les études publiées uniquement sous forme d'abstract (et insuffisamment décrites) ont été exclus.

Pour les études de séroprévalence et de couverture vaccinale, les références ont été les articles en langue française et anglaise, et comprennent les articles portant sur les migrants en France et/ou en Europe, sans restriction inhérente à la méthode ou à un effectif.

Les références françaises ont été recherchées dans les bases LiSSA, la BDSP et Science direct (Elsevier - Masson). Les thèses ont été également recherchées (Sudoc).

### **3.2 Groupe thématique et prévention des conflits d'intérêts**

La composition du groupe thématique constitué est présentée en fin de rapport (section Participants). Le groupe thématique s'est réuni à trois occasions.

Conformément à la loi du 29 décembre 2011 relative au renforcement de la sécurité sanitaire du médicament et des produits de santé, puis au décret du 9 mai 2012 relatif à la déclaration publique d'intérêts et à la transparence en matière de santé publique et de sécurité sanitaire, les experts sollicités pour la constitution du groupe thématique ont communiqué leurs déclarations d'intérêts à la HAS.

Les liens d'intérêts déclarés par les experts pour participer au groupe de travail ont fait l'objet d'une analyse conformément au guide des déclarations d'intérêts et de gestion des conflits d'intérêts validé par le Collège de la HAS en juillet 2013.

Leurs déclarations publiques d'intérêts sont consultables sur le site de la HAS et sur le site <https://dpi.sante.gouv.fr/>.

### **3.3 Consultation publique**

Une consultation publique s'est déroulée du 8 mai 2019 au 28 mai 2019. La recommandation provisoire était téléchargeable sur le site de la HAS durant cette période.

Cette consultation avait pour but de :

- recueillir l'expression des avis, y compris divergents, sur le projet de recommandation ;
- confronter les réflexions des experts de la HAS aux opinions et aux pratiques des patients, usagers ou professionnels ;
- apprécier la lisibilité de la recommandation.

Afin de diffuser le plus largement possible l'information sur la tenue de cette consultation, les principales associations de patients et d'usagers du système de santé, collèges nationaux professionnels et sociétés savantes, institutions publiques, syndicats, industriels, identifiés au cours du projet, ont été informés par courriel du début de la consultation.

Un communiqué de presse a été adressé aux principaux médias potentiellement intéressés par le sujet.

Les contributions ont été recueillies à l'aide d'un questionnaire en ligne permettant aux répondants de donner un avis formalisé à l'aide d'une échelle de Likert de 1 (absolument pas d'accord) à 9 (parfaitement d'accord) sur le projet dans son ensemble (avis global) et pour chaque chapitre des recommandations. Des commentaires libres ont été recueillis pour chaque chapitre, ainsi que pour l'identification des leviers et obstacles potentiels pour la mise en œuvre de ces recommandations. Les participants pouvaient répondre à tout ou partie du questionnaire.

Un seul avis collectif par association, institution ou organisme était attendu. Les personnes qui souhaitaient répondre à titre individuel ont été invitées à se rapprocher de leurs représentants professionnels ou associatifs.

La liste complète des organismes, associations ou institutions ayant répondu à la consultation publique et leurs contributions figurent en Annexe 5.

## 4. Recommandations européennes et internationales

### 4.1 Synthèse descriptive des recommandations

Les publications retenues concernent des recommandations européennes (France (42-48), Royaume-Uni (49-51), Irlande (52, 53), Suisse (54, 55), Italie (56, 57), Allemagne (58), Espagne (59) et Europe (14, 60, 61)) et internationales (États-Unis (62-65), Canada (66-68), Australie (69-72), Corée du sud (73) et International (34, 74, 75)), émises au niveau national par des sociétés savantes (4 références (56, 69, 72, 73)) ou par des organismes internationaux (6 références (14, 34, 60, 61, 74, 75)), ou par des groupes d'experts nationaux ayant pour mission d'émettre les recommandations vaccinales nationales (10 références (42, 49, 52, 54, 57-59, 63, 70, 71)), ou par des agences gouvernementales (2 références (62, 65)), sur le rattrapage vaccinal dans un contexte de statut vaccinal inconnu ou incomplètement connu.

Elles incluent des recommandations spécifiques sur les populations migrantes (16 références, en population spécifique (enfants adoptés 1 référence, femmes enceintes ou période pré-conceptionnelles (3 références), des recommandations sur les sérologies prévacinales (21 références) et enfin 11 références sur la traçabilité de la vaccination et 11 références sur l'implémentation).

Les données sont présentées sous forme de tableaux synthétiques, détaillant notamment la stratégie vaccinale recommandée pour chaque valence selon les populations (population générale incluant enfants et adultes, populations particulières migrantes ou réfugiées) et selon des éléments de conduite à tenir devant des informations incomplètes sur le statut vaccinal, selon les sérologies pré et post-vaccinales à réaliser et selon des préconisations sur la traçabilité des vaccins réalisés et leur implémentation.

La synthèse des recommandations européennes et internationales est présentée selon ces 3 dimensions dans les Tableau 1, Tableau 2, Tableau 3, Tableau 4, Tableau 5, Tableau 6.

Tableau 1. Présentation des recommandations françaises et internationales

Promoteur, année, référence, pays	Titre	Principales questions abordées	Recherche systématique de la littérature	Gradation	Groupe d'experts pluridisciplinaire	Relecture (R) – Validation externe (V)
<i>Australian Technical Advisory Group on Immunisation</i> , 2018 (70, 71) Australie	<i>Australian Immunisation Handbook</i> Sections : - Vaccination de rattrapage - Vaccination pour les migrants, les réfugiés et les demandeurs d'asile	- Rattrapage pour les différentes valences selon l'âge - Population générale, migrants, réfugiés et demandeurs d'asile et populations autochtones - Traçabilité	NON Recherche de la littérature sur 23 bases de données électroniques mais non systématique	NON	Groupe d'experts composé d'experts techniques, infirmières de vaccination, représentants d'usagers et médecins généralistes	R : <i>National Immunisation Committee</i> et <i>Communicable Diseases Network Australia</i> V : <i>National Health and Medical Research Council</i>
<i>Australasian Society for Infectious Diseases/Refugee Health Network of Australia</i> , 2016 (69, 72) Australie	<i>Recommendations for health assessment for people from refugee-like backgrounds: an abridged outline</i> <i>Recommendations for comprehensive post-arrival health assessment for people from refugee-like backgrounds. 2<sup>nd</sup> edition</i>	- Rattrapage pour les différentes valences selon l'âge - Populations réfugiées - Sérologies pré et postvaccinales - Preuve vaccinale	OUI quand possible	NON	Groupe d'experts en maladies infectieuses, médecine générale, santé publique, pédiatrie et infirmière dédiée aux soins des réfugiés	R : oui par groupe d'experts externes et parties prenantes V : non
<i>Korean Society of Infectious Diseases</i> , 2015 (73) Corée du Sud	<i>Vaccination guideline for immigrant in Korea</i>	- Rattrapage pour les différentes valences selon l'âge - Populations immigrées depuis plus de 3 mois - Sérologie prévacinale	NON Recherche de la littérature mais non systématique	NON	Groupe d'experts Disciplines non précisées	R : non précisée V : non précisée

Rattrapage vaccinal en situation de statut vaccinal incomplet, inconnu ou incomplètement connu

Promoteur, année, référence, pays	Titre	Principales questions abordées	Recherche systématique de la littérature	Gradation	Groupe d'experts pluridisciplinaire	Relecture (R) – Validation externe (V)
Advisory Committee on Immunization Practices, 2017 (63) Etats-Unis	<i>Special situations. Persons vaccinated outside the United States. General best practice guidelines for immunization</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rattrapage pour les différentes valences selon l'âge</li> <li>- Populations vaccinées en dehors des Etats-Unis</li> <li>- Sérologies prévacinales</li> </ul>	OUI	Non précisée	Groupe d'experts comprenant des pédiatres, médecins généralistes, et pharmaciens, professionnels de la santé publique et de l'Etat	R : non précisée V : ACIP
Centers for Disease Control and Prevention, 2015 (62) Etats-Unis	<i>Guidelines for evaluating and updating immunizations during the domestic medical examination for newly arrived refugees</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rattrapage pour les différentes valences selon l'âge</li> <li>- Populations réfugiées</li> <li>- Sérologies prévacinales,</li> <li>- Conduite à tenir devant un statut déclaré</li> </ul>	Non précisée	Non précisée	Non précisé	R : non précisée V : non précisée
Advisory Committee on Immunization Practices, 2018 (64) Etats-Unis	<i>Prevention of hepatitis B virus infection in the United States</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Indications vaccinales du vaccin hépatite B</li> <li>-Sérologies pré et post-vaccinales</li> <li>-Prophylaxie après exposition</li> </ul>	Oui	Non	Groupe d'experts comprenant des pédiatres, médecins généralistes, internistes, infectiologues, médecins du travail, professionnels de la santé publique et de l'Etat	R : oui V : ACIP
Centers for Disease Control	<i>Screening for viral hepatitis during the domestic medical</i>	-Dépistage des hépatites virales des primo-arrivants	Non précisée	Non	Non précisé	R : non précisée

Rattrapage vaccinal en situation de statut vaccinal incomplet, inconnu ou incomplètement connu

Promoteur, année, référence, pays	Titre	Principales questions abordées	Recherche systématique de la littérature	Gradation	Groupe d'experts pluridisciplinaire	Relecture (R) – Validation externe (V)
<i>and Prevention</i> , 2018 (65) Etats-Unis	<i>examination of newly arrived refugees</i>	avant l'arrivée et après l'arrivée sur le territoire -Indications de vaccination du vaccin de l'hépatite B -Stratégie et indication de dépistage sérologiques des différentes hépatites virales -Stratégies de prise en charge des hépatite virales des primo-arrivants				V : non précisée
Agence de la santé publique du Canada, 2018 (67, 68) Canada	Guide canadien d'immunisation Partie 3. Vaccination de populations particulières Immuns des personnes dont le dossier de vaccination est incomplet Partie 1. Information clé sur l'immunisation. Calendriers d'immunisation recommandés	- Rattrapage pour les différentes valences selon l'âge - Populations réfugiées - Sérologies prévacinales - Conduite à tenir devant un statut déclaré -Traçabilité	Non précisée	Non précisée	Comité consultatif national de l'immunisation	R : Agence de la santé publique du Canada et Comité consultatif de la médecine tropicale et de la médecine des voyages V : non précisée
<i>Canadian Collaboration for Immigrant and Refugee Health</i> , 2011 (66) Canada	<i>Evidence-based clinical guidelines for immigrants and refugees</i>	- Rattrapage pour les différentes valences selon l'âge - Populations migrantes et réfugiées - Sérologies prévacinales	OUI	OUI GRADE	Groupe d'experts en soins primaires (médecins généralistes et infirmières spécialisées dans la prise en charge des migrants)	R : oui groupe d'experts et associations de patients spécialisées pour les migrants V : <i>Guideline Committee</i>

Rattrapage vaccinal en situation de statut vaccinal incomplet, inconnu ou incomplètement connu

Promoteur, année, référence, pays	Titre	Principales questions abordées	Recherche systématique de la littérature	Gradation	Groupe d'experts pluridisciplinaire	Relecture (R) – Validation externe (V)
Organisation mondiale de la santé, 2009 (75)	Manuel de prise en charge des enfants en situation d'urgence humanitaire	- Rattrapage pour la vaccination contre la rougeole, la diphtérie, le tétanos et la coqueluche selon l'âge - Enfants en situation d'urgence humanitaire	Non précisée	Non précisée	Non précisée	R : agents de l'OMS et Unicef et AusAid V : non précisée
<i>World Health Organization/ United Nations High Commissioner for Refugees/United Nations Children's Fund, 2015 (34)</i>	<i>WHO-UNHCR-UNICEF joint technical guidance: general principles of vaccination of refugees, asylum-seekers and migrants in the WHO European Region</i>	-Augmentation des risques de maladies à prévention vaccinale chez les migrants -Recommandations de vaccination contre le ROR et la poliomyélite -Renforcement des méthodes de surveillance des maladies transmissibles	Non précisée	Non précisée	Non précisée	R : non précisée V : non précisée
<i>International Organization for Migration, 2015 (74)</i>	<i>Health assessment of refugees and migrants in the EU/EEA Handbook for health professionals</i>	- Rattrapage pour les différentes valences selon l'âge	NON	NON	Non précisée	R : non précisée V : non précisée
<i>European Centre for Disease Prevention and Control, 2015 (14) Europe</i>	<i>Infectious diseases of specific relevance to newly-arrived migrants in the EU/EEA</i>	- Vaccinations prioritaires - Populations migrantes - Conduite à tenir devant un statut déclaré	NON	NON	NON	R : non V : non
<i>European Centre for Disease</i>	<i>Expert opinion on the public health needs of irregular</i>	- Vaccinations prioritaires - Populations migrantes	NON	NON	NON	R : non V : non

Rattrapage vaccinal en situation de statut vaccinal incomplet, inconnu ou incomplètement connu

Promoteur, année, référence, pays	Titre	Principales questions abordées	Recherche systématique de la littérature	Gradation	Groupe d'experts pluridisciplinaire	Relecture (R) – Validation externe (V)
<i>Prevention and Control</i> , 2015 (60) Europe	<i>migrants, refugees or asylum seekers across the EU's southern and south-eastern borders</i>					
<i>European Centre for Disease Prevention and Control</i> , 2018 (61) Europe	<i>Public health guidance on screening and vaccination for infectious diseases in newly arrived migrants within the EU/EEA</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bilan de santé des migrants</li> <li>- Dépistage des principales pathologies du migrant</li> <li>- Rattrapage vaccinal des migrants</li> <li>- Politiques d'implémentation pour une meilleure prise en charge du migrant</li> </ul>	OUI	OUI	Oui, groupe d'experts internationaux, issus de sociétés savantes de santé public, spécialisés en infectiologie, en épidémiologie, médecine générale, et autres spécialités non mentionnées Membres de MSF	R : oui, comité scientifique de l'ECDC V : non mentionnée
InfoVac-France, 2019 (43) France	Rattrapage des vaccinations chez l'enfant et l'adulte	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rattrapage pour les différentes valences selon l'âge</li> <li>Sérologie pré et post-vaccinale</li> <li>Risque d'hyperimmunisation</li> </ul>	NON	NON	OUI	R : non V : non
Ministère des solidarités et de la santé, 2019 (45) France	Calendrier des vaccinations et recommandations vaccinales 2019	Rattrapage vaccinal chez les enfants à partir d'un an, les adolescents et les adultes jamais vaccinés	Non précisée	NON	OUI, Groupe d'experts en infectiologie, pédiatrie, microbiologie, immunologie,	R : groupe d'experts V : non précisée

Rattrapage vaccinal en situation de statut vaccinal incomplet, inconnu ou incomplètement connu

Promoteur, année, référence, pays	Titre	Principales questions abordées	Recherche systématique de la littérature	Gradation	Groupe d'experts pluridisciplinaire	Relecture (R) – Validation externe (V)
					épidémiologie, santé publique, médecine générale, économie de la santé, sociologie. Comité technique des vaccinations	
Direction générale de la santé/Comité technique des vaccinations, 2012 (42) France	Guide des vaccinations	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rattrapage pour les différentes valences selon l'âge</li> <li>- Population générale ou à risque</li> <li>- Sérologies prévacinales</li> </ul>	NON	NON	OUI, comité technique des vaccinations	R : groupe d'experts V : non
Comité pour la santé des exilés, 2015 (44) France	Migrants/étrangers en situation précaire. Soins et accompagnement. Guide pratique pour les professionnels	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rattrapage pour les différentes valences selon l'âge</li> <li>- Populations migrantes</li> <li>- Sérologies prévacinales</li> </ul>	NON	NON	NON	R : partenaires institutionnels (DGS et Inpes) V : non précisée
de Monléon <i>et al.</i> , 2014 (46) France	Mise à jour des vaccinations de l'enfant arrivant de l'étranger (adopté, réfugié ou migrant) en France	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bilan primo-arrivant</li> <li>- Rattrapage pour les différentes valences selon l'âge</li> <li>- Populations migrantes, dont adoptées</li> <li>- Sérologies prévacinales</li> </ul>	Non précisée	NON	Groupe d'experts en vaccinologie	R : non précisée V : non précisée
<i>Public Health</i>	<i>Vaccination of individuals with</i>	- Rattrapage pour les	Non précisée	NON	non précisé	R : <i>Joint</i>

Rattrapage vaccinal en situation de statut vaccinal incomplet, inconnu ou incomplètement connu

Promoteur, année, référence, pays	Titre	Principales questions abordées	Recherche systématique de la littérature	Gradation	Groupe d'experts pluridisciplinaire	Relecture (R) – Validation externe (V)
<i>England, 2017 (49)</i> Royaume-Uni	<i>uncertain or incomplete immunisation status</i>	différentes valences selon l'âge Population générale				<i>Committee on Vaccination and Immunisation</i> V : non précisée
<i>Public Health England, 2017 (50)</i> Royaume-Uni	<i>Pre-entry health assessments for UK-bound refugees</i>	- Bilan de santé pour les migrants avant l'arrivée sur le territoire	Non précisée	NON	Oui, Groupe d'experts du Royaume-Uni <i>Home Office, Public Health England, Institute of Medicine</i> spécialisés en épidémiologie, santé des migrants et droits des migrants	R: groupes d'experts V: oui, liste non précisée
<i>National Institute for Health and Care Excellence, 2009 (51)</i> Royaume-Uni	<i>Immunisations: reducing differences in uptake in under 19s</i>	- Amélioration de la couverture vaccinale chez les moins de 19 ans - Immunisation des nouveaux-nés de mères infectées par le VHB	Oui	NON	Groupe d'experts du NICE, spécialisés en santé publique, infectiologie, épidémiologie, médecine générale, pédiatrie, et droit social	R : oui V : oui
<i>Robert Koch Institute, 2017 (58)</i>	<i>Recommendations of the Standing Committee on Vaccination (STIKO) at the Robert Koch Institute - 2017/2018</i>	- Rattrapage pour les différentes valences selon l'âge - Population générale et population migrante	NON	NON	Groupe d'experts Disciplines non précisées	R : non précisée V : non précisée

Rattrapage vaccinal en situation de statut vaccinal incomplet, inconnu ou incomplètement connu

Promoteur, année, référence, pays	Titre	Principales questions abordées	Recherche systématique de la littérature	Gradation	Groupe d'experts pluridisciplinaire	Relecture (R) – Validation externe (V)
Allemagne		- Sérologies prévacinales -Traçabilité				
<i>Italian Association for the Study of the Liver/Italian Society of Infectious and Tropical Diseases,</i> 2011 (56) Italie	<i>Recommendations for the prevention, diagnosis, and treatment of chronic hepatitis B and C in special population groups (migrants, intravenous drug users and prison inmates)</i>	- Dépistage et rattrapage pour les valences hépatites	OUI	OUI GRADE	Non précisé	R : non précisée V : non précisée
<i>Istituto Nazionale per la promozione della salute delle popolazioni Migranti e per il contrasto delle malattie della Povertà,</i> 2017 (57) Italie	<i>I controlli alla frontiera. La frontiera dei controlli</i>	- Bilan de santé des migrants à la frontière italienne - Dépistages des principales pathologies - Rattrapage vaccinal enfants et adultes	Oui	Oui : GRADE	Oui Spécialisés en infectiologie et médecine tropicale, pédiatres, dermatologues, médecine ambulatoire, centres de santé migrants, épidémiologistes, membres d'associations de prise en charge de migrants, de l'OMS, médiateurs interculturels	R : oui par comité d'experts V : non précisée

Rattrapage vaccinal en situation de statut vaccinal incomplet, inconnu ou incomplètement connu

Promoteur, année, référence, pays	Titre	Principales questions abordées	Recherche systématique de la littérature	Gradation	Groupe d'experts pluridisciplinaire	Relecture (R) – Validation externe (V)
Commission fédérale pour les vaccinations, 2018 (54) Suisse	Plan de vaccination suisse	- Rattrapage pour les différentes valences selon l'âge - Population générale (enfants et adultes) Sérologies prévacinales Sérologies post-vaccinales, Risque de sur-vaccination (hyperimmunisation) Conduite à tenir devant un statut déclaré	Non précisée	NON	Groupe d'experts spécialisés en pédiatrie, médecine générale, médecine interne, maladies infectieuses, épidémiologie et santé publique	R : non précisée V : non précisée
Meynard <i>et al.</i> , 2012 (55) Suisse	<i>Immunization status of young people attending a youth clinic in Geneva, Switzerland</i>	Rattrapage vaccinal chez les adolescents Promotion et stratégies favorisant l'acceptation et l'accès aux vaccins	Non précisée	NON	Groupe d'experts spécialisés en médecine de l'adolescence	R : oui
<i>Asociación Española de Pediatría</i> , 2011 (59) Espagne	Calendario de vacunación infantil. Niño mal vacunado. Vacunas combinadas	Rattrapage enfants immigrés et adoptés	NON précisée	NON précisée	Non précisée	R : non précisée V : non précisée
<i>National Immunisation Advisory Committee</i> , 2018 (53) Irlande	<i>Catch up schedule for late entrants in Ireland</i>	- Rattrapage pour les différentes valences selon l'âge	NON précisée	NON précisée	Non précisée	R : non précisée V : non précisée

Rattrapage vaccinal en situation de statut vaccinal incomplet, inconnu ou incomplètement connu

Promoteur, année, référence, pays	Titre	Principales questions abordées	Recherche systématique de la littérature	Gradation	Groupe d'experts pluridisciplinaire	Relecture (R) – Validation externe (V)
Health Protection Surveillance Centre, 2015 (52) Irlande	<i>Infectious disease assessment for migrants</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Généralités sur les migrants</li> <li>- Bilan de santé globale des migrants</li> <li>- Rattrapage vaccinal valence par valence</li> <li>- Guidelines sur les principales pathologies des migrants</li> </ul>	Oui	Non	Groupe d'experts spécialisés en infectiologie adulte et pédiatrique, santé publique, maladies sexuellement transmissibles ainsi que d'autres experts non listés	R : oui, groupe d'experts V : oui
Anselem et Launay, 2016 (47) France	Mise à jour des vaccins en période préconceptionnelle	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mise à jour des vaccins en période préconceptionnelle</li> <li>- Sérologies prévacinales</li> </ul>	Non précisée	Non	Groupe d'experts spécialisés en grossesse à risque et infectiologie	R : non précisée V : non précisée
Doret et Marcellin, 2015 (48) France	Les vaccinations dans le post-partum immédiat	- Recommandations pour la pratique clinique concernant les vaccinations contre la coqueluche, la grippe, la varicelle et la rubéole dans le post-partum immédiat	Oui	Accord professionnel	Non précisé	R : non précisée V : non précisée
Chalvignac <i>et al.</i> , 2010 (76) France	Bilan médical initial des enfants adoptés à l'étranger	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bilan de santé des enfants adoptés</li> <li>- Rattrapage vaccinal</li> <li>- Crédit apporté aux documents écrits de vaccination</li> </ul>	Non précisée	Non	Groupe d'experts pluridisciplinaire en infectiologie et pédiatrie	R : non précisée V : non précisée

Rattrapage vaccinal en situation de statut vaccinal incomplet, inconnu ou incomplètement connu

Promoteur, année, référence, pays	Titre	Principales questions abordées	Recherche systématique de la littérature	Gradation	Groupe d'experts pluridisciplinaire	Relecture (R) – Validation externe (V)
Prymula <i>et al.</i> , 2018 (77) République tchèque	<i>Vaccination in newly arrived immigrants to the European Union</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Risques liés aux maladies à prévention vaccinale</li> <li>- Vaccins recommandés</li> <li>- Discussion sur la fiabilité des documents écrits, et politiques d'implémentation</li> </ul>	Non précisée	Non	Groupe d'experts spécialisés en médecine sociale, infectiologie pédiatrique et autres spécialités non précisées	<p>R : non précisée</p> <p>V : non précisée</p>

L'ensemble des recommandations proposent des règles de bonnes pratiques ou des principes généraux pour le rattrapage vaccinal qui peuvent être résumés comme suit.

## 4.2 Recommandations générales pour la pratique du rattrapage vaccinal

- Australie (*Australasian Society for Infectious Diseases - ASID*) :
  - Assurer une protection optimale de l'enfant en fonction de ses antécédents et de son nouvel environnement éventuel (72) ;
  - Favoriser les visites familiales et vacciner toute la famille en même temps afin de limiter leur déplacement (72) ;
  - Ne pas supposer que le rattrapage vaccinal sera assuré ou complété par d'autres professionnels de santé, mais avoir une attitude opportuniste, l'immunisation étant une responsabilité de tous les professionnels de santé (72) ;
  - Si la personne est déjà suivie par un autre praticien pour un rattrapage, donner les vaccins opportuns mais ne pas interrompre le travail des autres, saisir les opportunités vaccinales quand cela est possible (69).
- France (InfoVac 2019, Comede) : Terminer le rattrapage le plus rapidement possible, et profiter de toutes les occasions de vacciner même en cas d'infection banale (43, 44).
- Europe (*European Centre for Disease Prevention and Control - ECDC*), France (InfoVac), Etats-Unis (*Centers for Disease Control and Prevention - CDC, 2015*), Australie (ASID) : Respecter l'acceptabilité de l'enfant et des parents (dates, nombre de doses à chaque séance), mais assurer la protection de l'enfant avant tout, en commençant par les vaccins (14, 43, 62, 69).
- Royaume-Uni (*Public Health England - PHE*) : Prendre en compte les différentes croyances et cultures. Certaines religions et cultures ont leurs propres croyances et pratiques autour de la santé des enfants. Ne pas oublier de demander aux parents ou aux responsables légaux leur représentation et leurs croyances autour de la santé de leurs enfants (50). Remettre les personnes en phase avec le calendrier vaccinal national. Essayer de réduire le nombre de visites et de terminer le rattrapage vaccinal le plus vite possible (49).
- Europe (ECDC), France (InfoVac), Allemagne (*Robert Koch Institute - STIKO*), Canada (Agence de la santé publique du Canada - ASPC), Australie (*Australian Technical Advisory Group on Immunisation - ATAGI*), Etats-Unis (CDC, 2015) : En présence de documents attestant d'une vaccination, il est utile de consulter les sites de l'OMS pour les recommandations vaccinales internationales et/ou de l'ECDC pour les recommandations européennes pour comprendre les vaccins administrés dans les pays d'origine. En l'absence de preuves écrites fiables de vaccination, il faut considérer l'enfant comme non vacciné (14, 43, 58, 62, 68, 70).
- Selon InfoVac France, pour les enfants et adolescents venant de l'étranger, il faut tenir compte du pays d'origine (43). En général, ils ont été vaccinés au moins pour DT+Polio (Polio souvent oral). Le calendrier vaccinal de chaque pays se trouve sur le site de l'OMS (ci-dessous) :
  - Les sites utiles à consulter sont les suivants :  
[http://apps.who.int/immunization\\_monitoring/globalsummary/schedules](http://apps.who.int/immunization_monitoring/globalsummary/schedules)  
<http://vaccineschedule.ecdc.europa.eu/Pages/Scheduler.aspx>
  - Le CDC propose également les sites suivants pour aider à la traduction des noms des vaccins :  
[www.immunize.org/izpractices/p5121.pdf](http://www.immunize.org/izpractices/p5121.pdf)  
[www.cdc.gov/vaccines/pubs/pinkbook/downloads/appendices/B/foreign-products-tables.pdf](http://www.cdc.gov/vaccines/pubs/pinkbook/downloads/appendices/B/foreign-products-tables.pdf)
- Toutes les recommandations : Vérifier l'absence de contre-indication, favoriser les vaccins combinés.

### Quand débiter le rattrapage vaccinal ?

- France (Comede, InfoVac), Allemagne (STIKO), Etats-Unis (*Advisory Committee on Immunization Practices* - ACIP, 2017), OMS : Débiter le rattrapage vaccinal dès la première visite ou le plus tôt possible (43, 44, 58, 63, 75).
- Europe (ECDC) et Australie (ASID) : Les 14 premiers jours après l'arrivée (14), ou encore, dès le premier mois après l'arrivée (72),
- OMS (34) : Il n'est pas recommandé de vacciner les demandeurs d'asile et les migrants à la frontière, sauf en cas d'épidémie de maladies à prévention vaccinale dans le pays d'accueil ou de transit.

### Avec quels vaccins ?

- Australie (ASID) : Commencer lorsque cela est possible par les vaccinations avec des schémas vaccinaux multidoses (72),
- France (InfoVac) : Protéger en priorité contre les infections les plus sévères : coqueluche avant 3 mois, infections invasives avant 2 ans, rougeole dès que possible, papillomavirus et hépatite B chez l'adolescent, tétanos à tout âge, etc. (43).

### Comment effectuer le rattrapage vaccinal et selon quel délai ?

- Australie (ASID) : Effectuer un plan de rattrapage vaccinal dès la première visite avec comme objectif d'avoir le moins de visites médicales possibles et de terminer le plus vite possible (prendre les intervalles minimums) (72) ;
- A partir de l'examen du carnet de santé, il convient de s'assurer des vaccins déjà administrés : (valences déjà administrées), et de s'assurer du respect de l'âge minimum pour la 1<sup>ère</sup> dose et du respect des intervalles entre les doses (ensemble des recommandations) ;
- Espagne (*Asociación Española de Pediatría*) : S'assurer de la fiabilité de l'enregistrement des vaccins : les vaccins correctement enregistrés ou identifiés sont valides. Nom, prénom et date de naissance de l'enfant compatibles, présence d'un cachet ou d'une signature (59) ;
- Etats-Unis (CDC) : Après avoir évalué l'état nutritionnel des enfants : en cas de malnutrition sévère chez l'enfant au moment de la vaccination, il est préférable de la recommencer du fait du risque d'une faible réponse immunitaire (62).
  
- Rappel des sept règles de base du rattrapage vaccinal selon InfoVac France (43) ;
  - Chaque dose de vaccin compte, on ne recommence pas tout ;
  - Tous les vaccins (inactivés ou vivants) peuvent être administrés le même jour ;
  - Dans le cas où les vaccins ne sont pas administrés le même jour, aucun intervalle particulier n'a à être respecté entre des vaccins inactivés. Par contre, un délai d'un mois est recommandé entre 2 vaccins viraux vivants ;
  - Protéger en priorité contre les infections invasives les plus sévères ;
  - Effectuer le rattrapage le plus rapidement possible en profitant de toutes les occasions de vacciner, même en cas d'infection banale ;
  - Terminer le rattrapage en tenant compte de la tolérance de l'enfant et de ses parents vis-à-vis du nombre d'injections à chaque séance et des possibilités de nouvelles consultations dans des délais acceptables ;
  - Chaque fois que possible, se recalculer sur le calendrier en vigueur.
  
- Rappel des procédures de rattrapage selon InfoVac France (43) :
  - Déterminer, pour chaque valence, le nombre de doses que le sujet aurait dû recevoir en tenant compte de 2 paramètres :
    - l'âge lors du début de sa vaccination : si la primo-vaccination a été de qualité (nombre de doses et intervalles corrects pour l'âge), le rappel vaccinal sera probablement optimal quel que soit le délai après lequel ce rappel est effectué,
    - l'âge au moment du rattrapage.

On ne dépassera pas le nombre d'injections qui seraient pratiquées si ce patient était primo-vacciné à cet âge.

- ▶ Choisir les combinaisons les plus adaptées (permettant de réduire le nombre d'injections) ;
- ▶ Proposer le schéma le plus raisonnable en nombre d'injections pour l'enfant : si l'utilisation des vaccins combinés permet de diminuer le nombre d'injections, il est possible de les utiliser même si les combinaisons n'ont pas d'AMM à cet âge ;
- ▶ Respecter les intervalles optimaux entre les doses itératives.

### Quels professionnels sont concernés par le rattrapage vaccinal ?

- En France, le Guide des vaccinations de 2012 précisait (42) :
  - ▶ La vaccination doit être effectuée par un médecin.
  - ▶ Elle peut être pratiquée par un (e) infirmier (e) diplômé (e) d'État sur prescription médicale qui, sauf urgence, doit être écrite, datée et signée. Les infirmier (e) s ont aussi la possibilité depuis août 2008 de pratiquer sans prescription médicale, pour certains patients, la vaccination contre la grippe, à l'exception de la première injection.
  - ▶ Les sages-femmes sont autorisées à pratiquer les vaccinations suivantes :
    - Chez les femmes : contre la diphtérie, le tétanos, la poliomyélite, la coqueluche par le vaccin acellulaire, l'hépatite B, la grippe, les infections à papillomavirus humains, les infections invasives à méningocoque C, la rougeole, les oreillons et la rubéole ;
    - Chez les nouveau-nés : le BCG et, chez ceux nés de mère porteuse de l'antigène anti-HBs, la vaccination contre l'hépatite B en association avec des immunoglobulines spécifiques anti-HBs.

Ce guide n'a pas été réactualisé en fonction des évolutions législatives et réglementaires spécifiant les compétences des professionnels de santé en matière de vaccination.

Les infirmiers sont dorénavant autorisés à pratiquer, sans prescription médicale, la vaccination contre la grippe aux personnes majeures éligibles à la vaccination, qu'elles aient ou non déjà été vaccinées précédemment (sauf antécédents d'allergie). Certains infirmiers, dans le cadre de protocole de coopération (article 51 de la loi HPST), sont autorisés, par délégation de tâches, à prescrire certaines vaccinations sous les conditions déterminées au protocole.

Les sages-femmes peuvent également désormais, prescrire et pratiquer les vaccinations contre la rubéole, la rougeole et les oreillons, le tétanos, la diphtérie, la poliomyélite, la coqueluche, l'hépatite B ; la grippe, les infections invasives à méningocoque C, et les infections invasives à *Haemophilus Influenzae* de type B chez les personnes de l'entourage de l'enfant ou de l'entourage de la femme enceinte.

- IOM, Corée du Sud (*Korean Society of Infectious Diseases* - KSID), Allemagne (STIKO) : Les professionnels des centres d'accueil de migrants, puis les professionnels de santé de ville, une fois les migrants bien installés (58, 73, 74) ;
- Comede : Les médecins généralistes, sages-femmes, gynécologues, médecins de centres de vaccinations et de centres de Protection maternelle et infantile (44) ;
- Australie (ASID) : Tous les professionnels de santé (72) ;
- Royaume-Uni (*National Institute for Health and Care Excellence* - NICE) : pour lutter contre le risque accru de certaines populations, en particulier les migrants de moins de 19 ans, ainsi que leurs parents, d'être incomplètement ou non immunisés, les responsables des centres sociaux et des services d'immigration, les directeurs de santé publique, les pédiatres, médecins généralistes, les infirmières scolaires et travaillant dans les structures en lien avec les enfants, et tous les professionnels de santé en lien avec les enfants de moins de 19 ans, les spécialistes de la vaccination ainsi que les travailleurs sociaux, devraient être impliqués dans l'amélioration de la vaccination des enfants (51) ;
- Espagne (*Asociación Española de Pediatría*) : Les urgences, les consultations de médecine, les admissions à l'hôpital et les centres de soins primaires (59).

### Combien de vaccins est-il possible d'administrer par séance ?

- Australie (ATAGI) : Les enfants de un an et plus peuvent recevoir l'ensemble de ces vaccins dès leur première visite de rattrapage vaccinal : DTCa, hépatite B, Poliomyélite inactivée (P), ROR, Men C, PCV13 et Hib (70, 71) ;
- Australie (ASID) : Si plus d'un vaccin est nécessaire, il convient de faire une dose de chaque vaccin nécessaire à la première visite de rattrapage et de ne pas différer les vaccins nécessaires (72) ;
- InfoVac France : Classiquement, deux injections sont réalisées par séance mais en cas de nécessité, 3 à 4 vaccins différents peuvent être injectés, toujours en des sites différents (distance d'au moins 2,5 cm entre 2 points d'injection) (43) ;
- Etats-Unis (CDC) : Même s'il n'existe pas de limite spécifique quant au nombre de vaccins qui peuvent être administrés de manière simultanée, la décision du nombre de vaccins à administrer simultanément doit être acceptée par le patient (ou son représentant légal), de façon conjointe avec le professionnel de santé. L'utilisation des vaccins combinés permet de réduire le nombre d'injections. Si le nombre de vaccins nécessaires dépasse le nombre de doses que le patient accepte de recevoir en une visite, la décision de quel vaccin administrer en priorité doit être évaluée selon le risque du patient pour telle ou telle maladie. La décision doit également être basée sur la compatibilité à co-administrer les vaccins (vaccins vivants), et selon le nombre de doses nécessaires pour compléter le schéma vaccinal. Il convient également d'utiliser les intervalles minimaux entre chaque dose (62) ;
- Les recommandations espagnoles (59) considèrent que tous les vaccins possibles devraient être administrés simultanément, de préférence en association, pour réduire le nombre d'injections, et dans différents sites anatomiques. Si, pour différentes raisons (réticence des parents, nombre excessif de doses à réaliser, indisponibilité de la présentation pharmaceutique, etc.), tous les vaccins ne peuvent pas être administrés, ils devraient être classés par ordre de priorité en administrant d'abord les vaccins qui immunisent contre les pathologies les plus à risque, compte tenu de l'épidémiologie et de l'âge de l'enfant, ainsi que les vaccins qui immunisent contre les maladies pour lesquelles aucune dose n'a été reçue.

### Existe-t-il un risque lié à une survaccination ?

Dans les recommandations allemandes (STIKO) (58), il est considéré qu'il n'y a pas de risque accru d'effets secondaires liés à une vaccination excessive. Dans de rares occasions, l'administration répétée de vaccins inactivés peut causer des réactions locales prononcées (douleurs, sueurs, érythème au point d'injection et « phénomène d'Arthus »). Ces réactions surviennent le plus souvent après une injection de vaccin anti-tétanique ou diphtérique. Dans ces situations, il est recommandé de faire une sérologie prévacinale avant d'administrer des doses supplémentaires. Ce risque n'existerait pas pour les antigènes coquelucheux.

Dans les recommandations espagnoles (59), la « sur-vaccination » est considérée comme ayant des conséquences limitées et ne remet pas en question le bénéfice/risque de la vaccination. Il est cependant souligné que l'administration d'antigènes très immunogènes tels que la diphtérie et le tétanos à des intervalles rapprochés, ou à une fréquence ou à des doses supérieures à celles recommandées (plus de 6 doses d'anatoxine diphtérique et tétanique avant l'âge de 7 ans), peuvent causer des effets indésirables locaux intenses immédiats et qu'il est donc déconseillé de dépasser ce nombre de doses ou de trop les rapprocher. En complément, il est rappelé que l'administration répétée d'antigènes polysaccharidiques non conjugués peut induire une tolérance immunitaire et diminuer l'effet immunoprotecteur. Il est cependant considéré que les effets négatifs potentiels d'une sur-vaccination sont toujours inférieurs à ceux d'une maladie évitable.

Selon de Monléon *et al.* (46) et le Comede (44), qui citent le Guide des vaccinations de 2012 (42) : il n'y a pas d'inconvénient à administrer un vaccin ROR, *Haemophilus influenzae* de

type b, hépatite B ou poliomyélite à une personne éventuellement déjà immune). Cette position est partagée par les Canadiens (68), les Australiens (69), et les Nord-Américains (78).

Selon InfoVac France, il n'y a pas d'inconvénient à administrer un vaccin ROR, *Haemophilus influenzae* de type b, hépatite B ou poliomyélite à une personne éventuellement déjà immune pour l'une ou l'autre des maladies (43). Pour le tétanos et surtout la diphtérie, il existe cependant un risque théorique d'hyper-immunisation et d'hyper-réactogénicité (phénomène d'Arthus).

### Quels sont les vaccins prioritaires ?

Seuls l'ECDC (61), l'OMS (75) et InfoVac-France (43) se positionnent clairement sur la question :

- Pour InfoVac-France (43), il convient de protéger en priorité contre les infections les plus sévères : coqueluche avant 3 mois, infections invasives avant 2 ans, rougeole dès que possible, papillomavirus et hépatite B chez l'adolescent, tétanos à tout âge, etc.;
- Selon l'ECDC (61), les vaccins prioritaires chez l'enfant et l'adolescent sont le ROR, le DTP, l'*Haemophilus Influenzae* (faible niveau de preuve). Chez l'adulte, en l'absence de document prouvant une immunisation, il est recommandé de faire le vaccin ROR (très bas niveau de preuve). Il est également recommandé de vacciner correctement les adultes selon les calendriers nationaux. Si cela n'est pas possible, ils devraient bénéficier d'une primovaccination contre la diphtérie, la coqueluche et le tétanos (très bas niveau de preuve).
- Pour l'OMS (75), la priorité sont les vaccins contre la rougeole, la rubéole, les oreillons et la poliomyélite.

Les autres sociétés savantes mettent l'accent sur certains vaccins sans dire qu'ils sont prioritaires :

- Canada (*Canadian Collaboration for Immigrant and Refugee Health - CCIRH*) (66) : DTPCa, ROR, varicelle, hépatite B et HPV;
- Corée du Sud (KSID) (73) : DTPCa, varicelle, hépatite A et ROR ;
- Australie (ASID) (69) : chez l'adulte migrant : ROR, surtout chez la femme en âge de procréer ;
- Dans leur article sur le rattrapage vaccinal chez les adolescents, Meynard *et al.* proposent de faire à la première consultation de rattrapage chez un enfant une dose DTPca ainsi qu'une dose de ROR, puis un mois plus tard avec les résultats des sérologies poursuivre le rattrapage tétanos, varicelle, hépatite B et les autres vaccins nécessaires (79).

### Schéma de rattrapage accéléré ?

Les recommandations australiennes (69) et irlandaises (53) proposent des schémas de rattrapage vaccinal accéléré avec des intervalles réduits par rapport aux recommandations en population générale.

Les recommandations nord-américaines préconisent d'utiliser, dans le cadre du rattrapage, les intervalles minimaux entre chaque dose (62, 63).

Les recommandations australiennes (69) et irlandaises (53) précisent qu'il convient d'utiliser les intervalles minimaux dans des situations spécifiques (rattrapage vaccinal) puis, reprendre les intervalles recommandés en population générale, une fois le calendrier mis à jour.

Selon les recommandations espagnoles (59), une vaccination accélérée dépend de l'âge et doit respecter des intervalles minimaux entre les doses pour obtenir une réponse immunitaire adéquate, et pour envisager une vaccination valide. Une fois que le calendrier a été mis à jour avec succès, il est préférable de ne pas utiliser les intervalles minimums et de continuer la vaccination selon les recommandations habituelles.

Il existe également des schémas de rattrapage vaccinal accéléré spécifiques pour l'hépatite B. (cf chapitre hépatite B)

### Quelles sont les principales stratégies de rattrapage vaccinal ?

Les stratégies de rattrapage vaccinal proposées par les différentes recommandations dépendent du statut vaccinal connu ou inconnu de la personne et de l'utilisation ou non de sérologies :

En cas de statut vaccinal inconnu, deux stratégies se dégagent :

- Considérer la personne comme non vaccinée et reprendre une primovaccination complète (cf chapitre sérologies) ;
- Réaliser des sérologies vaccinales ciblées pour certaines valences pour éviter l'administration de doses vaccinales inutiles (cf chapitre sérologies).

En cas de statut vaccinal connu, mais incomplet :

- Considérer que chaque dose reçue compte et ne pas tout recommencer à zéro ;
- Prendre en compte l'âge de début de la vaccination (respect de l'âge minimal) ;
- Estimer le nombre de doses qu'il doit avoir reçu en fonction de l'âge actuel.

Les Tableau 2, Tableau 3, Tableau 4, Tableau 5 et Tableau 6 décrivent en synthèse les recommandations issues de la recherche documentaire relative au rattrapage vaccinal chez les personnes à statut vaccinal inconnu, respectivement en population générale (Tableau 2 pour le DTTPCa, VHB, ROR, pneumocoque, HiB et Men et Tableau 3 pour HPV, varicelle, VHA, BCG, grippe) ou pour les personnes migrantes (Tableau 4 et Tableau 5). Le Tableau 6 résume, quant à lui, les positions adoptées sur les questions du crédit à apporter au statut vaccinal déclaré, en présence de preuves vaccinales ou de cicatrices, l'utilisation de sérologies prévaccinales ou post-vaccinales, la traçabilité de la vaccination et l'implémentation du rattrapage vaccinal.

Par souci de clarté, pour la vaccination diphtérie, poliomyélite, coqueluche, tétanos n'a été abordée, dans ces tableaux, que la primo-vaccination. La poursuite du rattrapage vaccinal dépend du calendrier vaccinal des pays concernés et non pas du statut vaccinal inconnu.

En cas de statut vaccinal inconnu, les recommandations des sociétés savantes préconisent toutes, en règle générale, une primo-vaccination complète à l'exception du groupe d'experts InfoVac France (43), des recommandations suisses (54) et de l'ACIP en seconde intention (63). Les positions détaillées quant aux sérologies prévaccinales, seront explicitées dans les chapitres correspondants ci-dessous.

Les seules sérologies vaccinales débattues par l'ensemble des sociétés savantes concernent le tétanos, la varicelle, la rubéole, l'hépatite A et l'hépatite B. Pour les autres valences, en cas de statut vaccinal inconnu, il est toujours proposé de considérer la personne comme non vaccinée.

A noter que les intervalles proposés sont les intervalles minimaux entre chaque dose. Chaque intervalle est à compter à partir de la première dose.

**Tableau 2. Recommandations sur le rattrapage vaccinal en cas de statut vaccinal inconnu – stratégie de rattrapage population générale ou populations particulières**

Promoteur, année, référence, pays	Population	DTPC (PV)*	Hépatite B	ROR	Pneumocoque	Haemophilus influenzae b	Méningocoque
<i>Australian Technical Advisory Group on Immunisation, 2018 (70, 80) Australie</i>	Enfants	[<10 ans] DTPCa : 3 doses M0-M1-M2  [10-18 ans] : 3 doses dTP avec 1 dose Ca Intervalle minimal 4 semaines entre chaque dose	[< 10 ans] : 3 doses M0-M1-M3 [> 10 ans] : [11-15] 2 doses adultes M0-M4 ou au choix [10-19 ans] 3 doses pédiatriques M0-M1-M3	2 doses	[<12 mois] 13v-PCV 3 doses M0-M1-M2 [12-59 mois] 13v-PCV 1 dose	[<7 mois] 4 doses M0-M1-M2-M3-M4 [7-11 mois] 3 doses M0-M1-M2 [12-17 mois] 2 doses M0-M1 [18-59 mois] 1 dose	[< 10 ans] 1 MenACWY  [> 10 ans] 1 dose MenACWY
	Adultes	3 doses dTP avec une dose contenant ca 4 semaines entre chaque dose	3 doses adultes : M0-M1-M3	2 doses	Si facteurs de risque		1 dose MenACWY
	Aborigènes enfants				13v-PCV [<12 mois] 4 doses M0-M1-M2-M3 [12-59 mois] 2 doses M0-M2 M0-M2	[> 6 mois] 2 doses M0-M1	[2 mois - 19 ans] Men ACWY et Men B

Rattrapage vaccinal en situation de statut vaccinal incomplet, inconnu ou incomplètement connu

Promoteur, année, référence, pays	Population	DTPC (PV)*	Hépatite B	ROR	Pneumocoque	Haemophilus influenzae b	Méningocoque
	Aborigènes adultes		Adultes non immuns : 3 doses		1 dose PPV23v à 50 ans puis 1 dose 5 ans après	1 dose	
	Femmes en période péri-conceptionnelle		Après sérologie	Après sérologie			
InfoVac, 2019 (43) France	Enfants	1 dose DTPCa puis sérologie tétanos 1 mois après, puis poursuite selon taux Ac*	Sérologie complète si Ac antiHbs < 10 UI/ml : 1 dose Puis contrôle à 1 mois, poursuite du schéma selon taux **	2 doses	[< 12mois] 3 doses PCV13 M0-M2-M8  [12 à 23 mois] 2 doses PCV13 M0-M2	[< 12 mois] 3 doses M0-M2-M8  [1 à 5 ans] 1 dose	[<12 mois] Men C 2 doses  [> 12 mois] Men C *** 1 dose
	Adultes	dTPca puis dosage Ac*	Idem enfants**	2 doses pour toutes les personnes nées après 1980			Jusqu'à 24 ans inclus Men C *** 1 dose
Direction générale de la santé/Comité technique des vaccinations, 2012	Enfants	1 dose DTPCa puis sérologie tétanos 1 mois après, puis poursuite selon taux Ac*	3 doses	2 doses	[1 à 2 ans] 13v-PCV 2 doses	[1 et 5 ans] 1 dose	[>1 an] MenC 1 dose
	Adultes	dTPca-dTP-dTP					Jusqu'à 24 ans inclus

Rattrapage vaccinal en situation de statut vaccinal incomplet, inconnu ou incomplètement connu

Promoteur, année, référence, pays	Population	DTPC (PV)*	Hépatite B	ROR	Pneumocoque	Haemophilus influenzae b	Méningocoque
(42) France							
Anselem et Launay, 2016 (47) France	Femmes en période péri-conceptionnelle			Après sérologie, 2 doses espacées d'un mois			
Public Health England, 2017 (49) Royaume-Uni	Enfants	[2 mois-10 ans] DTPCa 3 doses 4 semaines entre chaque dose  [10-18 ans] dTP 3 doses 1 mois entre chaque dose, Ca: femmes enceintes 16-32 SA	[2 mois-1 ans] 3 doses 4 semaines entre chaque dose	2 doses	[2 mois -1 an] 13v-PCV 2 doses M0-M1  [1 à 2 ans] 13v-PCV 1 dose	[<12 mois] 3 doses M0-M1-M2 [Jusqu'à 10 ans] 1 dose	[2 mois -1 ans] : MenB 2 doses  [1 ans à 2 ans] MenB 2 doses M0-M2 Men C 1 dose  [2 à 10 ans] Men C 1 dose  [10-25 ans] Men ACWY 1 dose
	Adultes	[10-18 ans]	Non recommandé	2 doses			[10-25 ans]

Rattrapage vaccinal en situation de statut vaccinal incomplet, inconnu ou incomplètement connu

Promoteur, année, référence, pays	Population	DTPC (PV)*	Hépatite B	ROR	Pneumocoque	Haemophilus influenzae b	Méningocoque
		dTPCa-dTP-dTP 1 mois entre chaque dose  coqueluche: femmes enceintes 16-32 SA					Men ACWY 1 dose
Robert Koch Institute, 2017 (58) Allemagne	Enfants	[<12 mois] DTPCa 4 doses M0-M1-M2-M8 [1-4 ans] DTPCa M0-M1-M7 [5-10 ans] dTPCa 3 doses M0-M1-M7 [11-18 ans] dTPCa-dTP-dTP M0-M1-M7 Sérologie post vaccinale en cas de réaction cutanée	[<12 mois] 3-4 doses (si combine) même intervalle que DTPCa  [1 ans-18 ans] 3 doses M0-M1-M7	2 doses	[<12 mois] 13v-PCV 3 doses M0-M2-M8  [1-2 ans] 13v-PCV 2 doses M0-M2	[<12 mois] 4 doses M0-M1-M2-M8  [1-4 ans] 1 dose	[1-18 ans] MenC 1 dose
	Adultes	dTPCa-dTP-dTP M0-M1-M7 Sérologie post vaccinale en cas de réaction cutanée	Non recommandé	1 dose pour les personnes nées après	[>=60 ans] PP23V-v 1 dose	Non recommandé	Non recommandé

Rattrapage vaccinal en situation de statut vaccinal incomplet, inconnu ou incomplètement connu

Promoteur, année, référence, pays	Population	DTPC (PV)*	Hépatite B	ROR	Pneumocoque	Haemophilus influenzae b	Méningocoque
				1970 et 2 doses en cas de désir de grosses se si séronégative pour la rubéole			
<i>National Immunisation Advisory Committee, 2018 (53) Irlande</i>	Enfants	[4 mois – 9 ans] DTPCa 3 doses 2 mois entre chaque dose  [10 -18 ans] dTPca 3 doses 1 mois intervalle entre chaque dose	[4 mois- 9 ans] 3 doses 2 mois intervalle	2 doses	[<1an] 13v-PCV 2 doses M0-M2 [1-2 ans] 13v-PCV 1 dose	[Jusqu'à 9 ans] : 3 doses M0-M2-M4	[< 12 mois] MenB 2 doses M0-M2 MenC, 1 dose  [1-18 ans] : MenC 1 dose
	Adultes	dTPca-dTP-dTP 1 mois entre chaque dose		2 doses			[jusqu'à 23 ans] MenC 1 dose
Agence de la santé publique du Canada, 2018	Enfants	[<7 ans] DTPCa 4 doses M0-M2-M4-M10	3 doses M0-M1-M6	2 doses	[12 -23 mois] 13v-PCV 2 doses S0-S8	[<12 mois] : 3 doses M0-M2-M4 [12-23 mois]	[12-59 mois] MenC 1 dose 5-11 ans]

Rattrapage vaccinal en situation de statut vaccinal incomplet, inconnu ou incomplètement connu

Promoteur, année, référence, pays	Population	DTPC (PV)*	Hépatite B	ROR	Pneumocoque	Haemophilus influenzae b	Méningocoque
(67, 68) Canada		[7-17 ans] dTPCa 3 doses M0-M2-M8			[Jusqu'à 5 ans] 13v-PCV 2 doses M0-M2	2 doses M0-M2 [24-59 mois] 1 dose	MenC envisager 1 dose [7 - 18 ans] MenC ou ACWY Selon épidémiologie locales et considérations programmatiques 1 dose
	Adultes	dTPCa-dTP-dTP M0-M2-M8	3 doses M0-M1-M6	1 dose si né après 1970			[Jusqu'à 24 ans] MenACWY 1 dose
Office fédéral de la santé publique/Commission fédérale pour les vaccinations, 2018 (54) Suisse	Enfants	Choix entre 1 dose puis sérologie vaccinale 4 semaines après ou reprise du schéma vaccinal [6 mois – 11 mois] DTPCa 2 doses M0-M1 [12 mois – 7 ans] DTPCa 2 doses M0-M2	[6 mois – 7 ans] DTPCa 4 doses M0 - M1 ou 2 -M6 ou 8  [8 – 18 ans] DTPCa 3 doses M0-M1-M6 ou 8	2 doses	[12 mois – 23 mois] 2 doses M0-M2  [24 – 59 mois] 1 dose	[6 mois – 11 mois] 3 doses M0-M1-M8 [12 – 14 mois] 2 doses M0-M2  [15-59 mois] 1 dose	1 dose MenC

Rattrapage vaccinal en situation de statut vaccinal incomplet, inconnu ou incomplètement connu

Promoteur, année, référence, pays	Population	DTPC (PV)*	Hépatite B	ROR	Pneumocoque	Haemophilus influenzae b	Méningocoque
		<p>[8 -10 ans] dTPca 2 doses M0-M2</p> <p>[11 -15 ans] dTPca-dTP 2 doses M0-M2</p> <p>[16 -18 ans] dTP 2 doses M0-M2</p>					
	Adultes	<p>Choix entre 1 dose puis sérologie vaccinale 4 semaines après ou reprise du schéma vaccinal</p> <p>[18 -24 ans] dTP 2 doses M0-M2</p> <p>[25 -29 ans] dTPca-dTP</p>	3 doses M0-M1-M6	Né après 1963 2 doses			1 dose jusqu'à 20 ans

Rattrapage vaccinal en situation de statut vaccinal incomplet, inconnu ou incomplètement connu

Promoteur, année, référence, pays	Population	DTPC (PV)*	Hépatite B	ROR	Pneumocoque	Haemophilus influenzae b	Méningocoque
		2 doses M0-M2 [30 -65 ans] dTP 2 doses M0-M2					
	Femmes enceintes	[2-3 <sup>ème</sup> trimestre de grossesse] dTca 1 dose					
<i>Asociación Española de Pediatría, 2011 (59)</i> Espagne	Enfants	Vaccination selon recommandations nationales					

\* Interprétation de la sérologie tétanos après une nouvelle dose de vaccin :

- Taux < 0,1 UI/ml : Si la réponse après cette dose unique est faible, l'enfant n'a probablement jamais été vacciné et il faut appliquer un programme complet de rattrapage.
- Taux > 1 UI/ml : réponse de type anamnestic. Le patient a probablement été vacciné auparavant, le plus souvent avec un vaccin combiné et avec une primo-vaccination de bonne qualité. Son schéma vaccinal peut être considéré comme complet après ce rappel.
- Taux entre 0,1 et 1 UI/ml, il faut proposer une dose supplémentaire 6 mois après (la primovaccination n'a probablement pas été complète).

\*\* Interprétation de la sérologie Hépatite B (AcHBc et AgHBs négatifs) :

- Ac Anti HBs > 100 mUI/ml : protégé ;
- Ac Anti HBs entre 10 et 100 mUI/ml : vacciné, protégé et probablement protégé à long terme si son âge est compatible avec une vaccination ancienne (> 5 ans) : s'en tenir là ou en cas de doute administrer une dose supplémentaire, 6 mois après ;
- Ac Anti HBs < 10 mUI/ml : refaire une injection tout de suite et contrôler les Ac anti HBs 4 à 8 semaines après.

Suivant les résultats du contrôle :

- ▶ Anti HBs > 100 mUI/ml : réponse anamnesticque, avait été vacciné ; s'en tenir là ;
- ▶ Anti HBs entre 10 et 100 mUI/ml : il avait été vacciné, il est protégé, mais il n'est pas certain qu'il le soit à long terme (peu de données disponibles). Il semble raisonnable de proposer un rappel 6 mois plus tard ;
- ▶ Anti HBs < 10 mUI/ml : probablement jamais vacciné. Poursuivre le schéma complet

Poursuivre le schéma complet :

Règle générale : deux injections à 2 mois d'intervalle, rappel au moins 5-6 mois plus tard

Entre 11 et 15 ans : 2 injections de vaccins dosés à 20µg à 6-12 mois d'intervalle suffisent (en l'absence de risque élevé d'infection par le virus de l'hépatite B dans l'intervalle).

\*\*\* 2<sup>e</sup> dose de préférence avec un ACWY aux personnes de 11 à 24 ans ayant été vaccinées avant l'âge de 5 ans.

**Tableau 3. Recommandations sur le rattrapage vaccinal en cas de statut vaccinal inconnu – stratégie de rattrapage population générale ou spécifiques (suite)**

Promoteur, année, référence, pays	Population	HPV	Hépatite A	Varicelle	BCG	Grippe
<i>Australian Technical Advisory Group on Immunisation,</i> 2018 (70, 71) Australie	Enfants	[9-14 ans] 2 doses M0-M6  [15-18 ans] 3 doses M0-M1-M4		[<10 ans] 1 à 2 doses (selon volonté et âge de la 1ère dose)  [10-14 ans] : idem M0-M1  [14-18 ans] : 2 doses M0-M1		
	Adultes	[> 15 ans] 3 doses M0-M1-M4		2 doses M0-M1		
	Aborigènes enfants		[A partir de 2 ans] 2 doses après sérologie M0-M6		Nouveau nés en zone de forte endémie	A partir de 6 mois
InfoVac, 2019 (43) France	Enfants	[12-15 ans] 2 doses M0-M6  [15-19 ans] 3 doses M0-M1-M6-7				
Anselem et Launay, 2016 (47) France	Femmes en période péri-conceptionnelle			Après sérologie 2 doses à 1 mois d'intervalle		

Rattrapage vaccinal en situation de statut vaccinal incomplet, inconnu ou incomplètement connu

Promoteur, année, référence, pays	Population	HPV	Hépatite A	Varicelle	BCG	Grippe
<i>Public Health England,</i> 2017 (49) Royaume-Uni	Enfants	[12-14 ans] 2 doses M0-M6  [15-18ans] 3 doses M0-M1-M4				
<i>Robert Koch Institute,</i> 2017 (58) Allemagne	Enfants	[9-14 ans] 2 doses M0-M6  [>14 ans] 3 doses M0-M1-M7		[5-18 ans] 2 doses		A partir de 60 ans
	Adultes			Femmes séronégatives avec désir d'une grossesse : 2 doses		
Agence de la santé publique du Canada, 2018 (68) Canada	Enfants	[9-14 ans] 2 doses M0-M6 [15-18 ans] 3 doses M0-M1-M16		[7 à 12 ans] 2 doses M0-M3 [à partir de 12 ans] 2 doses M0-M1		[< 9 ans] 2 doses M0-M1  [> 9 ans] 1 dose
	Adultes	[<27 ans] M0-M1-M16		[18-49 ans] 2 doses		1 dose/an
Office fédéral de la santé publique/Commission fédérale pour les vaccinations, 2018 (54)	Enfants	Filles [15-18 ans] 3 doses M0-M1-M2 Garçons : [11-18 ans] 3 doses M0-M1-M6	Originaires de pays endémiques et susceptibles d'y retourner  2 doses M0-M6	[11-18 ans] 2 doses M0-M1	Nourrissons nés de parents originaires de pays de haute endémicité	[6 mois-18 ans] 2 doses M0-M1 [9-18 ans] 1 dose

Rattrapage vaccinal en situation de statut vaccinal incomplet, inconnu ou incomplètement connu

Promoteur, année, référence, pays	Population	HPV	Hépatite A	Varicelle	BCG	Grippe
Suisse						
	Femmes enceintes					1 dose
	Adultes	Filles et garçons : Jusqu'à 26 ans 3 doses M0- M1 ou 2 -M6	Seulement si indications spécifiques	[18-39 ans] 2 doses M0-M1		1 dose
<i>Asociación Española de Pediatría</i> , 2011 (59) Espagne	Enfants	Vaccinations selon recommandations nationales	Vaccinations selon recommandations nationales	Vaccinations selon recommandations nationales	Vaccinations selon recommandations nationales	Vaccinations selon recommandations nationales

**Tableau 4. Recommandations sur le rattrapage vaccinal en cas de statut vaccinal inconnu – stratégie de rattrapage spécifiques aux populations migrantes**

Promoteur, année, référence, pays	Population	DTPC	Hépatite B	ROR	Méningocoque	Pneumocoque	Haemophilus	Co-administration
<i>Australasian Society for Infectious Diseases/Refugee Health Network of Australia, 2016 (72) Australie</i>	Enfants	[<10 ans] DTPCa : 3 doses M0-M1-M2  [10-18 ans] : 3 doses dTP avec 1 dose ca Intervalle minimal 4 semaines entre chaque dose	[< 10 ans] : 3 doses M0-M1-M3 [> 10 ans] : [11-15] 2 doses adultes M0-M4 ou au choix - [10-19 ans] 3 doses pédiatriques M0-M1-M3	2 doses	Menc Pour tous les âges 1 dose à partir de 1 ans	[<12 mois] 13v-PCV 3 doses [12-59 mois] 13v-PCV 1 dose [< 10 ans]	[<7 mois] 4 doses [7-11 mois] 3 doses [12-17 mois] 2 doses [18-59 mois] 1 dose	Oui
	Adultes	3 doses dTP avec une dose contenant ca 4 semaines entre chaque dose	3 doses : M0-M1-M3	2 doses	Menc Pour tous les âges 1 dose à partir de 1 ans Si facteurs de risque		1 dose MenACWY	Oui
<i>Australian Technical Advisory Group on Immunisation, 2018</i>	Enfants	Idem population générale	Après sérologie pays moyenne à forte endémie	Idem population générale	Idem population générale	Idem population générale	Idem population générale	Oui
	Adulte	Idem population	Idem population	Idem populatio	Idem population	Non mentionné	Non mentionné	Oui

Rattrapage vaccinal en situation de statut vaccinal incomplet, inconnu ou incomplètement connu

Promoteur, année, référence, pays	Population	DTPC	Hépatite B	ROR	Méningocoque	Pneumocoque	Haemophilus	Co-administration
(71) Australie		générale	générale	n générale, sérologie rubéole pour femme en âge de procréer	générale			
<i>Korean Society of Infectious Diseases</i> , 2015 (73) Corée du Sud	Adultes	dTca-dT-dT M0 M1 M7	Non mentionné	1 dose	Non mentionné			Oui
Comité pour la santé des exilés, 2015 (44) France	Enfants	[< 15 ans] DTPCa 3 doses M0-M2-M8  [> 15 ans] dTPca-dTP-dTP	Sérologie complète. Si négative, vaccination complète M0 M2 M6	2 doses	[=12 mois] Men C 1 dose	[12-23 mois] 13v-PCV 2 doses	Non mentionné	Oui
	Adultes	dTPca-dTP-dTP	Sérologie complète. Si négative, vaccination complète M0 M2 M6	2 doses si nées après 1980	Jusqu'à 24 ans inclus Men C 1 dose			Oui
de Monléon <i>et al.</i> , 2014	Enfants	1 dose DTPCa puis sérologie	Sérologie complète	2 doses	[<12 mois] Men C	[< 12 mois] 3 doses	[< 12mois] 3 doses PCV13	Oui

Rattrapage vaccinal en situation de statut vaccinal incomplet, inconnu ou incomplètement connu

Promoteur, année, référence, pays	Population	DTPC	Hépatite B	ROR	Méningocoque	Pneumocoque	Haemophilus	Co-administration
(46) France		tétanos 1 mois après, puis poursuite selon taux Ac*	si Ac antiHbs < 10 UI/ml : 1 dose Puis contrôle à 1 mois, poursuite du schéma selon taux **		2 doses  [> 12 mois] Men C 1 dose	M0-M2-M8  [1 à 5 ans] 1 dose	M0-M2-M8  [12 à 23 mois] 2 doses PCV13 M0-M2	
<i>Robert Koch Institute,</i> 2017 (58) Allemagne	Adultes	dTPCa puis dosage Ac*	Idem enfants**	2 doses pour les femmes nées après 1980	Jusqu'à 24 ans inclus Men C 1 dose			Oui
	Adultes	Idem population générale	Si sérologie négative	Idem population générale		> 60 ans		Oui
<i>European Centre for Disease Prevention and Control,</i> 2015 (14) Europe	Enfants	[< 18 ans] DTPCa 3 doses intervalle de 1 mois entre chaque dose	3 doses selon recommandations nationales	2 doses	Reco nationales sauf épidémie	[> 2 mois] 13v-PCV 1 a 3 doses selon reco nationales	[Jusqu'à 6 ans] 1 à 3 doses selon âge et recommandations nationales	Oui
	Adultes	dTPCa-dTP-dTP intervalle de 1 mois entre chaque dose nationales	3 doses	2 doses	Reco nationales sauf épidémie	[>=65 ans] selon recommandations nationales		Oui
<i>Advisory Committee on Immunization</i>	Enfants	[< 7 ans] DTPCa 3 doses	Si sérologie négative 3 doses	2 doses revaccination d'emblée	Revaccination Men ACWY 1 dose	[< 12 mois] 4 doses : M0-M2-M6	[7-11 mois] 3 doses M0-M1-M3	Oui

Rattrapage vaccinal en situation de statut vaccinal incomplet, inconnu ou incomplètement connu

Promoteur, année, référence, pays	Population	DTPC	Hépatite B	ROR	Méningocoque	Pneumocoque	Haemophilus	Co-administration
<i>Practices, 2017 (63) Etats-Unis</i>		M0-M1-M4 sérologie anti-tétanique si réaction locale, ou seconde intention si document attestant que la personne a eu plus de 3 doses sérologies**  [>7 ans] dTPca-dTP-dTP M0-M1-M7	M0-M1,2-M6 [11-15 ans] 2 doses adultes M0-M4	ou après sérologie rougeole, rubéole, oreillon en 2 intention M0-M1		[12 -24 mois] 2 doses : M0-M2 [24 mois-59 mois] 1 dose	[12-14 mois] 2 doses M0-M2 15-59 mois 1 dose	
	Adultes	dTPca puis dTP 2 doses M0-M1-M7	Si sérologie négative 3 doses Intervalle M0-M1-M3	1 ou 2 doses revaccination d'emblée ou après sérologie rougeole, rubéole, oreillon en 2 intention	Men ACWY 1 dose	>=65 ans 13v-PCV PP23V-v 1 mois d'intervalle		Oui
<i>Canadian Collaboration for Immigrant and Refugee Health,</i>	Enfants	Vaccination selon âge et recommandations	3 doses si sérologie négative Selon recommandati	2 doses	Non mentionné	Non mentionné	Non mentionné	Oui

Rattrapage vaccinal en situation de statut vaccinal incomplet, inconnu ou incomplètement connu

Promoteur, année, référence, pays	Population	DTPC	Hépatite B	ROR	Méningocoque	Pneumocoque	Haemophilus	Co-administration
2011 (66) Canada			ons canadiennes					
	Adultes	dTPca-dTP-dTP	3 doses si sérologie négative	1 dose	Non mentionné			Oui
Agence de la santé publique du Canada, 2018 (81) Canada	Enfants	[<7 ans] DTPCa 4 doses M0-M2-M4-M10 [7-18 ans] dTPca 3 doses M0-M2-M8	3 doses M0-M1-M6	2 doses	MenC, 1 dose [7 - 18 ans] MenC ou ACWY 1 dose	[2 -7 mois] 13v-PCV 3 doses M0-M2-M8 [Jusqu'à 5 ans] 13v-PCV 2 doses M0-M2	[<12 mois] : 3 doses M0-M2-M4 [12-23 mois] 2 doses M0-M2  [24-59 mois] 1 dose	Oui
	Adultes	dTPca-dTP-dTP M0-M2-M8	3 doses M0-M1-M6	1 dose si née après 1970	[Jusqu'à 24 ans] MenACWY 1 dose			Oui
<i>National Immunisation Advisory Committee</i> , 2018 (53) Irlande	Adultes	Non mentionné	Migrants non immuns de pays de moyenne ou haute endémie 3 doses M0-M1-M6	2 doses	Non mentionné	Non mentionné	Non mentionné	Non mentionné
<i>Health Protection Surveillance Centre</i> ,	Adulte et enfants	Idem population générale	Adulte et enfants après sérologie complète : M0-	Idem population générale	Idem population générale	Idem population générale	Idem population générale	Oui

Rattrapage vaccinal en situation de statut vaccinal incomplet, inconnu ou incomplètement connu

Promoteur, année, référence, pays	Population	DTPC	Hépatite B	ROR	Méningocoque	Pneumocoque	Haemophilus	Co-administration
2015 (52) Irlande			M1-M6					
<i>Public Health England,</i> 2017 (49) Royaume Uni	Adulte et enfants	Idem population générale						Oui
<i>Istituto Nazionale per la promozione della salute delle popolazioni Migranti e per il contrasto delle malattie della Povertà,</i> 2017 (57) Italie	Enfants	Selon Recommandation nationale jusqu'à 14 ans						Non mentionné
	Adultes	Suivre recommandations nationales	Si séronégatifs, doses selon recommandations nationales	Suivre recommandations nationales				Non mentionné
<i>European Centre for Disease Prevention and Control,</i> 2018 (61) Europe	Enfants	Selon recommandations nationales et calendrier	Selon recommandations nationales et calendrier	Selon recommandations nationales et calendrier	Non mentionné	Non mentionné	Selon recommandations nationales et calendrier	Oui
	Adultes	Selon recommandations	Non recommandé	Selon recommand	Non mentionné	Non mentionné		Oui

Rattrapage vaccinal en situation de statut vaccinal incomplet, inconnu ou incomplètement connu

Promoteur, année, référence, pays	Population	DTPC	Hépatite B	ROR	Méningocoque	Pneumocoque	Haemophilus	Co-administration
		nationales et calendrier		ations nationales et calendrier				
InfoVac, 2012 (79) Suisse	Adultes/ enfants	idem population générale	Après sérologie, idem population générale	Idem population générale	idem population générale	idem population générale	idem population générale	Oui

**Tableau 5. Recommandations sur le rattrapage vaccinal en cas de statut vaccinal inconnu – stratégie de rattrapage spécifiques aux populations migrantes (suite)**

Promoteur, année, référence, pays	Population	HPV	Hépatite A	Varicelle	BCG	Grippe
<i>Australasian Society for Infectious Diseases/Refugee Health Network of Australia</i> , 2016 (72) Australie	Enfants	[12–15 ans] 3 doses M0-M1-M4 [Femmes nées après 1981 et hommes nés après 1999] 3 doses	Non mentionné	< 14 ans 1 dose [> 14 ans, nés après 1992] 2 doses après sérologie M0-M1	Considéré la vaccination chez les nouveau-nés de parents originaires de zone forte endémie	Non mentionné
	Adultes	[Femmes nées après 1981 et hommes nés après 1999] 3 doses M0-M1-M4	Si pas d'hépatite B chronique et non immun, 2 doses M0-M6	2 doses	Non mentionné	Non mentionné
<i>Australian Technical Advisory Group on Immunisation</i> , 2018 (71) Australie	Enfants	Idem population générale	Non mentionné	< 14 ans 1 dose [> 14 ans, nés après 1992] 2 doses après sérologie M0-M1 Après sérologie personnes originaire pays tropicaux		Non mentionné
	Adultes	Idem population générale		2 doses	Non mentionné	Non mentionné

Rattrapage vaccinal en situation de statut vaccinal incomplet, inconnu ou incomplètement connu

Promoteur, année, référence, pays	Population	HPV	Hépatite A	Varicelle	BCG	Grippe
				M0-M1 Après sérologie personnes originaire pays tropicaux et femmes en âge de procréer		
<i>Korean Society of Infectious Diseases</i> , 2015 (73) Corée du Sud	Adultes	Non mentionné	2 doses M0-M6	2 doses M0-M1	Non mentionné	Non mentionné
Comité pour la santé des exilés, 2015 (44) France	Adultes	Non mentionné	Non mentionné	Non mentionné	Non mentionné	[>=65 ans et recommandations spécifiques]
de Monléon <i>et al.</i> , 2014 (46) France	Enfants	[12-15 ans] 2 doses M0-M4  [15-19 ans] 3 doses M0-M1-M6-7	Cas index séronégatifs d'un cas avéré			
<i>Robert Koch Institute</i> , 2017 (58) Allemagne	Enfants	Idem population générale		Idem population générale		
	Adultes			2 doses chez femmes en âge de procréer séronégatives		[> 60 ans]
<i>European Centre for Disease Prevention and Control</i> ,	Enfants	Non mentionné	Non mentionné	Recommandations nationales sauf épidémie	Selon recommandations nationales, pas de	Recommandations nationales sauf épidémie

Rattrapage vaccinal en situation de statut vaccinal incomplet, inconnu ou incomplètement connu

Promoteur, année, référence, pays	Population	HPV	Hépatite A	Varicelle	BCG	Grippe
2015 (14) Europe					revaccination	
	Adultes	Non mentionné	Non mentionné	Recommandations nationales sauf épidémie	Pas recommandé chez adulte sauf si raison spécifique	Recommandations nationales sauf épidémie
<i>Advisory Committee on Immunization Practices,</i> 2017 (63) Etats-Unis	Enfants		[12-23 mois et Adoptés] 2 doses	[7-12 ans] 2 doses M0-M3 [13-18 ans] 2 doses M0-M1		
	Adultes	[9-14 ans] 2 doses M0-M6 [15-18 ans] 3 doses M0-M1-M16	Entourage adoptés et sans abris : 2 doses M0-M6	2 doses à 1 mois d'intervalle	Selon âge et calendrier vaccinal	Non mentionné
<i>Canadian Collaboration for Immigrant and Refugee Health,</i> 2011 (66) Canada	Enfants	Intervalles et doses selon âge et recommandations nationales	Non mentionné	[< 13 ans] sans sérologie préalable 2 doses M0-M3 [>13 ans] sérologie négative 2 doses M0-M1	Non mentionné	Non mentionné
	Adultes	Intervalles et doses selon âge et recommandations nationales	Non mentionné	Si sérologie négative 2 doses M0-M1	Non mentionné	Non mentionné

Rattrapage vaccinal en situation de statut vaccinal incomplet, inconnu ou incomplètement connu

Promoteur, année, référence, pays	Population	HPV	Hépatite A	Varicelle	BCG	Grippe
Agence de la santé publique du Canada, 2015 (68) Canada	Enfants	[9-14 ans] 2 doses M0-M6 [15-18 ans] 3 doses M0-M1-M16	Si origine pays endémique, adoptés : 2 doses après sérologie M0-M6	[< 13 ans] sans sérologie préalable 2 doses M0-M3 [>13 ans] sérologie négative 2 doses M0-M1 sérologie chez personnes originaire de pays tropicaux	Non mentionné	[< 9 ans] 2 doses M0-M1 [> 9 ans] 1 doses
	Adultes	[<27 ans] 3 doses M0-M1-M16	Si origine pays endémique, si hépatite B ou C chronique : 2 doses après sérologie M0-M6	18-49 ans : 2 doses après sérologie chez personnes originaire de pays tropicaux M0-M1	Non mentionné	1 dose/an
<i>National Immunisation Advisory Committee</i> , 2018 (53) Irlande				Professionnels de santé séronégatifs originaires de pays tropicaux 2 doses : M0-M1		
<i>Health Protection Surveillance Centre</i> , 2015 (52) Irlande	Enfants et adultes	Idem population générale	Non mentionné	Femmes migrantes séronégatives en âge de procréer : M0-M1		
<i>Public Health</i>	Enfants et	Idem population	Non mentionné	Idem population général	Non mentionné	

Rattrapage vaccinal en situation de statut vaccinal incomplet, inconnu ou incomplètement connu

Promoteur, année, référence, pays	Population	HPV	Hépatite A	Varicelle	BCG	Grippe
England, 2017 (49) Royaume-Uni	adultes	générale				
<i>Istituto Nazionale per la promozione della salute delle popolazioni Migranti e per il contrasto delle malattie della Povertà</i> , 2017 (57) Italie	Enfants	idem population générale jusqu'à 14 ans				
<i>Istituto Nazionale per la promozione della salute delle popolazioni Migranti e per il contrasto delle malattie della Povertà</i> , 2017 (57) Italie	Adultes			Chez les séronégatifs Recommandations selon calendrier et schéma vaccinal national		
InfoVac, 2012 (79) Suisse	Adultes/ enfants	idem population générale	idem population générale	Après sérologie, Cf population générale	Idem population générale	idem population générale

\*\* ACIP : au choix : soit sérologie pré vaccinale (diphtérie et tétanos), soit rappel puis sérologie de réponse vaccinale 4 semaines après.

## 4.3 Comparaison et discussion des recommandations

### ► Divergences de recommandations à destination de la population générale et des personnes migrants :

Quand des recommandations existent sur le rattrapage vaccinal des personnes migrantes, elles suivent souvent celles établies pour la population générale, mais des divergences peuvent exister. Les recommandations synthétisées ci-dessus présentent plusieurs divergences dont les principales sont discutées ci-après. Les principales divergences entre les recommandations de rattrapage vaccinal concernant les migrants et la population générale portent surtout sur les vaccins contre l'hépatite B, l'hépatite A et le BCG.

### ► Hépatite B

La question du dépistage et celle des sérologies pré et postvaccinales sont traitées dans le chapitre sérologies ci-dessous.

#### Recommandations vaccinales

Les recommandations françaises de vaccination contre l'hépatite B sont les suivantes (45) :

En population générale :

- Un rattrapage vaccinal est recommandé chez les enfants et les adolescents jusqu'à l'âge de 15 ans révolus. Tout enfant ou adolescent âgé de moins de 16 ans, non-antérieurement vacciné, devrait se voir proposer la vaccination contre l'hépatite B à l'occasion d'une consultation médicale ou de prévention. Dans ce contexte, pour les adolescents de 11 à 15 ans révolus, un schéma simplifié à deux injections séparées de six mois peut être utilisé (cf. schémas vaccinaux ci-dessus).
- Pour les nourrissons, l'utilisation d'un vaccin combiné hexavalent contre la diphtérie, le tétanos, la coqueluche (vaccin acellulaire), la poliomyélite (vaccin inactivé), les infections à *Haemophilus influenzae* de type b et l'hépatite B permet d'immuniser contre ces maladies en une seule injection aux âges de 2, 4 et 11 mois, selon le nouveau schéma vaccinal introduit en 2013.

Pour les populations particulières :

- Enfants et adolescents accueillis dans les services et institutions pour l'enfance et la jeunesse handicapés;
- Enfants d'âge préscolaire accueillis en collectivité;
- Nouveau-nés de mère porteuse de l'antigène HBs ainsi que ceux nés en Guyane ou à Mayotte;
- Enfants et adultes accueillis dans les institutions psychiatriques;
- Personnes ayant des conduites sexuelles à risques;
- Usagers de drogues par voie parentérale ou intranasale;
- Voyageurs ou personnes amenées à résider dans les pays de moyenne ou de forte endémie;
- Personnes susceptibles de recevoir des transfusions massives et/ou itératives ou des médicaments dérivés du sang (hémophiles, dialysés, insuf sants rénaux...), candidats à une greffe d'organe, de tissu ou de cellules, and devant être traitées par certains anticorps monoclonaux;
- Personnes de l'entourage d'une personne infectée par le virus de l'hépatite B ou d'un porteur chronique de l'antigène HBs (personnes vivant sous le même toit) ;
- Partenaires sexuels d'une personne infectée par le virus de l'hépatite B ou d'un porteur chronique de l'antigène HBs;
- Personnes détenues qui peuvent cumuler un certain nombre de facteurs d'exposition au virus de l'hépatite B;
- Personnes porteuses d'une hépatopathie chronique, séropositives au VIH ou au virus de l'hépatite C.

En Allemagne (58) et en Australie (71, 72) la vaccination VHB est recommandée chez les adultes migrants séronégatifs et chez les enfants migrants.

La *Canadian Collaboration for Immigrant and Refugee Health* (CCIRH) recommande la vaccination des migrants séronégatifs en provenance de pays de moyenne à forte endémie (prévalence AgHbs  $\geq 2\%$ ) et de tous les enfants migrants âgés de moins de dix ans (66).

La CCIRH justifie cette vaccination par trois arguments (recommandation à niveau de preuve modéré) (66) :

- ▶ La vaccination périnatale universelle des enfants dans les pays endémiques a permis une réduction drastique du taux d'infection chronique par le virus de l'hépatite B et réduit la mortalité liée au carcinome hépatocellulaire;
- ▶ Dans les pays de faible séroprévalence d'infection chronique par le virus de l'hépatite B, la vaccination des adultes diminue le risque d'infection aiguë;
- ▶ Peu d'effets secondaires liés à la vaccination ont été décrits.
- ▶ La vaccination de l'adulte contre l'hépatite B a permis une baisse du taux d'hépatite B aiguë. Une méta-analyse concernant l'efficacité du vaccin contre l'hépatite B chez des agents de santé dans des pays où la prévalence de l'hépatite B est faible a permis de mettre en évidence une diminution du taux d'hépatite B aiguë de 68% [IC 95% : 35%–84%] par rapport aux non vaccinés (82);
- ▶ Etant donné les faibles risques de passage d'hépatite B aiguë à chronique chez l'adulte (<5%), aucune étude montrant l'efficacité du vaccin sur la morbi/mortalité associée à l'hépatite B chronique n'a pu être mise en évidence;
- ▶ Une étude canadienne a montré que les enfants vivant dans une maison où vit une personne ayant une infection chronique par le virus de l'hépatite B ont un risque de contamination de 1 à 2 % par an durant la première décennie de vie (83);
- ▶ Les enfants immigrés ont donc un risque d'acquérir l'hépatite B au Canada étant donné qu'ils sont plus à risque que la population générale de vivre auprès de personnes ayant une infection chronique silencieuse par le virus de l'hépatite B. Une étude au Québec a montré que le taux d'hépatite B aiguë avait diminué après l'instauration d'un programme de vaccination scolaire. Le taux d'hépatite B aiguë avait diminué dans toutes les tranches d'âge sauf chez les moins de 10 ans, et parmi eux 53% étaient nés hors du Canada (84).

L'ASPC (Canada) recommande le vaccin dans les cas suivants (68) :

- Les adultes et les enfants qui ont immigré au Canada en provenance de pays à forte prévalence de l'hépatite B chronique (HBC).
- Les enfants nés au Canada dont les familles ont immigré au pays en provenance de régions à forte prévalence de l'HBC et qui pourraient être exposés au virus par l'intermédiaire de porteurs au sein de leur famille élargie ou lors de séjours dans leur pays d'origine.
- Personnes dont les habitudes de vie exposent à un risque d'infection notamment (conduites sexuelles à risque, antécédents d'infections transmissibles sexuellement, utilisateurs de drogues injectables, les hommes ayant des relations sexuelles avec d'autres hommes)

En Irlande (52) le vaccin VHB est recommandé dans les cas suivants :

- Tous les enfants de moins de 10 ans sans sérologie préalable
- Chez les non immuns selon les situations suivantes :
  - ▶ Tous les migrants originaires de pays de moyenne à haute endémie ( $\geq 2\%$ ),
  - ▶ Les enfants nés de parents originaires de pays de moyenne à haute endémie ( $\geq 2\%$ )
  - ▶ Les personnes à risque d'exposition au sang
  - ▶ L'entourage (vivant sous le même toit) et les contacts sexuels des personnes infectées par le virus de l'hépatite B,
  - ▶ Les familles qui adoptent ou logent un enfant originaire de pays où la prévalence est  $\geq 2\%$ ,
  - ▶ Les nourrissons nés de mères porteuses de l'AgHb ;
  - ▶ Les enfants infectés par le VIH et ceux exposés,
  - ▶ Les consommateurs de drogue injectable et les hommes ayant des relations sexuelles avec les hommes.

Dans les recommandations irlandaises (85), le dépistage et la vaccination de l'hépatite B sont justifiés par les arguments suivants :

- L'hépatite B est une maladie aux conséquences potentiellement graves. Cependant c'est une maladie à prévention vaccinale pour laquelle il existe des tests de diagnostic fiables et simples ainsi que des traitements permettant d'améliorer le devenir des patients.
- La probabilité de passage à la chronicité lorsque l'infection a lieu dans la petite enfance est très élevée (90 %) et de 30 % avant 5 ans (86)
- Entre 15 et 40% des personnes ayant une maladie chronique développent une cirrhose, une insuffisance hépato-cellulaire ou un carcinome hépatocellulaire (86)
- L'hépatite B est une maladie à prévention vaccinale, les non immuns peuvent donc bénéficier d'une vaccination pour prévenir une infection.

Aux Etats-Unis, le vaccin de l'hépatite B est recommandé dans la population générale dans les indications suivantes :

- Pour tous les moins de 19 ans (64);
- Pour les adultes séronégatifs à risque: (64)
  - Hommes ayant des rapports sexuels avec les hommes;
  - Antécédents d'injection de drogue;
  - Personnes infectées par le VIH;
  - Entourage familial de personnes infectées par le virus de l'hépatite B chronique;
  - Personnes originaires de pays de faible prévalence et qui sont membres d'une communauté avec une prévalence est  $\geq 2\%$  ;
  - Enfants transfusés avant la migration par des produits sanguins labiles ou des médicaments dérivés du sang ;
  - Personnes sous hémodialyse, personnes présentant une cytolyse d'étiologie indéterminée, personnes sous immunosuppresseurs.

Pour la population migrante, les indications sont les suivantes (65) :

- Adultes :
  - Nouveaux arrivants nés ou ayant vécu dans un pays de moyenne à forte endémie pour l'hépatite B chronique;
  - Pour les primo-arrivants de pays de faible prévalence, l'indication au dépistage a lieu s'ils appartiennent à un groupe à haut risque (homme ayant des relations sexuelles avec des hommes (HSH), partenaires sexuels multiples, usagers de drogues par voie IV, infection par le VIH, personnes habitants avec une personne ayant une hépatite B chronique, personnes immunodéprimés, personnes avec un antécédent de transfusion avant la migrations, femmes enceintes);
  - Si l'Ag HBs est négatif, selon les antécédents vaccinaux, il convient de poursuivre une vaccination déjà débutée ou de pratiquer une vaccination complète en suivant les recommandations nationales de l'ACIP.
- Enfants et adolescents :
  - Nouveaux arrivants nés ou ayant vécu dans un pays de moyenne à forte endémie pour l'hépatite B chronique quelques soient les antécédents de vaccination.
  - Pour ceux nés dans les pays de faible endémie ( $< 2\%$ ) : seuls seront dépistés les cas suivant: HSH, partenaires sexuels multiples ou antécédents d'exploitation sexuelle, usagers de drogues par voie IV, infection par le VIH, personnes habitants avec une personne ayant une hépatite B chronique, antécédent familial d'hépatite B chronique (s'il s'agit de la mère, l'ensemble des enfants doivent être dépistés), enfants immunodéprimés, aux antécédents de transfusion avant la migration et les adolescentes enceintes.
  - Si l'Ag HBs est négatif ainsi que l'AcHBc, il convient selon les antécédents vaccinaux de poursuivre une vaccination déjà débutée ou de pratiquer une vaccination complète en suivant les recommandations nationales de l'ACIP. La vaccination peut être débutée sans attendre les résultats des sérologies.

Les recommandations anglaises sont les suivantes (49) :

- Le dépistage de l'hépatite B est recommandé pour tous les migrants originaires des pays de moyenne et forte endémie ( $\geq 2\%$ ) (87).
- Le *Green Book* recommande la vaccination notamment chez les sujets contacts de personnes infectées par le virus de l'hépatite B, les usagers de drogues par voie intra-veineuse, les familles qui adoptent des enfants originaires de pays de moyenne à haute endémicité ainsi que les différents groupes à risques (88).
- Le *Public Health England* (50) a émis des recommandations spécifiques pour les migrants avant leur arrivée sur le territoire, et rappelle qu'il faut dépister et vacciner les personnes nées ou ayant vécu dans les pays de moyenne à forte endémie d'hépatite B (2 %)

En Italie (57), les recommandations prennent en compte la prise en charge des migrants à la frontière et recommandent de proposer, dans le cadre des soins de santé, le test de dépistage de l'infection par le VHB aux migrants en provenance de pays où la prévalence de l'HBsAg est  $> 2\%$  et, quelle que soit leur provenance, aux sujets présentant des facteurs de risque (infection par le VIH, transfusions sanguines antérieures ou dérivés du sang, toxicomanie, partenaires sexuels multiples, abus sexuels, membres de la famille proche infectés par le VHB, traitement immunosuppresseur) et aux femmes enceintes. Ils recommandent de vacciner les migrants séronégatifs. Ces recommandations sont des recommandations de grade A.

L'ECDC se positionne différemment concernant la vaccination de l'adulte migrant séronégatif pour le VHB. Il n'est recommandé que la vaccination des enfants et adolescents de pays de moyenne à forte endémie en l'absence de preuve d'immunité (niveau de preuve faible) (61).

L'ECDC (61) justifie la non vaccination des adultes par trois études nord-américaines (89-91) étudiant le rapport coût/bénéfices de la vaccination hépatite B comparée à l'absence de vaccination dans des populations adultes mixtes incluant plus de 50 % de migrants de pays endémiques. Les arguments étaient les suivants :

- Le dépistage puis la vaccination des adultes n'était pas rentable.
- Le vaccin n'apporte qu'un bénéfice minime de santé par rapport à son coût dans la mesure où celle-ci
  - Ne change pas le devenir d'une personne infectée par l'hépatite B
  - Le passage du stade hépatite B aiguë à hépatite B chronique chez l'adulte ne concerne que moins de 5% des cas: la vaccination ne préviendrait qu'un très faible nombre de cas.

En Suisse, les recommandations ciblent la vaccination contre l'hépatite B pour les personnes provenant de zones d'endémie haute ou intermédiaire pour l'hépatite B (54).

Ainsi, les recommandations concernant les migrants diffèrent pour la plupart de celles de la population générale dans la mesure où pour celles-ci:

- Il n'est pas recommandé de sérologies prévacinales chez l'enfant;
- Il n'est pas recommandé de dépistage ni de vaccination systématique chez l'adulte sauf cas particuliers (adultes à risque, immunodépression et professionnels de santé);
- A noter que seuls les Australiens recommandent la vaccination des adultes en population générale dans le cadre du rattrapage.

Selon Prymula *et al.* (77) l'infection par le virus de l'hépatite B est fréquent parmi les immigrants originaires d'Afrique Subsaharienne, Asie du Sud-Est et Europe de l'Est. La vaccination contre l'hépatite B paraît donc être le moyen le plus sûr et efficace pour protéger les non immuns.

#### Seuils des Ac anti-HBs et stratégies de vaccination :

Outre les divergences concernant les recommandations de vaccinations entre la population générale et migrantes, les stratégies de rattrapages vaccinales diffèrent selon les pays et sociétés savantes avec des seuils d'Ac HBs considérés comme protecteurs différents.

Selon les recommandations de l'ACIP de 2018 (64) et du CDC de 2018 (65), il convient de vacciner immédiatement après la prise de sang. Le seuil d'Ac HBs considéré comme protecteur est 10 UI/L.

Selon les recommandation allemandes du STIKO (58), la sérologie prévacinale n'est pas indispensable avant la vaccination contre le VHB. Il n'y a aucun risque à vacciner une personne infectée, le vaccin ne sera simplement pas efficace en cas de portage chronique ou d'immunité acquise. Chez l'enfant et l'adolescent, il n'ya pas d'indication à monitorer la vaccination avec des sérologies postvaccinales. Il est par contre recommandé chez l'adulte pour lequel le vaccin est indiqué, de doser les Ac antiHBs 4 à 8 semaines après la 3<sup>ème</sup> dose de vaccin VHB. Une personne est alors considérée comme immunisée en cas de taux anti-HBs  $\geq 100$  IU/l.

Pour les faibles répondeurs (titre Ac anti-HBs compris entre 10-99UI/l), il est recommandé de faire immédiatement une dose de vaccin supplémentaire avec un contrôle sérologique 4 à 8 semaines après. Si les anticorps sont toujours inférieurs à 100 UI/l, il est possible de revacciner jusqu'à 2 doses supplémentaires avec des nouveaux contrôles sérologiques après chaque dose. Au delà de 6 doses vaccinales ; l'interêt d'administrer de nouvelles doses en cas de marqueurs toujours inférieurs à 100 UI/l est controversé.

Dans le cas des non répondeurs (titre en Ac anti-HBs  $< 10$  UI/l), il est recommandé de faire une sérologie Ag HBs et Ac anti-HBc à la recherche d'une infection chronique par le VHB. En cas de négativité des marqueurs, il est recommandé de procéder selon les mêmes indications que celles définies pour les faibles répondeurs.

Une dose de vaccin suivie d'un contrôle sérologique décrit ci-dessus doit être administrée aux personnes vaccinées contre l'hépatite B pendant la petite enfance, présentant un risque d'infection par le VHB nouvellement apparu et dont le taux d'anticorps anti-HBs est inconnu. Ces personnes sont les suivantes: Personnes à risque d'hépatite B sévère (immunodépression, immunosuppression, autres pathologies chroniques), personnes à risque accru d'exposition non professionnelle, par exemple: personnes en contact avec des porteurs d'HBsAG appartenant à la famille ou en colocation, personnes à risque élevé de contracter l'hépatite B par contact sexuel, utilisateurs de drogues injectables, détenus, patients hospitalisés en psychiatrie et personnes présentant un risque accru d'exposition professionnelle.

En France, les recommandations InfoVac sont les suivantes (43) :

- Ac Anti HBs  $> 100$  UI/l : considéré comme protégé
- Ac Anti HBs entre 10 et 100 UI/l: vacciné, protégé et probablement protégé à long terme si son âge est compatible avec une vaccination ancienne ( $> 5$ ans): s'en tenir là ou en cas de doute administrer une dose supplémentaire, 6 mois après ;
- Ac Anti HBs  $< 10$  UI/l : refaire une injection tout de suite et contrôler les Ac anti HBs 4 à 6 semaines après.
  - Suivant les résultats du contrôle :
  - Anti HBs  $> 100$  UI/l : réponse anamnestic, avait été vacciné ; s'en tenir là
  - Anti HBs entre 10 et 100 UI/l: il avait été vacciné, il est protégé mais il n'est pas certain qu'il le soit à long terme (peu de données disponibles). Il semble raisonnable de proposer un rappel 6 mois plus tard
  - Anti HBs  $< 10$  UI/l : probablement jamais vacciné. Poursuivre le schéma complet :

Deux injections à 2 mois d'intervalle, rappel au moins 5-6 mois plus tard

Entre 11 et 15 ans : 2 injections de vaccins dosés à 20  $\mu$ g à 6-12 mois d'intervalle suffisent (en l'absence de risque élevé d'infection par le virus de l'hépatite B dans l'intervalle).

Les Britanniques dans leur *Green Book* et dans leurs recommandations concernant les migrants avant l'arrivée (50) recommandent de donner une première dose sans attendre le résultat des sérologies. Ils ne proposent pas de de sérologie postvaccinale. Pour un titre d'anticorps compris

entre 10 et 100 UI/L, ils recommandent de refaire une dose. Le seuil de 100 UI/L est donc considéré comme protecteur.

Les recommandations irlandaises considèrent que dans les suites d'une primo-vaccination, il est préférable d'atteindre un seuil d'AcHBs supérieur à 100UI/L, bien que le seuil de 10UI/L soit généralement considéré comme acceptable et protecteur contre une infection après un schéma complet (85). Ils précisent que le titre d'AcHBs décroît souvent en post-vaccination, une réponse anamnétique se développe rapidement après exposition au virus.

Les Canadiens considèrent que les sujets qui présentent un titre d'anticorps anti-HBs d'au moins 10 UI/L (titre adéquat) après l'achèvement d'un calendrier recommandé sont protégés à vie (81).

Enfin, les différentes sociétés savantes ne recommandent pas les mêmes schémas de rattrapage avec des différences au niveau des intervalles entre chaque dose. Les Canadiens et les Français utilisent le schéma le plus long M0-M1-M6 ou M7 (43, 81) alors que les Australiens ont le schéma le plus court : M0-M1-M3 (71, 72).

#### Des schémas de vaccinations accélérés sont également proposés par plusieurs sociétés savantes :

Plusieurs sociétés savantes italiennes (56) recommandent le dépistage et la vaccination gratuite contre l'hépatite B pour les migrants, les usagers de drogues par voie injectable et les prisonniers. Un schéma accéléré de rattrapage vaccinal adapté à la population cible est proposé pour assurer une meilleure observance avec des doses à M0, M1 et M2 et si possible une dose à M6. Pour les sans-abris, un autre schéma accéléré peut être proposé avec une dose à J0, J7, J21 et un rappel à M12, avec des résultats indiquant une meilleure observance et des résultats de séroconversion similaires à ceux du schéma traditionnel (Grade A3).

Les Irlandais (NIAC) recommandent en cas de risque immédiat ou de possibilité de mauvaise compliance le schéma suivant : M0, M1 et M2 ou J0, J7, J21 et boost à M12 (85).

En France, le schéma J0, J7, J21 suivi d'un rappel à M12 n'est recommandé qu'en cas de risque immédiat et chez les détenus (43).

Au Royaume Uni (*GreenBook*), il y a possibilité d'utiliser un schéma accéléré en cas d'exposition, s'il s'agit d'un adolescent, d'un usager de drogues IV ou d'un prisonnier (50).

Enfin pour les 11-15 ans, les Australiens (71, 72), les Suisses (54), les Nord Américains (62, 63) ainsi que les Français (43, 45, 46), recommandent deux doses adultes espacées de 6 mois en l'absence de risque de contamination entre les 2 doses.

#### ► 1-b) Hépatite A

La vaccination contre l'hépatite A des migrants est recommandée par l'ACIP (Etats-Unis (63)), l'ASID (Australie (72)), l'ATAGI (Australie (70, 71)), l'ASPC (Canada (68)) dans leurs partie concernant les migrants et le KSID (Corée du Sud (73)) chez les :

- ACIP (Etats-Unis (63)) : Nourrissons 12-23 mois avant entrée dans le territoire ;
- ACIP (Etats-Unis(63)), ASPC (Canada (68)) : Enfants adoptés ainsi que leur entourage
- Populations précaires : Aborigènes (ATAGI-Australie (70, 71)) et les sans abris (ACIP-Etats-Unis (63)), prisonniers et usagers de drogues par voir injectable (recommandations italiennes (56));
- Adultes ayant une hépatite B ou C chronique (ASID, ASPC, plan de vaccination Suisses) (68, 72, 79) ;
- Enfants et adultes migrants non immuns (ASPC-canada, KSID seulement pour les adultes) (68, 73).

Les Français recommandent de vacciner les enfants nés de familles où au moins un des membres est originaire de pays de haute endémicité et susceptible d'y séjourner, mais ne remboursent pas le vaccin dans cette indication (43).

Dans son article concernant le rattrapage vaccinal à l'adolescence, Meynard *et al.* recommandent de vacciner les enfants originaires de pays de moyenne et haute endémicité qui vivent en Suisse et retournent dans leur pays pour des séjours temporaires (79).

Parmi les arguments justifiant l'ensemble de ces recommandations figurent :

- La séroprévalence de l'hépatite A qui est importante chez les enfants nés à l'étranger, où la contamination a lieu tôt dans la vie (une sérologie est donc proposée systématiquement);
- Le risque infectieux concerne surtout l'entourage d'un enfant avec une primo-infection silencieuse : plusieurs épidémies d'hépatite A aigüe ont été décrites aux Etats-Unis dans l'entourage d'enfants adoptés (ACIP) (92) ;
- Les sujets séronégatifs dans les pays d'endémie, ou nés dans les pays de faible endémicité sont plus à risque de primo-infection notamment lors de voyages ou de visite de personnes de leur pays d'origine ou autre pays endémique (ASPC) (68).
- Une étude enquête sérologique hospitalière menée à Paris a montré que les taux de séropositivité pour l'hépatite A étaient très faibles, y compris pour les immigrés de la seconde génération (0% si parents né en France, 4% si un des parents est né en zone d'endémie). En revanche, il était élevé (28,8%) chez les enfants nés en zone d'endémie (93)
- La vaccination des adultes et enfants non immuns permet de diminuer le risque de transmission sporadique entre ces individus (KSID) (73).

### ► 1-c) BCG

La vaccination contre la tuberculose de certaines personnes migrantes est recommandée par les sociétés savantes suivantes : Guide des vaccinations 2012 (42) , ECDC (Europe (61)), ASID (Australie, (72)), ATAGI (Australie, (71)) NIAC (Irlande, (53)), Plan de vaccination Suisse 2018 (54) et l'OMS (94).

Le vaccin peut garantir une protection à long terme (jusqu'à 20 ans ou plus) (OMS (94)).

Les recommandations sont les suivantes :

- Enfants de moins de 5 ans (ASID (72)) ou de moins de 15 ans dont au moins un des deux parents (Guide des vaccinations 2012 (42)) ou dont les parents sont originaires de pays de moyenne à haute endémicité (NIAC, plan de vaccination Suisse 2018 (53, 54)).
- Adolescents de 16 ans et adultes jusqu'à 35 ans originaires de pays dont l'incidence de la tuberculose est > 500 pour 100000 habitants (NIAC, 2018 (53));
- Enfants de moins de 16 ans non vaccinés vivant ou avec le projet de vivre avec des personnes originaires de pays de haute endémicité pour une période > 3 mois (NIAC, 2018 (53));
- Personnes de plus de 35 ans non vaccinés séronégatif avec profession à risque (NIAC, 2018 (53));
- Enfants nés dans un pays de forte endémie tuberculeuse (Guide des vaccinations 2012 (42)),
- Enfants résidant en Ile-de-France en Guyane ou à Mayotte (Guide des vaccinations 2012 (42));
- Enfants vivant dans des conditions de vie particulières l'exposant à un risque accru : logement défavorables (habitat précaire ou surpeuplé) ou socio-économiques défavorables ou précaires (en particulier parmi les bénéficiaires de la CMU, CMUc, AME, etc.) ou en contact régulier avec des adultes originaires d'un pays de forte endémie (Guide des vaccinations 2012 (42));
- Nouveaux-nés aborigènes (ATAGI-Australie (71));
- Enfants et adolescents de moins de 16 ans avec un dépistage négatif (Irlande 2018 (53)).

L'ECDC en 2015 (60), préconise la vaccination suivant les recommandations nationales, la revaccination n'est pas recommandée.

En France, les recommandations du calendrier vaccinal 2019 sont les suivantes (45) :

Pour les enfants exposés à un risque élevé de tuberculose, la vaccination par le BCG est recommandée à partir de l'âge de 1 mois, idéalement au cours du 2<sup>ème</sup> mois. Toutefois pour les enfants originaires de Guyane, de Mayotte ou ayant un membre de l'entourage atteint d'une tuberculose récente (moins de 5 ans), la vaccination est recommandée avant la sortie de la maternité. Le vaccin peut être coadministré avec les vaccins prévus à l'âge de 2 mois. Chez les enfants à risque non-vaccinés, la vaccination peut être réalisée jusqu'à l'âge de 15 ans.

Il n'est plus indiqué de pratiquer une intradermoréaction (IDR) à la tuberculine préalablement à la vaccination pour les enfants de moins de 6 ans, à l'exception de ceux ayant résidé ou effectué un séjour de plus d'un mois dans un pays de forte incidence de la tuberculose. La vaccination ne s'applique qu'aux personnes ayant une intradermoréaction à la tuberculine négative. Seule la forme intradermique du BCG est disponible en France.

Sont considérés comme enfants à risque élevé de tuberculose les enfants qui répondent au moins à l'un des critères suivants :

- -Enfant né dans un pays de forte endémie tuberculeuse ;
- Enfant dont au moins l'un des parents est originaire de l'un de ces pays ;
- Enfant devant séjourner au moins un mois d'affilée dans l'un de ces pays ;
- Enfant ayant un antécédent familial de tuberculose (collatéraux ou ascendants directs) ;
- Enfant résidant en Île-de-France, en Guyane ou à Mayotte ;
- Enfant dans toute situation jugée par le médecin à risque d'exposition au bacille tuberculeux, notamment enfant vivant dans des conditions de logement défavorables (habitat précaire ou surpeuplé) ou socio-économiques défavorables ou précaires (en particulier parmi les bénéficiaires de la CMU, CMUc, AME...) ou en contact régulier avec des adultes originaires d'un pays de forte endémie.

En France, le Haut conseil de santé publique a défini la notion de haute endémicité par un seuil de 40 / 100 000 habitants (95).

L'ACIP (63) met en garde contre les possibles interactions entre vaccins vivants et tests de dépistage de la tuberculose (IDR/et ou quantiféron). L'IDR et le quantiféron peuvent être négatifs via des phénomènes immunologiques post-vaccination. Même si les données concernent surtout le vaccin ROR, il est recommandé du fait du risque de faux négatifs de réaliser l'injection et le dépistage soit le même jour ou après un intervalle de 28 jours.

L'administration du vaccin le jour du dépistage est préférée car elle n'interfère pas dans la lecture de l'IDR ni du quantiféron tout en assurant l'immunité de la personne.

Si le vaccin ROR a été administré de manière récente, le dépistage doit être fait au moins 4 semaines après le vaccin.

Il est déconseillé de faire le dépistage puis le vaccin après la lecture de l'IDR car cela fait porter le risque de ne recevoir ni le vaccin ni la lecture de l'IDR si la personne est perdue de vue.

Il en est théoriquement de même pour l'ensemble des vaccins vivants. Cependant, en l'absence de données, s'il existe un risque de manquer une vaccination, il ne faut pas retarder celle-ci à cause de risques hypothétiques.

L'OMS (94) recommande la vaccination aux personnes suivantes :

- Nouveau-nés :
  - ▶ Dont un des parents sont atteints ou ont été atteints de tuberculose ;
  - ▶ Vivant au sein de foyers dont les membres ont des contacts avec des pays de forte incidence tuberculeuse ;
  - ▶ Faisant partie de groupes à risques localement identifiés où la tuberculose est présente.

- Enfants, adolescents et adultes négatifs aux tests de dépistage :
  - ▶ Provenant de milieux de forte incidence à la tuberculose ;
  - ▶ Passant d'un milieu de faible incidence à forte incidence tuberculeuse ;
  - ▶ Risque professionnel d'exposition.
- Migrants provenant de pays à forte incidence de tuberculose vers des pays à faible incidence non vaccinés avec dépistage tuberculose négative : la vaccination n'est pas obligatoire mais est à considérer en cas de retour au pays d'origine.

Selon Prymula *et al.* (77), la tuberculose consitue une des plus grandes menaces de santé des migrants : il existe actuellement une recrudescence de tuberculose (29 % d'augmentation en Allemagne en 2015). L'incidence de la tuberculose parmi les étrangers vivants en Allemagne est 20 fois supérieure à celle des natifs (50,3 vs. 2,5 cas pour 100 000 habitants). Globalement, 65,9% de l'ensemble des tuberculoses sont diagnsotiquées chez des personnes de nationalité étrangère.

### ▶ 2-a) Diphtérie, tétanos, poliomyélite, coqueluche

En ce qui concerne la vaccination contre la diphtérie, le tétanos, la poliomyélite et la coqueluche, celle-ci est recommandée par l'ensemble des sociétés savantes dans la population générale comme chez les migrants.

Elle est considérée prioritaire pour les migrants par l'ECDC (61), les Suisses (54), les sociétés savantes canadienne (68) et coréenne (73). Pour cette vaccination, il est recommandé d'utiliser des vaccins combinés +/- avec d'autres vaccins contre l'*Haemophilus influenzae* b et l'hépatite B.

Les principales divergences concernent essentiellement :

- ▶ L'attitude face au statut inconnu : refaire une primo-vaccination complète d'emblée ou selon les sérologies ;
- ▶ L'âge à partir duquel sont recommandés les vaccins faiblement dosés en toxine diphtérique et coqueluche chez l'enfant.
- ▶ Le nombre de doses considérées dans la primo vaccination (entre 2 et 4 selon les sociétés savantes).
- ▶ Les intervalles entre les doses de primo-vaccination (schémas accélérés de l'ECDC (61) et de la société savante australienne (72) avec 1 mois entre chaque dose et des schémas plus espacés (cf tableaux 4 et 5).

Les différentes recommandations pour cette vaccination chez l'enfant sont les suivantes :

- NIAC (Irlande (53)) : 3 doses DTPCa jusqu'à 9 ans puis à partir de 10 ans 1 dose dTPCa et 2 doses dTP ;
- ASPC (Canada (68)) : 4 doses DTPCa jusqu'à 6 ans puis à partir de 7 ans 3 doses dTPCa ;
- PHE (Royaume Uni (49)) : 3 doses DTPCa jusqu'à 10 ans plus à partir de 10 ans 3 doses de dTP avec 1 dTPCa chez les femmes enceintes entre 16-32 SA ;
- STIKO (Allemagne (58)) 4 doses en primovaccination de DTPCa jusqu'à 4 ans puis 3 doses dTPCa jusqu'à 10 ans puis à partir de 11 ans : dTPCa puis 2 doses dTP ;
- InfoVac, guide des vaccinations (France (42, 43)), vaccin en fonction du taux d'Ac anti tétanique dosé 1 mois après un dose de DTPCa, si la personne n'a jamais été vaccinée ou si elle est séronégative, les recommandations sont les suivantes :
  - ▶ 1 à 10 ans : 2 doses de DTPCa en primo-vaccination, 1er rappel à M8-12, puis rappels suivant selon âge et calendrier vaccinal ;
  - ▶ 11-15 ans : 2 doses DTPCa ou 2 doses dTPCa puis, 1er rappel à M8-12, puis rappels suivant rappel selon âge calendrier vaccinal. Il est discuté le risque théorique mais non démontré de réactogénicité accrue en cas de doses multiples de la valence diphtérie fortement dosée et le fait d'utiliser des vaccins faiblement dosés en diphtérie ;

- ▶ A partir de 16 ans : dTPCa 1 dose puis 1 dose dTP, 1er rappel à M8-12, puis rappel selon âge et calendrier vaccinal. Les experts soulignent le fait qu'aucune donnée ne permet d'être sûr qu'une primoaccination avec des doses faibles de diphtérie et de coqueluche confèrent une immunité au long terme.
- ATAGI, ASID (Australie (71, 72)) : DTPCa jusqu'à 9 ans puis à partir de 10 ans : dTPCa puis 2 doses dTP ;
- ACIP (Etats Unis (63)) 3 doses DTPCa jusqu'à 6 ans puis à partir de 7 ans : 1 dose dTPCa puis 2 doses dTP ;
- ECDC (Europe (14)) 3 doses DTPCa pour les moins de 18 ans ;
- Comede (France (44)) 3 doses DTPCa jusqu'à 14 ans et à partir de 15 ans : dTPCa puis 2 doses dTP ;
- Plan de vaccination Suisse (79) : Donner une première dose de vaccin DTCa / dTCa (selon l'âge) puis contrôler les anticorps anti-tétanos 4 semaines après la vaccination pour déterminer la suite de la vaccination (0 à 2 doses supplémentaires) ou considérer empiriquement les enfants et adultes comme non vaccinés.

Concernant la vaccination contre la poliomyélite, l'OMS a déclaré l'éradication du poliovirus de type 2 en 2016. A cette date, l'OMS a recommandé l'administration de vaccins polio bivalents oraux 1, 3 et de ne plus utiliser le virus polio 2 en routine mais dans le cadre de gestion d'épidémie par exemple (<http://polioeradication.org/polio-today/>). En effet, des cas d'infections dues au poliovirus 2 dérivées de souche vaccinale ont été observés, ce virus ayant reverté et acquis des critères de pathogénéicité comparables à celui qui est observé avec les poliovirus sauvages. Les pays utilisant les vaccins oraux trivalents OPV 1, 2, 3 ont donc fait le switch en 2016 avec l'utilisation de vaccins bivalents OPV 1, 3 et d'une dose de vaccin IPV 1, 2, 3.

Par conséquent, pour éviter des cas de poliomyélite de type 2 chez des sujets non vaccinés contre ce sérotype, l'ACIP (96) recommande pour ceux qui ont une preuve de vaccination, de s'assurer du type de vaccin donné (protection contre les sérotypes 1, 2 et 3). Si les documents ne permettent pas de s'en assurer, il faut revacciner les moins de 18 ans selon les recommandations nationales. Sans preuve de vaccination, il faut de préférence considérer comme non vacciné et revacciner. Les sérologies n'ont que peu d'intérêt car celles contre le serotype 2 n'existent plus.

Les Nord-Américains dans leurs recommandations de vaccinations de populations spécifiques (63) ainsi que les Suisses (54) recommandent pour la femme enceinte, ou en post-partum immédiat, une dose de dTca qu'elle soit ou non à jour de ses vaccins, le rattrapage vaccinal pourra se faire selon eux par la suite.

Concernant l'âge à partir duquel il est recommandé d'utiliser les vaccins faiblement dosés, peu de justifications sont retrouvées.

Selon les experts d'InfoVac, en primo-vaccination, chez l'adulte et l'adolescent de plus de 11 ans, l'indication d'utiliser un vaccin avec fortement dosé en diphtérie est à discuter suivant le contexte (43). A cet âge, il existe en effet un risque théorique mais non démontré de réactogénicité accrue en cas de doses multiples de la valence Diphtérie et il semble préférable d'utiliser des vaccins avec une dose réduite. Il n'y a cependant pas d'études sur l'immunogénicité et la tolérance de ces vaccins dans ce contexte ce qui explique qu'actuellement ces vaccins n'aient pas d'AMM en primo-vaccination. Ce cas est cependant très exceptionnel. Les experts Infovac conseillent donc l'utilisation de vaccins faiblement dosés (43).

Les Suisses (54) justifient que le rattrapage vaccinal des adolescents et adultes pour la coqueluche ne nécessite qu'une dose de vaccin faiblement dosé à partir 11 ans en citant une étude sur des adolescents de 11 à 18 ans non vaccinés et sans anamnèse de coqueluche ayant reçu 1 dose de dTca entraînant une séropositivité de 90% contre la toxine de la coqueluche, avec un titre similaire à celui obtenu chez les nourrissons après 3 doses (97). Ils citent également une autre étude ayant démontré l'utilité d'effectuer un rappel dTca (plutôt que dT) chez des adolescents de 10 à 18

ans ayant déjà reçu 3 doses de vaccin DTCa comme nourrisson : l'immunogénicité contre les antigènes de la coqueluche était significativement plus élevée qu'après 3 doses chez les nourrissons (98), reflétant l'exposition à la coqueluche pendant l'enfance. Ils précisent également qu'aucune étude de rattrapage vaccinal n'existe concernant les enfants de 8 à 10 ans n'ayant jamais été vaccinés contre la coqueluche. Enfin, étant donné la fréquence de la coqueluche en milieu scolaire et le fait qu'une dose de vaccin suffit dès 11 ans, ils ont considéré comme un compromis approprié de recommander un schéma de rattrapage avec 2 doses de vaccin coqueluche pour les enfants de 8 à 10 ans encore non vaccinés (au lieu de 4 doses en tout pour les enfants de 4-7 ans).

Les Canadiens (CCIRH (66)) justifient la nécessité de vacciner les migrants contre la diphtérie, le tétanos, la coqueluche ainsi que la poliomyélite par le fait que les programmes de vaccination pédiatriques ont permis une baisse de l'incidence et de la mortalité associée à la diphtérie, coqueluche, tétanos et poliomyélite (différence absolue de 92,9%-99,9% de réduction de cas et 99,2%-100% de réduction de mortalité) par rapport à la période prévacinale, sans événements indésirables importants liés à la vaccination. Par ailleurs ils disent qu'une grande proportion des immigrants adultes sont réceptifs au tétanos (40%-50%), et à la diphtérie (60%) avec un risque qui augmente avec l'âge. La vaccination permet donc de diminuer le risque d'épidémie et au niveau individuel une baisse de la morbi-mortalité (recommandation de vaccination avec haut niveau de preuve).

Dans leur article, Prymula *et al.* (77) justifient la vaccination des migrants contre la diphtérie, le tétanos, la coqueluche et la poliomyélite par le fait que l'incidence de la mortalité en lien avec la diphtérie, le tétanos, et la coqueluche a fortement diminué depuis la vaccination des dernières décennies. Une grande proportion des adultes immigrants restent susceptibles au tétanos (40-50%) et à la diphtérie (60%). Le risque de diphtérie cutanée reste élevé pour les migrants. La recrudescence de la coqueluche inciterait également à vacciner les migrants quand bien même si aucun lien de causalité n'a été établi entre les migrants et sa recrudescence.

## ► 2-b) Rougeole, Rubéole, Oreillon

Concernant la vaccination ROR, il s'agit également d'une vaccination recommandée systématiquement par toutes les sociétés savantes dans la population générale et migrante et considérée comme prioritaire par l'ECDC. Les indications des sérologies rubéoles et rougeoles sont détaillées dans le paragraphe concerné.

Les Britanniques (50) indiquent la vaccination dès 9 mois et recommandent qu'il soit réalisé avant l'entrée sur le territoire.

Les Irlandais (53) justifient la vaccination des migrants contre le ROR par les arguments suivants :

- La rougeole et la rubéole sont des maladies à prévention vaccinale
- 30% des cas de rougeoles font au moins une complication
- La promiscuité favorise la transmission du virus de la rougeole et de la rubéole et l'émergence d'épidémies exposant les non immuns au risque de contracter la maladie.
- Le taux d'immunisation contre la rubéole est plus faible chez de nombreux pays d'origine des migrants
- La transmission de la rubéole peut être dangereuse chez les femmes enceintes
- Il existe un test fiable et simple permettant de connaître le statut immunitaire vis à vis de la rubéole.

Les Canadiens (CCIRH (66)) justifient la vaccination des migrants contre le ROR par les arguments suivants :

- Les campagnes de vaccinations pédiatriques ont permis une diminution drastique de l'incidence et de la mortalité associée à la rougeole, à la rubéole, et à la rubéole congénitale (différence absolue de 95.9%–99.9% de réduction de cas et 100% de réduction de mortalité). La Rubéole et les Oreillons ne font pas partie du calendrier vaccinal de beaucoup de pays dont sont originaires la majorité des migrants. Une large proportion d'adultes migrants (20-30 %) pourrait être réceptifs à la rubéole et donc à risque de syndrome de rubéole congénitale. La recommandation concernant la vaccination contre le ROR est à haut niveau de preuve (accord professionnel).

Les différences entre les sociétés savantes concernent le nombre de doses à administrer chez l'adulte, en effet, l'ACIP (Etats Unis (63)), les sociétés canadiennes (66, 81), le STIKO (Allemagne (58)) - sauf pour les femmes en âge de procréer, les travailleurs de santé, les étudiants des établissements post-secondaires et les militaires), et le KSID (Corée du Sud (73)) préconisent d'administrer une seule dose de vaccin. Cela est justifié par le fait qu'une dose de ROR permet d'avoir une immunité complète pour la rubéole dans à peu près 95 % des cas, et 100 % des cas avec la deuxième dose (CCIRH, ASPC, ASID, NIAC (53, 66, 72, 81)).

L'ASPC (Canada (81)) précise toutefois qu'une deuxième dose du vaccin ROR ou ROR-V (selon l'âge et les facteurs de risque) est recommandée pour assurer une protection contre la rougeole, les oreillons (ROR et ROR-V) et la varicelle (ROR-V) chez certaines personnes (les voyageurs, les travailleurs de la santé, les étudiants des établissements post secondaires et les militaires) et que bien qu'il ne semble pas nécessaire d'administrer une deuxième dose du composant anti-rubéoleux dans le vaccin pour éliminer le syndrome de rubéole congénitale, cette dose n'est pas dangereuse et pourrait être bénéfique aux personnes qui ne répondent pas à la primovaccination (de 1 à 5 % des personnes).

### ► 2-c) Méningocoques

A propos de la vaccination contre les méningocoques, les principales différences concernent les sérotypes de méningocoque dont les recommandations diffèrent selon les pays et les sociétés savantes. Ainsi, sont recommandés soit le vaccin contre le Méningocoque C, soit ACWY et B dans certains pays. Aucune recommandation spécifique pour les populations migrantes et qui différerait des recommandations en population générale n'a été identifiée.

Les Britanniques (50) dans leurs recommandations de bilan avant l'arrivée dans le pays, ainsi que l'ECDC préconisent la vaccination contre la méningite selon les indications locales si le réfugié vit dans des conditions de surpopulation. En effet, dans son avis d'experts en 2015 l'ECDC (60) juge qu'une vaccination contre les sérogroupes ACYW pourrait diminuer le portage et ainsi le risque de transmission de la bactérie et réduire le risque d'épidémie en particulier dans les situations de surpopulation et de mauvaises conditions de vie. Ils précisent que lorsque le vaccin quadrivalent n'est pas disponible, le vaccin contre les serogroupes A et C peut être considéré selon les disponibilités locales. Ils justifient leur position par le fait que le portage du méningocoque est supérieur chez les personnes vivant dans des conditions de surpopulation (99) et que même si la bactérie touche essentiellement des enfants, elle est une cause de sepsis et de mortalité chez les adolescents et adultes, en particuliers s'ils sont dans des camps de réfugiés (100, 101).

Prymula *et al.* (77) précisent que les conditions de vie précaires et surpeuplées favorisent la transmission du méningocoque. Ces conditions posent particulièrement problème dans plusieurs camps du fait de l'exposition aux porteurs asymptomatiques.

### 4.3.2 Recommandations particulières

#### ► 3-a) Grippe

##### ► Grippe et pneumocoque

Pour les personnes pour lesquels il existe des recommandations de vaccination, en cas de statut vaccinal inconnu, il est recommandé de revacciner étant donné l'absence de risque lié à la vaccination d'une personne déjà immune (Recommandations groupe d'experts français (46), Canadiens (68), les Australiens (71), et l'ACIP (78), Comede (44), Guide des vaccinations 2012 (42).

La grippe est recommandée par les sociétés savantes suivantes : ASPC (Canada (68)), ATAGI (Australie (71)), Comede (France (44)), STIKO (Allemagne (58)), l'ECDC (Europe (60)) et l'ACIP (Etats Unis (78)).

Les recommandations sont les suivantes :

- ASPC (Canada (68)) : 2 doses si < 9 ans, 1 dose > 9 ans ;
- ATAGI (Australie (71)) : Aborigènes à partir de 6 mois ;
- Comede (France (44)) : A partir de 65 ans et personnes à risque selon les recommandations françaises ;
- STIKO (Allemagne (58)) : Vaccination systématique à partir de 60 ans dans la population générale et migrante ;
- ECDC (Europe (60)) : vaccination des migrants selon recommandations nationales et en cas de surpopulation, d'épidémie locale, les personnes à risque et les femmes enceintes.
- ACIP : (Etats Unis (78)) : tous les enfants de 6 à 59 mois, les adultes de 50 ans et plus, les femmes enceintes en période hivernale, et les personnes à risques.
- PHE (50) : avant l'arrivée sur le territoire, en cas de surpopulation.

Concernant les femmes enceintes, il est recommandé par l'ACIP (63) de vacciner à n'importe quel trimestre pendant la campagne de vaccination. C'est le cas également en France (45).

Concernant les migrants, dans un article du CDC (102) datant de 2014, il est recommandé de vacciner non seulement les enfants, mais également les adolescents résidents dans des foyers d'accueil (haut risque épidémiques) contre les infections invasives à pneumocoque et la grippe après le recensement de 16 cas d'infection pulmonaire secondaire au pneumocoque (sérotype 5, souche vaccinale retrouvée dans le prevenar 13), à la grippe, aux deux, ou sans documentation chez des mineurs non accompagnés durant l'été 2014. Ainsi dans ses guidelines pour la prise en charge des mineurs non accompagnés, Ciaccia et John (103) recommandent de vacciner jusqu'à l'adolescence les enfants contre le prevenar 13 et contre la grippe.

De même, l'ECDC dans son rapport d'experts sur la santé des migrants (60) recommande la vaccination contre la grippe en cas de surpopulation, d'épidémie locale, chez les femmes enceintes et les personnes fragiles.

Les Britanniques (50) dans leurs recommandations de bilan avant l'arrivée dans le pays, préconisent la vaccination contre la grippe selon les indications locales si le réfugié vit dans des conditions de surpopulation.

#### ► 3-c) Varicelle

Les recommandations des sociétés savantes qui traitent à la fois de la population générale et des migrants (STIKO (58), *Australian Technical Advisory Group on Immunisation* (71), ASPC (68)) sont les suivantes:

- STIKO (Allemagne (58)) :
  - Les femmes séronégatives en âge de procréer ou avec un désir de grossesse ;
  - Les adolescentes entre 9 et 17 ans ;

- Les migrants enfants et femmes séronégatives.
- ATAGI (Australie (71)) :
  - Les moins de 14 ans avec au moins une dose (migrants et population générale) ;
  - A partir de 14 ans, pratiquer une sérologie et rattrapage avec deux doses (migrants et population générale).
- ASID (Australie (72)) :
  - Une vaccination des enfants et adultes migrants avec sérologie prévacinales à partir de 14 ans.
- ASPC (Canada (68)) :
  - L'ensemble des enfants et adultes jusqu'à 49 ans et une vaccination chez les migrants séronégatifs originaires de pays tropicaux et les femmes en âge de procréer ou enceintes séronégatives (immunisation pour la grossesse suivante) ;
  - Une vaccination des migrants d'emblée chez les moins de 13 ans sans histoire naturelle de varicelle et à partir de 13 ans après une sérologie.
- Calendrier des vaccinations 2019 (France (45)) :
  - Adolescents âgés de 12 à 18 ans, les femmes en âge de procréer ou avec un désir de grossesse, ou toute femme en suite de couche, n'ayant pas d'antécédents cliniques de varicelle ou avec une histoire douteuse de varicelle, ainsi que les receveurs d'organes solides et l'entourage d'immunodéprimés ;
- de Monléon *et al.* (46) : vaccination des adolescents de 12 à 18 ans n'ayant pas d'antécédent clinique de varicelle ou dont l'histoire est douteuse ;
- ECDC (Europe (14)) : la vaccination des migrants doit être réalisée selon les recommandations nationales ou en cas d'épidémies locales ;
- ACIP (Etats Unis (63)) : revaccination des migrants sans preuve d'immunité ;
- NIAC (Irlande (53)) :
  - Une vaccination des professionnels de santé originaires de pays tropicaux ;
  - Une vaccination des femmes migrantes en âge de procréer.
- KSID (Corée du Sud (73)) : Une vaccination des migrants adultes séronégatifs ;
- PHE (Royaume Uni (50)) : vaccination des migrants contre la varicelle avant l'arrivée dans le territoire, surtout en situation de surpopulation des lieux de vie.

Parmi les arguments justifiant la pratique de dépistage et la vaccination en cas de séronégativité des migrants figurent :

- Adolescents et adultes originaires de pays tropicaux peu immunisés (30 % selon le CCIRH (66)). Une étude de cohorte rétrospective irlandaise (104) a montré que la séro-prévalence des IgG anti-varicelle était significativement plus faible (de l'ordre de 80 %) chez les femmes originaires d'Afrique subsaharienne, d'Europe de l'Est et d'Europe centrale par rapport aux femmes de la population générale;
- Décroissance du nombre de consultations ambulatoires et de la mortalité lié à la varicelle quel que soit l'âge (CCIRH (66), KSID (73)).

L'Irlande (53) justifie la vaccination des migrants contre la varicelle par les arguments suivants :

- Le taux d'immunité est inférieur chez les migrants originaires de pays tropicaux les rendant plus susceptibles ;
- La promiscuité des migrants, en particulier des demandeurs d'Asile favorise la survenue d'épidémies ;
- Les femmes enceintes et les immunodéprimés sont plus à risque de faire des complications graves ;
- La varicelle peut être prévenue par la vaccination.

Un article français de Doret et Marcellin (48) cherchant à établir des recommandations pour la pratique clinique concernant les vaccinations contre la coqueluche, la grippe, la varicelle et la rubéole dans le post-partum immédiat à travers une revue de la littérature n'a pas identifié

d'arguments suffisants pour rendre la vaccination contre la varicelle obligatoire chez les personnes non immunisées en post-partum (bien qu'elle soit recommandée) dans la population générale du fait de la forte séroprévalence de la varicelle : 98 % selon une cohorte française, avec une séropositivité (IgG positifs) de 99,4% chez les femmes avec antécédent de varicelle, de 89,6% chez celles qui déclaraient ne pas avoir d'antécédent de varicelle, et de 99,8% chez celles qui ne savaient pas (105). En revanche, des études notamment irlandaises indiquaient une faible séroprévalence de la varicelle chez les femmes originaires d'Afrique sub-saharienne, d'Europe de l'Est et d'Europe centrale (80%) (104). Au final, selon les auteurs, il n'y a actuellement pas d'argument scientifique fort pour recommander une politique de vaccination systématique dans le post-partum immédiat chez les femmes sans antécédent de varicelle dans le but de prévenir une infection maternofoetale lors d'une future grossesse, à l'exception des femmes d'origine africaine, d'Europe centrale et de l'Est, plus souvent séronégatives pour le VZV (accord professionnel). Cette conclusion était nuancée par le fait qu'au regard des recommandations du HCSP visant à réduire les formes graves chez l'adulte, cette vaccination pourrait être discutée avec les femmes sans antécédent certain de varicelle (accord professionnel).

De même, de Monléon *et al.* (46), utilisent la faible prévalence de la varicelle dans les pays tropicaux pour justifier la vaccination chez les adolescents de 12 à 18 ans n'ayant pas d'antécédent clinique de varicelle ou dont l'histoire est douteuse.

Les Canadiens (CCIRH (66)) justifient également la vaccination contre la varicelle chez les migrants par les arguments suivants :

- Les adultes sont plus à risque de faire des varicelles graves ou compliquées que les enfants avec des taux d'atteinte pulmonaire, neurologiques plus élevées ainsi que plus d'hospitalisations et de décès (106).
- La varicelle peut aussi avoir des conséquences néfastes chez la femme enceinte, les fœtus et les nourrissons (106).
- Plusieurs épidémies ont été documentées chez les adultes migrants originaires de pays tropicaux peu de temps après leur arrivée à destination (107-110).
- Une étude américaine est également citée où il est mis en évidence une plus grande mortalité chez les personnes nées en dehors des Etats-unis, en lien probable avec une survenue à un âge plus tardif (111).

Dans leur article, Prymula *et al.* (77) justifient la vaccination contre la varicelle par le fait que celle-ci fait partie des maladies à prévention vaccinale pour lesquelles les migrants présentent une plus grande susceptibilité: les facteurs prédictifs de cette transmission incluent un âge plus jeune, une arrivée récente, ainsi qu'être originaire d'un pays tropical. Les migrants originaires de pays tropicaux sont 5 à 10 fois plus à risque de varicelle en comparaison aux personnes originaires des pays de l'ouest (112). L'importance du risque est déterminé par la taille de la communauté dans le pays d'origine ou par la surpopulation des ménages. Un antécédent personnel d'infection par le virus de la varicelle parmi les immigrés est cependant insuffisant pour assurer une immunité. Les migrants devraient être vaccinés afin de minimiser le risque d'épidémie lors de leur installation dans de nouvelles communautés.

### ► 3-d) HPV

Le vaccin contre l'HPV est considéré comme prioritaire par les Canadiens (CCIRH (66)) étant donné la grande proportion de migrantes parmi les femmes atteintes du cancer du col de l'utérus.

Les arguments de la CCIRH (Canada (66)) pour justifier le dépistage et la vaccination des migrantes sont les suivants :

- Les filles immigrées sont plus susceptibles de ne pas se faire vacciner contre le virus de l'HPV lors des campagnes de vaccination scolaire, souvent en lien avec leur âge lors de leur arrivée dans le pays d'accueil. Une étude montre que des sous-groupes de migrantes, en particulier en provenance d'Asie du Sud et du Sud Est ont des taux de dépistage du cancer du col de l'utérus plus bas que la population générale et que 60 à 90 % des femmes atteintes de cancer du col de l'utérus n'ont pas eu de dépistage ni de vaccination (113).

Les Irlandais (53) justifient la vaccination des migrants par le fait que c'est une maladie à prévention vaccinale qui peut avoir des conséquences graves et évitables.

Les Suisses (79) recommandent la vaccination chez les adolescents non vaccinés ou sans preuve étant donné la faible vaccination dans les pays les moins favorisés.

**Tableau 6. Présentation des recommandations françaises et internationales- conduite à tenir devant un statut vaccinal inconnu**

Promoteur, année, référence, pays	Crédit accordé au statut vaccinal : preuve de vaccination / déclaratif / cicatrice vaccinale	Utilisation de Sérologie prévaccinale	Utilisation de Sérologie postvaccinale	Traçabilité de la vaccination	Implémentation
InfoVac, 2019 (43) France	Seuls documents écrits sont acceptés	Sérologie hépatite B chez migrants	Sérologie anti-tétanique après rappel, sérologie hépatite B si non immun après 1 dose	Non précisé	Non
Direction générale de la santé/ Comité technique des vaccinations, 2012 (42) France	Seuls documents écrits sont acceptés	Sérologie hépatite B chez migrants	Sérologie anti-tétanique après rappel, sérologie hépatite B si non immun après 1 dose	Oui	Non
de Monléon <i>et al.</i> , 2014 (46) France	Seuls documents écrits sont acceptés	Sérologie prévaccinale varicelle chez le grand enfant ou adolescent, sérologie hépatite A en cas de symptômes, sérologie hépatite B	Idem InfoVac	Non précisé	Non
<i>Korean Society of Infectious Diseases</i> , 2015 (73) Corée du Sud	Seuls documents écrits sont acceptés	Sérologie rubéole chez les femmes en âge de procréer	Non	Non précisé	Non
Comité pour la santé des exilés, 2015 (44)	Seuls documents écrits sont acceptés	Sérologie hépatite B	Non	Non précisé	Oui

Promoteur, année, référence, pays	Crédit accordé au statut vaccinal : preuve de vaccination / déclaratif / cicatrice vaccinale	Utilisation de Sérologie prévacinale	Utilisation de Sérologie postvaccinale	Traçabilité de la vaccination	Implémentation
France					
<i>Public Health England</i> , 2017 (49) Royaume-Uni	Seuls documents écrits sont acceptés	Non précisé	Non précisé	Non précisé	Non
<i>Robert Koch Institute</i> , 2017 (58) Allemagne	Seuls documents écrits sont acceptés	Sérologie varicelle chez la femme en âge de procréer, Hépatite B chez migrant	Hépatite B, dans certaines indications	Oui	Oui
<i>European Centre for Disease Prevention and Control</i> , 2015 (14) Europe	Seuls documents écrits sont acceptés	Sérologie hépatite B, varicelle chez femme en âge de procréer, puis selon recommandation nationales	Selon recommandations nationales	Non précisé	Oui
<i>Advisory Committee on Immunization Practices</i> , 2017 (63) États-Unis	Seuls documents écrits sont acceptés	En seconde intention pour diphtérie-tétanos-polio-coqueluche, si notion de 3 doses en primo-vaccination, rubéole chez les femmes en âge de procréer, varicelle si origine de pays tropicaux, Hépatite B chez migrants, hépatite A chez enfants entre 12-24 mois, adoptés, entourage adopté	En cas de réaction locale pour diphtérie-tétanos-polio-coqueluche ou au choix après un rappel si notion 3 doses de primo-vaccination	Non précisé	oui

Rattrapage vaccinal en situation de statut vaccinal incomplet, inconnu ou incomplètement connu

Promoteur, année, référence, pays	Crédit accordé au statut vaccinal : preuve de vaccination / déclaratif / cicatrice vaccinale	Utilisation de Sérologie prévacinale	Utilisation de Sérologie postvaccinale	Traçabilité de la vaccination	Implémentation
<i>Australasian Society for Infectious Diseases/Refugee Health Network of Australia</i> , 2016 (72) Australie	Seuls documents écrits sont acceptés	Sérologie rubéole, rougeole, varicelle chez la femme en âge de procréer, hépatite B chez migrant	Oui, pour hépatite B dans cas particuliers	Oui	Oui
<i>Australian Technical Advisory Group on Immunisation</i> , 2017 (114) Australie	Seuls documents écrits sont acceptés	Sérologie rubéole chez la femme en âge de procréer, hépatite B chez migrants	Non	Oui	Non
<i>Centers for Disease Control and Prevention</i> , 2015 (62) Etats-Unis <i>Centers for Disease Control and Prevention</i> , 2018 (65) Etats-Unis	Seuls documents écrits sont acceptés	En seconde pour diphtérie-tétanos-polio-coqueluche intention, si notion de 3 doses en primo-vaccination, rubéole chez les femmes en âge de procréer, varicelle si origine de pays tropicaux, Hépatite B chez migrants, hépatite A chez enfants entre 12-24 mois, adoptés, entourage d'adoptés	En cas de réaction locale pour diphtérie-tétanos-polio-coqueluche ou au choix après un rappel si notion 3 doses de primo-vaccination Pour l'hépatite B dans certaines indications	Non précisé	oui
<i>Canadian Collaboration for Immigrant and Refugee Health</i> , 2011 (66)	Seuls documents écrits acceptés, mais s'en méfier	Sérologie varicelle à partir de 13 ans, Hépatite B chez migrants	En cas de réaction locale pour diphtérie-tétanos-polio-coqueluche	Oui	Non

Rattrapage vaccinal en situation de statut vaccinal incomplet, inconnu ou incomplètement connu

Promoteur, année, référence, pays	Crédit accordé au statut vaccinal : preuve de vaccination / déclaratif / cicatrice vaccinale	Utilisation de Sérologie prévacinale	Utilisation de Sérologie postvaccinale	Traçabilité de la vaccination	Implémentation
Canada					
Agence de la santé publique du Canada, 2015 (81) Canada	Seuls documents écrits acceptés, mais s'en méfier	Au choix du praticien pour diphtérie-tétanos-polio-coqueluche, Varicelle à partir de 13 ans, Hépatite B et A chez migrants	Au choix du praticien pour diphtérie-tétanos-polio-coqueluche, dans certaines indications pour l'hépatite B, cf 4.1.4	Oui	Non
<i>National Immunisation Advisory Committee</i> , 2018 (53) Irlande	Seuls les documents écrits sont acceptés	Non précisé	Non précisé	Non précisé	Non
Office fédéral de la santé publique, 2018 (54) Suisse	Seuls les documents écrits sont acceptés	Hépatite B, varicelle, rougeole, rubéole chez la femme enceinte non vaccinée	Au choix en cas de statut inconnu pour DTPCa 4 semaines après une dose vaccinale	Non précisé	Oui
Meynard <i>et al.</i> , 2011 (79) Suisse	Seuls les documents écrits sont acceptés	Hépatite B, varicelle	Au choix en cas de statut inconnu pour DTPCa 4 semaines après une dose vaccinale	Oui	Oui
<i>Health Protection Surveillance Centre</i> , 2015 (52) Irlande	Seuls les documents écrits sont acceptés	Varicelle et rubéole chez la femme en âge de procréer, Hépatite B si pays de moyenne à haute endémie	Non recommandé	Oui	Oui

Rattrapage vaccinal en situation de statut vaccinal incomplet, inconnu ou incomplètement connu

Promoteur, année, référence, pays	Crédit accordé au statut vaccinal : preuve de vaccination / déclaratif / cicatrice vaccinale	Utilisation de Sérologie prévacinale	Utilisation de Sérologie postvaccinale	Traçabilité de la vaccination	Implémentation
<i>Public Health England</i> , 2017 (49) Royaume-Uni	Seuls les documents écrits sont acceptés	Hépatite B	Non mentionné	Oui	Oui
<i>Istituto Nazionale per la promozione della salute delle popolazioni Migranti e per il contrasto delle malattie della Povertà</i> , 2017 (57) Italie	Seuls les documents écrits sont acceptés	Hépatite B	Non mentionné	Oui	Non
<i>Asociación Española de Pediatría</i> , 2011 (59) Espagne	Seuls les documents écrits avec critères de validités sont acceptés	Hépatite B	Non	Oui	Non
<i>Prymula et al.</i> , 2018 (77) République tchèque	Seuls les documents écrits avec critères de validités sont acceptés	Au choix	Au choix	Non mentionné	Oui

## 4.4 Utilisation des sérologies pré et post-vaccinales

Un des principes généraux du rattrapage vaccinal retrouvés dans l'étude des différentes recommandations est qu'il n'existe pas d'inconvénient à revacciner contre : les vaccins combinés contre la rougeole, les oreillons et la rubéole contenant ou non le virus de la varicelle, contre le virus de la poliomyélite 1,2,3 inactivé, de l'*Haemophilus influenzae* de type b, le méningocoque, l'hépatite A, l'hépatite B, la varicelle (monovalent) et la grippe sans égard à l'administration antérieure de ces vaccins (Recommandations du groupe d'experts français (46), des Canadiens (68, 81), des Australiens (114), et des Nord-Américains (63), du Guide des vaccinations 2012 (42) et du Comede (44)).

Les recommandations concernant l'utilisation des sérologies pré et post vaccinales diffèrent selon les pays. Elles sont décrites ci-après selon les valences concernées.

### ► Recommandations générales :

La recommandation de l'ASPC (Canada (68)) est la suivante :

- Pour la population générale :

Les personnes qui déclarent que leur immunisation est incomplète ou qui n'ont pas un dossier d'immunisation adéquat devraient être considérées comme non immunisées et être vaccinées conformément au calendrier de vaccination adapté à leur âge et à leurs facteurs de risque.

Ils justifient leur position par les arguments suivants :

- Il n'est pas pratique de faire subir systématiquement des tests sérologiques aux enfants et aux adultes qui n'ont pas de dossier de vaccination.
- Il n'a pas été démontré qu'une immunisation répétée avec les vaccins contre la varicelle, le ROR, la poliomyélite inactivée, l'*haemophilus influenzae* de type b, le méningocoque, les hépatites A et B et la grippe, peut provoquer des effets indésirables sans égard à la réception de ces vaccins.
- En général, les réactions les plus fortes au site d'injection ont lieu après la première dose d'un vaccin vivant, puis sont moins marquées ou absentes après les doses suivantes. Avec un vaccin inactivé, au contraire, l'intensité de la réaction au site d'injection a tendance à augmenter dose après dose. La survenue, au site d'injection, d'une réaction importante à une dose antérieure ne constitue pas une contre-indication au maintien du calendrier recommandé.

Ils précisent que les personnes qui développent une réaction sévère au point d'injection après l'administration de vaccins, particulièrement ceux contre le tétanos, la diphtérie et la coqueluche, devraient subir un examen avant de recevoir une dose supplémentaire de ces vaccins. Pour ces patients, les canadiens considèrent qu'il faut faire l'évaluation des avantages de poursuivre la série de vaccination et des risques de réactions indésirables. Si les tests sérologiques sont faits, ils peuvent servir à déterminer s'il faut poursuivre l'immunisation. Enfin ils rappellent qu'il n'existe pas de corrélations sérologiques pour la protection contre la coqueluche ; toutefois, il est possible d'utiliser la corrélation indirecte avec la diphtérie et le tétanos.

- Pour les nouveaux arrivants :

Les nouveaux arrivants n'ayant pas de preuve complète d'immunisation devraient être considérés comme étant non-vaccinés et devraient être vaccinés conformément au calendrier de vaccination adapté à leur âge et à leurs facteurs de risque, sauf si leur immunité a été établie au moyen d'un test sérologique.

La recommandation de la CCIRH (Canada (66)) est la suivante :

- Tous les adultes et enfants sans preuve écrite d'immunité devraient recommencer une immunisation primaire adaptée à leur âge.
- Une approche alternative et moins pratique serait de faire les sérologies prévaccinales et n'administrer que les vaccins pour lesquels la personne ne serait pas immunisée.
- Une des limitations à cette approche est que les sérologies prévaccinales pour la diphtérie et le tétanos ne sont pas disponibles dans tous les dispositifs. De même, il faudrait alors faire des sérologies rougeoles, rubéoles, oreillon avant l'administration du vaccin.
- Le patient devrait revenir pour les résultats avant de recevoir son vaccin.
- Dans certains contextes, faire une sérologie peut entraîner des dépenses supplémentaires, ou être une barrière à la vaccination, dans ces cas là, une vaccination sans sérologie doit être offerte.

La recommandation du STIKO (Allemagne) est la suivante (58) :

- Le professionnel de santé est souvent confronté à l'absence de documents attestant la vaccination, ou à des documents incomplets.
- Ce manque d'information ne doit pas être un prétexte pour retarder une vaccination nécessaire qu'il s'agit de rattrapper une vaccination incomplète, ou de débiter une primo-vaccination. Il n'y a pas de risques particuliers à administrer des doses additionnelles de vaccins quand bien même une immunité vaccinale existe déjà.
- Les sérologies prévaccinales ne sont indiquées que dans des situations exceptionnelles (sérologie hépatite b chez les personnes à risque élevé d'infection)
- Les sérologies prévaccinales en cas de statut inconnu sont en général non utiles. Ceci s'applique également aux vaccins vivants.

La recommandation de l'ATAGI (Australie) est la suivante (114) :

- Dans certains cas, les tests au laboratoire peuvent permettre de déterminer si une personne a été immunisée par une vaccination antérieure ou une infection et peut être utile pour guider une vaccination.
- Les sérologies ne sont fiables que pour les, maladies suivantes : Hépatite A, B, rougeole, rubéole, oreillon.
- Pour les autres maladies à prévention vaccinales, les tests au laboratoire ne sont pas recommandés de façon systématique pour guider une vaccination. Cela est soit parce qu'elles ne sont pas fiables, ou parce qu'une infection antérieure n'est pas immunisante.
- Concernant les migrants en particuliers, les sérologies prévaccinales ne sont pas recommandées de façon systématique. Elles peuvent être utiles pour déterminer le statut vaccinal de migrants de pays endémique vis à vis de l'hépatite B et de la rubéole pour les femmes en âge de procréer.
- La position de de Monléon *et al.* (46) est de réaliser le dosage d'anticorps si besoin en particulier pour le grand enfant qui sera plus souvent immunisé en fonction des années et de son environnement passé dans le pays d'origine.

La recommandation de l'ACIP (Etats-Unis) se démarque des autres recommandations dans le sens où elle guide le clinicien dans le choix de faire ou non les sérologies, mais la recommandation de première intention est de ne pas les faire (63). Selon l'ACIP, la sérologie pré-vaccinale est une alternative pour certaines valences si le professionnel de santé a des raisons de penser que le patient a pu avoir une vaccination débutée ou complète par une vaccination non documentée ou par la maladie elle-même (63). De nombreux facteurs sont à prendre en compte avant de faire une sérologie dont :

- Le rapport coût/bénéfice de la sérologie par rapport à la série vaccinale,
- La prévalence de la maladie à prévention vaccinale dans la population ou dans l'histoire personnelle du patient ;

- La disponibilité d'un test sérologique avec une bonne sensibilité, spécificité ;
- Si l'antigène du vaccin est immunogène avec possibilité de détection d'un seuil d'anticorps permettant de conclure à une immunité ;
- Le nombre de doses de vaccin à administrer ;
- La probabilité que le patient revienne faire son vaccin après avoir fait sa sérologie, si celle-ci est faite.

Les professionnels de santé peuvent choisir de faire des sérologies ciblées (par exemple pour les Africains qui sont souvent immuns pour le ROR) plutôt que des examens de routine. Les CDC ont publié un tableau qui peut être utilisé par les professionnels comme aide à la décision entre la revaccination ou la sérologie (115). Ce tableau est disponible : [www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/rr5515a1.htm#tab12](http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/rr5515a1.htm#tab12) .

Les Suisses (54) considèrent qu'en cas d'anamnèse inconnue, il est recommandé de donner une première dose de vaccin DTCa / dTca (selon l'âge) puis de contrôler les anticorps anti-tétanos 4 semaines après la vaccination pour déterminer la suite de la vaccination (0 à 2 doses supplémentaires). Ils précisent néanmoins qu'il est également alternativement possible de considérer empiriquement les enfants comme non vaccinés.

Dans un article plus ancien reprenant les recommandations du plan de vaccination suisse (79), il est précisé que les sérologies prévacinales permettent de diminuer le risque d'hyperimmunisation ainsi que d'éviter une vaccination inutile, et peuvent être faites dans le cadre du bilan de primo-arrivant.

Enfin, dans un article détaillant et expliquant le plan de vaccination Suisse 2009 où apparaît pour la première fois des recommandations sur le rattrapage vaccinal en cas de statut inconnu ou incomplet (116), le Pr Siegrist souligne, qu'étant donné la facilité avec laquelle les carnets de vaccination tendent à s'égarer, il est fréquent que l'anamnèse vaccinale soit inconnue exposant soit au risque d'en faire trop, ce qui inclut un risque d'hyperimmunisation, soit de ne pas en faire assez. Concernant la diphtérie-tétanos-coqueluche- polio Hib, il est recommandé de donner une première dose de vaccin adapté à l'âge (avec/sans Hib et coqueluche) suivi d'un dosage des anticorps anti-tétaniques après quatre semaines ce qui permet de déterminer si des cellules mémoires persistent en nombre suffisant et de décider de la suite de la vaccination. De même, en cas d'anamnèse inconnue, il est recommandé un dosage des anticorps anti-HBs 4-6 semaines après une dose de rappel de vaccin contre l'hépatite B. Par contre, la sérologie est considérée comme inutile au rattrapage des vaccinations ROR et varicelle : une immunité préexistante neutralisant les souches vaccinales correspondantes, le risque d'hyperimmunisation est nul.

Selon les recommandations espagnoles, si la vaccination est inconnue ou peu fiable, la vaccination est recommencée de novo, comme si aucune vaccination n'avait été administrée. En cas de doute, il faut garder à l'esprit que les effets négatifs potentiels d'une sur-vaccination sont toujours inférieurs à ceux d'une maladie évitable. La sérologie systématique des maladies évitables par la vaccination autres que l'hépatite B n'est pas recommandée. Si le carnet répond aux normes, que l'enfant est âgé de plus de 12 mois et, s'il y a des anticorps anti-HBs positifs, le calendrier vaccinal est repris normalement. Si le document n'est pas fiable, les intervalles ne sont pas respectés ou que l'enfant a moins de 12 mois, une primovaccination doit être reprise (117).

## ► Recommandations selon les valences :

### Diphthérie, Tétanos, Poliomyélite, Coqueluche :

Dans l'ensemble des recommandations identifiées, plusieurs attitudes sont rapportées concernant l'utilisation du dosage des anticorps antitétaniques, diphtériques et contre la poliomyélite :

- InfoVac, de Monléon *et al.* (France (43, 46)) : réalisation systématique d'une sérologie anti-tétanique postvaccinale
- ACIP (Etats Unis (63)) : Chez les enfants ayant une notion de plus de 3 doses vaccinales, possibilité de réaliser une sérologie tétanos et diphtérie pré ou post vaccinale en seconde intention;
- ATAGI (Australie (114)), Comede (France (44)) : Absence de sérologie et pratique d'une primovaccination complète ;
- ACIP (Etats Unis (63)), STIKO (Allemagne (58)), CCIRH (Canada (66)) : Pratiquer une sérologie en cas de réaction cutanée locale après vaccination ;
- ACIP (Etats Unis (63)), ASPC (Canada (68)) : Laisser au praticien le choix de réaliser ou non une sérologie vaccinale selon ses doutes sur une vaccination antérieure.
- Plan de vaccination Suisse 2018 (54) : la sérologie un mois après une première dose de DTCa ou dTca selon l'âge est recommandée, mais le clinicien peut alternativement décider de considérer le patient comme non vacciné et recommencer une primo-vaccination complète.

Les justifications figurant dans les recommandations sont les suivantes :

- Il existe un risque d'hyper immunisation (phénomène d'Arthus) pour le tétanos et la diphtérie (InfoVac France (43) et guide des vaccinations 2012 (42), plan de vaccination Suisse 2018 (54));
- La sérologie anti-tétanique est fiable et remboursée (InfoVac France (43) et guide des vaccinations 2012 (42)) ;
- Les sérologies vis-à-vis de la poliomyélite et de la diphtérie sont quant à elles peu fiables et coûteuses et ne sont donc pas recommandées (InfoVac France (43) et guide des vaccinations 2012 (42)) ;
- Les tests utilisés en laboratoire manquent fréquemment de sensibilité et de spécificité (ex: coqueluche) (STIKO - Allemagne (58), ATAGI-Australie (114)) ;
- Tous les laboratoires ne sont pas équipés pour réaliser des sérologies anti-tétanique ou diphtérique (CCIRH - Canada (66), ASID – Australie (72)) ;
- Le taux d'anticorps ne permet pas de tirer des conclusions concernant une immunité cellulaire potentielle (STIKO - Allemagne (58), ASID – Australie (72)) ;
- Le bénéfice de la vaccination est supérieur au risque probable de réaction cutanée au point d'injection (ATAGI-Australie (114)) ;
- Pas de corrélation sérologique pour la protection contre la coqueluche, mais possibilité d'utiliser la corrélation indirecte avec la diphtérie et le tétanos (ASPC-Canada (68)).

La CCIRH (Canada (66)) et l'ECDC (Europe (14)) font référence à une étude de Cohen et Veenstra comparant le caractère coût-efficace d'une primo-vaccination DTPCa *versus* une vaccination ciblée uniquement chez les non immuns pour la poliomyélite, le tétanos et la diphtérie (donc après sérologie pré vaccinale) dans une population d'enfants adoptés et migrants (118). L'étude montre qu'en comparaison à une vaccination d'emblée, la vaccination sans sérologie préalable apparaissait plus coût-efficace lorsque la séroprévalence était inférieure à 69 %. La vaccination sans sérologie était donc considérée comme préférable sauf en cas de compliance très importante à la vaccination (> 96 %). Les résultats pour la diphtérie et le tétanos étaient moins définitifs.

Une autre étude médico-économique citée dans les recommandations conclue que l'usage des sérologies pré vaccinales contre le tétanos n'est pas coût-efficace (119).

## Hépatite B

Concernant les sérologies pré et postvaccinales du VHB, les recommandations diffèrent selon les pays :

Les Anglais dans leur *GreenBook* (88) recommandent le dépistage aux :

- Personnes nées ou ayant résidé pendant un certain temps dans un pays de moyenne à forte endémie d'hépatite B chronique (>2%).
- Partenaires sexuels et entourage proche (famille) des personnes infectées par le virus de l'hépatite B.
- Personnes aux pratiques sexuelles à risques (partenaires multiples) et usagers de drogues
- Les sérologies recommandées sont l'AgHBs isolé dans un premier temps, et si celui-ci est négatif, doser l'AcHBc et AcHBs dans un second temps.

Selon le *Public Health England* (50), ce bilan doit également être fait au migrants avant leur arrivée sur le territoire.

Les italiens ont des attitudes différentes selon les sociétés savantes :

- L'*Italian Association for the Study of the Liver* (56) recommande le dépistage de tous les migrants des pays de forte endémie et de toutes les femmes migrantes quelle que soit leur origine.
  - Le dépistage recommandé est le suivant : Ag HBs, Ac anti-HBs
- L'*Istituto Nazionale per la promozione della salute delle popolazioni Migranti e per il contrasto delle malattie della Povertà* (57) recommande dès l'arrivée à la frontière le dépistage de l'infection par le VHB aux migrants en provenance de pays où la prévalence de l'Ag HBs est > 2% et, quelle que soit leur provenance, aux sujets présentant des facteurs de risque (infection par le VIH, transfusions sanguines ou produits sanguins antérieurs, toxicomanie, partenaires sexuels multiples, abus sexuels, membres de la famille proche infectés par le VHB, traitement immunosuppresseur) et aux femmes enceintes.
  - Le bilan recommandé est le suivant : Ag HBs, Ac anti-Hbc, Ac anti-HBs (recommandation de grade A)

L'ASPC (Canada (81)) recommande les sérologies prévaccinales dans les indications suivantes :

- Femmes enceintes
- Personnes originaires de pays où l'Ag Hbs est endémique
- Personnes ayant des contacts sexuels
- Familles de personnes originaires de pays endémiques,
  - Le bilan recommandé est le suivant : Ag HBs, Ac anti-HBc, Ac anti-HBs.

Les sérologies postvaccinales sont, quant à elles, recommandées dans les cas suivants :

- Chez les nourrissons : les bébés dont la mère est infectée par le virus de l'hépatite B doivent subir un test de dépistage dès l'âge de neuf mois. Les tests doivent être effectués un à quatre mois après l'administration de la dernière dose du vaccin.
- Pour les groupes à risque élevé (cf document concerné): dosage des titres d'anticorps anti-Hbs un à six mois après avoir terminé la série vaccinale.

La CCIRH (Canada (66)) recommande de faire une sérologie complète Ag HBs, Ac anti-HBc, Ac anti-HBs aux personnes originaires de pays de moyenne à forte endémie (Prévalence de l'Ag HBs  $\geq 2$  %).

Une autre étude citée par les canadiens indique que le dépistage de l'hépatite B présente un rapport coût/bénéfice supérieur à la vaccination systématique chez les adultes à risque (91).

En France, InfoVac (43) recommande de faire une sérologie complète (Ag HBs, Ac anti-HBc, Ac anti-HBs) aux personnes originaires de pays de moyenne à forte endémie ainsi qu'une sérologie postvaccinale en cas d'Ac anti-HBs < 10 UI/L, 4 semaines après une dose immédiate. Le guide des vaccinations 2012 (42) recommande dans son chapitre sur le statut vaccinal inconnu la réalisation d'une sérologie prévacinale afin de connaître le statut immunitaire vis à vis du VHB chez les enfants originaires de pays endémiques. Il est recommandé de doser l'Ag HBs et l'Ac anti-HBs.

Egalement en France, de Monléon *et al.* (46) propose de faire les sérologies Ag HBs et anticorps anti-HBs.

Guérin dans son article sur le rattrapage vaccinal des enfants adoptés (120, 121) considère qu'avant toute vaccination contre l'hépatite B, il est utile de pratiquer une recherche de l'antigène HBs et des anticorps anti-HBc. Il cite une étude aux États-Unis, sur cinq orphelins roumains adoptés par des familles, quatre ont été trouvés porteurs chroniques de l'Ag HBs, malgré un test initial négatif en Roumanie (122). Il en conclut qu'il n'y a pas d'inconvénient à effectuer la vaccination à une personne Ag HBs positive, mais ignorer ce statut peut priver l'enfant de traitement et menacer l'entourage non protégé de contamination.

En ce qui concerne l'Allemagne, le STIKO ne détaille pas les sérologies mais précise que l'utilisation des sérologies pré et post vaccinales est indiquée en cas de situation spécifique (58) : éviter des injections inutiles, pour des raisons financières, dans le cas d'un haut risque d'exposition (partenaire sexuel de patients porteurs chroniques) ou chez les personnes vaccinés dans la petite enfance, présentant un risque d'infection nouvellement apparu\* et dont le taux d'anticorps anti-HBs est inconnu.

Ces personnes sont définies comme les personnes à risque d'hépatite B sévère (immunodépression, immunosuppression, autres pathologies chroniques), personnes à risque accru d'exposition non professionnelle, par exemple: personnes en contact avec des porteurs d'HBsAg appartenant à la famille ou en colocation, personnes à risque élevé de contracter l'hépatite B par contact sexuel, utilisateurs de drogues injectables, détenus, patients hospitalisés en psychiatrie et personnes présentant un risque accru d'exposition professionnelle.

Aux Etats-unis, l'ACIP en janvier 2018 (64) en population générale ainsi que les CDC 2018 (65) recommandant les sérologies prévacinales chez les migrants dans les cas suivants :

- Personnes nées dans pays de moyenne à forte endémie d'hépatite B chronique (Prévalence AgHbs  $\geq 2\%$ );
- Enfants nés aux Etats Unis non vaccinés mais issus de parents nés dans des pays de haute endémicité d'hépatite B ( $\geq 8\%$ );
- Personnes originaires de pays de faible prevalence et qui sont membre d'une subpopulation avec une prevalence  $\geq 2\%$  (population d'indigènes);
- Enfants transfusés avec produits sanguins ou derives du sang avant la migration
- Femmes enceintes;
- Autre groupe à risque : Hommes ayant des rapports sexuels avec les hommes, antécédents d'injection de drogue, personnes infectées par le VIH, entourage familial de personnes infectées par le virus de l'hépatite B chronique, personnes sous hemodialyse, personnes présentant une cytolysse d'étiologie inderterminée, personnes sous immunosuppresseurs

La sérologie postvaccinale n'est pas considérée comme nécessaire après une vaccination chez des enfants ou des adultes sans facteurs de risque.

Les indications selon l'ACIP (64) sont les suivantes :

- Enfants nés de mère AgHBs positif ou inconnues : cas particulier ou la sérologie post vaccinale doit consister en les dosages des Ag Hbs et Achbs;

- Travailleurs dans domaine de la santé ou à risque d'être exposé à du sang;
- Hémodialysés;
- VIH et autres immunodéprimés;
- Partenaires sexuels des personnes infectés par le virus de l'hépatite B.
  - La sérologie recommandée est la suivante : Ag HBs, Ac anti-HBc, Ac anti-HBs;

En Irlande (53), il est recommandé de doser l'Ag HBs et les Ac anti-HBc en première intention chez :

- Les migrants originaires de pays où la prévalence de l'hépatite B chronique est  $\geq 2\%$ ;
- l'entourage (vivant sous le même toit) et les contacts sexuels des personnes infectées par le virus de l'hépatite B;
- Les femmes enceintes;
- Les prostitués et les personnes victimes de trafic d'êtres humains ;
- Les consommateurs de drogue injectable et les hommes ayant des relations sexuelles avec les hommes.

Les sérologies postvaccinales sont recommandées dans les deux mois après vaccination complète pour les personnes en exposition continue au virus de l'hépatite B: personnel de santé, partenaire sexuel de personnes infectés par le virus de l'hépatite B.

La sérologie postvaccinale n'est pas recommandée chez les enfants ayant reçu leur schéma vaccinal.

Les suisses (54) recommandent de doser les Ac anti-HBc, les Ac anti-HBs, et l'Ag HBs avant toute vaccination chez le migrant.

Enfin, les australiens (72, 114) recommandent le dépistage de tous les migrants par les 3 marqueurs (Ag HBs, Ac anti-HBc, Ac anti-HBs) et l'ASID (72) recommande la sérologie post vaccinale dans les indications suivantes :

- Les enfants nés de mères atteintes de l'hépatite B ;
- Les personnes exposées à un risque professionnel ;
- Les personnes à risque d'hépatite B sévère ou compliquée ;
- Les personnes habitant avec une personne atteinte d'hépatite B (famille, partenaire sexuel, contacts rapprochés).

## Rubéole

La sérologie vis-à-vis de la rubéole est recommandée pour :

- KSID (Corée (73)), ASID (Australie (72)), ATAGI (Australie (114)), ACIP (Etats Unis (64)), NIAC (Irlande (53)) : les femmes en âge de procréer ou enceintes.
- Suisse (54) : les femmes enceintes
- ACIP (Etats Unis (64)) : En pré-vaccinal dans le cadre d'un rattrapage vaccinal mais uniquement en seconde intention ;
- InfoVac France (43) : les femmes enceintes, et les femmes en âge de procréer ;
- ASPC, CCIRH (Canada (66, 81)) : ne recommandent pas de sérologie avant la vaccination mais la vaccination d'emblée à moins d'une preuve antérieure d'immunisation contre la rubéole en raison d'un test sérologique antérieur ou d'une preuve qu'il a reçu le vaccin contenant le virus de la rubéole. À moins qu'il existe une contre-indication, les personnes réceptives à la rubéole devraient être immunisées avec une dose de vaccin ROR le plus tôt possible après leur arrivée au Canada. Les femmes en âge de procréer, nées dans un pays étranger où le vaccin contenant le virus de la rubéole n'est pas administré, devraient être immunisées en priorité. Les femmes réceptives enceintes devraient recevoir le vaccin ROR après l'accouchement.

Une étude médico-économique citée dans les recommandations conclue que l'usage des sérologies prévacinales contre le virus de la rougeole n'est pas coût-efficace (119).

Anselem et Launay (47) dans leur article sur la mise à jour vaccinale en période pré-conceptionnelle recommande de pratiquer une sérologie rubéole puis la vaccination en cas de séronégativité compte tenu du risque élevé de foëto-pathie (syndrome de rubéole congénitale).

### Rougeole :

La sérologie rougeole est recommandée en Australie (ATAGI (114)) et par Anselem et Launay (47) en France en période préconceptionnelle en l'absence de notion d'antécédent de rougeole ou de vaccination par au moins une dose de vaccin ou de statut vaccinal inconnu. Parmi les arguments décrits, figurent la recrudescence de la rougeole et ainsi que le taux élevé (10,4 %) de femmes enceintes séronégatives (123).

Les Suisses (54) recommandent la sérologie rougeole chez les femmes enceintes non vaccinées.

### Varicelle

La sérologie vis-à-vis du virus de la varicelle est recommandée chez :

- STIKO (Allemagne (58)), ECDC (Europe (14)), NIAC (Irlande (53)) : Les femmes en âge de procréer avec une histoire personnelle peu claire (population générale et migrante);
- ASID (Australie (72)) : Les adolescents et adultes de plus de 14 ans sans histoire de varicelle dans la population générale et migrante ;
- KSID (Corée (73)) : Les migrants adultes sans histoire naturelle de varicelle ;
- ACIP (Etats Unis (64)) : Les adultes originaires de pays tropicaux sans histoire naturelle de varicelle, femmes en âge de procréer sans histoire naturelle de varicelle;
- CCIRH, ASPC (Canada (66, 81)) : Les adolescents et adultes de plus de 13 ans originaires pays de moyenne à forte endémie;
- Infovac Suisse (55) : adolescents primo-arrivants ;
- Plan de vaccination Suisse 2018 (54) : femme enceinte non vaccinée;
- InfoVac France (43) : adolescents et jeunes adultes de la population générale en l'absence d'histoire naturelle de varicelle, chez les femmes en âge de procréer ;
- de Monléon *et al.* (France (46)) : Une sérologie prévacinale varicelle chez le grand enfant ou l'adolescent arrivant en France.

L'ACIP (64) préconise de réaliser une sérologie vis-à-vis du virus de la varicelle uniquement en cas de certitude du clinicien que le patient attendra les résultats et reviendra se faire vacciner. L'ACIP (64) précise qu'il est possible de ne pas pratiquer de sérologie vis-à-vis du virus de la varicelle dans les cas suivants :

- Exposition à une personne atteinte de varicelle ou zona ;
- Age <6 ans ;
- Difficulté à prévoir des rendez-vous de suivi ;
- Manque de moyens pour payer le test ;
- Ou pour n'importe quelle raison personnelle qui rendrait le suivi sérologique et vaccinal compliqué.

La CCIRH (66) justifie sa position concernant la sérologie prévacinale pour la varicelle par les arguments suivants :

- Les tests de dépistages de l'immunité contre la varicelle ont une bonne spécificité (>95%).
- La plupart des adultes avec une histoire clinique de varicelle sont immunisés par le virus (124).
- Cependant dans le cas des migrants, elle peut être moins fiable étant donné que leur immunité est en générale inférieure à celle attendue pour l'âge (112, 125).
- Dans les populations immigrées adulte, il paraît donc plus prudent de réaliser des sérologies pré-vaccinales ou de vacciner de façon empirique (si le test n'est pas possible) pour éviter une contamination.

Les Suisses (55), recommandent soit de réaliser une sérologie varicelle en même temps que la sérologie tétanos, soit de vacciner par deux doses d'emblée.

En France, Anselem et Launay (47) recommandent qu'en population générale, en l'absence d'antécédent clinique de varicelle, une sérologie peut être pratiquée quand bien même celle-ci est positive chez 70 à 80 % des femmes n'ayant pas de notion d'un antécédent de varicelle clinique (126). Dans les pays tempérés, en revanche, la séroprévalence est de l'ordre de 90 à 95 %.

Le choix de faire ou non des sérologies pré-vaccinales a été justifié par l'ASID (Australie (72)) et le CDC (Etats-Unis (65)) à partir de plusieurs études médico-économiques qui concluent que l'usage des sérologies pré-vaccinales contre le virus de la varicelle présente un meilleur rapport coût/bénéfice par rapport à la vaccination systématique (127), ou par rapport à l'absence de vaccination (128) ou encore que l'usage des sérologies pré-vaccinales contre la varicelle présente un meilleur rapport coût/bénéfice par rapport à la vaccination systématique (119).

### Hépatite A

La sérologie contre le virus de l'hépatite A est recommandée dans les cas suivants :

- CDC (Etats Unis (65)) : Enfants de plus de 2 ans en provenance de pays de forte endémie chez qui le vaccin est indiqué. La sérologie pré-vaccinale chez les nourrissons entre 12-23 mois aux Etats-Unis n'est pas recommandée car non coût-efficace (129).
- ASPC (Canada (81)) : En cas d'hépatite B ou C chronique et chez les migrants;
- de Monléon *et al.* (46) : Sérologie hépatite A en cas de symptômes.

Le choix de faire ou non des sérologies pré-vaccinales a été justifié par le CDC (Etats-Unis (65)) à partir de plusieurs études médico-économiques qui concluent que l'usage des sérologies pré-vaccinales contre la varicelle et l'hépatite A présente un meilleur rapport coût/bénéfice par rapport à la vaccination systématique au contraire de la sérologie rougeole, tétanos et hépatite B (119).

### Crédit apporté au statut vaccinal ou relatif aux MIPV déclaratif

Concernant le rattrapage vaccinal, l'ensemble des recommandations identifiées s'accorde pour ne considérer comme valide que les vaccinations avec une preuve écrite ou électronique.

Les Canadiens (66, 81) émettent cependant des réserves quant à la fiabilité des documents écrits. En effet, outre les difficultés liées à la traduction, différentes études notamment chez les enfants adoptés retrouvent une inadéquation pouvant aller jusqu'à 50% entre leur statut vaccinal déclaré et leur statut sérologique. Ces discordances ont été attribuées aux faux certificats, au phénomène de rupture dans la chaîne du froid des vaccins dans les pays d'origine les rendant inefficaces bien qu'administrés et aux facteurs individuels (absence probable de réponse vaccinale). L'approche la plus conservatrice est donc selon eux de reprendre une vaccination complète ou de faire des sérologies pré-vaccinales (130-132).

Selon les Irlandais (53), les documents de vaccination d'enfants (adoptés ou migrants) en provenance de certains pays peuvent manquer de précision et devrait être pris avec prudence. Un manque de protection contre les maladies à prévention vaccinales peut être due à des conditions de stockages inappropriées, ou une mauvaise manipulation des vaccins ou à des déficits immunitaires induits par une malnutrition sévère. En l'absence d'information et de documents fiables les enfants doivent être considérés comme non immuns et recommencer un programme de vaccination complet adapté à l'âge.

L'ACIP (78) précise que certains pays et organismes utilisent des vaccins avec une production non conforme, la plupart des vaccins produits dans le monde le sont avec de bons standards de qualités. Cependant, en cas de doute sur la validité du document écrit, le professionnel de santé peut décider de pratiquer une revaccination.

Concernant la transmission orale, les recommandations allemandes du STIKO (58) considèrent que les informations anamnestiques concernant les vaccinations antérieures et les antécédents personnels de maladie à prévention vaccinale sont, à l'exception de la varicelle, non fiables et ne devraient pas être prises en compte dans le programme de rattrapage vaccinal.

De même, l'ACIP (78) considère que s'agissant de la grippe, une déclaration orale de vaccination faite par un adulte suffit pour le considérer comme vacciné. Cela n'est pas valable pour les enfants. Ceci est basé sur des études montrant que les informations orales concernant le vaccin contre la grippe sont suffisamment sensibles (133).

Dans leur étude, Heininger *et al.* (134) ont en effet conclu qu'une histoire antérieure de varicelle avec des manifestations cliniques typiques était de forte validité. Les allemands recommandent donc de ne pas vacciner si l'histoire personnelle est typique mais de le faire au moindre doute chez les adolescents et les adultes au vu des risques de complications à ces âges.

L'ACIP (Etats-Unis (78)), malgré la présence claire et indéniable assez fréquente d'une histoire verbale de vaccination antérieure, le débat sur la validité de ce que rapportent par le souvenir les parents ou la personne concernée persiste (135-139). Les documents écrits en revanche sont considérés comme des preuves fiables de vaccination quand ils sont disponibles. Il est donc recommandé de ne s'appuyer que sur les documents écrits (140).

Dans son article dans la Revue du praticien du 20 septembre 2010 (76) sur le bilan de santé initial des enfants adoptés à l'étranger, Caroline Chalvignac *et al.* disent que les carnets de vaccinations ne sont pas fiables de la même manière selon le pays d'origine des enfants :

- Le carnet de santé d'un enfant ayant vécu en Thaïlande, en Inde ou en Corée du Sud peut être considéré comme valable.
- Pour les enfants de Chine, ou des autres pays d'Asie, elle conseille de reprendre l'ensemble des vaccinations selon les recommandations françaises pour les enfants âgés de moins de 1 an, et de demander des sérologies pour les plus âgés avant de refaire les vaccins.
- Les études portant sur l'efficacité vaccinale des enfants africains sont rarissimes. Les données publiées concluent que les enfants adoptés sont rarement immunisés comme le voudraient les recommandations de notre pays; elle conseille donc de reprendre les vaccinations depuis le début, après cependant avoir vérifié leur statut immunologique vis-à-vis de l'hépatite B et de la tuberculose.

- Les études portant sur l'immunité des enfants d'Europe de l'Est sont contradictoires. Certaines parlent de données peu fiables dans ces pays et concluent que jusqu'à 43 % des enfants sont en fait non vaccinés, d'autres plus récentes trouvent, au contraire, le taux le plus élevé de protection vaccinale chez les enfants d'Europe de l'Est, en tête devant tous les autres continents (141). En fait, il semblerait que les enfants des orphelinats soient en règle générale moins bien vaccinés que ceux ayant vécu en famille d'accueil. La solution la plus économique serait probablement de reprendre le calendrier vaccinal à son tout début pour les enfants de moins de 1 an, et de faire des sérologies pour les autres.
- Les enfants arrivant d'Amérique du Sud ont, en règle générale, un dossier médical fiable. Il n'est donc pas nécessaire de refaire les vaccinations, ou de demander des sérologies, si elles sont mentionnées. On reprend le calendrier vaccinal là où il avait été arrêté au départ de l'enfant.

Dans leur article sur le bilan et rattrapage vaccinal des enfants adoptés, Guerin *et al.* (120) propose comme sérologie vaccinale celle de dTP, et précise que quand il y a des documents fiables attestant de la vaccination des enfants, il faut les prendre en compte, même s'il cite une étude sur la vaccination des enfants adoptés qui analyse un groupe de 70 enfants arrivant aux Etats-Unis avec un carnet de vaccination rempli et qui ne sont pas protégés contre la diphtérie dans 3 % des cas, contre le tétanos dans 3 %, la coqueluche dans 50 %, la polio de type 1 dans 42 %, de type 2 dans 35 %, de type 3 dans 38 %, la rougeole 10 %, les oreillons 19 % et la rubeole 16 %. Il en conclut de faire des sérologies au moindre doute (142, 143).

De Monléon *et al.* (46) considèrent que seules les vaccinations inscrites sur des documents nationaux ou internationaux et comportant les noms des vaccins et les dates d'administration doivent être considérées comme des preuves de vaccinations antérieures. Ils précisent par ailleurs qu'il faut tenir compte de possibles carnets ou certificats de vaccination de complaisance

Dans son article sur la vaccination des primo-arrivants en Europe, Prymula *et al.* (77) considèrent qu'il existe de nombreuses barrières quant à l'évaluation du statut vaccinal du migrant : l'absence de preuve vaccinal, les difficultés d'interprétation des documents, et les documents dont l'authenticité est discutable. Dans ces cas, il est recommandé de considérer la personne comme non-vaccinée et de recommencer la vaccination.

Enfin, les recommandations espagnoles (59) considère que la fiabilité de l'information liée au carnet de vaccination est liée au pays d'origine. Selon l'article, environ 70 % des enfants de l'adoption internationale ont un certificat de vaccination valide, pour 15% celui-ci n'est pas valide et environ 15 % ne possèdent aucun document (144). Les situations les plus courantes dans la pratique pédiatrique, lors de l'évaluation des certificats de vaccination d'enfants immigrés ou d'enfants issus de l'adoption internationale, sont: d'être incomplets ; de différer de l'espagnol dans la directive et/ou les antigènes de vaccination utilisés ; de ne pas posséder de documents d'accréditation, de manquer de fiabilité du certificat, de n'avoir ni cachet ni signature, ou de ne pas coïncider avec les dates ou le nom de l'enfant ; et d'être dans une langue qui n'est pas lisible et difficile à traduire, bien que l'OMS ait tendance à utiliser des carnets en anglais et dans la langue autochtone (145-147).

Un carnet valide implique des références fiables, une identité fiable ainsi qu'une signature ou cachet.

## 4.5 Traçabilité

En ce qui concerne la traçabilité du rattrapage vaccinal, l'OMS considère que les pouvoirs publics doivent envisager de fournir, aux personnes vaccinées ou en charge des enfants vaccinés, les documents attestant de cette vaccination afin d'éviter toute revaccination inutile.

Plusieurs préconisations sur la traçabilité du rattrapage vaccinal sont formulées dans les recommandations identifiées :

- STIKO (Allemagne (58)) : Refaire ou faire un carnet de santé si celui-ci n'est pas disponible ;
- CCIRH, ASPC (Canada (66, 81)) : Carnet de santé écrit ou électronique lorsque cela est possible ;
- ASID, ATAGI (Australie (72, 114)**Erreur ! Signet non défini.**) : Documenter les vaccins sur l'*Australian Immunisation Register* (AIR) (ouverte aux plus de 20 ans depuis 2016) ainsi que sur document papier ;
- PHE (Royaume Uni (49)) : Tous les documents médicaux et résultats de bilan doivent être tracés de façon électronique et les résultats du bilan de santé doivent être communiqué aux autorités anglaises dès que disponibles
- Guide des vaccinations 2012 (42) : Toute vaccination doit être consignée sur le carnet de santé de l'enfant ou de l'adulte. À défaut, un certificat sera délivré
- Les Irlandais (53) et l'ECDC (Europe (14)) recommandent de délivrer aux migrants des documents attestant de la vaccination

L'IOM (74) et l'Irlande (53) proposent une feuille de route pour guider les professionnels de santé à la prise en charge du migrant sur laquelle les vaccinations antérieures et futures sont tracées.

Les Suisses avec l'Université de Genève ont mis en place deux outils pour aider les professionnels de santé dans le domaine du rattrapage vaccinal : la première est de faire appel au réseau d'experts InfoVac ([www.infovac.ch](http://www.infovac.ch)), et la seconde vivac ([www.viavac.ch](http://www.viavac.ch)), un logiciel expert d'aide à la décision permettant de définir les plans de rattrapage des patients en indiquant leur date de naissance et les vaccinations déjà reçues. Il est intégré au carnet de vaccination électronique [www.mesvaccins.ch](http://www.mesvaccins.ch). Il est recommandé par l'Office fédéral de la santé publique et la Commission fédérale pour les vaccinations dans son plan de vaccination 2018 (54).

En France, un réseau d'experts indépendants InfoVac est également mis en place pour répondre aux professionnels de santé sur les modalités de rattrapage et un carnet de vaccination électronique est également disponible pour les professionnels de santé sur le site [mes.vaccins.net](http://mes.vaccins.net). Le carnet de vaccination électronique est couplé à un logiciel expert d'aide à la décision et permet à la fois de conserver la trace des vaccins administrés et d'obtenir des recommandations vaccinales personnalisées. Toutefois, il n'est pas d'utilisation gratuite pour les professionnels de santé.

## 4.6 Recommandations en termes d'implémentation du rattrapage vaccinal en situation de migration

En termes d'implémentation, la majorité des recommandations préconisent des structures de soins à l'accueil des migrants permettant dès leur arrivée dans le pays d'accueil de bénéficier d'un bilan de santé, de dépistage ainsi que de rattrapage vaccinal (ECDC (61), STIKO (58), ASID (72), ACIP (78)).

Le Comede (44) recommande d'utiliser les dispositifs de vaccinations gratuites comprenant des centres de vaccinations mises en place par les départements et les centres de protection maternelle et infantile. Les centres de santé, médecins généralistes, sage-femmes et gynécologues sont également en mesure d'assurer le suivi et la réalisation des vaccinations. Le Comede recommande de faire appel à un interprète professionnel pour informations, explications, recueil de l'histoire vaccinale, recueil du consentement, avant tout acte de vaccination

L'ASID (Australie (72)) considère que le bilan de santé peut être réalisé par un médecin généraliste dans une clinique de santé multidisciplinaire pour réfugiés. Il recommande éga-

lement le recours à des interprètes adaptés à l'âge si nécessaire qui sont mis à disposition par le gouvernement australien. L'évaluation médicale doit comporter au moins deux visites : la première pour le bilan de santé et la seconde pour le rendu des résultats, la poursuite de la vaccination et le début d'un éventuel traitement.

L'ATAGI (Australie ((114)) propose des applications pour aider au rattrapage vaccinal et a mis en place une politique permettant une vaccination contre le ROR, le DTCPa, la varicelle et l'hépatite B gratuite pour les plus de 20 ans. Afin d'effectuer le rattrapage vaccinal tout en prenant en compte les facteurs de risques de la personne adulte, les Australiens ont mis en place le principe HALO : *Health, Age, Lifestyle, Occupation*.

Le STIKO (Allemagne (58)) recommande de commencer le rattrapage vaccinal des résidents dans des centres communaux le plus tôt possible, à travers les autorités locales ou des médecins commissionnés par les autorités locales, puis de compléter le rattrapage vaccinal par des professionnels de santé privés une fois le migrant bien installé.

Selon l'ECDC, 2018 (61), la mise en place de services de soins primaires pour les migrants pourrait prévenir d'éventuelles barrières futures à la vaccination, au diagnostic et à la prise en charge globale. Les cliniciens devraient fournir aux migrants des certificats de vaccination.

De même, une mobilisation sociale, culturelle et linguistique pourrait être un bon moyen pour favoriser la vaccination des migrants. Il existe plusieurs opportunités de vaccinations pendant les différentes étapes du trajet migratoire : il convient de profiter de chacune pour vacciner. Des informations concernant la vaccination devraient être disponibles dans plusieurs langues.

Les anglais considèrent (50, 148) qu' :

- Il faut prendre le temps d'expliquer aux migrants le fonctionnement du système de santé anglais et ce qu'ils peuvent en attendre.
- Il est important de comprendre les expériences de vie passées des migrants, leurs circonstances de migrations et leurs besoins en termes de santé.
- Il faut du temps pour créer un lien de confiance avec ces patients.
- Il est important que les migrants puissent comprendre pourquoi ils sont questionnés sur leur histoire personnelle, et que les procédures de santé ne sont pas liées aux procédures d'immigration.

Les canadiens (66, 81) considèrent que les taux de vaccinations peuvent être augmentés en réduisant les barrières culturelles et linguistiques, à travers l'éducation des migrants, en s'appuyant sur les systèmes de reconvoction et rappels téléphoniques (plus efficaces mais plus chers). Ils considèrent également qu'à accès et éducation appropriés les migrants acceptent généralement la vaccination et sont compliants.

Dans son document concernant le rattrapage vaccinal à l'adolescence, Meynard *et al.* (79) préconisent que le premier entretien infirmier ou médical soit fait avec un interprète pour aborder les questions, les croyances des jeunes et des adultes, et obtenir une anamnèse vaccinale la plus précise possible ainsi que pour saisir les opportunités de promotion de la santé.

Dans son article sur la vaccination des primo-arrivants en Europe, Prymula *et al.* (77) proposent un financement spécialement dédié à la vaccination afin que ceux-ci ne soient pas à la charge des primo-arrivants.

Enfin, selon l'OMS, la vaccination des réfugiés, des demandeurs d'asile et des migrants n'est pas recommandée aux postes-frontières, à moins qu'une flambée épidémique de maladie à prévention vaccinale ne sévisse dans les pays de transit ou d'accueil. Elle considère également que la crise des réfugiés doit inciter tous les pays à examiner les lacunes en matière d'immunité chez leurs populations, à veiller à la mise en place de services de vaccination

adaptés et à assurer une communication et une mobilisation sociale efficaces dans les zones et chez les groupes où la couverture vaccinale laisse à désirer.

### **L'essentiel**

Parmi l'ensemble des recommandations internationales identifiées à l'issue de la revue systématique de la littérature, la plupart d'entre elles se fondent sur le calendrier vaccinal en vigueur pour déterminer les doses manquantes nécessaires à rattraper. Peu de pays accordent du crédit au déclaratif et, la majorité des recommandations préconisent une revaccination complète en absence de preuve vaccinale. A l'inverse, les recommandations s'accordent pour ne pas revacciner les personnes déclarant un antécédent clinique de varicelle.

La plupart des recommandations ne retiennent pas l'utilisation de sérologies pré ou post vaccinales à l'exception du dépistage pré vaccinal de l'hépatite B pour les personnes à risque et la réalisation d'une sérologie varicelle en pré vaccinal chez les adolescents et adultes sans antécédent. Pour le tétanos toutefois, certaines recommandations précisent qu'une sérologie peut être réalisée à l'initiative du professionnel de santé en pré- ou en post vaccinal. Les vaccins à prioriser sont, de manière constante d'une recommandation à l'autre, les vaccins contre les maladies invasives et ceux ayant un schéma complexe reposant sur plusieurs injections.

Les recommandations spécifiques à destination de personnes migrantes concernent essentiellement la vaccination contre l'hépatite B, l'hépatite A, la tuberculose et contre la varicelle. Pour les autres vaccinations, le rattrapage s'effectue selon le calendrier vaccinal en vigueur dans chacun des pays (et qui peuvent diverger entre les pays). Les recommandations sur l'usage des sérologies dans un contexte de rattrapage vaccinal sont peu répandues à l'exception du dépistage de l'hépatite B recommandé chez les personnes adultes et les enfants originaires de pays de moyenne et forte endémicité, de la sérologie hépatite A et de la sérologie varicelle.

En Europe, l'ECDC recommande spécifiquement pour les migrants primo-arrivants, un rattrapage prioritaire contre la rougeole, les oreillons, la rubéole chez les enfants, adolescents et adultes sans preuve antérieure de vaccination ainsi qu'un rattrapage prioritaire contre la diphtérie, tétanos, coqueluche, poliomyélite et contre les infections à *Haemophilus influenzae* de type b chez les enfants et contre la diphtérie, le tétanos et la poliomyélite chez les adultes sans preuve antérieure de vaccination. L'ECDC recommande également une vaccination contre l'hépatite B uniquement chez les enfants ou adolescents originaires de zone de moyenne ou forte endémicité sans preuve d'immunité ou de vaccination antérieure.

## 5. Revue des pratiques de rattrapage vaccinal en France et à l'étranger

La revue systématique réalisée a permis d'identifier 14 références qui sont détaillées ci-dessous. Le faible nombre d'études et de publications identifiées sur les pratiques de rattrapage vaccinal reflète probablement le fait que ces études font rarement l'objet d'une évaluation standardisée conduisant à une publication dans une revue à comité de lecture. Ce faible nombre de références peut aussi traduire les limites de la recherche documentaire et de sa méthode pour identifier les études décrivant ces pratiques (notamment en termes d'indexation).

Parmi les travaux identifiés, deux études des pratiques d'intérêt, l'une française et l'autre européenne, sont détaillées plus avant et ont été présentées par leurs auteurs à l'occasion des réunions du groupe thématique. Outre ces travaux publiés ou à paraître, les pratiques de rattrapage chez les enfants ou adultes migrants d'un échantillon de structures françaises ont été décrits avec leur accord.

### 5.1 Travaux français

Huit références décrivent des pratiques de rattrapage en France dans différents contextes de soins.

#### 5.1.1 Etude spécifique sur le rattrapage vaccinal des personnes migrantes (publication à venir dans le BEH, reproduit avec accord du Dr N. Vignier)

L'étude de Vignier *et al.* (149) a analysé les pratiques d'un échantillon de médecins français avec des modes d'exercice variable dans la mise en œuvre du rattrapage vaccinal des personnes migrantes à statut vaccinal inconnu et ayant souligné l'hétérogénéité de ces pratiques.

Cette enquête a été mise en place par le groupe Vaccination Prévention de la SPILF en partenariat avec plusieurs sociétés savantes, réseaux et groupes de médecins. Il s'agit d'une enquête des pratiques nationale transversale qui s'est déroulée d'avril 2017 à mai 2018. Elle reposait sur un auto-questionnaire en ligne comportant 15 questions (à choix multiples) sur le rattrapage vaccinal réalisé sur le site [www.wepi.org](http://www.wepi.org) et disponible au lien suivant : <https://wepi.org/accounts/58e5ff8bec8a0/enquetes//1526845646/scripts/connect.php?t=362662300&s=f>. L'invitation à la participation à l'enquête a été très ciblée et diffusée à plusieurs organisations et sociétés savantes susceptibles de pouvoir toucher des médecins impliqués dans l'accueil des migrants primo-arrivants en utilisant les canaux des partenaires de l'enquête permettant de recueillir une diversité de pratiques en termes de spécialité, de modes d'exercice, de sexe et d'expérience déclarée.

Les résultats présentés ici concernent principalement les trois premières questions sur les grands principes du rattrapage vaccinal et sur 3 mises en situation de rattrapage vaccinal.

Au total, 372 médecins ont répondu à l'enquête des pratiques. Les caractéristiques des répondants sont détaillées dans le Tableau ci-dessous :

Les répondants étaient âgés de 42 ans en médiane, 64,5% étaient des femmes, 43,8% exerçaient en Ile-de-France et 16,0% en Auvergne Rhône Alpes. Les participants exerçaient dans un service de maladies infectieuses et tropicales (SMIT) et/ou un Centre gratuit d'information, de dépistage et de diagnostic des infections sexuellement transmissibles (Ce-GIDD) pour 37% d'entre eux et en médecine générale libérale, en centre de santé ou en Permanence d'accès aux soins de santé (PASS) pour 54%. La majorité des participants déclaraient que la prise en charge des migrants faisait partie de leur pratique quotidienne.

Dans le volet vaccination du questionnaire, une première question portait sur les grands principes de vaccination mis en œuvre lors de la prise en charge d'une personne migrante âgée de 2 ans et plus en l'absence d'informations sur ses vaccinations antérieures. Le Tableau 7 reprend les différentes réponses en fonction des caractéristiques des répondants.

**Tableau 7 Vaccination des patients de 2 ans et plus en l'absence d'information**

	Total	Genre			Type d'exercice		
	N=372	Femme N=240	Homme N=132		Soins primaires <sup>1</sup>	Hospitalier ou structure de santé publique <sup>2</sup>	
	%	%	%	p	%	%	p
Primovaccination complète	33,1	28,3	41,7	0,01	35,9	31,3	0,36
En fonction du calendrier et de l'âge	26,6	27,9	24,2	0,44	30,3	24,2	0,19
Consultation d'un site spécialisé	23,4	29,2	12,9	0,00	17,9	26,9	0,05
Sérologies prévacinales	32,8	34,2	30,3	0,45	33,8	32,2	0,74
Sérologies à un mois	16,9	18,3	14,4	0,33	8,2	22,5	0,00

1: Médecins généralistes libéraux, médecins salariés en centre de santé, médecins exerçant en PASS et médecins exerçant dans des structures associatives

2: Médecins exerçant en CeGIDD, en centre de vaccinations polyvalentes ou internationales, CLAT, pédiatre/PMI, médecin de santé publique/Réseau ville hôpital, maladies infectieuses/médecine interne, autre

p: test du Chi 2

Les pratiques étaient hétérogènes avec un tiers (33,1%) des médecins qui déclaraient refaire une primo-vaccination complète indépendamment de l'interrogatoire et 26,6% des médecins interrogés qui déclaraient reprendre le calendrier vaccinal français en fonction de l'âge en considérant que la primovaccination avait bien eu lieu. D'autres déclaraient s'aider d'outils pour déterminer de manière plus précise les vaccins que le consultant aurait pu avoir reçu et en tenait compte dans les choix de rattrapage vaccinal et 23,4% consultaient un site spécialisé informant sur le calendrier vaccinal du pays d'origine (OMS et ECDC en particulier) et adaptaient leurs prescriptions à ce calendrier.

Près d'un tiers des répondants avait recours à l'utilisation de sérologies prévacinales afin de connaître le statut immunitaire vis-à-vis de la maladie et d'adapter les prescriptions aux résultats. Cette pratique était plus fréquente parmi les praticiens le plus jeunes (39,9% pour les moins de 55 ans vs 15,0% pour les 55 ans et plus,  $p < 0,001$ ).

La sérologie qui était le plus souvent proposée en prévacinale était la sérologie hépatite B et, dans une moindre mesure, la sérologie tétanos.

Enfin, une proportion plus faible des participants (16,9%) déclarait pratiquer des sérologies un mois après une dose de rappel (anticorps antitétaniques) et adaptait leur prescription au résultat.

Quand les médecins étaient interrogés sur le crédit qu'ils apportaient au statut vaccinal déclaré par l'individu, seuls 53,4% d'entre eux considéraient l'information délivrée comme recevable quand le consultant déclarait avoir déjà été vacciné, mais 81,3% étaient plus disposés à croire un patient quand ce dernier déclarait n'avoir jamais été vacciné.

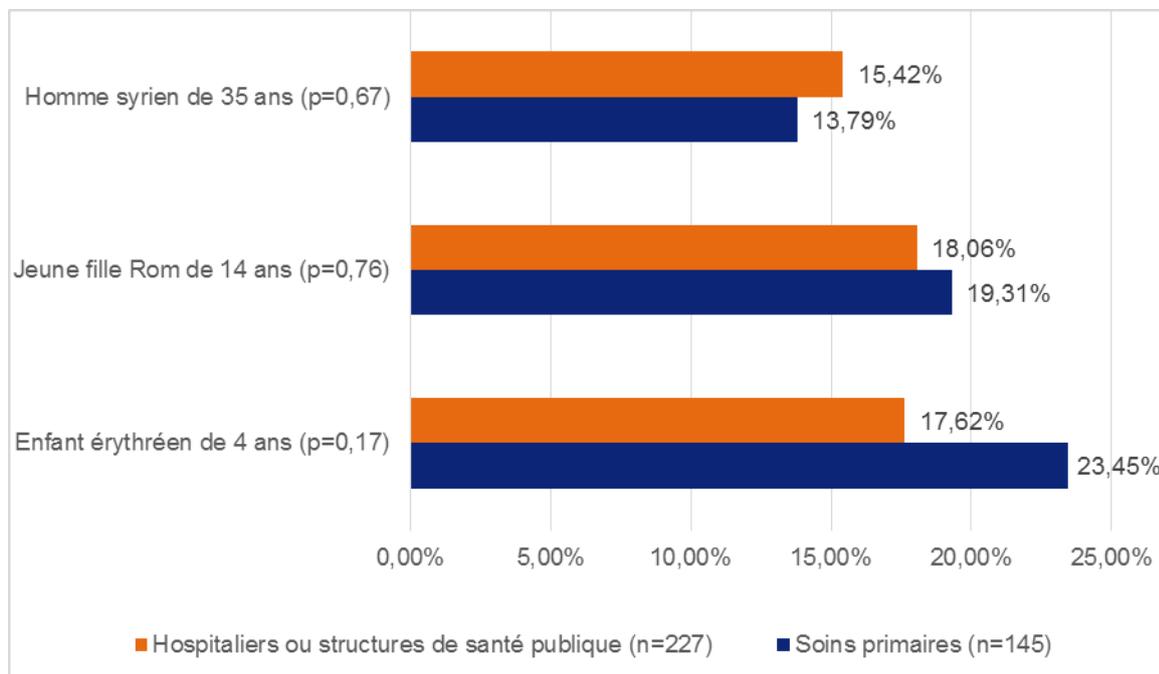
Parmi les répondants (n=318), 55,4% déclaraient effectuer un maximum de deux injections à l'occasion d'une même consultation pour un même patient.

Les médecins étaient 29,3% à estimer qu'il existait un risque de suvaccination / hyperimmunisation des migrants en France.

Enfin, 14,2% des médecins seulement déclaraient qu'il existe une place pour la vaccination contre l'Hépatite A chez les migrants vivant en France (en dehors du contexte d'un retour au pays) ».

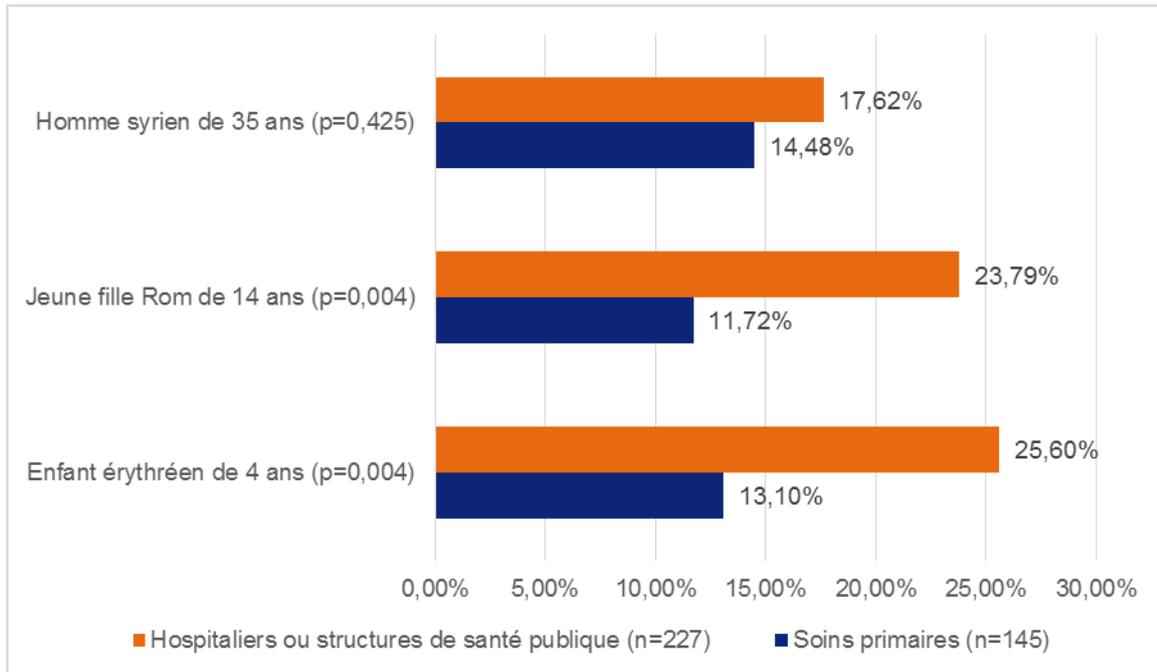
Les Figure 1 et Figure 2 représentent les réponses des médecins en fonction de leur mode d'exercice à trois mises en situation cliniques : prise en charge d'un enfant érythréen de 4 ans primo-arrivant, d'une jeune fille rom de 14 ans et d'un homme d'origine syrienne âgé de 35 ans arrivant sur le territoire français.

**Figure 1 Réalisation d'une sérologie tétanos avant la vaccination (n=372)**



Comme dans la première question, le recours aux sérologies tétanos prévacцинаles et post-vaccinales concernaient moins d'un répondant sur cinq.

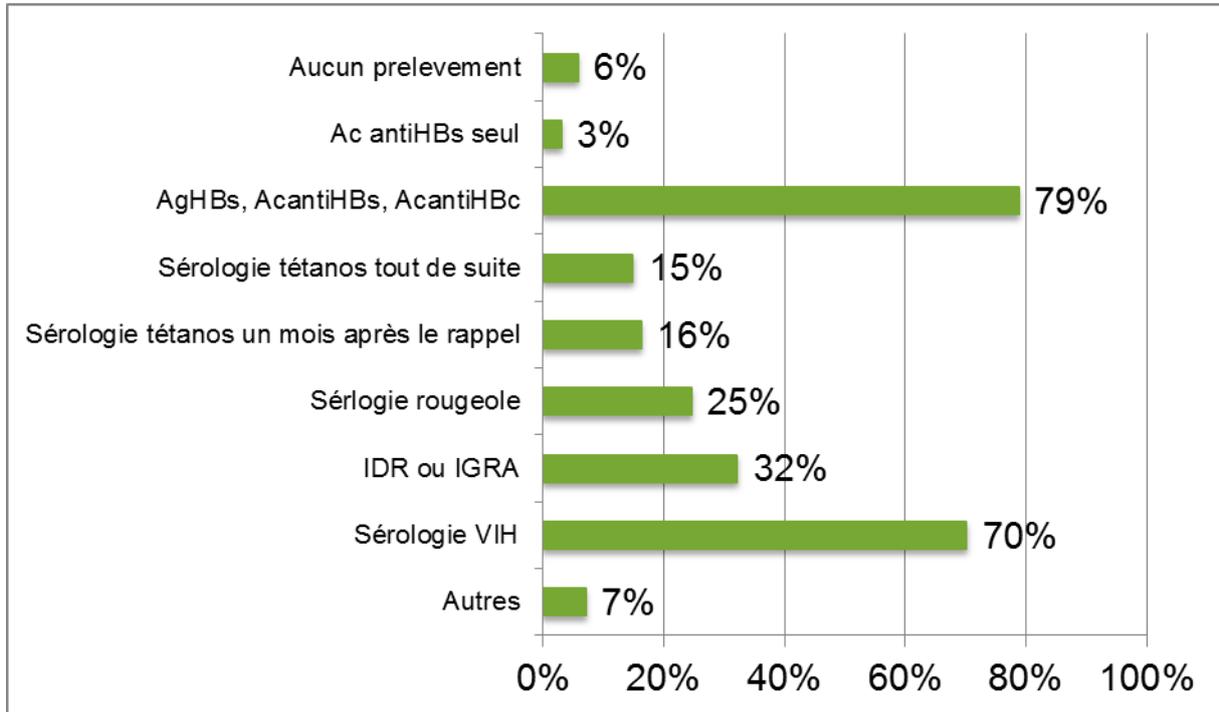
**Figure 2 Réalisation d'une sérologie tétanos un mois après un rappel (n=372)**



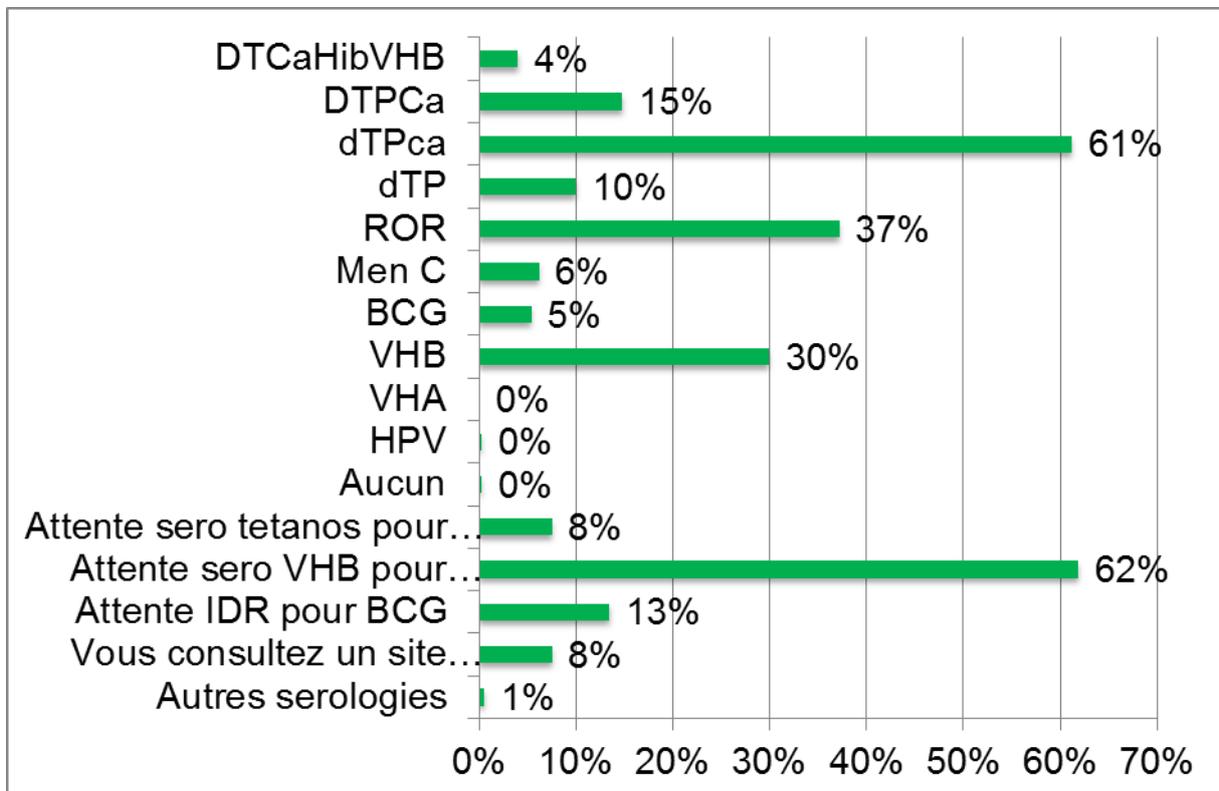
Les médecins exerçant dans des structures hospitalières ou de santé publique déclaraient plus souvent effectuer la sérologie tétanos après un rappel par rapport aux médecins exerçant dans des structures de soins primaires pour la situation concernant l'enfant érythréen (respectivement 25,6% et 13,1% avec  $p < 0,01$ ) et pour la jeune fille rom (respectivement 23,8% et 11,7% avec  $p < 0,01$ ).

Au-delà de la sérologie tétanos, les sérologies prescrites et les vaccins proposés par les médecins interrogés dans les 3 situations cliniques sont détaillés dans les Figure 3 Figure 4 Figure 5 Figure 6.

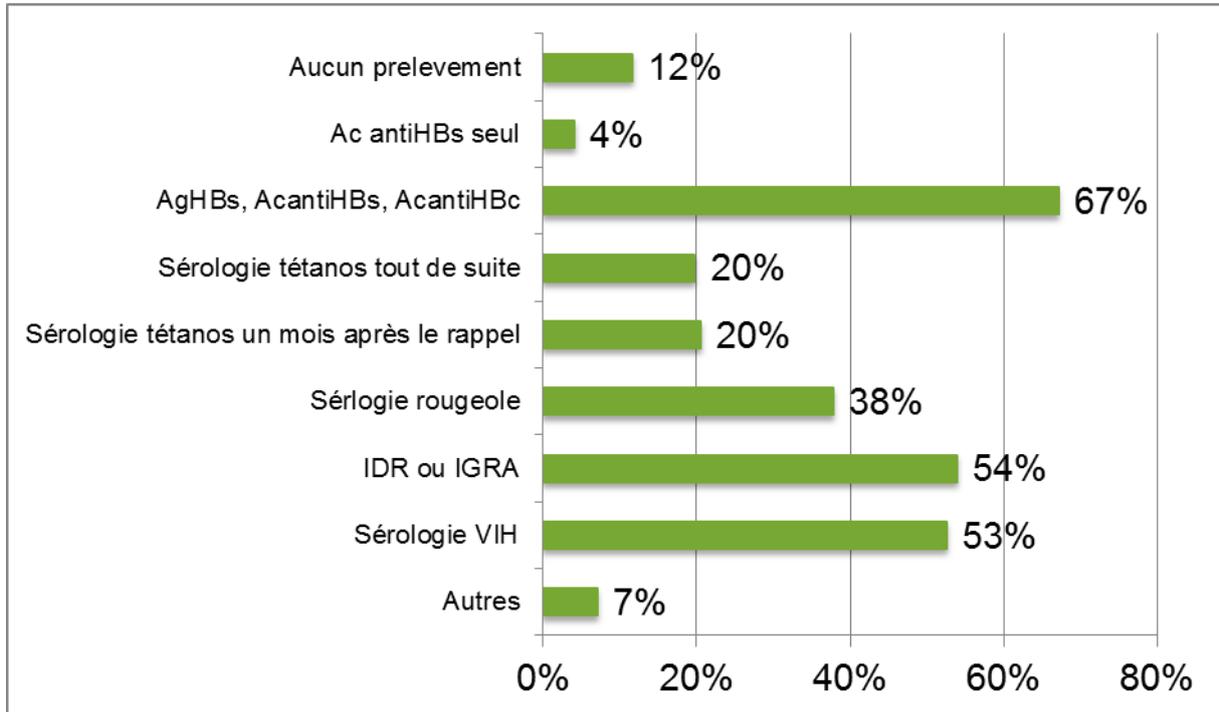
**Figure 3 Rattrapage vaccinal chez un syrien âgé de 35 ans qui dit ne pas avoir fait de vaccination depuis l'enfance. Il ne présente pas de cicatrice vaccinale. Quelles sérologies prévacinales prescrivez-vous ?**



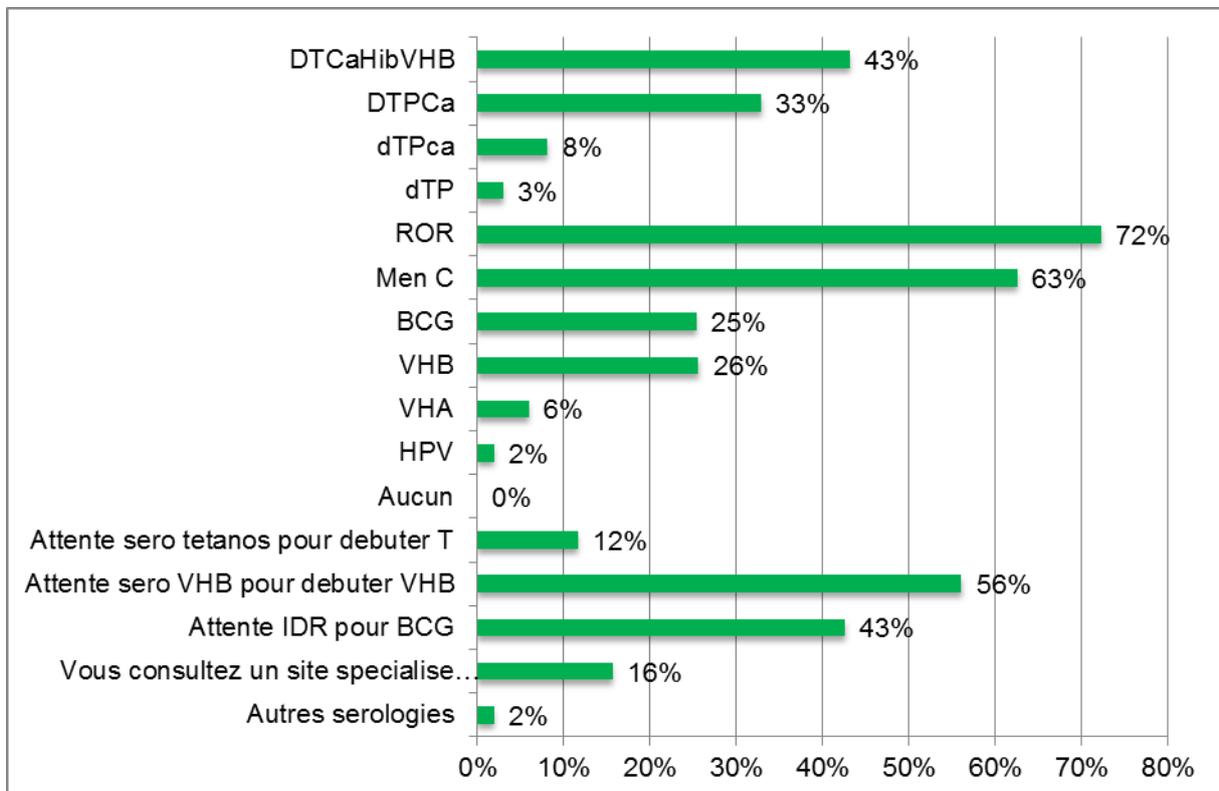
**Figure 4 Rattrapage vaccinal chez un syrien âgé de 35 ans qui dit ne pas avoir fait de vaccination depuis l'enfance. Il ne présente pas de cicatrice vaccinale. Quels vaccins?**



**Figure 5 Rattrapage vaccinal chez un enfant de 4 ans érythréen, sa mère dit avoir fait des vaccins après la naissance. Il ne présente pas de cicatrice vaccinale. Quelles sérologies prévacinales ?**

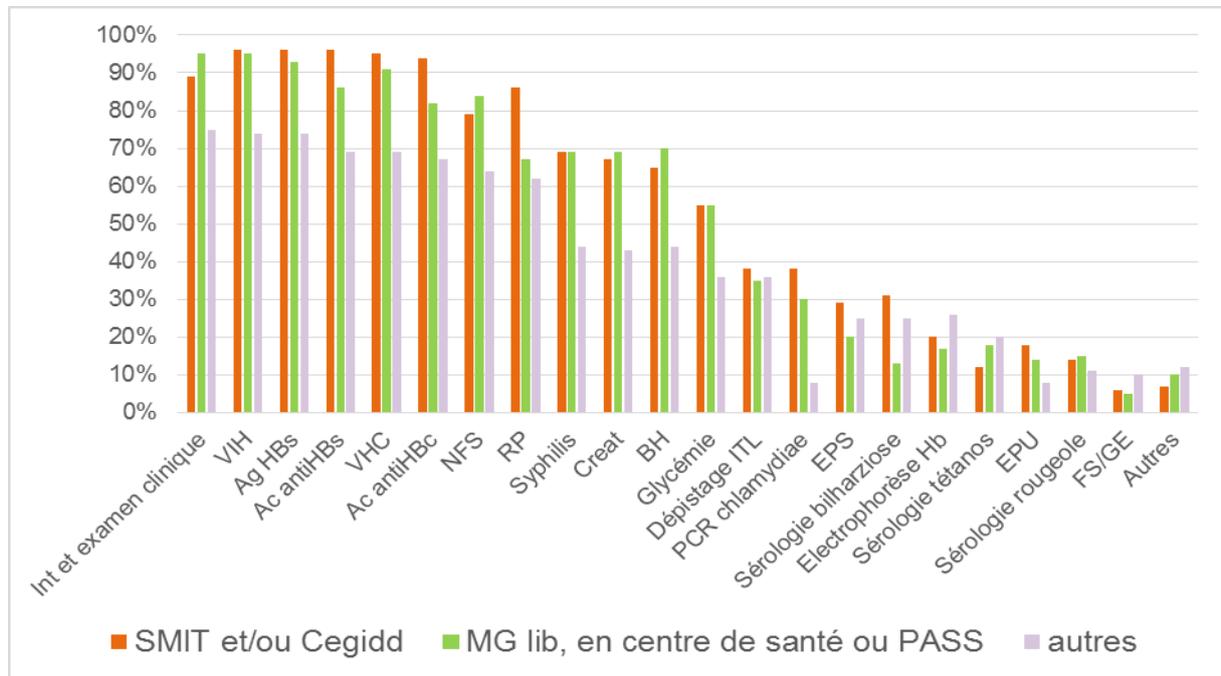


**Figure 6 Rattrapage vaccinal chez un enfant de 4 ans érythréen, sa mère dit avoir fait des vaccins après la naissance. Il ne présente pas de cicatrice vaccinale. Quels vaccins ?**



Pour terminer, une question globale était posée sur le bilan de santé à prescrire pour un homme migrant âgé de 30 ans originaire d'Afrique subsaharienne.

**Figure 7 Examens que vous prescririez pour un homme originaire d'Afrique subsaharienne âgé de 30 et récemment arrivé sur le territoire français en fonction du type d'exercice du médecin.**



Comme dans la partie consacrée à la vaccination, la prescription initiale de sérologies pré vaccinales est rarement proposée d'emblée par les médecins interrogés, que ce soit des médecins exerçant dans un SMIT et/ou un CeGIDD, ou ceux exerçant en médecine générale (MG), en centre de santé ou dans une PASS ou ayant un autre mode d'exercice.

### L'essentiel

Cette enquête, bien que non représentative, a permis de mettre en évidence des pratiques hétérogènes de rattrapage vaccinal des médecins français auprès des personnes migrantes dont le statut vaccinal n'est pas connu en l'absence de recommandations clairement établies.

Près d'un tiers des médecins reprennent une primo-vaccination complète, là où un sur quatre se contente de reprendre le calendrier vaccinal français en considérant qu'une primo-vaccination a bien eu lieu. Une proportion significative, mais faible si on se base sur les recommandations existantes du groupe d'expert Infovac®, consulte un site spécialisé pour tenir compte des calendriers des pays d'origine (24 %) et/ou utilise des sérologies prévacinales (principalement pour l'hépatite B et dans une moindre mesure tétanos) (33 %) ou, de manière plus anecdotique, postvacinales pour le tétanos (17 %). Des différences notables de pratiques sont constatées en fonction du sexe et du mode d'exercice. L'exercice hospitalier ou dans des structures de santé publique tels que les centres de vaccination, semblent favoriser le recours aux sérologies postvacinales (22 % vs 8 %) même si cette pratique reste minoritaire et pourrait être expliquée par des difficultés d'accessibilité (complexification des parcours en démultipliant les consultations, coût des sérologies chez des patients ayant une couverture maladie insuffisante) ou de coordination, mais aussi de temps que les médecins ont à consacrer au rattrapage vaccinal.

### 5.1.2 Expériences de campagne de rattrapage vaccinal

La thèse d'exercice de Sylvain Ménétrier (150) décrit la mise en place, en 2008-2009, d'une campagne de rattrapage vaccinal en milieu scolaire à Mayotte pour les enfants de plus de 6 ans. Cette campagne a été motivée par une étude indiquant une couverture vaccinale globale pour DTP, ROR, BCG, HépB de seulement 40 % pour les enfants élèves en primaire (de CP à CM2) et par le décès d'un enfant d'une pneumopathie diphtérique. La campagne n'a porté que sur la vaccination contre la diphtérie, la coqueluche, le tétanos et la poliomyélite, des données de PMI suggérant des couvertures satisfaisantes pour l'hépatite B et la tuberculose (89% et 93% respectivement en 2006). Bien que la couverture contre la rougeole, les oreillons et la rubéole, n'ait été que de 69% dans la même étude, le vaccin ROR n'a pas été inclus en raison de la nécessité de vérifier l'absence de grossesse chez les jeunes filles avant de les vacciner.

La campagne a ciblé près de 50 000 élèves en collèges et lycées. Chez les enfants non à jour (retard > 5 ans) sur la base de leur carnet de santé, le rattrapage reposait sur une dose unique de DTCaP (Tetravac®) ou dTP (Revaxis®). La campagne a permis de vacciner 22 000 enfants en 17 semaines, soit 38% des enfants scolarisés dont 43,3% d'entre eux relevaient d'un rattrapage vaccinal. L'impact en termes de couverture vaccinal n'a pas été mesuré.

Une nouvelle campagne de vaccination débutée en mai 2018, a été conduite par Santé publique France et l'ARS (Agence régionale de santé) Océan Indien, en collaboration avec les communes, le Conseil départemental (Protection maternelle et infantile), le Centre hospitalier et la préfecture de Mayotte (151).

Durant la période de campagne du 22 mai au 30 juin 2018, 24 408 enfants ont été vus dans un des 39 centres de vaccination :

- 13 497 ont été vaccinés soit 55 % des enfants nécessitant une mise à jour de leur statut vaccinal - 25 134 vaccins ont été administrés (9 012 Infanrix Hexa – 8 674 Priorix – 7 448 Prevenar)

Le pourcentage d'enfants nécessitant une vaccination a été variable d'un centre de vaccination à l'autre, de 29 % à 71 %.

L'étude de Chaud *et al.* (19) décrit la mise en place d'un système de surveillance épidémiologique des migrants vivant dans les camps de Calais et Grande-Synthe en 2015. Les objectifs de la surveillance étaient de détecter précocement toute épidémie et de suivre les tendances de pathologies-cibles afin d'adapter l'offre de soins curatifs et préventifs. La surveillance a été organisée selon deux modalités. D'une part, le dispositif de signalement à l'ARS des maladies à déclaration obligatoire et des cas groupés de pathologies infectieuses a été renforcé. D'autre part, la Cire a mis en place un système de surveillance syndromique permettant d'alerter sur la survenue de syndromes nécessitant une intervention autour des cas, comme les diarrhées sanglantes ou les ictères fébriles, et de suivre les tendances de certaines pathologies comme la grippe, la gale ou les traumatismes. La surveillance syndromique s'est appuyée sur les données des consultations médicales assurées par les centres hospitaliers (PASS de Calais et de Dunkerque et SAU des hôpitaux de Calais, Dunkerque et Grande-Synthe) et les dispensaires des organisations non gouvernementales (ONG) (Médecins sans frontières, Médecins du monde et Croix-Rouge française). Plusieurs épisodes épidémiques déjà évoqués plus haut ont été détectés dans le campement de Calais : une épidémie de grippe A(H1N1), un foyer épidémique de rougeole et une épidémie de varicelle, qui ont donné lieu à la mise en œuvre rapide de campagnes de rattrapage vaccinal. Une campagne de vaccination antigrippale, débutée juste avant le début de l'épidémie par une ONG anglo-pakistanaise, a permis de vacciner environ 3 000 personnes et en a ainsi probablement limité l'impact. Concernant l'épidémie de rougeole, une campagne de vaccination

ciblant les personnes âgées de 1 an à 35 ans a été débutée par l'Eprus et Médecins sans frontières 23 jours après le début de l'épidémie et a permis de vacciner plus de 2000 personnes à Calais et 450 à Grande-Synthe. Les auteurs concluent que le faible nombre de cas de rougeole recensés et l'arrêt de la circulation du virus sont probablement liés en partie à la vaccination, mais aussi à un niveau d'immunité élevé chez les migrants. Enfin, la survenue d'une épidémie de varicelle qui s'est accélérée suite à l'arrivée d'un afflux massif de personnes sur le campement, notamment originaire du Soudan où le taux de séro-protection est faible - (60%), a motivé la mise en place d'une campagne de vaccination systématique des patients contacts sans antécédent de varicelle (anamnèse seule) de 12 à 39 ans qui a été débutée 15 semaines après le début de l'épidémie. Au total, 800 vaccinations ont été effectuées qui se sont suivies d'une diminution rapide du nombre de cas. Les auteurs concluent à l'efficacité d'un système de surveillance épidémiologique dans le contrôle des menaces épidémiques. Ils soulignent néanmoins que la persistance de conditions de vie instables dans les camps ainsi que la grande mobilité des personnes ont compliqué la mise en place des campagnes de vaccination. Leur constat relève l'importance d'un signalement très précoce à l'ARS, ainsi que le recours à l'intervention des associations sur le terrain afin de faciliter l'identification des contacts et les sensibiliser aux mesures de contrôle. Il montre également la nécessité de proposer des vaccinations en routine pour prévenir les phénomènes épidémiques et la survenue de cas graves de pathologies à prévention vaccinale.

### 5.1.3 Pratiques de rattrapage en médecine générale

Deux thèses se sont intéressées aux pratiques de rattrapage anticoquelucheux des médecins généralistes dans le cadre des recommandations de *cocooning* en 2007 puis en 2012 (152, 153). Parmi les médecins interrogés, 80% et 89% respectivement déclaraient connaître les recommandations de *cocooning* mais plus de 2 médecins sur trois dans les deux études rapportaient des difficultés dans l'application des recommandations et en particulier les médecins relevaient : l'incompréhension de l'intérêt de cette vaccination par les parents voire leur refus des patients, les occasions de vaccination fréquemment manquées par le médecin (oubli) ou encore l'absence de vaccin combiné et le manque de clarté des recommandations. Le post-partum ne semblait pas être un moment saisi comme une opportunité vaccinale dans la pratique des médecins généralistes de ces études.

Deux études observationnelles multicentriques nationales ont mesuré en 2011 les pratiques des médecins généralistes relatives à la mise en œuvre de nouvelles recommandations de rattrapage : rattrapage par le vaccin pneumocoque 13 valent des enfants de moins de deux et des enfants âgés de deux à cinq ans à haut risque de faire une infection invasive à pneumocoque en complément du 7 valent et rattrapage des adolescents et jeunes adultes jusqu'à 24 ans révolus par le méningocoque C (154). La première, Pratic-Reco, avait pour objectif d'évaluer l'adhésion des médecins généralistes aux nouvelles recommandations et leur mise en œuvre chez les enfants et les jeunes adultes. La seconde, Reco-Prev, visait à évaluer, à partir des données recueillies par des médecins généralistes dans le dossier médical et le carnet de santé de leurs patients, le statut vaccinal anti-pneumococcique et anti-méningococcique C chez l'enfant de douze mois à cinq ans. Dans l'étude Pratic-Reco (n=1310), les médecins déclaraient proposer la dose de rattrapage par VPC 13 à un peu plus d'un tiers seulement (35,9 %) des enfants complètement vaccinés par VPC 7 entre 12 et 24 mois, et ne pas la proposer dans la moitié des cas, soit parce qu'ils n'y pensaient pas, soit parce qu'ils étaient gênés de proposer une injection supplémentaire. Le refus des parents n'est la cause de non-vaccination que dans moins de 2 % des cas. Les médecins déclaraient majoritairement (57 %) ne pas proposer la dose de rattrapage par VPC 13 chez les enfants âgés de 24 à 59 mois à haut risque d'infection invasive à pneumocoque par méconnaissance de la définition « officielle » des enfants à haut risque, la majorité la proposant en cas d'antécédents d'otites moyennes récidivantes.

Pour le méningocoque, le rattrapage était proposé par 33 % (n = 427) des médecins. Dans l'étude Reco-Rev (n=481), le statut vaccinal des enfants vis-à-vis de ces deux vaccinations a été vérifié: 57 % des enfants de 11-24 mois ont été vaccinés suivant un schéma conforme aux recommandations intégrant le VPC 13 et seuls 31,3 % des enfants âgés de 11 à 24 mois ont reçu une injection du vaccin Méningocoque C.

Ces deux études ont souligné les difficultés de mise en œuvre des recommandations de rattrapage et la faible adhésion par les médecins généralistes, et en particulier pour la vaccination contre le méningocoque C dont seuls un tiers la proposaient systématiquement. Elles indiquaient également que les opportunités de rattrapage vaccinal en médecine générale sont le plus souvent des consultations pour d'autres motifs (visite pour un autre vaccin, visite systématique, visite des 24 mois ou demande de certificat) et rarement des consultations supplémentaires motivées par le rattrapage vaccinal.

#### **5.1.4 Pratiques de rattrapage en maternité**

L'étude de Tournez (155), a retrouvé une couverture vaccinale anticoquelucheuse de 58 % chez les mères de nourrissons de 3 mois, ayant accouché à la maternité d'Hazebrouck et d'Armentières en novembre 2015, comparable à celle de la population générale (61%) correspondant à une mauvaise application de la stratégie de *cocooning* de la part des soignants. En pratique, le statut vaccinal des patientes n'a été vérifié que dans 53% des cas. Dans 54 % des cas, cette vérification a été effectuée par la sage-femme, dans 41% par le généraliste et dans 32 % par l'obstétricien. Dans cette étude, sur les 105 femmes ayant pu être interrogées, 12 ont été vaccinées au cours du post-partum mais 43 patientes n'étaient pas immunisées 3 mois après leur accouchement. Parmi ces 43 femmes, seulement 4 avaient reçu une proposition de vaccination qu'elles n'ont pas réalisée.

En pratique, le rattrapage de la vaccination contre la coqueluche des femmes en post-partum dans les maternités n'apparaît pas optimal malgré les recommandations datant de 2014.

#### **5.1.5 Pratiques de rattrapage en consultation spécialisée pour les enfants adoptés à l'international**

La thèse d'exercice de Gaylord Delobre (156) porte sur la réalisation d'une enquête des pratiques de rattrapage vaccinal au sein des 25 consultations ouvertes en France spécialisées pour les enfants adoptés à l'international.

Chacun des centres prend en compte les antécédents vaccinaux rapportés quand ils sont disponibles. Certains adaptent le bilan proposé en fonction de la fiabilité présumée des documents vaccinaux. D'autres, en revanche, même si les antécédents sont connus et paraissent fiables, appliquent le même bilan et/ou protocole vaccinal pour tous les enfants. D'une manière générale, les antécédents vaccinaux considérés comme fiables par les praticiens sont : rapportés par écrit dans un carnet de vaccination, signés par le vaccinateur, accompagnés idéalement par les numéros de lot notés, avec des dates crédibles, adaptés à l'âge supposé de l'enfant, concordants avec l'examen clinique, (cicatrice BCG) et les résultats des tests sérologiques,... en prenant éventuellement en compte le pays d'origine.

Le dépistage de l'hépatite B est réalisé dans toutes les consultations avec les 3 marqueurs (Ag HBs, Ac anti-HBs et Ac anti-HBc). A l'exception d'une consultation, l'IDR est systématiquement proposée (96%), associée à une radiographie thoracique d'emblée pour 56% des consultations. La sérologie hépatite A peut être demandée dans 20 consultations (80%) et l'est systématiquement dans 17 consultations (68%), sans préciser si elle vise les IgG ou les IgM. Le dosage des anticorps antitétaniques peut être demandé dans 96% des consultations (24/25), dans 5 consultations avant ou après une dose de vaccin, dans 13 consultations toujours avant une dose et dans 6 consultations 1 mois après une dose de vaccin. Lorsque les sérologies postvaccinales sont utilisées, elles impliquent donc deux prises de sang pour

l'enfant avec le bilan initial. La sérologie diphtérie est demandée dans 9 consultations, la sérologie poliovirus dans 5 consultations, la sérologie coqueluche dans 4 consultations et la sérologie Haemophilus influenzae de type B dans 3 consultations. Une sérologie rougeole prévacinale est demandée dans 8 des consultations. Les sérologies rubéole et oreillons étaient demandées dans 3 des consultations. Aucune de ces trois sérologies n'est prescrite dans 16 des consultations ce qui implique généralement pour celles-ci une revaccination systématique par le vaccin trivalent. Il n'a pas été demandé quelle était la stratégie suivie en fonction des résultats.

La reprise de la vaccination contre le méningocoque C et le pneumocoque est commune à l'ensemble des consultations selon l'âge de l'enfant, y compris par les médecins tenant compte du calendrier vaccinal dans le pays d'origine ; ces vaccins sont très rarement rapportés dans les antécédents vaccinaux. L'origine géographique de l'enfant influe peu sur les pratiques sauf pour guider l'indication de sérologie de l'hépatite A dans 2 consultations.

Une 2<sup>ème</sup> partie de l'étude évalue dans quelle mesure le bilan d'arrivée entraîne une modification de la stratégie de rattrapage vaccinal, en comparaison à la prise en compte des antécédents seuls dans une consultation d'orientation et de conseil en adoption du centre hospitalo-universitaire de Rennes. Les dossiers de 118 enfants adoptés à l'international consultant une première fois dans le centre entre juillet 2009 et avril 2012 ont été analysés. Tous les documents du pays d'origine concernant la santé de l'enfant et disponibles étaient pris en compte (rapport médical et carnet de vaccination). Chaque antécédent rapporté est considéré comme une présomption (de vaccination ou d'infection) et l'information est reportée dans le dossier médical de l'enfant du CHU. En cas d'absence de document, l'enfant est ici considéré par défaut comme n'ayant jamais été vacciné (ou contracté une maladie infectieuse à prévention vaccinale). Dans ce centre, sont proposés systématiquement : un dépistage de la tuberculose par IDR, une sérologie de l'hépatite A, une sérologie complète de l'hépatite B et des sérologies diphtérie, tétanos, poliomyélite, coqueluche, et la recherche d'une cicatrice évocatrice d'une vaccination par le BCG. Pour 33 % des enfants (39/118), les résultats des sérologies du tétanos et de la diphtérie ne modifiaient pas l'attitude qui aurait été consécutive à la seule prise en compte des antécédents vaccinaux. Pour 44,1 % des enfants (52/118), les résultats des tests sérologiques modifiaient l'attitude qui aurait été consécutive à la seule prise en compte des antécédents vaccinaux :

- 59,6% (31/52) de ces modifications conduisaient à administrer au moins une dose supplémentaire de vaccin (= 26,3% de l'effectif total),
- 40,4 % (21/52) de ces modifications conduisaient à une réduction du nombre de doses de vaccin à administrer (= 17,8% de l'effectif total).

Une primovaccination systématique aurait par conséquent été inutile chez 65,3% des enfants (77/118). Elle aurait en revanche été indiquée chez 34,7 % des enfants (41/118).

Le résultat de la sérologie tétanique était concordant avec les antécédents vaccinaux présumés dans 55,1 % des cas.

Concernant le dépistage de l'hépatite B, son résultat faisait modifier l'attitude qui aurait été consécutive à la seule prise en compte des antécédents de l'enfant dans 22,9 % des cas et il ne la faisait pas modifier dans 75,4 % des cas. Au total, une vaccination s'avérait indiquée pour 57,6 % de l'effectif total (68/118). Le titre des Ac anti-HBs concordait avec les antécédents vaccinaux présumés dans 78,4 % des cas.

Les données de l'examen clinique et les résultats de l>IDR concordaient avec les antécédents rapportés dans au moins 32,2 % des cas.

La sérologie était en faveur d'une immunité post-infectieuse ancienne chez 45,8 % des enfants (54/118). Pour 2 enfants étaient retrouvées des IgM signant l'infection au stade aigü, soit une prévalence de 1,7 % (2/118).

L'auteur conclue ce travail en faisant le constat qu'au sein de ces 25 consultations, il n'y avait pas une conduite à tenir identique.

A l'issu d'un travail de revue de la littérature et au regard des résultats de son enquête de terrain, l'auteur conclue que plusieurs éléments paraissent intéressants à considérer pour définir une stratégie de rattrapage des vaccinations : l'innocuité de la réitération de plusieurs vaccins à l'exception des vaccins contenant les valences diphtérie et tétanos, la nécessité d'une utilisation judicieuse des sérologies (on remarque en particulier que certaines d'entre elles –poliomyélite, coqueluche et anti streptococcique ndlr- ne sont pas pertinentes pour rendre compte d'une immunité postvaccinale, là où les sérologies tétanos et diphtérie pourraient avoir un intérêt en pré ou post vaccinal), l'intérêt de stimuler une éventuelle mémoire immunitaire par un rappel vaccinal avant un contrôle sérologique (mise en évidence potentielle d'une réponse anamnesticque), l'importance du dépistage de l'hépatite B et de la tuberculose notamment dans une finalité prévaccinale. Enfin, le terrain de l'enfant est également à prendre en compte, sa nature pouvant influencer sur cette problématique vaccinale (en particulier en cas de VIH, de malnutrition, ou de certaines hémoglobinopathies).

### 5.1.6 Exemples de protocoles de rattrapage vaccinal de centres français

Outre ces rares travaux publiés ou ayant fait l'objet d'une thèse, les pratiques de rattrapage de plusieurs centres ont été transmises dans le cadre de ses travaux. Les protocoles de rattrapage vaccinal mis en œuvre dans différents centres sont détaillés avec leur accord.

#### ► **Protocole de rattrapage vaccinal appliqué chez les enfants migrants âgés de plus de 6 ans au centre de vaccination du centre hospitalier universitaire d'Amiens:**

En l'absence de carnet de vaccination :

*A l'interrogatoire:*

- ▶ Rechercher des éléments en faveur de vaccinations antérieures selon:
- ▶ Le pays d'origine
- ▶ Les souvenirs de vaccinations
- ▶ Souvenirs de consultations en centre de santé
- ▶ Cicatrice vaccinale
- ▶ Réaction post vaccinale
- ▶ Autre ...

*Rechercher des éléments en faveur d'une immunodépression:*

- ▶ Statut pour le VIH
- ▶ Traitement immunosuppreur
- ▶ Asplénie
- ▶ Autre ....

Pour les personnes immunodéprimées ou aspléniques, se référer aux recommandations du Haut conseil de Santé Publique.

*A noter:*

Le vaccin Varicelle est recommandé:

- aux adolescents âgés de 12 à 18 ans n'ayant pas d'antécédent clinique de varicelle ou dont l'histoire est douteuse
- aux femmes en âge de procréer, notamment celles ayant un projet de grossesse, et sans antécédent clinique de varicelle.

Dans ces 2 cas, un contrôle sérologique préalable peut être réalisé.

Le vaccin contre l'HPV sera réalisé lors de ces consultations selon le nombre de vaccins que l'on souhaite faire le même jour et selon les recommandations du vaccin utilisé.

Si primovaccination DTPCa très probablement réalisée, prévoir:	
M0	1 dose de rappel dTPca (> 15 ans) ou DTPCa (< 15 ans), puis prochain rappel selon le calendrier vaccinal 1 dose Meningite C (<25 ans) Sérologie VHB, VIH (possibilité de TROD), +/- Varicelle (12-18 ans et femmes en âge de procréer)
M1	Si sérologie VHB en faveur de l'absence d'immunité: 1 <sup>ère</sup> dose VHB 1 <sup>ère</sup> dose ROR (si né après 1980 ou femmes nées avant 1980 et en âge de procréer)
M2	2 <sup>ème</sup> dose VHB 1 <sup>ère</sup> dose varicelle si sérologie négative
M3	2 <sup>ème</sup> dose ROR (si né après 1980) 2 <sup>ème</sup> dose varicelle
M7	3 <sup>ème</sup> dose VHB

Si primovaccination DTPCa très probablement NON réalisée, prévoir:	
M0	1 dose de rappel dTPca (> 15 ans) ou DTPCa (< 15 ans) 1 dose Meningite C (<25 ans)
M1	Sérologie tétanos, VHB, VIH (possibilité de TROD), +/- Varicelle (12-18 ans et femmes en âge de procréer)
M2	Si sérologie tétanos > 1 UI/ml: forte réponse immunitaire, la primovaccination a bien été réalisée. Prochain rappel selon le calendrier vaccinal Si sérologie tétanos < 1 UI/ml: réponse immunitaire faible, la primovaccination n'a pas bien été réalisée (à faire selon le schéma M0, M2 M12): 2 <sup>ème</sup> dose dTP (> 15 ans) ou dTP (> 15 ans) ou DTPCa (< 15 ans) Si sérologie VHB en faveur de l'absence d'immunité: 1 <sup>ère</sup> dose VHB 1 <sup>ère</sup> dose ROR (si né après 1980 ou femmes nées avant 1980 et en âge de procréer)
M3	2 <sup>ème</sup> dose VHB 1 <sup>ère</sup> dose varicelle si sérologie négative
M4	2 <sup>ème</sup> dose ROR (si né après 1980) 2 <sup>ème</sup> dose varicelle
M8	3 <sup>ème</sup> dose VHB
M14	3 <sup>ème</sup> dose dTP (> 15 ans) ou DTPCa (< 15 ans). Prochain rappel selon le calendrier vaccinal.

#### ► **Expérience du rattrapage vaccinal au centre médical Louis Guilloux à Rennes:**

Dans l'expérience du centre médical Louis Guilloux à Rennes, 31.7% (n=1119/3529) des migrants accueillis entre le 01/07/2014 et le 30/09/2018 ont bénéficié d'un rappel vaccinal dTPca/DTPCa (en fonction de l'âge) et d'une mesure du taux d'anticorps antitétanique un mois après, la majorité (82%) avaient une réponse anamnesticque permettant de se contenter

de ce rappel unique (IgG antitétanique >1 UI/ml), 6.5% avait un taux entre 0.5 et 1 et 11.5% seulement un taux inférieur à 0.5. Parmi ceux ayant eu une sérologie préalable à la vaccination (n=617/3529), 58% avait un taux supérieur à 1 UI/ml d'emblée, 16.5% entre 0.5 et 1 et 25.5% <0.5.

**Tableau 8 Vaccination DTCaP (<16 ans) / dTcaP (≥ 16 ans) du 01/07/2017 au 30/09/2018 portant sur 3529 nouveaux patients**

	Titre des Ig G antitétaniques (UI/ml)		
	< 0,5	0,5 à 1	> 1
Vaccination puis sérologie à M1 (N= 1119 patients soit 31,7%)	11,5 %	6,5 %	82%
Sérologie sans vaccination préalable (N= 617 patients)	25,2%	16,5 %	58%

Le protocole utilisé est détaillé dans le schéma ci-dessous.



## VACCINATIONS – Rattrapage en 1<sup>ère</sup> intention

hors immunodépression\* et hors situation de pénurie de vaccins



**Jamais de vaccination préalable (pour tout ou partie des valences vaccinales) :** appliquer le calendrier vaccinal recommandé en fonction de l'âge pour les valences vaccinales considérées en absence de contre-indication

**Retard :** compléter les doses manquantes en absence de contre-indication, en respectant les intervalles minimum entre elles et sans dépasser le nombre de doses préconisé pour une personne du même âge jamais vaccinée (pour l'adulte correctement vacciné dans l'enfance contre DTP avec au moins 5 doses, 1 rappel suffit)

*Classiquement pas plus de 2 injections par séance (même si plus sont possibles), voir les RCP pour les associations les plus pertinentes, préconisation de délai entre 2 vaccins différents seulement pour les vaccins viraux vivants : soit le même jour soit à un mois d'écart.*

### Recommandations vaccinales :

Population générale (recommandations annuelles) : <http://solidarites-sante.gouv.fr/prevention-en-sante/preserver-sa-sante/vaccination/calendrier-vaccinal>

DGS, CTV. Guide des vaccinations. INPES, 2012 : <http://inpes.santepubliquefrance.fr/nouveautes-editoriales/2012/guide-vaccination-2012.asp>

Calendrier de rattrapage 2017 des vaccinations de base recommandées pour les personnes jamais vaccinées					Calendrier de rattrapage 2017 des vaccinations de base recommandées pour les personnes jamais vaccinées						
Age des personnes jamais vaccinées	Vaccins contre	Personnes concernées	Schémas de vaccination	Rappel suivant	Nombre total de doses	Age des personnes jamais vaccinées	Vaccins contre	Personnes concernées	Schémas de vaccination	Rappel suivant	Nombre total de doses
<b>1 - 5 ans</b>						<b>11 - 15 ans</b>					
Diphtérie (D), Tétanos (T), Polio (P), Coqueluche acellulaire (Ca)	Tous	Tous	0, 2 mois, 8-12 mois	6-7 ans (ou ≥ 2 ans après le premier rappel)	4	Diphtérie (D), Tétanos (T), Poliomyéélite Coqueluche acellulaire (Ca)	Tous	Tous	0, 2 mois, 8-12 mois	À 25 ans : dTcaP	4
Haémophilus influenzae b (Hib)	Tous	Tous	0, 2 mois, 8-12 mois		1	Hépatite B	Tous	Tous	0, 1 ou 2 mois, 6 mois, 0, 6 mois <sup>1</sup>		2
Hépatite B	Tous	Tous	0, 1 ou 2 mois, 6 mois		3	Meningocoque C (accès conjugué)	Tous	Tous			1
Meningocoque C (accès conjugué)	Tous	Tous	0, 1 ou 2 mois, 6 mois		1	Prophylaxie (HPV)	Toute jeune fille de 11 à 14 ans révolus	Toute jeune fille de 11 à 14 ans révolus	0, 6 mois / 0, 1, 6 mois / 0, 3, 6 mois, selon âge et vaccin utilisé		2 ou 3
Pneumocoque (accès conjugué)	Enfants âgés de 12 à 23 mois	Enfants âgés de 12 à 23 mois	0, 2 mois (intervalle d'au moins 2 mois entre les doses)		2	Rougeole (R), Oreillons (O), Rubéole (R)	Tous	Tous	0, 1 mois		2
Rougeole (R), Oreillons (O), Rubéole (R)	Tous	Tous	0, 1 mois		2	<b>16 ans</b>					
<b>6 - 10 ans</b>						<b>16 ans</b>					
Diphtérie (D), Tétanos (T), Polio (P), Coqueluche acellulaire (Ca)	Tous	Tous	0, 2 mois, 8-12 mois	11-13 ans (ou ≥ 2 ans après le premier rappel)	4	Diphtérie (D), Tétanos (T), Poliomyéélite (P) <sup>2</sup> - doses avec Ca <sup>3</sup>	Tous	Tous	0, 2 mois, 8-12 mois	À 25 ans : dTcaP ou dTcP si dernier ca < 5 ans	4
Hépatite B	Tous	Tous	0, 1 ou 2 mois, 6 mois		3	Meningocoque C (accès conjugué)	Tous jusqu'à l'âge de 24 ans révolus	Tous jusqu'à l'âge de 24 ans révolus			1
Meningocoque C (accès conjugué)	Tous	Tous	0, 1 ou 2 mois, 6 mois		1	Papillomavirus (HPV)	Jeunes femmes de 11 à 19 ans révolus	Jeunes femmes de 11 à 19 ans révolus	0, 1 ou 2 mois, 6 mois selon âge et vaccin utilisé		3
Rougeole (R), Oreillons (O), Rubéole (R)	Tous	Tous	0, 1 mois		2	Rougeole (R), Oreillons (O), Rubéole (R)	Tous nés depuis 1980	Tous nés depuis 1980	0, 1 mois		2
Rougeole (R), Oreillons (O), Rubéole (R)	Tous	Tous	0, 1 mois		2	Rougeole (R), Oreillons (O), Rubéole (R) <sup>4</sup>	Femmes nées avant 1980 en âge de procréer	Femmes nées avant 1980 en âge de procréer			1

[1] Utiliser Engerix® B20 en respectant un intervalle de 6 mois et en l'absence de risque élevé d'infection par le virus de l'hépatite B dans les 6 mois qui séparent les 2 injections. [3] dTcaP : vaccin combiné diphtérie, tétanos, poliomyéélite et coqueluche avec des doses réduites d'anatoxine diphtérique (d) et d'antigènes coquelucheux (ca).

[2] dTP : vaccin combiné diphtérie, tétanos, poliomyéélite avec une dose réduite d'anatoxine diphtérique (d). [4] Dans le cadre du rattrapage de la vaccination contre la rubéole pour les femmes en âge de procréer.

[3] dTcaP : vaccin combiné diphtérie, tétanos, poliomyéélite et coqueluche avec des doses réduites d'anatoxine diphtérique (d) et d'antigènes coquelucheux (ca). [4] Dans le cadre du rattrapage de la vaccination contre la rubéole pour les femmes en âge de procréer.

[4] Dans le cadre du rattrapage de la vaccination contre la rubéole pour les femmes en âge de procréer.

**Grippe saisonnière :** vaccination à proposer à chaque résident

**Antécédents vaccinaux incertains/inconnus :**

1) Vaccination avec 1 dose de vaccin associant les anatoxines tétanique et diphtérique (≤ 05 ans = hexavalent / 6 à 15 ans = tétravalent normodosé / ≥ 16 ans = tétravalent doses réduites)

2) Bilan sanguin à un mois : sérologie antitétanique si âge ≥ 6 mois (Titre des IgG – méthode immunoenzymatique)

3) Rattrapage DTcaP (< 16 ans)/dTP(≥16ans) en fonction du résultat

< 0,5 UI/ml ou KU/l	1 dose à 2 mois + rappel 6 mois après la 2 <sup>de</sup> dose
0,5 à 1 UI/ml ou KU/l	1 dose à 6 mois
> 1 UI/ml ou KU/l	Poursuite du calendrier vaccinal en fonction de l'âge

Cf. Infovac-France. Rattrapage des vaccinations chez l'enfant et l'adulte. Mars 2015. [https://www.infovac.fr/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=1429-2015-03-07-fiche-rattrapage&Itemid=431](https://www.infovac.fr/index.php?option=com_docman&view=download&alias=1429-2015-03-07-fiche-rattrapage&Itemid=431)

### Migrants - Spécificités

Compléter le bilan sanguin à un mois si résultats récents non disponibles : NFS-P - glycémie - créatininémie/DFG - Ag HBs - Ac anti-HBc - ASAT/ALAT - sérologie VHC - dépistage VIH

+ sérologie varicelle (contrôle d'immunité - Titre des IgG) à partir de l'âge de 12 ans jusqu'à 18 ans et au-delà pour les femmes en âge de procréer

Dépister la tuberculose : IDR si < 15 ans (et ≥ 3 mois) / Radiographie thoracique si ≥ 15 ans

BCG : vaccination indiquée de l'âge de 1 mois (idéalement au cours du 2<sup>ème</sup> mois pour les nourrissons) jusqu'à l'âge de 15 ans si dépistage TB négatif à partir de l'âge de 3 mois et pas de cicatrice vaccinale de BCG et pas de VIH (pas d'autre vaccination dans le bras pendant 3 mois)

Vaccination contre ROR et la varicelle : envisageable si pas de TB active non traitée et pas d'immunodépression sévère (dépistage VIH à considérer)

Vaccination contre l'hépatite B : en fonction du titre des Ac anti-HBs si Ag HBs et Ac anti-HBc négatifs (cf. *ibid*)

< 10 mUI/ml ou UI/l	Schéma vaccinal complet à réaliser
10 à 100 mUI/ml ou UI/l	Si une dose récente à été préalablement injectée : 1 dose à 6 mois Si âge compatible avec une vaccination < 10 ans : 1 dose
> 100 mUI/ml ou UI/l	Si âge compatible avec une vaccination > 10 ans : s'en tenir là S'en tenir là

\* Recommandations vaccinales spécifiques pour les personnes immunodéprimées ou aspléniques (HCSP, 2014) : <https://www.hcsp.fr/explore.cgi/avisrapportsdomaine?clefr=504>

### ► Protocole de rattrapage vaccinal appliqué au centre de vaccination de la Mairie de Paris

Dans les centres de vaccination de la ville de Paris, lorsque le patient n'est pas francophone le médecin peut recourir à l'interprétariat professionnel. Lorsque le migrant dispose d'une preuve vaccinale, les vaccins sont mis à jour selon le calendrier vaccinal français. Lorsqu'aucune trace vaccinale n'est disponible, la mise à jour est faite selon les recommandations françaises généralistes (rattrapage vaccinal dans le calendrier vaccinal annuel). Les sérologies tétanos ne sont pas accessibles par contre les sérologies VIH et des hépatites sont accessibles. Le lien peut être fait avec les permanences médicales et sociales (PMS) ou une prise en charge globale médico-sociale est possible. La mise à jour de la vaccination HPV peut être réalisée également dans les CeGIDD.

### ► Protocole de rattrapage vaccinal appliqué au centre hospitalier Le Mans

Au centre de vaccination du centre hospitalier de Le Mans, une sérologie varicelle est réalisée à la majorité des migrants âgés de 12 à 18 ans pris en charge et s'est révélée positive le plus souvent.

Le dépistage VIH, VHB, VHC et syphilis est systématiquement proposé aux consultants ainsi qu'aux parents et à la fratrie, même si ceux-ci ne sont pas inscrits à la consultation de vaccination. Un rendez vous au CLAT pour le dépistage de la tuberculose est systématiquement pris.

Les deux premiers chapitres présentent les vaccins disponibles et leurs contre indication en précisant que les infections mineures (telles qu'infections des voies respiratoires hautes) ne constituent pas une contre-indication vaccinale, même en cas de fièvre peu élevée  $\geq 38,5^{\circ}\text{C}$ .

Théoriquement, les sujets au statut vaccinal inconnu sont considérés comme non vaccinés et doivent donc recevoir une vaccination de base complète. Il n'y a pas d'inconvénient à administrer un vaccin rougeole-oreillons-rubéole, Hib, hépatite B ou polio à une personne éventuellement déjà immune. Pour tétanos et diphtérie il existe par contre un risque d'hyper immunisation (phénomène d'Arthus).

Pour les enfants, adolescents venant de l'étranger, il faut penser à tenir compte du pays d'origine. Le praticien peut s'aider des données de couverture vaccinale fournie par l'OMS en fonction du pays d'origine du consultant :

[http://apps.who.int/immunization\\_monitoring/globalsummary/wucoveragecountrylist.html](http://apps.who.int/immunization_monitoring/globalsummary/wucoveragecountrylist.html)

=> En cas de doute sur la vaccination Diphtérie Tétanos

- Chez l'enfant (moins de 16 ans), on administre une première dose de vaccin puis on titre les anticorps antitétaniques 4 à 6 semaines plus tard.

**Tableau 9 Interprétation de la sérologie tétanos post-vaccination chez l'enfant.**

Sérologie tétanos 4-6 semaines après injection	Interprétation	Conduite à tenir	
< 0,1 UI/ml	N'a probablement jamais été vacciné.	Appliquer le programme complet de rattrapage	
0,1 – 1 UI/ml	Primovaccination effectuée mais incomplète.	0,1 - 0,5 UI/ml	Refaire 2 doses en plus à 2 et 6 mois.
		0,5 – 1 UI/ml	Refaire 1 dose à 6 mois.

Sérologie tétanos 4-6 semaines après injection	Interprétation	Conduite à tenir
> 1 UI/ml	A sûrement été vacciné auparavant (le plus souvent DTP)	Considérer le schéma vaccinal comme complet.

- Chez l'adulte et l'adolescent de plus de 16 ans il est préférable d'utiliser un vaccin combiné diphtérie tétanos polio sous dosé en toxine diphtérique.

Si la sérologie de l'hépatite B montre un Ac anti HBc négatif et un Ac anti HBs positif, la personne a déjà été vaccinée. Suivant les résultats du dosage des Ac anti HBs :

**Tableau 10 Interprétation du dosage des Anticorps anti HBs.**

Dosage des Ac anti HBs	Interprétation	Conduite à tenir
> 100 mUI/ml	protégé	Ras
10-100 mUI/ml	Vacciné et protection à long terme si vaccination > 10 ans	Ras ou si doute rappel dans 6 mois
<10mUI/ml		Refaire une dose et contrôler les Ac anti HBs 4 à 6 semaines après Si >100mUI/ml réponse anamnétique, ras Si 10-100mUI/ml, rappel à 6 mois Si <10 mUI/ml, jamais vacciné, poursuivre le traitement

#### Délai entre deux vaccinations

Deux vaccins viraux vivants atténués peuvent être injectés le même jour ou avec un intervalle de 4 semaines minimum. Un vaccin viral vivant atténué et le BCG peuvent être réalisés le même jour ou à n'importe quel intervalle.

Déroulé du rattrapage :

#### CONSULTATION CVP CHEZ L'ENFANT < 16 ans

##### PREMIERE CONSULTATION

##### 1) Proposer un dépistage systématique :

- Sérologie VIH, VHC, VHB et Syphilis + RDV CLAT
- Sérologie Varicelle chez les 12 à 18ans sans antécédent clinique de varicelle.

##### 2) Recueillir le statut vaccinal de l'enfant :

- Mise à jour de la vaccination Diphtérie, Tétanos, Poliomyélite, Coqueluche, Haemophilus Influenza B
  - Si jamais vacciné :
    - Mettre à jour la vaccination en utilisant des vaccins fortement dosés en anatoxine diphtérique. Le schéma vaccinal dépend de l'âge de l'enfant se référer au tableau 3.
  - Si statut vaccinal inconnu :
    - Injecter une dose de vaccin fortement dosé en anatoxine diphtérique et programmer un dosage des Ac anti tétaniques un mois après l'injection. Pour l'interprétation du dosage se référer au tableau 4.

- ▶ Si carnet présent :
- ▶ Compléter les doses manquantes. (Nombre de rappels vaccinaux à effectuer = nombre de vaccins nécessaires – nombre de vaccins reçus)
- Mise à jour de la vaccination contre le méningocoque C, l'HPV (de 11 ans à 19 ans) et le pneumocoque si l'enfant est âgé de moins de 24 mois.

## DEUXIEME CONSULTATION

- Rendu des résultats des sérologies.
- Mise à jour de la vaccination ROR :
  - ▶ si la sérologie VIH est négative
  - ▶ si jamais vacciné et après administrer deux doses de ROR à au moins un mois d'intervalle avec absence de conception dans le mois qui suit.
- Mise à jour de la vaccination hépatite B :
  - ▶ Si sérologie hépatite B négative (AgHBs négatif, Ac ant HBs négatif et Ac anti HBc négatif) : Injecter trois doses d'hépatite B enfant à M0, M1 à M2 et M6
  - ▶ Si Ac HBc négatif et Ac HBs positif l'enfant a déjà été vacciné contre l'hépatite B, se référer au tableau 5 pour déterliner si des rappels sont nécessaires.
- Mise à jour de la vaccination contre la varicelle :
  - ▶ Si pas d'antécédent clinique et sérologie négative
  - ▶ Si sérologie VIH est négative
  - ▶ De 12 ans à 18 ans révolus deux doses à au moins 6 semaines d'intervalle avec absence de conception dans le mois qui suit.
- Programmer les rendez vous ultérieurs en fonction du schéma de rattrapage prescrit

## CONSULTATION CVP CHEZ L'ADULTE > 16 ans

### PREMIERE CONSULTATION

#### 1) Proposer un dépistage systématique :

- Sérologie VIH, VHC, VHB et Syphilis + RDV CLAT
- Si femme en âge de procréer prescrire sérologie rubéole et varicelle (IgG).

#### 2) Recueillir le statut vaccinal :

- Mise à jour de la vaccination Diphtérie, Tétanos, Poliomyélite, Coqueluche
  - ▶ Si statut vaccinal inconnu :
    - ▶ Mettre à jour la vaccination en utilisant des vaccins faiblement dosés en anatoxine diphtérique. Le schéma vaccinal est dTPca M0 puis dTP M2 et dTP M8 à M12.
  - ▶ Si carnet présent :
    - ▶ Compléter les doses manquantes. (Nombre de rappels vaccinaux à effectuer = nombre de vaccins nécessaires\* – nombre de vaccins reçus)
- Mise à jour de la vaccination contre le méningocoque C jusqu'à 24 ans révolus, l'HPV si moins de 19 ans (ou 26 ans pour les HSH).
- \*Pour calculer le nombre de vaccins nécessaires se référer au tableau du calendrier vaccinal

### DEUXIEME CONSULTATION

- Rendu des résultats des sérologies.
- Mise à jour de la vaccination ROR :
  - ▶ si la sérologie VIH est négative

- ▶ si jamais vacciné et né après 1980 administrer deux doses de ROR à au moins un mois d'intervalle
- ▶ si femme en âge de procréer et née avant 1980 administrer une dose de ROR si sérologie rubéole est négative pas de conception dans le mois suivant la vaccination.
- Mise à jour de la vaccination hépatite B :
  - ▶ Si sérologie hépatite B négative (AgHBs négatif, Ac ant HBs négatif et Ac anti HBc négatif) :
  - ▶ Injecter trois doses d'hépatite B adulte à M0, M1 à M2 et M6
  - ▶ Si Ac HBc négatif et Ac HBs positif l'adulte a déjà été vacciné contre l'hépatite B,
- Mise à jour de la vaccination contre la varicelle :
  - ▶ Si pas d'antécédent clinique et sérologie négative
  - ▶ Si sérologie VIH est négative
  - ▶ De 16 ans à 18 ans révolus deux doses à au moins 6 semaines d'intervalle avec absence de conception dans le mois qui suit.
  - ▶ Chez les femmes en age de procréer deux doses à au moins 6 semaines d'intervalle avec absence de conception dans le mois qui suit.
- Programmer les rendez vous ultérieurs en fonction du schéma de rattrapage prescrit.

Nom des vaccins en langues étrangères

Document du CDC consultable à l'adresse suivante <http://www.cdc.gov/vaccines/pubs/pinkbook/downloads/appendices/B/foreign-products-tables.pdf>

► **Protocole de rattrapage vaccinal appliqué dans un centre de vaccination polyvalent en Ile-de-France**

Enfants 6 - 16 ans

J O	48-72h	M2	M8 à 12
DTCaP	ROR	DTCaP	DTCaP
Méningite C	+ /- VHB (selon sérologie)	+ /- VHB	+ /-VHB
IDR	CAT IDR	ROR	
Sérologies en Ceggid VIH, VHB, VHC	Lecture des résultats		

Adultes > 16 ans

J O	48-72h	M2	M8 à 12
dTCaP	ROR si né(e) > 1980 si pas de projet de grossesse en cours	dTP	dTP

J O	48-72h	M2	M8 à 12
Méningite C Si < 24 ans	+ /- VHB -selon séro -selon risque (CV)	+ /- VHB (si vaccination débutée)	+ /-VHB (si vaccination débutée)
IDR (en l'absence de couverture sociale pour la Rx)	CAT IDR	ROR (si vaccination débutée)	
Sérologies en Ceggid VIH, VHB, VHC + /- TPHA-VDRL	Lecture des résultats		

### ► Protocole de rattrapage vaccinal appliqué à la Permanence d'accès aux soins (PASS) Mère enfant de Marseille

Les pratiques de la PASS Mère enfant de Marseille sont résumées dans un article récent (157).

Remettre un carnet de santé au MEA/MEI est primordial pour éviter la répétition d'actes inappropriés. Le rattrapage du calendrier vaccinal est compliqué par la fréquente notion d'injections récentes et l'absence de certificat. Notre attitude diffère des recommandations. Nous pratiquons une sérologie tétanique initiale en même temps qu'un premier rappel DTCP, sauf en cas de notion d'injection récente imposant de retarder ce rappel [1]. Si aucune injection antitétanique n'est indiquée immédiatement, on doit rechercher si le MEA/MEI a reçu récemment un vaccin anti poliomyélite oral, en particulier s'il a moins de 4 ans ou s'il est immunodéprimé ou dénutri.

En effet, dans ce cas, l'administration d'une dose de vaccin antipoliomyélite injectable est recommandée car la souche vaccinale orale, véhiculée au niveau digestif, peut être transmise à l'entourage et entraîner une neurovirulence (risque de poliomyélite postvaccinale). Les MEA/MEI en hébergement instable sont aussi exposés à l'hépatite A. Hélas, ce vaccin n'est pas remboursé dans cette indication. Hors urgence, tout acte médical est soumis à l'accord de l'autorité parentale. Celle des MEI existe mais est éloignée. Faute du recueil de l'accord, les juges des enfants se substituent. Or, leur attitude est variable pour les vaccins non obligatoires (rougeole-oreillons-rubéole, hépatite B, papillomavirus humain).

Le protocole proposé par la PASS mère enfant est le suivant :

- Age vaccinal = Age civil (date de naissance...)
- Infection banale pas une contre-indication
- Compléter, ne pas refaire
- Associations vaccinales (sites séparés > 5 cm)
  - ▶ V. inactivé ou sous U / inactivé ou sous U : qq soit délai
  - ▶ V. inactivé ou sous U / atténué : qq soit délai
  - ▶ V. atténué / atténué : J0 ou J30
  - ▶ Inactivé ou sous U: DTCP/Hib/HepB, PCV13, NmCc, HepA, Typh, HPV, grippe
  - ▶ Atténué : ROR, Varicelle, FJ (BCG non concerné)
- Intervalles en primovaccination
  - ▶ DTCP : 2 mois (> 6 sem) ; si 1 mois, faire 3 inj
  - ▶ Hep B : 2 mois; Ado : 20 µg M0, M6-12
  - ▶ ROR et HPV : 1 mois
  - ▶ En rappel : 5 - 6 mois (> 4 mois)

- Survaccination
  - Survaccination (phénomène d'Arthus)
  - Effets secondaires (locaux, généraux)
  - difficulté en conditions précaires (impact sur adhésion communautaire)
  - Pas de risque de survaccination pour : Hib, HepB, Meningo, ROR, polio
  - Problème principal = DTC
- PCV13
  - Schéma de rattrapage
  - 7 à 11 mois : 3 doses (M0, M2, M7-12)
  - > 1 ans : 2 doses (M0, M2)
  - > 2 ans : 0 dose (sauf FR sp.)
- NmC
  - Schéma vaccinal
  - de 12 mois à 24 ans : 1 dose (M0)
  - (+ 2nde dose : A5 dès 11 ans, selon Infovac)
- HepA
  - Majorité des enfants > 5 ans immunisés en pays en développement
  - Indiqué pour enfants placés en collectivité (MECS...)
  - si symptôme : faire sérologie ; Hep A confirmée : vacciner l'entourage
  - + communautés de vie en situation d'hygiène précaire
  - + fratrie si adoption
  - Schéma vaccinal : 1 (2) dose(s) : M0-M6/12 (non remboursé)
  - Problème de la vaccination en épidémie (pseudo échecs et attention au risque d'épidémie scolaire)
- VZV
  - prévalence faible en milieu tropical
  - de 12 à 18 ans sans ATCD ou histoire douteuse
  - CI : Immunodépression, TB maladie non traitée, grossesse
  - Schéma vaccinal à 2 doses : M0-M1
  - +/- sérologie varicelle prévacinale
- ROR
  - non vaccinés de 2 à 16 ans
  - Schéma vaccinal 2 doses : M0-M1
  - CI = grossesse (et pendant 3 mois, immunodépression) et tuberculose non traitée (donc de préférence dépistage TB avant, et le faire à la seconde consultation permet d'avoir le résultat de la sérologie VIH, TB et bHCG)
- HiB
  - Morbidité ++ 4 à 18 mois (rare < 3 mois, > 5 ans)
  - Schéma de rattrapage :
  - 6 à 12 mois : 2 doses + 1 rappel (M0-M2-M8/12)
  - 12 mois à 5 ans : 1 dose
  - > 5 ans : 0 dose (sauf FR sp.)
- Tuberculose et BCG
  - Dépistage des migrants : enfants < 15 ans, IDR avant collectivités
  - Dépistage des populations très précaires :
    - Hébergées stables (autour des cas)
    - Difficiles d'accès (Dépistage Radio Itin Syst), pas ITL
  - Tests

Quantiféron (> 5 ans)

IDR  $\geq$  15 mm (vacciné) ou IDR  $\geq$  10 mm (non vacciné)

- < 2 ans ou immunodép : prophylaxie jusqu'au 2nd test (S10)
- Radio de thorax : si IDR  $\geq$  10 mm
- BCG Schéma vaccinal
  - 0 à 11 mois : 0.05 ml BCG (sans IDR avant 3 ans)
  - 12 mois à 15 ans : 0.1 ml BCG après IDR neg

• DTCP

- Hexavalent jusqu'à 5 ans, DTCPa >5 ans, puis dTPca  $\geq$  11 ans (même si en théorie il ne faudrait utiliser que des DTCPa en l'absence de toute injection vaccinale dans les 2 dernières années, dTPca si notion d'injection)

NB : en contexte de pénurie, utilisation de l'Hexavalent jusqu'à 10 ans sans la poudre HiB mais pour lequel il n'y a de toute façon pas de risque de survaccination

- Schéma vaccinal : M0-M2-M8/12
- Rappels (délai > 2 ans) : A6/7 ; A11/13 ; A25 (dtpP ou dTP si dernier c < 5 ans)
- doute sur vaccination antérieure : 1ère dose DTCPa (adolescent dtpP) puis titrer Ac Tetanos un mois plus tard
  - Ac < 0,5 UI /ml : schéma complet (doses M2 - M8/12)
  - Ac 0,5 – 1,0 UI /ml : faire rappel (doses à M6)
  - Ac > 1,0 UI /ml : à jour
  - Notion d'injections < 2 ans ? Séro tetanos initiale ?

• Hep B

- Schéma vaccinal : M0, M2, M5-6
- Ado 11-15 ans (20  $\mu$ g) : M0, M6-12
- pays à forte prévalence : faire sérologie avant toute vaccination ! (Reco 2014)
- Ac Anti HBs > 100 mUI/ml : protégé
- Ac Anti HBs 10 - 100 mUI/ml : mémoire insuf, rappel à M6
- Ac Anti HBs < 10 mUI/ml : + 1 injection et refaire séro après 1 mois (à M2) (résultats : idem, soit 3ème dose M5/6)

• Polio (VPO/VPI)

- Polio endémique : Afghanistan, Inde, Nigéria et Pakistan + Cameroun, Éthiopie, Kenya, Somalie et Syrie (2013)
- VPO (3 doses + rappels) en cours de suppression mondiale
- Excrétion postvaccinale (jusque 9 mois) : effet rappel /contacts
- EII : Polio post vaccinales + entourage et flambées locales (réversion de neurovirulence)
- Recommandation mondiale : ajouter 1 IPV après VPO (OMS)
  - (+++ si 3ème VPO récent, jeune < A ans, ou AEG)
  - (CDC : si 3ème dose avant 4 ans ou si mélange VPO/VPI)

- Le rattrapage vaccinal doit permettre la scolarisation la plus précoce. La mise à jour des vaccins obligatoire doit survenir dans les 3 mois suivant l'admission en établissement scolaire ; ceci ne pouvant constituer un élément limitant son inscription et son admission au moins temporaire (article R3111.17 du Code de la santé publique).

• Pour les adolescents

- Hep B : schéma possible 2 doses
- dtpP si doute sur une vaccination antérieure
- HPV pour les filles (+ rendez-vous au planning)
- Vaccin varicelle dès 12 ans sans antécédent
- faible incidence en mil. tropical. (schéma M0 ; M1)

- Pour les MIE
  - Adolescents, principalement garçons
  - Parcours migratoires chaotiques (violence, addiction...)
  - +++ Maladies Sexuellement Transmissibles, hépatites
  - Très exposés (foyers, sans domicile fixe)
  - Limite du rattrapage / autorisation du juge (parents absents non déchus)
  - Difficultés
  - Scolarisation
  - mise à jour des vaccinations obligatoires (Art R 3111.17 CSP)
  - dans les trois mois suivant l'admission en établissement scolaire
  - éviter le risque de contagion : ROR, TB, Hep A, coqueluche
  - Hépatite A (non remboursé, +/- recommandé)
  - IDR difficile à organiser,
  - 2<sup>de</sup> consultation : convocation H- 72 ou H+72 (+/- à domicile)
  - Checklist
  - Parcours de vie
  - Migration, conditions de vie, Couverture sociale
  - Traduction
  - Antécédent médical, allergies
  - nombre d'injections reçues depuis la naissance (très approximatif)
  - délai depuis dernière injection (< 2 ans ?)
  - Absence de grossesse ou d'AEG (immunodépression, TB)
  - Admissibilité
  - Explication, Emla, 2 injections + 1 bilan /Cs
  - Coordination entre intervenants (carnet vaccinal perdu...)

#### Rattrapage vaccinal pour enfant à statut inconnu

M	1 an	2 – 5 ans
0	Hexa*, PCV13, BS	Hexa*, Hep A, BS
1	ROR, IDR, BCG	ROR, IDR, BCG
2	DTCP, Hep B	DTCP, Hep B
3	PCV13, Hep A, BS	ROR, NmC, BS
6	ROR, NmC	Hep B
9	DTCP, Hep B	DTCP
Rappel	DTCP à 6/7 ans (> 2 ans entre 2 inj), (Hep A ?)	

...et la sécu et les parents (dtCP, ROR...)

\* Après sero/TDR tétanos si injection depuis moins de 2 ans

BS : NFS, Ferritine, Plomb, TGO, TGP, iono, urée, créat, séro Hep B, C, VIH, syphilis, +/- sero Hep A, Schistosomiase

M	6 – 10 ans	11 – 15 ans
0	DTCP*, Hep B, BS, Rx Tho	dtcP/DTCP*, Hep B, BS, Rx Tho
1	ROR, IDR, BCG	ROR, IDR, BCG
2	DTCP, Hep B	Hep A, Hep B

M	6 – 10 ans	11 – 15 ans
3	ROR, Hep A, BS	ROR, HPV, BS
6	NmC, Hep B	NmC, Hep B
9	DTCP	dtCP, HPV
Rappel	DTCP à 11/13 ans (> 2 ans entre 2 inj) (Hep A ?)	dtcP à 25 ans (dtP si dernier c < 5 ans) (Hep A ?)

et la sécu et les parents (dtcP, ROR...)

BS : NFS, Ferritine, TGO, TGP, iono, urée, créat, séro Hep B, C, VIH, syphilis, (βHCG) +/- sero Hep A, VZV, Schistosomiase

### ► Protocole de rattrapage vaccinal du service de pédiatrie du Centre hospitalier universitaire d'Armand Trousseau à Paris

Un livret d'accueil des enfants primo-arrivants en France a été rédigé par le service de pédiatrie générale de l'Hôpital Armand Trousseau à Paris. Il concerne les enfants hospitalisés en pédiatrie générale et/ou adressés pour une pathologie infectieuse ou une drépanocytose. Il propose entre autres informations, une conduite à tenir pour le bilan de santé à réaliser et la mise en œuvre du rattrapage vaccinal.

Concernant les sérologies prévacinales, il est proposé de systématiquement réaliser dans le cadre du bilan de santé une sérologie hépatite B complète, une sérologie VIH, un test IGRA pour les enfants de plus de 2 ans (IDR pour les moins de 2 ans). La sérologie hépatite A est réservée aux enfants symptomatiques (ictère, douleur abdominale, etc.) par recherche des IgM. Il est conseillé de demander si l'enfant a à sa disposition un carnet de santé du pays d'origine, de l'interroger sur la notion de vaccin dans le pays d'origine et de rechercher une trace de BCG à l'examen clinique.

Pour le rattrapage vaccinal, le livret renvoie au calendrier des vaccinations national et aux sites de l'OMS et de l'ECDC pour les calendriers vaccinaux des pays d'origine.

Une fiche résumant les vaccinations reçue a été établie et doit être remplie pour tout patient vacciné.

RESUME DES VACCINATIONS RECUES		Nom/Prénom : .....					
		Date naissance : .....					
Age au rattrapage : .....		Pays d'origine: .....					
	Vaccin 1 Date	Vaccin 2 Date	Vaccin 3 Date	Vaccin 4 Date	Vaccin 5 Date	Vaccin 6 Date	Vaccin 7 Date
Di							
Te							
Coqueluche							
Pol							
HIB							
Hépatite B							
Hépatite A							
Roug							
ROR							
Pneumo							
Méningo							
VZV							
HPV							

**SEROLOGIES**

Tétanos du \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_      Rougeole du \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_      Rubéole du \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_  
 VHA du \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_      VIH du \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_      VHC du \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_  
 VIH de \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_      Syphilis du \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_  
 Varicelle: Anamnèse: oui / non / Inconnu      Hépatite du \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Plan épidémiol. \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_      PAF: \_\_\_\_\_

VACCINATIONS A RATTRAPER (Nb de doses manquantes)	Diphtérie	Tétanos	Coqueluche	Polio	HIB	HepB	ROR
Pneumo	VZV	Méningo	HPV	HAV	TRACES de BCG: OUI / NON		

Choix des vaccins :	Nb doses	Intervalle minimum :
1) .....	.....	.....
2) .....	.....	.....
3) .....	.....	.....
4) .....	.....	.....
5) .....	.....	.....
6) .....	.....	.....

**Plan de rattrapage**

Visite	Vaccin(s) prévus	Dès le (date) :
1) .....	.....	.....
2) .....	.....	.....
3) .....	.....	.....
4) .....	.....	.....
5) .....	.....	.....
6) .....	.....	.....

IDR Tuberculine	date:
Quantiferon BK	date:

Deux tableaux sont ensuite proposés détaillant les vaccinations prioritaires à faire dès la première consultation et les vaccinations secondaires à faire à partir de la deuxième consultation.

VACCINS PRIORITAIRES (à faire à la 1 <sup>re</sup> consultation)				
Valences	Nom des vaccins	Indication selon l'âge	Schéma vaccinal	Commentaires
DTPCaHiHb	Infaarix Hexa ; Hexyon ; Vaxelis	Age ≥ 2 mois (min 6 sem) et ≤ 5 ans	Selon résultat sérologie*	
DTPCaHi	Infaarix Quinta ; Pentavac	Age ≥ 2 mois (min 6 sem) et ≤ 5 ans	Selon résultat sérologie*	
DTPCa(1) ou dTPCa (2)	- (1) Tetravac ; Infaarix Tetra - (2) Repevax ; Boostrix Tetra	- (1) Enfant > 5 ans et < 11 ans - (2) Enfant ≥ 11 ans et adulte	Selon résultat sérologie*	- vaccin dTPCa : AMM à p de l'âge de 3 ans (hors primovaccination)
Pneumocoque	- Prevenar 13 (1) - Paemovax (2)	- (1) Age ≥ 2 mois (min 6 semaines) - (2) Age ≥ 2 ans	(1) <b>enfants âgés de 2 à 6 mois</b> : 1 dose de Pv13 à 2 mois et à 4 mois + rappel à 11 mois ; <b>enfants âgés de 7 à 11 mois non vaccinés antérieurement</b> : 2 doses de Pv13 à 2 mois d'intervalle + rappel 1 an plus tard ; <b>enfants âgés de 12 à 23 mois non vaccinés antérieurement</b> : 2 doses de Pv13 à au moins deux mois d'intervalle. (2) patient à risque : 1 dose à 2 ans et 1 dose 5 ans plus tard	
Hépatite B ** et ****	- Egerix B10 ; HBVax Pro5 (1) - Egerix B20 ; HBVax Pro10 (2)	(1) Dès la naissance (2) Age ≥ 15 ans	-M0-M1-M6 -Schéma accéléré possible si âge Age ≥ 15 ans et nécessité d'obtenir une immunisation rapide : J0-J7-J21)	-Schéma possible entre 11 et 15 ans : Egerix B20=2 dose à M0-M6 -Dosage Ac antiHBs 1 à 2 mois après 1 <sup>re</sup> dose
ROR ***	Priorix ; MMR Vax Pro	Age ≥ 1 an	2 doses M0-M1	-Possible sans attendre sérologie VIH (sauf si signes cliniques évocateurs d'une immunodépression) -Contraception 1 mois après le vaccin recommandée pour femmes en âge de procréer.
Méningocoque C	Neisvac ; Menjugate	Age ≥ 5 mois (Neisvac) Age ≥ 1 an (Menjugate)	1 <sup>re</sup> dose à 5 mois 2 <sup>de</sup> dose à 1 an	Rattrapage : 1 dose entre 1 et 24 ans révolus

► **Protocole de la Permanence d'accès aux soins (PASS) de l'Hôtel Dieu à Paris**

Le protocole appliqué à la PASS adulte de l'Hôtel Dieu à Paris, en attendant les recommandations et selon que les conditions sont contraintes ou pas, est le suivant:

## contraintes

	J0	M1	M2	M6	A1
dTPca / dTP (1)	dTPca		dTP		dTP (M8 à M12)
ROR (3)	x	x (ou +tard)			
Pneumo 13/23	P13		P23		
VHB risque élevé	x	X (ouM2)		X (5 mois minimum après 2eme inj)	
VHB risque faible	x			X (5 mois minimum après 1eme inj)	
Méningite C <24 ans (2) (Neisvac)	X				

(1) ≥ 16 ans				
Diphthérie (d), Tétanos (T), Poliomyélite (P) <sup>2</sup> 1 <sup>re</sup> dose avec ca <sup>3</sup>	Tous	0, 2 mois, 8-12 mois	À 25 ans : dTcaP ou dTP si dernier ca < 5 ans	4

- (2) **En Europe et dans les Amériques**, les méningites à méningocoques B et C représentent la grande majorité des cas. **En Afrique**, ce sont aujourd'hui les **méningocoques A, C et W135** qui sont associés aux grandes épidémies.

• Si la personne a reçu antérieurement un vaccin tétravalent polysidique non conjugué ACYW ou un vaccin polysidique non conjugué A+C, un délai de 3 ans est recommandé avant de la vacciner avec un vaccin conjugué monovalent C ou avec un vaccin conjugué tétravalent ACYW.

- (3) **La vaccination contre la rougeole, la rubéole et les oreillons est contre-indiquée pendant la grossesse, cependant, une vaccination réalisée par inadvertance chez une femme enceinte ne doit pas être un motif d'interruption de grossesse. La grossesse doit être évitée dans le mois suivant la vaccination.** Il convient de conseiller aux femmes ayant l'intention de débiter une grossesse de différer leur projet.

## Protocole si on se base sur 2 sites maximum

	J0	j7	M1	M2	M6...M10	A1
dTPc VHB	X Sérodiag.	X		X x	X à M8 X à M8	
dTPc Pneumo	X X Pneumo 13			X X pneumo 23		X (M8-M12)
dTPc ROR	X Séro VIH/BHCg	x		X x		X (M8-M12)
dTPc VHB Pneumo	X sérodg) x	x		X x	X M7 X M7	X
dTPc ROR VHB	X Séro VIH/BHCG Sérodiag.	X x	X X	X  Ou combiner les 3 à M2		X M8  X M8
dTPc ROR VHB Pneumo	X Séro VIH/BHCG Sérodiag. X Pneumo 13	X x	X X	X  X Pneumo 23		X M8  X M8
dTPc ROR VHB Méningite	X Séro VIH/BHCG Sérodiag. x	X x	X X	X		X M8  X M8

### ► En Guyane Française

Une réflexion est actuellement menée en Guyane française pour évaluer la place que pourrait occuper les TROD Ag HBs, voire anti HBs, dans le rattrapage vaccinal dans les lieux où l'accès à la biologie est difficile.

### ► A la coordination de la prise en charge des mineurs non accompagnés de Gironde

Une attention particulière est portée au le caractère invasif des injections et prélèvements chez ce public, pouvant facilement réactiver des vécus traumatiques et porter préjudice à l'adhésion au soin dans une phase d'"acclimatation" particulièrement critique sur ce plan. Une recherche du meilleur compromis en matière d'Evidenced Based Medecine, entre recommandations officielle, réalité épidémiologique, intérêts de protection individuelle et collective, et état psycho-affectif du patient est recherché.

- Lors de l'entretien initial, les indicateurs de probabilité de vaccination sont recherchés : souvenirs de vaccinations en évoquant les campagnes scolaires, souvenir de vaccinations des petits frères et soeurs, cicatrice de BCG, niveau socio-économique de la famille et degré de suivi médical et d'accès aux soins au pays d'origine.
- Une notion de vaccination récente lors du parcours migratoire est recherché (frontières, camps, per-équation) < 1an : trace écrite ou même description verbale.
- En l'absence de vaccination récente une dose de dTcaP et une dose de Méningo C est réalisée (et un ROR si statut VIH connu mais c'est rarement le cas, dans l'idéal un TROD pourrait être ralisé mais n'est pas disponible). Un bilan biologique complet incluant notamment une sérologie Tétanos, sérologie VIH et VHB complète est prescrit, sans exigence particulière quant au délai de réalisation du fait des de contraintes organisationnelles et du caractère non souhaitable de diviser en 2 temps le prélèvement car très fort risque de refus la 2ème fois.
- En cas de notion de vaccination récente, les écrits sont utilisés si disponible, et en l'absence il est considéré généralement qu'il s'agit de vaccinations anti-diphthérie-Tétanos (+/- Polio-coq suivant le pays de réalisation) puisque ce sont les plus communes et surtout que ce sont celles-ci qui sont à risque de réaction hyperimmunes. Une dose de Méningo-C est donc réalisé à J0 (et ROR si statut VIH connu). Prescription de sérologie tétanos, VIH, VHB dans le même temps.
- Pour la suite du schéma dTcP, les résultats de la sérologie Tétanos sont utilisés en tenant compte du délai de réalisation et en raisonnant "par le haut" : même si le délai de réalisation est trop court, une bonne réponse anamnestique (>1U/L) permet de conclure à une bonne couverture vaccinale antérieure et le calendrier classique est repris pour le tétanos : prochaine dose à 25 ans. Une réponse moyenne (0,5 à 1 U/L) invite à la réalisation d'une dose à 6 mois puis rappel 25 ans. Une réponse faible (<0,5U/L) fais recommander deux doses à M2 puis M8. Un premier retour sur les sérologies tétanos chez les MNA fait état de plus de la moitié qui ont une réponse anamnestique forte permettant d'économiser 2 doses par rapport à "l'attitude générale".
- Pour le ROR une fois la sérologie VIH récupérée un schéma à 2 doses M0 - M1 est réalisé, voire une seule dose si le jeune a eu un mauvais vécu de l'injection (fréquent) et probabilité de vaccination antérieure importante et une bonne réponse anamnestique à la sérologie tétanos.
- Une vaccination hépatite B est réalisée en l'absence de cicatrice sérologique de type vaccinale ou post-contact.

- Les sérologies VHA et VZV ont été pratiquées dans un premier temps puis arrêtées au vu du très fort taux de couverture immunitaire.
- Vaccination HPV et sérologie rubéole (+toxo) pour les MNA féminine, pour avoir une antériorité tracée plus que pour la décision vaccinale car je ferais malgré tout au moins un (ou deux) ROR (cf supra). En pratique seuls des garçons ont été reçus.
- Pour les autres vaccinations liées aux comorbidités (pneumocoque, grippe, HiB...) les recommandations vaccinales habituelles sont suivies.

### **L'essentiel**

Les expériences et les pratiques de rattrapage sont très diverses et incluent les situations de couverture vaccinale insuffisante, de retard à la vaccination, de rattrapage de cohortes éligibles à de nouvelles recommandations ou encore de rattrapage pour les étrangers par rapport au calendrier vaccinal français en vigueur.

Les études identifiées dans la littérature soulèvent la diversité des situations dans lesquelles la question du rattrapage vaccinal est posée et l'hétérogénéité des pratiques dans ces différents contextes.

Les protocoles de rattrapage vaccinal décrits ensuite reflètent les pratiques dans des centres spécialisés et mettent en évidence l'usage fréquent de sérologies systématiques pour le VHB, le VIH, la varicelle et le tétanos (souvent en postvaccinal) et la pratique du dépistage de l'infection tuberculeuse latente. L'utilisation des autres sérologies dans une perspective de rattrapage vaccinal apparaît plus limitée.

Les séquences de vaccinations et de sérologies proposées peuvent toutefois varier entre les centres ; l'ensemble des vaccinations figurant au calendrier vaccinal sont poursuivies.

## **5.2 Travaux européens**

### **5.2.1 Etudes des politiques/pratiques européennes concernant la vaccination des migrants**

Dans une enquête réalisée entre 2016, les différents comités techniques consultatifs sur la vaccination, responsables d'établir les programmes de vaccination nationaux (*National Immunization Technical Advisory Groups* : NITAGs) ou équivalents des 31 pays européens ont été interrogés concernant la politique de vaccination des migrants contre la rougeole (158). L'enquête a permis de révéler qu'il n'y avait pas de politique européenne commune concernant la vaccination des migrants contre la rougeole. Les politiques vaccinales étaient très variables. Ainsi, neuf pays sur 31, soit 29 %, dont certains recevant régulièrement des flux importants de migrants, y compris la France, ne déclaraient aucune politique de vaccination spécifique contre la rougeole à destination des migrants (Bulgarie, France, Hongrie, Pologne, Portugal, Slovaquie, Slovénie, Espagne et Suisse). Les 22 autres pays déclaraient une politique de vaccination prenant en compte soit l'âge, soit le statut vaccinal ou encore des caractéristiques des migrants. Deux pays vaccinaient tous les immigrants indépendamment de l'âge et du statut vaccinal : la Lituanie, où les immigrants étaient obligatoirement vaccinés contre la rougeole et le Royaume-Uni, où devant un antécédent vaccinal non fiable, les immigrants étaient considérés comme non immunisés et vaccinés indépendamment de l'âge, avec 2 doses de ROR. Six pays tenaient compte du statut vaccinal indépendamment de l'âge (Autriche, Estonie, Chypre, Norvège, Luxembourg, Islande). Deux pays tenaient compte de l'âge et du statut vaccinal antérieur pour la vaccination des migrants (Malte, Suède) et six pays tenaient compte également des caractéristiques des migrants et ne vac-

cinaient que ceux répondants à certains critères (demandeurs d'asile, réfugiés, étudiants...). Il s'agissait de la Grèce, la République Tchèque, la Finlande, l'Allemagne, le Danemark, les Pays-Bas.

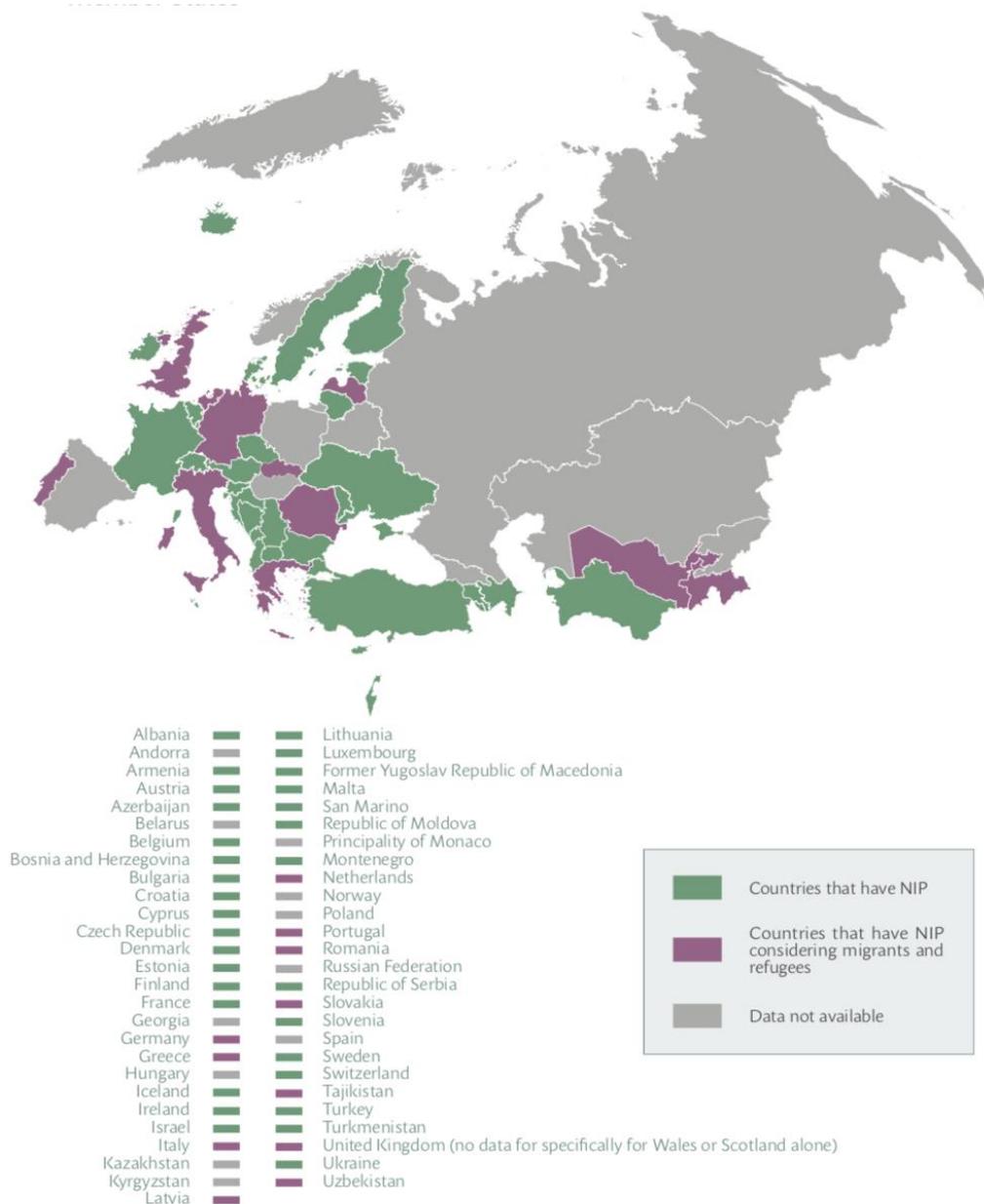
Pour déterminer le statut vaccinal, la plupart des pays se référaient au carnet de vaccination vérifié pendant la visite initiale de dépistage des migrants. Dans dix pays, l'historique vaccinal était fondé sur le déclaratif sans preuve nécessaire, dans 7 pays soit fondé sur le déclaratif soit sur le carnet vaccinal. Deux pays utilisaient des sérologies prévacinales pour déterminer si une vaccination était nécessaire (Italie et Espagne).

Un rapport récent de l'OMS souligne l'hétérogénéité des politiques et des pratiques vaccinales en Europe ainsi que les barrières d'accès à la vaccination pour les migrants et réfugiés (159).

Sur les 42 pays de la région OMS Europe disposant d'un programme national de vaccination, seulement 11 pays ont établi des recommandations spécifiques pour les migrants et les réfugiés (la France n'en faisait pas partie) (cf Figure 8). Ces pays sont l'Allemagne, la Grèce, l'Italie, la Lettonie, les Pays-Bas, le Portugal, la Roumanie, la Slovaquie, le Tadjikistan, le Royaume-Uni et l'Ouzbékistan.

Les programmes vaccinaux contenaient des recommandations générales concernant soit la population migrante en générale soit seulement des groupes spécifiques tels que les enfants, les travailleurs, les réfugiés ou les demandeurs d'asile. Certains programmes nationaux incluent des recommandations applicables à des situations spécifiques comme des situations épidémiologiques urgentes (Roumanie) ou des vaccins spécifiques (Portugal). Six pays seulement ont des recommandations vaccinales incluant les migrants à la fois dans leur programme vaccinal national mais également dans d'autres directives spécifiques à destination des migrants (circulaires, recommandations nationales...). Il s'agissait de l'Allemagne, la Grèce, l'Italie, le Portugal, la Slovaquie et le Royaume-Uni.

Les migrants sans droit au séjour n'ont accès aux services de vaccinations que dans très peu de pays, du fait de barrières administratives au sein des pays hôtes et de l'absence d'accès gratuit aux soins. Le manque de ressources humaines et financières, en particulier de médiateurs culturels et/ou d'interprètes est vu comme un frein à la mise en œuvre de politiques vaccinales nationales et au recueil systématique de données vaccinales. Les problèmes socio-économiques, socio-culturels et éducatifs restent des obstacles importants pour les migrants et les réfugiés dans l'accès aux services vaccinaux disponibles. Des interventions ciblées ont montré leur efficacité dans l'amélioration de l'adhésion aux programmes vaccinaux, chez les migrants et réfugiés. Un programme spécifique facilitant l'accès et l'acceptation de la vaccination par les migrants est rapporté par 6 pays (sensibilisation, campagnes de rattrapage...).



**Figure 8: Immunisation des migrants et réfugiés dans les pays membres de la région OMS Europe**

Source: *A review of evidence on equitable delivery, access and utilization of immunization services for migrants and refugees in the WHO European region. OMS, 2017*

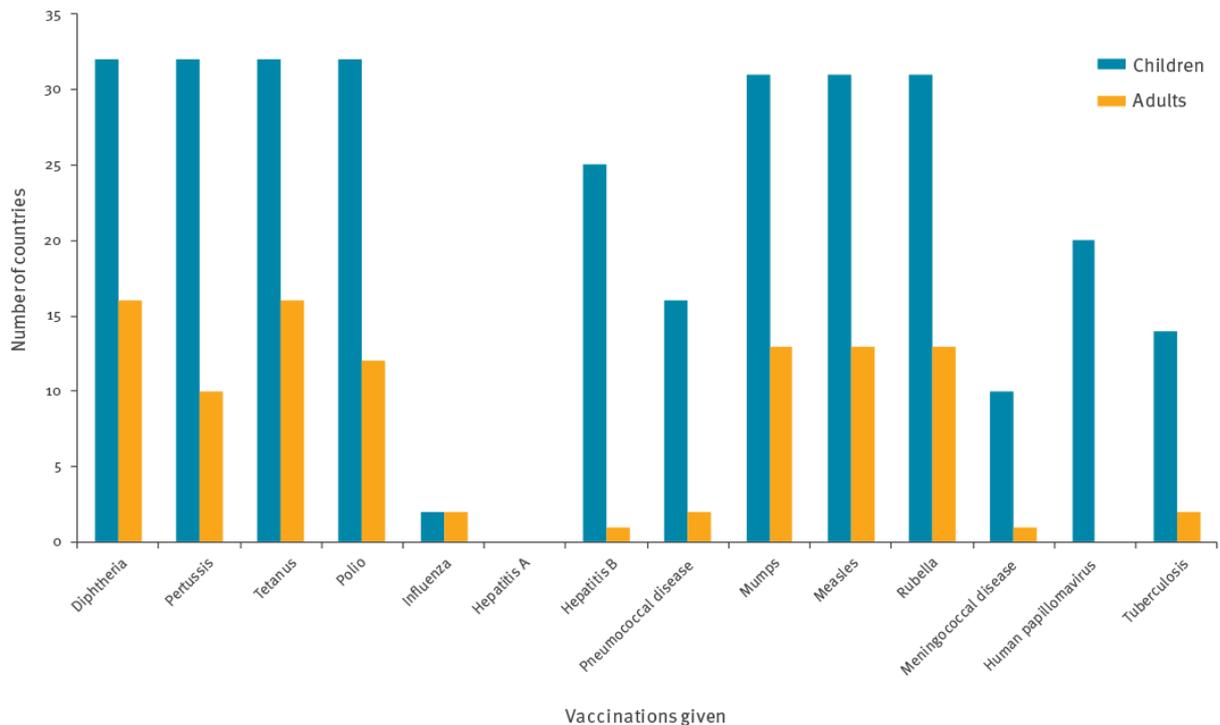
Hargreaves *et al.* (160, 161) ont étudié les politiques vaccinales à destination des populations migrantes primo-arrivantes dans 32 pays européens dont la France.

L'objectif principal de cette étude était de connaître les pratiques actuelles de chaque pays concernant la vaccination des migrants, l'existence et l'application de recommandations nationales, les différences d'approche des enfants et des adultes, l'existence d'un coût. L'enquête devait permettre d'étayer des stratégies pour développer la vaccination.

Un questionnaire unique a été soumis à un expert par pays de l'UE/EEA et la Suisse. Les pays inclus étaient : Autriche, Belgique, Bulgarie, Croatie, Chypre, République Tchèque, Danemark, Estonie, Finlande, France, Allemagne, Grèce, Hongrie, Islande, Irlande, Italie, Lettonie, Liechtenstein, Lituanie, Luxembourg, Malte, Pays Bas, Norvège, Pologne, Portugal,

Roumanie, Slovaquie, Espagne, Suède, Suisse et Royaume Uni. Le questionnaire comprenait des questions spécifiques concernant : l'existence de recommandations nationales sur la vaccination des migrants, les valences vaccinales concernées, les différences faites entre adultes et enfants, le coût éventuel appliqué, et l'opinion générale de chaque expert concernant l'ensemble des conduites à tenir sur un plan sanitaire dans une population de migrants.

Sur les 32 pays interrogés (taux de réponse 100%), 28 ont déclaré disposer de recommandations vaccinales nationales, mais seuls 6 (19%) rapportent des recommandations spécifiques à destination des migrants. Vingt-trois d'entre eux rapportent la proposition d'une visite médicale dans le mois suivant l'arrivée du migrant. Dans 17 cas, celle-ci est obligatoire. Le calendrier vaccinal national est ensuite appliqué en théorie, mais la moitié des experts rapportent que les recommandations sont partiellement appliquées en pratique. Pour les enfants, la majorité des pays (31 sur 32) proposent une vaccination pour la diphtérie-tétanos-coqueluche et poliomyélite et le vaccin ROR. La moitié ou moins proposent le vaccin par BCG, anti-méningococcique, anti-pneumococcique ou antigrippal. Aucun pays ne propose la vaccination contre l'hépatite A. Pour les adultes, les programmes de rattrapage concernent surtout : le DTP, la coqueluche et le ROR, mais uniquement la moitié ou moins de la moitié des pays proposent un programme de rattrapage.



**Figure 9 : Vaccinations administrés chez les adultes et enfants migrants: approches identifiées à travers l'Europe, 2017 (n = 32 pays).**

La conduite concernant la vaccination des migrants à statut vaccinal inconnu est variable selon les pays. La plupart (30 sur 32) proposent une revaccination complète des enfants selon le calendrier vaccinal local. Quatre pays rapportent que les adultes ne sont pas du tout vaccinés en rattrapage, un seul pays rapporte l'utilisation des sérologies avant d'effectuer un rattrapage vaccinal chez l'adulte.

L'aspect du financement est également variable : dix pays rapportent que le coût de la vaccination revient à la personne vaccinée. Un seul pays rapporte la gratuité mais pour les enfants uniquement. Un autre rapporte que la vaccination au cours de la première visite médicale à l'arrivée est gratuite mais pas les suivantes.

Les stratégies de promotion vaccinale évoquées par les experts sont :

- Utilisation d'outils de communication traduits (film, internet, documents écrits)
- Information sanitaire en centre d'accueil
- Travail de sensibilisation : centres d'accueil, milieu scolaire, équipes mobiles.
- Campagnes nationales

Les auteurs concluent que les pratiques vaccinales dans une population de migrants sont très variables dans les pays européens, à la fois en théorie et en pratique. La plupart des pays sont favorables à l'élaboration de recommandations européennes à ce sujet et à leur implémentation à un niveau européen. Ils considèrent que les opportunités pour le rattrapage vaccinal sont à l'arrivée dans les centres d'accueil, les camps de migrants et les centres de rétention. Les vaccinations DTCa/dTca, polio, et ROR sont le plus souvent proposées aux enfants migrants, suivies par le vaccin hépatite B. Le rattrapage des adolescents et des adultes reste moins clair. Des priorisations sont nécessaires, de même que la prise en compte de la praticité dans un contexte migratoire où certains sont en transit.

### 5.3 Travaux hors Europe

Peu d'études portant spécifiquement sur les pratiques de rattrapage vaccinal, en particulier des migrants, ont été identifiées.

L'étude australienne de Kiang *et al.* (162) met en évidence un défaut de vaccination et de mise en œuvre du rattrapage vaccinal chez 149 enfants migrants demandeurs d'asile placés en centre de rétention, dont seuls 24 (soit 16%) sont correctement vaccinés. Les auteurs soulignent la délivrance sous optimale des vaccinations dans ce contexte de détention, y compris chez les enfants en détention prolongée.

L'enquête de Waldorf *et al.* (163) a évalué l'adhérence des médecins généralistes aux recommandations de dépistage et vaccinales édités par les CDC et l'ACIP chez les immigrés dans un centre médical de Boston aux Etats Unis. Le dépistage de la tuberculose latente était réalisé chez 43 % des patients, et 77 % de ceux dépistés positivement ont réalisé une radiographie pulmonaire. Bien que la majorité des immigrés provenait d'une région de forte prévalence du VIH, seulement 36 % des patients ont été dépistés pour le VIH. De la même manière, 36% des patients ont été testés pour l'hépatite B. Seulement 5% ont bénéficié d'un examen cyto bactériologique des selles. Une ou deux doses de vaccins contre le tétanos ont été administrées chez 33% des individus. L'enquête décrit des pratiques de vaccination et de dépistage insuffisantes chez les immigrés et les réfugiés au regard des recommandations conduisant à de faibles couvertures vaccinales dans ces populations. A noter que le coût n'était pas identifié comme une barrière puisque ds dispositifs régionaux de prise en charge existaient.

#### L'essentiel

A l'issue de la revue de la littérature, peu d'études ont étudié les pratiques de rattrapage vaccinal auprès des personnes à statut vaccinal inconnu et plus particulièrement des personnes migrantes. Cependant, les enquêtes disponibles soulignent l'hétérogénéité des pratiques, des recommandations, des politiques et des moyens consacrés à cette question et l'utilité de disposer de recommandations nationales voire européennes claires et applicables. De nombreux freins à la mise en œuvre du rattrapage vaccinal ressortent aussi de ces travaux et notamment la difficulté d'appliquer des recommandations trop complexes et la prise en charge financière de la vaccination qui est hétérogène.

## 6. Séroprévalence et couverture vaccinale des personnes migrantes

Outre la connaissance des couvertures vaccinales en population générale rappelées en introduction et insuffisantes pour certaines valences, le niveau d'immunité des personnes migrantes est plus méconnu et a nécessité une revue systématique de la littérature.

Une récente revue systématique de la littérature a été menée par Mipatrini *et al.* en 2017 (12) à partir des bases bibliographiques Medline et Cochrane sur la période 2005 à 2016. Cette revue a pour objectif d'établir un état des lieux de la prévalence des maladies infectieuses à prévention vaccinale (infection ou anticorps), de la couverture vaccinale et des éventuelles épidémies parmi les migrants et réfugiés arrivant en Europe. Les auteurs soulignant toutefois comme limite à cette revue la pauvreté des données officielles ou confirmées en la matière.

Au total, 41 études de prévalence, 30 études de séroprévalence, et 11 études liées à des épidémies ont été incluses.

Ces études concernaient: le VHB (29 études), la polio (9 études), la rougeole (7 études), le tétanos (6 études), les méningites (4 études), la diphtérie, la rubéole, et la varicelle (3 études chacun), et les oreillons et la coqueluche (une chacun).

Les données de prévalence identifiées pour chacune des pathologies sont détaillées ci-après.

Par ailleurs, les études identifiées à partir de la revue de la littérature et publiées depuis 2017 ont été également incluses dans ce chapitre.

### ► Hépatite B

**Tableau 11: Prévalence de l'Hépatite B dans les populations de migrants/réfués:**

Pays	Source	Population	Séro-prévalence (dépistage Ag HBs)
EU	Hahné <i>et al.</i> , 2013 (164)	Migrants	De 1% (résidents aux Pays-Bas) à 15,4% (réfugiés albanais en Grèce)
France	Aubert <i>et al.</i> , 2010 (165)	547 personnes migrantes originaires d'Afrique subsaharienne et d'Asie suivis en médecine générale	8 %
France	Mullaert <i>et al.</i> , 2015 (166)	250 Patients VIH-1 originaires d'Afrique subsaharienne sous traitement (cohorte ANRS)	6.0% [IC 95% : 3.0–9.0]
France	Comede rapport d'observation 2019	14 294 patients suivis au Comede entre 2008 et 2017 avec une sur-représentation des personnes originaires d'Afrique subsaharienne (14% pour l'Afrique de l'Ouest)	6,7%
Allemagne	Cai <i>et al.</i> , 2011 (167)	Enquête nationale de séroprévalence chez les enfants allemands: 13,065 participants (3-17 ans)	Ac anti-HBc +: 0.5% [IC 95% 0.4-0.7] Ac anti HC+ et Ag HBs + : 38.7% [IC 95% : 20.0-57.5] . Les enfants issus de 2 parents immigrés et

Pays	Source	Population	Séro-prévalence (dépistage Ag HBs)
			les immigrés de 1ère et 2ème génération ont un risque plus élevé d'Ac anti-HBc + (OR = 8.3 [IC 95% : 4.0–17.4] ; OR = 11.0 [IC 95% 3.5-35.0] et OR= 3.0 [IC 95% : 1.2-7.3] respectivement
Allemagne	Mockenhaupt <i>et al.</i> , 2016 (168)	488 Migrants syriens mineurs non accompagnés vus en clinique de médecine du voyage et tropicale majoritairement masculins (94%), âgés de 16-17 ans (64%), nés en Syrie (99%) et pris en charge dans les 42 jours suivants leur arrivée en Allemagne (62%)	0
Allemagne	Jablonka <i>et al.</i> , 2017 (169)	604 demandeurs d'asile ou réfugiés de 2 à 68 ans	3%
Italie	Coppola <i>et al.</i> , 2015 (170)	882 migrants et réfugiés sans papiers visitant un centre de soins primaires	78/ 882 soit 9% Originaires d'Afrique sub-saharienne : 62/444 soit 14% Europe orientale : 12/198 soit 6% Afrique du Nord : 2/80 soit 2% et Bangladesh, India, Pakistan and Sri Lanka: 4/126 soit 3%
Italie	El-Hamad <i>et al.</i> , 2015 (171)	3 728 migrants sans papiers adultes accédant à un service de médecine tropicale majoritairement originaires d'Afrique du nord (12.4%); d'Europe orientale (44%); d'Afrique sub-saharienne (21.4%) et d'Asie (16,8%)	224/3 728 soit 6% Ac anti- HBc +: 1,615 soit 43.3% 3,728 (37.3%) Ac anti-HBc + et Ag HBs indetectable : possible porteurs d'hépatite B occulte
Italie	Tafari <i>et al.</i> , 2010 (172)	529 réfugiés majoritairement masculins (80%) agés de 7 à 52 ans et principalement originaires d'Afrique (96,4%) et d'Asie (3,6%)	44/529 soit 8,3%
Malte	Padovese <i>et al.</i> , 2014 (173)	500 migrants vivants en centres ouverts d'hébergement majoritairement somaliens (83,2%), d'Erythrée (8.2%) et d'Ethiopie (2.4%)	31/500 soit 6,2%
Pays-Bas	Hahné <i>et al.</i> , 2012 (174)	Enquete nationale séroprévalence:	Totale: 0-2% [IC 95%: 0-1-0-4] Néerlandais: 0.1 % [IC 95%:0.0–0.4] Immigrés 1ère génération: 1.1 % [IC 95%:0.4–2.7] Immigrés 2nde génération: 0.0 % [IC 95%:0.0–0.7]

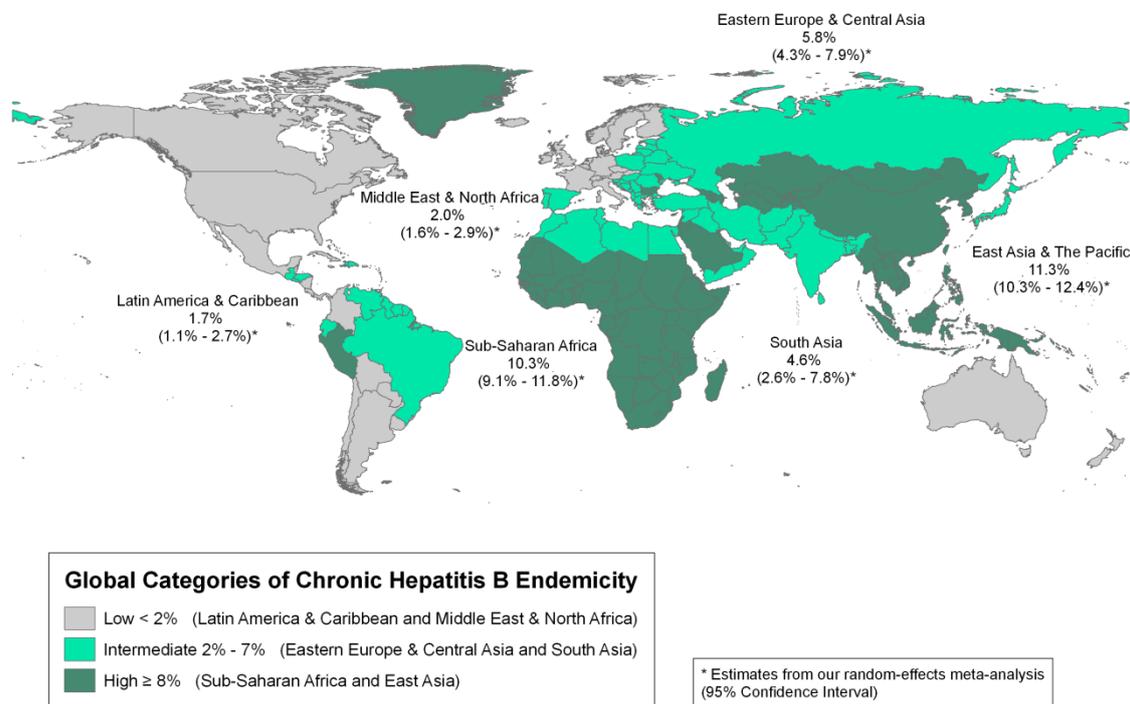
Pays	Source	Population	Séro-prévalence (dépistage Ag HBs)
Pays-Bas	Marschall <i>et al.</i> , 2008 (175)	Enquete nationale séroprévalence: immigrés de 1ère génération résidants aux Pays-bas	3.77 %
Pays-Bas	Richter <i>et al.</i> , 2014 (176)	959 immigrés de 1ère génération nés en Afghanistan, Iran, Iraq, ancienne république soviétique, Vietnam et vivants à Arnhem et Rheden	2,2% (n = 21) hép chronique Plus forte prévalence dans la population Vietnamiennne : 9.5% (n = 12).
Pays-Bas	Veldhuijzen <i>et al.</i> , 2009 (177)	284 individus dépistés issus d'un quartier multiethnique de Rotterdam (turques, marocains, cap verdiens,...)	0,7% (2/284; IC 95%: 0.1—2.3%)
Pays-Bas	Veldhuijzen <i>et al.</i> , 2012 (178)	1090 migrants Chinois vivant à Rotterdam dépistés	8.5% (n=92) (AgHBs+ et Ac anti HBC+ : porteurs chroniques)
Pays-Bas	Whelan <i>et al.</i> , 2012 (179)	incidence d'hépatite B aiguë notifiés selon statut migratoire	Néerlandais natifs: 1.6/100,000 (reference for IRR), Migrants de 1ère génération : 4.3/100,000 (IRR of 2.7, IC 95% :1.8–4.2,p < 0.001) Et migrants 2ème génération: 3.7/100,000 (IRR:2.4, IC 95%:1.2–4.7,p = 0.014):.
Pays-Bas	Zuure <i>et al.</i> , 2013 (180)	1ère génération de migrants égyptiens à Amsterdam	1.1% [IC 95% : 0.5-2.5%]
North EU	Chu <i>et al.</i> , 2013 (181)	Revue Migration et hépatite B dans les pays du nord de l'Europe	Migrants de 1ère génération: 3.77% vs 0.32–0.51% dans la population néerlandaise (182) Allemagne: le risque d'AgHBs+ était 7,1 fois plus élevé pour les réinstallés et 4,3 fois plus élevé pour les ressortissants étrangers que pour la population allemande (183)
Portugal	Tavora-Tavira <i>et al.</i> , 2007 (184)	220 migrants africains récemment arrivés au Portugal (1ère consultation)	5,9 %
Espagne	Monge-Maillo <i>et al.</i> , 2015 (185)	Immigrés asymptomatiques d'Amérique latine (383) et d'Afrique sub-saharienne (317) consultant un centre de medecine tropicale	14% chez les africains 1.6% chez les sud-américains
Royaume-Uni	Chadwick <i>et al.</i> , 2014 (186)	Migrants africains HIV +	Hépatite Occulte (Ag HBS - mais ADN +): 4.5% [IC 95% 2.8-7.4%]
Royaume-Uni	Clark et Mytton, 2007 (187)	Revue systématique de prévalence de l'hépatite B chez les demandeurs d'asile et réfugiés: 3 études identifiées	Familles somaliennes vivant au Royaume-uni: : 57/1000 Pour ceux ayant fréquenté un camp de réfugié en Somalie: 1.31 [IC 95% 0.43–3.94] (188) Chez des yougoslaves : 118/1000 (189) - Portage chez des adultes réfugiés (190)

Pays	Source	Population	Séro-prévalence (dépistage Ag HBs)
			:4/43 (soit 93.02 pour 1000)
Royaume-Uni	Cochrane <i>et al.</i> , 2015 (191)	5840 sérums de femmes migrantes testés pendant leur grossesse	1.7% [IC 95% 1.4-2.1] Prévalence <2% retrouvée pour les femmes originaires d'Afrique du Nord, D'Asie du sud et de l'ouest, Europe de l'Est et du sud, Amérique centrale et latine et Caraïbes; Prévalence intermédiaire é-8%: pour les femmes originaires d'Afrique de l'Est, centrale 7.8 (2.2–18.9), de l'Ouest et d'Asie du Sud Est 3.1 (1.3–5.9), Prévalence forte > 8% pour les femmes originaires d'Asie orientale 10.0 (6.2–14.9)
Royaume-Uni	Hargreaves <i>et al.</i> , 2014 (192)	36 migrants adultes nés à l'étranger dans un pays de forte endémicité à la tuberculose et résidents au Royaume-Uni < 10 ans s'inscrivant auprès d'un médecin généraliste	0%
Royaume-Uni	Uddin <i>et al.</i> , 2010 (193)	Communauté de 4998 asiatiques résidents en Angleterre	1.2% 0.2% pour ceux nés en Angleterre 0.1% nés en Inde 1.5% nés au Bangladesh 1.8% nés au Pakistan
Royaume-Uni	Vedio <i>et al.</i> , 2013 (194)	Communauté de 229 chinois résidents à Sheffield	20/229 (8.7%) Ac anti-HBc 28/229 (12.2%).
Monde	Méta-analyse de Rossi <i>et al.</i> , 2012 (24)	Global monde (n= 110 études, N= 209,822)	7.2% [IC 95%: 6.3%–8.2%]
	Rossi <i>et al.</i> , 2012 (24)	Asie du sud Est et Pacifique (n= 40 études, N= 62,258)	11.3% [IC 95%: 10.3%–12.4%]
	Rossi <i>et al.</i> , 2012 (24)	Afrique sub-saharienne (n= 33 études, N= 22,219)	10.3% [IC 95%: 9.1%–11.8%]
	Rossi <i>et al.</i> , 2012 (24)	Europe de l'Est et Asie centrale (n= 37 études, N= 31,549)	5.8% [IC 95%: 4.3%–7.9%]
	Rossi <i>et al.</i> , 2012 (24)	Asie du Sud (n= 11 études, N= 1,567)	4.6% [IC 95% : 2.6%–7.8%]
	Rossi <i>et al.</i> , 2012 (24)	Moyen-Orient et Afrique du Nord (n= 17 études, N= 19,127)	2.0% [IC 95%: 1.6%–2.9%]
	Rossi <i>et al.</i> , 2012 (24)	Amérique latine et Caraïbes (n= 18 études, N= 29,554)	1.7% [IC 95% : 1.1%–2.7%]
Pays-Bas	Freidl <i>et al.</i> , 2018	617 demandeurs d'asile adultes originaires de Syrie,	7/617 (soit 1,1 %)

Pays	Source	Population	Séro-prévalence (dépistage Ag HBs)
	(195)	Iran, Iraq, Afghanistan, Erytrée et Ethiopie	

Les auteurs de la méta-analyse de Rossi *et al.* (24) concluent que la séroprévalence de l'infection hépatite B chronique est la plus élevée chez les migrants originaires d'Asie de l'Est et du Pacifique et d'Afrique sub-saharienne ( $\geq 10\%$  AgHBs positif), est intermédiaire chez les migrants originaires d'Europe de l'Est et d'Asie centrale (4 %–6 %) et est faible chez les migrants originaires du Moyen-Orient et Afrique du Nord et d'Amérique latine et des Caraïbes ( $\leq 2\%$ ).

A noter que les estimations issues de cette méta-analyse sont à interpréter avec précaution au regard de la forte hétérogénéité mise en évidence (test  $I^2 > 70\%$  pour toutes les estimations y compris par sous-région).



**Figure 10 Séroprévalence de l'hépatite B chronique par région: Classification globale et estimations issues de la méta-analyse (Rossi *et al.* (24))**

**Tableau 12 Prévalence de l'immunité préalable contre l'hépatite B dans les populations de migrants/réfugiés:**

Pays	Source	Population	Immunité préalable (dépistage Ac HBs)
France	Aubert <i>et al.</i> , 2010 (165)	547 personnes migrantes originaires d'Afrique sub-saharienne et d'Asie suivis en médecine générale	<u>16 %</u>
France	Mullaert <i>et al.</i> ,	250 Patients VIH-1 originaires d'Afrique sub-saharienne sous	10% [IC 95%: 6.4–13.9]

Pays	Source	Population	Immunité préalable (dépistage Ac HBs)
	2015 (166)	traitement (cohorte ANRS)	
Allemagne	Jablonka <i>et al.</i> , 2017 (169)	604 demandeurs d'asile ou réfugiés de 2 à 68 ans	14.1%
Monde	Rossi <i>et al.</i> , 2012 (24)	Global monde (n= 39 études, N= 40,330)	39.7 % [IC 95 %: 35.7 %–43.9 %]
	Rossi <i>et al.</i> , 2012 (24)	Asie du sud Est et Pacifique (n= 14 études, N= 19,204)	50.2 % [IC 95 %: 45.8 %–54.6 %]
	Rossi <i>et al.</i> , 2012 (24)	Afrique sub-saharienne (n= 7 études, N= 1,120)	41.7 % [IC 95 %: 37.6 %–45.9 %]
	Rossi <i>et al.</i> , 2012 (24)	Europe de l'Est et Asie centrale (n= 12 études, N= 8,207)	30.1 % [IC 95 %: 21.8 % - 39.9 %]
	Rossi <i>et al.</i> , 2012 (24)	Asie du Sud (n= 2 études, N= 364)	10.6 % [IC 95 %: 5.9 - 18.3]
	Rossi <i>et al.</i> , 2012 (24)	Moyen-Orient et Afrique du Nord (n= 2 études, N= 131)	33.0 % [IC 95 %: 5.8 % - 79.8 %]
	Rossi <i>et al.</i> , 2012 (24)	Amérique latine et Caraïbes (n= 2 études, N= 29)	24.3 % [IC 95%: 10.7 - 46.2]
Pays-Bas	Freidl <i>et al.</i> , 2018 (195)		Seuil >10 mIU/mL 27% (selon pays d'origine 4,3 % Iraq – 34,3% Iran)

## ► Hépatite A

Tableau 13: Prévalence de l'hépatite A dans les populations de migrants/réfugiés:

Pays	Source	Population	Immunité préalable Seuil Ig G
Allemagne	Jablonka <i>et al.</i> , 2017 (169)	604 demandeurs d'asile ou réfugiés de 2 à 68 ans (80% originaires du Moyen Orient)	Selon seuil du fabricant 91.2 % ; Variable selon les régions d'origine: 78.1% pour l'Europe, 91.5% pour le bassin méditerranéen de l'Est, 94.5% pour l'Afrique et 100% pour le sud-est asiatique Variable selon l'âge 70.3% [IC 95% 60.4–79.1%] chez < 18 ans
Pays-Bas	Freidl <i>et al.</i> , 2018 (195)	620 demandeurs d'asile originaires de Syrie, Iran, Iraq, Afghanistan, Erythrée et Ethiopie	Seuil hépatite A $\geq$ 20 mUI/mL 84% (selon pays d'origine : 53,7 % Iran–100% Erythrée)
France	Bourbotte <i>et al.</i> , 2011 (93)	266 sérums d'enfants de 3 mois à 15 ans issus de familles immigrées vivant en France hospitalisés et sans notion de vaccination antérieure	0/ 81 enfants issus de parents tous deux nés en France ou en Europe Occidentale 4 % (5/126) enfants dont un des parents au moins était né en zone d'endémie (méditerranée, Asie, Afrique) 28,8 % (17/59) enfants nés en zone d'endémie
France	Gergely <i>et al.</i> , 2011 (196)	646 voyageurs âgés de 6 à 86 ans, nés ou ayant résidé au moins un an dans un pays en voie de développement, désireux de voyager dans un pays d'endémicité pour l'hépatite A et consultant au centre de vaccination de l'Institut Pasteur de Paris	Globale: 82.4%  Pour ceux originaires Afrique sub-Saharienne: 90% Proche et Moyen Orient: 82.6 % Afrique du Nord: 81.2% Asie: 68.4% Amérique Latine: 56.9 % Europe de l'Est: 50%

## ► Rougeole

**Tableau 14: Prévalence de la rougeole /immunité préalable dans les populations de migrants/réfugiés:**

Pays	Source	Population	Séroprévalence Seuil de IgG	Absence d'immunité préalable (% séronégatifs IgG)
Allemagne	Jablonka <i>et al.</i> , 2016 (197)	678 nouveaux réfugiés		7.4 % [IC 95 % : 5.5-9.6]
Allemagne	Jablonka <i>et al.</i> , 2017 (198)	552 réfugiés en centres d'accueil	Seuil >13,4 AU/mL 89.9 % [IC 95% : 87.3–92.4%]	5.3 % [IC 95% 3.4–7.2%]
Allemagne	Poethko-Müller <i>et al.</i> , 2012 (199)	Enquête séroprévalence chez 13 977 enfants et adolescents de 0 à 17 ans	Enfants nés hors Allemagne: N? seuil: ≥ 350 mIU/ml 76.9 % [IC 95% 73.0–80.3]	Enfants nés hors Allemagne: N? seuil: < 150 mIU/ml 14.7 % [IC 95%:11.7–18.4] vs 8.5% chez les enfants migrants nés en Allemagne et 10,0% chez les enfants non migrants (p<0.001)
Allemagne	Takla <i>et al.</i> , 2012 (200)	Réfugiés résidents dans un centre d'accueil avec cas de rougeole déclaré originaires de 18 pays différents		Seuil fabricant ELISA : <9 UI/mL 39 /300 (13%)
Espagne	Llenas-García <i>et al.</i> , 2013 (201)	243 migrants séropositifs au VIH pris en charge en service spécialisé	92.2%	4,9%
Suisse	Gétaz <i>et al.</i> , 2011 (202)	116 détenus masculins principalement d'origine africaine et des balkans		7 / 116 (soit 6% [IC 95% 2.5–12.0])
Allemagne	Toikkannen <i>et al.</i> , 2016 (203)	23,647 échantillons de demandeurs d'asile en centre d'accueil de + de 12 ans	Seuil qualitatif 79.9 % [IC 95%: 79.4–80.4] (selon pays d'origine min- max : 68.8% Rwanda- 95.2% Somalie)	
Pays-Bas	Freidl <i>et al.</i> , 2018 (195)	622 Demandeurs d'asile adultes originaires de Syrie, Iran, Iraq, Afghanistan, Erythrée et	Seuil: ≥ 0.20 IU/mL 88% (selon pays d'origine min- max: 83,5 Iran –93%)	

Pays	Source	Population	Séroprévalence Seuil de IgG	Absence d'immunité préalable (% séronégatifs IgG)
		Ethiopie		
Italie	Ceccarelli <i>et al.</i> , 2018 (204)	256 migrants demandeurs d'asile arrivants en Italie (52% originaires d'Erythrée et 31% d'Afrique de l'ouest et 16% d'Asie)	79,9% (Erythrée) à 100% (Pakistan et Bangladesh) avec des taux supérieurs aux couvertures vaccinales annoncées par l'OMS pour le Sénégal, Mali, Nigéria, Pakistan et Bangladesh	

Source : adapté de Mipatrini *et al.* en 2017 (12)

## ► Oreillons

**Tableau 15: Prévalence des oreillons dans les populations de migrants/réfugiés:**

Pays	Source	Population	Séroprévalence Seuil de IgG	Absence d'immunité préalable (% d'individus séronégatifs IgG)
Allemagne	Jablonka <i>et al.</i> , 2016 (197)	678 nouveaux réfugiés		10,2 % [IC 95 % : 8.0-12.5]
Allemagne	Poethko-Müller <i>et al.</i> , 2012 (199)	Enquête séroprévalence chez 13,930 enfants et adolescents de 0 à 17 ans	Enfants nés hors Allemagne: N? Seuil: $\geq 22$ RU/ml 75.5 % [IC 95%: 71.0–79.4]	Enfants nés hors Allemagne: N? Seuil: $< 16$ RU/ml 18.7 % [IC 95% 15.2–22.7] vs 16.0% chez les enfants migrants nés en Allemagne et 14,8% chez les enfants non migrants (p=0,152)
Espagne	Llenas-García <i>et al.</i> , 2013 (201)	239 migrants séropositifs au VIH pris en charge en service spécialisé	70.3%	22.2%
Pays-Bas	Freidl <i>et al.</i> , 2018 (195)	622 Demandeurs d'asile adultes originaires de Syrie, Iran, Iraq, Afghanistan, Erythrée et Ethiopie	$\geq 45$ IU/mL 91% (selon pays d'origine 81 Iraq–95,4% Iran)	

## ► Rubéole

Tableau 16: Prévalence/immunité préalable de la rubéole dans les populations de migrants/réfugiés:

Pays	Source	Population	Séroprévalence Seuil de IgG	Absence d'immunité préalable (% d'individus séronégatifs IgG)
Allemagne	Poethko-Müller <i>et al.</i> , 2012 (199)	Enquête séroprévalence chez 13,968 enfants et adolescents de 0 à 17 ans	Enfants nés hors Allemagne: N? Seuil: $\geq 11$ UI/ml 79.6 % [IC 95%: 75.8–82.9]	Enfants nés hors Allemagne: N? Seuil: $< 8$ UI/ml 19.5 % [IC 95%: 16.3–23.1] vs 10.0% chez les enfants migrants nés en Allemagne et 10,5% chez les enfants non migrants ( $p < 0.001$ )
Allemagne	Jablonka <i>et al.</i> , 2016 (197)	678 nouveaux réfugiés		2,2 % [IC 95 %: 1.2-3.4]
Allemagne	Toikkannen <i>et al.</i> , 2016 (203)	23,643 échantillons de demandeurs d'asile en centre d'accueil de + de 12 ans	Seuil $> 20$ IU/mL 85.1 % (84.7–85.6) (selon pays d'origine min- max : 66,2% Bosnie Herzégovie- 97.9% Mali)	
Allemagne	Jablonka <i>et al.</i> , 2017 (198)	554 réfugiés en centres d'accueil	Seuil $> 11$ IU/mL 86.6% [IC 95% 83.9–89.3%]	4.9% [IC 95%: 3.2–6.5%]
Espagne	Llenas-García <i>et al.</i> , 2013 (201)	262 migrants séropositifs au VIH pris en charge en service spécialisé	89.3%	28 (10.7 %)
Suède	Kakoulidou <i>et al.</i> , 2010 (205)	Sérums de femmes prélevés en prénatal	Seuil: $\geq 10$ IU/mL 95.8% (39,890/41,637) en population générale	7.7% (616/8025) chez les femmes nées hors des pays nordiques et 10.2% (118/1155) des immigrées récentes et réfugiées en suède
Royaume-uni	Hardelid <i>et al.</i> , 2009 (206)	18882 sérums de femmes prélevés en prénatal		Sang séché (papier buvards): Originaire du reste de l'Europe (n= 1340) 2.5% [IC 95%: 1.9, 3.4] Afrique du nord, Asie centrale et de l'Ouest (n=868) 3.6% [IC 95% 2.5, 5.2] Amérique (n= 536) 4.1% [2.6, 6.5]

Pays	Source	Population	Séroprévalence Seuil de IgG	Absence d'immunité préalable (% d'individus séronégatifs IgG)
				Asie de l'Est et du sud -est et Océanie (n= 536) 3.9% [IC 95%: 2.3, 6.5] Afrique Sub-Saharienne (n=1732): 5.1% [IC 95%: 4.1, 6.3] Asie du Sud (n= 2117) 6.2% [IC 95% 5.2, 7.4]
Pays-Bas	Freidl <i>et al.</i> , 2018 (195)	622 demandeurs d'asile adultes originaires de Syrie, Iran, Iraq, Afghanistan, Erytrée et Ethiopie	Seuil $\geq 10.0$ IU/mL 94% (selon pays d'origine min- max: 84 Iraq-98%)	

Source : adapté de Mipatrini *et al* en 2017 (12)

► **Varicelle**

**Tableau 17: Prévalence de la varicelle /immunité préalable dans les populations de migrants/réfuégiés:**

Pays	Source	Population	Séroprévalence Seuil de IgG	Absence d'immunité préalable (% d'individus séronégatifs IgG)
Allemagne	Jablonka <i>et al.</i> , 2016 (197)	678 nouveaux réfugiés (origine non renseignée)		3.3 % [IC 95 % 1.9-4.9]
Allemagne	Jablonka <i>et al.</i> , 2017 (198)	554 réfugiés en centres d'accueil (83% originaires du Moyen Orient)	>100 UI/L 91.2% [IC 95% : 88.8-93.3%]	2.5 % [IC 95%: 1.4-4.0%]
Allemagne	Toikkannen <i>et al.</i> , 2016 (203)	23 647 échantillons de demandeurs d'asile en centre d'accueil de + de 12 ans	Seuil qualitatif: 87.5 [IC 95%: 87.1- 87.9) (selon pays d'origine min- max : 64,0% Sudan- 93,4% Syrie)	
Espagne	Llenas-García <i>et al.</i> , 2013 (201)	289 migrants séropositifs au VIH pris en charge en service spécialisé	95.2%	4,8%
France	Lesens <i>et al.</i> , 2016 (21)	29 Soudanais et 2 érythréens venant de Calais en centre d'hébergement	96% après l'épisode épidémique avec un taux d'attaque de 39%	16 soit 52% considérés non immuns à leur arrivée en France (avant l'épisode épidémique)
Suisse	de Valliere <i>et al.</i> , 2011 (25)	248 demandeurs d'asile		12/74 testés soit 16,2 % (rapportant l'absence

Pays	Source	Population	Séroprévalence Seuil de IgG	Absence d'immunité préalable (% d'individus séronégatifs IgG)  d'antécédents de varicelle)
Suisse	Gétaz <i>et al.</i> , 2010 (207)	110 prisonniers majoritairement migrants		14/110 testés soit 12.7% [IC 95%: 6.5-18.9]
Pays-Bas	Freidl <i>et al.</i> , 2018 (195)	622 demandeurs d'asile adultes originaires de Syrie, Iran, Iraq, Afghanistan, Erytrée et Ethiopie	Seuil: 0.26 IU/mL 96% (selon pays d'origine 92 Iran– 98% Iraq)	

Source : adapté de Mipatrini *et al* en 2017 (12)

Dans l'étude de Jablonka *et al.*, 2016 (197), les taux de séropositivité des personnes migrantes étaient globalement bons avec 90.9 % [IC 95 % : 88.8-93.1] immunisées contre les maladies ROR mais étaient très variable selon l'âge avec des valeurs nettement plus faibles chez les enfants : 73,1 % des réfugiés mineurs présentaient une immunité complète contre les 3 maladies ROR, et seuls 68.9 % des enfants et adolescents étaient immunisés contre les 4 maladies ROR et varicelle.

Dans l'étude de Jablonka *et al.*, 2017 (198), 27,9% des personnes migrantes arrivant en centres d'accueil, présentaient une immunité incomplète contre les 3 maladies ROR. Il s'agissait majoritairement d'hommes adultes originaires de Syrie, d'Afghanistan d'Irak, du Pakistan et du Soudan.

Dans l'étude de Llenas-García *et al.* (201), portant sur des migrants séropositifs au VIH, le statut séronégatif au virus varicelle Zona (VZV-IgG) est associé statistiquement au fait d'être originaire d'Afrique sub-saharienne (prevalence ratio [PR]: 6.52 [IC95% CI: 1.71-24.84]; p =0.006), alors qu'un niveau d'éducation secondaire est un facteur protecteur (PR: 0.25 [IC 95% : 0.07-0.97]; p =0.045). Quatorze patients (4.8%) avaient une indication au vaccin contre la varicelle; et 81 patients (29.7%) avaient une indication au vaccin ROR, la plupart du temps en raison de l'absence d'immunité vis à vis des oreillons (IgG négatif : 53.1%) ou de la rubéole (IgG négatif: 24.7%).

► **Diphtérie****Tableau 18: Prévalence de la diphtérie dans les populations de migrants/réfugiés:**

Pays	Source	Population	Séro-prévalence Seuil de IgG	Absence d'immunité préalable
Autriche	Grabmeier– Pfistershammer <i>et al.</i> , 2015 (208)	713 Patients infectés par le VIH suivis en clinique, migrants	Seuil >0.1 IU/ml 84%	
France	Mullaert <i>et al.</i> , 2015 (166)	250 Patients VIH-1 originaires d'Afrique su- saharienne sous traitement (cohorte ANRS)	Seuil $\geq$ 0.1 IU/ml 69.0% [IC 95%: 63.2–74.7]	
Pays-Bas	Freidl <i>et al.</i> , 2018 (195)	620 Demandeurs d'asile en centres d'accueil originaires de Syrie, Iran, Iraq, Afghanistan, Erythrée et Ethiopie	Seuil $\geq$ 0.01 IU/mL 82% (selon pays d'origine 65 % Afghan– 88% Iran)	
Allemagne	Jablonka <i>et al.</i> , 2017 (209)	678 réfugiés adultes avec bilan en centres d'accueil majoritairement masculins sans vaccination antérieure déclarée (678/ 801)	Seuil [0.01-0,09 IU/mL] 45.6 % [IC 95%: 41.7–49.4] Seuil [0,1-0,99 IU/mL] 28.5 % [IC 95% 25.2–31.9] Seuil >1 UI/mL 23.9 % [IC 95% 20.5–27.1]	2.1 % [IC 95% : 1.0–3.2]

► **Tétanos****Tableau 19: Prévalence du tétanos dans les populations de migrants/réfugiés:**

Pays	Source	Population	Séro-prévalence Seuil > 0.1 IU/ml	Absence d'immunité préalable
Autriche	Grabmeier- Pfistershammer <i>et al.</i> , 2015 (208)	711 Patients infectés par le VIH suivis en clinique, N? migrants	51%	
France	Mullaert <i>et al.</i> , 2015 (166)	250 Patients VIH-1 originaires d'Afrique sub- saharienne sous traitement (cohorte ANRS)	70.8% [IC 95%: 65.0–76.3]	
Italie	Rapisarda <i>et al.</i> , 2014 (210)	4116 travailleurs du bâtiment	78% population totale Selon région d'origine: Italie (n=1530) 91% <0.001 Roumanie (n=567) 83% Albanie (n=215) 81%	

Pays	Source	Population	Séro-prévalence Seuil > 0.1 IU/ml	Absence d'Immunité préalable
			Maroc (n=236) 64% Tunisie (n=385) 81% Syrie (n=221) 84% Egypte (n=962) 63%	
Italie	Tabibi <i>et al.</i> , 2013 (211)	96 Éleveurs d'origine étrangère	80,8% (vs 91,1% chez les éleveurs italiens)	19.2% (vs 8.6%).
Pays-Bas	Steens <i>et al.</i> , 2010 (212)	7903 individus N migrants?	94%	
Suisse	de la Fuente <i>et al.</i> , 2013 (213)	92 enfants migrants de 6 mois à 16 ans originaires de 23 pays différents majoritairement Europe de l'Est et Afrique su- saharienne (68 sans documentation de vaccination)	1 mois après un rappel: Seuil > 0,1 UI/mL: 55/55 testés (soit 100,0 %) Seuil < 1,0 UI/mL: 2/ 55 testés (soit 3,6 %)	
Allemagne	Jablonka <i>et al.</i> , 2017 (209)	678 réfugiés adultes avec bilan en centres d'accueil majoritairement masculins sans vaccination antérieure déclarée (678/ 801)	Seuil [0.1-0,5 IU/mL] : 19.8 % [IC 95%: 16.8–23.0] Seuil [ 0,5-1 IU/mL] : 8.7 % [IC 95%: 6.8–10.9] Seuil >1 IU/mL : 43.7 % [IC 95%: 39.7–47.3]	27.9 % [IC 95%: 24.5– 31.3]
Pays-Bas	Freidl <i>et al.</i> , 2018 (195)	620 demandeurs d'asile adultes originaires de Syrie, Iran, Iraq, Afghanistan, Erytrée et Ethiopie	Seuil ≥ 0.01 IU/mL 98% (selon pays d'origine 86 % Erythrée –100%) Seuil ≥ 1 IU/mL 82% (selon pays d'origine 41 Erythrée–96% Iran)	

Dans l'étude autrichienne de Grabmeier-Pfistershammer *et al.* (208), les patients migrants infectés par le VIH et suivis en clinique ont un plus faible risque d'être séropositif au tétanos (OR 0.30 [IC 0.21 - 0.43]) et à la diphtérie (OR= 0.66 [IC 95%: 0.42–1.05]). Une séronégativité (Ig G) contre la toxine tétanique était plus fréquente parmi les patients originaires d'Europe de l'est et centrale, d'Asie, du Sud-est asiatique, et d'Afrique mais aussi chez ceux originaires de pays à haut niveau de ressources d'Europe de l'Ouest ou des Etats-unis comparés aux patients originaires d'Autriche.

## ► Poliomyélite

**Tableau 20: Prévalence de la poliomyélite dans les populations de migrants/réfugiés:**

Pays	Source	Population	Prévalence	Immunité préalable (test de neutralisation sur plaques)
France	Mullaert <i>et al.</i> , 2015 (166)	250 Patients VIH-1 originaires d'Afrique sub-saharienne sous		Seuil titre d'Ac neutralisant ≥ 10 64.4% [IC 95%: 58.5–70.3]

Pays	Source	Population	Prévalence	Immunité préalable (test de neutralisation sur plaques)
		traitement (cohorte ANRS)		3 virus 87.2% [IC 95%: 83.1–91.3] virus polio 1 84.8% [IC 95%: 80.4–89.3] virus polio 2 72.8% [IC 95%: 67.3–78.3] virus polio 3
Allemagne	Böttcher <i>et al.</i> , 2015 (214)	629 réfugiés/demandeurs d'asile syriens âgés de moins de 3 ans	12/629 (soit 1,9 %) excréteurs de virus type Sabin dans les selles (PCR)	
Italie	Tafari <i>et al.</i> , 2010 (215)	573 réfugiés /demandeurs d'asile africains et asiatiques		Seuil titre d'Ac neutralisant $\geq 8$ 99.6 % polio virus 1 99.8% polio virus 2 99.5% polio virus 3
Italie	Tafari <i>et al.</i> , 2012 (216)	152 Migrants dans centre d'accueil à Bari dont 30% provenant d'Afghanistan, du Nigeria, et du Pakistan	0 / 152 excréteurs de virus type Sabin dans les selles (PCR)	
Pays-Bas	Freidl <i>et al.</i> , 2018 (195)	300 demandeurs d'asile adultes originaires de Syrie, Iran, Iraq, Afghanistan, Erytrée et Ethiopie		Seuil titre d'Ac neutralisant $\geq 8$ 91% (selon pays d'origine 88–94%) polio virus type 1 95% (90–98%) polio virus type 2 82% (76–86%) polio virus type 3

### ► Coqueluche

**Tableau 21: Prévalence de la coqueluche dans les populations de migrants/réfugiés:**

Pays	Source	Population	Séro-prévalence
Autriche	Grabmeier-Pfistershammer <i>et al.</i> , 2015 (208)	713 Patients infectés par le VIH suivis en clinique, N? migrants	Seuil d'Ac IgG (selon le fabricant) 1%

### ► Méningocoques

**Tableau 22: Prévalence des méningocoques dans les populations de migrants/réfugiés:**

Pays	Source	Population	Séro-prévalence
Italie	Tafari <i>et al.</i> ,	253 migrants	13/253 soit 5,1 % de porteurs asymptomatiques

Pays	Source	Population	Séro-prévalence
	2012 (100)	demandeurs d'asile hébergés en centre d'accueil âgés de 2 à 41 ans tous d'origine africaine et 79.4% originaires des pays dans la ceinture méningite	: 6 (46.1%) des isolats étaient autoagglutinables, 4 (30.8%) souches appartenaient au séro-groupe W et 3 (23.1%) au séro-groupe Y

### ► Fièvre jaune

**Tableau 23: Prévalence de la fièvre jaune dans les populations de migrants/réfugiés:**

Pays	Source	Population	Séroprotection Seuil titre d'Ac neutralisant aYF17D-spécifique > 10
France	Mullaert <i>et al.</i> , 2015 (166)	250 Patients VIH-1 originaires d'Afrique su-saharienne sous traitement (cohorte ANRS)	85.9% [IC 95% 81.6–90.2]

### ► Papillomavirus humains

**Tableau 24: Prévalence des papillomavirus dans les populations de migrants/réfugiés:**

Pays	Source	Population	Prévalence du portage des HPV (examen cytologique ou génotypage)
Monde	Bruni <i>et al.</i> , 2010 (217)	Revue de 194 études: 1,016,719 femmes avec frottis normaux dont 215 568 avec génotypage	Globale (ajustée): 11.7% (IC 95% : 11.6%–11.7%) Afrique sub-saharienne : 24.0% [IC 95%:23.1–25.0] Europe de l'Est : 21.4% [IC 95%: 20.1–22.7] Amérique latine et Caraïbes : 16.1% [IC 95%: 15.8–16.4] Asie du sud est: 14.0% [IC 95%: 13.0–15.0]
Italie	Chironna <i>et al.</i> , 2013 (218)	151 femmes originaires d'Afrique de l'Ouest et de la Corne de l'Afrique, vivant au Centre des demandeurs d'asile de Bari	(HPV-DNA) 39.1 % [IC 95 % : 31.3–46.9]. < 20 years 53.1 % [IC 95%: 35.8–70.4] 21–24 ans : 41.2 % [IC 95 % : 29.1–53.4] 25–29 years : 29.3 % [IC 95 % : 15.3–43.3] >30 ans: 33.3 % [IC 95%: 6.7–60.0]
Italie	Tornesello <i>et al.</i> , 2011 (219)	233 femmes immigrées et 98 femmes nées en Italie avec frottis normaux	57.9% chez les migrantes Europe du Sud et de l'Est: 56,1%, Amérique centrale et du Sud : 62,5% Afrique de l'Ouest 55,5% Et Asie du Sud 73,3%
Espagne	González <i>et al.</i> , 2006 (220)	1011 femmes majoritairement espagnoles (83.2%), et d'origine latine américaine (12.2%)	HPV à haut risque: 8% vs entre 21% et 27% chez les femmes d'origine latine américaine

L'étude de Bruni *et al.* (217), met toutefois en évidence une très forte hétérogénéité intra pays et intra régionale. La distribution par classe d'âge reflétait un premier pic chez les femmes jeunes (< 25 ans) et dans certaines régions, un second pic modeste était observé après 40 ans. Ce second pic était clairement identifié chez les plus de 45 ans en Amérique central et Amérique du Sud et chez les plus de 55 ans en Afrique de l'Est. Parmi les femmes présentant des données avec un typage d'HPV (n=215 568), les 5 les plus fréquemment retrouvés dans le monde était HPV-16 (3.2%), HPV-18 (1.4%), HPV-52 (0.9%), HPV-31 (0.8%), et HPV-58 (0.7%).

Dans l'étude de Chironna *et al.* (218), la prévalence de l'HPV était supérieure à celle observée chez les femmes italiennes (39,1% versus 30,4%) (221). Les génotypes les plus fréquemment retrouvés étaient le HPV 53 chez 13.5 % [IC 95 % : 4.8–22.3] des femmes HPV positive, suivi du type 16 chez 12.0 % de celles-ci [IC 95 % : 3.6–20.1]. Les autres génotypes cancérogènes ou possiblement cancérogènes (35, 39, 45, 51, 58, 66 et 68) ont été retrouvés chez 8.5 % [IC 95 %: 1.4–15.6] des femmes positives.

Dans l'étude de Tornesello *et al.* (219), la prévalence de l'HPV était supérieure à celle observée chez les femmes italiennes (57,9% versus 19.4% chez les femmes nées en Italie).

### ► Couverture vaccinale des migrants:

Plusieurs études en France et à l'international ont souligné des différences de couverture vaccinale entre des enfants migrants et nationaux (222-224).

Dans une étude espagnole ancienne de Borràs *et al.* (225) évaluant par enquête téléphonique la couverture vaccinale des enfants de moins de 3 ans nés en 2001, les enfants issus de l'immigration (n=60 enfants) étaient statistiquement moins bien vaccinés que les enfants d'origine espagnole nés en Espagne (n=570 enfants) pour tous les vaccins étudiés et le nombre de doses à l'exception de la couverture à 4 doses de vaccin oral contre la polio et de vaccin contre l'*haemophilus influenzae*: La couverture de la primo-vaccination et dose de rappel (4 doses de DTCa/w, 4 doses de vaccin oral contre la polio, une dose de ROR et les doses de Hib et de MenC selon l'âge de la première dose) était de 88.60% chez les enfants nés d'origine espagnole comparé à 78.3% chez les enfants issus de l'immigration (OR= 2.1 [IC 95% : 1.1–4.2] ; p-value= 0.02). Le taux de couverture était de 83% chez les enfants nés en Espagne de parents immigrés, 42,9% chez les enfants nés à l'étranger et de 66,7% chez les enfants adoptés. Toutefois, le nombre d'enfants nés à l'étranger ou adoptés était limité dans cette étude (n= 7 et 6 respectivement).

Dans une étude allemande de Mikolajczyk *et al.* (226), le statut vaccinal pour le ROR et l'hépatite B chez les enfants d'âge pré-scolaire a été examiné au cours des examens d'entrée en collectivités obligatoires en Bavière de 2004 à 2005 (N = 2,043). Aucune différence sur le statut vaccinal n'a été mise en évidence en fonction du score d'acculturation.

La couverture vaccinale à au moins 3 doses d'hépatite B était similaire parmi les immigrés et la population d'origine allemande, mais le risque de schéma incomplet (1 ou 2 doses) par rapport au schéma complet était statistiquement plus élevé (OR = 2.74 [IC 95% : 1.34-5.61] et le risque d'absence de vaccination plus faible (OR = 0.30 [IC 95%: 0.12-0.77] parmi les migrants moins acculturés comparée à la population allemande.

L'étude de Nakken *et al.* (227) évalue le statut vaccinal et les besoins de santé d'une population de migrants en centre d'accueil au Danemark. Le rattrapage vaccinal est basé sur l'interrogatoire seul et la connaissance du calendrier vaccinal du pays d'origine, sans aucune réalisation de sérologie qui est jugée trop coûteuse et difficile à mettre en œuvre en pratique.

Parmi les 2 126 enfants demandeurs d'asile inclus, 33% n'étaient pas à jour de leurs vaccins si on considérait les recommandations danoises, 7% partiellement et 60% correctement. Les garçons, les enfants âgés de 12 à 17 ans et les enfants originaires d'Afghanistan et d'Erythrée étaient ceux qui présentaient les couvertures vaccinales les plus faibles. Les vaccins les plus souvent administrés étaient DTTPCaHib et VPC13.

La mise en œuvre du rattrapage vaccinal semble inégale entre les enfants migrants et les enfants nés dans le pays d'accueil, avec un retard pour les premiers (228, 229).

Une étude danoise a comparé à partir de registre national la couverture vaccinale des enfants réfugiés qui ont obtenu un permis de résidence au Danemark entre 1993 et 2010 (n=16 701) à celle d'enfants nés au Danemark et appariés selon un ratio 1:6 sur le sexe et l'âge (n=100 206) (228).

La couverture vaccinale pour l'ensemble des vaccinations des enfants réfugiés était significativement moins élevée que celles dans la cohorte des enfants nés au Danemark. Le taux de couverture vaccinale le plus faible était retrouvé pour la vaccination contre le DTTPCaP (HR=0,50 [IC 95 % : 0.48–0.51]. La participation des enfants aux examens de santé était aussi plus faible parmi les réfugiés avec le taux de participation le plus faible constaté pour la visite des 5 ans (HR=0,48 [IC 95 %: 0,47–0,50]. L'ajustement de l'analyse selon les revenus des parents augmentait les Hazard ratio de 10 à 20%.

Une autre étude danoise a comparé à partir de registre national la couverture vaccinale de la vaccination contre le HPV des filles réfugiées qui ont obtenu un permis de résidence au Danemark entre 1994 et 2010 (n=3 264) à celle de filles nées au Danemark et appariées sur le sexe et l'âge (n=19 584) (229).

La couverture vaccinale des filles réfugiées était significativement moins élevée que celle dans la cohorte des jeunes filles nées au Danemark pour celles concernées par le programme de vaccination de routine (OR ajusté sur le niveau de revenu =0.73 [IC95% 0.61–0.89]). Après ajustement sur le niveau de ressources, la différence n'était plus significative pour celles concernées par le programme de rattrapage (OR=0.88 [IC 95%: 0–76–1.01]). La région d'origine, la durée de résidence et le revenu étaient les autres facteurs associés.

Les auteurs soulignent que les filles sont confrontées à des défis en matière d'accès et d'utilisation des soins de santé au-delà de ceux qui peuvent être attribués aux effets déjà connus du revenu dans la prévention de l'HPV.

Un constat similaire a été fait en France chez les enfants en situation de précarité dont les couvertures vaccinales semblent particulièrement faibles (12, 223, 230).

### **L'essentiel**

A partir des études identifiées ci-dessus portant sur la couverture vaccinale des personnes migrantes en Europe, il peut être fait le constat suivant :

- L'infection chronique par le virus de l'hépatite B est une préoccupation chez les migrants, en particulier chez ceux originaires d'Asie du Sud-Est, du Pacifique et d'Afrique sub-saharienne où la séroprévalence de l'hépatite B est la plus élevée ainsi que chez les migrants originaires de l'Europe de l'Est et d'Asie centrale où la séroprévalence est intermédiaire. Le dépistage est donc essentiel pour identifier les personnes malades mais aussi pour évaluer l'immunité acquise ou post vaccinale dans un contexte où la couverture vaccinale est faible (variant de 10 à 50%) ;
- L'immunité vis-à-vis de l'hépatite A est variable de 70 % à 90 % selon l'origine géographique et l'âge ;
- L'immunité est insuffisante vis-à-vis de la rougeole puisque, selon les études, entre 77 % et 90 % des migrants, demandeurs d'asile ou réfugiés possèdent des anticorps Ig G ;
- La séroprévalence vis-à-vis de la diphtérie est très variable selon les pays d'origine mais aussi selon les seuils considérés variant de 28 % à 84 % pour des seuils supérieurs à 0,1 UI/ml ; toutefois l'absence d'immunité préalable chez les migrants semble rare (moins de 2 %) ;
- Près de 20 à 30 % des migrants adultes présentent des seuils anticorps anti-tétaniques inférieurs à 0,1 UI/ml suggérant la possible absence d'immunité préalable au regard du tétanos chez un grand nombre de migrants ;
- L'immunité préalable vis-à-vis de la poliomyélite semble élevée (supérieure à 90 %) parmi les migrants mais là encore des disparités régionales existent ;
- Le portage du méningocoque a été très peu étudié chez les migrants mais 5% des demandeurs d'asile seraient porteurs asymptomatiques ;
- La prévalence des papillomavirus chez les femmes migrantes est plus élevée que dans la population générale selon plusieurs études et la couverture vaccinale souvent nulle, le vaccin ayant été introduit dans peu de calendriers vaccinaux.

Enfin, plusieurs études soulignent une couverture vaccinale moindre chez les enfants immigrés par rapport aux enfants vivants dans leur pays d'origine, y compris chez des enfants arrivés depuis plusieurs années, suggérant ainsi des inégalités d'accès à la vaccination dans les pays d'accueil.

## 7. Interrogatoire devant un statut vaccinal inconnu ou incomplètement connu

Dans l'étude de Gétaz *et al.* (202) s'intéressant au dépistage sérologique de la rougeole chez les détenus migrants : la valeur prédictive positive de l'interrogatoire pour les antécédents de rougeole maladie et pour les antécédents de vaccination a été de 100%.

Dans l'étude suisse de Garcia de la Fuente *et al.* (213) s'intéressant au rattrapage vaccinal des enfants immigrés primo-arrivants, aucune relation entre les informations collectées à partir de l'interrogatoire des patients et de la réponse sérologique n'a été retrouvée.

Dans l'étude de Sève *et al.* (231) s'intéressant au rattrapage vaccinal antitétanique, l'interrogatoire à la recherche d'un antécédent vaccinal n'était pas discriminant : 11/53 patients (20,8 %) attestant d'un antécédent vaccinal présentaient un titre d'Ac < 1 UI/mL un mois après avoir reçu une dose de DTCaP/dTcaP et 47/60 patients (78,3 %) attestant d'une non vaccination antérieure présentaient un titre d'Ac postvaccinal > 1 UI/mL un mois après un rappel.

Concernant le crédit accordé au déclaratif sur les antécédents de varicelle, Christiansen et Barnett (112) avait retrouvé une sensibilité de 58 % et une spécificité de 71 % parmi les réfugiés âgés de plus de 7 ans. MacMahon *et al.* (125) avaient retrouvé une sensibilité de 61 % et une spécificité de 67 % parmi les professionnels de santé originaires de pays tropicaux (âge moyen, 34 ans).

## 8. Fiabilité et pertinence des sérologies pré et post-vaccinales

### 8.1 Sérologie tétanos

#### Fiabilité de la sérologie

L'immunité contre le tétanos ne peut être acquise naturellement. Elle peut uniquement être obtenue par la vaccination active ou passive (injection d'immunoglobulines anti-tétaniques). La guérison du tétanos ne confère aucune protection.

La vaccination antitétanique entraîne la production d'anticorps de type immunoglobuline G contre la toxine tétanique. L'immunité, induite par les anticorps, dépend de la capacité des anticorps antitétaniques à neutraliser la tétanospasme.

La maladie peut être provoquée par une très faible quantité de toxine tétanique, qui ne suffit pas à stimuler la production d'anticorps. Les nourrissons peuvent être protégés par les anticorps maternels, transmis au fœtus par le placenta. Une vaccination suffisante de la mère, conformément au calendrier vaccinal, confère une protection au nourrisson pendant la période néonatale (232).

Les anticorps peuvent être mesurés par hémagglutination passive ou par méthode immuno-enzymatique de type ELISA.

Le test de référence pour la détection des anticorps anti-tétanique est le test de neutralisation *in vivo* réalisé chez la souris parce qu'il permet une mesure de l'antitoxine active dans le sérum. Ce test est sensible, détectant les anticorps neutralisants à des titres très faibles de 0,001 UI/mL. Toutefois, il n'est pas utilisé en routine. Il est établi que le seuil minimum d'anticorps nécessaire pour une protection clinique est de 0,01 IU/mL par cette technique (233).

L'interaction entre les anticorps anti-tétanique et la toxine tétanique ou toxoïde tétanique peut être également mesurée *in vitro* par haémagglutination passive, par radioimmunoessai (RIA) ou par une méthode immuno-enzymatique (standard or modified enzyme-linked immunosorbent assays (ELISAs), et par des tests rapides d'immunofluorescence. Ces tests sont simples, rapides et peu coûteux (à l'exception du test par radioimmunoessai) mais moins spécifique que la méthode de neutralisation *in vivo*. Les tests ELISAs sont les plus communément utilisés pour détecter les anticorps antitétanique Ig G. Une bonne corrélation entre les ELISA indirect et les essais de neutralisation a été démontré (234, 235), dès lors que les concentrations en anticorps sont supérieures à 0,16–0,2 IU/mL (234). La plus faible valeur ELISA prédictive avec fiabilité de la protection clinique est de 0,16 IU/mL (234).

Selon l'OMS, pour les tests de neutralisation *in vivo* ou les titrages immuno-enzymatiques ELISA modifiés, il est estimé généralement que les concentrations dépassant 0,01 UI/ml sont protectrices, tandis que des concentrations d'anticorps d'au moins 0,1-0,2 UI/ml sont considérées comme protectrices pour les méthodes ELISA standard (232). Toutefois, des cas de tétanos ont été constatés chez des sujets dont la concentration en anticorps était supérieure à ces seuils. Ainsi, une concentration en anticorps normalement considérée comme protectrice ne constitue pas nécessairement une garantie d'immunité dans toutes les circonstances. L'objectif doit être de maintenir une forte concentration en anticorps tout au long de la vie.

### Fiabilité des tests rapides

L'interrogatoire pour définir le statut immunitaire des patients vis à vis du tétanos est pauvre, c'est pourquoi un certain nombre de tests rapides se sont développés.

Parmi les plus développés figure le Tétanos Quick Test® (TQS) qui est un test rapide de détection des anticorps antitétaniques par immunochromatographie utilisable sur sérum, plasma ou sang total, et réalisable au lit du malade avec un résultat disponible en 10 minutes (232).

Parmi les études identifiées, 4 ont estimé les performances diagnostiques du TQS® et celles de l'anamnèse (236-239). Les résultats de l'anamnèse ont été validés en fonction du test ELISA (seuil 0,1UI/mL de sérum)

Estimation des sensibilité et spécificité de l'anamnèse dans les études identifiées:

Etudes	Sensibilité (%)	Spécificité (%)	VPP	VPN
Stubbe <i>et al.</i> , 2007 (240)	60,3 %	73,3 %	81,8 %	45,8 %
Colombet <i>et al.</i> , 2005 (239)	62 % [59-65]	79 % [67-88]	-	-
Elkharrat <i>et al.</i> , 2010 (236)	58,5 % [55,3- 61,7]	86,4% [79,1- 91,5]	97,0% [95,3 -98,2].	21,5% [18,5 - 25,4]
Hatamabadi <i>et al.</i> , 2011 (238)	39 % [32-47]	85 % [71-95]	90 %	27 %
Cavenaile <i>et al.</i> , 2012 (237)	41 %	85 %	88 %	36 %

Dans sa mise à jour sur le tétanos en 2018, l'OMS considère (232) qu'il existe peu d'information sur le bénéfice clinique du TQS® et les études publiées portent sur de relativement faibles effectifs (par exemple n= 97 (241), n=200 (238), n=299 (240), n=988 (239) et n=1 018 (236)).

Quatre de ces études ont été réalisées dans les services d'urgences et ont rapporté des sensibilités et spécificités moyennes comparées aux techniques les plus couramment utilisées d'ELISA. Ces performances sont détaillées dans le Tableau 25 extrait du rapport de l'OMS (232).

**Tableau 25 Sensibilités et spécificités par rapport aux tests ELISA issues des études menées avec le TQS®**

Etudes	Milieu	Population	Seuil de détection	Sensibilité (%) [IC 95%]	Spécificité (%) [IC 95%]	VPP	VPN
Stubbe <i>et al.</i> , 2007 (240)	Sang total Réalisation dans les services d'urgences	299 Patients non porteurs de plaie	0,15 IU/mL	85,3 %	87,2 %	92,1	77,2
Stubbe <i>et al.</i> , 2007 (240)	Sang total, réalisation dans les services d'urgences	299 Patients non porteurs de plaie	0,10 IU/mL	93,9 %	-	-	-

Etudes	Milieu	Population	Seuil de détection	Sensibilité (%) [IC 95%]	Spécificité (%) [IC 95%]	VPP	VPN
Colombet <i>et al.</i> , 2005 (239)	Sang capillaire, réalisation dans les services d'urgences	932 Patients porteurs de plaie	0,2 IU/mL	69 % [66-72]	98 % [90-99]	-	-
Colombet <i>et al.</i> , 2005 (239)	Sang total, réalisation en laboratoire	927 Patients porteurs de plaie	0,2 IU/mL	84 % [82-86]	99 % [92-100]	-	-
Colombet <i>et al.</i> , 2005 (239)	Sérum, réalisation en laboratoire	932 Patients porteurs de plaie	0,1 IU/mL	86 % [83-88]	99 % [93-100]	-	-
Paulke-Korinek <i>et al.</i> , 2008 (241)	Sérum, réalisation dans les cliniques du voyage	100 patients non porteurs de plaie	0,1 IU/mL	55 % [43-66]	100 % [82-100]	100%	-
Hatamabadi <i>et al.</i> , 2011 (238)	Sérum, réalisation dans les services d'urgences	200 patients porteurs de plaie	0,1 IU/mL	86 % [80-91]	98 % [87-100]	99,3 %	65,1%
Elkharrat <i>et al.</i> , 2010 (236)	Sang total ou sérum, réalisation dans les services d'urgences	1018 Patients porteurs de plaie	0,2 IU/mL (sang total), 0,1 IU/mL (sérum)	83,0 % [80.4-85.3]	97,5 % [92-99]	99,6 % [98.9 - 99.9]	42,9% [37.1 - 48.9]

Source: OMS, 2018 (232)

Plusieurs autres études ont été identifiées à partir de la littérature comparant les performances des tests rapides à la technique de référence ELISA.

**Tableau 26: Sensibilités et spécificités par rapport aux tests ELISA issues des études menées avec le TQS® identifiées à partir de la recherche de la littérature.**

Etudes	Milieu	Population	Référence, Seuil de détection	Sensibilité (%)	Spécificité (%)
Cavenaile <i>et al.</i> , 2012 (237)	Sang total (veineux), réalisation dans les services d'urgences	1744 patients non porteurs de plaie	ELISA 0,15UI/mL	93 %	94 %
Cavenaile <i>et al.</i> , 2012 (237)	Sang total (veineux), réalisation dans les services d'urgences	1744 patients non porteurs de plaie	ELISA 0,10UI/mL	92 %	98 %
Schlumberger <i>et al.</i> , 2015 (242)	sérum, réalisation en laboratoire, TQS	115 sérums de patients cambodgiens	ELISA 0,1UI/mL	100%	1%

Etudes	Milieu	Population	Référence, Seuil de détection	Sensibilité (%)	Spécificité (%)
Schlumberger <i>et al.</i> , 2015 (242)	sérum, réalisation en laboratoire, Tétanotop	115 sérums de patients cambodgiens	ELISA 0,1UI/mL	91%	12%
Schlumberger <i>et al.</i> , 2015 (242)	sérum, réalisation en laboratoire, TQS	80 sérums de patients cambodgiens	Séro-neutralisation 0,01 IU/mL	100%	1%
Schlumberger <i>et al.</i> , 2015 (242)	sérum, réalisation en laboratoire, Tétanotop	80 sérums de patients cambodgiens	Séro-neutralisation 0,01 IU/mL	91%	14%

Dans l'étude de Cavenaile *et al.* (237), la valeur prédictive positive du TQS était 99 % et la valeur prédictive négative de 81 % (référence ELISA 0,1UI/mL).

Dans l'étude de Schlumberger *et al.* (242) réalisée au Cambodge, les raisons évoquées pour expliquer la très faible spécificité retrouvées sont la présence dans les sérums des patients d'anticorps non protecteurs contre la maladie, due à une exposition régulière à la bactérie (plaies chroniques mal soignées, présence de bétail).

#### Usage de la sérologie dans le cadre du rattrapage vaccinal

La majorité des études identifiées à partir de la revue de la littérature évaluent principalement les tests rapides (TQS° ou Tétanotop°) dans un contexte de plaie afin d'optimiser la prise en charge et l'administration d'immunoglobulines et le rappel antitétanique (non décrites dans le présent rapport). Néanmoins, quelques études rapportent l'utilisation de la sérologie anti-tétanique ou de tests rapides pour guider la conduite à tenir du rattrapage vaccinal contre le tétanos et en particulier des migrants (213, 231, 242).

Deux études évaluent l'intérêt d'une sérologie tétanique en postvaccinale chez des migrants, la première seule (213), la seconde couplé à un pré-triage par test rapide (231).

L'étude suisse de Garcia de la Fuente *et al.* (213) est une étude rétrospective monocentrique en consultation hospitalière portant sur 92 enfants immigrés primo-arrivants, provenant de 32 pays. Les auteurs émettent l'hypothèse qu'un enfant vacciné contre le tétanos l'est aussi contre la diphtérie, la poliomyélite et la coqueluche. Selon les recommandations nationales en vigueur en Suisse, chaque sujet reçoit une dose de rappel vaccinal. Les enfants de moins de 8 ans ont reçu une dose de vaccin contenant l'anatoxine tétanique, soit par un vaccin pentavalent pour les sujets immunisés contre l'hépatite B, soit par un vaccin hexavalent (DTPCa-HiB-VHB) soit par un pentavalent (sans VHB). Les enfants de plus de 8 ans recevaient une dose de vaccin dTP ou dTP-ca.

Une sérologie antitétanique a été effectuée 1 mois après la dose vaccinale par méthode ELISA. Lorsque le dosage en anticorps était inférieur à 0,5 UI/mL, les sujets recevaient deux doses supplémentaires de vaccin, lorsque ce dosage était entre 0,5 et 1 UI/mL une seule dose supplémentaire était administrée.

Seulement 4 patients avaient une preuve du statut vaccinal. Au total, 68 patients ont reçu une seule dose vaccinale dont 63 avaient un statut vaccinal inconnu, et 55 d'entre eux ont effectué une sérologie (87,3%). La grande majorité des résultats de sérologie étaient supérieurs à 0,1 UI/mL à l'exception de 2 patients présentant un taux (3,6%) inférieur à 1 UI/mL. Ces deux patients ont donc reçu une dose vaccinale supplémentaire. Les auteurs émettent

l'hypothèse selon laquelle le dosage post-dose est un meilleur indicateur d'une immunisation préalable que le dosage pré-dose, car il mesure la réponse anamnésique. Par ailleurs, les auteurs concluent que la vaccination chez les enfants à statut vaccinal inconnu devrait être suivie d'une sérologie, la plupart des enfants n'ont eu en effet besoin que d'une dose de rappel dans cette étude.

Sève *et al.* (231) ont mené une étude prospective monocentrique sur 543 personnes nées hors d'Europe vues en centre de vaccination pour lesquelles se posait la question d'une vaccination complète ou d'un simple rappel. Un TQS a été réalisé de façon systématique. En cas de TQS° positif, un rappel vaccinal unique était réalisé. En cas de TQS° négatif, une sérologie tétanos par technique ELISA un mois après une dose de vaccin DTcaP/dTcaP était réalisée. La vaccination complète selon un schéma de primovaccination n'était réalisée que si le taux d'anticorps mesuré par ELISA était inférieur à 1 UI/mL.

Le TQS était positif chez 67,7 % (368/543), soit chez 286 adultes (72 %) et 82 enfants (56 %), orientant la stratégie de rattrapage vers un rappel unique.

Parmi les 116 adultes (29,3 %) et 65 enfants (44,2 %) présentant un TQS° négatif (soit 33 % de la population totale), un taux sérique supérieur à 1 UI/mL un mois après une dose vaccin a été constaté chez 61 patients adultes (73,5 %) et 43 enfants (87,8 %) témoignant d'une réponse anamnésique à une vaccination antérieure. Ainsi, la réalisation d'un schéma de primo-vaccination devant une sérologie quantitative post-dose unique < 1UI/mL a été nécessaire chez 21,7 % (28/129) des sujets.

L'étude de Poinsard *et al.* (243) réalisée chez 53 enfants de moins de 16 ans consultant en PASS, dont le statut vaccinal (connu ou inconnu) était déterminé à partir de preuve écrite, visait à évaluer l'intérêt du test rapide tétanique TQS° sur sang total dans la détermination du statut vaccinal. Les auteurs émettent l'hypothèse qu'un enfant vacciné contre le tétanos l'est aussi contre la polio et la diphtérie. Au total, 51 enfants n'avaient pas de preuve du statut vaccinal. L'âge moyen était de 6,5 ans. En cas de test positif, les auteurs considéraient l'existence d'une vaccination antérieure et un rappel unique était proposé. En cas de test négatif, une primovaccination complète était proposée.

Au total, parmi les 53 enfants, 36 TQS° ont été positifs soit 67,9 %. Les auteurs concluent à l'intérêt de l'utilisation du TQS d'une part en raison d'une informativité supérieure à l'anamnèse seule et de la possibilité d'épargner des doses inutiles et potentiellement à risque d'effets indésirables (gonflement étendu d'un membre et phénomène d'Arthus) et d'autre part pour des raisons économiques. En effet, l'utilisation du TQS a été moins coûteuse que la primovaccination systématique avec une économie allant de 273 à 530 euros selon le nombre de doses qui auraient été réalisées.

### Cinétique de la réponse à la vaccination

La robustesse de la réponse immunitaire et la durée de l'immunité après administration d'un vaccin contenant l'anatoxine tétanique dépend de plusieurs facteurs, incluant l'âge à la fois de la primo-vaccination et des rappels et de l'intervalle entre chaque dose.

La figure illustre la cinétique de l'immunité chez les enfants de plus d'un an, les adolescents et les adultes après une primo-vaccination et des rappels.

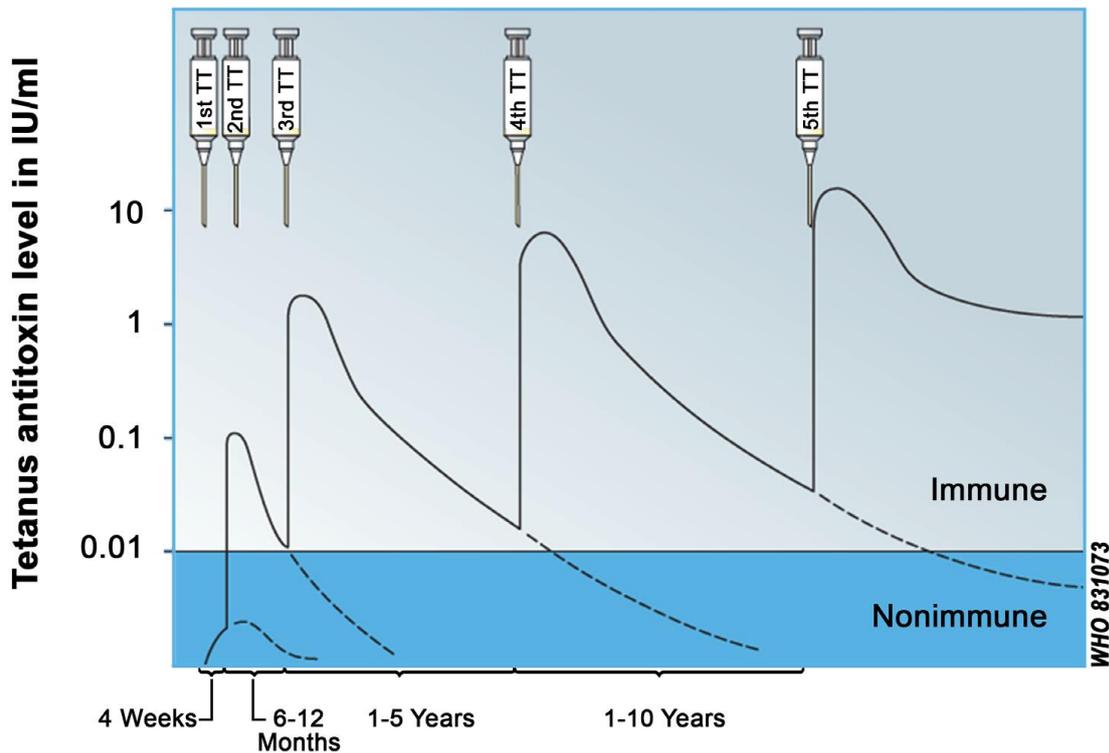


Figure issue de: Plotkin S, Orenstein W, Offit P, Edwards KM. Plotkin's vaccines, seventh edition. New York (NY): Elsevier; 2017: Chapter 58, Tetanus toxoid, p. 1071

Une dose unique de vaccin en l'absence de priming n'induit qu'une protection limitée, voire aucune protection. Deux à quatre semaines après la seconde dose, le taux moyen d'anticorps antitoxine tétanique devient supérieure au seuil putativement protecteur de 0,01 IU/mL. Une année après la seconde dose, il est attendu une baisse du titre moyen d'anticorps qui peut chuter en dessous du seuil de protection. Après chaque dose de vaccin, l'immunité est boostée, et elle persiste au dessus du seuil protecteur pendant un temps puis diminue à nouveau avec le temps.

Une immunité protectrice est induite par une primo-vaccination de 3 doses avec une immunité persistante pendant au moins 5 ans. Après la troisième dose, chaque rappel supplémentaire reçue à un minimum d'un an d'intervalle augmente le titre en anticorps et ainsi prolonge la durée d'immunité. L'immunité peut alors persister approximativement 10 ans après la 4ème dose de vaccin et au moins 20 ans après la cinquième dose.

Il persiste une mémoire immunitaire qui peut être mise en évidence par la réponse à une revaccination pratiquée des années plus tard (244, 245).

Les titres d'anticorps des individus ayant reçu 3 doses à 5, 6 and 15 mois sans être revacciné ensuite suggère que les titres d'anticorps protecteur au-dessus du seuil de 0,1 IU/mL (par ELISA) peuvent persister jusqu'à 25 ans après la dernière immunisation.

A noter que plusieurs facteurs peuvent influencer la réponse immunitaire aux vaccins et en particulier, le paludisme et l'infection par le VIH.

## 8.2 Sérologie rougeole

### Fiabilité

Il est admis que la durée de la protection immunitaire après infection par un virus sauvage de la rougeole persiste durant toute la vie (246).

Les vaccins contre la rougeole induisent à la fois une réponse immunitaire humorale et cellulaire similaire à celle de la réponse en cas d'infection naturelle contre le virus. Les anticorps apparaissent entre 12 et 15 jours après la vaccination avec un pic constaté entre 21 et 28 jours.

Les anticorps IgM apparaissent transitoirement dans le sang, les anticorps IgA sont prédominant dans les sécrétions des muqueuses, et les anticorps IgG persistent dans le sang pour plusieurs années. La vaccination induit également la production de lymphocytes T CD4+ et CD8+ dirigés contre le virus de la rougeole (247, 248). Bien que les vaccins puissent induire à la fois une immunité humorale et cellulaire, les réponses à la vaccination sont de plus faible ampleur et la durée de protection est plus courte comparée à celles obtenus après infection naturelle par le virus sauvage.

Le rationnel immunologique d'une seconde dose de vaccin contenant la rougeole est d'immuniser les enfants qui n'ont pas répondu à la première dose. Lorsqu'une seconde dose est administrée au-delà d'un an à un enfant qui n'a pas développé d'anticorps protecteur après une première dose, la majorité développe des anticorps à un taux protecteur. Une augmentation des titres en Ac Ig G peut être observé chez des personnes avec un niveau modéré de réponse après la première dose (249, 250). Chez ces individus, une réponse immune anamnétique est obtenue, les Ac IgM ne sont pas produits et les Ac IgG sont détectés 5 à 6 jours après la vaccination, avec un pic au 12ème jour. Les titres en Ac après revaccination tendent à revenir à leur niveau pré vaccinal dans les mois à années suivant la vaccination, bien qu'une réponse immunitaire cellulaire après revaccination peut persister (251).

Il y a plusieurs techniques pour mesurer les anticorps contre le virus de la rougeole, tous ne mesurent pas cependant des anticorps fonctionnels ou protecteurs.

Le titrage des anticorps contre le virus de la rougeole par test de séro-neutralisation par réduction des plages est le plus corrélé à la protection contre l'infection et reste le gold standard pour mesurer les titres d'anticorps protecteurs.

Toutefois, ce test est coûteux et laborieux. La protection clinique est obtenue au seuil de 200 mUI/mL d'anticorps neutralisant contre la rougeole selon le premier sérum international de référence, au seuil de 120 mUI/mL selon le second sérum international de référence (252) et au seuil de 120 mUI/mL selon le troisième sérum international (253).

Les techniques immuno-enzymatiques de type Enzyme linked immunosorbent assays (EIA or ELISA) sont les tests les plus couramment utilisés pour mesurer les anticorps Ig M et IgG en raison de leurs résultats obtenus rapidement et du faible niveau de sérum ou plasma qu'elle nécessite et sont moins consommatrices de temps que la technique de séro-neutralisation.

La plupart des tests ELISA IgM sont utilisés pour diagnostiquer une rougeole aiguë avec une forte sensibilité (83%–89%) et spécificité (95%–100%) en utilisant des échantillons collectés dans les 3 à 28 jours suivant le rash (254). Cependant la plupart des anticorps IgG détecté avec cette technique ne sont pas des anticorps protecteurs et les ELISA sont moins sensibles que la technique de séro-neutralisation à des taux faibles d'anticorps (255). Par ailleurs; les différents kits ELISA ont des sources différentes et des concentrations en antigènes différents et les seuils de protection clinique avec ces techniques ne sont pas standardisées (256).

La durée de l'immunité après vaccination contre la rougeole est très variable et plus courte qu'après infection par le virus sauvage, mais elle persiste des années, même dans les pays non-endémiques. Les titres d'anticorps induit par la vaccination diminuent avec le temps et peuvent être indétectable. Néanmoins, une réponse immunitaire mémoire persiste et, après exposition au virus de la rougeole, la plupart des personnes vaccinées produise une réponse immunitaire spécifique sans développer de symptômes cliniques (246).

#### Pertinence de la sérologie dans le cadre du rattrapage vaccinal

L'étude de Prazuck *et al.* (257) évalue la performance d'un test rapide de détection des IgG de rougeole (Biosynex Measles°), comparé au test quantitatif de référence (Liaison Measles®) consistant en une sérologie par chimioluminescence. Les calculs de la sensibilité et spécificité ont été déterminées au seuil de 16,5UA/mL correspondant à 175 UI/mL, taux protecteur selon l'OMS. La lecture du résultat du test rapide (à 15 min) a été réalisée par deux évaluateurs indépendants. Au total, 139 personnes ont été incluses dans l'étude. Elles ont toutes subi un prélèvement de sang capillaire pour la réalisation du test rapide, ainsi qu'un prélèvement veineux pour la réalisation du test de référence. Pour les personnes n'ayant reçu qu'une dose de vaccin (n = 24), 19 (79 %) avaient un taux d'IgG > 175 UI/mL; le test rapide était négatif pour 10 d'entre eux (52,6 %). Cinq (21 %) avaient un taux d'IgG < 175 UI/mL ; parmi eux, aucun test rapide n'était positif. La sensibilité et la spécificité du test rapide étaient respectivement de 66,7% et 96,7%. Ce test n'est actuellement pas commercialisé.

### 8.3 Sérologie oreillons

#### Fiabilité

La réponse immunitaire au virus ourlien est complexe et met en jeu à la fois une immunité humorale et cellulaire. Aucun corrélat de protection n'a été identifié. Les études portant sur la réponse immunitaire au virus sont limitées et moins nombreuses que celles décrites pour la rougeole ou la rubéole (258).

L'infection naturelle par le virus ourlien produit généralement une réponse considérée comme persistante durant toute la vie. Toutefois, des recontaminations confirmées ont pu être observées.

La vaccination contre le virus ourlien induit des plus faibles titres en anticorps comparée à l'infection naturelle, en générale avec des titres en anticorps neutralisant détectables 5 fois moins élevés. En général, plus de 90% des nourrissons et enfants développent des anticorps détectables après une vaccination.

L'immunité humorale est très importante dans la protection contre le virus et les titres en anticorps sont souvent des marqueurs surrogates de l'immunité. Toutefois, il y a une faible corrélation entre les tests qui mesurent la neutralisation et les tests plus simples à réaliser qui mesurent les anticorps contre le virus (259). Alors qu'il n'existe aucun test disponible pour prédire de façon consistante et fiable l'immunité, les anticorps neutralisants apparaissent être un marqueur raisonnable de l'immunité. Les anticorps dirigés contre la protéine hémagglutinine-neuraminidase ont été identifiés comme neutralisant l'infectiosité du virus ourlien, et des modèles animaux suggèrent que les anticorps dirigés contre la protéine F (autre glycoprotéine de surface) sont impliqués dans la neutralisation (260-262). Dans plusieurs épidémies survenues chez les sujets non vaccinés, des corrélations entre les taux d'anticorps neutralisant et la susceptibilité au virus ont pu être établies, où les sujets avec des titres supérieurs à 1:2 (263) et 1:4 (264, 265) étaient protégés de l'infection contre les oreillons. De plus, les enfants vaccinés qui ont développé les oreillons durant les études d'enregistrement présentaient des taux faibles (<1:2) voire des anticorps neutralisant indétectables après la vaccination (258, 266).

Une réponse séropositive par technique ELISA ne représente pas nécessairement une protection, et une diminution des titres en anticorps anti-IgG ou l'absence d'anticorps anti-IgG ne signifie pas nécessairement susceptibilité à l'infection. La technique par ELISA conduit à une surestimation de la protection puisque à la fois les anticorps neutralisant et non neutralisant conduisent à la positivité (267).

Le taux d'anticorps neutralisant nécessaire pour obtenir une protection clinique n'est pas établi, dans la mesure où l'immunité cellulaire joue un rôle dans la stimulation de la réponse immunitaire.

#### Pertinence de la sérologie dans le cadre du rattrapage vaccinal

Une étude canadienne de Trotz-Williams *et al.* (268) a étudié la pertinence du diagnostic sérologique de cas d'oreillons dans une population avec une bonne couverture vaccinale. Sur 27 cas d'oreillons, 19 cas étaient confirmés biologiquement par PCR ou IgM positives, dont la totalité avaient été vaccinés, soit avec 1 dose (11 %) ou 2 doses (89 %). Huit autres cas étaient suspects. Sur l'ensemble des 27 cas, 22 avaient des IgG positives. Cet article soulève le manque de fiabilité de la sérologie oreillons pour déterminer le statut vaccinal ou la susceptibilité face à l'infection.

## 8.4 Sérologie rubéole

### Fiabilité

De nombreuses méthodes de mesure des titres en anticorps contre la rubéole ont été utilisés (test de neutralisation sur culture cellulaire, tests d'inhibition de l'haemagglutination contraignants après extraction de lipoprotéine) (269). Les tests immunoenzymatiques, l'hémolyse radiale et le test d'agglutination au latex ont été largement utilisés pour le dépistage de la rubéole (270, 271). De nos jours, les tests immuno-enzymatiques sont les plus fréquemment utilisés pour le dépistage et le diagnostic de la rubéole, puisque ces techniques sont sensibles et sont facilement automatisables. Les tests d'hémolyse radiale et le test d'agglutination au latex sont essentiellement utilisés à visée confirmatoire (272).

Un seuil de détection des anticorps IgG contre la rubéole de 10 UI/ml a été adopté (273, 274).

Les anticorps spécifiques sont corrélés avec l'immunité, mais il n'a pas été possible d'identifier un type spécifique d'anticorps ou de définir un niveau d'anticorps qui seraient invariablement corrélée à une protection absolue. Cependant, un titre d'anticorps IgG anti-rubéole >10 UI/ml est considéré comme protecteur pour la majorité des personnes.

## 8.5 Sérologie varicelle

### Fiabilité

Le test FAMA (fluorescent antibody to membrane antibody), développé dans le début des années 1970 est le test de référence pour discriminer les individus susceptibles des individus immunisés (275). Il constitue le *gold standard* (276). Une large expérience d'utilisation de ce test permet de considérer que moins de 3 % des individus contractent la varicelle après une exposition familiale au VZV si leur titre par technique FAMA est >1:4. Au contraire, les individus non vaccinés qui ont un titre FAMA <1:4 ont une probabilité forte de 75 % de développer la maladie après une exposition familiale (277).

Le test FAMA mesure les anticorps contre les glycoprotéines du VZV qui sont présentes à la surface des cultures cellulaires de tissu infecté par le VZV (tissu pulmonaire de fibroblastes embryonnaires humains) (278).

Bien que cette méthode soit la référence pour le diagnostic biologique de l'immunité au VZV, celle-ci est difficile à pratiquer en routine et coûteuse (279).

Un autre test sérologique a été développé: test glycoprotéine (gp) ELISA, qui a été largement utilisé pour évaluer la réponse au vaccin contre la varicelle. Ce test utilise les glycoprotéines du VZV qui sont coatées sur 96 plaques ELISA. Ce test a été développé et est utilisé exclusivement par Merck et co. Il ne s'est toutefois pas révélé être un corrélat de protection fiable.

Selon l'OMS, les différents kits ELISA commerciaux disponibles ne sont pas intéressants pour identifier l'immunité induite par la vaccination (278).

#### Pertinence de la sérologie dans le cadre du rattrapage vaccinal

L'étude de Lesens *et al.* (21) qui décrit une épidémie de varicelle dans un foyer de migrants originaires d'Afrique sub-saharienne, a analysé les données de 31 sujets de ce foyer, dont 3 présentaient des signes cliniques de la maladie. Après information, interrogatoire et examen clinique, une sérologie VZV a été réalisée chez 29 d'entre eux qui présentaient peu ou pas de signes cliniques. Après interrogatoire, les auteurs ont rapporté des antécédents de varicelle chez 14 patients (45,1 %) dont 12 depuis l'arrivée en France (38,7 %). Après examen clinique, des vésicules ont été retrouvées chez 5 patients (16 %). Selon les données des 29 analyses sérologiques, 96% des sujets avaient une sérologie varicelle positive. Les IgM étaient positives chez 11 des 12 patients ayant été infectés depuis leur arrivée en France. Elles étaient aussi positives chez 3 patients qui n'avaient ni antécédents ni signes cliniques de varicelle. Au total, les auteurs concluent que les migrants provenant d'Afrique sub-Saharienne sont faiblement immunisés contre le VZV dans leur pays d'origine, et donc que le risque d'infection est élevé à leur arrivée en France.

## 8.6 Sérologie hépatite A

### Fiabilité

Un test positif (qualitatif) pour les anticorps totaux anti-VHA signifie immunité contre l'hépatite A. Le titre le plus faible en anticorps considéré comme protecteur est inconnu. Différents seuils en anticorps total (principalement en IgG) ont été utilisés lors des études avec les vaccins tout en utilisant le sérum de référence de l'OMS. Le seuil minimal rapporté a varié de 10–33mIU/ml, selon le test de détection, et en fonction de l'émergence d'anticorps à la suite de l'infection naturelle ou de la vaccination.

Les études d'immunogénicité avec VAQTA® ont utilisé un test de radio-immuno-essai modifié avec un titre d'anticorps minimal protecteur fixé à  $\geq 10$  mIU/ml. Des études antérieures pour HAVRIX® avaient fixé ce seuil à 20–33 mIU/ml en utilisant un test immunoenzymatiques. Le seuil a ensuite été fixé à 15 mUI/ml et les derniers tests utilisent désormais un seuil plus bas de 10 mIU/ml (280).

#### Pertinence de la sérologie dans le cadre du rattrapage vaccinal

Au sujet du diagnostic de l'hépatite A, une seule étude a été retenue (281) chez 74 étudiants en médecine brésiliens. Cette étude a comparé une sérologie hépatite A par technique ELISA chez 8 patients ayant présenté une hépatite A, 46 personnes vaccinées contre le l'hépatite A au moment de l'étude et 20 sujets témoins sans antécédent d'hépatite A et non vaccinés. Les sujets ont été prélevés à 4 moments : juste avant la vaccination pour les sujets vaccinés (T0), à 6 mois (T1), à 8 mois (T2) et à 24 mois (T3). Tous les sujets ont pu être suivis pendant 14 mois. Du sang capillaire pour réaliser un test sur sang séché et du sang veineux ont été prélevés pour tous les patients. L'ensemble des échantillons ont été étudiés par ELISA avec un seuil de détection des anticorps à 75 mUI/mL ou 67 mUI/mL selon les lots. Comparé à l'ELISA sur plasma, la sensibilité et la spécificité de cette sérologie sur sang

séché chez les individus ayant été infectés est de 100%. Pour la population vaccinée, la sensibilité et la spécificité du test sur sang séché sont de 97,7 % et 100 % respectivement, 24 mois après la 2ème dose. L'hypothèse évoquée pour expliquer la sensibilité inférieure à 100 % est la présence de faux négatifs.

## 8.7 Sérologie hépatite B

### Fiabilité

Les anticorps anti-HBs sont utilisés en tant que marqueur de l'immunité. Les études d'efficacité des vaccins ont démontré qu'une protection complète contre l'hépatite B aiguë et chronique était atteinte chez les sujets immunocompétents avec un taux anticorps anti-HBs >10 IU/L après la vaccination. Ainsi, la séroprotection contre l'infection à VHB est définie comme l'atteinte d'un taux d'anticorps anti-HBs >10 IU/L, mesuré 1 à 3 mois après avoir reçu une vaccination complète (282).

### Fiabilité des tests rapides

La HAS, en 2016, a évalué les performances des tests rapides d'orientation diagnostique dans la stratégie de dépistage de l'hépatite B (283).

Malgré l'existence de nombreux tests rapides de détection des marqueurs de l'infection virale B au niveau international, seuls 4 tests, tous dirigés contre l'Ag HBs, bénéficiaient en 2016 du marquage CE, dont un seul est commercialisé à l'heure actuelle sur le marché français (Vikia® HBs Ag, bioMérieux, France).

La littérature sur les performances de ces tests est très peu abondante puisque outre les études réalisées dans le cadre du marquage CE par les fabricants, il n'existait que trois études indépendantes des fabricants, l'étude Optiscreen B de Bottero *et al.*, 2013 (284), l'étude de Njai *et al.*, 2015 (285) et l'étude de Medina Cruz *et al.*, 2015 (286), ayant évalué notamment le test Vikia HBs Ag sur sang total. Ces études ont mis en évidence des performances satisfaisantes pour ce test en termes de sensibilité variant de 90,0 % à 96,5 %, à l'exception de l'étude de Medina Cruz *et al.*, 2015 (286), et une excellente spécificité variant de 99,8 % à 99,9 % sur sang total.

**Tableau 27 Synthèse des performances sur sang total des tests rapides d'orientation diagnostique marqués CE à partir des seules études indépendantes**

Nom du test	Référence standard	Performances annoncées		Références
		Sensibilité (IC 95 %)	Spécificité (IC 95 %)	
Vikia® HBs Ag (bioMérieux, France)	ELISA si +, quantification EIA + PCR	96,5 %	99,9 %	Bottero <i>et al.</i> , 2013 (284)
Vikia® HBs Ag (bioMérieux, France)	AxSYMHBs Ag ELISA	90,0 % [79,5-96,2]	99,8 % [98,7-100,0]	Njai <i>et al.</i> , 2015 (285)
Vikia® HBs Ag (bioMérieux, France)	EIA (Ag HBs One Radim)	59,46 %	99,92 %	Medina Cruz <i>et al.</i> , 2015 (286)

Compte tenu des performances de ces tests, et des données d'efficacité clinique associée, la HAS a conclu que le dépistage biologique de l'hépatite B fondé sur la recherche des trois marqueurs de l'infection virale (Ac anti-HBc, Ag-HBs et Ac anti-HBs) par méthode immunoenzymatique ELISA reste la référence. Mais au vu de leurs performances et des résultats

des expérimentations menées en France confirmant les avantages des TROD en pratique, la HAS, a recommandé l'utilisation des TROD VHB comme un outil de dépistage complémentaire au dépistage classique dès lors que ce dispositif de dépistage peut se révéler plus adapté pour atteindre des populations à risque non ou insuffisamment dépistées et éloignées des structures d'accès commun.

Par ailleurs, en 2016, un seul TROD détectant les autres marqueurs de l'hépatite virale B avait obtenu le marquage CE. Il s'agit du test Toyo Ac anti-HBs (HBsAb) RAPID TEST, qui, malgré son marquage CE, était encore en cours d'évaluation par la société Nephrotek avant une éventuelle distribution en France.

Le CNR des hépatites virales B, C et D a mené une évaluation des performances de TRODs sur sérum (et non sur sang total) pour la détection des anticorps HBs incluant le TROD Toyo et 2 tests QuickProfile (287).

La spécificité était satisfaisante et variait de 96%-98% selon le test, tandis que la sensibilité était médiocre variant de 60,4 %-69,5 %.

La sensibilité était mauvaise pour des titres en anticorps HBs <100 UI/L. La sensibilité approchait les 90 % pour des titres >100 UI/L

Aucun TROD détectant les Ac anti-HBc ne disposait d'un marquage CE en raison de performances insuffisantes.

#### Pertinence de la sérologie dans le cadre du rattrapage vaccinal

L'étude suisse de Fougère *et al.* (288) est une étude prospective monocentrique menée sur une population de 200 enfants migrants à statut VHB inconnu âgés en moyenne de 8,9 ans et majoritairement originaires du Moyen Orient. Le protocole proposait l'administration d'une dose de vaccin hépatite B systématique, puis la réalisation d'un dosage des anticorps anti-HBs 4 à 6 semaines après l'infection. Si le titre d'anticorps anti-HBs était supérieur à 100 UI/L, les auteurs considéraient qu'il s'agissait d'une réponse anamnesticque, et la vaccination n'était pas poursuivie. Si le titre en anticorps anti-HBs était inférieur à 100 UI/L, un schéma de primo-vaccination était poursuivi, avec 2 doses supplémentaires à M2 et M4, ainsi qu'une recherche de l'antigène HBs et un dosage des anticorps anti-HBc en cas de titres en anticorps anti-HBs inférieur à 10 UI/L. Au total, 161 enfants (81 %) ont eu une réponse anamnesticque avec un titre d'anticorps anti-HBs supérieur à 100 UI/L et un seul enfant (<1 %) présentait une infection chronique à VHB. Le taux d'immunité anamnesticque était plus élevée chez les enfants les plus jeunes et originaires de zones urbaines. Selon les auteurs, la sérologie post-dose semble ainsi être efficace dans une stratégie d'épargne de doses vaccinales et de limitation des tests réalisés dans une population à couverture vaccinale suffisante.

L'étude rétrospective de Hommel *et al.* (289) a évalué l'intérêt d'un rattrapage tardif de l'hépatite B chez des usagers consultant dans le centre de vaccination internationale de Strasbourg et n'ayant pas achevé leur vaccination complète contre l'hépatite B entre 1999 et 2010 (sujet ayant débuté une vaccination contre l'hépatite B par deux doses à un mois d'intervalle et n'ayant pas reçu de troisième dose). Tous les sujets non à jour de la troisième dose de vaccin contre l'hépatite B, se sont vus proposer une dose de vaccin quel que soit le délai écoulé depuis les deux premières injections, et, un mois plus tard, un contrôle de leur taux d'anticorps anti-HBs. Parmi les 616 cas inclus rétrospectivement dans l'étude, 317 (51,5 %) ont eu une sérologie de contrôle.

Une réponse vaccinale (titre d'Ac supérieurs à 10UI/L) a été retrouvée chez 91,5 % d'entre eux. Le titre d'Ac était supérieur à 500 UI/L pour la grande majorité des répondants (211/290 soit 72,8 %).

Dans cette étude, le sexe, le délai de retard ainsi que l'âge au début de la vaccination semblent jouer sur la réponse immunitaire. Les non répondeurs avaient un retard significativement plus élevé (7,7 ans) que les répondeurs (6,4 ans) ( $p = 0,04$ ) et ont commencé la vaccination plus tardivement (la réponse en taux d'Ac étaient moins élevée chez les patients répondeurs ayant débuté la vaccination après l'âge de 40 ans,  $p = 0,03$ ). Les femmes ont présenté un meilleur taux de réponse que les hommes (95,0 % versus 88,7 %) sans retrouver d'explication immunologique. Les auteurs concluent qu'un délai de retard important entre les deux premières doses et la troisième dose de vaccin contre l'hépatite B ne doit pas être un frein à la mise à jour de cette vaccination (intervalle de temps en moyenne de plus de sept ans entre la 2<sup>ème</sup> et la 3<sup>ème</sup> dose). Ils notent cependant que le délai d'un mois à respecter entre le rappel et le contrôle sérologique a été probablement un facteur limitant expliquant sans doute les 48,5 % de patients perdus de vue.

L'équipe de Chiara *et al.* (290) a effectué une étude prospective sur 4 486 étudiants italiens évaluant les déterminants d'une mauvaise réponse à une vaccination contre l'hépatite B bien conduite, avec 3 doses de vaccins documentés pour tous les sujets inclus. Un dosage des anticorps anti-HBs a été effectué à l'inclusion. S'il était inférieur à 10 UI/L, une dose de vaccin anti hépatite B était proposée suivi d'une nouvelle sérologie 20 à 30 jours après. Ont été analysés : l'âge, le sexe des sujets, le temps depuis la dernière dose, l'âge au début de la primovaccination, la spécialité du vaccin reçue à chaque dose.

Au total, 279 sujets (6,2 %) avaient un dosage pré vaccinal inférieur à 10 UI/L. Parmi ceux-ci, 264 (94,6 %) avaient une réponse protectrice post vaccinal. Les auteurs ont retrouvé un risque plus élevé d'avoir une sérologie anti-HBs <10 UI/L pré vaccinal (non protecteur) si le sujet avait été vacciné par la spécialité Recombivax<sup>o</sup> par rapport à Engerix B<sup>o</sup> (plus dosé en antigène), et si le temps passé entre l'administration de la 3<sup>e</sup> dose et le début de l'étude était court. Par ailleurs, les auteurs ont évalué les facteurs prédictifs d'une bonne réponse immunitaire (Ac anti HBs > 100 UI/L) après un rappel unique chez des patients ayant un titre d'anticorps < 10 UI/L. Le titre en anticorps post-dose était corrélé au dosage pré-dose. Au total, les auteurs concluent que la perte des anticorps ne se traduit pas par une perte de protection vaccinale. Il est possible selon cette étude de prédire la mauvaise réponse post-dose de rappel chez des patients n'ayant pas un dosage en anticorps suffisant au départ.

L'étude de Roudot-Thoraval *et al.* (291) rapporte les résultats d'actions de dépistage systématique des infections par le VHB et VHC mises en œuvre dans deux PASS de 2007 à 2015 (étude PRECAVIR). Le dépistage était systématiquement proposé aux consultants ( $n=3540$ ). Il s'agissait de migrants dans 94% des cas, majoritairement originaires d'Afrique subsaharienne (66%) ; 78% étaient demandeurs d'asile ou en séjour irrégulier. Au total, 2 870 d'entre eux (soit 81 %) ont accepté le prélèvement. Le taux de réalisation était plus élevé quand le test pouvait être fait sur place immédiatement. La majorité des patients (97%) revenaient chercher le résultat. Cette stratégie a permis de dépister 211 infections par le VHB (7,4 % avaient un Ag HBs positif) et 88 par le VHC (3,1 %), dont seuls 21 avaient connaissance de leur statut. Parmi les 2 870 sujets testés pour le VHB, 1 067 (37,2%) avaient déjà été en contact avec le virus, comme en témoignait la présence d'anticorps anti-HBc et anti-HBs ( $n=714$  ; 24,9%) ou d'anticorps anti-HBc isolé ( $n=353$  ; 12,3%). Enfin, 148 sujets (5,2%) avaient un profil post-vaccination (anticorps anti-HBs isolés). L'article ne précise pas si la vaccination était proposée.

L'étude Optiscreen III (étude de soins courants, randomisée, contrôlée, monocentrique) avait comparé au sein d'une population migrante en situation de précarité sociale (Médecins du Monde) les taux d'acceptabilité, de rendu des résultats (objectif principal) et d'accès à une prise en charge en service spécialisé (objectif secondaire) après une offre de dépistage soit par tests rapides VHB (détectant l'antigène HBs), VHC et VIH, soit par un dépistage clas-

sique sérologique par ELISA (292). Les tests rapides utilisés étaient les tests VIKIA® VIH, VIKIA® HBs Ag et Oraquick® HCV.

Même si elle concerne le dépistage et non le rattrapage vaccinal, les résultats d'Optiscreen III indiquent que le dépistage combiné par TROD VIH/VHB/VHC est bien accepté dans une population migrante en situation de précarité sociale (fréquentant les Casos de Médecins du Monde) puisque le taux d'acceptabilité de cette offre de dépistage par TROD a été meilleur que celui du dépistage biologique (98 % versus 70 %, respectivement). L'accès au dépistage apparaît ainsi nettement amélioré. Dans cette population, la prévalence du VHB est la plus élevée (8,4 %) comparée à celle du VIH (2,6 %) et celle du VHC (2,9 %).

L'étude Optiscreen III met également en évidence un très bon lien vers le soin dans les suites du dépistage (quelle que soit sa modalité) : la majorité des individus testés positifs ont été vus en consultation spécialisée dans les 4 mois (15/18 par tests ELISA versus 18/20 par tests rapides). Cependant, en raison des faibles effectifs, aucune différence statistiquement significative en ce qui concerne le lien vers le soin n'a été observée entre les deux modalités de dépistage. Par ailleurs, dans cette étude, les conditions d'accès aux soins ont été facilitées et accélérées de sorte que les patients soient vus en hospitalisation de jour à Saint-Antoine le plus rapidement possible (min : 1 semaine, max : 1 mois).

La HAS avait considéré dans son rapport de 2016 (283) que les résultats des TROD sur le lien vers le soin étaient encourageants mais elle insistait sur la nécessité de mettre en place une articulation en amont entre les acteurs du dépistage, les structures médico-sociales et les structures de soins.

### L'essentiel

La pertinence des sérologies a été étudiée au regard de la fiabilité des tests (sensibilité, spécificité et valeurs prédictives), de l'existence d'un corrélat de protection et de leur intérêt discriminant dans le cadre du rattrapage vaccinal.

- Le dosage des anticorps anti-tétaniques par ELISA est une technique validée avec un corrélat de protection établi, il présente donc un intérêt pour évaluer le statut vaccinal antérieur d'une personne; il est utile dans la détermination du statut vaccinal notamment en situation postvaccinal puisqu'il permet de révéler une réponse anamnestique à une vaccination antérieure.
- Si le dosage des anticorps anti-tétaniques par ELISA est une technique validée, les tests rapides contre le tétanos présentent quant à eux des performances moindres et ne permettent d'obtenir que des résultats qualitatifs, leur intérêt dans la conduite à tenir pour le rattrapage vaccinal est donc limité au regard des algorithmes de vaccination proposés en situation de rattrapage vaccinal.
- La sérologie rougeole proposée en laboratoire d'analyse biomédicale à partir de tests ELISA est souvent utilisée dans un contexte diagnostique, mais les anticorps détectés peuvent ne pas être protecteurs (anticorps neutralisants mesurés uniquement par tests de séro-neutralisation non réalisés en routine) ce qui limite leur intérêt dans un contexte de rattrapage vaccinal. Par ailleurs, les seuils proposés des différents kits ELISA ne sont pas standardisés et validés;
- La sérologie oreillons par technique ELISA ne constitue pas non plus une technique validée, les anticorps détectés peuvent ne pas être des anticorps protecteurs (anticorps neutralisants mesurés par tests de séro-neutralisation non réalisés en routine);
- La sérologie rubéole par test immuno-enzymatique est, quant à elle, bien validée : un seuil de détection des anticorps IgG contre la rubéole de 10 UI/ml est considéré comme protecteur et adopté.

- La sérologie hépatite A par test immuno-enzymatique est également validée : un seuil de détection des anticorps IgG contre l'hépatite A de 10 mUI/ml est considéré comme protecteur ;
- Concernant la varicelle, le test FAMA mesurant les anticorps contre les glycoprotéines du VZV est la référence mais n'est pas pratiqué en routine (test sur culture cellulaire), un autre test sérologique a été développé mais aucun corrélat de protection n'a pu être établi avec ce test.
- La séroprotection contre l'hépatite B est mesurée par dosage des anticorps anti-HBs et une protection contre l'infection VHB est considérée atteinte à un taux  $>100$  UI / L, mesuré 1 à 3 mois après une vaccination. Les tests rapides détectant les Ac anti-HBs n'ont pas fait l'objet d'une validation suffisante sur sang total à l'inverse des tests rapides détectant l'Ag HBs qui, malgré leurs moindres performances par rapport à la technique Elisa, présentent des avantages confirmés en pratique et permettent d'atteindre des populations éloignées des structures de soins.

## 9. Risque d'hyper-immunisation

Les réactions les plus fréquentes rencontrées après vaccination sont les réactions locales (inflammation locale non spécifique ou liée à un phénomène d'Arthus, ou plus rarement nodules persistants, abcès stériles et eczéma) ou des réactions générales bénignes telles que la douleur, la fièvre, l'asthénie, l'anorexie ou des épisodes d'hypotonie-hyporéponse. Des réactions générales plus préoccupantes et en particulier des réactions anaphylactiques, mais aussi des urticaires, des angio-œdèmes ou des crises d'épilepsie peuvent également survenir dans de rares cas (293, 294).

Les données de la littérature suggèrent fortement que la majorité des réactions locales et généralisées bénignes et modérément graves ne résulte pas d'une réaction d'hypersensibilité, mais bien plutôt d'une inflammation non spécifique, comme en témoigne la tolérance usuelle des injections de rappel (293). Dans l'étude de Gold *et al.* (295), seul 10 % des enfants rapportant des réactions généralisées, présumées allergiques, à des vaccins divers (vaccins associés contenant des anatoxines, vaccins contre l'hépatite B, vaccins du type ROR, etc.) ont présenté une récurrence lors des injections de rappel.

Dans la majorité des cas, les symptômes faisant suite aux injections de rappel ont différé des symptômes rapportés initialement, et n'ont pas évoqué une réaction allergique.

Une revue systématique de la littérature a été réalisée afin d'identifier des articles traitant du risque d'hyper-immunisation en cas de revaccination systématique. Elle a permis d'identifier les articles résumés ci-dessous.

### 9.1 BCG

Bien que la revaccination systématique par le BCG ne soit pas recommandée par l'OMS, des complications associées à la revaccination accidentelle ou non ont été décrites dans la littérature, tels que des réactions cutanées locales (ulcération chronique ou « BCGite ») ou des réactions générales (granulome cutané, lupus) (296-300). Le mécanisme des lésions cutanées liées au BCG reste incertain. Les hypothèses évoquées (296) sont celle d'un processus infectieux ou d'un phénomène d'Arthus (vascularite), ou encore d'une réaction d'hypersensibilité de type 4.

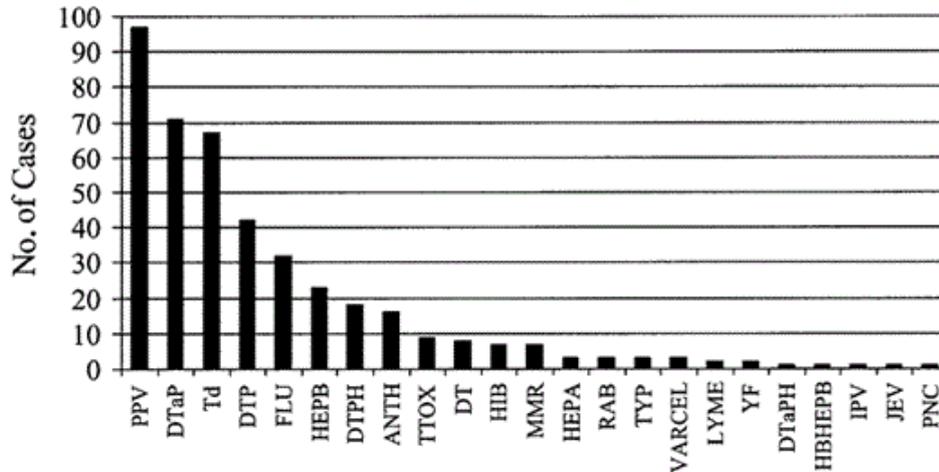
### 9.2 Vaccin DTPCa et autres vaccins inactivés

Deux types d'effets indésirables liés à une revaccination ont été décrits dans la littérature : l'œdème étendu du membre et les réactions d'hypersensibilité de type de phénomène d'Arthus. Celles-ci semblent surtout être imputées aux vaccins avec anatoxine (tétanos, diphtérie et coqueluche) mais peuvent concerner plus rarement d'autres vaccins inactivés (301-303).

- L'œdème étendu de membre (OEM) (ou « extensive limb swelling ») correspond à une réaction d'inflammation locale importante mais dont la définition clinique précise n'est pas consensuelle et dont la physiopathologie est mal connue (294, 304).

Le centre de pharmacovigilance des Pays Bas le définit comme une réaction locale sévère homolatérale à l'injection avec œdème supérieur à 5 centimètres d'extension pouvant atteindre ou dépasser l'articulation adjacente (305). L'étendue de cet œdème est parfois mesuré en longueur (au-dessus ou en dessous d'une articulation, ou à partir du point d'injection vaccinale) et il atteint le plus généralement le membre où l'injection a été effectuée. Cette réaction peut être bénigne ou sévère mais reste locale ou loco-régionale. La récupération semble est le plus souvent être complète et sans séquelles en 4 à 19 jours (293, 294, 302, 306-308).

Les vaccins les plus fréquemment incriminés dans les cas d'OEM sont résumés dans l'étude rétrospective de Woo *et al.* (309) portant sur l'analyse des déclarations de pharmacovigilance rapportés au système VAERS aux Etats-Unis sur une période de 13 ans (cf. figure ci-dessous). Les vaccins anatoxiques prédominent dans ce registre. Au total, 497 cas d'OEM ont été déclarés en 13 ans dans ce registre de pharmacovigilance.



**Figure 11 nombre de cas signalés d'OEM dans le système de pharmacovigilance des vaccins des Etats-Unis (Vaccine Adverse Reporting System, VAERS) extrait de Woo *et al.*, 2003 (309).**

Dans l'article de Jacquet *et al.* (308), l'incidence de l'OEM associée à la vaccination quadrivalente estimée à partir de 6 études dans 5 pays variait de 0.6% et 3.3% selon les études, dans les cas de 4<sup>ème</sup> et 5<sup>ème</sup> dose vaccinale respectivement.

Des études plus récentes retrouvent une fréquence d'OEM estimée entre 2 et 6% des sujets vaccinés, à partir de la 4<sup>ème</sup> dose vaccinale (294, 310).

Dans le cadre de la vaccination DTaP, la fréquence d'OEM semble augmenter avec le nombre de rappels (308, 311, 312). Toutefois, le risque d'OEM diminue lorsque les rappels ultérieurs sont effectués avec un vaccin faiblement dosé en anatoxine (306, 313).

Un lien entre le taux d'anatoxine et l'OEM a été décrit dans le cas de la toxine diphtérique mais d'autres études n'ont pas permis de retrouver une corrélation entre le taux d'anatoxine et la survenue d'OEM (314).

- Les réactions d'hypersensibilité à type de phénomène d'Arthus correspondent à une vascularite locale liée à une hypersensibilité retardée de type III. Des complexes immuns à IgG se forment localement en cas de concentration importante d'antigène vaccinal et de forte concentration d'anticorps circulants, et activent le complément. Elles s'observent donc principalement chez les sujets hyperimmunisés (315).

Ces réactions sont caractérisées par une douleur importante un gonflement, une induration, un œdème plus ou moins hémorragique, et parfois par une nécrose et disparaissent spontanément et sans séquelle (294, 302, 307, 316).

Elles apparaissent dans les 2 à 12 heures suivant une injection et régressent le plus souvent en deux ou trois jours et sans séquelle.

Les réactions décrites lors des revaccinations avec des anatoxines tétaniques ou diphtériques semblent résulter d'une réaction d'hypersensibilité semi retardée (par complexes immuns ou de type 3) et sont des réactions locales inflammatoires importantes (317).

La fréquence de ses réactions n'est pas connue mais elles ne sont qu'exceptionnellement rapportées. Dans l'étude de Halperin *et al.* (318) évaluant la fréquence de survenue d'effets indésirables après vaccination par DTCa selon le délai depuis la dernière injection de DT/dT chez plus de 7000 personnes de moins de 20 ans, aucun évènement de type OEM ou Arthus n'a été rapporté, y compris pour des délais de revaccination de moins de 2 ans dans certains cas.

Cette réaction est le plus souvent décrite après une vaccination contre la diphtérie ou le tétanos mais a aussi été décrit avec d'autres vaccins comme le vaccin contre l'hépatite B et le pneumocoque ou la rougeole (319, 320).

Dans la revue de Ponvert et Bloch-Morot (293), il est recommandée, en cas de réaction locale préalable (OEM ou phénomène d'Arthus), d'effectuer des sérologies pour vérifier que le rappel vaccinal est indiqué, et de le différer si cela est possible. La réalisation d'une sérologie prévaccinale pour le tétanos permettrait en effet d'identifier les patients ayant un taux d'anticorps élevés et pour lesquels le rappel pourrait être retardé ou tout du moins une seule injection réalisée plutôt qu'une nouvelle primo-vaccination complète.

Il n'a pas été retrouvé de publication rapportant un ou des cas de réactions postvaccinales en lien avec une hyperimmunité à l'occasion de rattrapage vaccinal chez les migrants.

On note que chez plus de 50 enfants migrants dont le titre d'IgG anti-tétaniques était très élevé pour 2/3 d'entre eux ( $> 10$  UI/ml) à un mois d'un rappel vaccinal avec antigènes tétanique, diphtérique et poliomyélique +/- autres valences (vaccins à doses réduites d'anatoxines à partir de l'âge de 8 ans), aucun effet indésirable significatif n'a été rapporté (213).

### **9.3 Revaccination des personnes ayant un antécédent d'effet indésirable sévère suite à une vaccination**

Une autre question fréquente est celle du risque de récurrence d'effets indésirables quand ils sont survenus lors d'une vaccination précédente.

Une revue de la littérature conduite par Zafack *et al.* conclue que le risque de récurrence des épisodes d'hypotonie, de réaction anaphylactique ou de convulsions lors d'une revaccination est de l'ordre de 0 à 0,8% (306). Une récurrence des évènements de type allergique a été retrouvée chez 30 des 594 personnes revaccinées. La fièvre récidivait chez 0 à 84 % des personnes revaccinées en fonction du vaccin. Parmi les enfants ayant présenté un œdème étendu du membre après une 4<sup>ème</sup> dose de DTpCa, la récurrence était plus fréquente quand la 5<sup>ème</sup> dose était donnée avec les valences fortes de diphtérie et coqueluche -DTpCa- (78%), en comparaison avec les valences faibles -dTpCa- (53%,  $p : 0,02$ ). Les auteurs soulignent le peu de littérature sur le sujet et le faible nombre de cas rapportés, les personnes ayant présenté des effets indésirables sévères à une vaccination n'étant le plus souvent pas ré-immunisés (306).

En cas d'allergie prouvée ou hautement probable (réaction anaphylactique et/ou réactions locales immédiates IgE-médiées), les injections de rappel sont contre-indiquées lorsque le vaccin n'est pas indispensable ni obligatoire. Dans les autres cas, les rappels devraient être repoussés tant que les concentrations des anticorps protecteurs restent élevées et s'ils sont réalisés, effectués en milieu spécialisé hospitalier allergologique (injections séquentielles, méthode d'accoutumance, etc.) (293)

Zafack *et al.* ont également mené une analyse rétrospective des signalements concernant des patients qui avaient présenté une réaction lors d'une première vaccination entre 1998 et 2016 et a calculé le taux de récurrences « sérieuses » lors d'une nouvelle administration (321).

Au total, 5 600 patients qui avaient reçu 6 786 doses de vaccins temporellement associés à un effet indésirable ont été recensés. Des informations sur une nouvelle immunisation étaient disponibles pour 1 731 patients d'entre eux (31 % du total). Sur ces 1 731 patients inclus dans l'analyse, 1 350 (78 %) ont été ré-immunisés. La majorité des enfants ré-immunisés a été des nourrissons de moins de deux ans (803/1350 soit 59 %) et les réactions de type allergique ont été les plus fréquemment rapportées (659/1350 soit 49%).

Une récurrence de l'effet a été observée pour 215/1 350 (16 %) dont 42/215 (18 %) ont eu une réaction plus sévère que la réaction initiale. Les nourrissons de moins de 2 ans avaient un risque moindre (12 %) que les enfants de 2 à 17 ans (23 %) et plus âgés (29 %,  $P < 0,001$ ).

Les enfants avec une réaction sérieuse ont été moins souvent ré-immunisés que ceux avec une réaction moins grave (60 % versus 80 %,  $RR = 0,8$  [IC 95%: 0,66 - 0,86]) mais ont présenté moins de récurrence (8% versus 17%,  $RR = 0,5$  [IC 95%: 0,25 - 0,95]).

Des réactions locales étendues ont récidivé chez 44 des 203 patients ré-immunisés (22%). Six sur neuf (6/9, 67 %) patients ayant présenté une réaction locale étendue au-delà de l'articulation la plus proche et durant au moins 4 jours ont récidivé. Parmi les 92 enfants ayant présenté une fièvre post-vaccination, 71 ont été ré-immunisés et une récurrence a été constatée chez 11 patients (15%). Les réactions allergiques ont récidivé chez 76 des 659 patients (soit 12 %) mais aucun patient n'a présenté d'anaphylaxie. Les enfants avec un épisode d'hypotonie, hypo-réactivité avaient le taux de récurrence le plus faible (1/50, 2 %). Aucune récurrence n'a été constatée chez les 11 patients qui avaient présenté des convulsions afebriles et 3 récurrences sont survenues parmi les 36 enfants ayant présenté des convulsions fébriles (8%).

Les auteurs concluent que la plupart des patients ayant présenté une réaction bénigne ou modérée peuvent recevoir sans risque une nouvelle immunisation. Le taux de récurrence varie selon le type des réactions initiales. Les risques en cas de réactions sévères qui entraînent le plus souvent l'abstention sont difficiles à évaluer.

Le Guide canadien pour les vaccinations recommande que les personnes ayant développé un syndrome de Guillain Barré dans les 6 semaines qui suivent l'administration d'un vaccin ne devraient recevoir aucune autre dose. En dehors de cet intervalle, la revaccination serait possible (307). Le même guide souligne qu'il n'y aurait pas de risque et donc de contre-indication à répéter une dose de vaccin DTCa aux personnes ayant un antécédent de réaction locale importante au point d'injection. Il préconise par contre en cas de réaction grave au point d'injection (rares) après un vaccin contenant l'anatoxine diphtérique ou tétanique d'attendre au moins 10 ans avant d'envisager une nouvelle dose de rappel. Les antécédents de convulsion fébrile et de perte de connaissance après un vaccin (malaise vagal), ne sont pas non plus retenus comme des contre-indications à une nouvelle vaccination. La survenue d'un syndrome oculo-respiratoire suite à un vaccin antigrippal est par contre une contre-indication à une nouvelle vaccination par la grippe.

### **L'essentiel**

L'œdème étendu du membre et les réactions d'hypersensibilité de type de phénomène d'Arthus sont les deux principaux effets indésirables liés à une revaccination d'une personne déjà immune. Celles-ci semblent surtout être imputées aux vaccins avec anatoxine (tétanos, diphtérie et coqueluche) mais peuvent concerner plus rarement d'autres vaccins inactivés. La fréquence des phénomènes d'Arthus n'est pas connue mais ils ne sont qu'exceptionnellement rapportés. Ces réactions régressent le plus souvent en quelques jours sans séquelles.

Bien que peu d'études ont évalué la récurrence d'un effet indésirable en cas de revaccination, les quelques travaux disponibles concluent que la récurrence de l'effet n'est pas systématique, sa fréquence variant selon l'effet initial et semblant ne revenir que dans moins de 20% des cas.

## 10. Etude de coût-efficacité des sérologies et coûts du rattrapage et des sérologies

### 10.1 Coûts des sérologies et des vaccins

Les coûts des sérologies à la nomenclature des actes de biologie médicale (NABM) ainsi que les coûts des vaccins en France à la date du présent rapport sont présentés dans le tableau ci-après:

**Tableau 28 Coûts des sérologies (NABM) et coûts unitaires des vaccins (ameli)**

Sérologie (contrôle de l'immunité)	Coûts à la NABM Tarifs du B (métropole): 0,27 depuis le 5/07/2002	Vaccins (dose unitaire)	Coûts TTC (hors honoraire de dispensation)
VARICELLE : SD : CONTROLE D'IMMUNITE PAR EIA (code 1779)	60 B soit 16,20 €	Varicelle VARIVAX, VARIRLIX	39,25 €
VARICELLE : SD : CONTROLE D'IMMUNITE PAR IFI (code 1780)	40 B soit 10,80 €		
HEPATITE B (VHB):SD CONTROLE AVANT VACCINATION:AC ANTI HBS+AC ANTI HBC EIA (code 4713)	100 B soit 27,0 €	Hépatite B ENGERIX B 20 / B10 HBVAXPRO 10 / 5	16,74 € / 9,31 € 15,89 € / 8,83 €
HEPATITE B (VHB):SD CONTROLE APRES VACCINATION:AC ANTI- HBS PAR EIA (code 4714)	50 B soit 13,50 €		
HEPATITE A (VHA) : SD : IGG OU IG TOTALES (IMMUNITE ANCIENNE OU VACCINATION) (code 1736)	50 B soit 13,50 €	Hépatite A AVAXIM 160 U/ 80 U HAVRIX 1440 U/ 720 U	23,04 € / 15,03 € 23,04 € / 15,03 €
POLIOMYELITIS : SD : CONTROLE D'IMMUNITE (3 SEROTYPES) (code 1720)	150 B soit 40,5 €	Polio: IMOVAX POLIO	3,86 €
RUBEOLE : SD PAR IHA OU EIA (code 1773)	36 B soit 9,72 €	ROR: M-M-RVAXPRO/ PRIORIX	13,48 €
RUBEOLE : SD D'UNE IMMUNITE POSTVACCINALE PAR AGGLUTINATION (code 4717)	20 B soit 5,4 €		
ROUGEOLE : SD CONTROLE D'IMMUNITE : IGG OU IG TOTALES PAR IHA (code 1772) ou ROUGEOLE : SD CONTROLE D'IMMUNITE : IGG OU IG TOTALES PAR IFI (code 1771)	40 B soit 10,80 €		
ROUGEOLE : SD CONTROLE D'IMMUNITE : IGG OU IG TOTALES	70 B soit 18,9 €		

Sérologie (contrôle de l'immunité)	Coûts à la NABM Tarifs du B (métropole): 0,27 depuis le 5/07/2002	Vaccins (dose unitaire)	Coûts TTC (hors honoraire de dispensation)
PAR EIA			
OREILLONS (V. OURLIEN) : IMMUNITE ANCIENNE : SD : IGG PAR EIA (code 1758)	70 B soit 18,9 €		
TETANOS : SERODIAGNOSTIC PAR EIA (code 1332)	50 B soit 13,50 €	dTP REVAXIS DTcaP: INFANRIXTETRA/ TETRAVAC acellulaire dTCaP: BOOSTRIXTETRA/ REPEVAX DTCaPHib: PENTAVAC INFANRIX QUINTA DTCaPHiHB: INFANRIX HEXA HEXYON VAXELIS	8,88 € 13,61 € 23,37 € 25,50 € / 27,21 € 38,07 € / 37,49 € / 35,76 €
Diphtérie	Non remboursé		

## 10.2 Etudes médico-économiques

### 10.2.1 Dépistage du virus de l'hépatite B et vaccination

Plusieurs études médico-économiques ont été réalisées pour évaluer l'intérêt de la sérologie ou du dépistage avant une vaccination chez les personnes étrangères/migrants mais aucune n'a été réalisée en France.

Dans l'étude canadienne de coût-résultat de Rossi *et al.* (89), quatre stratégies de vaccination et dépistage ont été testées à partir d'un arbre de décision couplé à un modèle de Markov pour l'histoire naturelle de la maladie, selon une perspective sociétale (prise en compte à la fois des coûts directs et indirects comme par exemple les coûts liés au temps dédié des aidants durant les soins palliatifs). La population simulée est une cohorte hypothétique de 250 000 d'adultes immigrés primo-arrivants au Canada, tenant compte de leur âge et de leur pays d'origine. Tous étaient de statut inconnu vis-à-vis de l'infection contre l'hépatite B et asymptomatique en cas d'infection chronique.

Les 4 stratégies testées sont les suivantes :

- Vaccination universelle: primo-vaccination à 3 doses durant la première année d'arrivée sans sérologie préalable; (l'efficacité vaccinale variable selon le nombre de doses effectivement reçues et la vaccination n'entraîne aucun bénéfice chez les personnes porteuses chroniques);
- Dépistage d'une immunité antérieure et vaccination: test de détection de l'Ac anti-HBs et primo-vaccination à 3 doses des individus non immuns (la vaccination n'entraîne aucun bénéfice chez les personnes porteuses chroniques);
- Dépistage des porteurs chroniques et traitement: les personnes positives à l'Ag HBs sont orientés vers un spécialiste qui évalue la pertinence d'un traitement nucléoside en première ligne ou la surveillance annuelle;
- Dépistage combiné d'une immunité antérieure et des porteurs chroniques par l'Ag HBs et l'Ac anti HBs :

Ces stratégies ont été comparées au statut quo c'est-à-dire à l'absence de dépistage ou vaccination.

L'horizon temporel est vie entière.

A leur arrivée, les migrants étaient soit susceptibles, immuns, porteurs chroniques stables (avec enzymes hépatiques normales et niveau faible d'ADN circulant), ou présentait une infection chronique active (enzymes hépatiques élevées, haut niveau d'ADN circulant et AgHBe positif) mais ne présentaient ni cirrhose, ni carcinome hépatocellulaire. Les probabilités annuelles de transition d'un état à un autre étaient issues d'études de cohorte ou d'autres études médico-économiques et revues systématiques.

Il est posé comme hypothèse que le taux annuel d'infection chez les individus susceptibles à leur arrivée au Canada est de 4,8 pour 100,000 parmi les 30-39 ans, et de 3,1 pour 100,000 parmi les plus de 40 ans (taux équivalent à la population générale en l'absence de données spécifiques aux migrants). Il est estimé que 5% des adultes immigrants qui développent une hépatite B aiguë développeront une hépatite chronique par la suite. Tous les nouveaux cas d'infection chronique acquis à l'âge adulte sont supposés des infections actives (taux élevé d'enzymes hépatiques et d'ADN viral circulant).

Dans le scénario de référence, il est estimé que 6,5% de la cohorte hypothétique d'immigrés est chroniquement infectée à l'arrivée et que 32% disposaient d'une immunité antérieure contre le virus de l'hépatite B.

Le taux d'acceptation du dépistage a été fixé à 70 %. Le taux d'acceptation de la vaccination a été fixé à 70 % pour la première dose et à 85 % et 90 % pour la seconde et troisième dose respectivement. L'efficacité vaccinale était considérée après chacune des doses de 42,5 %, 75 % et 90 %, respectivement et se maintenait durant toute la vie. Le taux d'acceptation de consultation d'un spécialiste en cas de sérologie positive à l'AgHBs est de 60 %. Dans 75 % des cas, le traitement est instauré immédiatement et l'efficacité du traitement pour réduire le risque de cirrhose, de carcinome hépatocellulaire ou de décès est de 50 %.

**Tableau 29 Coûts et années de vie ajustées sur la qualité de vie des différentes stratégies testées dans une cohorte de migrants canadiens**

Stratégie	Scénario de référence Coût moyen par immigrant, 2011 Can\$ <sup>a</sup>	Scénario de référence QALYs moyen par immigrant <sup>a</sup>	Scénario de référence Ratio cout-bénéfice incrémental, \$ par QALY gagné <sup>b</sup>	Coût moyen ajusté sur l'âge par immigrant, 2011 Can\$ <sup>a</sup>	QALYs moyen ajusté sur l'âge par immigrant <sup>a</sup>	Ratio cout-bénéfice incrémental ajusté sur l'âge, \$ par QALY gagné <sup>b</sup>
Aucune intervention	5,905	23.6250	Reference	5,429	21.7463	Reference
vaccination universelle	5,947	23.6249	Dominated	5,472	21.7462	Dominated
Dépistage d'une immunité antérieure et vaccination	5,960	23.6249	Dominated	5,485	21.7462	Dominated
Dépistage du portage chronique et traitement	6,077	23.6292	40,880	5,599	21.7502	43,590
Combinaison	6,101	23.6293	<b>437,335</b>	5,623	21.7503	243,400

Stratégie	Scénario de référence Coût moyen par immigrant, 2011 Can\$a	Scénario de référence QALYs moyen par immigrant <sup>a</sup>	Scénario de référence Ratio cout-bénéfice incrémental, \$ par QALY gagné <sup>b</sup>	Coût moyen ajusté sur l'âge par immigrant, 2011 Can\$a	QALYs moyen ajusté sur l'âge par immigrant <sup>a</sup>	Ratio cout-bénéfice incrémental ajusté sur l'âge, \$ par QALY gagné <sup>b</sup>
du dépistage, traitement et de la vaccination						

Le scénario de base fait l'hypothèse que tous les sujets de la cohorte ont 30 ans et que la séroprévalence de l'HBV est de 6.5%. Leur sont proposés un des stratégies de dépistage ou vaccination ou l'absence d'intervention. Les estimations ajustées sur l'âge sont standardisé selon la distribution par classe d'âge de des immigrants canadiens primo-arrivant. Les coûts et les QALYs sont actualisés au taux de 3% par an.

a le cout moyen et les années de vie ajustées sur la qualité de vie pour chaque individu de la cohorte.

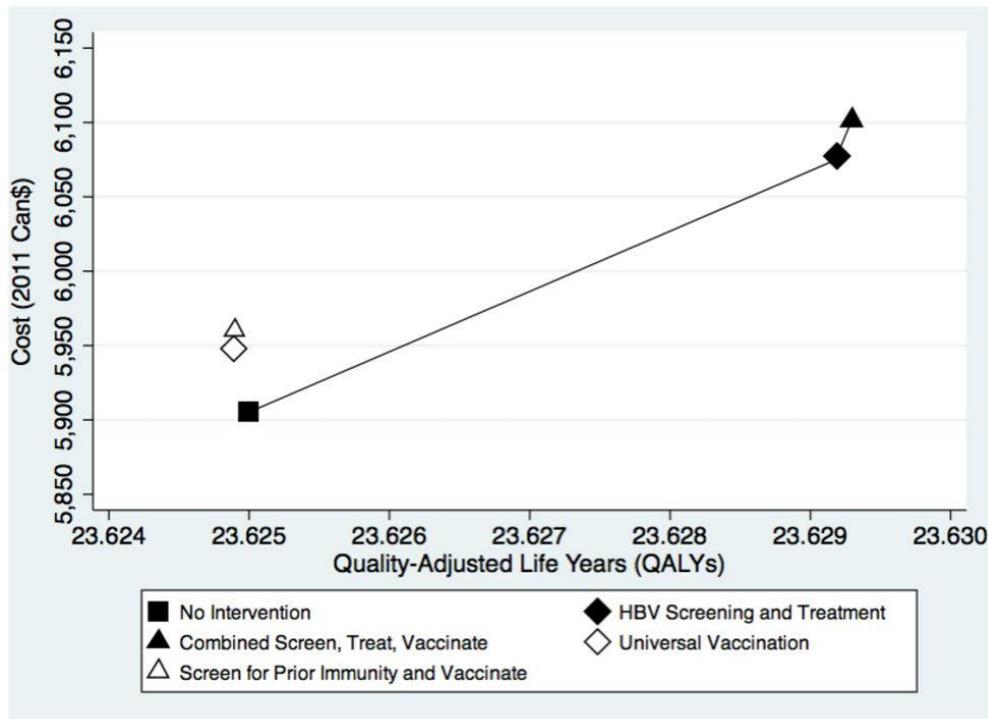
b rapport cout-efficacité incrémental = différence entre les coûts / différence entre les années de vie ajustées sur la qualité de vie gagnées.

HBV = hepatitis B virus.

QALYs = quality-adjusted life years.

Dans le scénario de référence, le dépistage de l'HBV avec traitement si approprié constitue la stratégie la plus coût-efficace avec un rapport coût-bénéfice incrémental estimé à 40 880 euros par année de vie ajustée de la qualité de vie (QALY) gagnée, en comparaison à l'absence d'intervention. Pour un seuil de disposition à payer de \$50,000 par QALY gagné, la stratégie de dépistage des porteurs chroniques a une probabilité de 78% d'être la stratégie la plus coût-efficace.

La stratégie combiné dépistage et vaccination n'était pas considérée comme coût-efficace c'est-à-dire supérieure au seuil établi au Canada de \$50,000 (\$437,335 par QALY gagné, comparé au dépistage seul).



### Graphique 1 Frontière d'efficience

Cost-effectiveness plane comparing each interventions and the status quo for the base-case analysis. The graph plots the average cost in Canadian dollars of the various strategies against the average qualityadjusted life years experienced by the hypothetical cohort. The slope between the points of the undominated strategies (filled shapes) corresponds to the incremental cost-effectiveness ratio.

La stratégie de dépistage de l'HBV avec traitement si approprié domine la stratégie de vaccination universelle ainsi que la stratégie combiné dépistage et vaccination quel que soit le niveau de séroprévalence testés et les groupes d'âge testés.

Ces résultats s'expliquent par les coûts importants engendrés par la vaccination comparés aux bénéfices absolus de celle-ci qui restent faibles en termes de réduction de la morbidité et de la mortalité en raison d'un nombre limité de nouvelles infections chroniques rapportées chez l'adulte. En effet, la vaccination des adultes migrants a un impact moindre chez l'adulte que chez l'enfant du fait que seulement 5% environ des adultes sont susceptibles de développer une infection chronique après un épisode aigu, alors que le risque de passage à la chronicité est de près de 90% dans la période néonatale et de 25 à 50% chez les jeunes enfants (322). Par ailleurs, la vaccination n'a aucun effet en termes de réductions de la morbi-mortalité chez les individus déjà porteurs chroniques.

D'autres études antérieures avaient conclu que le dépistage de l'hépatite B chez les migrants adultes était au moins modérément coût-efficace.

L'étude nord-américaine de coût-résultat de Hutton *et al.* (91), quatre stratégies de vaccination et dépistage ont été testées à partir d'un arbre de décision couplé à un modèle de Markov, selon une perspective sociétale (avec prise en compte des seuls coûts directs). La population simulée est une cohorte hypothétique de 10 000 d'adultes originaires d'Asie et des îles pacifiques nés ou non aux Etats-Unis âgés de 20 à 60 ans (40 ans en analyse de référence).

Tous étaient de statut inconnu vis-à-vis de l'infection contre l'hépatite B et asymptomatiques en cas d'infection chronique.

Les 4 stratégies testées sont les suivantes:

- Vaccination universelle: primo-vaccination à 3 doses sans sérologie préalable;
- Dépistage des porteurs chroniques et traitement: les personnes positives à l'Ag HBs sont orientées vers un spécialiste qui évalue la pertinence d'un traitement ou la surveillance;
- Dépistage des porteurs chroniques, traitement et vaccination de l'entourage proche: les personnes positive à l'Ag HBs sont orientés vers un spécialiste qui évalue la pertinence d'un traitement ou la surveillance et les personnes de l'entourage sont dépistées (AgHBs et Ac-HBs) et vaccinées si nécessaire;
- Dépistage combiné d'une immunité antérieure et des porteurs chroniques par l'Ag HBs et l'Ac anti-HBs : les personnes positives à l'Ag HBs sont orientés vers un spécialiste qui évalue la pertinence d'un traitement ou la surveillance et les personnes non immunes sont vaccinées par une primo-vaccination à 3 doses.

Ces stratégies ont été comparées au *statu quo* c'est-à-dire à l'absence de dépistage ou vaccination.

L'horizon temporel est vie entière.

A leur arrivée, les migrants étaient soit susceptibles, immuns, soit présentaient une infection chronique. Les probabilités annuelles de transition d'un état à un autre étaient issues d'études de cohorte ou d'autres études médico-économiques et revues systématiques.

Il est posé comme hypothèse que le taux annuel d'infection chez les individus susceptibles est de 4,8 pour 100,000.

Dans le scénario de référence, il est estimé que 10% de la cohorte hypothétique est chroniquement infectée à l'arrivée et que 50% disposaient d'une immunité antérieure contre le virus de l'hépatite B.

Le taux d'acceptation des différentes interventions a été fixé à 70%. Toutefois, dans la stratégie dépistage, traitement et vaccination, tous les individus dépistés AgHbs positif acceptent le suivi médical et toutes les personnes non immunes acceptent la vaccination. Dans la stratégie intégrant la vaccination de l'entourage, il est fait l'hypothèse que 70% des personnes proches sont vaccinées.

La compliance des individus vaccinés au schéma complet à 3 doses a été fixé à 100%. L'efficacité vaccinale était considérée à 95% après 3 doses et se maintenait durant toute la vie.

**Tableau 30 Costs and Health Outcomes of Vaccination Strategies by a Cohort of 10 000 Persons\***

Outcome	Strategy Status Quo	Strategy Universal Vaccination	Strategy Screen and Treat	Strategy Screen, Treat, and Vaccinate	Strategy Screen, Treat, and Ring Vaccinate
Costs (\$1000)					
Program	–	673	189	597	467
Health care	846 008	845 965	866 015	865 995	868 145
Total	846 008	846 638	866 204	866 592	868 612
Outcomes					
Infected people identified by screening, n	–	–	700	700	775
HBV-related deaths, n	288.12	288.00	230.52	230.47	224.30
Children born with HBV, n	13.06	13.06	12.03	12.03	11.91
QALYs experienced	237 289	237 290	237 849	237 850	237 909

\* HBV hepatitis B virus; QALY quality-adjusted life-year.

† All costs [2006 \$USD] and QALYs were discounted to the present at 3%. Costs are expressed in 2006 dollars. Costs and QALYs for HBV-infected children born to women in the cohort were calculated on the basis of newborn life expectancy and other newborn variables and are included in this table in total costs and QALYs experienced

Dans le scénario de référence, la vaccination universelle et la stratégie de dépistage, traitement et vaccination si nécessaire sont toutes deux des interventions dominées au sens de la dominance généralisée parce qu'elles génèrent des coûts plus élevés et des QALYs à peine plus élevés par rapport à la prochaine stratégie alternative moins coûteuse et sont donc considérées comme des stratégies pas aussi coût-efficaces que les stratégies non dominées. La stratégie de dépistage, traitement et vaccination si nécessaire est coût-efficace par rapport à l'absence d'intervention mais est faiblement dominée par les stratégies de dépistage et traitement des porteurs chroniques et la stratégie de dépistage traitement des porteurs chroniques et vaccination de l'entourage.

Le *statu quo* et la stratégie de dépistage et traitement des porteurs chroniques et la stratégie de dépistage traitement des porteurs chroniques et vaccination de l'entourage sont des stratégies non dominées et constituent la frontière d'efficience.

La stratégie de dépistage et traitement des porteurs chroniques conduit à un ratio coût-efficacité incrémental de \$36 088 par QALY gagné comparé à l'absence d'intervention.

La stratégie de dépistage traitement des porteurs chroniques et vaccination de l'entourage est légèrement plus chère et génère aussi plus de QALYs que la stratégie de dépistage et traitement des porteurs chroniques. Son ratio coût-bénéfice incrémental est de \$39 903 par QALY gagné comparé à la stratégie de dépistage et traitement des porteurs chroniques.

Cette étude indique que le dépistage des personnes originaires d'Asie ou des îles pacifiques serait coût-efficace (\$36,000 par QALY gagné), comparé à l'absence de dépistage. Cette stratégie réduirait de 10% la mortalité associée à l'hépatite B. Elle resterait coût-efficace même si la prévalence de l'infection chronique était réduite à 1% ; ces résultats sont donc extrapolables aux personnes originaires de pays de niveau d'endémicité intermédiaire pour l'infection à VHB (par exemple, avec une prévalence de l'AgHBs de 2% à 7%).

Dans l'étude néerlandaise de Veldhuijzen *et al.* (323), le coût-efficacité du dépistage systématique des migrants originaires de zone de moyenne et forte endémicité a été comparé au *statu quo* (comprenant le dépistage des femmes enceintes, le diagnostic en cas de symptômes, le bilan des IST, le suivi des sujets contacts) à partir d'un modèle de Markov, selon une perspective "système de soins de santé". Les individus étaient testés selon un algorithme séquentiel: dépistage de l'anticorps anti-HBc, en cas de positivité, de l'AgHBs confirmé en cas de positivité et associé à un dépistage de l'AgHBe et des ALAT en cas de négativité de l'AgHBe.

Dans cet algorithme, aucun dosage de l'Ac anti-HBs n'est proposé. La vaccination n'était donc pas étudiée. Seules les principales conclusions de l'étude sont donc présentées.

Comparé au *statu quo*, le dépistage systématique de l'infection à VHB permet de réduire la mortalité de 10%. Dans le scénario de référence, le ratio coût-efficacité incrémental du dépistage selon l'algorithme proposé comparé à l'absence de dépistage systématique est de 8 966 euros (€) par QALY gagné. Le ratio varie de 7936 € à 11,705 € en fonction des analyses de sensibilité univariées. Les paramètres influençant le plus les résultats sont le taux d'acceptation de l'orientation vers les spécialistes et la proportion d'individus éligibles au traitement effectivement traité. Le résultat des analyses de sensibilité multivariées indique que le dépistage associé au traitement a une probabilité de 72% d'être coût-efficace (ratio inférieur à 20,000 € par QALY gagné).

Dans l'étude canadienne de Wong *et al.* (90), trois stratégies de vaccination et dépistage ont été testées à partir d'un modèle de Markov, selon une perspective financeur. La population simulée est une cohorte hypothétique d'immigrés nés à l'étranger et résidant au Canada, non connus pour être infecté par le VHB.

Les 3 stratégies testées sont les suivantes:

- Dépistage opportuniste par le médecin généraliste des porteurs chroniques et traitement: le dépistage comprend les 3 marqueurs (Ag HBs, Ac HBs, Ac HBc), les personnes positives à l'Ag HBs sont orientées vers un spécialiste qui évalue la pertinence d'un traitement ou la surveillance;
- Dépistage opportuniste par le médecin généraliste des porteurs chroniques et traitement des porteurs chroniques et des personnes non immuns de 20 à 65 ans nés à l'étranger et vivant au Canada: les personnes positives à l'Ag HBs sont orientées vers un spécialiste qui évalue la pertinence d'un traitement ou la surveillance et les personnes non immunes sont vaccinées par une primo-vaccination à 3 doses;

- Absence de dépistage ou vaccination.

L'horizon temporel est vie entière.

Dans le groupe non dépisté, le taux de découverte d'une infection hépatite B chronique est de 5% par an.

Au moment du dépistage, les migrants étaient soit susceptibles, immuns, soit présentaient une infection chronique. Les probabilités annuelles de transition d'un état à un autre étaient issues d'études de cohorte ou d'autres études médico-économiques et revues systématiques.

Le taux d'acceptation du dépistage a été fixé à 100%. Il est fait l'hypothèse que parmi les sujets AgHBs positif, 90 % des personnes éligibles au traitement recevront un traitement par entécavir ou ténofovir.

La compliance des individus vaccinés au schéma complet à 3 doses a été fixé à 70%. L'efficacité vaccinale était considérée à 95% après 3 doses et se maintenait durant toute la vie.

Le taux d'actualisation des coûts et des bénéfices est fixé à 5%.

Dans le scénario de référence, la stratégie dépistage et traitement est plus chère mais aussi plus efficace que l'absence de dépistage. Tous les 10 000 immigrés dépistés, environ 480 infections chroniques à VHB sont identifiées et 50 % seront éligibles au traitement selon les recommandations canadiennes et permettront d'éviter la survenue de 59 décès associés à l'hépatite B.

La stratégie de dépistage et traitement est associée à une augmentation des années de vie ajustées sur la qualité de vie (0,024 QALYs) et des coûts (1 665\$) par personne et conduit à un ratio cout-bénéfice incrémental de 69 209 \$ / QALY gagné comparé à l'absence de dépistage. La stratégie dépistage, traitement et vaccination coûte 81 \$ supplémentaire, et génère un gain d'années vie ajustés sur la qualité de vie de 0.000022 QALYs par personne, et conduit donc à un ratio cout-bénéfice incrémental de 3 648 123 \$/QALY comparé à la stratégie de dépistage et traitement. Pour les auteurs, cette stratégie n'est pas coût-efficace par rapport à la stratégie de dépistage et traitement parce que pour la probabilité des individus adultes non immuns de s'infecter par le VHB au Canada est relativement faible et que la vaccination ne conduit qu'à un bénéfice relativement faible en termes de santé tandis que les coûts de vaccination des sujets non infectés sont élevés.

La stratégie dépistage et traitement est particulièrement coût-efficace chez les immigrés provenant d'Asie de l'est de de l'Afrique centrale et de l'Est.

Les analyses de sensibilité probabilistes indiquent que la stratégie de dépistage et traitement a une probabilité de 59% d'être coût-efficace (seuil inférieur à 100 000 \$ /QALY) comparé à l'absence de dépistage.

Un taux d'actualisation à 3% conduit à un ratio cout-bénéfice incrémental de \$45 221 \$ / QALY gagné comparé à l'absence de dépistage.

Dans l'étude nord-américaine de Rein *et al.* (324), le coût-efficacité de différents programmes de dépistage de l'AgHBs a été évalué dans différentes communautés selon différentes modalités d'implémentation (en clinique de soins, par des ONG, etc...). Dans cette étude, aucun dosage de l'Ac anti-HBs n'est proposé. La vaccination n'était donc pas étudiée. Les coûts par individu dépisté variaient considérablement selon les programmes d'implémentation du dépistage variant de 609 \$ pour un programme en clinique de soins à 4,657 \$ dans le programme de santé au travail.

Dans l'étude américaine coût-bénéfice de Jazwa *et al.* (325), deux stratégies de vaccination et de dépistage outre-mer ont été testées à partir d'un arbre de décision couplé à un modèle de Markov, selon une perspective financeur.

Les 2 stratégies testées sont les suivantes:

- Vaccination universelle par une primo-vaccination à 3 doses sans dépistage préalable (l'étude tient compte d'un possible dépistage opportuniste ultérieur);
- Dépistage combiné d'une immunité antérieure et des porteurs chroniques par l'Ag HBs et l'Ac anti-HBs: les personnes positives à l'Ag HBs sont orientés vers un spécialiste qui évalue la pertinence d'un traitement ou la surveillance et les personnes non immunes sont vaccinées par une primo-vaccination à 3 doses.

Les données de prévalence sont issues d'une étude de cohorte de 26 548 immigrés de plus de 6 ans arrivés dans le Minnesota et en Géorgie suivis de 2005 à 2010.

La prévalence de l'infection chronique à VHB durant les 6 années de suivi a été de 6,8% dans la population totale des réfugiés arrivant dans le Minnesota et en Géorgie et de 7,1% parmi les réfugiés de plus de 6 ans.

Les différents états considérés dans le modèle étaient : porteurs chroniques inactifs, infection chronique, cirrhose compensée, cirrhose décompensée et carcinome hépatocellulaire.

A leur arrivée, les réfugiés ne présentaient ni cirrhose décompensée, ni carcinome hépatocellulaire.

Les principales hypothèses associées au modèle sont les suivantes:

- La compliance au dépistage et à la vaccination dans le dispositif outre-mer est de 100 %;
- La sensibilité et la spécificité des tests de dépistage est de 100 %;
- Les personnes atteintes d'infections aiguës d'hépatite A étaient exclues (considérées comme trop malades pour s'installer aux Etats-Unis);
- Les personnes AgHBs positive n'étaient pas vaccinées;
- Pour les deux stratégies, 30 % des réfugiés disposaient d'une information documentée sur leur statut vaccinal (estimé à partir de la cohorte);
- Parmi les individus testés AgHBs positifs, 60 % étaient suivis par un spécialiste pour une mise en place de traitement, et les autres 40% subissaient l'évolution naturelle de la maladie;
- Indépendamment du dépistage, 2% des réfugiés débutaient un traitement;
- Dix pour cent des individus par an étaient perdus de vue du traitement ou du suivi.

Le taux d'actualisation des coûts (rapportés en US 2012 dollars) et des bénéfices était de 3% par an.

Les résultats sont présentés selon la métrique du bénéfice net, calculé en soustrayant le coût par personne du programme combiné moins le coût par personne de la vaccination universelle.

La stratégie combinée (dépistage et vaccination et traitement) présente un bénéfice net positif, c'est à dire qu'elle est plus coût-efficace que la stratégie de vaccination universelle, quand la valeur statistique de la vie était estimée à 5 000 000 US \$.

Alors que les coûts d'initiation du programme pour la stratégie combinée présente des coûts supérieurs à la stratégie vaccination universelle (154 084 \$ vs. 73 758 \$, respectivement, n=58,538 réfugiés), la stratégie combinée présente un bénéfice net positif dès la 5ème année d'implémentation.

Dans le scénario de référence, avec un taux de dépistage opportuniste de 50% pour la stratégie vaccination universelle, après 5 ans d'implémentation, le bénéfice net de la stratégie combinée est de 90 millions de dollars et de 20 décès associés à l'hépatite B évités. Ce résultat est la conséquence de la réduction des coûts associés au traitement précoce et donc à la prévention des conséquences et séquelles associées à l'évolution de la maladie et

à la réduction de la mortalité prématurée par hépatite B chronique. Le bénéfice net de cette stratégie varie à 5 ans de 24 millions \$ à 130 millions \$ selon le taux de dépistage opportuniste des réfugiés après leur arrivée aux Etats-Unis (à 90% et 30% respectivement).

Dans l'étude italienne de Ruggeri *et al.* (326), le coût-efficacité du dépistage (par l'Ag HBs et Ag HBe associé à un dosage des ALAT) des sujets à risque a été comparé à l'absence de dépistage à partir d'un modèle de Markov, selon une perspective financeur tiers payant. La population simulée est une cohorte hypothétique de 100 000 personnes faisant parti des groupes à risque d'infection VHB (immigrés provenant d'Asie du sud-est, d'Afrique, d'Amérique du sud, d'Europe de l'est - hors Hongrie, de personnes injecteurs de drogues, des personnes dialysées,...) et dont la prévalence de l'infection chronique était estimée à 7 %.

La stratégie de dépistage était proposée à tous les sujets à risque ainsi qu'un traitement des personnes infectées et développant une cirrhose ou un carcinome hépatocellulaire selon un protocole de soins précis défini en accord avec les recommandations italiennes en fonction de la présence ou non de l'AgHBe: soit un traitement par interféron pégylé en première ligne puis après 6 à 12 mois un traitement par analogue nucléosidique ou nucléotidique (lamivudine ou adefovir ou entecavir ou tenofovir). Dans la stratégie absence de dépistage, les individus étaient traités lors de l'apparition d'une cirrhose ou d'un carcinome hépatocellulaire. L'horizon temporel était de 40 cycles d'un an.

Dans cette étude, aucun dosage de l'Ac anti-HBs n'est proposé. La vaccination n'était donc pas étudiée. Seuls les résultats principaux sont présentés.

Dans le scénario de référence, la stratégie de dépistage engendre des coûts de 67,007 € par personne et rapporte 20,07 QALY alors que l'absence de dépistage coûte 7 949 € par patient et permet de gagner au total 16,63 QALY. La stratégie de dépistage présente ainsi un ratio coût-bénéfice incrémental de 18 256 € /QALY gagné par rapport à l'absence de dépistage. Dans l'analyse de sensibilité probabiliste, dans 95% des scénarios testés, le ratio coût-bénéfice incrémental était inférieur au seuil communément considéré de 40,000 € /QALY gagné.

Dans l'étude américaine d'Eckman *et al.* (327), le coût-efficacité du dépistage (par l'Ag HBs) suivi du traitement (si nécessaire) des populations adultes avec une prévalence de plus de 2 % d'infection chronique, a également été comparé à l'absence de dépistage à partir d'un modèle de Markov, selon une perspective sociétale.

La stratégie de dépistage était proposée à tous les sujets à risque ainsi qu'un traitement des personnes infectées et développant une cirrhose ou un carcinome hépatocellulaire selon un protocole de soins précis défini en accord avec les recommandations de l'American Association for the Study of Liver Diseases (AASLD), en fonction de la présence ou non de l'AgHBe. Dans la stratégie absence de dépistage, les individus étaient traités lors de l'apparition d'une cirrhose décompensée ou d'un carcinome hépatocellulaire.

L'horizon temporel était vie entière. Le taux d'actualisation des coûts et des bénéfices était de 3 % par an.

Dans cette étude, aucun dosage de l'Ac anti-HBs n'est proposé. La vaccination n'était donc pas étudiée. Seuls les résultats principaux sont présentés.

Dans l'analyse de référence, l'absence de dépistage était la stratégie la moins efficace et la moins chère. Le ratio coût-efficacité incrémental du dépistage suivi d'un traitement (prolongé par des analogues à faible coût suivi d'un traitement de secours à coût élevé en cas de survenue de résistance) était de 29 230 \$/ QALY supplémentaire gagné par rapport à l'absence

de dépistage. Les autres stratégies de traitement testées étaient dominées au titre de la dominance généralisée.

Dans ce modèle, le ratio coût-efficacité incrémental de cette stratégie était inférieur à 50 000 \$ par QALY (seuil d'acceptabilité) dès lors que la prévalence était supérieure à 0,3%.

A noter que dans un scénario alternatif, les coûts éventuels d'une vaccination des sujets non immuns après dépistage, sans tenir compte des bénéfices associés à la vaccination (scénario worst case) conduit à un ratio coût-bénéfice incrémental de 41 800 \$ par QALY, toujours sous le seuil d'acceptabilité de 50,000 \$ par QALY (89, 91)

### 10.2.2 Sérologie prévacinale varicelle et vaccination

Deux études coût-efficacité de la sérologie varicelle ont été identifiées.

Dans l'étude américaine de Figueira *et al.* (127), le coût-bénéfice de la sérologie varicelle prévacinale a été comparé à la vaccination universelle d'emblée chez des enfants immigrés.

Les données de prévalence sont issues d'une étude de cohorte de 637 enfants immigrés de 1 à 20 ans, originaires de 6 régions géographiques différentes (l'ex-Yougoslavie, le Kosovo, l'Afrique de l'Est, le Vietnam, l'Iraq/Kurdistan, et les caraïbes) suivis de 1996 à 2000 dans deux centres de soins pour réfugiés.

Le modèle utilisé était le même que Plans-Rubio (328) et visait à déterminer la valeur critique de la prévalence des individus séropositifs ( $p^*$ ) au-dessus de laquelle le dépistage et la vaccination sont plus coût-efficaces que la vaccination sans test préalable.

L'équation utilisée dans le modèle est la suivante:  $p^* = S / V - [(1 - PV)DAEC]$

où S est le coût du dépistage des Ac contre la varicelle, V est le coût de la vaccination, PV est la valeur prédictive positive du test ELISA, C est la compliance au vaccin, D est le coût moyen de la maladie, A est le taux d'attaque, et E est l'efficacité vaccinale.

La valeur critique de la prévalence des anticorps ( $p^*$ ) était de 34 % chez les enfants de moins de 13 ans, qui nécessitait seulement une dose de vaccin, et de 17 % chez les enfants de plus de 13 ans qui nécessitaient deux doses de vaccins.

La prévalence des anticorps contre le virus de la varicelle était inférieure à 34 % chez les enfants de 1 à 4 ans; il était donc coût-efficace de vacciner sans sérologie préalable.

Chez les enfants de 5 à 12 ans, la prévalence des anticorps contre le virus de la varicelle par région était supérieure à 34 %; la sérologie prévacinale était donc considérée comme coût-efficace.

Chez les enfants de 13 à 20 ans, la prévalence des anticorps contre le virus de la varicelle était supérieure à 17 %; la sérologie prévacinale était donc considérée comme coût-efficace.

Les antécédents de varicelle rapportés étaient disponibles pour 361/637 (56 %) des dossiers. Cent soixante-trois (45 %) rapportait un antécédent de varicelle, 166 (46 %) ne rapportaient aucun antécédent et 32 (9 %) avaient des antécédents incertains (classé sans antécédent).

Les antécédents de varicelle maladie rapportés avaient une bonne valeur prédictive de la présence d'anticorps contre le virus de la varicelle pour les enfants provenant des 6 pays (VPP variant de 93 % à 100 %) à l'exception du Vietnam (VPP 50 %) tandis que l'absence d'antécédents rapportés n'était pas prédictif de l'absence d'anticorps (VPN variant de 28 % à 66 %).

Dans l'étude canadienne de Merrett *et al.* (128), quatre stratégies de vaccination ont été testées chez les immigrés adultes à partir d'un arbre de décision couplé à un modèle de Markov, selon une perspective sociétale (avec prise en compte des coûts directs et indirects). La population simulée est une cohorte hypothétique de 100 000 migrants arrivants aux États-Unis âgés de 30 ans.

Les 4 stratégies testées sont les suivantes:

- Vaccination universelle: primo-vaccination à 2 doses sans sérologie préalable;
- Dépistage universel des anticorps et vaccination des susceptibles;
- Vaccination des individus rapportant l'absence d'antécédent de varicelle ou avec des antécédents incertains;
- Dépistage universel des anticorps uniquement chez les individus rapportant l'absence d'antécédent de varicelle ou avec des antécédents incertains, et vaccination des susceptibles.

Ces stratégies ont été comparées au statut quo c'est-à-dire à l'absence de dépistage ou vaccination.

Les données de prévalence sont issues d'une étude de cohorte de 1480 adultes immigrés et réfugiés originaires de 6 régions géographiques différentes et recrutés dans 5 cliniques de Montréal, vivant au Canada en moyenne depuis 2 ans. Ces données ont également été comparées à celles de la cohorte hypothétique.

L'horizon temporel est de 20 ans.

Les probabilités annuelles de transition d'un état à un autre étaient issues d'études publiées.

Il est posé comme hypothèse que le taux d'attaque annuel de la varicelle chez les individus susceptibles est de 7 %.

Dans le scénario de référence, il est estimé que le taux de séroconversion est de 78 % après une dose et de 99 % après deux doses de vaccins, un taux de déclin de l'immunité de 3 % par an est considéré.

Le taux d'acceptation de la vaccination a été fixé à 70 %. La compliance des individus vaccinés au schéma complet à 2 doses a été fixé à 90 %.

Dans le scénario de référence, la sensibilité des antécédents de varicelle rapportés était de 43 % et la spécificité de 89 % par rapport à la présence d'anticorps contre le virus Varicelle. La sensibilité de la sérologie des anticorps par ELISA était de 99 % et la spécificité de 99%.

Le coût du vaccin était de 35,01 \$ Can incluant les frais d'administration et les frais médicaux tandis que les coûts associés à la sérologie étaient de 20 \$ Can.

**Tableau 31 Scénario de référence analyse des coûts, de l'efficacité et du ratio coût/bénéfice incrémental**

Stratégie <sup>a</sup>	Coût total pour 100,000 immigrés	Coûts du programme pour 100,000 immigrés	Coûts médicaux directs pour 100,000 immigrés	Coûts indirects pour 100,000 immigrés	Cas pour 100,000 immigrés	QALYs pour 100,000 immigrés	Coût incrémental par cas évité	Coût incrémental par QALY gagné
Sérologie sélective	\$4,841,371	\$1,448,514	\$721,214	\$2,671,643	3148	1,532,359	...	...
Sérologie chez tous les immigrés	\$5,402,675	\$2,242,806	\$670,892	\$2,488,977	2934	1,532,360	\$2618 <sup>b</sup>	\$384,603 <sup>b</sup>

Strategie <sup>a</sup>	Coût total pour 100,000 immigrants	Coûts du programme pour 100,000 immigrants	Coûts médicaux directs pour 100,000 immigrants	Coûts indirects pour 100,000 immigrants	Cas pour 100,000 immigrants	QALYs pour 100,000 immigrants	Coût incremental par cas évité	Coût incremental par QALY gagné
absence d'intervention	\$5,426,097	0	\$1,160,034	\$4,266,063	5020	1,532,346	Dominé	Dominé
vaccination sélective	\$6,008,745	\$2,773,310	\$687,202	\$2,548,233	3003	1,532,360	Dominé	Dominé
Vaccination de tous les immigrants	\$7,621,008	\$4,656,330	\$628,762	\$2,335,916	2754	1,532,616	\$12,347	\$1,815,420

Costs are expressed in Canadian dollars for the year 2005 (Can\$1pUS\$0.91). QALY, quality-adjusted life-year.

a Ranked from least costly to most costly.

b Compared with the selective serological testing strategy.

c Compared with the serological testing of all immigrants strategy.

Dans le scénario de référence, la sérologie sélective des seuls individus sans antécédents rapportés de varicelle était la méthode la moins chère, permettant d'économiser 585,000 \$ Can par rapport à l'absence d'intervention. Cette stratégie permettait d'éviter 37 % des cas de varicelle, comparée à l'absence d'intervention. Le dosage sérologique de l'ensemble des individus était aussi coût-efficace comparé à l'absence d'intervention et conduisait à éviter 42 % des cas. Cette stratégie était plus chère que la sérologie sélective et présentait un ratio coût-bénéfice de 384,600 \$ Can par QALY gagné comparé à la sérologie sélective.

Ces résultats varient en fonction de la séroprévalence de la varicelle. En effet, pour une séroprévalence de 84 % (e.g. celle des immigrants d'Asie du sud à 35 ans), toutes les stratégies sont « cost-saving » et permettent de réduire les coûts comparées à l'absence d'intervention, et la stratégie de sérologie sélective reste la moins chère. A une séroprévalence de 97 %, correspondant à la séroprévalence en population générale des individus âgés de 35 ans, l'absence d'intervention était la stratégie la moins chère.

Les seuils de séroprévalence en dessous duquel chacune des stratégies sont « cost-saving » comparé à l'absence d'intervention, étaient de 95 % pour la sérologie sélective, de 92 % pour la sérologie pré vaccinale universelle; de 90 % pour la vaccination sélective et de 85 % pour la vaccination universelle.

Les analyses de sensibilités menées montrent que les résultats sont robustes en faisant varier les principaux paramètres. Toutefois, il convient de noter que l'absence d'intervention devient la stratégie la moins chère quand le taux d'attaque annuel de la varicelle est inférieur à 3,8 % parmi les personnes susceptibles (112, 125).

### 10.2.3 Autres Sérologies pré vaccinales et vaccination

L'étude espagnole de Plans-Rubio (119) visait à déterminer la valeur critique de la prévalence des individus séropositifs ( $p^*$ ) au-dessus de laquelle la sérologie pré vaccinale suivie de la vaccination si nécessaire sont plus coût-efficaces que la vaccination sans sérologie préalable.

L'équation utilisée dans le modèle est la suivante:  $p^* = S / V - [(1 - PV)DAEC]$  Erreur ! Signet non défini.

où S est le coût du dépistage des Ac, V est le coût de la vaccination, PV est la valeur prédictive positive du test, C est la compliance au vaccin, D est le coût moyen de la maladie, A est le taux d'attaque de la maladie, et E est l'efficacité vaccinale.

Cette formule qui dérive du modèle économique a été utilisée pour déterminer la stratégie de vaccination la moins coûteuse (étude de minimisation des coûts) pour l'hépatite A et l'hépatite B, la varicelle, la rougeole et le tétanos chez les adultes et adolescents en Catalogne.

Les données de séroprévalence de l'hépatite A, B, de la varicelle et du tétanos sont issues d'une étude de cohorte réalisée en Catalogne en 2002 à partir d'un échantillon représentatif d'adultes (n=1 295) et d'individus âgés de 5 à 14 ans (n=1 324). Les tests utilisés pour déterminer le niveau d'anticorps anti-HBc, anti-HAV, anti-varicelle et anti-rougeole étaient des tests commerciaux de type ELISA. Le test d'hémagglutination passive (titre >0.01 U/ml) ont été utilisés pour déterminer le niveau d'Ac anti-tétanique.

Dans cette étude, les valeurs prédictives positives des sérologies étaient déterminées en considérant une sensibilité de 99 % et une spécificité de 99% pour tous les tests de dépistage. L'efficacité vaccinale était fixée à 95 % pour l'hépatite A, hépatite B et le tétanos et le vaccin contre la rougeole et à 90 % pour le vaccin contre la varicelle.

La compliance au dépistage était de 100% dans cette étude tandis que la compliance à la vaccination variait de 100, 90 et 80 % pour la 1ère, 2nde et 3ème dose, respectivement, quand tous les individus étaient vaccinés sans sérologie préalable et de 90, 80 et 70 % quand les individus susceptibles étaient vaccinés après sérologie pré vaccinale. Le détail des coûts ne sont pas détaillés ici.

**Tableau 32 Valeur critique de la prévalence des individus séropositifs (p\*) et intervalle de confiance (IC 95 %) du programme de dépistage et vaccination chez les adultes et adolescents (5–14 ans)**

Programme de vaccination	Age (ans)	Nombre de doses	p* % [IC 95%]
Hépatite A 720 IU	5–14	3	32,7 [30,1–35,2]
Hépatite A 1440 IU	≥15	3	22,5 [20,2–24,7]
Hépatite B 10 mcg	5–14	3	43,9 [41,2–46,6]
Hépatite B 20 mcg	≥15	3	26,7 [24,3–29,1]
Varicelle	5–14	1	22,8 [20,5–25,1]
	≥15	2	12,0 [10,2–13,7]
Tétanos	≥5	3	100 –
	1		100 –
Rougeole	≥5	1	100 –

A partir de ces valeurs critiques, les données de séroprévalence des individus de Catalogne ont été appliquées.

A partir des données de séroprévalence catalanes, la stratégie de vaccination sans sérologie préalable (p inférieur à p\*) constitue la stratégie la moins coûteuse pour l'hépatite B, la rougeole, le tétanos chez les adultes et adolescents (de 5 à 14 ans) quelles que soient les tranches d'âge et pour l'hépatite A chez les individus de 5 à 24 ans.

La stratégie de sérologie pré vaccinale et vaccination des non immuns (p supérieur à p\*) constitue la stratégie la moins coûteuse pour la varicelle chez les adultes et adolescents quelles que soient les tranches d'âge et pour l'hépatite A chez les adultes âgés de plus de 24 ans.

Dans l'étude de Cohen et Veenstra (118), des modèles de décision ont été développés pour comparer la vaccination d'emblée à la sérologie pré vaccinale suivie d'une vaccination des

sujets non-immuns, selon une perspective sociétale, pour une cohorte hypothétique d'enfants âgés de 12 mois adoptés à l'international ou immigrés et pour les 2 vaccins nécessaires à l'âge de 12 mois disposant d'une sérologie fiable et disponible facilement.

Un premier modèle a été développé pour comparer la vaccination avec un vaccin injectable contre les virus de la poliomyélite versus une sérologie des anticorps anti-poliovirus 1, 2 et 3 suivie d'une vaccination des individus non immuns selon 4 branches:

1) immunisation complète contre la diphtérie et le tétanos, 2) immunisation contre la diphtérie seulement mais pas le tétanos, 3) immunisation contre le tétanos seulement et pas contre la diphtérie, et 4) immunisation ni contre la diphtérie ni contre le tétanos.

Un modèle de décision similaire à deux branches a été développé pour la vaccination d'emblée avec un vaccin DTaP versus la sérologie des anticorps antidiphtériques et antitétaniques.

Les données de séroprévalence chez les enfants adoptés à l'international sont issues d'études publiées dans des journaux à comité de lecture: la séroprévalence contre la polio (62 %), la diphtérie (70 %), et le tétanos (65 %). Aucune donnée spécifique aux migrants n'a été identifiée.

L'efficacité vaccinale considérée était de 99 % pour la polio et le tétanos, et de 95 % pour la diphtérie. La compliance à la vaccination était de 85 %.

Comparé à la vaccination d'emblée, la sérologie prévacinale pour la polio augmente les coûts par patient de 57 \$ à 62 \$ et diminue le pourcentage de patients protégé contre la polio de 95,3 % à 94,0%. La vaccination d'emblée est plus efficace et moins coûteuse quand la séroprévalence est < 69 %.

La sérologie prévacinale pour la diphtérie et le tétanos augmente le coût par patient de 62 \$ à 119 \$ et augmente le pourcentage de patients protégés contre à la fois la diphtérie et le tétanos de 91,5 % à 92,3 %. Le coût par patient protégé contre la diphtérie et le tétanos est de 7 148 \$.

La vaccination d'emblée avec DTaP coûte moins chère et est aussi cliniquement plus efficace que la sérologie prévacinale si plus de 80% des patients ne complète le schéma vaccinal complet ou si la séroprévalence des Ac contre la diphtérie et le tétanos est < à 51 %.

Les auteurs concluent que la vaccination d'emblée contre la polio améliore les résultats et coûte moins cher que la sérologie prévacinale chez les enfants adoptés à l'international ou immigrés.

Les résultats pour DTaP sont moins définitifs, bien que l'immunisation soit la stratégie de choix pour les populations avec une faible compliance au vaccin ou une faible séroprévalence en anticorps contre la diphtérie et le tétanos.

### **L'essentiel**

Si aucune étude comparant le coût-efficacité d'une vaccination d'emblée par rapport à la réalisation d'une sérologie prévacinale n'a été identifiée dans un contexte français, les données médico-économiques suggèrent:

- Que la sérologie sélective des seuls individus sans antécédents rapportés de varicelle associée à une vaccination des non immuns est considérée, par rapport à une vaccination d'emblée, comme la plus stratégie coût-efficace voir même permettant de faire des économies selon la prévalence de la varicelle dans les populations ;

- Que la stratégie de vaccination sans sérologie préalable pour le DTCaP est généralement plus coût-efficace que la sérologie préalable selon l'âge et les données de séroprévalence ;
- Chez les adultes migrants ou réfugiés la stratégie de dépistage de l'infection par le VHB serait plus coût-bénéfique que la stratégie visant également à identifier les individus non-immuns afin de leur proposer une vaccination compte tenu des risques faibles d'exposition et de passage à la chronicité chez l'adulte.
- Aucune étude spécifique n'ayant été menée en France, les différences en termes de taux de prévalence des populations et de l'organisation du dépistage sont donc à considérer avec précaution avant de généraliser ces résultats.

## 11. Articulation du rattrapage vaccinal avec un bilan de santé pour les migrants primo-arrivants

Le rattrapage vaccinal chez les migrants primo-arrivant ne peut pas se penser seul sans l'intégrer dans le parcours médico-social et de prévention des personnes arrivant sur le territoire français. Outre la réponse aux éventuelles demandes de soins des personnes primo-arrivantes et le rattrapage vaccinal, un des temps importants à organiser est la réalisation d'un bilan de santé tel que cela est recommandé depuis longtemps par les associations spécialisées comme le Comede (44). Ces associations soulignent notamment l'importance du dépistage des antécédents de violences, des troubles psychiques graves et des maladies cardio-vasculaires qui ont une prévalence supérieure à celle des maladies infectieuses. Ce bilan de santé pourrait avoir lieu à l'occasion d'un « rendez vous santé » tel que le cela a été récemment recommandé et proposé en France par le HCSP (329) et le ministère de la santé (330).

Le HCSP recommande dans son texte la réalisation d'un « rendez-vous santé » obligatoire dans les 4 mois qui suivent l'arrivée sur le territoire. Le texte précise que l'accès à l'interprétariat professionnel doit être garanti. Ce rendez-vous, détaché de toute fonction de contrôle et strictement soumis au secret médical, a pour objectifs l'information, la prévention, le dépistage, l'orientation et l'insertion dans le système de soins de droit commun. Outre des informations à délivrer systématiquement (modalités d'accès, d'organisation, de fonctionnement, de prise en charge des soins, santé des femmes, santé et protection des mineurs), il comprend des examens obligatoires et d'autres adaptés au contexte. Ce « Rendez-vous Santé » doit idéalement s'effectuer dans un lieu unique intégrant les aspects sanitaires, sociaux, psychologiques/psychiatriques et informationnels. Concernant son contenu, il est proposé qu'il réponde à un cahier des charges national établi en regard d'un référentiel de pratiques qui reste à définir. Plusieurs pistes sont cependant citées dont la réalisation d'un examen clinique complet, l'évaluation et la mise à jour du statut vaccinal, le dépistage de la tuberculose pour les personnes originaires des pays de forte endémie et le dépistage du VIH, du VHB, du VHC. Il est proposé également de discuter la réalisation d'autres examens en fonction des facteurs de risque et de la région d'origine de la personne reçue. Les sérologies pré (à l'exception du VHB) et post vaccinales ne sont donc pas citées explicitement mais ce texte n'avait pas l'ambition de définir le contenu précis du bilan de santé et son articulation avec le rattrapage vaccinal a lui bien été rappelé. L'instruction de la Direction Générale de la Santé fixe plusieurs axes de travail pour les ARS dont l'Axe 1 qui vise à faciliter l'accès à la prévention et aux soins par une meilleure information des personnes sur leurs droits et sur le système de santé aux différents « points d'entrée » sur le territoire, d'une part, et par une meilleure information des professionnels de santé sur la prise en charge des migrants, d'autre part, mais aussi les Axe 2 et 3 qui invitent à une mobilisation de tous les acteurs médicosociaux et au développement d'une coordination renforcée des acteurs pour atteindre les objectifs de santé publique, afin de construire des parcours de santé pour les migrants primo-arrivants cohérents et efficaces. L'instruction reprend la proposition du HCSP de « rendez-vous santé des primo arrivants » qui comprend une évaluation et une mise à jour du statut vaccinal et une proposition systématique du dépistage de la tuberculose, du VIH, du VHB, du VHC et d'autres examens en fonction du contexte. En complément de ces deux textes, de nombreux programmes nationaux ciblant certaines maladies comme le VIH proposent un dépistage pour les personnes migrantes et une approche globale. La stratégie nationale de santé sexuelle 2017-2030 recommande notamment le dépistage du VIH, des hépatites et des IST chez les migrants, mais aussi le rattrapage vaccinal et accompagner la mise en place d'un « rendez-vous santé » systématiquement proposé aux migrants primo-arrivants dans un délai de 4 mois après leur arrivée. Cette recommandation a été assortie d'une Action 17 dans la feuille de route de cette stratégie qui propose d'expérimenter une proposition systématique d'un bilan de santé global, intégrant la santé sexuelle, pour les

migrants primo-arrivant. D'autres sociétés travaillent sur le sujet dont le HCSP qui a été saisi sur la question du bilan de santé chez les mineurs isolés étrangers, la HAS saisie de la question du dépistage de la tuberculose, l'Académie de médecine qui a monté un groupe de travail sur la question, l'Institut Convergences et Migration et son département santé qui réfléchissent sur le sujet, la commission Migrant de la Société française de lutte contre le sida, le groupe Vaccination et Prévention de la SPILF, le collectif national des PASS, la Société française de pédiatrie via son groupe GPTrop, etc.

L'ECDC a récemment réaffirmé l'importance de l'organisation de ce bilan pour proposer un dépistage large des maladies infectieuses prévalentes chez les personnes migrantes. (14, 60, 61) Dans cette dernière recommandation, les experts européens recommandent le dépistage de la tuberculose maladie par radio pulmonaire et de l'infection tuberculeuse latente par IDR ou IGRA rapidement après l'arrivée, la réalisation des sérologies VIH, VHB (3 marqueurs), VHC, bilharziose et anguillulose pour les migrants originaires des pays d'endémie. En dehors de l'hépatite B, il n'est pas retenu d'indication de sérologie pré ou post vaccinales (tétanos, rougeole, etc.), mais certains vaccins n'étaient pas abordés dans ce travail (varicelle, VHA, etc.). Parmi les autres recommandations internationales abordant la question du bilan de santé des migrants ou du dépistage des maladies infectieuses et mis à part le dépistage de l'hépatite B qui est le plus souvent recommandé, peu recommandent l'usage de sérologies pré ou post vaccinales. Celle que l'on retrouve le plus souvent est la sérologie varicelle pour les adolescents ou les femmes ou adultes non vaccinés (52, 66, 72). Quand elles sont abordées les sérologies rougeole et tétanos ne sont le plus souvent pas recommandées (66, 72) ou à envisager en deuxième intention selon le contexte aux Etats-Unis (331). La sérologie rubéole est quant à elle fréquemment citée pour les femmes en âge de procréer (52, 72).

Malgré l'existence de ces recommandations en France et à l'international, la réalisation de ces bilans sont très inégaux en Europe. Une revue a fait le point à partir de 47 études publiées entre 1989 et 2018 et traitant des programmes de dépistage des maladies infectieuses à destination des migrants (332). La majorité des programmes identifiés ciblaient une seule maladie, en particulier la tuberculose (TM +/- ITL), et/ou une seule population, le plus souvent les demandeurs d'asile et les réfugiés ; 22 études citaient d'autres maladies dont le VIH, le VHB et le VHC. Le dépistage était incomplet dans 24,6% des cas. Une infection était détectée chez 3,7% des migrants [0-95,2%] concernés par ces programmes. Le traitement qui en découlait était mené à son terme dans 83,8% des cas [0-100%], 54,5% pour le traitement de l'ITL [35,7-72,3%]. Une couverture maladie permettant un accès aux soins inconditionnel n'était garantie aux migrants que dans 39,3% [14,5-92,5] des cas. Finalement, les auteurs concluaient que les programmes de dépistages étaient à priori coût efficace (dépend des programmes et des maladies).

Des pistes de bonnes pratiques pour la mise en place de ce bilan sont proposées par Vignier *et al.* (333). Elles sont synthétisées dans le tableau ci-après.

**Tableau 33: Bilan de santé systématique recommandé en fonction du pays d'origine chez une personne migrante asymptomatique d'après Vignier et al., 2019 (333)**

	Afrique subsaharienne (dont Mayotte)	Afrique du Nord	Asie centrale et du Sud-Est	Amérique Latine (dont Guyane)	Caraïbes (dont Martinique et Guadeloupe)
Interrogatoire détaillé	X	X	X	X	X
Recherche ATCD de violences	X	X	X	X	X
Recherche situations de vulnérabilité sexuelle*	X	X	X	X	X
Recherche troubles du sommeil et syndrome anxio-dépressif	X	X	X	X	X
Examen clinique complet avec prise de TA	X	X	X	X	X
Bandelette urinaire	X				
Dextro ou glycémie à jeûn ou hémoglobine glyquée	Si ≥ 45 ans				
Cliché thoracique	X	X	X	X	Haïti/Rép dominicaine
Intradermoréaction à la tuberculine ou IGRA	X si ≤ 18 ans**α	X si ≤ 18 ans**α	X si ≤ 18 ans**α	X si ≤ 18 ans**α	Haïti/ Rép dominicaine si ≤ 18 ans**α
NFS, créatinine, ASAT, ALAT	X	X	X	X	X
Sérologies VIH, VHB (Ag HBs, Ac anti HBs, Ac antiHBc), VHC	X	X	X	X	X
TPHA/VDRL	± si FdR	± si FdR	± si FdR	± si FdR	± si FdR
PCR Chlamydiae/gonocoque	±	±	±	±	±
Sérologie bilharziose	X		± si FdR****		
Examen parasitologique des selles ou traitement anti-parasitaire systématique (ivermectine 200 µg/kg dose unique + albendazole dose unique chez l'adulte de 400 mg ou 3 jours de suite)	±		±	±	
Examen parasitologique des urines	±				

	Afrique subsaharienne (dont Mayotte)	Afrique du Nord	Asie centrale et du Sud-Est	Amérique Latine (dont Guyane)	Caraïbes (dont Martinique et Guadeloupe)
Sérologie maladie de Chagas				X si FdR***	
Electrophorèse de l'hémoglobine	±		±		±
Anticorps antitétanique 1 mois après un rappel dTPca	X	X	X	X	X
Anticorps anti-HBs 1 mois après un rappel du vaccin contre le VHB si indiqué	X	X	X	X	X
Sérologie varicelle	±				
Programmes nationaux de dépistage selon recommandations nationales (frottis du col, mammographie, sang dans les selles)	X	X	X	X	X

ATCD : antécédent ; FdR : facteur de risque ; IGRA : test de détection de la sécrétion in vitro de l'interféron gamma spécifique de *Mycobacterium tuberculosis* ; \* situation individuelle (isolement social, etc.) ou contextuelle (absence de logement, ressource, papier, etc.) exposant au risque d'une sexualité non choisie \*\* Chez tous les migrants originaires de zones de forte endémie pour l'Organisation mondiale de la santé. \*\*\* Originaire de zones rurales pauvres avec habitat précaire (Bolivie surtout).\*\*\*\* Principalement originaire de la vallée du Mékong et zones rurales du sud-est de la Chine (risque faible) Sources : ministère de la santé, HAS, HCSP, ECDC et avis d'experts,

## 12. Barrières à la vaccination chez les migrants en France

### 12.1 Précarité et facteurs de vulnérabilités des migrants en France

Même s'il faut éviter l'amalgame immigrés et précarité qui peut être faux pour une partie d'entre eux, il convient cependant de reconnaître que les populations immigrées, et en particulier celles arrivées depuis peu de temps en France, sont plus exposées à la précarité et aux vulnérabilités sociales que la population majoritaire française. L'association européenne de santé publique (EUPHA), dans une récente déclaration, rappelle cependant qu'il serait délétère de caractériser dans leur ensemble les immigrés comme « un groupe vulnérable » qui conduirait à une stigmatisation et à une sous-estimation de leurs forces et leur capacité de résilience (334).

Ces réserves ayant été formulées, les principales vulnérabilités auxquelles une partie des migrants/immigrés peuvent être exposés sont soulignées ci-après, en l'illustrant plus spécifiquement avec la situation des immigrés d'Afrique subsaharienne (ASS), immigration plus récente dans l'histoire de France.

En termes de revenu d'abord, les données de l'Insee montrent de manière constante dans le temps que les revenus sont statistiquement plus faibles chez les immigrants vivant en France comparativement à la population générale.

La répartition géographique des immigrés est variable à l'échelle du territoire. A titre d'exemple, les immigrés subsahariens, qui représentaient 2 % de la population de 18 à 60 ans en France métropolitaine dans l'enquête Trajectoire et Origines (TeO), étaient 7% en Ile-de-France et jusqu'à 12 % dans le département de la Seine-Saint-Denis. Dans cette même enquête, il était estimé que les immigrés d'ASS représentaient un tiers de la population des quartiers les plus pauvres (dont le revenu moyen appartient au décile le plus bas) en comparaison avec 7% de la population majoritaire, ce sur-risque de pauvreté persistant même après prise en compte de l'origine sociale et du niveau d'éducation (335). En complément, les immigrés récents vivaient plus souvent en HLM (36 % vs 11 % pour la population majoritaire) ou en meublé/chambre d'hôtel (9 % vs 1 %). Dans l'enquête ANRS-Parcours, il avait fallu en médiane entre 2 et 3 ans respectivement aux femmes et hommes originaires d'ASS, avant d'accéder à un premier logement personnel (336).

Le statut de séjour est également fragile. Parmi les 40 000 immigrés d'Afrique subsaharienne ayant obtenu une autorisation de séjour en 2005, 37 % avaient obtenu un titre de séjour temporaire (le plus souvent pour étudier ou dans le cadre d'une demande d'asile) et 63 % un titre de séjour permanent d'au moins un an (majoritairement dans le cadre du regroupement familial) (337). En 2006, 11 297 immigrés d'Afrique subsaharienne avaient obtenu la nationalité française (naturalisation), soit 19 % de l'ensemble des immigrés naturalisés. Ces chiffres ne tiennent pas compte des personnes en situation irrégulière qui échappent aux statistiques publiques. En 1999, un travail démographique avait estimé le nombre d'immigrés subsahariens en situation irrégulière en France à 56 000 (338).

Après une diminution en 2006, les demandes d'asile augmentent de nouveau depuis 2010. En 2016, les premiers pays d'Afrique subsaharienne d'origine des demandeurs d'asile étaient le Soudan, la République Démocratique du Congo, la Guinée, le Nigéria, la Côte d'Ivoire, le Mali et l'Érythrée (9).

Les niveaux d'études des immigrés en France sont très divers, avec une proportion importante d'immigrés disposant d'un diplôme d'enseignement supérieur (27 % des immigrés du Sénégal par exemple vs 27 % chez les personnes nées en France), mais en même temps une proportion non négligeable ne disposant d'aucune instruction (17 % des immigrés du

Sénégal vs moins de 1 % chez les personnes nées en France) (339). Cependant, les immigrés sont le plus souvent plus instruits que la majorité de la population de leur pays de naissance. De plus, leur niveau d'instruction contraste avec la précarité à laquelle ils font face en France, en particulier au regard du travail et du logement.

Migration est souvent synonyme de rupture d'activité pour beaucoup d'immigrés. Dans l'enquête TeO en 2008, le taux de chômage des immigrés d'Afrique subsaharienne était supérieur à 15 % de la population active alors qu'il était inférieur à 10 % dans la population majoritaire (335). Parmi les actifs, on observait une surreprésentation d'ouvriers parmi les hommes (48 % vs 36 % dans la population majoritaire) et d'employées non qualifiées pour les femmes (37 % vs 23 %). Les immigrés étaient également moins souvent propriétaires de leur logement (39 % vs 63 % pour la population majoritaire). Il faut en médiane 6 ans pour les femmes originaires d'ASS et 7 ans pour les hommes avant de disposer des trois piliers de l'installation (accès à un premier logement personnel, accès à un premier titre de séjour d'un an ou plus, et obtention d'une première activité permettant l'indépendance financière, légale ou non) (336). En 2016, le taux de chômage des étrangers atteignait 20 %, soit deux fois plus que celui de la population française et était encore plus élevé parmi les étrangers non originaires de l'Union Européenne (8). Parmi les actifs, les étrangers sont sous représentés parmi les cadres et les professions intermédiaires (8).

A ces facteurs de précarité, il faut rajouter la vulnérabilité affective et psychologique, l'isolement social en lien avec les séparations sur le long terme avec la famille, pour certains, la barrière de la langue, aggravant ainsi la fragilisation liée à la précarité. Les demandeurs d'asile cumulent souvent ces facteurs de vulnérabilités, auxquelles il faut ajouter les violences subies ou dont ils ont été témoins et la souffrance psychique et plus particulièrement les psycho-traumatismes qui peuvent en découler.

Même s'il faut se prémunir du culturalisme et même si la précarité explique une grande partie de la vulnérabilité des personnes issues de l'immigration, les représentations individuelles et collectives, mais aussi le poids du secret et des stigmatisations, peuvent, pour certains, contribuer aux difficultés d'intégration et de prise en charge sociale et sanitaire.

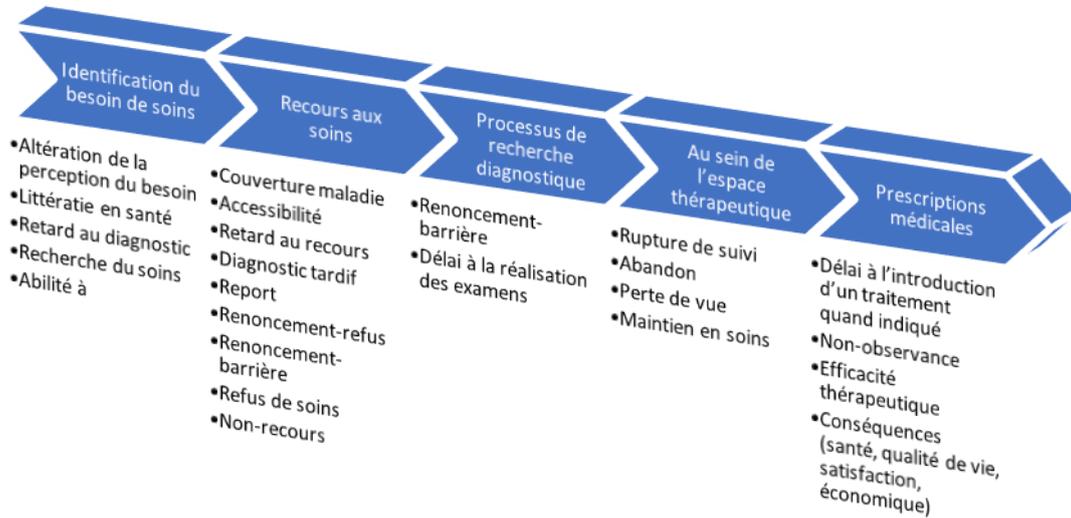
Ainsi, les immigrés en général et en particulier ceux originaires d'Afrique sub-saharienne et les demandeurs d'asile connaissent souvent des situations sociales difficiles, en particulier dans les premières années suivant leur arrivée en France, les exposant à des situations difficiles dans lesquelles la santé est rarement une priorité. Les motifs de migration, le sexe, le niveau d'éducation et les conditions d'immigration dessinent cependant une certaine diversité, dont il faut savoir tenir compte. Les descendants d'immigrés et les personnes originaires des DOM/TOM rencontrent aussi des difficultés d'intégration et des difficultés d'accès au marché du travail, malgré un capital scolaire plus élevé que les immigrés.

## 12.2 Barrières à l'accès aux soins des migrants

La commission Migration et Santé du Lancet rappelle dans un texte récent que la santé des migrants dépend pour beaucoup de facteurs structurels et politiques, et en particulier des discriminations subies, des inégalités de genre et sociales, de l'exclusion des migrants des systèmes de protection sociale et de santé et du traitement sécuritaire qui est fait des questions migratoires (340). Elle rappelle aussi que les coûts induits par l'exclusion des migrants des systèmes de santé peuvent être plus élevés pour l'économie nationale et la sécurité sanitaire que les coûts modestes consistant à les inclure dans les systèmes de santé. Finalement, la commission appelle à un accès universel et équitable aux soins et aux déterminants de santé avec une ambition d'universalité de l'accès aux soins indépendamment du statut administratif.

La mise en œuvre du rattrapage vaccinal dépend souvent de l'accès aux soins des personnes en ayant besoin.

L'accès aux soins recoupe la capacité à accéder et entrer dans le système de soins, à y recevoir les soins et les services nécessités par l'état de santé et, si besoin, à maintenir un suivi au long cours (341). Plusieurs indicateurs peuvent être utilisés pour évaluer les inégalités d'accès aux soins et les barrières.



**Figure 12 Accès aux soins aux différentes étapes de l'itinéraire thérapeutique.**

L'accès aux soins est un concept multidimensionnel qui résulte de l'interaction entre des facteurs individuels, sociaux, environnementaux, le système de protection sociale, la structuration du système de santé et de facteurs de niveau macro-structurels tels que les lois et les politiques (341-343). Parmi ces derniers, peuvent être individualisés les facteurs liés au système de santé comme l'accessibilité (distance, l'accès en transports en commun, etc.), la disponibilité (horaires d'ouverture, durée d'attente, etc.) et l'acceptabilité (stigma, etc.) (344, 345). A ces facteurs, il convient d'ajouter pour une partie des migrants (en particulier les primo-arrivants mais pas seulement) une liste relativement longue de facteurs de vulnérabilités pouvant être autant de barrières à leur accès aux soins : barrières administratives (droit au séjour, droit au travail, droit à une protection sociale, entraves administratives), facteurs socio-économiques (précarité économique, difficulté de logement), socio-culturels (difficultés linguistiques, isolement social et affectif, problèmes psychologiques, famille à charge, vie communautaire, dépendance, absence de confidentialité, peur d'être arrêté, barrières culturelles), etc. (44, 346-352). Au-delà de ces vulnérabilités, il faut considérer les difficultés rencontrées pour bénéficier des droits existants, accéder aux services sociaux et médicaux et accéder à l'aide proposée par le monde associatif qui peut être variable d'un territoire à l'autre.

Les conséquences de ces barrières à l'accès aux soins sont le report ou le renoncement aux soins qui peuvent avoir un impact significatif sur la morbi-mortalité des individus mais qui pourraient aussi contribuer à la diffusion de certaines maladies infectieuses comme la tuberculose, le VIH et l'hépatite B (353, 354). Lorsque ces barrières sont le fait des institutions de soin elles-mêmes (refus des médecins libéraux ou d'établissements de santé d'accepter l'Aide Médicale d'État ou la Couverture Maladie Universelle complémentaire, obstacle à l'accueil de patients sans couverture maladie, etc.) il s'agit de situations de refus de soin qu'il faut bien différencier du renoncement aux soins.

L'accès aux soins doit aussi se concevoir en aval : le maintien ou la rétention dans la filière de soins qui est aussi mis à mal par ces mêmes vulnérabilités (355, 356).

En France, une couverture maladie est théoriquement accessible pour le plus grand nombre soit par l'intermédiaire de l'Assurance Maladie (Sécurité Sociale), soit pour les migrants en

situation irrégulière par l'intermédiaire d'une aide sociale ayant valeur de couverture maladie : l'Aide Médicale d'État (AME). La couverture maladie de l'Assurance Maladie ne couvre souvent d'une partie du coût des vaccins ou des examens complémentaires comme les sérologies.

Cette couverture maladie, doit ainsi être complétée par une complémentaire santé que les assurés doivent souscrire auprès d'un organisme privé. Les personnes en situation de précarité sous un seuil de revenu peuvent bénéficier de la Couverture Maladie Universelle Complémentaire (CMU-C). Les bénéficiaires de l'AME bénéficient, eux, déjà d'une couverture complète base + complémentaire (pour les soins, les médicaments et les examens du panier de soins de la Sécurité sociale, hors médicaments remboursés à 15%).

Pour les personnes qui ne disposent d'aucune couverture maladie, des dispositifs gratuits existent dans les hôpitaux : les Permanences d'Accès aux Soins de Santé. Des consultations associatives gratuites existent ainsi dans certains endroits (Caso de Médecin du Monde, Centres de santé di Comede, Réseau Louis Guilloux, Réseau Ville Hôpital 77 Sud, etc.). Un accès gratuit à la vaccination est également possible dans les Centres de Vaccination gratuits hospitaliers ou départementaux et les centres de Protection Maternelle et Infantile (PMI) pour les enfants de moins de 6 ans.

Bien qu'en théorie le système de protection sociale français garantisse dans la majorité des cas une prise en charge de la santé pour les personnes françaises ou étrangères résidant régulièrement sur son sol, la complexité du système de protection sociale conduit cependant à multiplier les obstacles à l'accès à la santé et au renouvellement de l'Assurance maladie des ressortissants étrangers pourtant en séjour régulier en France. Pour les populations démunies, l'obstacle financier reste un frein pour l'accès aux soins en raison des restes à charge (357), des franchises, des dépassements d'honoraires, du dysfonctionnement des systèmes de dispense d'avance des frais, des prestations non couvertes, etc. Le système d'assurance maladie de base apparaît insuffisant pour garantir une prise en charge et une assurance complémentaire santé s'avère indispensable, même (surtout) pour les personnes en ALD. L'aide d'un intervenant social est la plupart du temps nécessaire pour faire face aux délais d'instruction des demandes de couvertures maladie et de régularisation qui s'allongent du fait des contrôles destinés à lutter contre la fraude, à la barrière de la langue pour certains et aux difficultés d'utilisation d'un système complexe. Par ailleurs, pour les personnes en situation de précarité sociale, à la barrière financière s'ajoute les barrières numérique si pas d'accès ou pas de maîtrise d'internet, linguistique et administrative, mises en exergue dans de récentes études et enquêtes selon lesquelles les populations précaires sont de loin les moins efficacement accompagnées dans leur accès aux droits, notamment à la couverture maladie (358). La difficulté d'accéder aux informations sans avoir un accès internet ou en ayant des difficultés en français, l'accès difficile à un travailleur social, sont autant de freins à l'accès aux soins.

Une des principales barrières à l'accès aux soins est l'absence de couverture maladie complémentaire, le reste à charge étant estimé de l'ordre de 25 % du coût des soins en son absence (357). Les Français qui en ont une ont significativement plus de visites chez le médecin que les autres (359). Parmi les 7 % d'habitants non couverts par une couverture maladie en 2008, plus d'un sur deux évoquait des raisons financières (360). Selon l'enquête ESPS 2012, 89 % des personnes vivant en ménage ordinaire en France métropolitaine déclaraient bénéficier d'un contrat de complémentaire santé privé, 6 % de la CMU-C et 5 % ne pas être couvertes par une complémentaire santé (361).

Dans son rapport sur la pauvreté, l'Observatoire National de la Pauvreté et de l'Exclusion Sociale (ONPES) estime que 18,6 % des Français originaires de France ou de l'Union européenne (UE) étaient à risque de pauvreté ou d'exclusion sociale en 2012 (362). Ce taux monte à 35,6 % chez les personnes originaires de pays hors UE. Les personnes les plus

modestes consacrent une part plus importante de leur revenu à se soigner que le reste de la population (363).

En 2012, le taux de non-recours à la CMU-C en France métropolitaine était estimé entre 21 % et 34 % (364). Le taux de non-recours à l'ACS en 2012 était encore plus élevé, compris entre 57 et 70 % de la population éligible et les garanties offertes par les contrats sont souvent limitées (365).

Peu de données sont disponibles sur la couverture médicale des immigrés en France. Dans l'enquête Trajectoire et Origines (TeO), l'absence totale de couverture médicale apparaissait marginale, que ce soit dans la population majoritaire (1 %) ou pour les immigrés (2 % pour les femmes et 3 % pour les hommes) (366). En revanche, on constatait que les bénéficiaires de la CMU ou de l'AME étaient beaucoup plus nombreux chez les immigrés que dans la population majoritaire, un phénomène accentué pour les femmes (6 % des hommes et 12 % des femmes parmi les immigrés contre respectivement 3 % et 5 % au sein de la population majoritaire). L'AME concernait 1 % des personnes immigrées. La plus grosse différence entre immigrés et population majoritaire concernait l'absence de couverture complémentaire qui touchait 23 % des hommes et 21 % des femmes immigrées contre respectivement 6 % et 5 % dans la population majoritaire. Les immigrés originaires de Turquie et d'ASS y étaient les plus exposés. Ces différences corroborent des résultats antérieurs de 2009 (367). Les personnes en situation de précarité fréquentant les consultations associatives et qui sont majoritairement issus de l'immigration, sont souvent dépourvues de couverture maladie. C'était le cas de 84 % des consultants des Centres d'Accueil, de Soins et d'Orientation (CASO) de Médecins du Monde (MdM) en 2016, alors que 80 % relevaient, au regard de leur situation administrative, d'un dispositif de couverture maladie (53 % de l'AME, 26 % de l'Assurance Maladie et 2 % d'une couverture de base européenne ou VISA) (368). Les difficultés administratives et la complexité des démarches constituent les principaux obstacles rapportés. Ces résultats apportent un éclairage important sur la problématique de l'accès à une couverture maladie mais doivent cependant être interprétés avec prudence en raison, soit du mode de recueil du statut de couverture maladie (déclaratif, type de questions posées, méconnaissance du statut par les personnes interrogées), soit en raison des spécificités de la population d'étude (personnes en situation de précarité sans couverture maladie se présentant à une consultation gratuite).

Les obstacles à l'accès aux soins font l'objet d'une analyse détaillée chaque année par le Comede et Médecins du Monde auprès de leurs consultants (368). Un tiers des consultants des CASO en 2016 évoquent des difficultés administratives, 23% une méconnaissance des droits et des structures, 17 % une barrière linguistique et 18 % des difficultés financières, comme principaux obstacles dans leur accès aux soins. Les difficultés financières concernent en général l'impossibilité d'avancer les frais ou de souscrire à une complémentaire santé. Quant à l'accès à l'interprétariat et à la médiation en santé, récemment reconnus dans la loi de santé de 2016, leur accès est le plus souvent non effectif dans les structures de santé, y compris dans les services spécialisés comme les PASS (369, 370). Selon les médecins des CASO, 47 % des patients présentaient un retard de recours aux soins, 38 % nécessitaient une prise en charge urgente ou assez urgente et 45,5 % des femmes enceintes présentaient un retard de suivi de grossesse (368). Là encore, le principal facteur de retard à l'accès aux soins était l'existence d'une protection maladie et son degré de couverture. En 2013, plus des trois quarts des obstacles recensés dans le cadre des permanences téléphoniques du Comede étaient des difficultés d'accès à la protection maladie (371). Le Comede souligne ainsi la complexité des procédures, les demandes abusives de pièces justificatives et les obstacles linguistiques participant à l'exclusion des droits et au renoncement de la personne aux soins.

Le renoncement aux soins correspond aux situations dans lesquelles « les individus renoncent à des soins quand ils ne sollicitent pas les services de soins et les professionnels de santé alors qu'ils éprouvent un trouble, constatent un désordre corporel ou psychique ou

quand ils n'accèdent pas à la totalité du soin prescrit » (372). Malgré la mise en place et une augmentation du nombre de bénéficiaires de l'Assurance Maladie, de la CMU-C et de l'ACS, un nombre croissant de personnes, et en particulier celles dont le niveau de vie est le plus modeste, renoncent à se soigner pour des raisons financières (362). Le renoncement aux soins a été retenu comme un indicateur de l'accès aux soins et est, depuis, largement utilisé pour évaluer les politiques publiques visant la réduction des inégalités sociales de santé (373). Il est mesuré à intervalle régulier dans les Enquêtes sur la Santé et la Protection Sociale (ESPS) et a été intégré à de nombreuses autres enquêtes (374, 375). Le renoncement aux soins est associé à un plus mauvais état de santé quatre ans plus tard (376).

Les renoncements concernent principalement les soins dentaires et, dans une moindre mesure, l'optique et les consultations de médecins généralistes et spécialistes. Le renoncement aux soins pour raisons financières est fréquent en France en population générale : taux de 11 % à 26 % dans les 12 derniers mois en fonction des années et des définitions utilisées (361, 374). Il a été estimé à 20 % à Paris (377). Le taux de renoncement aux soins pour raisons financières varie de 15 % chez les bénéficiaires d'une couverture maladie complète à 20 % chez les bénéficiaires de la CMU-C et 33 % chez les personnes non protégées par une assurance maladie complémentaire. Il est de 25 % chez les bénéficiaires de l'AME et de 44 % chez les assurés éligibles à l'ACS et n'y ayant pas souscrit. Il est plus élevé chez les femmes (18 % vs 12 % chez les hommes), chez les chômeurs (28 % vs 14 % chez les actifs), chez ceux ayant un revenu inférieur à 876 euros (25 %). Les données sont plus rares pour les personnes en situation de vulnérabilité ou ne bénéficiant pas d'une couverture sociale et reposent principalement sur les données associatives de MdM (taux de renoncement aux soins au cours des 12 derniers mois de 20 % ; 22 % à l'échelle de l'ensemble des centres européens) (352). Le renoncement aux soins semble ainsi principalement expliqué par les difficultés financières et une couverture maladie insuffisante des personnes en besoin de soins. Les femmes renoncent plus souvent aux soins pour raison financière que les hommes. Les personnes en moins bon état de santé renoncent plus souvent aux soins. Il est également plus fréquent chez les personnes ayant connu des trajectoires de vie difficiles, ayant un faible niveau socio-économique, ayant une forte attente et demande de soins, et/ou présentant certaines caractéristiques psychologiques (notamment les personnes ayant une faible estime d'elles-mêmes) (378, 379).

Les expériences de refus de soins ont également été fréquemment rapportées et semblent principalement liés au type de couverture maladie du patient. Ainsi, un taux de refus de soins moyen de 19 % était opposé aux bénéficiaires de la CMU-C par les médecins généralistes, ce taux montait à 25 % pour les spécialistes. Des études de « testing », consistant à effectuer des tentatives multiples de prise de rendez-vous, ont confirmé des taux de refus de soins élevés auprès des bénéficiaires de la CMU-C (380, 381). Pour les bénéficiaires de l'AME, il a été estimé à 34 % de la part des médecins généralistes de secteur 1 et 59 % pour ceux exerçant en secteur 2 (382, 383). Les données sont plus rares pour les personnes ne bénéficiant pas d'une couverture sociale et reposent principalement sur les données associatives de Médecin du Monde (taux de refus de soins au cours des 12 derniers mois chez les consultants des CASO de 4 % ; 17 % à l'échelle de l'ensemble des centres européens) (352). Peu de données sont disponibles sur les refus de soins vécus par les populations immigrées. Dans l'enquête TeO, le taux de refus de soins avoisinait 15 % des répondants, sans variation selon que les enquêtés soient issus de l'immigration ou non (366). Les facteurs associés aux refus de soins ont été peu étudiés, en particulier auprès des immigrés

L'organisation territoriale de l'offre de soins joue également sur l'accès aux soins. Elle apparaît problématique dans les territoires ruraux et urbains défavorisés et a des conséquences différenciées en fonction des classes sociales concernées (372, 384). La répartition inégale de l'offre médicale sur le territoire, la concentration médicale sur certains territoires et, à l'inverse, la désertification de certains autres contribuent fortement à ces inégalités. Elle est

particulièrement problématique pour ce qui concerne l'accès aux soins gratuits dans les PASS et de la possibilité d'hospitalisation dans le cadre du DSUV très variable d'un territoire à l'autre. Les enjeux liés à l'organisation territoriale impactent d'autant plus les immigrés qu'ils vivent plus souvent dans les quartiers pauvres (335).

## **12.3 Barrières spécifiques à la mise en œuvre du rattrapage vaccinal**

Une des premières barrières à la mise en œuvre du rattrapage vaccinal chez les personnes dont le statut vaccinal est inconnu en France est de ne pas savoir d'où l'on part. Comme cela a été largement discuté plus haut, les consultants n'ayant reçu aucun vaccin est plutôt l'exception que la règle et certains outils peuvent être utilisés pour essayer d'obtenir une information partielle.

### **12.3.1 Barrières à la mise en œuvre du rattrapage vaccinal à l'échelle européenne et internationale**

Les premières barrières à la mise en œuvre du rattrapage vaccinal chez les populations migrantes sont les barrières générales à l'accès aux soins et à la prévention (385, 386). Ces dernières sont multiples comme cela a été décrit pour la France ci-dessus : individuelles (en fonction des caractéristiques démographiques, migratoires, du niveau de connaissance, des attitudes et comportements de santé), sociales (influence des parents, de la famille, des amis et des autres membres des communautés, stigmatisation) et structurelles (institutionnelles, gouvernementales, systémiques, lié aux politiques sociales et de santé) (385). Les barrières les plus importantes sont rencontrées par les migrants en situation irrégulière en Europe (387).

Différentes barrières à la vaccination ont été identifiées parmi les personnes migrantes :

- Le niveau socio-économique (388-398) ;
- La barrière de la langue (12, 392, 399-403) ;
- Les divergences de valeurs culturelles (intérêt de la prévention, abord de la sexualité, etc) (12, 225, 392, 400, 402, 404-406) ;
- L'éloignement des services de vaccination (399, 407) tout comme les délais de rendez-vous qui peuvent être liés à la densité médicale (392, 399, 401, 407-409) ;
- Le projet de poursuivre son parcours migratoire (12, 407, 410) ;
- La discrimination perçue : (392) ;
- La peur d'être arrêté (394, 403, 404, 407, 411) ;
- La nécessité de travailler (407) ;
- Un niveau de connaissance bas sur la vaccination (392, 398, 399, 401, 404, 405, 411-416) ;
- Le coût (390, 394, 403, 413, 417) qui se retrouvent majoritairement dans les études nord-américaines (396, 404, 414, 416, 418-420) ;
- L'absence de recommandations par les professionnels de santé (136, 390, 392, 401, 414, 421) ;
- L'absence de contact avec les professionnels de santé pour les migrants jeunes adultes en l'absence de besoin de soins ressenti (201) ;
- Le recours à la médecine traditionnelle (388).

Une des barrières à la mise en œuvre du rattrapage vaccinal chez les jeunes migrants est l'absence de contact avec les professionnels de santé en l'absence de besoin de soins ressenti (422).

Les migrants semblent facilement accepter les vaccinations quand elles leurs sont proposées, parfois à un niveau plus important que les populations majoritaires (423).

Dans une revue de la littérature sur la vaccination des migrants, les barrières qui ont été identifiées étaient (12) :

- la mobilité des migrants à travers les pays européens pouvant entraîner l'administration de plusieurs vaccins à des intervalles rapprochés non recommandés
- les services de dépistage et de vaccination ne sont pas toujours assurés pour les migrants et ne sont pas toujours facilement accessibles, ni centrés sur les besoins des migrants
- l'absence d'information disponible sur le statut vaccinal des migrants
- la crise économique frappant les pays d'accueil, compliquant l'accès des migrants aux soins et exacerbant les risques de maladies infectieuses pour les migrants
- le manque de coordination entre les autorités de santé publique peuvent entraîner une duplication des vaccinations ou à l'inverse leur absence

Une étude qualitative menée en Australie a isolé quatre problématiques en lien avec le rattrapage vaccinal parmi les réfugiés (424) :

- l'absence de recommandations nationales sur le rattrapage vaccinal
- absence de détermination claire des rôles et responsabilités de chacun
- absence de registre central d'immunisation
- insuffisance de formation des médecins généralistes

Les barrières qui ont été mises en évidence par l'université de Copenhague (Marie Norredam, Inequalities in vaccine uptake among refugees and immigrants, 4th ESCMID conferences on vaccine, Dubrovnik) étaient :

- le manque de connaissance des services de prévention pour l'enfance
- la barrière de la langue et le manque d'interprètes
- un mode de vie complexe (trauma, intégration, vie transnationale)
- l'absence de compétences transculturelles dans les systèmes de santé

### 12.3.2 Actions permettant de dépasser ces barrières

Dans une recherche action menée en Australie auprès de jeunes étudiants migrants ou réfugiés, la proposition d'un rattrapage en milieu universitaire a permis de contrebalancer le faible recours spontané aux soins de cette population (422).

La mise en place de programmes étendus de vaccination pour les migrants comprenant notamment des horaires adaptés, la formation des soignants et le développement d'outil d'aide au rattrapage vaccinal s'est révélé efficace pour améliorer la couverture vaccinale des populations migrantes (425, 426).

Les programmes prévoyant des actions d'aller vers les migrants les plus éloignés du soin et en particulier ceux vivant dans des camps ou des centres d'hébergement se sont révélés efficaces pour améliorer les couvertures vaccinales (427, 428).

Les programmes ayant mobilisé et sensibilisé les communautés ont amélioré la mise en place des actions (425, 426, 429-431).

Les campagnes d'éducation se sont également révélées efficaces (425). L'étude canadienne de Zibrik *et al.* (432) a évalué l'impact sur 12 mois d'ateliers d'éducation sur l'hépatite B culturellement adaptés auprès de 827 participants, à l'aide d'un questionnaire pré- et post-formation. Les barrières à la vaccination et au soin qui ont été principalement évoquées sont : un manque de connaissances et d'information, la barrière linguistique, des barrières organisationnelles (telles que l'accessibilité ou la densité médicale). Après la formation, les participants ont déclaré s'être fait vacciner (1%) ou vérifier leur statut vaccinal et celui de leurs proches (6%). Ils sont 60% à avoir recherché des informations sur la maladie et 55% à avoir abordé le sujet avec leur médecin. Cette étude souligne la nécessité de programmes de sensibilisation et d'éducation à la santé culturellement adaptés.

L'étude de Rehn *et al.* (433) a évalué les différentes implémentations du programme de vaccination contre l'HPV pour les filles dans les différents comtés en Suède. Les meilleures

couvertures vaccinales étaient atteintes dans les comtés proposant la vaccination des filles dans toutes (adjusted IRR: 1.3, 95% CI: 1.1-1.5) ou une partie des écoles (adjusted IRR: 1.2, 95% CI: 1.1-1.3) comparées à ceux ne l'offrant pas.

La plupart de ces études ont démontré une amélioration de la couverture vaccinale mais aucune n'était un essai interventionnel randomisé. La traçabilité des vaccins était le plus souvent assuré sous forme papier.

Certaines de ces actions prévoyaient le recours à des interprètes professionnels (428). Les résultats des revues systématiques des études de Flores, 2005 (434) et de Karliner *et al.*, 2007 (435) suggèrent que le recours à des interprètes professionnels est associé à une amélioration globale des soins. Dans la revue de la littérature menée par Flores et al à partir de 36 études, le recours à l'utilisation d'un service d'interprétariat a permis d'améliorer les taux de prise en charge (personnes acceptant un dépistage) et à effacer les différences de couverture vaccinale antigrippale entre les migrants qui ne parlent pas la langue et les nationaux (434). Cependant, il est souligné qu'un recours à un interprète non professionnel peut conduire à une mauvaise interprétation avec des erreurs pouvant avoir des conséquences cliniques.

Les regroupements des structures de santé pour les migrants pourraient permettre de prévenir les barrières à la mise en œuvre du rattrapage vaccinal chez les migrants (61). La délivrance d'une information en plusieurs langues en tenant compte de celles parlées par les communautés concernées est également considérée comme un moyen d'améliorer le niveau de connaissance sur les vaccins (61).

Conduit entre 2010 et 2013, le projet PROMOVAX (Promote Vaccination Among Migrant Population) (436) est un projet qui a mis en collaboration 11 institutions de 8 pays de l'Union Européenne (Italie, Allemagne, Norvège, Croatie, Grèce, Chypre, Pologne, Hongrie) (409, 437). Chaque pays avait passé en revue les pays d'origine et les données démographiques des populations migrantes ainsi que les textes de loi et les recommandations de bonnes pratiques consacrées aux migrants. Le but était d'étudier les barrières que rencontraient les migrants pour se faire vacciner et de développer des outils éducatifs à la fois pour eux mais également pour les professionnels de santé et de proposer des recommandations. Le projet a débouché sur la création d'un kit (« Toolkit » PROVOMAX) à destination des professionnels de santé, en anglais, et des patients, dans les langues pertinentes par rapport aux populations accompagnées dans le cadre du projet et disponibles sur leur site internet ([www.promovax.eu](http://www.promovax.eu)). Il contient un guide, un formulaire d'interrogatoire et 2 carnets vaccinaux (un pour le professionnel de santé et un pour le patient). Pour les patients, la documentation est disponible en plusieurs langues (arabe, chinois, somalien, roumain, népalais, bulgare...), comporte des informations sur les différentes maladies à prévention vaccinale et traite des idées reçues sur la vaccination.

Hui *et al.* (438) ont réalisé une revue de la littérature à l'initiative d'un groupe de recherche multinational dont l'objectif est d'identifier :

- d'une part les interventions sur le terrain qui ont permis d'augmenter la couverture vaccinale chez les migrants et qui ont fait l'objet d'une publication,
- d'autre part, les stratégies de vaccination des migrants qui sont coût-efficaces.

Sur les 2 970 études d'intervention identifiées, seulement trois études ont été retenues, dont deux sont de qualité moyenne selon le score Newcastle-Ottawa, et une est de faible qualité.

La première, l'étude de Brockmann *et al.* (428), réalisée en Allemagne dans une population de migrants internationaux demandeurs d'asile, a retrouvé un taux de couverture vaccinale de 58% parmi les migrants exposés dans le cadre d'une intervention associant l'information sur les maladies à prévention vaccinale, l'invitation à des campagnes de vaccination, et la remise de matériel en différents langues ou avec des interprètes, comparé à un taux de 6% parmi les réfugiés vaccinés en dehors de cette intervention. Les auteurs soulignent le besoin d'innovations et de moyens supplémentaires pour obtenir des couvertures vaccinales satisfaisantes parmi les demandeurs d'asile.

La seconde, l'étude de Milne *et al.* en Australie (422) a proposé une stratégie de vaccination dans des écoles d'anglais pour étrangers avec la transmission d'une convocation vers un médecin et la transmission d'une liste de médecins disponibles. Au total, 74% des étudiants ont reçu une vaccination ROR comparé à un taux de vaccination historique de 30%.

L'étude de Spadea *et al.* en Italie (427) a proposé une campagne de vaccination un jour donné renouvelée chaque mois dans des camps de gens du voyage afin d'améliorer le dépistage de la tuberculose. Dans cette action d'« aller vers », la couverture vaccinale a été augmentée de 30% par rapport à l'année précédente.

Riccardo *et al.* ont interrogé des responsables de politiques de santé du réseau de pays méditerranéens Episuouth sur la vaccination des migrants afin de connaître les barrières administratives et organisationnelles à ce rattrapage vaccinal (411). Vingt-deux pays ont répondu au questionnaire, soit un taux de réponse de 85%. Vingt pays ont rapporté la présence de migrants sur leur sol. Pour 90% des répondants, l'accessibilité à la vaccination était la même pour les nationaux que pour les migrants, bien que quelques groupes spécifiques ne soient pas concernés par cette politique, en particulier les Roms. Les vaccins sont fournis gratuitement à 68% des enfants migrants et 50% des adultes, qu'ils soient en situation régulière ou non.

La vaccination a lieu dans le système de soins classique pour 86.4% des pays. Dans 45.5% des pays, il existe des activités de sensibilisation, et 18.2% d'entre eux rapportent l'existence d'actions ciblées sur la promotion du rattrapage vaccinal.

Les mesures proposées par les auteurs sont :

- L'engagement des autorités pour l'amélioration de la couverture vaccinale et la réduction des inégalités à l'accès aux soins en général, avec augmentation des moyens financiers alloués, et ciblage spécifique des populations migrantes.
- Le renforcement de la confiance dans le système de santé publique et l'implication de travailleurs communautaires mobiles
- Le renforcement de la formation des soignants et l'emploi de médiateurs culturels
- La surveillance de la couverture vaccinale, des données épidémiologiques et démographiques, et le partage d'expériences entre pays

Les auteurs sollicitent également l'appui des organisations internationales pour la création d'outils de formation et de communication techniques dans ce but, et promouvoir la rédaction de recommandations officielles.

## 13. Recommandations

Le rattrapage vaccinal a pour objectif de compléter le statut vaccinal pour assurer la meilleure protection possible contre les maladies infectieuses à prévention vaccinale. Il vise l'ensemble des individus, à tous les âges de la vie et quel que soit leur lieu de naissance. L'objectif est de garantir une immunité à la fois individuelle et collective pour certains vaccins (immunité de groupe). L'amélioration de la couverture vaccinale de la population constitue un enjeu majeur pour lutter contre l'émergence et la réémergence d'agents pathogènes, et la propagation d'épidémies (rougeole, coqueluche, etc.).

Le rattrapage vaccinal doit être réalisé sur le fondement du calendrier vaccinal français en vigueur et tenir compte des obligations vaccinales. Ces recommandations s'appliquent en population générale à toutes les situations de rattrapage quand le statut vaccinal antérieur de l'individu est incomplet, inconnu ou incomplètement connu. Des recommandations particulières qui concernent des populations spécifiques et plus particulièrement les personnes migrantes sont également formulées.

### 13.1 A quel moment mettre en œuvre le rattrapage vaccinal ?

11) Toutes les opportunités de vérification du statut vaccinal par rapport au calendrier vaccinal en vigueur (France métropolitaine et Guyane/Mayotte) et du rattrapage vaccinal doivent être saisies. Tout contact avec un professionnel de santé est l'occasion d'encourager ou de poursuivre un rattrapage sans considérer que cette mission relève d'un autre professionnel.

En particulier, l'opportunité vaccinale doit être saisie à certains moments-clés du parcours de vie :

- à l'occasion de toute consultation médicale quel qu'en soit le motif et en particulier :
- lors de tout contact avec un professionnel de santé pour les enfants ;
- à l'adolescence, y compris en milieu scolaire ;
- au début de l'âge adulte, notamment en milieu universitaire ;
- lors de toute consultation médicale de prévention ou de dépistage, y compris dans les centres d'exams de santé, ou lors de visite en médecine du travail ;
- avant, pendant et après une grossesse (consultation prénatale, de suivi de grossesse et post-partum immédiat) pour les femmes enceintes et leur entourage ;
- lors de toute hospitalisation ;
- lors d'une visite médicale liée à l'embauche, à l'accès à un hébergement, ou lors d'une incarcération ;
- à l'arrivée en France pour les personnes migrantes ;

12) Le rattrapage doit être poursuivi par tout soignant, même s'il a été entrepris préalablement par un autre. La traçabilité des vaccinations réalisées est donc centrale.

13) Pour les personnes migrantes et indépendamment de leur statut administratif, le rattrapage vaccinal est réalisé le plus tôt possible après leur entrée sur le territoire et dans un délai optimal de 4 mois après leur arrivée notamment à l'occasion du « Rendez-vous Santé » prévu par l'instruction N°DGS/SP1/DGOS/SDR4/DSS/SD2/DGCS/2018/143 du 8 juin 2018 relative à la mise en place du parcours de santé des migrants primo-arrivants. Pour favoriser la mise en œuvre du rattrapage vaccinal, les migrants en situation régulière sont encouragés à se munir de leur carnet de vaccination ou preuves de vaccinations antérieures quand il (elles) existe(nt) lors de l'obtention d'un droit au séjour pour la France, sans que leur absence ne puisse leur être opposée.

## 13.2 Quelles sont les recommandations générales pour la pratique du rattrapage vaccinal ?

- 14) Toutes les doses de vaccins reçues comptent indépendamment du délai écoulé depuis la dernière dose reçue si l'âge minimal, l'intervalle minimal entre les doses et la dose d'antigène recommandée pour l'âge ont été respectés (voir tableaux du calendrier vaccinal et Tableau 38).
- 15) Seules les preuves vaccinales documentées (carnet de vaccination, compte rendu médical, preuve issue d'un système informatisé médicalement validé, dossier médical patient informatisé) sont considérées comme des informations fiables sur les antécédents vaccinaux. En leur absence, la personne de statut vaccinal inconnu est considérée comme non vaccinée hormis dans certaines situations (résultats de sérologies, fiabilité accordée à l'interrogatoire pour les jeunes enfants et les doses récemment administrées en particulier). En effet, la majorité des études indique une faible corrélation entre le statut déclaratif et le degré de protection, à l'exception de l'antécédent déclaré de varicelle maladie. Toutefois dans certaines situations (jeunes enfants et doses récentes en particulier), le professionnel de santé peut apprécier le degré de fiabilité accordé à l'interrogatoire pour définir le statut vaccinal.
- 16) L'utilisation des vaccins combinés est privilégiée afin de limiter le nombre d'injections dans le respect des limites d'âge préconisées par l'AMM de ces vaccins.
- 17) Jusqu'à quatre injections peuvent raisonnablement être réalisées au cours d'une séance de vaccination (quel que soit le nombre d'antigènes concernés). Il n'existe aucune donnée scientifique fixant un nombre maximal d'antigènes ou de vaccins injectables au cours d'une même séance, ni laissant craindre des effets indésirables graves lors de l'administration simultanée de plus de deux vaccins (pratique la plus commune en France). Le nombre d'injections est déterminé en concertation avec le patient ou son représentant légal en tenant compte de son acceptabilité et du risque de perte de vue.
- 18) Des sites différents sont utilisés lors d'injections multiples, espacés d'au moins 2,5 cm, en privilégiant les deltoïdes chez les grands enfants et les adultes et la face antérolatérale de la cuisse chez les nourrissons. Quand toutes les injections ne peuvent pas être effectuées dans les bras (muscle deltoïde pour les injections IM ± tiers moyen de la face latéropostérieure du bras pour les injections SC) chez le grand enfant et l'adulte, des injections peuvent également être réalisées dans la face antérolatérale des cuisses (muscle vaste externe). Les injections dans la fesse ne sont pas recommandées, notamment du fait du risque de lésions du nerf sciatique et d'injection extra-musculaire. Il n'est pas recommandé d'effectuer une autre vaccination dans le bras utilisé pour la vaccination BCG pendant au moins 3 mois en raison du risque de lymphadénite régionale, les autres sites d'injection devant alors être privilégiés.

19) Il n'existe pas d'association déconseillée entre les vaccins qui sont recommandés dans le calendrier vaccinal français en vigueur (à l'exception de l'interaction vaccin fièvre jaune-vaccin rougeole). La réponse immune à des vaccins inactivés n'interfère pas de manière significative avec la réponse à d'autres vaccins, inactivés ou vivants atténués. Il n'y a donc pas d'intervalle de temps minimal à respecter entre chaque vaccin pour l'administration de vaccins différents. Tous les vaccins peuvent être administrés le même jour ou à n'importe quel intervalle sur des sites d'injections distincts **à l'exception des vaccins vivants viraux qui doivent être administrés le même jour ou à 4 semaines d'intervalle**. Toutefois, la co-administration simultanée des vaccins fièvre jaune et ROR doit quant à elle, être évitée et un délai minimum de 4 semaines entre les 2 vaccins est recommandé. Cependant, dans le contexte où une protection vaccinale très rapide est nécessaire (vaccination autour d'un cas de rougeole, ou départ imminent en zone d'endémie amarile par exemple), les deux vaccins pourront être administrés le même jour ou à n'importe quel intervalle. La co-administration du vaccin BCG, qui est un vaccin vivant bactérien et non viral, avec d'autres vaccins vivants et/ou inactivés est possible le même jour ou à tout intervalle (et ce malgré les informations contradictoires figurant dans le RCP du vaccin BG AJ Vaccine à la date de ce rapport).

Vaccins vivants atténués	
Vaccins Vivants viraux	Vaccins vivants bactériens
Rougeole Oreillons Rubéole	BCG
Varicelle - Zona	
Fièvre jaune (réservé aux voyageurs à destination des zones d'endémie)	
Polio orale (non disponible en France)	
Rotavirus oral (disponible mais non inscrit au calendrier vaccinal)	
Grippe nasale (non disponible en France)	

20) Il n'y a pas d'inconvénient à administrer les vaccins ROR, varicelle, poliomyélite inactivé, Haemophilus influenzae b, hépatite A et hépatite B à une personne éventuellement déjà immune vis-à-vis de l'une ou l'autre de ces maladies.

21) L'administration de doses excédentaires de vaccins à base d'anatoxines tétaniques ou d'antigènes diphtériques peut entraîner une réactogénicité accrue. Les manifestations sont le plus souvent bénignes et régressent sans séquelles (œdème étendu du membre injecté et, exceptionnellement, de vrais phénomènes d'hyperimmunisation tel que le phénomène d'Arthus, vascularite locale liée à une hypersensibilité retardée de type III, sans gravité). Elles seraient plus fréquentes avec les vaccins anatoxiques chez les personnes présentant des taux d'IgG antitétaniques les plus élevés. Le risque de survenue d'effets indésirables liés à une hyperimmunisation est très faible et ne contre-indique pas le rattrapage vaccinal et la reprise du calendrier vaccinal français. La survenue d'un œdème étendu du membre ou d'un phénomène de type Arthus doit inviter à interrompre la vaccination DTPCa/dTPca et à proposer un dosage des anticorps antitétaniques. Un avis spécialisé est alors souhaitable.

- 22) Pour les vaccins nécessitant plusieurs injections, le professionnel établit un plan de rattrapage adapté à l'âge et aux informations disponibles, et informe l'intéressé des modalités de sa poursuite. Les schémas de vaccination doivent respecter les intervalles minimaux entre chaque dose (cf. Tableau 38). A l'inverse, l'allongement de l'intervalle entre les doses n'a pas de conséquence majeure sur la réponse vaccinale - si ce n'est de retarder la protection - et le plan de rattrapage peut être poursuivi sans dose supplémentaire. Les schémas accélérés validés peuvent être utilisés dans des situations qui nécessitent l'obtention d'une protection rapide. Le recalage sur le calendrier vaccinal français en vigueur est ensuite la règle.
- 23) L'administration de doses trop rapprochées de certains vaccins inactivés comme le vaccin polyosidique pneumococcique VPP23 peut entraîner une plus faible réponse (hyporéponse), susceptible de se traduire par une protection cliniquement moins efficace. C'est pourquoi, après une injection du VPP23, il est recommandé d'observer un délai de 1 an, avant l'injection du VPC13. En complément, un délai d'au moins 5 ans sera respecté avant une nouvelle injection de VPP23 en raison d'une moins bonne tolérance du vaccin à intervalle plus rapproché. Après une injection de VPC13, l'intervalle minimal à respecter avant l'injection d'un VPP23 n'est que de 8 semaines. Il est donc souhaitable de récupérer les informations sur les antécédents vaccinaux. Cependant, en l'absence d'information accessible, le rattrapage est mis en œuvre sans tenir compte de ce risque de moindre réponse ou de tolérance.
- 24) La présence d'une infection mineure ou d'une fièvre de faible intensité ne doit pas retarder le rattrapage vaccinal. L'existence d'une maladie fébrile ( $> 38^{\circ}$ ) ou d'une infection aiguë modérée ou sévère ne contre-indique pas la vaccination mais peut conduire à la différer de quelques jours.
- 25) Les contre-indications médicales définitives à la vaccination sont extrêmement rares, les principales étant une allergie grave connue à l'un des composants du vaccin, une réaction allergique grave lors d'une précédente injection du vaccin, un syndrome de Guillain Barré dans les 6 semaines qui suivent l'administration d'un vaccin, la survenue d'un syndrome oculo-respiratoire suite à un vaccin antigrippal et, pour les vaccins vivants atténués, une immunodépression congénitale ou acquise. Les vaccins vivants sont contre-indiqués pendant la grossesse (sauf en cas de réelle nécessité et seulement après une évaluation rigoureuse des risques potentiels et des bénéfices attendus pour ce qui concerne la vaccination anti-amarile). La grossesse doit être évitée dans le mois qui suit la vaccination avec un vaccin viral vivant. Cependant, une vaccination avec un vaccin vivant réalisée par inadvertance au cours de la grossesse n'est pas une indication à interrompre la grossesse. Le vaccin grippal injectable est, lui, recommandé quel que soit le trimestre de la grossesse. Chez la femme allaitante, il n'y a pas de précaution d'emploi concernant l'administration des vaccins inactivés. Concernant les vaccins vivants atténués, les vaccins amaril et varicelle ne sont pas recommandés au cours de l'allaitement (tant que le nourrisson n'a pas atteint l'âge de 6 mois pour le vaccin amaril). Vis-à-vis du vaccin ROR, l'allaitement n'est pas une contre-indication.
- 26) Le rattrapage vaccinal doit respecter les obligations vaccinales en vigueur et assurer en outre la réalisation des vaccinations exigibles pour l'entrée ou le maintien en collectivités (11 valences pour les enfants nés depuis le 1er janvier 2018 et 3 valences- DTP- pour les autres).

27) Pour les mineurs, le consentement d'un des représentants légaux est requis avant la réalisation d'une vaccination. Toutefois, le professionnel de santé peut se dispenser d'obtenir le consentement du ou des titulaires de l'autorité parentale sur les décisions médicales à prendre lorsque l'action de vaccination s'impose pour sauvegarder la santé d'une personne mineure, dans le cas où cette dernière s'oppose expressément à la consultation du ou des titulaires de l'autorité parentale afin de garder le secret sur son état de santé. Quand une personne mineure y consent après en avoir été informée et qu'elle refuse expressément d'en informer la ou les personnes titulaires de l'autorité parentale, elle peut en bénéficier en se faisant accompagner par une personne majeure de son choix conformément à l'article L1111-5 du code de santé publique modifié par la loi n°2016-41 du 26 janvier 2016 - art. 7. L'obtention du consentement d'un des représentants légaux constitue un frein à la mise en œuvre du rattrapage vaccinal des mineurs, alors que celui-ci pourrait être réalisé par exemple dans les centres de vaccination ou dans les cabinets de médecine générale. La difficulté de l'obtention de l'autorisation de soin par les personnes exerçant les droits et devoirs liés à l'autorité parentale à l'égard des enfants mineurs accueillis dans les services de l'Aide Sociale à l'Enfance est également souvent un frein au rattrapage vaccinal. L'assouplissement de ces dispositions permettrait de favoriser le rattrapage des personnes mineures, en particulier, pour les mineurs non accompagnés.

28) Pour les personnes d'origine étrangère ou vaccinées à l'étranger, les calendriers vaccinaux et les taux de couvertures vaccinales actuels dans les différents pays du monde peuvent être consultés sur les sites spécialisés suivants :

- Pour l'international (OMS) : [http://apps.who.int/immunization\\_monitoring/globalsummary](http://apps.who.int/immunization_monitoring/globalsummary)
- Pour l'Europe (ECDC) : <http://vaccine-schedule.ecdc.europa.eu/Pages/Scheduler.aspx>

Toutefois, leur utilisation en pratique comme référence pour le rattrapage vaccinal n'est pas recommandée compte tenu de l'évolution des recommandations dans le temps et de la difficulté à extrapoler les couvertures vaccinales nationales au statut individuel. Ils peuvent tout de même être des outils d'aide à l'information sur les vaccins que la personne est censée avoir reçue et au décodage des carnets de vaccination quand ils sont disponibles, en particulier pour les vaccinations récentes chez les enfants migrants âgés de moins de 2 ans.

L'interprétation des carnets de vaccinations issus de pays étrangers tiendra compte de la langue du pays d'origine et des abréviations habituelles dans les pays anglophones et hispanophones

- DTP ou DTaP ou Tdap : Diphtérie, Tétanos, acellulaire Pertussis (coqueluche acellulaire) Vaccine
- DTwP : Diphtérie, Tétanos, (whole) Pertussis (coqueluche à germe entier) Vaccine
- MMR : Measles, Mumps, Rubella Vaccine (Rougeole Oreillons Rubéole)
- OPV : Oral Polio Vaccine et IPV : Inactivated Polio Vaccine
- HepB ou HB ou HBV : Hépatite B Vaccine
- HepA: Hépatite A Vaccine
- HPV : Human Papillomavirus Vaccine
- PCV : Pneumococcal Conjugate Vaccine
- PPV23 : 23-valent Pneumococcal Polysaccharide Vaccine
- MCV : Meningococcal Conjugate Vaccine
- MenC / MenB / MenACYW : Meningococcal C / B / ACYW Vaccine
- VZV : Varicella Vaccine
- Rota : Rotavirus Vaccine
- SRP : Sarampion, Rubéole, Paperas (Rougeole Rubéole Oreillons)
- VAR : Vaccin anti-rougeole
- VAA : Vaccin anti-amaril ou FJ : fièvre jaune

Quand seuls les noms commerciaux sont disponibles et pour les autres langues, les sites de l'OMS et de l'ECDC précisant le calendrier vaccinal dans le pays d'origine (voir ci-dessus) et le glossaire développé par mesvaccins.net ou par le CDC américain peuvent être une aide à

l'identification des vaccins déjà administrés : <https://www.mesvaccins.net/web/vaccines> et <http://www.cdc.gov/vaccines/pubs/pinkbook/downloads/appendices/B/foreign-products-tables.pdf>

### 13.3 Comment assurer la traçabilité des vaccinations ?

- 29) Une traçabilité systématique des vaccinations réalisées est nécessaire. A ce titre, un carnet de vaccination doit être remis aux personnes vaccinées et dans tous les cas une attestation de vaccination précisant le numéro de lot. Les supports de type carnet de santé papier permettant de regrouper plusieurs informations (vaccination, dépistage, recours aux soins) sont à privilégier. Des carnets de santé adaptés aux populations migrantes et à leur parcours de santé peuvent être utiles. Ces derniers pourraient être développés et rendus plus largement disponibles en diffusant certaines initiatives existantes à l'ensemble des acteurs de terrain.
- 30) Les éventuelles sérologies pré ou postvaccinales réalisées devraient être reportées sur le support vaccinal afin de faciliter la mise en œuvre du rattrapage (conséquences sur les doses à compléter) et d'éviter des sérologies inutiles ou redondantes.
- 31) L'utilisation de supports électroniques tels qu'un carnet de vaccination électronique ou le dossier médical personnalisé (DMP) doit être encouragée avec l'assistance nécessaire. Cela permet d'éviter les pertes d'information rencontrées avec les supports papiers et contribue à la garantie de la confidentialité des informations. Une copie du carnet peut aussi être réalisée en photographiant le carnet de vaccination à l'aide d'un téléphone par exemple, en le scannant et en le stockant sur une clé USB par exemple, ou dans un dossier en ligne, notamment via certaines offres associatives dites de cloud solidaire, ou encore en se l'envoyant par mail.
- 32) Le développement d'outils de stockage dématérialisés ou de système électronique de vaccination y compris à l'échelle européenne, est souhaitable pour favoriser l'échange d'information et en particulier pour tenir compte des éventuelles vaccinations effectuées au travers des parcours migratoires.
- 33) Pour favoriser la poursuite du rattrapage et en accord avec la personne, l'utilisation de méthodes de relance pour les rappels vaccinaux doit être encouragée, notamment par les supports électroniques.
- 34) Une attention particulière sera portée aux migrants qui ne souhaitent pas de preuve de leur contact avec le système de santé en raison de leurs démarches administratives ou juridiques.

### 13.4 Quels sont les lieux, conditions et moyens de mise en œuvre du rattrapage vaccinal ?

- 35) La mise en œuvre de la vérification du statut vaccinal par rapport au calendrier vaccinal en vigueur (France métropolitaine et Guyane/Mayotte) et du rattrapage vaccinal doit être promu auprès de tous les professionnels de santé. Sont donc concernés les médecins généralistes ou spécialistes, exerçant en libéral (cabinet individuel, de groupe ou en maison de santé pluriprofessionnelle), en centre de santé ou en établissement de santé, les médecins exerçant en centre de PMI ou en centre de planification et d'éducation familiale, les médecins et infirmiers exerçant en délégation des tâches dans les centres de vaccination polyvalents et internationaux et dans les CeGIDD, les médecins exerçant dans les services de santé universitaires (SSU), dans les services de santé de l'Éducation nationale, les médecins exerçant dans les services de l'aide sociale à l'enfance (ASE), dans les unités sanitaires pour les détenus les médecins exerçant en service de santé au travail, les médecins exerçant dans les centres d'examens de santé de l'assurance maladie ou encore dans les structures spécialisées dans l'accueil des personnes migrantes, les sages-femmes, ainsi que les pharmaciens officinaux et les infirmiers pour la vaccination contre la grippe.
- 36) Il convient de favoriser de la vérification du statut vaccinal et le rattrapage vaccinal à l'occasion de séjours ou de passages en établissement de santé, y compris en consultation ambulatoire, en maternité, dans les centres de vaccination internationaux et dans les services d'accueil et d'urgences en y autorisant la délivrance des vaccins et leur remboursement aux assurés sociaux.
- 37) La vérification du statut vaccinal et le rattrapage vaccinal ne peuvent pas être dissociés des autres actions de prévention et doivent être pensés dans une démarche globale de promotion de la santé, de prévention, de planification familiale et de dépistage. Dans cette démarche globale, l'information délivrée à l'utilisateur est essentielle et doit l'éclairer sur l'objectif de la vaccination et de l'ensemble de la prise en charge médicale, sociale et préventive.
- 38) Pour les personnes migrantes, les enfants et des adultes en situation de précarité et les personnes éloignées du soin, des parcours simplifiés d'accès à la prévention et aux soins et en particulier aux vaccins, doivent être mis en place, notamment par :
- Une approche coordonnée de l'ensemble des acteurs médico-sociaux et associatifs dans le cadre par exemple d'un plan d'accompagnement global (PAG). Ainsi, les professionnels du social (assistants sociaux, travailleurs sociaux, éducateurs et animateurs de prévention) devraient également être sensibilisés à la promotion de la vaccination auprès des personnes migrantes primo-arrivantes et des enfants et des adultes en situation de précarité, d'exil, de migration ou de handicap.
  - L'implication des médecins et infirmières scolaires et du travail dans la promotion de la vaccination. L'organisation de programmes de rattrapage vaccinal en milieu scolaire pourrait être expérimentée, plusieurs études ayant démontré leur efficacité pour accroître la couverture vaccinale ;

- La nécessité, en complément de l'offre de soins en ville, de rapprocher et réorganiser des structures de santé publique et médico-sociales qui présentent aujourd'hui des missions complémentaires mais très cloisonnées: Centres de vaccinations polyvalents (CVP), Centres gratuits d'information, de dépistage et de diagnostic du VIH, des hépatites et des IST (CeGIDD), Centres de lutte anti tuberculeuse (CLAT), Centres de planification et d'éducation familiale (CPEF), Permanences d'accès aux soins de santé (PASS), centres de protection maternelle et infantile (PMI), Équipes mobiles psychiatrie - précarité (EMPP) - Service de santé universitaire (SSU), Unité sanitaire (US) pour les détenus. La création de nouvelles structures qui assureraient l'ensemble des missions, pour permettre une approche globale médico-psycho-sociale incluant la prévention et les soins, est souhaitable. Cela faciliterait l'accès à la vaccination, aux dépistages, à la prévention, aux soins et à une prise en charge globale médico-psycho-sociale dans une unité de lieux, améliorerait la cohérence dans le parcours des personnes les plus démunies et éviterait des parcours de santé incomplets. La multiplicité actuelle des acteurs intervenant dans le champ de la prévention et de la promotion de la santé et la diversité de leur statut constituent des obstacles à la transversalité et à la coordination des missions, alors même qu'elles sont indispensables. En particulier, le positionnement géographique doit prendre en compte les modes et lieux de vie parfois dispersés des publics ciblés (par exemple, camps de migrants, campus universitaire ou hôtels d'accueil, centres de détention...) et le maintien de plusieurs structures, regroupant ces missions, dans ces différents lieux peut être nécessaire. Le financement des professionnels et de ces structures doit être en adéquation avec les missions confiées et les éventuels rapprochements ne doivent pas entraîner de réduction des moyens globaux dédiés à la prévention. La dotation actuelle insuffisante des structures du secteur de la prévention constitue un frein à leur mobilisation et à l'efficacité du dispositif de prévention ;
  - L'accès sur l'ensemble du territoire à des vaccinations proposées gratuitement dans de telles structures doit être encouragé et une communication suffisante, notamment auprès des personnes en situation de précarité, doit y être associée.
- 39) Un cloisonnement des activités de vaccination selon les âges de la vie (nourrissons, enfants, adultes et femmes enceintes) est aussi rencontré dans les structures existantes. Ce cloisonnement n'est pas de nature à favoriser des actions de rattrapage vaccinal dans une unité de lieu et au sein d'une même famille. À cette fin, des visites de vaccinations familiales pourraient être envisagées dans les centres de vaccinations ou les structures de soins primaires ; de même il est souhaitable que les structures spécialisées dans la prise en charge des nourrissons, des femmes enceintes et des enfants puissent vacciner les femmes enceintes selon le calendrier vaccinal en vigueur (France métropolitaine ou Guyane et Mayotte) et également vacciner les parents, frères et sœurs et l'entourage des nourrissons dans le cadre de la stratégie de cocooning mise en œuvre contre la coqueluche (protection des nourrissons de moins de 6 mois par la vaccination des personnes susceptibles d'être en contact étroit avec le nourrisson durant ses six premiers mois de vie).
- 40) La mise en place de campagnes de rattrapage vaccinal est à encourager, notamment à l'occasion de la Semaine Européenne de la Vaccination.
- 41) La mise en place d'actions visant à réduire les barrières à l'accès aux soins et à la prévention pour les personnes migrantes, en situation de précarité et/ou éloignées des soins constitue une priorité. Il est ainsi recommandé de :
- Favoriser des actions de communication adaptée de promotion de la vaccination dans les structures médico-sociales et l'orientation des personnes vers les dispositifs de prévention ;
  - Favoriser et financer la mise à disposition de vaccins dans les lieux fréquentés par celles-ci et limiter les barrières structurelles ;
  - Promouvoir et financer des programmes de vérification du statut vaccinal et de rattrapage vaccinal par des actions communautaires ou d'« aller-vers » auprès des populations les plus éloignées du soin ;
  - Distinguer les actions de santé des procédures administratives de régularisation de séjour pour les personnes d'origine étrangère ;

- Faciliter et financer l'accès à l'interprétariat professionnel dans toutes les situations où il y a une barrière de la langue ;
  - Développer et financer des programmes de médiation en santé favorisant le lien entre les populations éloignées de la prévention et les professionnels de santé ;
  - Mettre en place un parcours de prévention et d'accès à un accompagnement médico-psycho-social et aux soins pour les mineurs étrangers non accompagnés et les personnes migrantes ;
  - Favoriser la coordination des acteurs pour l'accueil des migrants primo-arrivants en multipliant les portes d'entrée dans le système de santé ;
  - Développer des outils d'aide au rattrapage vaccinal à destination des professionnels de santé et des bénéficiaires potentiels des vaccinations. Le développement de logiciels experts (disponibles sur ordinateur ou via des applications pour smartphone) permettant de guider l'ensemble des professionnels de santé impliqués dans un rattrapage individualisé doit être encouragé afin de simplifier la démarche de rattrapage et d'intégrer plus facilement l'ensemble des recommandations de rattrapage formulées. La traduction en plusieurs langues de documents d'information telle que la carte postale du calendrier vaccinal français simplifié, est à poursuivre. De même que l'intégration des informations spécifiques à la vaccination à des outils plus généraux, tel que le livret de santé bilingue élaboré par Santé publique France est souhaitable. Ces outils sont utiles pour une meilleure compréhension du plan de rattrapage établi. De plus, le développement des outils simplifiés incluant des pictogrammes ou des iconographies qui permettraient de s'assurer d'un antécédent de varicelle, d'illustrer des actes tels que la prise de sang ou l'injection vaccinale et de clarifier la finalité de la vaccination et du recueil de données apparaît également utile.
- 42) Assurer l'accompagnement médico-social de ceux qui en ont besoin pour accéder à la prévention et aux soins (ouverture des droits à l'Assurance maladie, à la complémentaire santé solidaire (CSS) ou à l'aide médicale d'Etat (AME), orientation vers les centres de vaccination polyvalents, les PMI ou la médecine générale) et développer de nouvelles offres répondant aux besoins des populations prioritaires.
- 43) Renforcer la formation de l'ensemble des professionnels de santé, de la prévention et du social en matière de vaccination, de parcours de soins des publics prioritaires et en particulier des personnes migrantes primo-arrivantes, mais aussi de bonnes pratiques en termes de rattrapage vaccinal.
- 44) Prendre en compte les éventuelles réticences à la vaccination, les croyances ou représentations et la dimension culturelle et religieuse. De ce fait, l'écoute, l'information et l'obtention d'un consentement libre et éclairé de la personne sont indispensables.
- 45) Les situations de pénurie ou de tensions d'approvisionnement (conduisant à d'éventuels contingentements) fréquemment rencontrées avec les vaccins ne sont pas de nature à favoriser les initiatives de rattrapage vaccinal. Si des recommandations provisoires peuvent être formulées par la HAS pour pallier les difficultés associées, ces recommandations devraient à l'avenir intégrer les situations spécifiques de rattrapage.

### **13.5 Quelle est la place des sérologies pré ou postvaccinales ?**

- 46) Dès lors que les antécédents vaccinaux ne sont pas retrouvés, certaines sérologies peuvent être utiles à la détermination du statut immunitaire et au rattrapage notamment pour épargner des doses inutiles. Toutefois, elles ne sont utiles que si le professionnel estime qu'il existe un risque faible de perte de vue de la personne à vacciner et que celle-ci est susceptible de poursuivre son rattrapage vaccinal. L'utilisation de ces sérologies chez les nourrissons de moins de 12 mois paraît moins pertinente compte tenu des difficultés à pratiquer des prélèvements en routine chez ces très jeunes enfants, de l'interférence possible avec les anticorps maternels et de l'obligation vaccinale pour les enfants nés à partir du 1<sup>er</sup> janvier 2018.
- 47) Les sérologies pré et post vaccinales doivent être intégrées dans le bilan de santé global préconisé pour les personnes migrantes.

- 48) Certaines sérologies vis-à-vis des maladies à prévention vaccinale, en l'absence de corrélat de protection établi, ne peuvent pas être recommandées dans le cadre du rattrapage vaccinal. C'est le cas pour les sérologies (par technique immuno-enzymatique de type Elisa) de la rougeole, des oreillons, de la poliomyélite, de la diphtérie. L'utilisation des tests Rapides d'Orientation Diagnostique (TroD) qualitatifs vis-à-vis du tétanos et des Ac antiHBs et Ac antiHBc ne sont pas recommandés dans le cadre du rattrapage vaccinal en l'absence d'une validation suffisante.
- 49) Concernant la **sérologie hépatite B**, un dépistage de l'hépatite B (3 marqueurs) est recommandé en prévaccinal pour les personnes exposées à risque de contamination (la priorité restant le dépistage des infections chroniques par le VHB) ; ainsi qu'en postvaccinal (Ac antiHBc) chez les personnes pour qui un rattrapage est nécessaire et entrepris:
- 50) La réalisation d'un **dépistage de l'hépatite B par les 3 marqueurs** (AgHBs, Ac antiHBs et Ac antiHBc) est recommandée en prévaccinal (avant vaccination) pour toutes les personnes originaires de pays de moyenne ou forte endémie ou exposés à un risque de contamination par le virus de l'hépatite B tels qu'ils sont détaillés dans les recommandations de dépistage de la HAS. La conduite à tenir en fonction des résultats est détaillée dans le Tableau 39.
- 51) Certains professionnels de santé susceptibles de mettre en œuvre le rattrapage vaccinal dans des lieux ou dans des conditions ne permettant pas la réalisation de bilan sanguin (actions « d'aller- vers », territoires enclavés, personnes éloignées des lieux de soins etc.) peuvent utiliser un test rapide d'orientation diagnostique (**TroD**) **antigène HBs en prévaccinal** afin de ne pas méconnaître une personne infectée. L'utilisation des tests rapides anticorps antiHBs et anticorps antiHBc n'est en revanche pas recommandée en raison de leur trop faible sensibilité.
- 52) Pour les personnes chez qui une vaccination contre l'hépatite B est recommandée et en l'absence de schéma vaccinal HepB antérieur connu, un **dosage post vaccinal des anticorps antiHBs 4 à 8 semaines après une dose de vaccin** contre le VHB pourra être réalisé. La conduite à tenir en fonction des résultats est détaillée dans le Tableau 41. Le titrage des Ac anti HBs ne doit pas se substituer au dépistage de l'hépatite B réalisé idéalement avant la vaccination (pour les adultes à risque en particulier) ou au même moment que le dosage postvaccinal des anticorps (4-8 semaines) (en particulier pour les enfants migrants). Le dépistage de l'hépatite B est à prioriser sur l'évaluation de la réponse vaccinale en particulier chez l'adulte.
- 53) Lorsqu'une primovaccination VHB complète (3 doses) est ou a été pratiquée, il n'est pas recommandé de contrôler les anticorps antiHBs après vaccination sauf indications particulières (soignants, et au cas par cas: personnes susceptibles de recevoir des transfusions massives et/ou itératives, personnes candidates à une greffe d'organe, de tissu ou de cellules, personnes immunodéprimées exposées à un risque, insuffisants rénaux chroniques dialysés, et partenaires sexuels d'une personne infectée par le virus de l'hépatite B aiguë ou d'un porteur chronique de l'Ag HBs).
- 54) Concernant la **sérologie tétanos**, seul un dosage des anticorps antitétaniques **4 à 8 semaines** après vaccination est recommandé dans le cadre du rattrapage.

- Son utilisation en prévaccinal (avant vaccination) n'est pas recommandée. Une dose administrée d'emblée de vaccin dTPCa ou DTTPCa (+/- autres valences) selon l'âge est le plus souvent bien tolérée. Le risque de réaction hyper-immune est faible et le phénomène, lorsqu'il survient, est le plus souvent bénin, d'évolution favorable sans séquelle. Cette approche permet en outre de s'assurer de la vaccination contre les maladies associées (diphtérie, poliomyélite et coqueluche). Par ailleurs, dans les études, la sérologie prévaccinale n'apparaît pas comme une stratégie coût-efficace par rapport à la vaccination d'emblée. Enfin, la détection prévaccinale des anticorps antitétaniques présente une faible valeur prédictive négative et n'est donc pas recommandée en dehors de situations particulières (hyperréactogénicité).
  - En post vaccinal, la réalisation d'un dosage des anticorps antitétaniques (Ig G) par méthode immuno-enzymatique de type ELISA, 4 à 8 semaines après une dose, constitue en revanche une stratégie intéressante ; elle permet en effet de mettre en évidence une réponse anamnestic confirmant que le patient a préalablement été correctement primo-vacciné, évitant ainsi l'administration de doses de vaccins supplémentaires inutiles et qui complexifieraient le schéma de rattrapage. Elle est donc recommandée dès lors que le professionnel est assuré de ne pas perdre de vue la personne vaccinée.
- 55) Pour être interprétable, les contrôles postvaccination des anticorps antitétaniques et antiHBs doivent respecter un délai de 4 à 8 semaines après les vaccinations, ce délai ne devant pas être réduit. Il est important de noter que l'antigène HBs peut être faussement positif dans les jours qui suivent une vaccination.
- 56) Le raisonnement appliqué à la protection contre le tétanos est extrapolé à la diphtérie, à la coqueluche et à la poliomyélite dans la mesure où les pays appliquant le Programme Élargi de Vaccination (National Immunization Program) utilisent des vaccins combinés DTCa et parce que la vaccination contre la poliomyélite (vaccin oral ou inactivé) peut être effectuée séparément mais habituellement lors des mêmes séances de vaccination.
- 57) Un **contrôle sérologique varicelle** est recommandée pour les personnes migrantes de 12 à 40 ans, qui ne déclarent pas d'antécédent clinique de varicelle (recherché à l'interrogatoire en présentant une photo des vésicules varicelleuses sur peau blanche et peau noire) et originaires d'un pays à faible séroprévalence pour la varicelle, en particulier les pays tropicaux (Afrique sub-saharienne, Asie du Sud-Est, Amérique centrale et du Sud). En population générale (hors contexte de migration), ce contrôle sérologique peut également être utile chez les adolescents âgés de 12 à 18 ans n'ayant pas d'antécédent clinique de varicelle et chez les femmes en âge de procréer. En effet, la sérologie peut être utile pour déterminer si une personne a été ou non immunisée naturellement en l'absence de données cliniques antérieures. Les anticorps développés en cas de varicelle maladie sont en effet protecteurs et confèrent une protection durable. Toutefois, en l'absence de corrélat de protection établi, la sérologie ne peut être utilisée pour déterminer l'efficacité protectrice en réponse à une vaccination. Elle n'est donc pas recommandée chez les personnes qui déclareraient avoir été vaccinées contre la varicelle sans en avoir la preuve ou afin de s'assurer du maintien de la protection conférée par une vaccination antérieure.

58) Chez les primo-arrivants, **le dépistage de l'infection à VIH, de l'infection tuberculeuse latente (par test IGRA ou IDR à la tuberculine) pour les moins de 18 ans et de la tuberculose maladie** chez les personnes à risque d'exposition et les enfants et adultes migrants asymptomatiques originaires d'un pays de forte endémie (incidence de la tuberculose maladie est  $\geq 40/100\,000$  habitants (réf : <https://www.hcsp.fr/explore.cgi/avisrapportsdomaine?clefr=668>) est recommandé mais n'est pas une condition préalable à l'administration de vaccins notamment vivants. Le vaccin ROR en particulier peut être administré d'emblée chez les personnes atteintes de tuberculose traitée et sans attendre les résultats de la sérologie VIH ni du dépistage de la tuberculose maladie chez les personnes asymptomatiques (absence de signes cliniques évocateurs d'une immunodépression avancée ou de tuberculose maladie). La présence de symptômes évocateurs fera, à l'inverse, privilégier la procédure diagnostique et contre indique une vaccination immédiate par un vaccin vivant atténué. Le test IGRA est actuellement remboursé jusqu'à 15 ans. La déclaration des cas d'infection tuberculeuse latente est obligatoire jusqu'à 15 ans inclus. Elle est susceptible d'évoluer au vu des nouvelles recommandations du HCSP.

- Certains professionnels de santé susceptibles de mettre en œuvre le rattrapage vaccinal dans des lieux ou dans des conditions qui ne permettent pas la réalisation d'un bilan sanguin (actions hors les murs des centres de vaccination, territoires enclavés, etc.) peuvent utiliser le Trod VIH en complément du Trod Ag HBs en situation prévacinale.

59) Les sérologies rubéole, rougeole, oreillons, diphtérie et coqueluche ne sont pas recommandées dans le cadre du rattrapage vaccinal. La sérologie rubéole est toutefois recommandée à l'occasion de la consultation pré-conceptionnelle chez les femmes ayant un projet de grossesse.

60) Vis à vis de l'hépatite A, au vu du taux élevé de séroprotection chez les migrants et de l'absence de recommandation vaccinale chez l'adulte non voyageur en France, la sérologie prévacinale Ig G anti-hépatite A n'est pas recommandée chez l'adulte. Elle est en revanche recommandée chez les enfants, à partir de 1 an et jusqu'à 18 ans, nés de familles dont l'un des membres, au moins, est originaire d'un pays de haute endémicité et qui sont susceptibles d'y séjourner et ayant séjourné plus d'un an dans un pays de forte endémicité afin d'éviter une vaccination inutile chez ceux qui ont déjà été en contact avec le virus. Enfin, elle est recommandée dans le contexte d'un voyage pour toutes les personnes nées avant 1945, ayant un antécédent connu d'ictère ou ayant séjourné plus d'un an en zone d'endémie.

### 13.6 Quelles sont les vaccinations à pratiquer préférentiellement pour débiter le rattrapage ?

Le rattrapage vaccinal sera débuté préférentiellement par les vaccins protégeant contre les maladies infectieuses invasives et/ou ceux nécessitant plusieurs doses (Tableau 34).

**Tableau 34 : Chronologie des vaccinations à administrer dans le cadre du rattrapage vaccinal en fonction de l'âge**

Classe d'âge	Vaccinations à pratiquer pour débiter le rattrapage	Autres vaccinations nécessaires à réaliser ensuite	Recommandations spécifiques pour les personnes migrantes primo-arrivantes
2 mois - 24 mois	- DTCaPHibHepB* - VPC 13 - MenC ( $\geq 5$ mois) - ROR ( $\geq 1$ an)	- BCG	- Réaliser une sérologie hépatite B (3 marqueurs) avant ou 4 à 8 semaines après la vaccination si personne originaire d'un pays de forte ou

Classe d'âge	Vaccinations à pratiquer pour débiter le rattrapage	Autres vaccinations nécessaires à réaliser ensuite	Recommandations spécifiques pour les personnes migrantes primo-arrivantes
>2 ans à 5 ans	- DTCaPHibHepB* ou DTCaPHib** ou DTCaP - Hib - MenC - ROR - HepB	- BCG	moyenne endémicité - Réaliser une sérologie hépatite A (Ig G) si un des parents est né à l'étranger, que l'enfant est susceptible d'y séjourner et qu'il a une sérologie négative
6-13 ans	- DTCaP - Men C - ROR - HepB - HPV (filles dès 11 ans et HSH)	- BCG - Varicelle pour les adolescents de 12-13 ans en l'absence d'antécédent (avec ou sans sérologie préalable)	
14-18 ans	- dTcaP - MenC - ROR - HepB (14-15 ans) - HPV (filles âgées de 14-18 ans et HSH)	- HepB (après sérologie pour les personnes exposées à un risque > 15 ans) - Varicelle en l'absence d'antécédent pour les adolescents de 12 à 18 ans et les femmes en âge de procréer (avec ou sans sérologie préalable)	- Réaliser une sérologie hépatite B avant ou 4 à 8 semaines après la vaccination si personne originaire d'un pays de forte ou moyenne endémicité - Hépatite A si un des parents est né à l'étranger, que l'enfant est susceptible d'y séjourner et qu'il a une sérologie négative
18-39 ans	- dTcaP - MenC (<25 ans) - ROR (nés ≥1980 ou femmes en âge de procréer) - HPV pour les filles âgées de 18-19 ans et HSH ≤ 26 ans	- HepB (après sérologie pour les personnes exposées à un risque) - Varicelle en l'absence d'antécédent pour les femmes en âge de procréer	- Réaliser une sérologie hépatite B avant ou 4 à 8 semaines après la vaccination si personne originaire d'un pays de forte ou moyenne endémicité - Varicelle en l'absence d'antécédent rapporté pour les personnes migrantes originaires des pays à faible prévalence (pays tropicaux) et ayant une sérologie négative
40-64 ans	- dTP (dTcaP en situation de cocooning) - ROR (nés ≥1980 ou femmes en âge de procréer)	- HepB (après sérologie pour les personnes exposées à un risque) - Varicelle en l'absence d'antécédent pour les femmes en âge de procréer	- Réaliser une sérologie hépatite B avant ou 4 à 8 semaines après la vaccination si originaire d'un pays de forte ou moyenne endémicité
≥65 ans	- dTP - Grippe annuelle	- Zona (65-74 ans)	

\* Limite d'âge des vaccins hexavalents : Infanrix hexa® jusqu'à 36 mois, Vaxelis® jusqu'à 15 mois et Hexyon® jusqu'à 24 mois ; \*\* Limite d'âge des vaccins pentavalents : Infanrix Quinta® jusqu'à 3 ans et Pentavac® jusqu'à 5 ans

### 13.7 Quel rattrapage vaccinal recommandé en cas de statut vaccinal incomplet (retard vaccinal) ?

Les situations de retard vaccinal sont fréquentes en pratique courante. Le calendrier vaccinal n'est pas toujours respecté et des doses de vaccins ou de rappels ont pu être omises. Ces situations résultent soit d'un oubli, d'une négligence de la part des professionnels de santé ou des parents, soit de pathologies ou de traitements intercurrents ayant conduit le professionnel de santé à décaler une vaccination, soit d'une hésitation vaccinale des parents à faire vacciner leur enfant ou des adultes pour eux-mêmes.

- 61) Quand on dispose d'une preuve vaccinale, il convient de s'assurer que les schémas vaccinaux de primo-vaccination et du premier rappel ont été correctement et complètement administrés (nombre de doses et intervalles minimaux entre les doses respectés). Pour chaque valence, il convient de vérifier que 1) le nombre de doses que le sujet aurait dû recevoir en tenant compte de l'âge au moment du rattrapage (Tableau 35) 2) que les doses de primo vaccination et du premier rappel ont été administrées en respectant les intervalles minimaux entre deux doses de primo vaccination et de rappel (voir Tableau 38), indépendamment de l'ancienneté des doses antérieures administrées. Par exemple, pour un enfant âgé de 10 ans ayant reçu 2 doses de DTCaPHiBHepB et de PCV 13 à l'âge de 2 et 6 mois, une troisième dose de DTCaP et d'HepB sera administrée sans attendre (intervalle supérieur à 8 et 6 mois respectivement) et le prochain rappel sera effectué avec un dTcaP à l'âge prévu au calendrier vaccinal avec un intervalle minimal de 2 ans, soit à 12 ou 13 ans.
- 62) Dans les rares cas où les intervalles minimaux entre les doses n'ont pas été respectés (par exemple : 2ème dose de DTCaP < 1 mois ou 3ème < 6 mois après la 2ème), elles ne seront pas prises en compte. A l'inverse, si l'intervalle recommandé n'a pas été respecté et que les doses ont été administrées à des intervalles trop longs, les doses administrées sont quand même prises en compte et seules les doses manquantes pour compléter un schéma de primovaccination seront administrées. Les doses des rappels ultérieurs manquants ne seront pas pratiquées (rappel DTCaP pratiqué à 6 ans dans l'exemple précédent) et les prochains rappels sont administrés à l'âge prévu par le calendrier des vaccinations français pour l'âge en respectant les intervalles minimaux entre deux doses (voir Tableau 38)
- 63) Compte tenu des spécificités du calendrier vaccinal à Guyane et Mayotte, pour les enfants de Guyane et Mayotte qui n'auraient pas été vaccinés à la naissance par le vaccin BCG et par le vaccin contre l'hépatite B, il convient de commencer la vaccination dès que possible puis de poursuivre le schéma vaccinal selon le calendrier habituel de France métropolitaine. Le BCG devra être administré lors d'une des séances (co-administration possible) et après une IDR uniquement si l'enfant a résidé ou effectué un séjour de plus d'un mois dans un pays de forte incidence de la tuberculose. Pour les enfants de moins de 3 ans correctement vaccinés à la naissance et qui présentent un retard de vaccination (vaccination non poursuivie à 2 mois), il convient de reprendre la vaccination dès que possible selon le calendrier normal en respectant les intervalles et en tenant compte de l'administration des vaccins BCG et Hép B à la naissance. Ainsi, un intervalle minimal de 2 mois entre la première dose de vaccin hexavalent et de VPC 13 et la 2<sup>e</sup> dose de vaccin pentavalent et de VPC 13 devra être respecté ainsi qu'un intervalle de 5-6 mois avant les doses suivantes d'hexavalent et la 3<sup>e</sup> dose de VPC13. Un intervalle inférieur entre ces 2 doses doit conduire à administrer une dose supplémentaire de vaccin.

**Tableau 35: Nombre de doses de vaccins selon l'âge du rattrapage**

Age au moment du rattrapage	Vaccins	Nombre de doses nécessaires
2 mois - 1 an	DTCaP Hib HepB VPC 13 Men C	3 3 3 3 1 (avec Neisvac®)
1 an- 5 ans	DTCaP Hib HepB VPC 13 (plus indiqué au delà de 2 ans, sauf facteurs de risque) Men C ROR	3 1 3 2 1 dès 12 mois (6 mois après une première dose si elle a été reçue avant 12 mois) 2
6 ans - 13 ans	DTCaP HepB Men C ROR HPV (si >11 ans)	3 3 (ou 2 dosage adulte pour les 11-15 ans) 1 2 2
≥ 14 ans	dTcaP ou dTP (si ≥ 40 ans) HepB jusqu'à 15 ans Men C jusqu'à 24 ans ROR (nés ≥1980) HPV (fille jusqu'à 19 ans révolus et HSH jusqu'à 26 ans révolus)	3 dont 2 de dTP 3 (ou 2 dosage adulte pour les 11-15 ans) 1 2 2 ou 3 doses selon l'âge d'administration de la 1 <sup>o</sup> dose, 3 doses chez les HSH

## 64) Concernant la vaccination DTCaP±Hib±HepB / dTcaP / dTP :

- Pour les enfants de plus de 4 mois et de moins de 6 ans ayant reçu un hexavalent et n'ayant pas reçu la deuxième dose ou le premier rappel recommandé du vaccin hexavalent :

La deuxième dose est administrée sans attendre avec un intervalle minimum de 6 à 8 semaines après la première

Le premier rappel (3ème dose) est administré 6 mois après la 2ème dose

Le vaccin utilisé est selon l'âge : DTCaPHibHepB pour les enfants âgés de moins de 3 ans, DTCaPHib (Pentavac®) + HepB pour les enfants âgés de 3 ans à 5 ans

- Pour les enfants de moins de 6 ans correctement primovaccinés par :
  - DTCaPHib (2 doses + premier rappel)

Une vaccination contre l'hépatite B avec le vaccin monovalent est administrée selon le schéma J0, M1-2, M6

- DTCaP (2 doses + premier rappel)

Vaccination Hep B: idem ci dessus

Pour les enfants âgés de 6 à 12 mois : vaccination par deux doses du vaccin Hib monovalent est administré à un mois d'intervalle

Pour les enfants âgés de 12 mois à 5 ans : vaccination par une dose unique du vaccin Hib monovalent est administrée

- DTP (2 doses + rappel)

Ces enfants n'ayant pas été immunisés contre la coqueluche, l'*Haemophilus influenzae* B et l'Hépatite B, et compte tenu d'une part de l'absence de vaccin monovalent disponible pour la coqueluche et d'autre part du risque de réactogénicité accrue à administrer 3 doses supplémentaires de vaccins combinés fortement dosés en anatoxine antitétanique, il est recommandé de réaliser une à deux doses (en fonction de la tolérance) d'un vaccin combiné contenant la valence Ca à au moins 8 mois d'intervalle des précédentes doses de DTP et entre chaque dose (DTPCaHibHepB jusqu'à 36 mois ou DTPCaHib (Pentavac®) + HepB ou DTPCa + Hib + HepB pour les plus de 36 mois et moins de 5 ans). La primovaccination anti hépatite B sera complétée par le vaccin monovalent comme suit:

Pour les moins de 36 mois : DTPCaHibHepB, puis HepB à M1, puis DTPCa + HepB à M8

Pour les enfants âgés de 36 mois à 5 ans : DTPCaHib (Pentavac®) + HepB, puis HepB à M1, puis DTPCa + HepB à M8

- Pour les enfants de 6 ans ou plus n'ayant pas reçu une primovaccination complète (2 doses + premier rappel) et ayant reçu au moins une dose, compléter la primovaccination par DTCaP jusqu'à 13 ans et dTcaP au-delà: 2ème dose sans attendre si non reçue et premier rappel au moins 6 mois après la 2ème dose
- Pour les personnes âgées de 6 ans et plus correctement primo-vaccinées (2 doses + premier rappel) avec le DTCaP mais n'ayant pas reçu les rappels ou en retard pour le dernier rappel, il est recommandé d'effectuer un rappel unique DTCaP ( $\leq 13$ ans), dTcaP (14-39 ans) ou dTP ( $\geq 40$  ans) immédiatement. Les rendez-vous du calendrier vaccinal peuvent ensuite être repris (voir tableau 4.7b du calendrier vaccinal 2019) ;
- Pour les enfants de moins de 13 ans, le rappel suivant sera effectué à 6 ans ou à 11-13 ans selon l'âge si un intervalle minimal de 2 ans est respecté (exemple un enfant ayant reçu un rappel à l'âge de 5 ans, sera revacciné à l'âge de 7 ans puis à 11-13 ans) ;
- Pour les 14 ans ou plus, le rappel suivant est effectué au prochain rendez-vous vaccinal si l'intervalle entre le dernier rappel et le prochain rendez-vous vaccinal à âge fixe n'est pas inférieur à 5 ans et n'excède pas 25 ans (exemple : une personne vaccinée à 43 ans et ayant 50 ans, recevra un rappel à 65 ans) ;
- Pour les plus de 65 ans, le rappel suivant est effectué au prochain rendez-vous vaccinal si l'intervalle entre le dernier rappel et le prochain rendez-vous vaccinal à âge fixe n'est pas inférieur à 5 ans et n'excède pas 15 ans (exemple : une personne vaccinée à 63 ans et ayant 68 ans, recevra un rappel à 75 ans) ;
- Pour les personnes ayant bénéficié d'une primovaccination DTCaP avec les anciens calendriers vaccinaux ou en période de pénurie, le calendrier vaccinal 2019 propose des tableaux de transition (4.7a et 4.7b) pour se recalcr sur le calendrier actuel ;
- Pour les enfants migrants correctement vaccinés avec le vaccin polio oral (sans détermination du vaccin trivalent ou bivalent) et n'ayant pas reçu de dose de vaccin polio inactivé injectable, il est recommandé d'effectuer un rappel avec un vaccin polio inactivé injectable trivalent ;
- Pour les femmes migrantes ayant reçu pendant leur grossesse une vaccination antitétanique avec une à trois doses de vaccin monovalent dans le pays d'origine, un rappel unique par un vaccin quadrivalent dTcaP est réalisé.

#### 65) Concernant la vaccination contre le pneumocoque

- Pour les nourrissons âgés de 5 à 23 mois ayant reçu une première dose avant 12 mois : administrer une seconde dose de PCV13 au moins 2 mois après la première et administrer la 3e dose 5-6 mois après la 2ème ;
- Pour les nourrissons âgés de 12 à 23 mois ayant reçu la première dose après l'âge de 12 mois : administrer une seconde dose de PCV13 au moins 2 mois après la première et pas de 3ème dose ;
- Plus d'indication vaccinale au delà de 24 mois sauf indications particulières (immunodépression, maladie sous-jacente...).

66) Concernant la vaccination contre le méningocoque C

- Pour les nourrissons âgés de moins de 12 mois n'ayant pas fait la dose prévue à 5 mois : 1 dose avec Neisvac® tout de suite et une dose de rappel à partir de l'âge de 12 mois, en respectant un intervalle minimal de 6 mois entre les 2 doses ;
- Pour les nourrissons âgés de plus de 12 mois, les enfants et les adultes jusqu'à 24 ans révolus ayant ou n'ayant pas reçu une dose avant l'âge de 1 an : 1 dose unique.

67) Concernant la vaccination contre l'hépatite B

- Pour les enfants âgés de 15 ans ou moins et les adultes à risque ayant reçus une seule dose : administrer la deuxième dose au moins 1 mois après la première et la troisième dose 5-6 mois après la deuxième ;
- Dans le cas particulier du rattrapage d'un adolescent ayant reçu une dose adulte d'Engerix B® 20 µg entre 11 et 15 ans révolus, mais pas la 2ème dose prévue 6 mois plus tard: le schéma à 2 doses peut être poursuivi en administrant une 2ème dose d'Engerix B® 20 µg unique dès que possible; si le rattrapage a lieu au-delà de l'âge de ses 15 ans, alors administrer une deuxième dose et la troisième dose 5-6 mois après la deuxième ;
- Pour les enfants âgés de 15 ans ou moins et les adultes à risque ayant reçus deux doses à au moins 1 mois d'intervalle : administrer une troisième dose au moins 5-6 mois après la deuxième dose reçue.

68) Concernant la vaccination contre le ROR

- Pour les personnes ayant reçu une seule dose de ROR et n'ayant pas effectué la deuxième : administrer la deuxième dose au moins 1 mois après la première
- Pour les personnes ayant reçu une vaccination mono ou bivalente contre la rougeole, les oreillons et/ou la rubéole : administrer 2 doses de ROR à au moins un mois d'intervalle si la personne est née après 1980 ou est une femme en âge de procréer née avant 1980

69) Concernant la vaccination contre les HPV

- Pour les filles entre 11 et 14 ans ayant reçu une seule dose d'HPV et n'ayant pas reçu la 2ème dose : la 2ème dose est effectuée au moins 6 mois après la première;
- Pour les filles entre 15 et 19 ans et les jeunes HSH âgés de moins de 26 ans ayant reçu une ou deux doses d'HPV : la 2ème dose est effectuée au moins un mois après la première et la troisième dose au moins 3 mois après la 2ème;
- Quand un schéma vaccinal a été entrepris, les doses manquantes peuvent être administrées jusqu'à l'âge limite auquel les vaccins ont été étudiés - soit 45 ans chez les femmes et 26 ans chez les hommes pour le vaccin Gardasil 9®).

70) Concernant la vaccination contre le VHA

- Pour les enfants et les adultes ayant reçu une seule dose et pas de rappel ensuite, administrer une deuxième dose unique, sans attendre, quelle que soit l'ancienneté de la première dose.

71) Lorsqu'aucune information n'est disponible sur l'administration d'un, d'une partie ou de l'ensemble des vaccins antérieurs, les recommandations du chapitre ci-dessous (statut vaccinal inconnu) s'appliquent.

## 13.8 Quel rattrapage vaccinal recommandé en cas de statut vaccinal inconnu ou incomplètement connu ?

Les situations de rattrapage vaccinal en l'absence de documentation des vaccinations antérieures sont également fréquentes. Elles résultent souvent de l'oubli ou de la perte du carnet de santé.

72) Deux approches de rattrapage sont proposées afin de s'adapter aux conditions et circonstances de rattrapage :

- Une approche simple, visant à assurer un rattrapage vaccinal immédiat optimal et réalisable sur un laps de temps court pour les personnes susceptibles de ne pas pouvoir être revues et/ou lorsque le professionnel exerce dans des conditions ne permettant pas une approche avancée (**rattrapage simplifié**). Ce rattrapage simplifié peut notamment être envisagé pour les personnes migrantes non stabilisées dans le logement, susceptibles de ne pas pouvoir être revues, et pour lesquelles il est souhaitable de faire un maximum au cours d'une consultation unique. Il se prête aussi aux actions hors les murs des centres de vaccinations souvent réalisées en un temps. Ce rattrapage simplifié est susceptible d'être complété à distance, lorsque la situation, notamment sociale, de la personne sera stabilisée. Les personnes chez qui un rattrapage simplifié est mis en œuvre doivent en être informées et tout doit être fait pour les encourager à poursuivre et à compléter leur vaccination, dès que les conditions le permettront.
- Une approche plus complète reposant notamment sur l'adaptation du rattrapage à l'immunité réelle du patient qui sera documentée grâce aux sérologies recommandées (**rattrapage avancé**).

Ces deux approches sont résumées dans le Tableau 36 et le Tableau 37 et détaillées ci-dessous.

**Tableau 36 : Tableau synthétique des modalités de mise en œuvre de rattrapage vaccinal simplifié au cours d'une séance**

	Rattrapage simplifié
Modalités du rattrapage vaccinal simplifié	<ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Administrer les vaccins indiqués selon l'âge en privilégiant les vaccins protégeant contre les maladies invasives et/ou nécessitant plusieurs injections (Tableau 34)</li> <li>▸ en un temps au cours d'une séance</li> <li>▸ dans des sites différents</li> <li>▸ sans restrictions du nombre d'injections ou d'antigènes, mais dans la limite du nombre accepté par la personne à vacciner (en pratique jusqu'à 4 injections).</li> </ul>
Sérologie prévacinale, à défaut Trod	<p>Pour les personnes exposées au risque de contamination par le virus de l'hépatite B, réaliser une sérologie prévacinale complète (AgHBs, Ac antiHBs, Ac antiHBc) (Tableau 39) associée quand cela est indiqué au dépistage du VIH et du VHC.</p> <p>Pour les personnes migrantes, réaliser un « bilan de santé migrants » incluant les sérologies hépatites B, C, et VIH et une sérologie varicelle quand elle est indiquée.</p> <p>quand la biologie n'est pas accessible, réaliser dans la mesure du possible un Trod AgHBs (et VIH et VHC si indiqués) avant vaccination en présence d'exposition à un risque.</p>
Modalités de poursuite du rattrapage vaccinal	En cas de nouvelle consultation, compléter le schéma de primo-vaccination, puis reprendre le calendrier vaccinal selon l'âge en respectant les intervalles minimaux entre deux rappels (Tableau 38). postvaccinal

**Tableau 37 Tableau synthétique des modalités de mise en œuvre de rattrapage vaccinal avancé.**

	Rattrapage avancé
Modalités du rattrapage vaccinal	<ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Administrer les vaccins indiqués selon l'âge en privilégiant les vaccins protégeant contre les maladies invasives et/ou nécessitant plusieurs injections (Tableau 34)</li> <li>▸ dans des sites différents</li> <li>▸ sans limiter le nombre d'injections et d'antigènes dans la limite de ce qui est accepté par la personne à vacciner et/ou son représentant légal</li> </ul>
Sérologie prévacinale	<p>Pour les personnes exposées au risque de contamination par le virus de l'hépatite B, réaliser une sérologie prévacinale de l'hépatite B complète (AgHBs, Ac antiHBs, Ac antiHBc) (Tableau 39) associée quand cela est indiquée au dépistage du VIH et du VHC.</p> <p>Pour les enfants âgés de 12 à 18 ans et les femmes en âge de procréer, sans antécédent de varicelle, réalisation d'une sérologie varicelle.</p> <p>Pour les personnes migrantes, réaliser un « bilan de santé migrant » incluant notamment les sérologies hépatites B, C, et VIH, une sérologie varicelle pour les personnes de 12 à 39 ans sans antécédent de varicelle maladie, une sérologie hépatite A pour les enfants de 1 à 18 ans et une IDR ou un test IGRA (&lt; 18 ans) quand elles sont indiquées. Pour les enfants et dans une moindre mesure les adultes réticents au prélèvement, sans risque de perte de vue et dans le souci de limiter le nombre de prélèvements, ce bilan peut être réalisé 4 à 8 semaines après une première vaccination.</p>
Sérologies	▸ Réaliser un dosage des anticorps antitétaniques 4 à 8 semaines après une dose

Rattrapage avancé	
post vaccinales	<p>de DTCaP±Hib±HepB/dTcaP/dTP selon l'âge</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Réaliser un dosage des anticorps anti-HBs 4 à 8 semaines après une dose de vaccin contre l'hépatite B si la vaccination est indiquée.</li> </ul>
Modalités de poursuite du rattrapage vaccinal	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Poursuivre la primovaccination DTCaP±Hib /dTcaP/dTP selon le résultat du dosage des Ac anti-tétaniques postvaccinaux (Tableau 40)</li> <li>▶ Poursuivre la primovaccination hépatite B selon le résultat du dosage des Ac antiHBs postvaccinaux (Tableau 41)</li> <li>▶ Procéder au rattrapage des vaccinations qui n'ont pas pu être entreprises jusque là</li> <li>▶ Compléter le schéma des primovaccinations débutées à la première consultation (ROR, etc.)</li> <li>▶ Puis reprendre le calendrier vaccinal selon l'âge en respectant les intervalles minimaux entre deux rappels (Tableau 38)</li> </ul>

**Tableau 38 : Intervalles minimaux entre deux doses de vaccins en primo-vaccination**

Type de rattrapage	Vaccins	Intervalle minimal entre les doses
Primo-vaccination et 1er rappel	DTCaPHibHepB / DTCaPHib / DTCaP / dTcaP / dTP selon l'âge	2e dose 2 mois après la 1re 3e dose au moins 6 mois après la 2e
	Hep B	2e dose 1 à 2 mois après la 1re 3e dose 5 à 6 mois après la 2e ou 2e dose 6 à 12 mois après la 1re pour les 11-15 ans vaccinés avec Engerix B 20® µg (hors migrant et personne exposée à risque immédiat) Un schéma accéléré est également possible en cas de risque immédiat avec Engerix® B20 ug en 21 jours (J0, J7, J21) suivi d'un rappel 12 mois après
	Hep A	2e dose 6 à 36 mois après la 1re pour Avaxim 80® 2e dose 6 à 12 mois après la 1re pour Havrix 720®, Avaxim 160®, Havrix 1440® 2e dose 6 à 18 mois après la première dose pour Vaqta 50® La deuxième peut être réalisée à tout intervalle en cas de retard d'administration.
	VPC13 (enfants 2 - 23 mois)	2e dose au moins 2 mois après la 1re 3e dose 5-6 mois après la 2ème pour les enfants ayant reçu la 1ère dose avant 12 mois et âgés de 24 mois ou moins, pas de 3ème dose pour les enfants ayant reçu la 1ère dose après 12 mois, plus d'indication vaccinale au delà de 24 mois Chez les enfants à risque élevé d'infection, 2e dose 1 mois après la 1re et 3e dose un mois après la 2ème, puis rappel

Type de rattrapage	Vaccins	Intervalle minimal entre les doses
	VPC13 (enfants 2 - 5 ans à risque)	2e dose $\geq$ 2 mois après la 1ère suivie d'une dose de VPP23 au moins deux mois après la deuxième dose de VPC 13
	VPC13 (enfants $\geq$ 5 ans et adultes à risque)	$\geq$ 1 an après VPP23, si antérieurement vacciné
	VPP23 (enfants $\geq$ 2 ans et adultes à risque)	$\geq$ 2 mois après VPC13 et $\geq$ 5 ans après une précédente dose de VPP23
	ROR	2e dose $\geq$ 1 mois après la 1re dose
	Men C (Neisvac®)	2e dose $\geq$ 6 mois après la 1ère et après l'âge de 1 an si âgé de $<$ 1 an lors de la 1ère Si dose reçue après 12 mois, pas de 2ème dose
	Men C (Menjugate®)	Pas indiqué avant 1 an. Si dose reçue après 12 mois, pas de 2ème dose
	HPV 9 (Gardasil 9®)	Pour les filles âgées de 11-14 ans révolus lors de la 1re dose : 2e dose 6 à 13 mois après la 1re et pas de 3e dose Pour les filles âgées de 15-19 ans révolus lors de la 1re dose et pour les HSH jusqu'à 26 ans révolus : 2e dose 2 mois après la 1re puis 3e dose 4-5 mois après la 2e
	Varicelle	2e dose 4 à 8 semaines après la 1re (Varivax®) 2e dose 6 à 10 semaines après la 1re (Varilrix®)
Rappels suivants du calendrier vaccinal	DTCaP/dTcaP/dTP	Aux âges du calendrier vaccinal $\geq$ 2 ans après un rappel DTCaP/dTcaP pour les enfants âgés de 6 à 13 ans et $\geq$ 5 ans après un rappel DTCaP/dTcaP/dTP pour les enfants âgés de 14 ans et plus et les adultes (cf. tableau de transition des rappels dTP et dTcaP du calendrier vaccinal)
	dTcaP	$\geq$ 1 mois après un rappel dTP (en particulier dans le cadre du cocooning et lorsque le dernier rappel a été fait avec dTP)
	VPP23 (enfants $\geq$ 5 ans et adultes à risque)	$\geq$ 5 ans après une 1re dose VPP23 et $\geq$ 2 mois après le VPC13

### 73) Modalités de début du rattrapage vaccinal (approche simplifiée ou avancée)

- Administrer les vaccins indiqués en fonction de l'âge en privilégiant les vaccins protégeant contre les maladies invasives et/ou nécessitant plusieurs injections dans des sites différents, sans limite de nombre dans la limite de ce qui est accepté par la personne ou son représentant légal ;
- Administrer une dose de DTCaP :
  - $<$  6 ans: DTCaPHibHepB ou DTCaPHib + HepB ou DTCaP + Hib + HepB selon l'âge et l'AMM des vaccins (Tableau 40) ;
  - 6-13 ans: DTCaP ;
  - $\geq$  13ans: dTcaP (dTP  $\geq$  40 ans hors cocooning).
- Administrer une dose de vaccin conjugué Pneumocoque 13 valent (VPC13) (si enfant âgé de 2 mois à 24 mois).

- Administrer une dose de Méningocoque C (Men C): si nourrisson  $\geq 5$  mois : une dose de Neisvac® suivie d'un rappel à partir de l'âge de 1 an et au moins à 6 mois d'intervalle après la première dose si celle-ci a été administrée avant 1 an, pour les nourrissons et enfants de 12 mois et plus : 1 dose de MenC jusqu'à 24 ans révolus..
- En l'absence de signes cliniques évocateurs d'une immunodépression ou de tuberculose maladie, administrer une dose de ROR (sans sérologie rougeole, ni dépistage du VIH et de la tuberculose préalable) si :
  - Enfants  $\geq 1$  an ;
  - Adultes nés après 1980 ou femmes en âge de procréer nées avant 1980 ;
  - Personnes migrantes sans preuve vaccinale nées après 1980.
- L'administration des autres vaccinations non encore réalisées est envisageable dès que possible en fonction du nombre de doses déjà réalisées et de la tolérance du patient.
  - Vaccination contre les papillomavirus humains (HPV) 9 valent pour les jeunes femmes de 11 à 19 ans et jeunes hommes ayant des rapports sexuels avec des hommes jusqu'à 26 ans;
  - Vaccination contre la varicelle pour les adolescents de 12 à 18 ans, les femmes en âge de procréer et les adultes migrants de moins de 40 ans originaires de pays tropicaux, sans antécédent clinique de varicelle et séronégatifs au VZV ;
  - Vaccination BCG :
    - Recommandée pour tous les enfants de moins de 15 ans exposés à un risque élevé de tuberculose et les enfants migrants venant de pays de forte endémicité pour la tuberculose (incidence  $> 40/100\ 000$ ). Afin d'écartier une infection tuberculeuse latente, la vaccination sera précédée d'un test de relargage de l'Interféron Gamma (IGRA) (préférentiellement chez les 0- 5 ans) ou d'une intra-dermo-réaction à la tuberculine (IDR) chez les enfants âgés de 6 ans et plus et chez les enfants âgés de moins de 6 ans ayant résidé ou effectué un séjour de plus d'un mois dans un pays de forte incidence de la tuberculose ;
    - Les enfants présentant une cicatrice de la partie supérieure du bras gauche évocatrice d'une vaccination antérieure ne relèvent pas d'une revaccination ;
    - L'administration d'un vaccin vivant viral comme le ROR est susceptible de faussement négativer une IDR ou un test IGRA. La stratégie de rattrapage devra en tenir compte en réalisant l'IDR ou l'IGRA et sa lecture avant la vaccination ROR ou en réalisant l'IDR ou l'IGRA plus de 4 semaines après la vaccination ROR.
- Vaccination contre l'hépatite B (Hep B) :
  - Elle est indiquée chez tous les nourrissons, chez les enfants jusqu'à l'âge de 15 ans révolus et chez l'adulte, uniquement pour les personnes exposées à un risque de contamination telles que définies dans le calendrier vaccinal. Chez l'adulte, plusieurs études médico-économiques menées à l'étranger concluent que le ratio coût-efficacité de la vaccination est élevé en l'absence d'exposition à risque particulière. La vaccination n'est donc pas recommandée chez l'adulte non immun sans exposition à un risque.
  - Chez les migrants et les enfants et adultes exposés à un risque de contamination, la vaccination contre l'hépatite B ne sera réalisée qu'après une sérologie complète intégrant les 3 marqueurs (antigène HBs, anticorps antiHBs et anticorps antiHBc), idéalement réalisée en prévaccinal, ou à défaut 4 à 8 semaines après une dose de vaccin. La priorité reste le dépistage de l'hépatite B chez l'adulte exposé à un risque. L'interprétation de la sérologie est détaillée dans le Tableau 39. Quand la biologie n'est pas accessible ou que les prélèvements multiples posent problème, un Trod Ag HBs peut être réalisé en prévaccinal pour écartier une infection par le VHB. La sérologie complète peut également être réalisée 4 à 8 semaines après une vaccination, en particulier pour les enfants sans risque de perte de vue en particulier dans un souci de limiter le nombre de prélèvements. Le rattrapage vaccinal est mis en oeuvre selon le résultat de ces sérologies :
    - En prévaccinal, si l'AgHBs est négatif, les Ac antiHBc négatifs, et les Ac antiHBs sont positifs et compris entre 10 et 99 UI/l et en l'absence de preuve vaccinale antérieure: la durée de l'immunité est inconnue : administrer une dose supplémentaire Hep B unique ;
    - En prévaccinal, si si l'AgHBs est négatif, les Ac antiHBc négatifs, et les Ac antiHBs sont positifs et  $< 10$  UI/l, plusieurs schémas de rattrapage sont possibles :

- primovaccination classique 3 doses M0, M1, M6 ;
  - ou M0-M6 pour les 11-15 ans avec le vaccin Engerix B 20® et en l'absence d'indication d'une immunisation rapide (risque de contamination dans l'intervalle séparant les 2 doses). A ce titre ce schéma ne semble pas approprié pour les jeunes migrants chez qui un schéma classique sera privilégié ;
  - ou M0 puis dosage des anticorps anti HBs 4 à 8 semaines après l'injection et poursuite selon que le titre en Ac anti-Hbs est  $\geq$  ou  $<$  100 UI/l (Tableau 41) ;
  - ou schéma accéléré à 3+1 doses (J0, J7, J21, suivi d'un rappel à 1 an après, indispensable pour assurer une protection au long cours) en utilisant uniquement le vaccin Engerix B20®, en particulier si une protection vaccinale très rapide est nécessaire ou s'il y a un fort risque de perte de vue (et hors contexte de pénurie).
- ▶ En pré-vaccinal, dans les autres situations, il n'y a pas d'indication à la vaccination contre le VHB ;
  - ▶ Les vaccins qui peuvent être utilisés sont : hexavalents jusqu'à 3 ans, monovalent dosage pédiatrique (dose 5  $\mu$ g ou 10  $\mu$ g selon la spécialité) jusqu'à 15 ans et dosage adulte (dose 10  $\mu$ g ou 20  $\mu$ g selon la spécialité) à partir de 16 ans, ou Engerix B 20® en schéma M0-M6 chez les 11-15 ans révolus et en schéma accéléré chez les adultes.

**Tableau 39: Interprétation de la sérologie de l'hépatite B et conduite à tenir en fonction du résultat**

Ag HBs	Ac anti HBs	Ac anti HBc	Interprétation	Conduite à tenir
Positif	Négatif	Positif	Infection aiguë ou chronique par le virus de l'hépatite B	Orientation pour prise en charge spécialisée Pas d'indication vaccinale
Négatif	Négatif ou <10UI/l	Négatif	Non immun ou immunité post vaccinale avec perte des Ac anti HBs	Si indication, vaccination 3 doses ou administrer une dose puis titrer les Ac antiHBs 4 à 8 semaines plus tard (voir Tableau 41)
Négatif	Positif 10-99UI/l	Négatif	Immunité post vaccinale acquise	En l'absence de preuve vaccinale, la durée de l'immunité est inconnue, une dose supplémentaire unique de vaccin Hep B peut être administrée
Négatif	Positif ≥100UI/l	Négatif	Immunité post vaccinale acquise à long terme	Pas d'indication vaccinale
Négatif	>10UI/l	Positif	Immunité acquise après maladie	Pas d'indication vaccinale
Négatif	Négatif	Positif	Anticorps antiHBc isolé. Immunité acquise après maladie dans la plupart des cas*	Pas d'indication vaccinale ni de recherche de l'ADN VHB hors contexte particulier (immunodépression et grossesse)

\* après exclusion d'un éventuel résultat faux positif du dosage vis-à-vis des Ac antiHBc par un second test.

- Le dépistage par Trod Ag HBs ne peut pas se substituer au dépistage biologique en raison de ses performances moindres sur sang capillaire qui imposent une confirmation sérologique systématique en cas de positivité. Le Trod Ag HBs peut cependant être utilisé lorsque le dépistage biologique classique n'est pas accessible dès lors qu'il facilite l'accès au dépistage dans un cadre médicalisé ou non médicalisé, y compris pour les populations particulièrement exposées, insuffisamment touchées par le dispositif classique de dépistage comme les personnes migrantes, les personnes détenues, les personnes en situation d'isolement, de vulnérabilité ou de précarité, ou les populations marginalisées difficiles à atteindre en dehors d'actions spécifiques hors les murs.
- L'utilisation des tests rapides anticorps antiHBs et anticorps antiHBc n'est pas recommandé, en raison de leur évaluation insuffisante sur sang total, en particulier par des études indépendantes des fabricants ; en outre ces tests ne permettent pas de déterminer finement les seuils d'anticorps à partir desquels un rattrapage serait nécessaire.
- La HAS recommande également le développement d'une stratégie de dépistage combinée du VIH/VHB/VHC, au sein de ces populations, qui peut notamment s'appuyer sur les Trod VIH, VHC et Ag HBs quand les sérologies ne sont pas accessibles.

#### 74) Modalités de la poursuite du rattrapage vaccinal

- Approche simplifiée

- Les vaccinations réalisées seront complétées dans un deuxième temps notamment après stabilisation sociale des personnes vaccinées (2<sup>e</sup> dose de ROR, 2<sup>e</sup> dose puis dose de rappel de DTCaP/dTcaP/dTP, etc.). L'utilisation des sérologies post vaccinales reste possible si les personnes sont revues dans un délai court (4-8 semaines). Dans le cas contraire, les schémas de primovaccination complète peuvent être appliqués. Les sérologies postvaccinales ne sont plus recommandées après 8 semaines, leur interprétation ne permettant pas de guider le rattrapage vaccinal.
  - Le rattrapage des vaccinations qui n'auraient pas encore débutées est entrepris à l'occasion de tout nouveau contact avec le système de santé : HPV, Hep B, varicelle, BCG, pneumocoque, Zona et grippe notamment, si indiquées en fonction de l'âge et de l'exposition aux risques concernés.
- Approche avancée
  - Procéder au rattrapage des vaccinations qui n'auraient pas encore été débutées.
  - Administrer la deuxième dose de vaccin ROR un mois après la première, si indiquée, et compléter les schémas des vaccinations multidoses entreprises.
  - Dans le cadre du rattrapage vaccinal contre le tétanos et dans un souci d'épargner des doses inutiles chez des personnes qui seraient susceptibles d'avoir été immunisées auparavant, la réalisation d'un dosage des anticorps antitétaniques par test immunoenzymatique 4 à 8 semaines après une dose de DTCaP±HibHepB/dTcaP/dTP est recommandée afin de juger de la nécessité de compléter le schéma vaccinal. La poursuite de la vaccination dépendra du titre d'anticorps obtenu et de l'obtention ou non d'une réponse anamnestique (voir Tableau 40). L'usage d'un Trod détectant les Ac antitétaniques n'est pas recommandé dans ce cadre.

**Tableau 40 : Modalités du rattrapage vaccinal DTCaP±HibHép B/dTcaP/dTP en fonction du taux d'anticorps antitétanique mesuré 4 à 8 semaines après une dose vaccinale.**

Taux d'anticorps antitétanique mesurés 4 à 8 semaines après un rappel DTCaP/dTcaP +/- autres valences	Conduite à tenir	Modalités de poursuite du calendrier vaccinal
≥ 1 UI/ml	Réponse anamnestique. Pas de dose supplémentaire.	Reprise du calendrier vaccinal selon l'âge avec un intervalle minimal de 2 ans pour la prochaine dose (DTCaP/dTcaP) pour les 6-13 ans et de 5 ans pour les 14 ans et plus. Chaque fois que possible, il conviendra de recaler sur le calendrier français en vigueur pour les doses ultérieures (2, 4, 11 mois, 6 ans, 11-13 ans, 25-45-65 ans puis tous les 10 ans). (cf. tableau de transition des rappels dTP et dTcaP du calendrier vaccinal)
0,1 à 1 UI/ml	Schéma antérieur possiblement incomplet. Refaire une dose à 6 mois.	
< 0,1 UI/ml	N'a probablement jamais été vacciné. Refaire une dose 2 mois puis 8-12 mois après la 1 <sup>ère</sup> .	

- Réaliser un dosage des anticorps antiHBs 4 à 8 semaines après une dose de vaccin VHB et décider de la réalisation de doses supplémentaires en fonction du taux (cf. Tableau 41).

**Tableau 41 : Modalités du rattrapage vaccinal VHB en fonction du taux d'anticorps anti-HBs mesuré 4 à 8 semaines après une dose vaccinale (Ag HBs et Ac anti HBc : négatifs).**

Taux d'anticorps anti HBS mesurés 4 à 8 semaines après un rappel VHB	Conduite à tenir
Si Ac anti-HBs $\geq$ 100 UI/L	Réponse anamnesticque. Pas de dose supplémentaire.
Si Ac anti-HBs $<$ 100 UI /L	Schéma complet à poursuivre : administrer une dose à 1 mois et 6 à 12 mois plus tard.

### **13.9 Quelles sont les recommandations vaccinales particulières pour les personnes migrantes primo-arrivantes ?**

75) Le rattrapage vaccinal se fonde sur le calendrier vaccinal français auquel des recommandations spécifiques peuvent être ajoutées en raison de certaines spécificités des populations migrantes.

76) Conformément à l'avis rendu par le HCSP en 2015 sur l'organisation d'un "Rendez vous santé" dans les 4 mois qui suivent l'arrivée et à l'instruction aux ARS du ministère chargé de la santé sur l'organisation d'un "Parcours santé" pour les personnes migrantes, un bilan de santé (comprenant un interrogatoire détaillé, un examen clinique et des examens biologiques et radiologique) doit être systématiquement proposé à toute personne migrante arrivant sur le territoire français et souhaitant y résider de manière effective, indépendamment de son statut social et/ou administratif. Ce bilan, tout comme le rattrapage vaccinal, s'intègre dans un parcours de santé qui comprend notamment l'ouverture des droits sociaux, un accès aux soins primaires, la réalisation d'un bilan de santé adapté et l'accès aux différents outils de la prévention et de réduction des risques, notamment en santé sexuelle. Ce bilan de santé est réalisé dès que possible et dans un délai optimal de 4 mois après l'arrivée en France après avoir informé et recueilli l'accord de la personne migrante. ; il ne doit pas être retardé par la mise en œuvre du rattrapage vaccinal (c'est à dire que la décision éventuelle de réalisation de sérologies postvaccinales tétanos et hépatite B ne doit pas retarder ce bilan de santé, à l'exception des enfants en bas âge accompagnés, pour lesquels le risque de perte de vue est considéré comme faible et la réalisation d'un seul prélèvement, souhaitable, et des personnes réticentes à la réalisation de deux prélèvements). Ainsi, ce bilan sera idéalement proposé le même jour que les premières injections vaccinales, dans un souci de simplification du parcours de santé et de regroupement des activités bénéfiques aux personnes migrantes et à leur santé. En outre, il peut être mis en évidence dans la population de migrants des causes d'asplénie fonctionnelle que sont certaines hémoglobinopathies (comme la drépanocytose ou la thalassémie majeure), ces situations nécessitent des vaccinations adaptées (cf calendrier vaccinal en vigueur). De même, l'infection par le VIH et par le virus de l'hépatite B sont plus fréquemment rencontrées chez les personnes migrantes et relèvent donc d'un dépistage systématique et de l'adaptation du rattrapage vaccinal chez les personnes positives (vaccins supplémentaires pour les personnes vivant avec le VIH - voir calendrier vaccinal- et absence d'indication à une vaccination hépatite B pour les personnes porteuses du VHB). Cette consultation de médecine préventive nécessite un temps et des moyens suffisants pour pouvoir aborder l'ensemble des champs pertinents dont la mise en œuvre du rattrapage vaccinal. Les sérologies pré et post vaccinales font partie intégrante de ce bilan de santé. Pour certaines personnes migrantes en situation de précarité, l'accès aux sérologies pré et post vaccinales peut être compliquée. Dans ce cas l'approche simplifiée sera appliquée. Un dépistage de l'hépatite B (associé dans la mesure du possible à un "bilan de santé migrant") sera par contre systématiquement proposé, si nécessaire à l'aide de Trod AgHBs (associé aux Trod VIH et VHC si indiqués). Pour les femmes en âge de procréer, une grossesse sera systématiquement recherchée à l'interrogatoire, et sera complétée d'un test de grossesse au moindre doute ou quand le contexte ne permet pas un interrogatoire fiable sur cette question après l'accord de la femme.. La mise en œuvre de ce bilan de santé intégrera ou orientera vers des mesures d'accompagnement à associer à la prise en charge médico-sociale des personnes migrantes (accès à l'interprétariat et à la médiation en santé, accompagnement social et juridique, actions d'aller vers, etc.).

- 77) **Hépatite B** : Le calendrier vaccinal prévoit déjà la vaccination des nourrissons et des enfants non immuns jusqu'à 15 ans révolus. Cette vaccination est obligatoire pour les enfants nés depuis le 1er janvier 2018. A ce titre, les enfants migrants relèvent de cette vaccination jusqu'à 15 ans révolus. La vaccination contre l'hépatite B est recommandée chez les enfants de plus de 15 ans et les adultes migrants non immuns exposé à un risque de contamination ou d'exposition (personnes avec partenaires multiples, personnes originaires de zone de moyenne ou de forte endémie personnes amenées à résider ou à séjourner en zones de moyenne ou de forte endémie, etc.). En effet, le risque de passage à la chronicité est faible (de l'ordre de 5%) en cas de contamination à l'âge adulte et plusieurs études médico-économiques suggèrent que chez les immigrés, le dépistage sans vaccination est la stratégie considérée comme la plus coût-efficace ; le ratio coût-efficacité de la vaccination chez l'adulte immigré non exposé à un risque est élevé. La majorité des personnes migrantes originaires des pays de forte ou moyenne endémie restent cependant potentiellement exposées à un risque parce qu'elles cumulent le plus souvent plusieurs facteurs de risque, qu'elles appartiennent à une population au sein de laquelle la prévalence de l'hépatite B est plus élevée, et qu'elles conservent des liens avec leur pays d'origine et du fait des voyages qu'elles seront amenés à réaliser. Elles relèvent à ce titre d'un rattrapage vaccinal contre le VHB.
- 78) **Hépatite A** : Le calendrier vaccinal prévoit déjà la vaccination des enfants à partir de l'âge de un an, nés de familles dont l'un des membres (au moins) est originaire d'un pays de haute endémicité et qui sont susceptibles d'y séjourner. A ce titre, les enfants migrants relèvent le plus souvent de la vaccination jusqu'à l'âge de 18 ans sauf s'ils ne sont pas susceptibles de voyager. S'ils ont grandi ou séjourné en zone de haute endémicité, un contrôle pré vaccinal des IgG anti hépatite A pourra être réalisé, afin d'éviter des doses inutiles chez des enfants ayant déjà rencontré le virus de l'hépatite A. Il est souhaitable que les conditions du remboursement du vaccin contre l'hépatite A évoluent, pour permettre la prise en charge de cette recommandation vaccinale. En dehors d'un contexte de voyage, de cas dans l'entourage familial ou d'une affection chronique (VIH, hépatite B ou C chronique, hépatopathie, cf calendrier vaccinal en vigueur), il n'y a pas d'indication à une vaccination contre l'hépatite A en France des adultes migrants compte tenu du haut niveau d'immunité naturelle et du risque très faible de contamination en dehors d'un contexte de voyage ou dans l'entourage familial d'un patient atteint d'hépatite A (auquel cas une vaccination postexposition est recommandée dans le calendrier vaccinal).
- 79) **Varicelle** : Outre les adolescents de 12 à 18 ans et les femmes en âge de procréer sans antécédent de varicelle maladie qui relèvent déjà d'une recommandation vaccinale (avec ou sans contrôle sérologique préalable), il est également recommandé de vacciner les adultes de moins de 40 ans sans antécédent clinique de varicelle (recherché à l'interrogatoire en présentant une photo de varicelle sur peau blanche et/ou peau noire) et originaires de pays à faible séroprévalence du virus, en particulier les pays tropicaux (Afrique subsaharienne, Asie du Sud-Est et Amérique centrale et du Sud), et chez qui la sérologie varicelle est négative. Les études de séroprévalence menées auprès de populations migrantes en Europe indiquent en effet que ces individus sont plus à risque d'être séronégatif vis-à-vis de la varicelle. Par ailleurs, des épidémies de varicelle sont survenues parmi les migrants dans certains camps (Calais, Grande Synthe) sur le territoire français où le virus de la varicelle circule largement. Une attention particulière doit être portée au statut des femmes en âge de procréer et des femmes en post-partum. La vaccination ne doit pas être proposée aux femmes enceintes (contre-indication) et une grossesse doit être évitée dans le mois suivant chaque dose de vaccins.

- 80) **Infections invasives à méningocoques** : Le calendrier vaccinal prévoit déjà la vaccination contre le méningocoque C des nourrissons et un rattrapage des enfants non vaccinés à partir de 12 mois et des jeunes adultes jusqu'à l'âge de 24 ans révolus. A ce titre, les enfants, adolescents et jeunes adultes migrants relèvent de la vaccination contre le méningocoque C conformément au calendrier vaccinal en vigueur. Le taux de portage des méningocoques est mal connu. Des cas sporadiques d'infection invasive à méningocoques non C ont par ailleurs été rapportés chez des migrants arrivant en Europe avec de possibles transmissions secondaires, les conditions de promiscuité favorisant la transmission du méningocoque en cas de portage. Celle-ci intervient cependant très rapidement (dans les 48 premières heures environ après l'arrivée en collectivité). L'intérêt de la vaccination tétravalente vis-à-vis des méningocoques ACWY pour les jeunes adultes migrants en structure d'hébergement ou en hébergement précaire favorisant la promiscuité pourrait ainsi se discuter à la condition qu'elle ait un effet sur l'acquisition du portage (non démontré à ce jour) qu'elle soit pratiquée dès l'admission. Toutefois, la faisabilité d'une telle mesure étant limitée, la vaccination tétravalente n'est pas recommandée à ce stade chez les migrants. La place du vaccin quadrivalent et du vaccin contre le méningocoque B dans le calendrier vaccinal français en population générale dépasse le champ de la présente saisine. Pour rappel, les individus atteints d'hémoglobinopathie (thalassémie majeure ou drépanocytose) doivent être vaccinés quel que soit leur âge contre les méningocoques ACYW et B. Il est également rappelé que la vaccination tétravalente ACWY est recommandée lors de voyages en zone d'endémie (ceinture de la méningite) et est obligatoire pour un pèlerinage à la Mecque. Une partie des personnes migrantes est ainsi concernée par cette vaccination (non remboursée dans le cadre du voyage).
- 81) **Infections à Papillomavirus humains (HPV)** : Le calendrier vaccinal prévoit déjà la vaccination contre les infections à papillomavirus humains des jeunes filles âgées de 11 à 14 ans révolus et le rattrapage des jeunes femmes de 15 à 19 ans révolus ainsi que la vaccination des hommes ayant des relations sexuelles avec des hommes (HSH) jusqu'à l'âge de 26 ans. A ce titre, les jeunes filles migrantes jusqu'à 19 ans et les HSH migrants jusqu'à 26 ans relèvent de la vaccination contre le papillomavirus conformément au calendrier vaccinal en vigueur. Bien que le risque de portage d'HPV et de pathologies HPV induites soit accru chez les femmes migrantes d'une part, et considérant l'efficacité moindre de la vaccination au-delà des âges où le vaccin est recommandé d'autre part (en raison d'une forte probabilité de contamination antérieure), il n'est pas recommandé d'étendre l'âge de la vaccination au-delà de 19 révolus chez les personnes migrantes. Des mesures devraient être prises pour faciliter l'accès à cette vaccination, en particulier chez les jeunes femmes n'ayant pas de couverture maladie ou une couverture maladie incomplète les exposant à un reste à charge élevé au regard du coût actuel du vaccin. La priorité à partir de 25 ans chez ces femmes exposées à un risque est portée sur le dépistage du cancer du col par frottis cervico-vaginal dans le cadre d'un examen gynécologique qui peut s'intégrer dans le bilan de santé des femmes migrantes à l'arrivée.
- 82) **Grippe** : En dehors des recommandations du calendrier des vaccinations, la vaccination contre la grippe n'est pas recommandée à destination des populations migrantes, même chez les personnes vivant dans les centres d'hébergement ou en hébergement précaire où la promiscuité peut augmenter le risque d'exposition, dès lors que la stratégie vaccinale française n'a pas pour objectif de prévenir les épidémies de grippe mais de prévenir les complications associées à la grippe. Les individus atteints d'hémoglobinopathie (thalassémie majeure ou drépanocytose) et d'une infection par le VIH relèvent quant à eux d'une vaccination annuelle.

- 83) **Rougeole, Oreillons, Rubéole** : Étant donné que les schémas vaccinaux dans les pays d'origine souvent moins complets que celui du calendrier français, et en raison de l'incertitude sur le statut vaccinal, du manque de corrélat sérologique de protection contre la rougeole chez une personne ayant une sérologie positive, de l'absence de risque de vacciner une personne déjà immune, et de la circulation active du virus de la rougeole en France, la vaccination ROR à 2 doses espacées d'au moins un mois, est recommandée chez tous les migrants nés après 1980.
- 84) **Tuberculose** : la vaccination par le BCG est recommandée pour tous les enfants âgés de 1 mois à 15 ans et originaires de pays de forte endémie en l'absence de cicatrice évocatrice d'une vaccination antérieure. Elle sera précédée d'un test de relargage de l'Interféron Gamma (IGRA) (préférentiellement chez les moins de 5 ans) ou d'une intra-dermo-réaction à la tuberculine (IDR) chez les enfants âgés de 6 ans et plus et chez les enfants de moins de 6 ans uniquement s'ils ont résidé ou effectué un séjour de plus d'un mois dans un pays de forte incidence de la tuberculose quel que soit leur âge.

**Tableau 42 : Spécialités vaccinales disponibles en France en 2019 et âges limites d'utilisation selon l'AMM et selon les recommandations du calendrier vaccinal français**

Antigène	Nom commercial	AMM		Recommandations générales	
		Age minimum	Age maximum	Age minimum	Age maximum
BCG	BCG AJ Vaccine®	1 mois ou à la naissance en Guyane et Mayotte		Naissance	15 ans (au-delà certains professionnels à haut risque)
DTCaPHibHep B	InfanrixHexa® Vaxelis® Hexyon®	2 mois/ 6 semaines	36 mois 15 mois 24 mois	idem	idem
DTCaPHib	Infanrix Quinta® Pentavac®	2 mois 2 mois	3 ans -	idem	3 ans 5 ans*
DTCaP	InfanrixTetra® Tétravac- acellulaire®	16 mois (en rappel) 2 mois	13 ans 13 ans	2 mois	13 ans (également proposé en primo- vaccination dans le calendrier vaccinal 2019 pour les 14-15 ans)
dTcaP	Boostrixtetra® Repevax®	3 ans en rappel uniquement (sauf pour les adolescents et adultes non vaccinés antérieurement )		6 ans (recommandation s dérogatoires en situation de pénurie)	39 ans (et au- delà en situation de cocooning)
dTP	Revaxis®	Enfant ≥ 13 ans (en rappel) et adultes		25 ans (si a été vacciné par dTcaP dans les 5 ans précédents)	/
Grippe	FluarixTetra® VaxigripTetra ®	6 mois	/	idem	
	linfluvac tetra®	3 ans		idem	
Haemophilus influenzae B	Act-Hib®	2 mois		2 mois	5 ans
Hépatite A enfant	Havrix 720 U / Avaxim 80 U	12 mois	15 ans	idem	idem
Hépatite A	Havrix 1440 U / Avaxim 160	16 ans	/	idem	/

Antigène	Nom commercial	AMM		Recommandations générales	
adulte	U Vaqta 50 U	16 ans 18 ans			
Hépatite B enfant	Engerix B 10® HBVaxpro 5®	Naissance	/	Naissance	15 ans
Hépatite B adulte	Engerix B 20® HBVaxpro 10®	16 ans (11-15 ans schéma 2 doses)	/	11 ans	/
Méningocoque C	Menjugate® Neisvac®	2 mois 2 mois		1 an 5 mois	24 ans révolus
Méningocoque ACYW	Nimenrix® Menveo®	6 semaines 2 ans	/	idem	/
Papillomavirus humains	Gardasil 9®	9 ans	45 ans	11 ans	19 ans révolus (26 ans révolus HSH)
VPC 13	Prevenar 13®	6 semaines	/	2 mois	24 mois (et au-delà recommandations particulières)
VPP 23	Pneumovax®	2 ans	/	2 ans si recommandations particulières	/
ROR	M-M-RVaxPro® Priorix®	9 mois (6 mois en prophylaxie post-exposition en RTU ou voyage)	/	idem	Personnes nées en 1980 (et au-delà recommandations particulières)
Varicelle	Varilrix® Varivax®	1 an 9 mois		12 ans (dès 1 an ou 9 mois pour les enfants en instance de greffe ou en contact avec une personne immunodéprimée)	
Zona	Zostavax®	50 ans		65 ans	74 ans révolus

\* le libellé d'AMM du vaccin Pentavac ne précisant pas d'âge limite maximal d'utilisation, dans le cadre du rattrapage, il est considéré que ce vaccin peut être utilisé jusqu'à 5 ans. Au-delà de cet âge, le rattrapage vaccinal pour l'*Haemophilus influenzae* de type b n'est plus recommandé.

## **13.10 Quelles sont les recommandations particulières en matière de rattrapage vaccinal (hors voyage, exposition professionnelle et vaccination autour d'un cas) ?**

Les recommandations particulières concernant certaines vaccinations pour des populations exposées à un risque particulier sont détaillées dans le calendrier vaccinal. Le rattrapage vaccinal doit être réalisé dans ces populations en cas de vaccination incomplète ou de statut vaccinal inconnu.

Les vaccinations concernées sont présentées ci-après :

### **85) Infections à Pneumocoque**

- Pour les personnes immunodéprimées et pour les personnes non immunodéprimées porteurs d'une maladie sous-jacente prédisposant à la survenue d'infections à pneumocoque (insuffisance cardiaque, insuffisance respiratoire, asthme sévère, insuffisance rénale, hépatopathie chronique, diabète mal équilibré, ...);
- VPC13 puis VPP23 8 semaines plus tard ;
- Personnes vaccinées depuis plus d'1 an avec le VPP23 : VPC13 puis VPP23 (délai de 5 ans entre les 2 VPP23) ;
- Personnes déjà vaccinées par la séquence VPC13 - VPP23 : une nouvelle injection du VPP23 en respectant un délai de 5 ans après la précédente injection de ce même vaccin.

### **86) Hépatite A**

- 2 doses espacées d'au moins 6 mois, le délai maximal recommandé entre la première et la seconde dépendant de la spécialité utilisée (voir tableau 36), cependant la deuxième dose peut être faite tout intervalle en cas de retard d'administration ;
- Si la personne est née avant 1945, a un antécédent d'ictère connu ou a séjourné plus d'un an dans un pays de forte endémicité notamment dans l'enfance, une sérologie préalable est fortement recommandée à la recherche d'anticorps témoins d'une immunité acquise.

### **87) Coqueluche**

- Pour les personnes antérieurement vaccinées à l'âge adulte et à nouveau en situation de cocooning : 1 dose de dTcaP si la dernière dose de vaccin coquelucheux date de plus de 10 ans. Il est recommandé de respecter un délai minimal de 1 mois entre 1 dose de dTP et 1 dose de dTcaP.

### **88) Fièvre jaune**

- Pour les résidents de Guyane : 1 dose unique ;
- Une seconde dose est cependant recommandée 10 ans après la première dans les cas suivants : femmes primo-vaccinées en cours de grossesse, personnes vaccinées vivant avec le VIH, personnes immunodéprimées vaccinées, en cas de circulation active du virus dans la population, nourrissons âgés de 9 à 24 mois (seconde dose réalisée à partir de l'âge de 6 ans et dans un délai maximal de 10 ans).

### **89) Infections invasives à méningocoques ACYW**

- Pour les personnes souffrant de déficit en fraction terminale du complément, recevant un traitement anti-C5, porteuses d'un déficit en properdine ou ayant une asplénie anatomique ou fonctionnelle et chez les personnes ayant reçu une greffe de cellules souches hématopoïétiques administrer 2 doses à 8 semaines d'intervalle (pour les enfants de plus de 2 ans et les adultes) , et un rappel tous les 5 ans. Les recommandations détaillées peuvent être retrouvées dans le rapport HCSP 2015 sur la vaccination des immunodéprimés et dans le calendrier vaccinal.

### **90) Infections invasives à méningocoque B**

- Pour les personnes souffrant de déficit en fraction terminale du complément, recevant un traitement anti-C5, porteuses d'un déficit en properdine ou ayant une asplénie anatomique ou fonctionnelle et pour les personnes greffées de cellules souches hématopoïétiques : primovaccination à partir de l'âge de 2 mois selon le schéma vaccinal adapté à l'âge. La nécessité d'une dose de rappel n'est pas établie.

#### 91) Grippe

- Pour les personnes à risque de grippe sévère ou compliquée, le vaccin antigrippal peut être rattrapé jusqu'à la fin de la campagne de vaccination annuelle.

► **Annexe A : Proposition de modalités de rattrapage pour les migrants primo-arrivants à statut vaccinal inconnu**

Pour les enfants de moins d'un an, mettre en oeuvre le calendrier vaccinal français sans sérologie post vaccinale.

**Enfants 1-5 ans.**

J0	J3-J7	M1	M2	M8 à 12
DTCaPHibHepB (jusqu'à 36 mois) ou DTCaPHib ou DTCaP ± HepB (après 36 mois)		± dosage Ac antitétaniques et antiHBs S4-S8 (si âge ≥12 mois)	±DTCaP (selon Ac antitétaniques) ± HepB (selon Ac antiHBs)	±DTCaP (selon Ac antitétaniques) ± HepB (selon Ac antiHBs)
VPC13 (si entre 2 mois et 2 ans)			± VPC13 (si entre 2 mois et 2 ans)	± VPC13 (si entre 2 mois et ≤ 12 mois )
ROR Le vaccin ROR sera réalisé après la réalisation de l'IDR ou de l'IGRA si ce dernier est indiqué et réalisé d'emblée*		ROR 2e dose		
Men C (≥5 mois)				Men C si première dose avant 1 an et âge ≥12 mois
Recherche cicatrice vaccinale BCG et, si indiqué*, réaliser IGRA préférentiellement ou à défaut IDR tuberculine d'emblée ou plus de 4 semaines après ROR si volonté de ne prélever l'enfant qu'une seule fois. Lecture IDR 48-72 H ou résultats IGRA			± BCG si dépistage négatif	
Sérologie VHB, VIH dans le cadre du « bilan de santé migrants » d'emblée ou 4 à 8 semaine après une vaccination HepB si volonté de ne prélever l'enfant qu'une seule fois.				

\*pour les enfants ayant résidé ou effectué un séjour de plus d'un mois dans un pays de forte endémicité.

**Enfants 6-13 ans.**

J0	J3-J7	S4-S8	M2	M4	M8 à 12
DTCaP		± dosage Ac antitétaniques S4-S8	±DTCaP (selon dosage Ac antitétanique).		±DTCaP
ROR (après IDR/IGRA si indiqué et réalisé d'emblée*)		ROR 2			
Men C					

J0	J3-J7	S4-S8	M2	M4	M8 à 12
HPV (filles âgées de 11 à 13 ans)					± HPV 2 (filles âgées de 11 à 13 ans)
Sérologie VHB, VIH ± « bilan de santé migrants » d'emblée ou 4 à 8 semaine après	Lecture des résultats ± HepB1 (si 3 marqueurs Hep B négatifs)	± dosage Ac antiHBs S4-S8	± HepB 2 (selon sérologie)		±Hep B3
± sérologie varicelle si pas d'ATCD (adolescents âgés de 12-13 ans)		± varicelle 1 (si pas d'ATCD et sérologie VZV négative)	± varicelle 2		
Recherche cicatrice vaccinale BCG et, si indiqué réaliser IGRA préférentiellement ou à défaut IDR tuberculine d'emblée ou plus de 4 semaines après ROR si volonté de ne prélever l'enfant qu'une seule fois.					

**Enfants de 14 ans à 18 ans et adultes.**

J0	J3-J7	S4-S8	M2	M3	M8 à 12
dTcaP		± dosage Ac antitétaniques et S4-S8	±dTP (selon dosage Ac antitétaniques)		±dTP (selon dosage Ac antitétaniques)
ROR 1 en l'absence de projet de grossesse en cours (après IDR/IGRA si indiqué et réalisé d'emblée*)		ROR 2			
± MenC si ≤ 24 ans					
± HPV1 (filles âgées de 14 à 19 ans, HSH ≤ 26)			± HPV2 (filles âgées de 14-19 ans, HSH ≤ 26)		± HPV3 (filles âgées de 15 -19 ans, HSH ≤ 26)
± sérologie varicelle si pas d'ATCD et <40 ans ou femme en âge de procréer		± varicelle 1 (si pas d'ATCD, <40 ans et sérologie VZV négative)	± varicelle 2		
Sérologie VHB, VIH + « bilan de santé migrants »	Lecture des résultats ± HepB 1 (si 3 marqueurs Hep B négatifs)	± dosage Ac antiHBs S4-S8	± HepB 2 (selon sérologie)		± HepB 3 (selon sérologie)
Recherche de tuberculose latente : IGRA ou IDR (chez les enfants jusqu'à 17 ans révolus et adultes de moins de 40 ans dans des situations particulières) d'emblée ou plus de 4 semaines après ROR					

## Annexe 1. Saisine de la Direction générale de la santé



DIRECTION GÉNÉRALE DE LA SANTÉ  
Sous-direction de la santé des populations  
et de la prévention des maladies chroniques  
Bureau SP1 : Santé des populations et politique vaccinale  
Personne chargée du dossier  
Dr Sylvie Fiorani  
Mail : [sylvie.fiorani@sante.gouv.fr](mailto:sylvie.fiorani@sante.gouv.fr)  
Pégase/DGS/SP/SP1/D/17 N° -014842

Paris, le 07 JUIL 2017

Le Directeur général de la santé  
à  
Monsieur le Directeur de la Haute Autorité  
de Santé (HAS)

**Objet :** Saisine relative à la vaccination de la population pour laquelle le statut vaccinal est non ou incomplètement connu.

Les services sanitaires français sont régulièrement confrontés à des populations pour lesquelles le statut vaccinal (vaccins figurant au calendrier vaccinal) est non ou incomplètement connu ; ces situations génèrent des interrogations de la part des services s'agissant de la stratégie vaccinale à appliquer en l'absence de recommandations officielles.

La politique vaccinale française s'appuie sur des recommandations issues des travaux d'expertise et figurant dans le calendrier des vaccinations. Ce document permet aux professionnels, acteurs de la vaccination, de disposer des informations relatives aux stratégies vaccinales en population générale mais aussi pour des populations spécifiques du fait de pathologies ou de situations particulières. Or si le calendrier des vaccinations présente les recommandations de vaccination pour des sujets jamais vaccinés (tableau 4.3), de telles recommandations n'existent pas lorsque le statut vaccinal est inconnu. De ce fait les professionnels confrontés à ces situations sont contraints de s'appuyer sur des documents internationaux (OMS ou ECDC).

Je souhaiterais par conséquent obtenir votre avis s'agissant de la conduite à tenir en termes de stratégie vaccinale pour les personnes dont le statut vaccinal est soit inconnu, soit incomplètement connu.

Je souhaite obtenir cet avis en deux temps d'ici le 31 décembre 2017 s'agissant des personnes migrantes et d'ici la fin du premier trimestre 2018 s'agissant du reste de la population.

Le Directeur Général de la Santé,

  
Professeur Benoît VALLET

## Annexe 2. Recherche documentaire

La stratégie de recherche dans les bases de données bibliographiques est construite en utilisant, pour chaque sujet, soit des termes issus de thésaurus (descripteurs), soit des termes libres (du titre ou du résumé). Ils sont combinés avec les termes décrivant les types d'études.

Le Tableau 43 Stratégie de recherche dans les bases de données Medline, sudoc et Lissa présente la stratégie de recherche dans les bases de données Medline, sudoc et Lissa. Dans ce tableau, des références doublons peuvent être présentes entre les différents thèmes et/ou types de d'études.

**Tableau 43 Stratégie de recherche dans les bases de données Medline, sudoc et Lissa**

Type d'étude / sujet Termes utilisés	Période	Nombre de références
Medline – Recommandations	01/2007 – 07/2018	93
Etape 1 (migrant or migration or undocumented immigrant or undocumented immigrants or Transients and Migrants or Emigrants and Immigrants or refugee or Refugees or refugee camp)/de or (Migrant* or immigrant* or Refugee* or asylum seeker* or ((uncertain or undocumented or incomplete or unknown) and status))  ET Etape 2 (vaccination or revaccination or mass immunization or Mass Vaccination or Vaccination Coverage or immunisation)/de or (immunisation or immunity or Vaccination or Vaccine*)/ti,ab  ET Etape 3 (guidelines as topic OR practice guidelines as topic OR health planning guidelines OR consensus development conferences as topic OR consensus development conferences, NIH as topic)/de OR (guideline OR practice guideline OR consensus development conference OR consensus development conference, NIH)/type de publication OR (guideline* OR recommendation*)/ti		
Medline – Revues systématiques	01/2007 – 07/2018	46
Etape 1 ET Etape 3 (meta-analysis as topic OR review literature as topic)/de OR meta-analysis/type de publication OR (meta analy* OR metaanaly*)/ti OR (systematic review OR systematic overview OR systematic literature review)/ti, ab OR OR cochrane database syst rev/journal		
<b>Rattrapage vaccinal et pratiques</b>		
Medline –	01/1995 – 12/2007	92
Etape 4 (catch up immunisation* or catch up immunization* or		

catch up vaccination\* or catch up vaccine)/ti or (catch up/ti. and (vaccination or vaccine)/de or (vaccine or vaccines or vaccination)/ti)

Lissa	01/1998 – 07/2018	230
Etape 5 ((rattrapage vaccinal OU statut vaccinal OU (statut ET (vaccination OU vaccinal OU vaccin*) ET (non connu OU inconnu OU incomplet OU non complet OU étrangé* OU migrant* OU immigrant* OU emmigrant* OU demandeur* d'asile)/ti,de,ab		
Sudoc	01/1998 – 07/2018	33
Etape 6 rattrapage vaccinal OU (vaccination ET pratique ET (enquête OR audit))		

La sélection des articles est détaillée dans les schémas ci-après.

NB: Les diagrammes présentés seront actualisés avec la mise à jour de la recherche de la littérature au moment de la validation finale de la recommandation.

Schéma 1. Diagramme de flux de la sélection des recommandations (Question 1 d'évaluation)

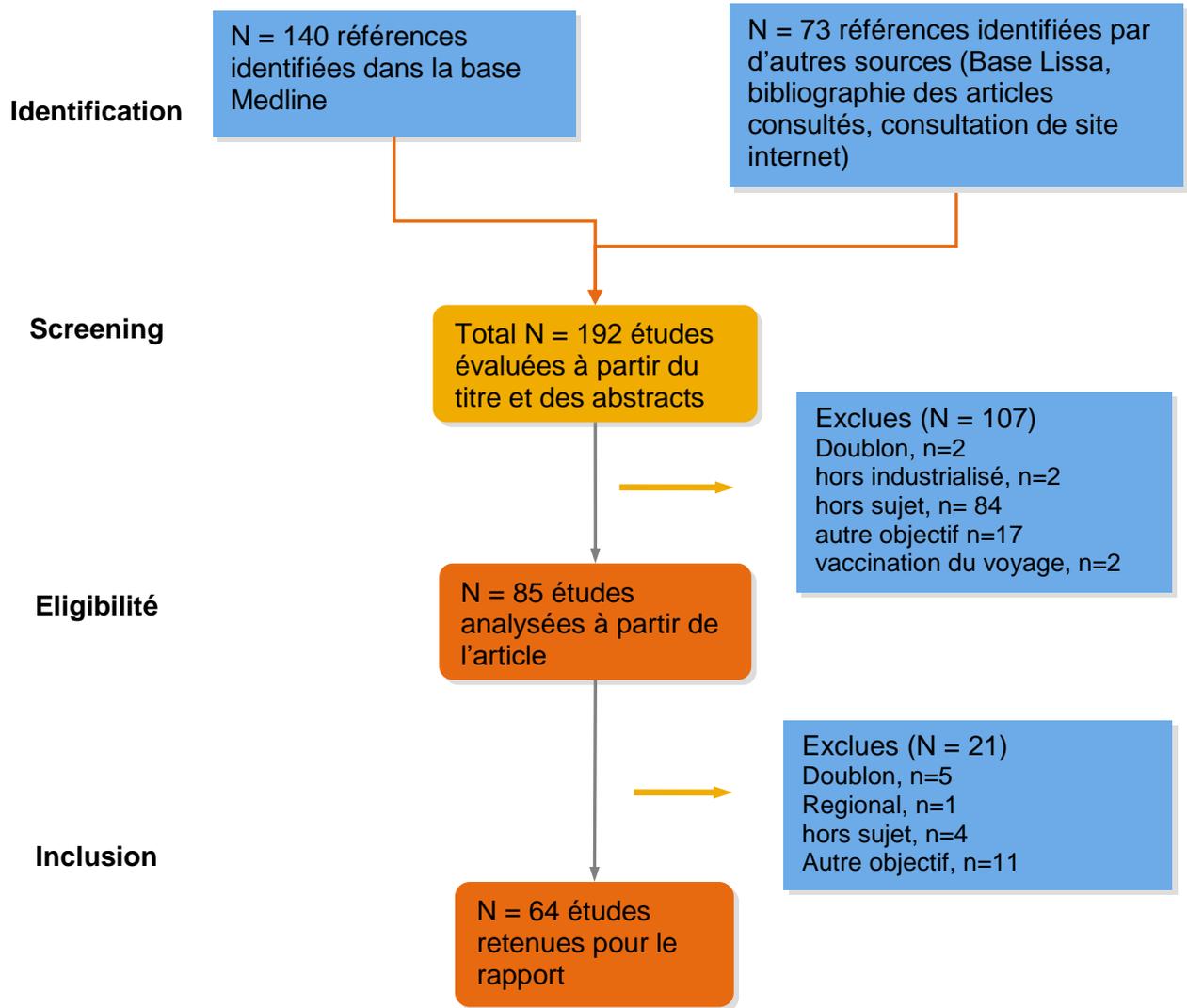


Schéma 2. Diagramme de flux de la sélection des études sur les études de pratiques (question 2 d'évaluation)

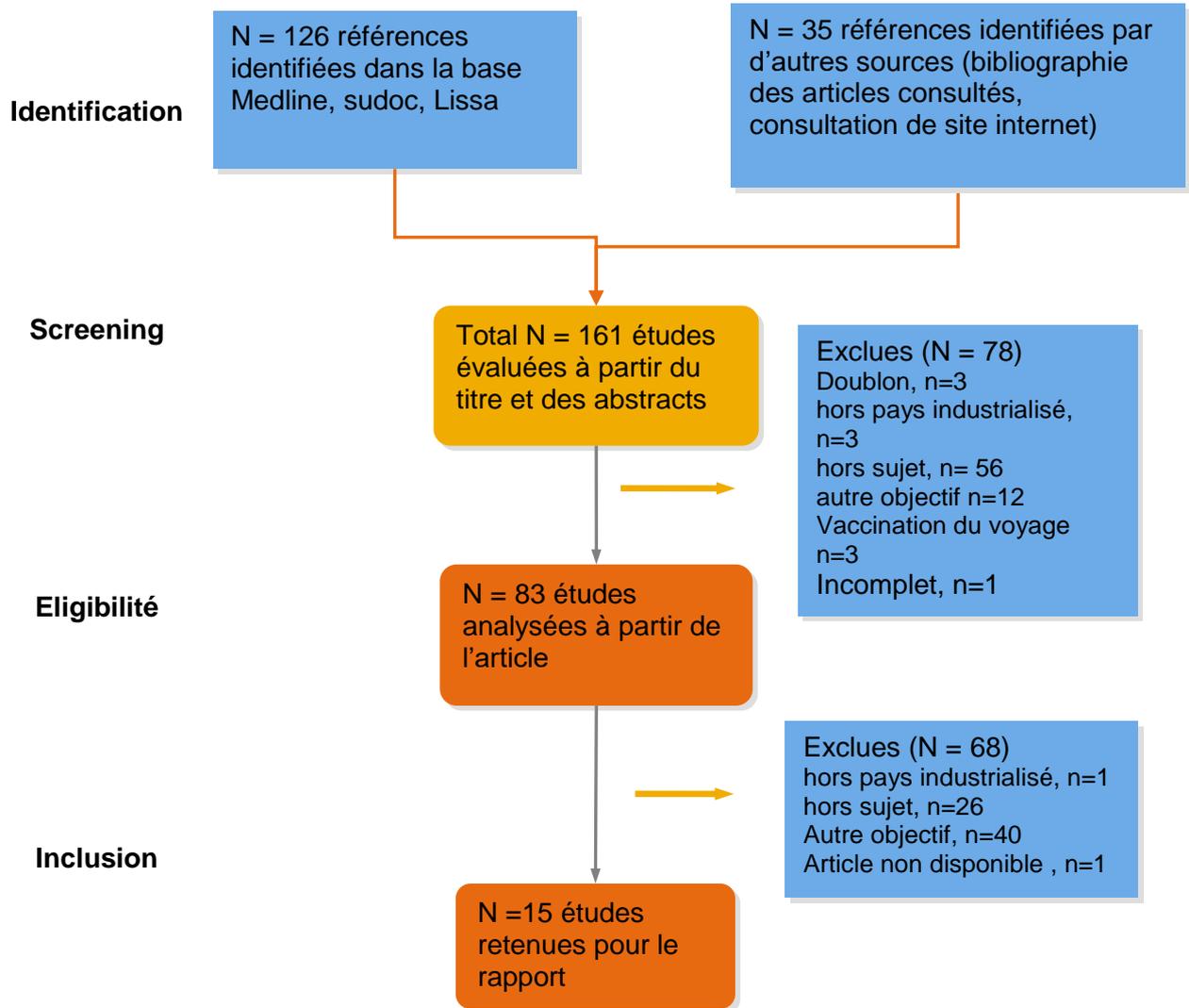


Schéma 3. Diagramme de flux de la sélection des études sur la séroprévalence et la couverture vaccinale des populations migrantes (question 3 d'évaluation)

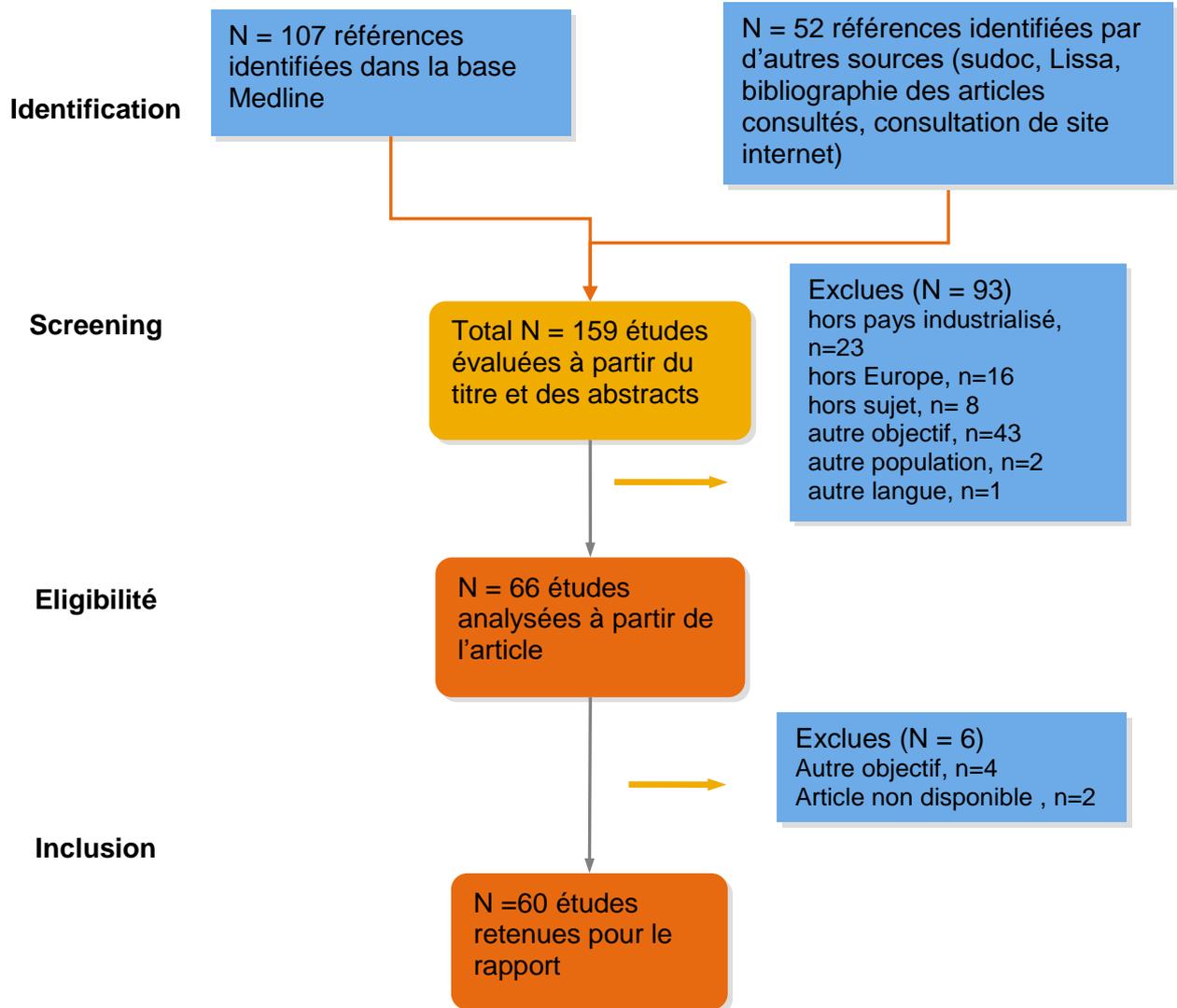
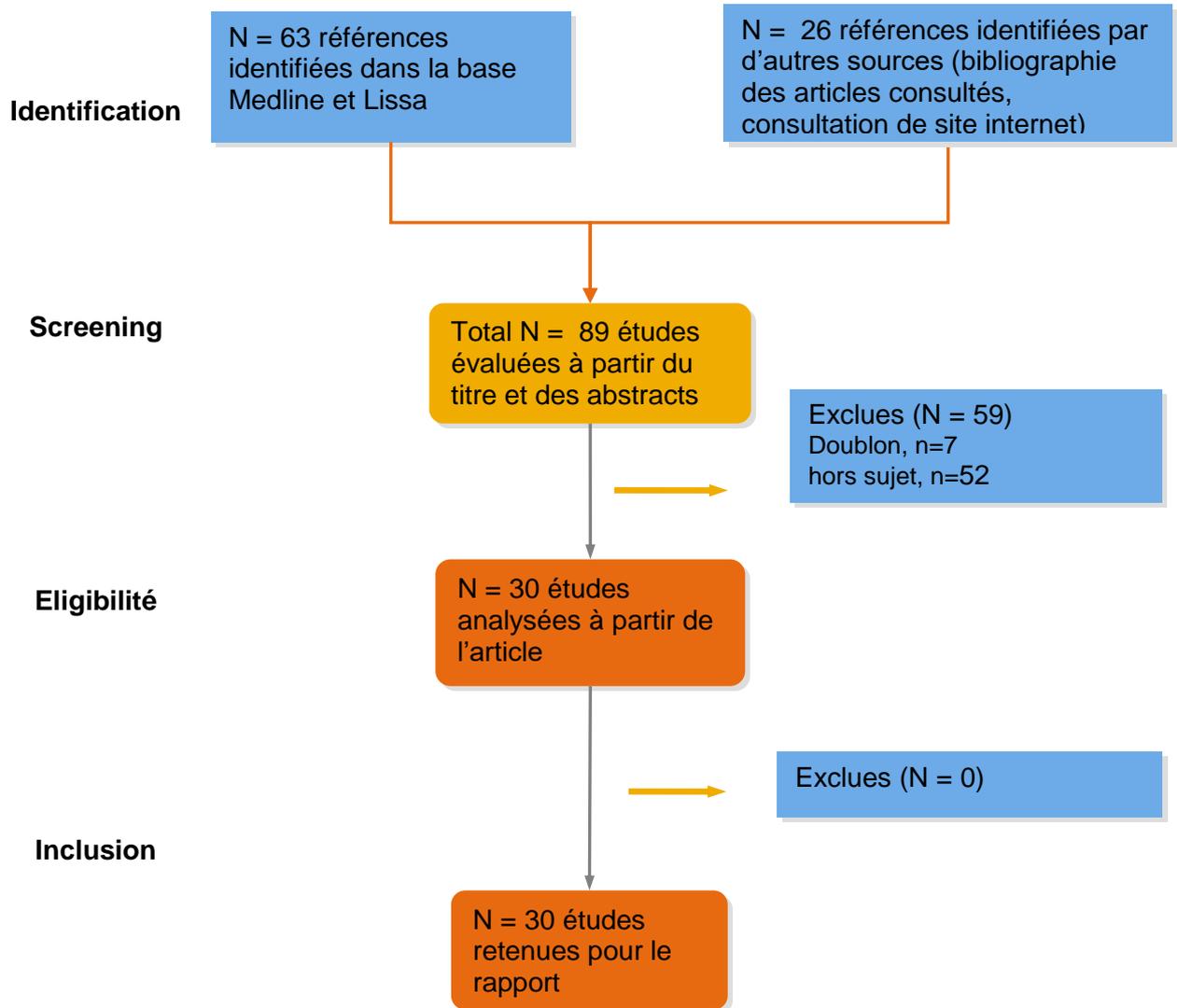


Schéma 4. Diagramme de flux de la sélection des études sur l'hyperimmunisation (question 7 d'évaluation)



### Annexe 3. Listes des tableaux et figures

Tableau 1. Présentation des recommandations françaises et internationales.....	24
Tableau 2. Recommandations sur le rattrapage vaccinal en cas de statut vaccinal inconnu – stratégie de rattrapage population générale ou populations particulières .....	41
Tableau 3. Recommandations sur le rattrapage vaccinal en cas de statut vaccinal inconnu – stratégie de rattrapage population générale ou spécifiques (suite) .....	50
Tableau 4. Recommandations sur le rattrapage vaccinal en cas de statut vaccinal inconnu – stratégie de rattrapage spécifiques aux populations migrantes .....	53
Tableau 5. Recommandations sur le rattrapage vaccinal en cas de statut vaccinal inconnu – stratégie de rattrapage spécifiques aux populations migrantes (suite).....	60
Tableau 6. Présentation des recommandations françaises et internationales- conduite à tenir devant un statut vaccinal inconnu .....	81
Tableau 7 Vaccination des patients de 2 ans et plus en l'absence d'information .....	101
Tableau 8 Vaccination DTcaP (<16 ans) / dTcaP (≥ 16 ans) du 01/07/2017 au 30/09/2018 portant sur 3529 nouveaux patients .....	113
Tableau 9 Interprétation de la sérologie tétanos post-vaccination chez l'enfant. ....	115
Tableau 10 Interprétation du dosage des Anticorps anti HBs.....	116
Tableau 11: Prévalence de l'Hépatite B dans les populations de migrants/réfugiés: .....	133
Tableau 12 Prévalence de l'immunité préalable contre l'hépatite B dans les populations de migrants/réfugiés: .....	137
Tableau 13: Prévalence de l'hépatite A dans les populations de migrants/réfugiés: .....	139
Tableau 14: Prévalence de la rougeole /immunité préalable dans les populations de migrants/réfugiés: .....	140
Tableau 15: Prévalence des oreillons dans les populations de migrants/réfugiés: .....	141
Tableau 16: Prévalence/immunité préalable de la rubéole dans les populations de migrants/réfugiés: .....	142
Tableau 17: Prévalence de la varicelle /immunité préalable dans les populations de migrants/réfugiés: .....	143
Tableau 18: Prévalence de la diphtérie dans les populations de migrants/réfugiés: .....	145
Tableau 19: Prévalence du tétanos dans les populations de migrants/réfugiés: .....	145
Tableau 20: Prévalence de la poliomyélite dans les populations de migrants/réfugiés: .....	146
Tableau 21: Prévalence de la coqueluche dans les populations de migrants/réfugiés: .....	147
Tableau 22: Prévalence des méningocoques dans les populations de migrants/réfugiés: .....	147
Tableau 23: Prévalence de la fièvre jaune dans les populations de migrants/réfugiés: .....	148
Tableau 24: Prévalence des papillomavirus dans les populations de migrants/réfugiés:.....	148
Tableau 25 Sensibilités et spécificités par rapport aux tests ELISA issues des études menées avec le TQS® .....	154
Tableau 26: Sensibilités et spécificités par rapport aux tests ELISA issues des études menées avec le TQS® identifiées à partir de la recherche de la littérature.....	155
Tableau 27 Synthèse des performances sur sang total des tests rapides d'orientation diagnostique marqués CE à partir des seules études indépendantes .....	163
Tableau 28 Coûts des sérologies (NABM) et coûts unitaires des vaccins (ameli).....	173
Tableau 29 Coûts et années de vie ajustées sur la qualité de vie des différentes stratégies testées dans une cohorte de migrants canadiens .....	175
Tableau 30 Costs and Health Outcomes of Vaccination Strategies by a Cohort of 10 000 Persons* .....	178
Tableau 31 Scénario de référence analyse des coûts, de l'efficacité et du ratio coût/bénéfice incrémental .....	184

Tableau 32 Valeur critique de la prévalence des individus séropositifs ( $p^*$ ) et intervalle de confiance (IC 95 %) du programme de dépistage et vaccination chez les adultes et adolescents (5–14 ans).....	186
Tableau 33: Bilan de santé systématique recommandé en fonction du pays d'origine chez une personne migrante asymptomatique (333).....	191
Tableau 34 : Chronologie des vaccinations à administrer dans le cadre du rattrapage vaccinal en fonction de l'âge .....	214
Tableau 35: Nombre de doses de vaccins selon l'âge du rattrapage .....	217
Tableau 36 : Tableau synthétique des modalités de mise en œuvre de rattrapage vaccinal simplifié au cours d'une séance .....	221
Tableau 37 Tableau synthétique des modalités de mise en œuvre de rattrapage vaccinal avancé. ....	221
Tableau 38 : Intervalles minimaux entre deux doses de vaccins en primo-vaccination .....	222
Tableau 39: Interprétation de la sérologie de l'hépatite B et conduite à tenir en fonction du résultat .....	226
Tableau 40 : Modalités du rattrapage vaccinal DTcaP±HiBHép B/dTcaP/dTP en fonction du taux d'anticorps antitétanique mesuré 4 à 8 semaines après une dose vaccinale.....	227
Tableau 41 : Modalités du rattrapage vaccinal VHB en fonction du taux d'anticorps anti-HBs mesuré 4 à 8 semaines après une dose vaccinale (Ag HBs et Ac anti HBc : négatifs).....	228
Tableau 42 : Spécialités vaccinales disponibles en France en 2019 et âges limites d'utilisation selon l'AMM et selon les recommandations du calendrier vaccinal français .....	233
Tableau 43 Stratégie de recherche dans les bases de données Medline, sudoc et Lissa .....	241
Figure 1 Réalisation d'une sérologie tétanos avant la vaccination (n=372).....	102
Figure 2 Réalisation d'une sérologie tétanos un mois après un rappel (n=372).....	103
Figure 3 Rattrapage vaccinal chez un syrien âgé de 35 ans qui dit ne pas avoir fait de vaccination depuis l'enfance. Il ne présente pas de cicatrice vaccinale. Quelles sérologies prévacinales prescrivez-vous ? .....	104
Figure 4 Rattrapage vaccinal chez un syrien âgé de 35 ans qui dit ne pas avoir fait de vaccination depuis l'enfance. Il ne présente pas de cicatrice vaccinale. Quels vaccins?.....	104
Figure 5 Rattrapage vaccinal chez un enfant de 4 ans érythréen, sa mère dit avoir fait des vaccins après la naissance. Il ne présente pas de cicatrice vaccinale. Quelles sérologies prévacinales ?.....	105
Figure 6 Rattrapage vaccinal chez un enfant de 4 ans érythréen, sa mère dit avoir fait des vaccins après la naissance. Il ne présente pas de cicatrice vaccinale. Quels vaccins?.....	105
Figure 7 Examens que vous prescririez pour un homme originaire d'Afrique subsaharienne âgé de 30 et récemment arrivé sur le territoire français en fonction du type d'exercice du médecin. ....	106
Figure 8: Immunisation des migrants et réfugiés dans les pays membres de la région OMS Europe .....	130
Figure 9 : Vaccinations administrés chez les adultes et enfants migrants: approches identifiés à travers l'Europe, 2017 (n = 32 pays).....	131
Figure 10 Seroprevalence de l'hépatite B chronique par région: Classification globale et estimations issues de la méta-analyse (Rossi et al. (24)) .....	137
Figure 11 nombre de cas signalés d'OEM dans le système de pharmacovigilance des vaccins des Etats-Unis (Vaccine Adverse Reporting System, VAERS) extrait de Woo et al., 2003 (309).....	169
Figure 12 Accès aux soins aux différentes étapes de l'itinéraire thérapeutique. ....	195

## Annexe 4. Glossaire

**Demandeur d'asile.** Personne ayant demandé le statut de réfugié au titre de la convention de Genève de 1951.

**Migrants.** Il n'existe pas de définition officielle/consensuelle. Sont désignées comme migrants, les personnes ayant vécu à l'étranger et résidant désormais en France .

**Migrants primo-arrivants.** Personnes nées étrangères à l'étranger et arrivées récemment sur le territoire français pour y résider.

**Immigrés.** Personne née étrangère dans un pays étranger et résidant désormais en France. Dans le langage courant, le terme « migrant » est également utilisé.

**Etrangers.** Personne qui n'a pas la nationalité française.

**Français naturalisés.** Immigrés ayant acquis la nationalité française.

**Réfugié ou « protégé subsidiaire ».** Personne ayant obtenu le statut de réfugié ou la protection subsidiaire accordé(e) par l'Ofpra (Office français de protection des réfugiés et apatrides) ou la CNDA (Cour nationale du droit d'asile).

**Sans-papiers.** Etranger en séjour irrégulier.



## Annexe 5. Participants à la consultation publique

26 contributions ont été reçues entre le 8 mai et le 28 mai 2018.

Ces contributions émanent de:

- 14 Institutions ou organismes:

- Caisse primaire d'assurance maladie de la Loire-Atlantique (CPAM 44).
- Unions Régionales de Professionnels de Santé (URPS) Médecins Auvergne Rhône-Alpes.
- Union régionale Professionnels de Santé (URPS) Médecins Libéraux Auvergne Rhône Alpes
- Centre de vaccination, centre de vaccinations internationales, CLAT, centre antir
- Conseil départemental du Cher de protection maternelle et infantile (PMI).
- Agence régionale de santé (ARS) Océan Indien (délégation de Mayotte).
- Union de Caisses –Centres de Médecine Préventive (UC-CMP)
- Services de PMI de Paris.
- Santé Publique France.
- Centre de vaccination départemental du Gard.
- Centre de Prévention des Maladies Infectieuses et Transmissibles CHU de Nantes.
- Conseil Départemental de Seine-Saint-Denis.
- Institut de Recherche pour le Développement (IRD)
- Alliance nationale pour les sciences de la vie et de la santé, institut thématique multi-organisme cancer (AVESIAN, ITMO Cancer).

- 3 sociétés savantes ou collèges professionnels :

- Société française de gériatrie et gérontologie
- Association française de pédiatrie ambulatoire (AFPA)
- Collège national des Sages-femmes de France

- 3 Associations de patients et d'usagers :

- France Assos Santé Auvergne-Rhône-Alpes.
- COMEDE (Comité pour la santé des exilés).
- TRT-5.

- 2 Laboratoires pharmaceutiques:

- Laboratoire Pfizer

MSD Vaccins.

Leurs contributions sont présentées ci-après.

Numéro	Questions	Commentaires
1	<p>Avez-vous des commentaires généraux à formuler sur le document ?</p> <p>Oui, majeurs : 7  Oui, mineurs : 3  Oui, de forme : 0  Non : 10  Vide : 2</p>	<p>1) Service de PMI de Paris : Forme du document trop dense et inutilisable en pratique courante. Les tableaux synoptiques sont trop fournis et peu clairs. Page 225 et 226.</p> <p>2) Association Française de Pédiatrie Ambulatoire (AFPA) : Bonjour, très beau document exhaustif qui nous servira souvent de référence pour répondre aux questions des patients et des autres médecins. Très utile donc pour ceux qui ont un niveau certain d'expertise en vaccinologie. Il paraît très ciblé sur la problématique du rattrapage chez les migrants et réfugiés et moins sur celui du rattrapage en population générale. Il aurait été bon de faire la différence : la discussion sur la possibilité de sérologies pose le problème chaque fois. Surtout, il paraît difficilement utilisable en pratique courante par les professionnels de santé. La fiche Infovac, par exemple, permet-elle de répondre très rapidement aux questions quotidiennes. Il est vrai que cette fiche est axée sur le rattrapage en population générale ayant un accès facile aux structures de soins et un suivi. Le site mes vaccins.net est un peu lourd à mettre en route mais donne des recommandations personnalisées. Il permet aussi de conserver une trace des vaccins effectués. Particulièrement intéressant donc pour les migrants n'ayant pas de documents Les fiches de rattrapages ne sont pas faciles à utiliser pour un professionnel déjà un peu perdu dans le calendrier vaccinal normal.</p> <p>3) France Assos Santé Auvergne-Rhône-Alpes : Madame, Monsieur, l'URPS ML AURA et France Assos Santé Auvergne-Rhône-Alpes, médecins libéraux et représentants des associations d'usagers de la santé, ont été partenaires dans le cadre du programme régional TSN / PASCALINE. Cette collaboration, qui réunissait également institutionnels, collectivités et industriels, est unique en France; non seulement par la variété des parties qui la composent mais également par la qualité et la constance du dialogue entre ces dernières. Le carnet de vaccination électronique Mesvaccins.net porté par l'URPS ML AURA est certainement le projet le plus emblématique de ces travaux communs. A toutes les étapes (conception, bêta-tests, déploiement), les promoteurs du projet ont eu l'exigence d'associer les représentants des usagers et de tenir compte de leurs retours et observations. Ce faisant, les équipes de l'URPS ML AURA se sont donné les moyens de développer un outil à la fois utile, sûr et consensuel pour les usagers. A un moment où la méfiance des français envers la politique vaccinale reste très forte, il apparaît essentiel de les rassurer, de leur donner des gages de sécurité et de lisibilité, et un moyen accessible et ergonomique de suivre l'état de leur couverture vaccinale. Nous avons la conviction que le carnet de vaccination électronique Mesvaccins.net, parce qu'il est d'un usage simple et sécurisé, parce qu'il a été développé en</p>

Numéro	Questions	Commentaires
		<p>lien avec les usagers, est un outil de nature à contribuer à l'amélioration de la couverture vaccinale et au rétablissement de la confiance. Pour ces raisons, France Assos Santé Auvergne-Rhône-Alpes soutient sans réserve le développement du carnet de vaccination électronique Mesvaccins.net.</p> <p>4) COMEDE : Sur la définition de « migrant primo-arrivant » : terme portant à confusion car issu d'un langage administratif. La définition donnée en page 15 est différente de celle faite par les autorités qui considèrent qu'il désigne toute personne venant d'obtenir un droit au séjour et démarrant le Contrat d'Intégration Républicaine  <a href="https://www.immigration.interieur.gouv.fr/Info-ressources/Actualites/L-actu-immigration/De-nouvelles-dispositions-pour-un-meilleur-accueil-des-etrangers-en-France">https://www.immigration.interieur.gouv.fr/Info-ressources/Actualites/L-actu-immigration/De-nouvelles-dispositions-pour-un-meilleur-accueil-des-etrangers-en-France</a>  <a href="http://cache.media.education.gouv.fr/file/15/65/8/ensel979_annexe1_750658.pdf">http://cache.media.education.gouv.fr/file/15/65/8/ensel979_annexe1_750658.pdf</a> Ne pourrait-on pas parler de personnes migrantes récemment arrivées ? Mais quid des personnes étrangères en situation de précarité (avec ou sans droit au séjour) qui sont en France depuis plusieurs années et qui n'ont pas (ou très peu) accès aux soins ? Pourquoi ne pas avoir un terme plus général comme "les personnes en situation de précarité/vulnérabilité", comprenant les personnes migrantes récemment arrivées dont les mineur-e-s isolé-e-s non accompagné-e-s, les personnes migrantes en situation irrégulière, les personnes à la rue ou en habitat précaire (squats, bidonvilles, etc.), les usager-e-s de drogues, les travailleur-se-s du sexe ? Quelles sont les spécificités en terme de vaccination du « migrant primo-arrivant » (à part peut-être le besoin d'interprétariat) par rapport aux autres personnes en situation de précarité, sachant que nombre d'entre elles sont aussi des personnes immigrées ?</p> <p>5) Conseil Départemental de Seine-Saint-Denis : Les propositions de recommandations de la HAS présentent une vision globale de la promotion de la vaccination associée à une prise en charge préventive. La revue de la littérature est très complète et représente une source d'information scientifique importante. Les recommandations sont particulièrement axées autour de la prise en charge médico-psycho-sociale et notamment à destination des personnes primo-arrivantes. En ce sens, elles répondent à un réel besoin quant à la prise en charge et l'accès aux soins de ces populations par les structures de prévention et de soins. Elles permettent de donner une place concrète au TROD VHB dans le dépistage pré vaccinal. En revanche, elles sont un complément conséquent par rapport à ce qui est actuellement pratiqué et notamment auprès de la population migrante. Il convient de rappeler l'importance de l'information donnée et de la difficulté de suivi de ces personnes. Le cadre de rattrapage</p>

Numéro	Questions	Commentaires
		<p>vaccinal donné par ces recommandations est, selon notre équipe, « maximaliste » aux regards des possibilités réelles en consultation. Le rattrapage de la varicelle est en ce sens un ajout qui n'était jusqu'ici pas pris en compte par les soignants. La proposition finale de suivi du rattrapage vaccinal des primo-arrivants semble assez contraignante en nombre et en temps et donc trop peu adaptée aux contraintes logistiques. Il conviendrait d'envisager un cadre de rattrapage vaccinal plus facilement réalisable en prenant en compte l'état de santé globale de ces populations au moment où elles sont rencontrées dans les structures et les difficultés de suivi.</p> <p>6) TRT-5 : Utilisation de la notion de population, conduite, personne à risque (P15, 29, 32, 37, 64, 65, 66 etc.) nous demandons à ce que la notion de « personnes à risque » ou « conduites à risques », «populations à risques » soit abandonnée au profit de la notion d'exposition au risque. L'imputabilité du risque, voire sa recherche, parfois sous-tendus par ces expressions, font l'impasse sur le facteur de prévalence populationnelle (pourtant reconnu avec les zones géographiques d'endémie) et méconnaît certains changements de comportements préventifs lors de la connaissance d'un statut sérologique et d'une éducation à la santé adaptée. (p.10, p. 97, p.161) L'expression "personnes à risques" devrait être reformulée en considérant la prévalence dans certaines populations (HSH, migrants-es ou populations issues de zones endémiques) qui n'a pas, en soi, à voir seulement avec la notion de « conduite à risque ». (p. 64 - avec une coquille sur "personnes ayant des conduits sexuels à risque)</p> <p>7) Union régionale Professionnels de Santé Médecins Libéraux Auvergne Rhône Alpes : L'URPS ML AURA, l'URPS pharmaciens AURA, ont soutenu, crée dans le cadre du projet Territoire de Santé numérique, TSN, des outils innovants comme le CVE Carnet de Vaccination électronique de Mes Vaccins.Net. Elles ont financé l'application mobile, distribue gratuitement les licences aux 13500 Médecins Libéraux d' Auvergne Rhône Alpes. Elles offrent les licences aux PMI du département de l'Isère. Le CVE va être déployé sur les CHU Grenoble Les Alpes et les Hospices Civils de Lyon sur leurs 4 maternités. Elles travaillent à l'intégration du CVE dans le DMP, avec un volet plus large de prévention ensuite. Le CVE a été primé par le parlement Européen de la santé en 2017. Le CVE permet grâce à son moteur de recherche d'IA d'apporter des réponses claires au rattrapage vaccinale . Le CVE est français, indépendant de l'industrie pharmaceutique, soutenue par les URPS, par les Usagers que nous avons associé depuis le début à notre démarche. Nous sommes surpris qu'il ne soit pas cité et outré de la présentation fallacieuse pour mesvaccin.ch. Outil cher,</p>

Numéro	Questions	Commentaires
		<p>incomplet, développé par l'industrie pharmaceutique. Au moment de ma Santé 2022, avec une implication forte des URPS des professionnels de santé Français pour Mes Vaccins. net, les recommandations pour la solution suisse sont choquantes et interrogent. Je soutiens Mes vaccins.net car c'est la meilleure solution française et européenne, pour nos patients et pour étendre notre couverture vaccinale. Je vous prie d'agréer l'expression de mes salutations confraternelles. Docteur Pierre-Jean Ternamian Président URPS ML AURA</p> <p>8) Société française de gériatrie et gérontologie : document très fouille et détaille certain risque de s'y perdre peut être proposé un résumé des tableaux en plus des messages clef au début</p> <p>9) ARS OCEAN INDIEN - DELEGATION DE MAYOTTE : Ces recommandations semblent un peu trop centrées métropole, sauf pour la tuberculose et le BCG où la Guyane et Mayotte sont explicitement citées (page 71).</p> <p>10) IRD : Suite avis sur la recommandation vaccinale sur le « Rattrapage vaccinal chez les personnes dont le statut vaccinal est incomplet, inconnu ou incomplètement connu - Population générale et populations migrantes » Juillet 2019 Dr Brun Dr Brigaud Médecines de prévention à l'IRD (Institut de Recherche pour le Développement) nous souhaitons réagir sur quelques points, en partant de notre pratique quotidienne où nous rencontrons des étudiants étrangers (master 1 et 2, doctorants, post doctorants). Cet avis pourrait insister sur la place de la médecine préventive en particulier des établissements de recherche qui reçoivent de nombreux étudiants et invités étrangers. Nous constatons la difficulté qu'ont les services santé des Universités et qui n'arrivent pas à voir l'ensemble des étudiants. Ainsi nous recevons des étudiants étrangers en master 1 et 2 qui parfois n'ont pas eu de contact avec les services santé de l'université. Or s'il existe un lieu propice au rattrapage vaccinal des étudiants étrangers c'est bien sûr dans ces services de santé des Universités, et il faudrait leur octroyer des moyens suffisants pour que ces recommandations puissent être mises en pratique.</p>
	Messages-clés	
2-3	<p>Les messages clés synthétisant la recommandation sont clairs et suffisamment argumentés ?</p> <p>Oui : 16</p> <p>Non : 4</p> <p>Vide : 2</p>	<p>1) CPAM 44 : Page 7, 1), avant-dernier paragraphe : préciser également que les Centres d'examen de santé doivent être parmi les lieux de vaccination pour les populations au statut incertain : actuellement nous ne pouvons réaliser que les vaccinations ne nécessitant qu'une dose unique (le ROR manquant, le DTP du dernier rdv vaccinal, le méningo C, etc...). Or nous nous adressons à des populations précaires (pour le CES de Loire Atlantique : 7000 bilans par an, 70% de personnes précaires) et il me paraît une véritable aberration de ne pas</p>

Numéro	Questions	Commentaires
	<p>Avez-vous des commentaires à formuler sur cette section ?</p> <p>Oui, majeurs : 8                      Oui, mineurs : 2                      Oui, de forme : 3                      Non : 6                      Vide : 3</p>	<p>commencer ce rattrapage vaccinal (qui sera bien évidemment documenté), afin d'avancer les médecins libéraux dans la suite de leur prise en charge.</p> <p>2) ARS OCEAN INDIEN - DELEGATION DE MAYOTTE : Dans les messages clés en début de recommandations, il me semble utile de faire un paragraphe sur deux DOM qui bénéficient de calendriers vaccinaux spécifiques et sont également des terrains de fortes immigration. Ces points permettraient aux acteurs y interviennent de porter une attention particulière à la nécessité de tenir compte de ces recommandations dans les différents processus de rattrapages vaccinaux dans lesquels ils seront engagés. (page 7).</p> <p>3) Service de PMI de Paris : Messages clefs ne sont pas assez synthétiques. Page 6 et 7 2) les bonnes pratiques de rattrapage: il est noté que il n'y a pas d'inconvénient à administrer certains vaccins à une personne déjà immune (ce sur quoi nous sommes d'accord) mais c'est contradictoire avec les préconisations du paragraphe 5) pages 7 rattrapage en cas de statut inconnu ou incertain et 6) recommandations particulières pour les personnes migrantes primo-arrivants. En effet il est préconisé d'effectuer des sérologies prévacinales Hep A et Hep B ce qui en pratique en consultation est impossible à réaliser alors qu'il n'y a pas des risque à vacciner une personne déjà immune. Ce qui est difficile de savoir c'est en effet si la personne sera revue ou pas et surtout pour les personnes migrantes, il faut un calendrier de rattrapage réellement simplifié qui permette de faire le maximum de vaccin le mieux ciblé possible dès la première séance. En pratique quotidienne obtenir une sérologie pour des personnes sans prise en charge d'assurance maladie est très compliqué . . Page 9: accès gratuit de la vaccination :oui mais avec prise en charge par l'état.</p> <p>4) Association Française de Pédiatrie Ambulatoire (AFPA) : Globalement, nous pensons qu'il aurait été souhaitable de distinguer deux problématiques qui ont des points communs mais de nombreuses différences. - Les réfugiés et migrants: pb de documents disponibles, de preuves de vaccination, de situation particulières en fonction du pays d'origine mais aussi de la précarité de la vie de ces sujets, des risques de santé inhérents à leur origine initiale (situation de guerre, de génocides organisés, ou de misère économique, culture différente, éducation différente...), à leur parcours de migrant lui-même (rejet par les populations des pays traversés, sévices physiques et sexuels fréquents, racket, vie en condition très précaire),mais aussi du parcours ultérieur: pays de destination, suivi souvent impossible, manque d'accès aux structures de soins. Cette situation privilégie la survie immédiate et non pas la prévention, peut entraîner une fuite et un refus de fichage etc...Le rattrapage vaccinal</p>

Numéro	Questions	Commentaires
		<p>doit respecter des règles communes mais s'adapter à cette problématique, en tout cas tant que l'accueil ne sera pas optimum. - La population générale où le rattrapage est en général le résultat certes de négligences parentales ou médicales, de pathologies chroniques et de traitement reculant les dates de vaccinations ou au contraire imposant des vaccinations spécifiques mais surtout de l'hésitation vaccinale particulièrement importante dans notre pays.</p> <p>5) TRT-5 : P9 : 4) manque de ponctuation ou d'un mot : "calendrier vaccinal en vigueur SUR la primo vaccination (...)" P 9 - 10 5) 1. Sur la distinction rattrapage simplifié/rattrapage avancé Les critères pour distinguer l'opportunité d'une approche par rapport à l'autre ne sont pas suffisamment caractérisés. Des exemples sur le type de lieux et de contexte où sont pratiqués les consultations (centre de santé associatif, interventions sur un lieu de vie précaire, cabinet de médecine de ville, hospitalisation...) et des indications sur le nombre minimal de consultations et de durée nécessaire pour chacune des approches rendraient le document plus accessible aux acteurs de santé. (Messages clés/p. 9 et p.10). Il serait même intéressant de proposer la liste des sujets qui doivent être abordés par le professionnel de santé : grilles d'entretiens pour évaluer la situation globale de la personne par exemple. 2. Sur la vaccination et le dépistage hépatite B L'approche générale est de donner la priorité au dépistage avec une sérologie ou à un Trod en première intention et à partir de là, de déterminer, une fois l'hypothèse d'une infection écartée, le schéma vaccinal. Pourtant la logique de la recommandation n'est pas clairement explicitée rendant le document difficile à appréhender sur ce point. Il serait utile de définir au début du document, lors de la première occurrence, ce que recherchent précisément les 3 marqueurs sérologiques du VHB (Ag HBs, Ac anti-HBs et Ac anti-HBc), ceux-ci ayant des objectifs différents. Il est difficile voire impossible de faire un rattrapage vaccinal sur un temps court ...insister sur l'aspect dépistage ou mieux expliciter. C'est actuellement source de confusion. page 10 : sur les facteurs d'exposition au risque, seule est mentionnée le fait d'être « amenée à séjourner » et non de venir ou d'avoir transité au cours d'un trajet migratoire dans un pays à forte endémie (p. 10)</p> <p>6) MSD Vaccins : MSD Vaccins constate que la vaccination HPV ne figure pas parmi les vaccinations prioritaires, préférentiellement administrées pour débiter le rattrapage vaccinal en population générale (section 3, page 8). Cette position nous semble contradictoire avec les plans de santé publique (plan cancer 2014 – 2019 notamment) et les recommandations HPV actuelles qui insistent sur l'importance d'augmenter la couverture vaccinale au sein des populations cibles. • Par ailleurs, ne pas proposer la vaccination HPV dans une politique de</p>

Numéro	Questions	Commentaires
		<p>rattrapage prioritaire est de nature à conforter l'hésitation vaccinale HPV chez les professionnels de santé, alors que celle-ci reste importance pour le vaccin HPV notamment chez les médecins généralistes. Dans une enquête publiée en avril 2019, par Santé Publique France et le collège de médecine générale, 22% des médecins généralistes interrogés déclaraient avoir des réticences vis-à-vis du vaccin HPV. La vaccination HPV faisait partie des 2 vaccinations suscitant le plus d'hésitations parmi les médecins généralistes [1]. [1] <a href="https://www.santepubliquefrance.fr/presse/2019/les-medecins-generalistes-unanimes-pour-la-vaccination-selon-une-nouvelle-enquete-du-college-de-la-medecine-generale-et-de-sante-publique-france">https://www.santepubliquefrance.fr/presse/2019/les-medecins-generalistes-unanimes-pour-la-vaccination-selon-une-nouvelle-enquete-du-college-de-la-medecine-generale-et-de-sante-publique-france</a></p> <p>7) AVESIAN,ITMO Cancer : La notion de « prioriser"pour le rattrapage, certains vaccins par rapport à d'autres est une formulation ambiguë de nature à démobiliser sur l'intérêt de ces vaccinations En particulier indiquer que le vaccin HPV est moins prioritaire en rattrapage est une ineptie et une contre vérité scientifique non confortée par les études randomisées à larges échelles. Celles-ci prouvent clairement que la vaccination HPV chez les femmes sexuellement actives est très efficaces jusqu'a l'âge de 25 ans quel que soit leurs statuts .Cette orientation est encore plus forte lorsque la couverture vaccinale de la population cible de moins de 14 ans demeure extrêmement faible comme c'est le cas pour la France et où le rattrapage est fondamental pour espérer tirer un bénéfice de santé publique. Cette recommandation si elle demeure en l'état irait à l'encontre de toutes les initiatives et recommandations internationales. A l'heure où la vaccination de l'adulte fait son chemin et où l'on parle d'un potentiel d'élimination des maladies HPV induites cette recommandation ferait figure d'une piètre initiative dans notre pays marquée par sa médiocre couverture vaccinale</p> <p>8) Collège national des Sages-femmes de France : Je trouve que le point de vue du patient est complètement absent de ces messages clés. Il me semble nécessaire de préciser en préalable qu'il.elle a droit à une information claire et complète sur le bénéfice et les risques éventuels des vaccinations, et que son consentement à être vacciné doit être recueilli (y compris avec un traducteur si besoin). Son adhésion à la poursuite du schéma vaccinal dans sa globalité doit également être recherchée. Par ailleurs, la définition des primo-arrivants étant: Personne étrangère, arrivée, en situation régulière, pour la première fois en France afin d'y séjourner durablement, elle ne recoupe pas forcément toutes les situations que vous visez. Pourquoi ne pas rester sur la sémantique de l'Insee et du HCI en parlant d'immigrés ?</p> <p>9) Centre de Prévention des Maladies Infectieuses et Transmissibles CHU de Nantes : P.9</p>

Numéro	Questions	Commentaires
		<p>remplacer "pneumocoques" par PCV13-VPP23 P.10 ne faut-il pas mentionner que les conditions de vie précaires des migrants sont en soi un FDR d'hépatite B (cf % de migrants important qui contractent le VHB/VIH après leur arrivée en France, surtout si pas de logement etc... sans que la notion de multipartenariat soit exprimée ou suspectée) =&gt; tout migrant qui n'est pas accueilli dans des conditions décentes ne devrait-il pas être protégé contre le VHB (risque de rapports sexuels non protégés/prostitution) ? P.41 : Infovac recommande ROR x 2 pour toutes les personnes nées depuis 1980 (pas seulement les femmes). P.90 : la sérologie rubéole est recommandée pour les femmes en âge de procréer séronégatives ! Problème ! Le tableau 21 : séroprévalence coqueluche a-t-il vraiment une utilité (quels anticorps étudiés ??? Quel seuil ???) P.207 : ne faut-il pas mentionner le fait que le PEV prévoit des doses supplémentaires tétanos chez les femmes enceintes ? Devraient être tétanos combiné à autres valences, mais pas forcément appliqué, si bien qu'une sérologie tétanique+ chez une femme originaire de PED n'est pas forcément le reflet de son immunité vis-à-vis de la diphtérie et de la polio ? : <a href="https://www.who.int/immunization/policy/immunization_tables/fr/Recommandations%20de%20l'OMS%20pour%20la%20vaccination%20syst%C3%A9matique%20-%20tableaux%20r%C3%A9capitulatifs">https://www.who.int/immunization/policy/immunization_tables/fr/Recommandations de l'OMS pour la vaccination systématique - tableaux récapitulatifs</a> Tableau 1 Les femmes enceintes et leurs nouveau-nés sont protégés du tétanos lié à la naissance si, avant d'arriver à l'âge de procréer, la mère a reçu 6 doses de vaccin contenant l'anatoxine tétanique durant l'enfance, ou 5 doses si la vaccination a débuté à l'adolescence/l'âge adulte (attestées par un carnet de vaccination, un registre de vaccination et/ou les antécédents de la femme). Les antécédents vaccinaux de la femme enceinte doivent être vérifiés pour déterminer si l'administration d'une dose de vaccin contenant l'anatoxine tétanique s'impose pendant la grossesse en cours. L'OMS réitère sa recommandation antérieure, préconisant.</p> <p>10) IRD : Nous pensons qu'il sera important de faire un focus plus important concernant la population étudiante, qui est parfois une population « pendulaire » pour laquelle la question du rattrapage vaccinal ne peut se concevoir sans prendre en compte le fait que certains étudiants seront pendant trois ans présents en alternance sur le territoire français et dans leur pays d'origine. Cela est sans doute vrai pour d'autres « types » de migrants ce qui permet de sortir d'une vision trop « France » centrée.</p> <p>11) Santé Publique France : favoriser des phrases courtes ?</p> <p>12) CENTRE DE VACCINATION DEPARTEMENTAL DU GARD : vide</p> <p>13) COMEDE : Pages 5 et 255 : COMEDE : comité pour la santé des exilés (et non plus</p>

Numéro	Questions	Commentaires																				
		comité médical pour les exilés)																				
	Section 13 Recommandations																					
4	Les recommandations issues des éléments fournis par la revue de la littérature sont claires et suffisamment argumentées.	Oui : 17 Non : 4 Vide : 1																				
5	Globalement, quel est votre niveau d'accord avec les recommandations formulées ?	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Note (de 1 à 9)</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> <th>7</th> <th>8</th> <th>9</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Nombre de réponses (n=22)</td> <td>1</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>0</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>5</td> <td>7</td> </tr> </tbody> </table> <p>1) URPS médecins Auvergne Rhône-Alpes : Oui mais les tous les outils de e-santé autour de la vaccination existants en France ne sont pas listés. Pourquoi aller chercher un outil en Suisse (qualifié de gratuit ce qui n'est pas exact) alors qu'il existe un outil en France, le Carnet de Vaccinations Électronique associé à un système Expert qui propose automatiquement le rattrapage idéal, fonctionne sur poste fixe et smartphone, est donc accessible en routine à l'ensemble des professionnels de santé impliqués dans la vaccination: médecins, IDE, SF, pharmaciens. L'équipe du DMP autour d'Yvon MERLIERE travaille par ailleurs sur l'intégration de cet outil au DMP.</p> <p>2) Centre de vaccination, centre de vaccination internationales, CLAT, centre antir : Pour la mise à jour des vaccinations des MNA : souvent les jeunes sont déjà vaccinés, les différentes sérologies permettent d'éviter une vaccination pas toujours adaptée. Les sérologies ne sont pas toujours facile à réaliser la peur de la prise de sang et la barrière du langage sont des freins fréquents.</p> <p>3) Conseil départemental du Cher DPML : pour les enfants de moins de six ans, nous pratiquons ce qui figure dans les recommandations formulées. nous nous appuyons sur les recommandations OMS, et les calendriers de chaque pays présents sur internet.</p> <p>4) ARS OCEAN INDIEN - DELEGATION DE MAYOTTE : Sous réserve de l'absence de pressions policières qui en limitent l'accès.</p> <p>5) Service de PMI de Paris : Les recommandations sont confuses et pas assez claires pour être comprises et appliquées. Le tableau synoptique page 225: Annexe A: proposition de modalité de rattrapage pour les migrants primo-arrivants à statut vaccinal inconnu: Enfant 0-5 ans Le tableau n'est pas clair et difficilement compréhensible pour les items suivant: ROR et</p>	Note (de 1 à 9)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Nombre de réponses (n=22)	1	3	2	0	2	1	1	5	7
Note (de 1 à 9)	1	2	3	4	5	6	7	8	9													
Nombre de réponses (n=22)	1	3	2	0	2	1	1	5	7													

Numéro	Questions	Commentaires
		<p>IDR/IGRA BCG Serologie VHB et VH</p> <p>6) AFPA ASSOCIATION FRANCAISE DE PEDIATRIE AMBULATOIRE : Même remarque : document exhaustif très utile mais pas adapté au professionnel non expert qui recherche une réponse rapide à un problème particulier</p> <p>7) Conseil Départemental de Seine-Saint-Denis : 59 : Cette recommandation pourrait faire l'objet d'un rappel de la prise en charge d'un rattrapage vaccinal chez les hommes ayant des rapports sexuels avec des hommes dans le contexte épidémique récent. Tableau 33 : Serait-il possible de définir la notion de « seconde priorité » ? Selon l'équipe médicale du service, il est fortement dommageable de classer la vaccination HPV en « seconde priorité ». Tableau 35 : Le service n'est pas en accord avec la proposition d'un TROD VHB AgHBs dans la partie Sérologie vaccinale « dans la mesure du possible un TROD AgHBs ...avant vaccination en présence de facteurs de risque. ». Cette vaccination rapide avec un seul résultat Ag HBS risque de méconnaître les personnes présentant une immunité naturelle qui représentent une partie considérable des personnes primo-arrivantes issues de pays d'origine endémique pour le VHB. Par ailleurs, dans le schéma simplifié, l'enjeu de la vaccination à 3 doses pour le VHB est la difficulté majeure.</p> <p>8) IRD : Il nous semble important pour les recommandations concernant la vaccination contre la méningite d'évoquer la possibilité de vacciner avec un vaccin tétravalent les étudiants qui font des aller-retour entre la zone sahélienne et la France. C'est situation n'est pas assez évoquée dans le document et pourrait peut-être l'enrichir. Par ailleurs nous prenons en charges par exemple des vaccinations comme la fièvre jaune pour des étudiants « pendulaires » séjournant dans des pays où une recommandation internationale le stipule. Leur protection sociale ne prend pas en charge ces prescriptions ? Peut-on imaginer des vaccinations gratuites dans les CVI pour les étudiants étrangers ?</p> <p>9) TRT-5 : P 202 27) formulation : pour les mineurs, le consentement d'un des représentants légaux (...) d'une vaccination EXCEPTEE POUR LA VACCINATION VHA VHB HPV. P 203 33) pour favoriser la poursuite du rattrapage (...) par les supports électroniques ET EN ACCORD AVEC LA PERSONNE. P 206 54) préciser CONCERNANT LE CONTROLE POST VACCINATION (SITUATIONS PARTICULIERES) : pour être interprétable (...) vaccination. P. 208 promouvoir la vaccination pour les garçons au même titre que pour les filles. P 210, 212, 215 idem P 215 HPV 9 valent (jeunes femmes et hommes de 11 à 19 ans et jeunes hommes ayant des rapports sexuels avec des hommes jusqu'à 26 ans). P 219 78) (...) il n'est pas</p>

Numéro	Questions	Commentaires																				
		<p>recommandé d'étendre l'âge de la vaccination au-delà de 19 révolus chez les personnes migrantes. AJOUTER : En revanche, ce calendrier doit être étendu aux garçons âgés de 11 à 14 ans ainsi et aux hommes âgés de 15 à 19 ans.</p> <p>10) MSD Vaccins : MSD formule la même réserve quant à l'absence du vaccin HPV dans le recommandation formulée : ne pas proposer la vaccination HPV dans une politique de rattrapage prioritaire est de nature à conforter l'hésitation vaccinale HPV chez les professionnels de santé, alors que celle-ci reste importante pour le vaccin HPV chez les médecins généralistes. Dans une enquête publiée en avril 2019, par Santé Publique France et le collège de médecine générale, 22% des médecins généralistes interrogés déclaraient avoir des réticences vis-à-vis du vaccin HPV. La vaccination HPV faisait partie des 2 vaccinations suscitant le plus d'hésitations parmi les médecins généralistes. [1]  <a href="https://www.santepubliquefrance.fr/presse/2019/les-medecins-generalistes-unanimes-pour-la-vaccination-selon-une-nouvelle-enquete-du-college-de-la-medecine-generale-et-de-sante-publique-france">https://www.santepubliquefrance.fr/presse/2019/les-medecins-generalistes-unanimes-pour-la-vaccination-selon-une-nouvelle-enquete-du-college-de-la-medecine-generale-et-de-sante-publique-france</a></p> <p>11) Collège national des Sages-femmes de France : Oui, le document est très clair et complet. Bravo! Je reformule cependant les mêmes réserves que ci-dessus pour les messages clés: Je trouve que le point de vue du patient est complètement absent de ces messages clés. Il me semble nécessaire de préciser en préalable qu'il.elle a droit à une information claire et complète sur le bénéfice et les risques éventuels des vaccinations, et que son consentement à être vacciné doit être recueilli (y compris avec un traducteur si besoin). Son adhésion à la poursuite du schéma vaccinal dans sa globalité doit également être recherchée. Et aussi attention vraiment à la sémantique dans nos documents officiels! Le terme de "migrants légaux" est lui aussi impropre. Il existe des immigrés en situation régulière ou non, parmi lesquels des demandeurs d'asile. Le problème en plus ici porte moins sur des questions de légalité sur le territoire que sur la protection santé dont la personne bénéficie ou non.</p>																				
6	Etes-vous d'accord avec les règles de bonnes pratiques de rattrapage ainsi que la liste de vaccinations à considérer en priorité pour le rattrapage que préconise la HAS ?	<table border="1" data-bbox="808 1166 2036 1238"> <thead> <tr> <th>Note (de 1 à 9)</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> <th>7</th> <th>8</th> <th>9</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Nombre de réponses (n=21)</td> <td>2</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>3</td> <td>11</td> </tr> </tbody> </table> <p>1) Santé Publique France : section 13.4 - alinéa 41 : Santé Publique France a édité en 2019 des cartes postales du calendrier des vaccinations en anglais, en arabe et en russe (elles seront sur le site, actuellement en cours de refonte) section 13.6 - tableau 33 : deux cases</p>	Note (de 1 à 9)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Nombre de réponses (n=21)	2	0	0	1	2	1	1	3	11
Note (de 1 à 9)	1	2	3	4	5	6	7	8	9													
Nombre de réponses (n=21)	2	0	0	1	2	1	1	3	11													

Numéro	Questions	Commentaires
		<p>vides pour les 2-5 ans et les 6-13 ans : erreur de mise en page ? section 13.7 - alinéa 60 - cinquième ligne : il manque le numéro du tableau ( x = 34)</p> <p>2) COMEDE : Page 199-200 : recommandations 18 et 19 : les dernières phrases sur le BCG ne sont pas claires : « possibilité d'administrer le BCG avec tout autre vaccin vivant ou inactivé le même jour ou à tout intervalle » mais « Il est recommandé de n'effectuer aucune autre vaccination dans le bras utilisé pour la vaccination BCG pendant au moins 3 mois en raison du risque de lymphadénite régionale » ? Peut-être les mettre l'une à la suite de l'autre pour que ça ne paraisse pas contradictoire</p> <p>3) Conseil Départemental de Seine-Saint-Denis : 18 : Dans la pratique médicale au sein du CD 93, 2 injections maximales sont pratiquées (en accord avec l'étude : « Pratiques de rattrapage vaccinal des médecins exerçant en France pour les personnes migrantes arrivant sur le territoire français », BEH juin 2019). 21 : Il s'agit d'un rappel nécessaire au sein de ces nouvelles recommandations. 22 : Est ce possible de préciser l'intervalle maximal envisageable entre deux injections de VHB ou VHA ? 48 : Cette recommandation est primordiale car elle permet de clarifier la place des TROD VHB dans les dépistages pré ou post vaccinaux. Et de rappeler l'importance de la sérologie complète. 64 : Quel est le nombre de dose maximal à effectuer pour un VHB pour décréter une personne non-répondante ? 70 : Cette recommandation rappelle la place du rattrapage ROR. Concernant la vaccination VHB, les nouvelles recommandations de rattrapage entraînent un changement quant aux pratiques actuelles.</p> <p>4) IRD : Concernant la vaccination contre l'hépatite B, nous avons été confronté au problème de la prise en charge des patients AgHBs +. La couverture sociale des étudiants étrangers est très variable et notre Institut est souvent amené à prendre en charge des consultations externes, des examens paracliniques. Nous avons la chance de pouvoir le faire à l'IRD, mais il apparaît nécessaire d'interroger Campus France, et /ou « d'autres assureurs » pour que cette prise en charge soit incluse dans le panier de soins minimal. Sinon il pourrait exister un frein à dépister des étudiants souvent seul en France et qui se retrouverait avec un diagnostic d'hépatite B sans pouvoir compléter leur bilan et sans avoir accès à un traitement le cas échéant. Cette prise en charge de patients hépatite B positif se pose aussi pour des étudiantes enceintes et pour le nouveau-né lorsqu'elles accouchent en France.</p> <p>5) MSD Vaccins : MSD Vaccins constate que la vaccination HPV ne figure pas parmi les vaccinations prioritaires, préférentiellement administrées pour débiter le rattrapage vaccinal</p>

Numéro	Questions	Commentaires																				
		<p>en population générale (section 3, page 8). Cette position nous semble contradictoire avec les plans de santé publique (plan cancer 2014 – 2019 notamment) et les recommandations HPV actuelles qui insistent sur l'importance d'augmenter la couverture vaccinale au sein des populations cibles.</p> <p>6) AVESIAN,ITMO Cancer : La notion de "prioritiser" pour le rattrapage ,certains vaccins par rapport à d'autres est une formulation ambiguë de nature à démobiliser sur l'intérêt de ces vaccinations En particulier indiquer que le vaccin HPV est moins prioritaire en rattrapage est une ineptie et une contre vérité scientifique non confortée par les études randomisées à larges échelles. Celles-ci prouvent clairement que la vaccination HPV chez les femmes sexuellement actives est très efficaces jusqu'a l'âge de 25 ans quel que soit leurs statuts .Cette orientation est encore plus forte lorsque la couverture vaccinale de la population cible de moins de 14 ans demeure extrêmement faible comme c'est le cas pour la France et où le rattrapage est fondamental pour espérer tirer un bénéfice de santé publique. Cette recommandation si elle demeure en l'état irait à l'encontre de toutes les initiatives et recommandations internationales. A l'heure où la vaccination de l'adulte fait son chemin et où l'on parle d'un potentiel</p> <p>7) Collège national des Sages-femmes de France : Oui seulement je pense qu'il faut que l'on arrête en France de ne proposer la vaccination HPV qu'aux HSH. D'autres pays ont montré le bénéfice de la vaccination de tous. De plus difficile je trouve d'imposer de parler d'orientation sexuelle à cette première consultation (pudeur, âge jeune ou interdit social dans de nombreux pays).</p>																				
7	Etes-vous d'accord avec les deux approches de rattrapage : simplifié et avancé que préconise la HAS ?	<table border="1" data-bbox="808 991 2036 1062"> <thead> <tr> <th>Note (de 1 à 9)</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> <th>7</th> <th>8</th> <th>9</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Nombre de réponses (n=21)</td> <td>3</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>4</td> <td>8</td> </tr> </tbody> </table> <p>1) Conseil départemental du Cher DPMI : J'aurais tendance à simplifier généralement</p> <p>2) AFPA ASSOCIATION FRANCAISE DE PEDIATRIE AMBULATOIRE : C'est l'illustration de nos remarque sur la différence entre populations migrantes (souvent simplifié car séjour en centre courts de deux mois, suivi ultérieur incertain) et la population générale</p> <p>3) Santé Publique France : section 13.8 - tableaux 35 et 36, colonnes de droite : aligner le texte à gauche (plutôt que le centrer) faciliterait la lecture</p> <p>4) COMEDE: Page 206, recommandation 51 pas très claire : à quel moment réalise-t-on un contrôle postvaccinal d'une dose de vaccin chez une personne non antérieurement vaccinée</p>	Note (de 1 à 9)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Nombre de réponses (n=21)	3	0	0	1	2	1	2	4	8
Note (de 1 à 9)	1	2	3	4	5	6	7	8	9													
Nombre de réponses (n=21)	3	0	0	1	2	1	2	4	8													

Numéro	Questions	Commentaires																				
		<p>si la conduite à tenir pour cette personne est de réaliser un dépistage avec les 3 marqueurs avant tout ? Est-ce le cas où la personne a bénéficié d'un rattrapage simplifié à un autre moment (reco 69) ? - Page 213 : Quelle différence entre les tableaux de rattrapages simplifié et avancé à part l'utilisation de Trod ? + confusion sur l'utilisation des sérologies postvaccinales (contradiction avec la reco 52)</p> <p>5) Conseil Départemental de Seine-Saint-Denis : 53 : Cette recommandation est en parfait accord avec les pratiques médicales du service. 57 : « Le test IGRA est actuellement remboursé jusqu'à 15 ans » : il est à noter, qu'en pratique, les laboratoires ne répondent pas tous à cette obligation de remboursement jusqu'à cet âge. 69 : Le service est en accord avec la proposition des deux approches de rattrapage (simplifiée et avancée). L'Annexe A est très claire dans sa présentation et primordiale pour toutes les structures en contact avec les personnes primo-arrivantes. Elle paraît cependant trop ambitieuse par rapport aux capacités réelles de terrain comme mentionné dans plusieurs points.</p> <p>6) TRT-5 : les deux approches de rattrapage semble être une solution à développer. Attention toutefois à la confusion, notamment autour de la stratégie/rattrapage vaccinal de l'hépatite B.</p> <p>7) AVESIAN, ITMO Cancer : La notion de "prioritiser" pour le rattrapage, certains vaccins par rapport à d'autres est une formulation ambiguë de nature à démobiliser sur l'intérêt de ces vaccinations. En particulier indiquer que le vaccin HPV est moins prioritaire en rattrapage est une ineptie et une contre vérité scientifique non confortée par les études randomisées à larges échelles. Celles-ci prouvent clairement que la vaccination HPV chez les femmes sexuellement actives est très efficace jusqu'à l'âge de 25 ans quelque soit leurs statuts. Cette orientation est encore plus forte lorsque la couverture vaccinale de la population cible de moins de 14 ans demeure extrêmement faible comme c'est le cas pour la France et où le rattrapage est fondamental pour espérer tirer un bénéfice de santé publique. Cette recommandation si elle demeure en l'état irait à l'encontre de toutes les initiatives et recommandations internationales. A l'heure où la vaccination de l'adulte fait son chemin et où l'on parle d'un potentiel.</p>																				
8	Etes-vous d'accord avec les recommandations particulières pour les personnes migrantes primo-arrivantes établies par la HAS ?	<table border="1" data-bbox="808 1198 2036 1273"> <thead> <tr> <th>Note (de 1 à 9)</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> <th>7</th> <th>8</th> <th>9</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Nombre de réponses (n=21)</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>5</td> <td>6</td> </tr> </tbody> </table> <p>1) ARS OCEAN INDIEN - DELEGATION DE MAYOTTE : Sous réserve de l'absence de pressions policières qui en limitent l'accès.</p>	Note (de 1 à 9)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Nombre de réponses (n=21)	0	1	1	1	3	2	2	5	6
Note (de 1 à 9)	1	2	3	4	5	6	7	8	9													
Nombre de réponses (n=21)	0	1	1	1	3	2	2	5	6													

Numéro	Questions	Commentaires																				
		<p>2) Santé Publique France : section 13.10 : pourquoi la grippe n'est elle pas mentionnée (page 224) ?</p> <p>3) CENTRE DE VACCINATION DEPARTEMENTAL DU GARD : Le document nécessite des précisions concernant le financement : - des sérologies des primo-arrivants sans droits ouverts - de la prise en charge des vaccins non-remboursés (ex : varicelle)</p> <p>4) COMEDE : Page 10 et 220 : Au COMEDE, pour l'hépatite B, nous avons choisi de vacciner toutes les personnes exilées sans exception : - les adultes, car cumul de facteurs de risque - les adolescents entre 15 (limite des recos actuelles) et 18 ans : facteurs de risques comme les adultes pour les mineurs isolés non accompagnés + séjour en institutions pour les mineurs isolés pris en charge par l'Aide Sociale à l'Enfance - Page 198 : recommandation 13 : dernière phrase non adaptée car en rapport avec l'examen médical « de contrôle et de prévention » contraire au code de déontologie, qui n'est pas voué au rattrapage de la vaccination (de plus, cela concerne les migrants « régularisés » et non « légaux »...)</p> <p>5) Conseil Départemental de Seine-Saint-Denis : 15 : Nous sommes en accord avec cette recommandation. Il est à noter que certains migrants déclarent souvent des antécédents de nombreuses injections au cours de leur parcours migratoire (par exemple lors du passage en Italie), sans en avoir de preuve écrite. 52 : L'enjeu de la vaccination VHB est représenté par la difficulté du schéma à 3 doses et du nombre de perdus de vue. La vaccination accélérée chez les primo-arrivants est une vraie question. 56 : Les nouvelles recommandations sur la prise en charge du rattrapage vaccinal varicelle semblent très discutables. En effet, dans la pratique, il paraît difficilement envisageable de se baser sur un antécédent de varicelle par l'interrogatoire ou la présentation d'une photo aux vues de l'ensemble des dermatoses existantes dans les pays d'origine des personnes primo-arrivantes et de la prise en compte du biais de mémorisation.</p> <p>6) Collège national des Sages-femmes de France : Attention tout de même à bien préciser que les immigrés arrivés récemment et plus particulièrement ceux en situation irrégulière sont aussi plus à risque de contracter le VIH en France (étude Parcours; vulnérabilité aux différentes formes de domination et de violences). D'ailleurs le dépistage systématique des violences pourrait faire partie du bilan migrant...</p>																				
9	Etes-vous d'accord avec les mesures préconisées par la HAS pour simplifier l'accès à la	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="808 1305 1397 1342">Note (de 1 à 9)</td> <td data-bbox="1397 1305 1451 1342">1</td> <td data-bbox="1451 1305 1505 1342">2</td> <td data-bbox="1505 1305 1559 1342">3</td> <td data-bbox="1559 1305 1612 1342">4</td> <td data-bbox="1612 1305 1666 1342">5</td> <td data-bbox="1666 1305 1720 1342">6</td> <td data-bbox="1720 1305 1774 1342">7</td> <td data-bbox="1774 1305 1827 1342">8</td> <td data-bbox="1827 1305 1881 1342">9</td> </tr> <tr> <td data-bbox="808 1342 1397 1374">Nombre de réponses (n=20)</td> <td data-bbox="1397 1342 1451 1374">1</td> <td data-bbox="1451 1342 1505 1374">1</td> <td data-bbox="1505 1342 1559 1374">0</td> <td data-bbox="1559 1342 1612 1374">1</td> <td data-bbox="1612 1342 1666 1374">1</td> <td data-bbox="1666 1342 1720 1374">3</td> <td data-bbox="1720 1342 1774 1374">0</td> <td data-bbox="1774 1342 1827 1374">4</td> <td data-bbox="1827 1342 1881 1374">9</td> </tr> </table>	Note (de 1 à 9)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Nombre de réponses (n=20)	1	1	0	1	1	3	0	4	9
Note (de 1 à 9)	1	2	3	4	5	6	7	8	9													
Nombre de réponses (n=20)	1	1	0	1	1	3	0	4	9													

Numéro	Questions	Commentaires
	prévention, en particulier auprès des publics précaires ?	<p>1) Conseil départemental du Cher DPMI : actuellement, l'absence de couverture sociale est un frein surtout aux sérologies. Notre conseil départemental fournit des vaccins aux enfants sans couverture.</p> <p>2) ARS OCEAN INDIEN - DELEGATION DE MAYOTTE : Sous réserve de l'absence de pressions policières qui en limitent l'accès.</p> <p>3) Union de Caisses- Centres de Médecine Préventive (UC-CMP) : Certains Centres d'Examens de Santé (CES) auraient la possibilité, en plus des examens de prévention réalisés auprès des précaires, de dispenser certains actes de soins. La faisabilité serait à voir avec la CNAM.</p> <p>4) Service de PMI de Paris : et avec un ajout de gratuité par la prise en charge des vaccins par l'état.</p> <p>5) Conseil Départemental de Seine-Saint-Denis : 13 : Le bilan de santé pour les primo-arrivants dans les 4 mois semble être une très bonne initiative, mais il manque des précisions quant à la structure de prise en charge de ces bilans dans le délai proposé des 4 mois. 27 : Le CD 93 est en accord avec cette recommandation et les perspectives évoquées. L'extension des possibilités de vaccination des mineurs est une forte attente du service. 38 : Les propositions de « réorganisation des structures de santé publique » méritent, selon le service, une discussion approfondie. Ce paragraphe ouvre une vraie réflexion sur l'organisation de ces structures et mériterait plus de précisions, notamment sur la notion de « multiplicité actuelle des acteurs ». En effet, ces observations doivent être davantage reliées aux réalités de chaque territoire selon les structures en place et l'organisation déjà existante. 39 : De la même façon cette recommandation semble légitime, mais il serait souhaitable de rappeler que la consultation vaccination ne doit pas être trop simplifiée au profit du nombre de vaccinés ou de vaccination, mais doit faire l'objet d'une consultation complète par un médecin spécialiste (de la vaccination). 41 : La réflexion développée dans cette recommandation, relative à la nécessité d'outils simplifiés et adaptés aux personnes primo-arrivantes, représente une réelle nécessité de terrain au sein des missions du département de Seine Saint Denis autant dans les consultations des centres que dans les actions hors-les-murs. En parfait accord avec le dernier point de la recommandation 41 concernant l'interprétariat, le service souhaiterait que soit précisée la question suivante : qui pourrait être en charge de « la traduction en plusieurs langues de documents d'information » ?</p>

Numéro	Questions	Commentaires
		6) Collège national des Sages-femmes de France : Toujours les mêmes réserves sur les droits de patients mais sinon rien à modifier
10	<p>Avez-vous d'autres commentaires à formuler sur ces recommandations ?</p> <p>Oui, majeurs : 2  Oui, mineurs : 2  Oui, de forme : 2  Non : 14  Vide : 2</p>	<p>1) Union régionale Professionnels de Santé Médecins Liberaux Auvergne Rhône Alpes : La solution MesVaccins.net est la plus performante et française et intégrée à terme dans le DMP.</p> <p>2) Laboratoire PFIZER : P 210 : Tableau 34: Nombre de doses de vaccins selon l'âge du rattrapage Ligne 1 an-5ans / MenC : Commentaires : on pourrait modifier « 1 (si reçue après 12 mois sinon 2) » en « 1 (si reçue après 12 mois sinon 2 dont la 1ère avec Neisvac) " P 211 : Paragraphe « 62) Concernant la vaccination contre le pneumocoque □□Pour les nourrissons âgés de 5 à 23 mois ayant reçu la première dose avant 12 mois : une dose de PCV13 au moins 2 mois après la première et administrer la 3e dose 5-6 mois après la 2ème »  Commentaires : Le délai entre la dernière dose de primovaccination et le rappel est différent de celui recommandé dans le calendrier vaccinal : rappel 1 an plus tard « les nourrissons âgés de 2 à 6 mois : une dose de VPC 13 à 2 mois (8 semaines) et à 4 mois avec une dose de rappel à 11 mois ; » P 214, tableau 37 : Ligne Neisvac (dernière ligne) : « 2e dose ≥ 2 mois après la 1ère et après l'âge de 1 an si âgé de &lt; 1 an lors de la 1ère. Pas de 2ème dose, si âgé ≥ 1 an lors de la 1ère. » Commentaire : cette section ne nous semble pas assez claire. Nous proposons de modifier ainsi : « de 2 à 4 mois : 2e dose ≥ 2 mois après la 1ère et un rappel à au moins 6 mois d'intervalle. De 4 à moins de 12 mois : 1 dose et un rappel à au moins 6 mois d'intervalle. Pas de 2ème dose, si âgé ≥ 1 an lors de la 1ère dose p 215 : paragraphe 70) modalités de début de rattrapage vaccinal, ligne 10: il est actuellement mentionné : « Administrer une dose de Méningocoque C (Men C) (si nourrisson ≥ 5 mois jusqu'à 24 ans révolus) », nous proposons de modifier par : « Administrer une dose de Méningocoque C (Men C) (si nourrisson ≥ 5 mois : une dose de Neisvac suivie d'un rappel à 6 mois d'intervalle – à partir de 1 an : 1 dose de MenC jusqu'à 24 ans révolus). » P 223 tableau Ligne Meningocoque C (5eme ligne): dans la première colonne intitulée « recommandations générales » il est actuellement précisé « 4 mois », nous proposons de remplacer par « 1 an (Menjugate), 5 mois (Neisvac) ». Dans la seconde c</p> <p>3) Conseil Départemental de Seine-Saint-Denis : A noter que dans le service, la prise en compte de l'antécédent de vaccination varicelle, n'est pour le moment pas pratiquée. 60 : Cette recommandation est difficilement lisible mais les tableaux récapitulatifs suivants sont très clairs.</p> <p>4) IRD : De fait, à l'IRD nous réalisons ce travail de rattrapage vaccinale, mais il n'existe pas</p>

Numéro	Questions	Commentaires
		<p>de conduite à tenir concernant le rattrapage vaccinal propre à notre établissement, et chaque médecin de prévention se « débrouille ». Ainsi le document final de recommandation sur le rattrapage vaccinal sera le bienvenu et nous pourrons le diffuser à l'ensemble du réseau des médecins de prévention de notre établissement. La question de la disponibilité des vaccins reste entière. Actuellement les vaccins conjugués hépatite A hépatite B ne sont pas disponibles. La faisabilité de ces recommandations passe par une maîtrise de l'approvisionnement en vaccins des structures qui participeront à ce rattrapage vaccinal. Pour finir il nous apparaît important, après la finalisation de cet avis, d'élaborer et de diffuser un document destiné aux services de médecine préventive des établissements de recherche, et aux services santé des Universitaires pour construire un document accessible tel que le calendrier vaccinal édité chaque année. Ce document pourrait soit faire des recommandations par tranches d'âges (enfants, adultes de 20 à 45 ans, au-delà de 45 ans), soit en visant un type de population comme les étudiants étrangers.</p> <p>5) Société française de gériatrie et gérontologie : Tableau l'essentiel page 164 mettre rubéole et pas rougeole La sérologie rubéole par test immuno-enzymatique est, quant à elle, bien validée : un seuil de détection des anticorps IgG contre la rougeole de 10 UI/ml est considéré comme protecteur et adopté. Il en est de même pour la sérologie hépatite A (seuil de protection = 10 mUI/ml);</p>
11-12	<p>Souhaitez-vous formuler des commentaires sur le document section par section ?</p> <p>Oui : 6 Non : 14 Vide : 2</p>	<p>Section 1 et 2 Rationnel, objectifs et contexte de la recommandation : AFPA ASSOCIATION FRANCAISE DE PEDIATRIE AMBULATOIRE, TRT-5, COMEDE.</p> <p>Section 3 et annexe 3 Méthode et recherche documentaire : COMEDE.</p> <p>Section 4 Recommandations européennes et internationales : AFPA ASSOCIATION FRANCAISE DE PEDIATRIE AMBULATOIRE, TRT-5, COMEDE, ARS OCEAN INDIEN - DELEGATION DE MAYOTTE, Laboratoire PFIZER.</p> <p>Section 5 Revue des pratiques de rattrapage vaccinal en France et à l'étranger : TRT-5, Laboratoire PFIZER.</p> <p>Section 6 Séroprévalence et couverture vaccinale des personnes migrantes : COMEDE.</p> <p>Section 7 Apport de l'interrogatoire</p> <p>Section 8 Fiabilité des sérologies</p> <p>Section 9 Risque d'hyper-immunisation</p> <p>Section 10 Coût-efficacité des sérologies et de la vaccination</p> <p>Section 11 Articulation du rattrapage vaccinal avec le bilan de santé : COMEDE.</p>

Numéro	Questions	Commentaires
		Section 12 Barrières à la vaccination : COMEDE, Conseil Départemental de Seine-Saint-Denis.
Section 1 et 2. Rationnel, objectifs et contexte de la recommandation		
13-14	<p>Le contexte et les objectifs de la recommandation sont décrits de manière explicite et semblent pertinents.  Oui : 3  Non : 0  Avez-vous des commentaires à formuler sur cette section ?  Oui, majeurs : 1  Oui, mineurs : 1  Oui, de forme : 1  Non : 0  Vide : 19</p>	<p>1) COMEDE : - Page 16 : « Il est aussi important d'individualiser certaines populations spécifiques comme les demandeurs d'asile non franco-phones isolés socialement, les femmes migrantes, la population Roms habitant en habitat précaire, etc. » + les mineurs étrangers isolés non accompagnés, les migrants âgés &gt; 60 ans, les étrangers malades - Page 18 bas de page : « 2.3.2 Dispositions spécifiques aux étrangers en France » « Des dispositions légales et réglementaires prévoient les modalités de délivrance d'un certificat médical, à l'issue d'une visite médicale, aux étrangers arrivants en France. » Attention, vous parlez des étrangers obtenant un droit au séjour de courte ou longue durée, qui ne représentent qu'une partie de la population cible - Page 19 : « L'arrêté du 11 janvier 2006 (32) relatif à la visite médicale des étrangers autorisés à séjourner en France dispose qu'un examen médical de contrôle et de prévention comporte obligatoirement « une vérification du statut vaccinal qui doit être conforme à la législation et à la réglementation en vigueur » » ==&gt; ce qui est contraire à l'article 100 du code de déontologie médicale du non-cumul des rôles de contrôle, de prévention, de soins !!!!!!!!!!!!!!! =====&gt; Quelle est la pertinence d'un tel paragraphe (et si long) sur la visite médicale de contrôle de l'OFII, sachant que l'absence de statut vaccinal conforme ne peut pas faire obstacle à la délivrance du certificat médical (et donc au titre de séjour) ?</p> <p>2) TRT-5 : page 16 : Les extrapolations du nombre de personnes en situation irrégulière à partir du nombre de bénéficiaires de l'AME ne reposent sur aucun fondement scientifique. Seul le nombre de bénéficiaires de l'AME peut être cité : 311 110 personnes au 31 décembre 2016. page 19 : La visite médicale de l'Ofii est qualifiée d'"examen médical de contrôle et de prévention". Il ne s'agit pas d'une visite de prévention. L'exercice du contrôle médical est encadré par les articles R.4127-100 à 104 du Code de la Santé Publique. En particulier, l'exercice de la médecine de contrôle interdit de développer simultanément des actions de prévention (R.4127-100), ces deux missions étant incompatibles dans une logique de protection de la santé et de consentement éclairé aux soins.</p> <p>3) AFPA ASSOCIATION FRANCAISE DE PEDIATRIE AMBULATOIRE : p9: "e rattrapage doit assurer la réalisation des vaccinations obligatoires et exigibles pour l'entrée ou le maintien en collectivités (11 valences pour les enfants nés depuis le 1er janvier 2018 et 3</p>

Numéro	Questions	Commentaires
		<p>valences- DTP- pour les autres)." Rajouter "entre autre" ou d'abord car cela semble restrictif et ne pas autoriser des vaccins non obligatoires: qui peuvent être nécessaire chez certains: varicelle ou chez tous: HPV "En cas de preuve de vaccination antérieure pour certaines valences, la règle générale est de compléter les doses manquantes selon le calendrier vaccinal en vigueur la primo vaccination et le premier rappel, indépendamment de l'ancienneté des doses, et de reprendre le calendrier vaccinal en vigueur pour l'âge." Il manque une virgule après en vigueur Si l'intervalle minimal entre deux doses de primovaccination n'a pas été respecté, la dose ne compte pas et doit être administrée de nouveau (cf 13.7 je rajouterai aussi intervalle minimum entre primovaccination et rattrapage P11, je rajouterai accès gratuit au carnet de vaccination électronique p36 "Elle peut être pratiquée par un (e) infirmier (e) diplômé (e) d'État sur prescription médicale qui, sauf urgence, doit être écrite, datée et signée. Les infirmier (e) s ont aussi la possibilité depuis août 2008 de pratiquer sans prescription médicale, pour certains patients, la vaccination contre la grippe, à l'exception de la première injection." les infirmiers sont maintenant autorisés à faire la première dose.</p>
Section 3 et annexe 3 Méthode et recherche documentaire		
15-16	<p>La méthode de travail retenue et la recherche documentaire sont décrites de manière explicite et semblent pertinents.  Oui : 1  Non : 0  Avez-vous des commentaires à formuler sur cette section ?  Oui, majeurs : 0  Oui, mineurs : 0  Oui, de forme : 1  Non : 0  Vide : 21</p>	<p>1) COMEDE : Pour le glossaire en annexe, voici les définitions disponibles dans le guide COMEDE 2015 : - Demandeur d'asile : personne ayant demandé le statut de réfugié au titre de la convention de Genève de 1951. - Étranger : personne qui n'a pas la nationalité française, terme utilisé par les autorités de police et les acteurs juridiques. L'expression « étranger malade » correspond à la transposition administrative du droit au séjour pour raison médicale. - Exilé : terme évoquant le caractère contraint de la situation de migration, et notamment ses aspects psychologiques. - Immigré : personne née étrangère dans un pays étranger et résidant désormais en France, terme et définition du Haut Conseil à l'intégration utilisés pour le recensement démographique (Insee). Une personne reste immigrée même si elle acquiert la nationalité française. - Migrant : au sens de migrant international, personne ayant vécu à l'étranger et résidant désormais en France. Les migrants nés hors de France sont des immigrants, qu'ils soient français de naissance ou immigrés. - Réfugié ou « protégé subsidiaire » : au sens juridique, personne ayant obtenu le statut de réfugié ou la protection subsidiaire accordé(e) par l'Ofpra (Office français de protection des réfugiés et apatrides) ou la CNDA (Cour nationale du droit d'asile). - Ressortissants de pays tiers : hors Union européenne, Espace économique européen et Suisse. - Sans-papiers ou clandestin :</p>

Numéro	Questions	Commentaires
		étranger en séjour irrégulier. Ces termes sont destinés par leurs utilisateurs à souligner le caractère illégitime (situation irrégulière du « clandestin ») ou légitime (attaches en France du « sans papiers ») de la présence de la personne.
Section 4 Recommandations européennes et internationales		
17-18-19-20	<p>La présentation des données est claire et suffisamment détaillée. Oui : 4 Non : 0</p> <p>Les sources utilisées paraissent appropriées et suffisantes ? Oui : 4 Non : 0</p> <p>Les éléments de synthèse et de discussion vous paraissent suffisamment informatifs par rapport à la recommandation formulée Oui : 4 Non : 0</p> <p>Avez-vous des commentaires à formuler sur cette section ? Oui, majeurs : 0 Oui, mineurs : 4 Oui, de forme : 0 Non : 0 Vide : 18</p>	<p>1) ARS OCEAN INDIEN - DELEGATION DE MAYOTTE : Les professionnels concernés en page 36 : Il manque la situation des Infirmiers Diplômés d'Etat qui sont autorisés à vacciner des nourrissons et enfants de moins de 6 ans dans des antennes de PMI, en l'absence de médecin, dans le cadre de protocoles de coopération (article 51 de la loi HPST). En page 73 : le paragraphe sur l'utilisation dans certains pays, de vaccin oraux contre la polio (VPO) devrait être plus clair en matière de recommandation pratique, avec si possible un exemple. Sur le terrain et en lisant des carnets remplis, nous ne pouvons pas savoir réellement quel type de vaccin polio oral a été fait. Je parle exemple de carnets de vaccination en provenance des Comores qui sont les plus observés à Mayotte.</p> <p>2) AFPA ASSOCIATION FRANCAISE DE PEDIATRIE AMBULATOIRE : p47: INfovac a abandonné pour la sérologie Tetanos le seuil 0.5 p49: tableau pour HPV à Infovac: c'est M0-M6 et non M0- M4 p210 61) "La deuxième dose est administrée sans attendre": je rajouterai avec un minimum de 6 à 8 semaines p164: La sérologie rubéole par test immuno-enzymatique est, quant à elle, bien validée : un seuil de détection des anticorps IgG contre la rougeole de 10 UI/ml est considéré comme protecteur et adopté erreur de frappe: remplacer rougeole par rubeole p164: "La séroprotection contre l'hépatite B est mesurée par dosage des anticorps anti-HBs et une protection contre l'infection VHB est considérée atteinte à un taux &gt;10 UI / L, mesuré 1 à 3 mois après une vaccination" ici le seuil est à 10 alors qu'ailleurs vous le mettez à 100. Nous sommes bien en pot vaccination. p218 tableau 40: serologie hepB: vous ne faites pas de différence entre 10-100 et &lt;10... ??</p> <p>3) Laboratoire PFIZER : P 41 Ligne : Infovac 2019 (38) France : Colonne Méningocoque (dernière colonne) : « &lt; 12 mois MenC 2 doses » : Commentaires : Il conviendrait de préciser « avec Neisvac ». En effet Neisvac est le seul vaccin Men C disposant d'une AMM à 1 dose + 1 rappel avant 12 mois et c'est ce qui figure dans la recommandation du HCSP. Par ailleurs, on pourrait rajouter la précision d'Infovac «2e dose de préférence avec un ACWY aux personnes de 11 à 24 ans ayant été vaccinées avant l'âge de 5 ans. » P 75 : paragraphe 2-c Méningocoques: Ligne 10, on pourrait corriger « sistuations » en « situations » - Et ligne 15, on pourrait corriger et que même si la bactérie touche essentiellement des enfants, qu'elle est</p>

Numéro	Questions	Commentaires
		<p>une cause de sepsis et » par « « et que même si la bactérie touche essentiellement des enfants, elle est une cause de sepsis et »</p> <p>4) COMEDE : Page 23 : « (population générale incluant enfants et adultes, populations particulières migrantes ou réfugiées) » réfugié = terme juridique, et redondant dans le sens donné ici (idem page 127) · Page 29 : relecture / validation externe du Guide COMEDE 2015 : partenaires institutionnels comme DGS et INPES · Page 53 : concernant le guide COMEDE 2015 - colonne Hépatite B : enfant et adulte : sérologie complète. Si négative, vaccination complète MO M2 M6 (Pas de détails pour Ac anti-HBc isolés car pratique actuelle différente de celle du guide de 2015, et prochainement décrite dans le futur guide 2020) - colonne Méningocoque : enfant et adulte : jusqu'à 24 ans révolus · Page 79 tableau 6 : traçabilité de la vaccination au COMEDE : remise systématique d'un carnet de vaccination + inscription dans la base de données - Page 95 : Nous recommandons aussi et surtout de faire appel à un interprète professionnel pour informations, explications, recueil de l'histoire vaccinale, recueil du consentement, avant tout acte de vaccination</p>
Section 5 Revue des pratiques de rattrapage vaccinal en France et à l'étranger		
21-22-23-24-25	<p>La présentation des données est claire et suffisamment détaillée. Oui : 1 Non : 0</p> <p>Les sources utilisées vous paraissent appropriées et suffisantes Oui : 1 Non : 0</p> <p>L'analyse critique des publications est clairement présentée et pertinente. Oui : 1 Non : 0</p> <p>La synthèse des publications analysées vous paraît claire et suffisamment informative par</p>	<p>1) Laboratoire PFIZER : P 115 : Partie Consultation CVP chez l'adulte &gt;16 ans , ligne 13 : On pourrait remplacer : « Mise à jour de la vaccination contre le méningocoque C si moins de 24 ans » par « Mise à jour de la vaccination contre le méningocoque C jusque 24 ans révolus »</p>

Numéro	Questions	Commentaires
	<p>rapport à la recommandation formulée                      Oui : 1                      Non : 0                      Avez-vous des commentaires à formuler sur cette section ?                      Oui, majeurs : 0                      Oui, mineurs : 1                      Oui, de forme : 0                      Non : 0                      Vide : 21</p>	
Section 6 Séroprévalence et couverture vaccinale des personnes migrantes		
26-27-29-30-31-	<p>La présentation des données est claire et suffisamment détaillée.                      Oui : 1                      Non : 0                      Les sources utilisées vous paraissent appropriées et suffisantes                      Oui : 1                      Non : 0                      L'analyse critique des publications est clairement présentée et pertinente.                      Oui : 1                      Non : 0                      La synthèse des publications analysées vous paraît claire et suffisamment informative par rapport à la recommandation formulée                      Oui : 1</p>	<p>1) COMEDE : Page 131 : titre du 6. trop « lourd » avec redondance de termes : peut-être mettre simplement « séroprévalence et couverture vaccinale des personnes migrantes ressortissantes de pays-tiers en situation de précarité » · Page 131 : Pour l'hépatite B, nous constatons dans notre rapport d'observation 2019, parmi 14294 patients suivis au COMEDE entre 2008 et 2017, 963 cas d'infection à VHB, soit un taux de prévalence à 6,7%, dont une sur-représentation chez les personnes originaires d'Afrique sub-saharienne (14% pour l'Afrique de l'Ouest)</p>

Numéro	Questions	Commentaires
	<p>Non : 0                      Avez-vous des commentaires à formuler sur cette section ?                      Oui, majeurs : 0                      Oui, mineurs : 1                      Oui, de forme : 0                      Non : 0                      Vide : 21</p>	
<p>Section 7 Apport de l'interrogatoire Section 8 Fiabilité des sérologies Section 9 Risque d'hyper-immunisation Section 10 Coût-efficacité des sérologies et de la vaccination</p>		
<p>Section 11 Articulation du rattrapage vaccinal avec le bilan de santé</p>		
<p>48-49-50-51</p>	<p>La présentation des données est claire et suffisamment détaillée.                      Oui : 1                      Non : 0                      Les sources utilisées sont appropriées et suffisantes                      Oui : 1                      Non : 0                      Les éléments de synthèse vous paraissent suffisamment informatifs par rapport à la recommandation formulée                      Oui : 1                      Non : 0                      Avez-vous des commentaires à formuler sur cette section ?                      Oui, majeurs : 1                      Oui, mineurs : 0                      Oui, de forme : 0                      Non : 0                      Vide : 21</p>	<p>1) COMEDE : - Page 184 : sur le « rendez-vous santé » conseillé par le HCSP : Peut-on rajouter dans les préconisations du bilan de santé le dépistage des antécédents de violences, des troubles psychiques graves et des maladies cardio-vasculaires qui ont une prévalence supérieure à celle des maladies infectieuses ? - Page 184 (commentaire mineur) : Au lieu de « en fonction du profil épidémio-clinique de la personne reçue », peut-être mettre « en fonction des facteurs de risques et de la région d'origine de la personne reçue » - Page 186 : tableau du bilan de santé : qu'entend-on par « recherche de situation de vulnérabilité sexuelle » ?</p>

Numéro	Questions	Commentaires
Section 12 Barrières à la vaccination		
52-53-54-55	<p>La présentation des données est claire et suffisamment détaillée. Oui : 1 Non : 0</p> <p>Les sources utilisées sont appropriées et suffisantes Oui : 1 Non : 0</p> <p>Les éléments de synthèse vous paraissent suffisamment informatifs par rapport à la recommandation formulée Oui : 1 Non : 0</p> <p>Avez-vous des commentaires à formuler sur cette section ? Oui, majeurs : 1 Oui, mineurs : 1 Oui, de forme : 0 Non : 0 Vide : 20</p>	<p>1) Conseil Départemental de Seine-Saint-Denis : Les barrières sont toutes très bien identifiées et sont semblables à celles rencontrées dans le dépistage de la tuberculose. p 194 : La formulation «Les migrants semblent facilement accepter les vaccinations quand elles leurs sont proposées, parfois à un niveau plus important que les populations majoritaires» est ambiguë et litigieuse. La meilleure acceptation de la vaccination par les primo-arrivants est probablement davantage liée à l'information reçue ou encore aux capacités de compréhension des personnes. Les migrants ne reçoivent probablement pas la même information. Cette observation souligne le manque d'outils de communication à destination de ces personnes comme mentionné dans la recommandation 41. Nous proposons la suppression de cette phrase dans le texte.</p> <p>2) COMEDE : - Pages 188-193 : chapitre sur les facteurs de vulnérabilité et les obstacles à l'accès aux soins : . Sur l'avant-dernière phrase « la possibilité d'hospitalisation dans le cadre du DSUV très variable d'un territoire à l'autre » : plutôt « la mise en application du DSUV très variable d'un établissement à l'autre selon le niveau de formation du personnel médical et du service social, et des orientations de la direction » . Concernant les PASS : une inégalité de répartition, et une grande hétérogénéité de fonctionnement quand elles existent, certaines ayant un accès limité et dissuasif, d'autres refusant de prendre en charge les personnes sans droit ouvrable, avec pour conséquence une surcharge des PASS qui fonctionnent bien - Page 194 : sur les barrières à la vaccination : le « recours à la médecine traditionnelle » placé en première position devrait plutôt être mis en fin de liste, car c'est un des obstacles ayant le moins de sources (une), et dont la référence est une étude de 2010 sur une population immigrée Hmong en Californie</p>

## Références

1. Haute Autorité de Santé, Société de pathologie infectieuse de langue française. Recommandation vaccinale chez les personnes dont le statut vaccinal est inconnu ou incomplètement connu en population générale et en populations particulières. Feuille de route. Saint-Denis La Plaine: HAS; 2018.  
[https://www.has-sante.fr/portail/jcms/c\\_2867210/fr/recommandation-vaccinale-chez-les-personnes-dont-le-statut-vaccinal-est-inconnu-ou-incomplètement-connu-en-population-generale-et-en-populations-particulieres-feuille-de-route](https://www.has-sante.fr/portail/jcms/c_2867210/fr/recommandation-vaccinale-chez-les-personnes-dont-le-statut-vaccinal-est-inconnu-ou-incomplètement-connu-en-population-generale-et-en-populations-particulieres-feuille-de-route)
2. Santé publique France. Baromètre santé 2016 [En ligne] 2019.  
<https://www.santepubliquefrance.fr/etudes-et-enquetes/barometres-de-sante-publique-france/barometre-sante-2016>
3. Gautier A, Jestin C, Beck F. Vaccination : baisse de l'adhésion de la population et rôle clé des professionnels de santé. La Santé en Action 2013;(423):50-3.
4. Santé publique France. Données de couverture vaccinale [En ligne] 2019.  
<https://www.santepubliquefrance.fr/determinants-de-sante/vaccination/donnees/>
5. Santé publique France. Données de couverture vaccinale papillomavirus humains (HPV) par groupe d'âge [En ligne] 2019.  
<https://www.santepubliquefrance.fr/determinants-de-sante/vaccination/articles/donnees-de-couverture-vaccinale-papillomavirus-humains-hpv-par-groupe-d-age>
6. Santé publique France. Enquête de couverture vaccinale 2012 [En ligne] 2019.  
<https://www.santepubliquefrance.fr/determinants-de-sante/vaccination/articles/enquete-de-couverture-vaccinale-2012>
7. Santé publique France. Données de couverture vaccinale grippe par groupe d'âge [En ligne] 2019.  
<https://www.santepubliquefrance.fr/determinants-de-sante/vaccination/articles/donnees-de-couverture-vaccinale-grippe-par-groupe-d-age>
8. Institut national de la statistique et des études économiques. Immigrés, étrangers [En ligne] 2018.  
<https://www.insee.fr/fr/statistiques/3633212>
9. La Cimade. Bilan de la demande d'asile en 2017 en France et en Europe [En ligne] 2018.  
<https://www.lacimade.org/demandes-dasile-france-2017-expliquer-limportant-hiatus-entre-chiffres-de-lofpra-ministere-de-linterieur/>
10. André JM, Azzedine F. Access to healthcare for undocumented migrants in France: a critical examination of State Medical Assistance. Public Health Rev 2016;37:5.  
<http://dx.doi.org/10.1186/s40985-016-0017-4>
11. Annequin M, Lert F, Spire B, Dray-Spira R. Increase in unemployment over the 2000's: comparison between people living with HIV and the French general population. PLoS One 2016;11(11):e0165634.  
<http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0165634>
12. Mipatrini D, Stefanelli P, Severoni S, Rezza G. Vaccinations in migrants and refugees: a challenge for European health systems. A systematic review of current scientific evidence. Pathog Glob Health 2017;111(2):59-68.  
<http://dx.doi.org/10.1080/20477724.2017.1281374>
13. World Health Organization. WHO vaccine-preventable diseases: monitoring system. 2019 global summary [En ligne]. Geneva: WHO; 2019.  
[http://apps.who.int/immunization\\_monitoring/globalsummary](http://apps.who.int/immunization_monitoring/globalsummary)
14. European Centre for Disease Prevention and Control. Infectious diseases of specific relevance to newly-arrived migrants in the EU/EEA, 19 november 2015. Stockholm: ECDC; 2015.  
<https://ecdc.europa.eu/sites/portal/files/media/en/publications/Publications/Infectious-diseases-of-specific-relevance-to-newly-arrived-migrants-in-EU-EEA.pdf>
15. Redditt VJ, Janakiram P, Graziano D, Rashid M. Health status of newly arrived refugees in Toronto, Ont. Part 1: infectious diseases. Can Fam Physician 2015;61(7):e303-9.
16. Economopoulou A, Pavli A, Stasinopoulou P, Giannopoulos LA, Tsiodras S. Migrant screening: lessons learned from the migrant holding level at the Greek-Turkish borders. J Infect Public Health 2017;10(2):177-84.  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.jiph.2016.04.012>
17. Pavli A, Maltezou H. Health problems of newly arrived migrants and refugees in Europe. J Travel Med 2017;24(4).  
<http://dx.doi.org/10.1093/jtm/tax016>
18. Riccardo F, Suk JE, Espinosa L, Bella A, Giambi C, del Manso M, *et al.* Key dimensions for the prevention and control of communicable diseases in institutional settings: a scoping review to guide the development of a tool to strengthen preparedness at migrant holding centres in the EU/EEA. Int J Environ Res Public Health 2018;15(6):1120.  
<http://dx.doi.org/10.3390/ijerph15061120>
19. Chaud P, Haeghebaert S, Leduc G, Merlin B, Janssens M, Denoual A, *et al.* Surveillance des maladies infectieuses dans les populations migrantes accueillies à Calais et à Grande-Synthe, novembre 2015 – octobre 2016. Bull Epidémiol Hebdo 2017;(19-20):374-81.

20. Jones G, Haeghebaert S, Merlin B, Antona D, Simon N, Elmouden M, *et al.* Measles outbreak in a refugee settlement in Calais, France: january to february 2016. *Euro Surveill* 2016;21(11):30167. <http://dx.doi.org/10.2807/1560-7917.ES.2016.21.11.30167>
21. Lesens O, Baud O, Henquell C, Lhermet A, Beytout J. Varicella outbreak in Sudanese refugees from Calais. *J Travel Med* 2016;23(5):taw042. <http://dx.doi.org/10.1093/jtm/taw042>
22. Williams GA, Bacci S, Shadwick R, Tillmann T, Rechel B, Noori T, *et al.* Measles among migrants in the European Union and the European Economic Area. *Scand J Public Health* 2016;44(1):6-13. <http://dx.doi.org/10.1177/1403494815610182>
23. Institut de veille sanitaire, Meffre C. Prévalence des hépatites B et C en France en 2004. Saint-Maurice: InVS; 2007. <https://www.santepubliquefrance.fr/maladies-et-traumatismes/hepatites-virales/hepatites-b-et-c/documents/rapport-synthese/prevalence-des-hepatites-b-et-c-en-france-en-2004.-decembre-2006>
24. Rossi C, Shrier I, Marshall L, Crossen S, Schwartzman K, Klein MB, *et al.* Seroprevalence of chronic hepatitis B virus infection and prior immunity in immigrants and refugees: a systematic review and meta-analysis. *PLoS One* 2012;7(9):e44611. <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0044611>
25. de Valliere S, Cani N, Grossenbacher M, Puig F, Masserey E, Bodenmann P. Comparison of two strategies to prevent varicella outbreaks in housing facilities for asylum seekers. *Int J Infect Dis* 2011;15(10):e716-21. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijid.2011.06.001>
26. World Health Organization. The global prevalence of hepatitis A virus infection and susceptibility: a systematic review. Geneva: WHO; 2010. <http://apps.who.int/iris/handle/10665/70180>
27. Hellenic Centre for Disease Control and Prevention. Epidemiological surveillance in points of care for refugees/migrants. Weekly report. Week 31/2016 (01/08 to 07/08). Athens: HCDCP; 2016. <https://eody.gov.gr/wp-content/uploads/2019/01/Surveillance-refugees-weekly-EN-2016-31.pdf>
28. European Centre for Disease Control. Cutaneous diphtheria among recently arrived refugees and asylum seekers in the EU, 30 July 2015. Stockholm: ECDC; 2015. <https://www.ecdc.europa.eu/sites/portal/files/media/en/publications/Publications/Diphtheria-cutaneous-EU-July-2015.pdf>
29. Sane J, Sorvari T, Widerström M, Kauma H, Kaukonen U, Tarkka E, *et al.* Respiratory diphtheria in an asylum seeker from Afghanistan arriving to Finland via Sweden, december 2015. *Euro Surveill* 2016;21(2):30105. <http://dx.doi.org/10.2807/1560-7917.ES.2016.21.2.30105>
30. Tezer H, Ozkaya-Parlakay A, Kanik-Yukse S, Gülhan B, Güldemir D. A Syrian patient diagnosed with meningococcal meningitis serogroup B [letter]. *Hum Vaccin Immunother* 2014;10(8):2482. <http://dx.doi.org/10.4161/hv.28951>
31. Stefanelli P, Fazio C, Neri A, Rezza G, Severoni S, Vacca P, *et al.* Imported and indigenous cases of invasive meningococcal disease W:P1.5,2:F1-1: ST-11 in migrants' reception centers. Italy, june-november 2014. *Adv Exp Med Biol* 2016;897:81-3. [http://dx.doi.org/10.1007/5584\\_2015\\_5006](http://dx.doi.org/10.1007/5584_2015_5006)
32. Kimbrough W, Saliba V, Dahab M, Haskew C, Checchi F. The burden of tuberculosis in crisis-affected populations: a systematic review. *Lancet Infect Dis* 2012;12(12):950-65. [http://dx.doi.org/10.1016/S1473-3099\(12\)70225-6](http://dx.doi.org/10.1016/S1473-3099(12)70225-6)
33. Desgrées-du-Loû A, Pannetier J, Ravalihasy A, Le Guen M, Gosselin A, Panjo H, *et al.* Is hardship during migration a determinant of HIV infection? Results from the ANRS PARCOURS study of sub-Saharan African migrants in France. *AIDS* 2016;30(4):645-56. <http://dx.doi.org/10.1097/QAD.0000000000000957>
34. World Health Organization, United Nations High Commissioner for Refugees, United Nations Children's Fund. WHO-UNHCR-UNICEF joint technical guidance: general principles of vaccination of refugees, asylum-seekers and migrants in the WHO European Region. Geneva: WHO; 2015. <http://www.euro.who.int/en/health-topics/communicable-diseases/influenza/news/news/2015/11/who.-unicef-and-unhcr-call-for-equitable-access-to-vaccines-for-refugees-and-migrants/who-unhcr-unicef-joint-technical-guidance-general-principles-of-vaccination-of-refugees.-asylum-seekers-and-migrants-in-the-who-european-region#>
35. Loi n° 2017-1836 du 30 décembre 2017 de financement de la sécurité sociale pour 2018. *Journal Officiel*;31 décembre 2017.
36. Décret n° 2018-42 du 25 janvier 2018 relatif à la vaccination obligatoire. *Journal Officiel*;26 janvier 2018.
37. Arrêté du 11 janvier 2006 relatif à la visite médicale des étrangers autorisés à séjourner en France. *Journal Officiel*;24 janvier 2006:1147.
38. Office français de l'immigration et de l'intégration. Rapport d'activité 2016. Paris: OFII; 2017. [http://www.ofii.fr/IMG/pdf/OFII\\_RA\\_2016\\_PAGES.pdf](http://www.ofii.fr/IMG/pdf/OFII_RA_2016_PAGES.pdf)
39. Secrétariat général pour la modernisation de l'action publique. Je suis nouvel arrivant en France. Suppression de la visite médicale préalable à la délivrance d'un premier titre de séjour pour certains publics étrangers [En ligne] 2017. <http://simplification.modernisation.gouv.fr/mesures/particuliers/nouvel-arrivant-en-france/suppression-de-visite-medicale-prealable-a-delivrance-dun-premier-titre-de-sejour-certains-publics-etrangers/>

40. Arrêté du 29 octobre 2015 relatif au cahier des charges des centres d'accueil pour demandeurs d'asile. Journal Officiel; 3 novembre 2015:20538.

41. Organisation mondiale de la santé. Règlement sanitaire international. Deuxième édition. Genève: OMS; 2005.

[http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/43982/9/789242580419\\_fre.pdf;jsessionid=FBE76CF3AF2D3C9AFC6ADF6DCE5ADAD0?sequence=1](http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/43982/9/789242580419_fre.pdf;jsessionid=FBE76CF3AF2D3C9AFC6ADF6DCE5ADAD0?sequence=1)

42. Direction générale de la santé, Comité technique des vaccinations. Guide des vaccinations. Edition 2012. Saint-Denis: Institut national de prévention et d'éducation pour la santé; 2012.

[https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/Guide\\_des\\_vaccinations\\_edition\\_2012.pdf](https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/Guide_des_vaccinations_edition_2012.pdf)

43. InfoVac-France. Rattrapage des vaccinations chez l'enfant et l'adulte [En ligne] 2019.

<https://www.infovac.fr/docman-marc/public/fiches/1569-2-rattrapage-des-vaccinations-chez-l-enfant-et-l-adulte-2019/file>

44. Comité pour la santé des exilés. Migrants/étrangers en situation précaire. Soins et accompagnement. Edition 2015. Guide pratique pour les professionnels. Le Kremlin-Bicêtre: Comede; 2015.

<https://www.santepubliquefrance.fr/docs/migrants-etrangers-en-situation-precaire-soins-et-accompagnement-edition-2015>

45. Ministère des solidarités et de la santé. Calendrier des vaccinations et recommandations vaccinales 2019. Paris: Ministère des solidarités et de la santé; 2019.

[https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/calendrier\\_vaccinal\\_mars\\_2019.pdf](https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/calendrier_vaccinal_mars_2019.pdf)

46. de Monléon JV, Regnier F, Ajana F, Baptiste C, Callamand P, Cheymol J, *et al.* Mise à jour des vaccinations de l'enfant arrivant de l'étranger (adopté, réfugié ou migrant) en France. Arch Pédiatr 2014;21(3):329-34.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.arcped.2013.12.003>

47. Anselem O, Launay O. Mise à jour des vaccins en période préconceptionnelle. Méd Reprod 2016;18(1):61-6.

48. Doret M, Marcellin L. Les vaccinations dans le post-partum immédiat : recommandations. J Gynécol Obstét Biol Reprod 2015;44(10):1135-40.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.jgyn.2015.09.022>

49. Public Health England. Vaccination of individuals with uncertain or incomplete immunisation status [En ligne]. London: PHE; 2017.

<https://www.gov.uk/government/publications/vaccination-of-individuals-with-uncertain-or-incomplete-immunisation-status>

50. Public Health England, International Organization for Migration. Pre-entry health assessments for UK-bound refugees. Health protocol. London: PHE; 2017.

<https://www.gov.uk/government/publications/pre-entry-health-assessments-guidance-for-uk-refugees>

51. National Institute for Health and Care Excellence. Immunisations: reducing differences in uptake in under 19s. Public health guideline. London: NICE; 2009.

<https://www.nice.org.uk/guidance/ph21>

52. Health Protection Surveillance Centre. Infectious disease assessment for migrants. Dublin: HPSC; 2015.

<https://www.hpsc.ie/a-z/specificpopulations/migrants/guidance/File,14742,en.pdf>

53. National Immunisation Advisory Committee. Catch up schedule for late entrants in Ireland. Dublin: NIAC; 2018.

[https://www.hse.ie/eng/health/immunisation/hcpinfo/late\\_nrant0818.pdf](https://www.hse.ie/eng/health/immunisation/hcpinfo/late_nrant0818.pdf)

54. Commission fédérale pour les vaccinations, Office fédéral de la santé publique. Plan de vaccination suisse 2018. OFSP: Liebefeld; 2018.

<https://www.infovac.ch/fr/espace-vaccination/plan-de-vaccination-suisse>

55. Meynard A, Markham Genequand L, Jeannot E, Wyler-Lazarevic CA, Cerutti B, Narring F. Immunization status of young people attending a youth clinic in Geneva, Switzerland. J Immigr Minor Health 2016;18(2):353-9.

<http://dx.doi.org/10.1007/s10903-015-0185-1>

56. Italian Association for the Study of the Liver, Italian Society of Infectious and Tropical Diseases, Italian Federation Department's Operators and Addiction Services, Italian Prison Medicine and Healthcare Society, Almasio PL, Babudieri S, *et al.* Recommendations for the prevention, diagnosis, and treatment of chronic hepatitis B and C in special population groups (migrants, intravenous drug users and prison inmates). Dig Liver Dis 2011;43(8):589-95.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.dld.2010.12.004>

57. Istituto Nazionale per la promozione della salute delle popolazioni Migranti e per il contrasto delle malattie della Povertà, Istituto Superiore di Sanità, Sistema Nazionale Linee Guida, Società Italiana di Medicina delle Migrazioni. I controlli alla frontiera. La frontiera dei controlli. Roma: ISS; 2017.

[http://www.salute.gov.it/imgs/C\\_17\\_pubblicazioni\\_2624\\_allegato.pdf](http://www.salute.gov.it/imgs/C_17_pubblicazioni_2624_allegato.pdf)

58. Robert Koch Institute. Recommendations of the Standing Committee on Vaccination (STIKO) at the Robert Koch Institute - 2017/2018. Epidemiol Bull 2017;(34):333-76.

59. Asociación Española de Pediatría, Silva Rico JC. Calendario de vacunación infantil. Niño mal vacunado. Vacunas combinadas. Pediatr Integral 2011;15(10):911-28.

60. European Centre for Disease Prevention and Control. Expert opinion on the public health needs of irregular migrants, refugees or asylum seekers across

the EU's southern and south-eastern borders. Stockholm: ECDC; 2015.

<https://ecdc.europa.eu/sites/portal/files/media/en/publications/Publications/Expert-opinion-irregular-migrants-public-health-needs-Sept-2015.pdf>

61. European Centre for Disease Prevention and Control. Public health guidance on screening and vaccination for infectious diseases in newly arrived migrants within the EU/EEA. Scientific advice. Stockholm: ECDC; 2018.

[https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/document\\_s/Public%20health%20guidance%20on%20screening%20and%20vaccination%20of%20migrants%20in%20the%20EU%20EEA.pdf](https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/document_s/Public%20health%20guidance%20on%20screening%20and%20vaccination%20of%20migrants%20in%20the%20EU%20EEA.pdf)

62. Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Emerging and Zoonotic Infectious Diseases, Division of Global Migration and Quarantine. Guidelines for evaluating and updating immunizations during the domestic medical examination for newly arrived refugees. Atlanta: CDC; 2015.

<https://www.cdc.gov/immigrantrefugeehealth/pdf/immunizations-guidelines.pdf>

63. Advisory Committee on Immunization Practices, Ezeanolue E, Harriman K, Hunter P, Kroger A, Pellegrini C. Special situations. Persons vaccinated outside the United States. Dans: Advisory Committee on Immunization Practices, Ezeanolue E, Harriman K, Hunter P, Kroger A, Pellegrini C, ed. General best practice guidelines for immunization. Best practices guidance of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). Atlanta: ACIP; 2017.

<https://www.cdc.gov/vaccines/hcp/acip-recs/general-recs/special-situations.pdf>

64. Advisory Committee on Immunization Practices, Schillie S, Vellozzi C, Reingold A, Harris A, Haber P, *et al.* Prevention of hepatitis B virus infection in the United States: recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices. *MMWR Recomm Rep* 2018;67(RR-1).

65. Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Emerging and Zoonotic Infectious Diseases, Division of Global Migration and Quarantine. Screening for viral hepatitis during the domestic medical examination of newly arrived refugees. Atlanta: CDC; 2018.

<https://www.cdc.gov/immigrantrefugeehealth/pdf/refugee-viral-hepatitis-guidelines-h.pdf>

66. Canadian Collaboration for Immigrant and Refugee Health, Pottie K, Greenaway C, Feightner J, Welch V, Swinkels H, *et al.* Evidence-based clinical guidelines for immigrants and refugees. *CMAJ* 2011;183(12):E824-E925.

<http://dx.doi.org/10.1503/cmaj.090313>

67. Agence de la santé publique du Canada. Partie 1. Information clé sur l'immunisation. Calendriers d'immunisation recommandés. Dans: Agence de la santé publique du Canada, ed. Guide canadien d'immunisation. Ottawa: ASPC; 2018. p. 13.

[https://www.canada.ca/fr/sante-publique/services/publications/vie-saine/guide-](https://www.canada.ca/fr/sante-publique/services/publications/vie-saine/guide-publique/services/publications/vie-saine/guide-)

[canadien-immunisation-partie-1-information-clé-immunisation/page-13-calendriers-immunisation-recommandes.html](https://www.canada.ca/fr/sante-publique/services/publications/vie-saine/guide-publique/services/publications/vie-saine/guide-canadien-immunisation-partie-3-vaccination-populations-particulieres/page-3-immunisation-personnes-dossier-vaccination-incomplet.html)

68. Agence de la santé publique du Canada. Partie 3. Vaccination de populations particulières. Immunisation des personnes dont le dossier de vaccination est incomplet. Dans: Agence de la santé publique du Canada, ed. Guide canadien d'immunisation. Ottawa: ASPC; 2015. p. 3.

<https://www.canada.ca/fr/sante-publique/services/publications/vie-saine/guide-canadien-immunisation-partie-3-vaccination-populations-particulieres/page-3-immunisation-personnes-dossier-vaccination-incomplet.html>

69. Australasian Society for Infectious Diseases, Refugee Health Network of Australia, Chaves NJ, Paxton GA, Biggs BA, Thambiran A, *et al.* The Australasian Society for Infectious Diseases and Refugee Health Network of Australia recommendations for health assessment for people from refugee-like backgrounds: an abridged outline. *Med J Aust* 2017;206(7):310-5.

70. Australian Technical Advisory Group on Immunisation, Australian Government Department of Health. Catch-up vaccination. Dans: Australian Technical Advisory Group on Immunisation, Australian Government Department of Health, ed. Australian Immunisation Handbook. Canberra: ATAGI; 2018.

<https://immunisationhandbook.health.gov.au/catch-up-vaccination>

71. Australian Technical Advisory Group on Immunisation, Australian Government Department of Health. Vaccination for migrants, refugees and people seeking asylum in Australia. Dans: Australian Technical Advisory Group on Immunisation, Australian Government Department of Health, ed. Australian Immunisation Handbook. Canberra: ATAGI; 2018.

<https://immunisationhandbook.health.gov.au/vaccination-for-special-risk-groups/vaccination-for-migrants-refugees-and-people-seeking-asylum-in>

72. Australasian Society for Infectious Diseases, Refugee Health Network of Australia. Recommendations for comprehensive post-arrival health assessment for people from refugee-like backgrounds. 2nd edition. Surry Hills: ASID; 2016.

<https://www.asid.net.au/documents/item/1225>

73. Korean Society of Infectious Diseases, Yeom JS, Kwon KT, Lee J, Suh YB, Cheong HS, *et al.* Vaccination guideline for immigrant in Korea by Korean Society of Infectious Diseases. *Infect Chemother* 2015;47(2):145-53.

<http://dx.doi.org/10.3947/ic.2015.47.2.145>

74. International Organization for Migration. Health assessment of refugees and migrants in the EU/EEA. Handbook for health professionals. Luxembourg: European Union; 2015.

[https://ec.europa.eu/health/sites/health/files/migrants/docs/handbook\\_healthprofessionals\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/health/sites/health/files/migrants/docs/handbook_healthprofessionals_en.pdf)

75. Organisation mondiale de la santé. Manuel de prise en charge des enfants en situation d'urgence humanitaire. Genève: OMS; 2009.  
[https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44239/9789242596878\\_fre.pdf](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44239/9789242596878_fre.pdf)
76. Chalhignac C, Marchou B, Mas E. Bilan médical initial des enfants adoptés à l'étranger. *Rev Prat* 2010;60(9):1199-203.
77. Prymula R, Shaw J, Chlibek R, Urbancikova I, Prymulova K. Vaccination in newly arrived immigrants to the European Union. *Vaccine* 2018;36(36):5385-90.  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.vaccine.2017.05.079>
78. Advisory Committee on Immunization Practices, Fiore AE, Uyeki TM, Broder K, Finelli L, Euler GL, *et al.* Prevention and control of influenza with vaccines. Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP), 2010. *MMWR Recomm Rep* 2010;59(RR-8).
79. Meynard A, Markham-Genequand L, Torriani C, Haller DM, Cellard du Sordet O, Narring F. Rattrapage vaccinal à l'adolescence : une occasion à ne pas manquer. *Rev Méd Suisse* 2012;8(345):1261-5.
80. Australian Technical Advisory Group on Immunisation, Australian Government Department of Health. Vaccination for Aboriginal and Torres Strait Islander people. Dans: Australian Technical Advisory Group on Immunisation, Australian Government Department of Health, ed. Australian Immunisation Handbook. Canberra: ATAGI; 2018.  
<https://immunisationhandbook.health.gov.au/vaccination-for-special-risk-groups/vaccination-for-aboriginal-and-torres-strait-islander-people>
81. Agence de la santé publique du Canada. Partie 3. Vaccination de populations particulières. Immunisation des personnes nouvellement arrivées au Canada. Dans: Agence de la santé publique du Canada, ed. Guide canadien d'immunisation. Ottawa: ASPC; 2015. p. 10.  
<https://www.canada.ca/fr/sante-publique/services/publications/vie-saine/guide-canadien-immunisation-partie-3-vaccination-populations-particulieres/page-10-immunisation-personnes-nouvellement-arrivees-canada.html>
82. Chen W, Gluud C. Vaccines for preventing hepatitis B in health-care workers. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2005; Issue 4:CD000100.  
<http://dx.doi.org/10.1002/14651858.CD000100.pub3>
83. Plotkin S, Orenstein W. Vaccines. 4<sup>th</sup> ed. Philadelphia: Saunders; 2004.
84. Gilca V, Duval B, Boulianne N, Dion R, de Serres G. Impact of the quebec school-based hepatitis B immunization program and potential benefit of the addition of an infant immunization program. *Pediatr Infect Dis J* 2006;25(4):372-4.  
<http://dx.doi.org/10.1097/01.inf.0000207468.04665.ad>
85. National Immunisation Advisory Committee. Hepatitis B. Dans: National Immunisation Advisory Committee, ed. Immunisation guidelines for Ireland. Dublin: NIAC; 2015.  
<https://www.hse.ie/eng/health/immunisation/hcpinfo/guidelines/chapter9.pdf>
86. Heymann D. Control of communicable diseases manual. 19<sup>th</sup> ed. Washington: American Public Health Association; 2008.
87. Public Health England. Hepatitis B: migrant health guide. London: PHE; 2017.  
<https://www.gov.uk/guidance/hepatitis-b-migrant-health-guide>
88. Public Health England, Department of Health. Hepatitis B. Dans: Public Health England, Department of Health, ed. Immunisation against infectious disease. London: PHE; 2017.  
[https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/628602/Greenbook\\_chapter\\_18.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/628602/Greenbook_chapter_18.pdf)
89. Rossi C, Schwartzman K, Oxlade O, Klein MB, Greenaway C. Hepatitis B screening and vaccination strategies for newly arrived adult Canadian immigrants and refugees: a cost-effectiveness analysis. *PLoS One* 2013;8(10):e78548.  
<http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0078548>
90. Wong WW, Woo G, Jenny Heathcote E, Krahn M. Cost effectiveness of screening immigrants for hepatitis B. *Liver Int* 2011;31(8):1179-90.  
<http://dx.doi.org/10.1111/j.1478-3231.2011.02559.x>
91. Hutton DW, Tan D, So SK, Brandeau ML. Cost-effectiveness of screening and vaccinating Asian and Pacific Islander adults for hepatitis B. *Ann Intern Med* 2007;147(7):460-9.
92. Advisory Committee on Immunization Practices, American Academy of Pediatrics. Recommendations for administering hepatitis A vaccine to contacts of international adoptees. Policy statement. *Pediatrics* 2011;128(4):803-4.  
<http://dx.doi.org/10.1542/peds.2011-1495>
93. Bourbotte L, Meritet JF, Lebon P, Gendrel D. Séroprévalence de l'hépatite A chez les enfants issus de familles immigrées vivant en France et conséquences pour la vaccination. *Arch Pédiatr* 2011;18(6):643-5.  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.arcped.2011.03.006>
94. Organisation mondiale de la santé. Vaccins BCG: note de synthèse de l'OMS – février 2018. *Relevé Epidémiol Hebdo* 2018;93(8):73-96.  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.vaccine.2018.03.009>
95. Haut conseil de la santé publique. Avis du 18 mai 2018 du Haut conseil de la santé publique relatif à la détermination d'un seuil pratique pour définir un pays de haute endémicité tuberculeuse. Paris: HCSP; 2018.  
[https://www.hcsp.fr/Explore.cgi/Telecharger?NomFichier=hcspa20180518\\_dtermdunseuildehauteendemituber.p.pdf](https://www.hcsp.fr/Explore.cgi/Telecharger?NomFichier=hcspa20180518_dtermdunseuildehauteendemituber.p.pdf)

96. Marin M, Patel M, Oberste S, Pallansch MA. Guidance for assessment of poliovirus vaccination status and vaccination of children who have received poliovirus vaccine outside the United States. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2017;66(1):23-5.  
<http://dx.doi.org/10.15585/mmwr.mm6601a6>
97. Knuf M, Zepp F, Meyer C, Grzegowski E, Wolter J, Riffelmann M, *et al.* Immunogenicity of a single dose of reduced-antigen acellular pertussis vaccine in a non-vaccinated adolescent population. *Vaccine* 2006;24(12):2043-8.  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.vaccine.2005.11.024>
98. Pichichero ME, Blatter MM, Kennedy WA, Hedrick J, Descamps D, Friedland LR. Acellular pertussis vaccine booster combined with diphtheria and tetanus toxoids for adolescents. *Pediatrics* 2006;117(4):1084-93.  
<http://dx.doi.org/10.1542/peds.2005-1759>
99. Bruce MG, Rosenstein NE, Capparella JM, Shutt KA, Perkins BA, Collins M. Risk factors for meningococcal disease in college students. *JAMA* 2001;286(6):688-93.
100. Tafuri S, Prato R, Martinelli D, Germinario C. Prevalence of carriers of *Neisseria meningitidis* among migrants: is migration changing the pattern of circulating meningococci? *J Travel Med* 2012;19(5):311-3.  
<http://dx.doi.org/10.1111/j.1708-8305.2012.00630.x>
101. Parent du Châtelet I, Barboza P, Taha MK. W135 invasive meningococcal infections imported from Sub-Saharan Africa to France, January to April 2012. *Euro Surveill* 2012;17(21):20181.
102. Centers for Disease Control and Prevention, Nyangoma EN, Arriola CS, Hagan J, Socias C, Tomczyk S, *et al.* Notes from the field: hospitalizations for respiratory disease among unaccompanied children from Central America - multiple States, June-July 2014. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2014;63(32):698-9.
103. Ciaccia KA, John RM. Unaccompanied immigrant minors: where to begin. *J Pediatr Health Care* 2016;30(3):231-40.  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.pedhc.2015.12.009>
104. Knowles SJ, Grundy K, Cahill I, Cafferkey MT. Susceptibility to infectious rash illness in pregnant women from diverse geographical regions. *Commun Dis Public Health* 2004;7(4):344-8.
105. Saadatian-Elahi M, Mekki Y, del Signore C, Lina B, Derrough T, Caulin E, *et al.* Seroprevalence of varicella antibodies among pregnant women in Lyon-France. *Eur J Epidemiol* 2007;22(6):405-9.  
<http://dx.doi.org/10.1007/s10654-007-9136-z>
106. Guess HA, Broughton DD, Melton LJ, Kurland LT. Population-based studies of varicella complications. *Pediatrics* 1986;78(4 Pt 2):723-7.
107. Centers for Disease Control and Prevention. Varicella outbreaks among Mexican adults-Alabama, 2000. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2000;49(32):735-6.
108. Hastie IR. Varicella-zoster virus affecting immigrant nurses [letter]. *Lancet* 1980;2(8186):154-5.
109. Deny P, Leport C, Jestin C, Peronne C, Bricaire F, Vilde JL. Étude de la varicelle sur 100 sujets Srilankais immigrés en France. *Méd Mal Infect* 1986;16(11):595-8.
110. Longfield JN, Winn RE, Gibson RL, Juchau SV, Hoffman PV. Varicella outbreaks in Army recruits from Puerto Rico. Varicella susceptibility in a population from the tropics. *Arch Intern Med* 1990;150(5):970-3.
111. Nguyen HQ, Jumaan AO, Seward JF. Decline in mortality due to varicella after implementation of varicella vaccination in the United States. *N Engl J Med* 2005;352(5):450-8.  
<http://dx.doi.org/10.1056/NEJMoa042271>
112. Christiansen D, Barnett ED. Comparison of varicella history with presence of varicella antibody in refugees. *Vaccine* 2004;22(31-32):4233-7.  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.vaccine.2004.04.024>
113. Lam TK, McPhee SJ, Mock J, Wong C, Doan HT, Nguyen T, *et al.* Encouraging Vietnamese-American women to obtain Pap tests through lay health worker outreach and media education. *J Gen Intern Med* 2003;18(7):516-24.
114. Australian Technical Advisory Group on Immunisation, Australian Government Department of Health. Vaccination for migrants, refugees and people seeking asylum. Dans: Australian Technical Advisory Group on Immunisation, Australian Government Department of Health, ed. Australian Immunisation Handbook. Canberra: ATAGI; 2018.  
<https://immunisationhandbook.health.gov.au/resources/publications/vaccination-for-migrants-refugees-and-people-seeking-asylum>
115. Advisory Committee on Immunization Practices, Kroger AT, Sumaya CV, Pickering LK, Atkinson WL. General recommendations on immunization. Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). *MMWR Recomm Rep* 2011;60(2).
116. Siegrist CA. Vaccinologie. Quel rattrapage pour les patients avec des vaccinations inconnues ou incomplètes ? *Rev Méd Suisse* 2009;5(185):63-8.
117. Mellado J, Medina AF. Situaciones especiales. Dans: Curso de actualización en vacunas. Módulo 4. Madrid: SEPEAP/SEIP; 2010. p. 55-68.
118. Cohen AL, Veenstra D. Economic analysis of prevaccination serotesting compared with presumptive immunization for polio, diphtheria, and tetanus in internationally adopted and immigrant infants. *Pediatrics* 2006;117(5):1650-5.  
<http://dx.doi.org/10.1542/peds.2005-0822>
119. Plans-Rubió P. Critical prevalence of antibodies minimizing vaccination costs for hepatitis A, hepatitis B,

- varicella, measles and tetanus in adults and adolescents in Catalonia, Spain. *Vaccine* 2004;22(29-30):4002-13.  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.vaccine.2004.03.048>
120. Guerin N, Imbert P, Gendrel D. Les examens de laboratoire et le rattrapage vaccinal chez les enfants adoptés à l'étranger. Congrès national de la Société française de pédiatrie, 21-24 mai 2003, Nancy - Palais des congrès. *Arch Pédiatr* 2003;10(Suppl 1):236s-8s.
121. Guérin N. Rattrapage des vaccinations en France. *J Pédiatr Puér* 2004;17(8):414-9.  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.jpj.2004.10.005>
122. Zwiener RJ, Fielman BA, Squires RH. Chronic hepatitis B in adopted Romanian children. *J Pediatr* 1992;121(4):572-4.
123. Bodilis H, Goffinet F, Krivine A, Andrieu T, Anselem O, Tsatsaris V, *et al.* Determinants of measles seroprevalence among pregnant women in Paris, France. *Clin Microbiol Infect* 2014;20(8):O501-4.  
<http://dx.doi.org/10.1111/1469-0691.12469>
124. Holmes CN. Predictive value of a history of varicella infection. *Can Fam Physician* 2005;51:60-5.
125. MacMahon E, Brown LJ, Bexley S, Snashall DC, Patel D. Identification of potential candidates for varicella vaccination by history: questionnaire and seroprevalence study. *BMJ* 2004;329(7465):551-2.  
<http://dx.doi.org/10.1136/bmj.38170.691956.AE>
126. Watson B, Civen R, Reynolds M, Heath K, Perella D, Carbajal T, *et al.* Validity of self-reported varicella disease history in pregnant women attending prenatal clinics. *Public Health Rep* 2007;122(4):499-506.  
<http://dx.doi.org/10.1177/003335490712200411>
127. Figueira M, Christiansen D, Barnett ED. Cost-effectiveness of serotesting compared with universal immunization for varicella in refugee children from six geographic regions. *J Travel Med* 2003;10(4):203-7.
128. Merrett P, Schwartzman K, Rivest P, Greenaway C. Strategies to prevent varicella among newly arrived adult immigrants and refugees: a cost-effectiveness analysis. *Clin Infect Dis* 2007;44(8):1040-8.  
<http://dx.doi.org/10.1086/512673>
129. Centers for Disease Control and Prevention. Screening for hepatitis during the domestic medical examination. Atlanta: CDC; 2014.  
<https://www.cdc.gov/immigrantrefugeehealth/guidelines/domestic/hepatitis-screening-guidelines.html#ref9>
130. Steele LS, Lemieux-Charles L, Clark JP, Glazier RH. The impact of policy changes on the health of recent immigrants and refugees in the inner city. A qualitative study of service providers' perspectives. *Can J Public Health* 2002;93(2):118-22.
131. Murray TS, Groth ME, Weitzman C, Cappello M. Epidemiology and management of infectious diseases in international adoptees. *Clin Microbiol Rev* 2005;18(3):510-20.  
<http://dx.doi.org/10.1128/cmr.18.3.510-520.2005>
132. Barnett ED. Immunizations and infectious disease screening for internationally adopted children. *Pediatr Clin North Am* 2005;52(5):1287-309.  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.pcl.2005.06.004>
133. Zimmerman RK, Raymund M, Janosky JE, Nowalk MP, Fine MJ. Sensitivity and specificity of patient self-report of influenza and pneumococcal polysaccharide vaccinations among elderly outpatients in diverse patient care strata. *Vaccine* 2003;21(13-14):1486-91.  
<http://dx.doi.org/2005/17/smw-11007>
134. Heininger U, Baer G, Bonhoeffer J, Schaad UB. Reliability of varicella history in children and adolescents. *Swiss Med Wkly* 2005;135(17-18):252-5.  
<http://dx.doi.org/2005/17/smw-11007>
135. Dorell CG, Jain N, Yankey D. Validity of parent-reported vaccination status for adolescents aged 13-17 years: National Immunization Survey-Teen, 2008. *Public Health Rep* 2011;126(Suppl 2):60-9.  
<http://dx.doi.org/10.1177/003335491111260s208>
136. Paxton GA, Rice J, Davie G, Carapetis JR, Skull SA. East African immigrant children in Australia have poor immunisation coverage. *J Paediatr Child Health* 2011;47(12):888-92.  
<http://dx.doi.org/10.1111/j.1440-1754.2011.02099.x>
137. St Sauver JL, Jacobson RM, Vierkant RA, Jacobsen SJ, Green EM, Poland GA. Association of parental vaccination reports with measles, mumps, and rubella protective antibody levels: comparison of Somali immigrant, Hispanic migrant, and US children in Rochester, Minn. *Mayo Clin Proc* 2002;77(3):241-5.
138. Bolton P, Holt E, Ross A, Hughart N, Guyer B. Estimating vaccination coverage using parental recall, vaccination cards, and medical records. *Public Health Rep* 1998;113(6):521-6.
139. Aaby P, Martins C, Bale C, Lisse I. Assessing measles vaccination coverage by maternal recall in Guinea-Bissau [letter]. *Lancet* 1998;352(9135):1229.
140. Suarez L, Simpson DM, Smith DR. Errors and correlates in parental recall of child immunizations: effects on vaccination coverage estimates. *Pediatrics* 1997;99(5):E3.
141. Miller LC. International adoption: infectious diseases issues. *Clin Infect Dis* 2005;40(2):286-93.  
<http://dx.doi.org/10.1086/427109>
142. Miller LC. Internationally adopted children--immunization status [letter]. *Pediatrics* 1999;103(5 Pt 1):1078.
143. Miller LC, Comfort K, Kely N. Immunization status of internationally adopted children [letter]. *Pediatrics* 2001;108(4):1050-1.
144. García-Sicilia J, García Pérez J. Vacunación en niños mal vacunados. Dans: Asociación Española de Pediatría, ed. *Manual de vacunas en pediatría*. 4a edición. Madrid: AEP; 2008. p. 936-45.

145. Lirio J, García Pérez J, García-Sicilia J. Vacunación en niños inmigrantes y adoptados. Dans: Asociación Española de Pediatría, ed. Manual de vacunas en pediatría. 4a edición. Madrid: AEP; 2008. p. 946-59.
146. Mellado J, Medina AF. Situaciones especiales. Dans: Asociación Española de Pediatría, ed. Curso de actualización en vacunas. Módulo 4. Madrid: AEPap;SEPEAP;SEIP; 2010. p. 55-68.
147. American Academy of Pediatrics. Refugees and immigrants. Dans: American Academy of Pediatrics, ed. Red Book: 2009. Report of the Committee on Infectious Diseases. 28th ed. Elk Grove Village: AAP; 2009. p. 97-8.
148. Public Health England. Assessing new patients from overseas: migrant health guide. London: PHE; 2017.  
<https://www.gov.uk/guidance/assessing-new-patients-from-overseas-migrant-health-guide>
149. Vignier N, Moussaoui S, Aurousseau A, Nappez S, Cornaglia J, Delobre G, *et al.* Pratiques de rattrapage vaccinal des médecins français pour les personnes migrantes arrivant sur le territoire français [abstract]. 19es Journées nationales d'infectiologie. Méd Mal Infect 2018;48(Suppl 4):S27.  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.medmal.2018.04.076>
150. Ménétrier S. Description d'une campagne de rattrapage vaccinal en milieu scolaire à Mayotte réalisée d'octobre 2008 à mai 2009 [Thèse d'exercice : Médecine générale]. Bordeaux: Faculté de médecine; 2010.
151. Santé publique France. Campagne de vaccination à Mayotte. Point de situation n°6 du 02/07/2018 (données au 30/06) [En ligne] 2018.  
<https://www.santepubliquefrance.fr/regions/ocean-indien/documents/bulletin-regional/2018/campagne-de-vaccination-a-mayotte.-point-de-situation-du-2-juillet-2018>
152. Tison C. La vaccination contre la coqueluche chez l'adulte. Connaissance et application des recommandations par les médecins généralistes. Enquête auprès de 248 médecins du réseau Sentinelles [Thèse d'exercice : Médecine]. Lyon: Faculté de médecine; 2007.
153. Maitre M. Evaluation des connaissances en matière de vaccination contre la coqueluche chez l'adulte et applications en pratique en médecine générale enquête auprès de 211 médecins généralistes du Béarn [Thèse d'exercice : Médecine générale]. Bordeaux: U.F.R des Sciences médicales; 2012.
154. Gaudelus J, Cohen R. Vaccination contre le pneumocoque et le méningocoque C : des récentes recommandations à la pratique. Méd Enfance 2012;32(5):208-11.
155. Tournez S. Prévention de la coqueluche et périnatalité enquête de pratiques menée sur un échantillon de 200 femmes ayant accouché dans les maternités d'Hazebrouck et d'Armentières [Thèse d'exercice : Médecine générale]. Lille: Faculté de médecine Henri Warembourg; 2017.  
<http://pepite-depot.univ-lille2.fr/nuxeo/site/esupversions/decfa2cd-a318-45b8-b0c1-f326ba726d25>
156. Delobre G. La vaccination de l'enfant adopté à l'international : quelle attitude adopter ? Réflexion autour des pratiques au sein des consultations spécialisées en adoption en France et Étude de cohorte au CHU de Rennes [Thèse : médecine]. Rennes: Faculté de médecine; 2012.
157. Santé publique France, Guisao A, Jangal C, Quéré M, Laporte A, Riou F. La santé des migrants primo-arrivants : résultats des bilans infirmiers réalisés d'octobre 2015 à mars 2016 dans des centres franciliens hébergeant des migrants évacués des campements parisiens. Bull Epidemiol Hebdo 2017;(19-20):382-8.
158. Bica MA, Clemens R. Vaccination policies of immigrants in the EU/EEA Member States-the measles immunization example. Eur J Public Health 2018;28(3):439-44.  
<http://dx.doi.org/10.1093/eurpub/ckx197>
159. World Health Organization Regional Office for Europe. A review of evidence on equitable delivery, access and utilization of immunization services for migrants and refugees in the WHO European Region. Health evidence network synthesis report 53. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; 2017.  
<http://www.euro.who.int/en/publications/abstracts/review-of-evidence-on-equitable-delivery.-access-and-utilization-of-immunization-services-for-migrants-and-refugees-in-the-who-european-region-a-2017>
160. Hargreaves S, Nellums LB, Ravensbergen S, J., Friedland J, S., Stienstra Y. Divergent approaches in the vaccination of recently arrived migrants to Europe: a survey of national experts from 32 countries, 2017. Euro Surveill 2018;23(41):1700772.
161. Ravensbergen SJ, Nellums LB, Hargreaves S, Stienstra Y, Friedland JS. National approaches to the vaccination of recently arrived migrants in Europe: a comparative policy analysis across 32 European countries. Travel Med Infect Dis 2019;27:33-8.  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.tmaid.2018.10.011>
162. Kiang KM, Elia S, Paxton GA. No jab, no record: catch-up vaccination of children in immigration detention. J Paediatr Child Health 2018;54(4):348-50.  
<http://dx.doi.org/10.1111/jpc.13822>
163. Waldorf B, Gill C, Crosby SS. Assessing adherence to accepted national guidelines for immigrant and refugee screening and vaccines in an urban primary care practice: a retrospective chart review. J Immigr Minor Health 2014;16(5):839-45.  
<http://dx.doi.org/10.1007/s10903-013-9808-6>
164. Hahné SJ, Veldhuijzen IK, Wiessing L, Lim TA, Salminen M, Laar M. Infection with hepatitis B and C

- virus in Europe: a systematic review of prevalence and cost-effectiveness of screening. *BMC Infect Dis* 2013;13:181.  
<http://dx.doi.org/10.1186/1471-2334-13-181>
165. Aubert JP, Catrice M, Bouee S, di Pumpo A, Santana P, Gervais A, *et al.* Prevac B : prévention de l'hépatite B dans les populations migrantes originaires de zones de forte endémie, Afrique subsaharienne et Asie. *Rev Prat* 2010;60(6 Suppl):13-20.
166. Mullaert J, Abgrall S, Lele N, Batteux F, Slama LB, Meritet JF, *et al.* Diphtheria, tetanus, poliomyelitis, yellow fever and hepatitis B seroprevalence among HIV1-infected migrants. Results from the ANRS VIHVO vaccine sub-study. *Vaccine* 2015;33(38):4938-44.  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.vaccine.2015.07.036>
167. Cai W, Poethko-Muller C, Hamouda O, Radun D. Hepatitis B virus infections among children and adolescents in Germany: migration background as a risk factor in a low seroprevalence population. *Pediatr Infect Dis J* 2011;30(1):19-24.  
<http://dx.doi.org/10.1097/INF.0b013e3181ef22d5>
168. Mockenhaupt FP, Barbre KA, Jensenius M, Larsen CS, Barnett ED, Stauffer W, *et al.* Profile of illness in Syrian refugees: a GeoSentinel analysis, 2013 to 2015. *Euro Surveill* 2016;21(10):30160.  
<http://dx.doi.org/10.2807/1560-7917.es.2016.21.10.30160>
169. Jablonka A, Solbach P, Wobse M, Manns MP, Schmidt RE, Wedemeyer H, *et al.* Seroprevalence of antibodies and antigens against hepatitis A-E viruses in refugees and asylum seekers in Germany in 2015. *Eur J Gastroenterol Hepatol* 2017;29(8):939-45.  
<http://dx.doi.org/10.1097/MEG.0000000000000889>
170. Coppola N, Alessio L, Gualdieri L, Pisaturo M, Sagnelli C, Caprio N, *et al.* Hepatitis B virus, hepatitis C virus and human immunodeficiency virus infection in undocumented migrants and refugees in southern Italy, January 2012 to June 2013. *Euro Surveill* 2015;20(35):30009.  
<http://dx.doi.org/10.2807/1560-7917.es.2015.20.35.30009>
171. El-Hamad I, Pezzoli MC, Chiari E, Scarcella C, Vassallo F, Puoti M, *et al.* Point-of-care screening, prevalence, and risk factors for hepatitis B infection among 3,728 mainly undocumented migrants from non-EU countries in northern Italy. *J Travel Med* 2015;22(2):78-86.  
<http://dx.doi.org/10.1111/jtm.12176>
172. Tafuri S, Prato R, Martinelli D, Melpignano L, de Palma M, Quarto M, *et al.* Prevalence of Hepatitis B, C, HIV and syphilis markers among refugees in Bari, Italy. *BMC Infect Dis* 2010;10:213.  
<http://dx.doi.org/10.1186/1471-2334-10-213>
173. Padovese V, Egidi AM, Melillo TF, Farrugia B, Carabot P, Didero D, *et al.* Prevalence of latent tuberculosis, syphilis, hepatitis B and C among asylum seekers in Malta. *J Public Health* 2014;36(1):22-7.  
<http://dx.doi.org/10.1093/pubmed/fdt036>
174. Hahné SJ, de Melker HE, Kretzschmar M, Mollema L, van der Klis FR, van der Sande MA, *et al.* Prevalence of hepatitis B virus infection in The Netherlands in 1996 and 2007. *Epidemiol Infect* 2012;140(8):1469-80.  
<http://dx.doi.org/10.1017/s095026881100224x>
175. Marschall T, Kretzschmar M, Mangen MJ, Schalm S. High impact of migration on the prevalence of chronic hepatitis B in the Netherlands. *Eur J Gastroenterol Hepatol* 2008;20(12):1214-25.  
<http://dx.doi.org/10.1097/MEG.0b013e32830e289e>
176. Richter C, Ter Beest G, Gisolf EH, van Bentum P, Waegemaekers C, Swanink C, *et al.* Screening for chronic hepatitis B and C in migrants from Afghanistan, Iran, Iraq, the former Soviet Republics, and Vietnam in the Arnhem region, The Netherlands. *Epidemiol Infect* 2014;142(10):2140-6.  
<http://dx.doi.org/10.1017/s0950268813003415>
177. Veldhuijzen IK, van Driel HF, Vos D, de Zwart O, van Doornum GJ, de Man RA, *et al.* Viral hepatitis in a multi-ethnic neighborhood in the Netherlands: results of a community-based study in a low prevalence country. *Int J Infect Dis* 2009;13(1):e9-e13.  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.ijid.2008.05.1224>
178. Veldhuijzen IK, Wolter R, Rijckborst V, Mostert M, Voeten HA, Cheung Y, *et al.* Identification and treatment of chronic hepatitis B in Chinese migrants: results of a project offering on-site testing in Rotterdam, The Netherlands. *J Hepatol* 2012;57(6):1171-6.  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.jhep.2012.07.036>
179. Whelan J, Sonder G, Heuker J, van den Hoek A. Incidence of acute hepatitis B in different ethnic groups in a low-endemic country, 1992-2009: increased risk in second generation migrants. *Vaccine* 2012;30(38):5651-5.  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.vaccine.2012.06.080>
180. Zuure FR, Bouman J, Martens M, Vanhommerig JW, Urbanus AT, Davidovich U, *et al.* Screening for hepatitis B and C in first-generation Egyptian migrants living in the Netherlands. *Liver Int* 2013;33(5):727-38.  
<http://dx.doi.org/10.1111/liv.12131>
181. Chu JJ, Wormann T, Popp J, Patzelt G, Akmatov MK, Kramer A, *et al.* Changing epidemiology of hepatitis B and migration: a comparison of six Northern and North-Western European countries. *Eur J Public Health* 2013;23(4):642-7.  
<http://dx.doi.org/10.1093/eurpub/cks067>
182. van Steenbergen J, Kretzschmar M, Boot H, Janssen HLA. Epidemiology of viral hepatitis in the Netherlands. *Viral Hepat* 2009;17:7-14.
183. Marschall T, Kramer A, Prufer-Kramer L, Mikolajczyk R, Kretzschmar M. Erhohen Migrationen aus hohen und mittleren Endemiegebieten die Hepatitis B-Pravalenz in Deutschland? Epidemiologische Schatzung der HBsAg-Pravalenz bei verschiedenen erwachsenen Bevölkerungsgruppen. *Dtsch Med Wochenschr* 2005;130(48):2753-8.

<http://dx.doi.org/10.1055/s-2005-922067>

184. Tavora-Tavira L, Teodosio R, Seixas J, Prieto E, Castro R, Exposto F, *et al.* Sexually transmitted infections in an African migrant population in Portugal: a base-line study. *J Infect Dev Ctries* 2007;1(3):326-8.

185. Monge-Maillo B, Lopez-Velez R, Norman FF, Ferrere-Gonzalez F, Martinez-Perez A, Perez-Molina JA. Screening of imported infectious diseases among asymptomatic sub-Saharan African and Latin American immigrants: a public health challenge. *Am J Trop Med Hyg* 2015;92(4):848-56.

<http://dx.doi.org/10.4269/ajtmh.14-0520>

186. Chadwick D, Doyle T, Ellis S, Price D, Abbas I, Valappil M, *et al.* Occult hepatitis B virus coinfection in HIV-positive African migrants to the UK: a point prevalence study. *HIV Med* 2014;15(3):189-92.

<http://dx.doi.org/10.1111/hiv.12093>

187. Clark RC, Mytton J. Estimating infectious disease in UK asylum seekers and refugees: a systematic review of prevalence studies. *J Public Health* 2007;29(4):420-8.

<http://dx.doi.org/10.1093/pubmed/fdm063>

188. Aweis D, Brabin BJ, Beeching NJ, Bunn JE, Cooper C, Gardner K, *et al.* Hepatitis B prevalence and risk factors for HBsAg carriage amongst Somali households in Liverpool. *Commun Dis Public Health* 2001;4(4):247-52.

189. Newell A, Sullivan A, Halai R, Boag F. Sexually transmitted diseases, cervical cytology and contraception in immigrants and refugees from the former Yugoslavia. *Venerology* 1998;11(1):25-7.

190. Williams P. A cross-sectional survey describing health and healthseeking behaviour in a population of newly-dispersed refugees and people seeking asylum in North East England. Newcastle upon Tyne: University of Newcastle upon Tyne; 2004.

191. Cochrane A, Evlampidou I, Irish C, Ingle SM, Hickman M. Hepatitis B infection prevalence by country of birth in migrant populations in a large UK city. *J Clin Virol* 2015;68:79-82.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.jcv.2015.05.009>

192. Hargreaves S, Seedat F, Car J, Escombe R, Hasan S, Eliahoo J, *et al.* Screening for latent TB, HIV, and hepatitis B/C in new migrants in a high prevalence area of London, UK: a cross-sectional study. *BMC Infect Dis* 2014;14:657.

<http://dx.doi.org/10.1186/s12879-014-0657-2>

193. Uddin G, Shoeb D, Solaiman S, Marley R, Gore C, Ramsay M, *et al.* Prevalence of chronic viral hepatitis in people of south Asian ethnicity living in England: the prevalence cannot necessarily be predicted from the prevalence in the country of origin. *J Viral Hepat* 2010;17(5):327-35.

<http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-2893.2009.01240.x>

194. Vedio AB, Ellam H, Rayner F, Stone B, Kudesia G, McKendrick MW, *et al.* Hepatitis B: report of prevalence

and access to healthcare among Chinese residents in Sheffield UK. *J Infect Public Health* 2013;6(6):448-55.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.jiph.2013.05.004>

195. Freidl GS, Tostmann A, Curvers M, Ruijs WL, Smits G, Schepp R, *et al.* Immunity against measles, mumps, rubella, varicella, diphtheria, tetanus, polio, hepatitis A and hepatitis B among adult asylum seekers in the Netherlands, 2016. *Vaccine* 2018;36(12):1664-72.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.vaccine.2018.01.079>

196. Gergely AE, Bechet S, Simons de Fanti A, Le Guern AS, Goujon C, Pelicot M, *et al.* Hepatitis A seroprevalence in a population of immigrants at a French vaccination center. *J Travel Med* 2011;18(2):126-9.

<http://dx.doi.org/10.1111/j.1708-8305.2010.00495.x>

197. Jablonka A, Happel C, Grote U, Schlenvoigt BT, Hampel A, Dopfer C, *et al.* Measles, mumps, rubella, and varicella seroprevalence in refugees in Germany in 2015. *Infection* 2016;44(6):781-7.

<http://dx.doi.org/10.1007/s15010-016-0926-7>

198. Jablonka A, Happel C, Wetzke M, Dopfer C, Merkesdal S, Schmidt RE, *et al.* Measles, rubella and varicella IgG seroprevalence in a large refugee cohort in Germany in 2015: a cross-sectional study. *Infect Dis Ther* 2017;6(4):487-96.

<http://dx.doi.org/10.1007/s40121-017-0169-7>

199. Poethko-Müller C, Mankertz A. Seroprevalence of measles-, mumps- and rubella-specific IgG antibodies in German children and adolescents and predictors for seronegativity. *PLoS One* 2012;7(8):e42867.

<http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0042867>

200. Takla A, Barth A, Siedler A, Stocker P, Wichmann O, Delere Y. Measles outbreak in an asylum-seekers' shelter in Germany: comparison of the implemented with a hypothetical containment strategy. *Epidemiol Infect* 2012;140(9):1589-98.

<http://dx.doi.org/10.1017/s0950268811002597>

201. Llenas-García J, Rubio R, Hernando A, Arrazola P, Pulido F. Do HIV-positive adult immigrants need to be screened for measles-mumps-rubella and varicella zoster virus immunization? *AIDS Care* 2013;25(8):980-9.

<http://dx.doi.org/10.1080/09540121.2012.748881>

202. Gétaz L, Rieder JP, Siegrist CA, Kramer MC, Stoll B, Humair JP, *et al.* Improvement of measles immunity among migrant populations: lessons learned from a prevalence study in a Swiss prison. *Swiss Med Wkly* 2011;141:w13215.

<http://dx.doi.org/10.4414/smw.2011.13215>

203. Toikkanen SE, Baillot A, Dreesman J, Mertens E. Seroprevalence of antibodies against measles, rubella and varicella among asylum seekers arriving in Lower Saxony, Germany, november 2014-october 2015. *Int J Environ Res Public Health* 2016;13(7):650.

<http://dx.doi.org/10.3390/ijerph13070650>

204. Ceccarelli G, Vita S, Riva E, Cella E, Lopalco M, Antonelli F, *et al.* Susceptibility to measles in migrant population: implication for policy makers. *J Travel Med* 2018;25(1).  
<http://dx.doi.org/10.1093/jtm/tax080>
205. Kakoulidou M, Forsgren M, Lewensohn-Fuchs I, Johansen K. Serum levels of rubella-specific antibodies in Swedish women following three decades of vaccination programmes. *Vaccine* 2010;28(4):1002-7.  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.vaccine.2009.10.130>
206. Hardelid P, Cortina-Borja M, Williams D, Tookey PA, Peckham CS, Cubitt WD, *et al.* Rubella seroprevalence in pregnant women in North Thames: estimates based on newborn screening samples. *J Med Screen* 2009;16(1):1-6.  
<http://dx.doi.org/10.1258/jms.2009.008080>
207. Gétaz L, Siegrist CA, Stoll B, Humair JP, Scherrer Y, Franziskakis C, *et al.* Chickenpox in a Swiss prison: susceptibility, post-exposure vaccination and control measures. *Scand J Infect Dis* 2010;42(11-12):936-40.  
<http://dx.doi.org/10.3109/00365548.2010.511259>
208. Grabmeier-Pfistershammer K, Herkner H, Touzeau-Roemer V, Rieger A, Burgmann H, Poepl W. Low tetanus, diphtheria and acellular pertussis (Tdap) vaccination coverage among HIV infected individuals in Austria. *Vaccine* 2015;33(32):3929-32.  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.vaccine.2015.06.056>
209. Jablonka A, Behrens GM, Stange M, Dopfer C, Grote U, Hansen G, *et al.* Tetanus and diphtheria immunity in refugees in Europe in 2015. *Infection* 2017;45(2):157-64.  
<http://dx.doi.org/10.1007/s15010-016-0934-7>
210. Rapisarda V, Bracci M, Nunnari G, Ferrante M, Ledda C. Tetanus immunity in construction workers in Italy. *Occup Med* 2014;64(3):217-9.  
<http://dx.doi.org/10.1093/occmed/kqu019>
211. Tabibi R, Baccalini R, Barassi A, Bonizzi L, Brambilla G, Consonni D, *et al.* Occupational exposure to zoonotic agents among agricultural workers in Lombardy Region, northern Italy. *Ann Agric Environ Med* 2013;20(4):676-81.
212. Steens A, Mollema L, Berbers GA, van Gageldonk PG, van der Klis FR, de Melker HE. High tetanus antitoxin antibody concentrations in the Netherlands: a seroepidemiological study. *Vaccine* 2010;28(49):7803-9.  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.vaccine.2010.09.036>
213. Garcia de la Fuente IG, Wagner N, Siegrist CA, Posfay-Barbe KM. Tetanus immunity as a surrogate for past diphtheria-tetanus-pertussis immunization in migrant children. *Pediatr Infect Dis J* 2013;32(3):274-7.  
<http://dx.doi.org/10.1097/INF.0b013e3182748f0b>
214. Böttcher S, Neubauer K, Baillot A, Rieder G, Adam M, Diedrich S. Stool screening of Syrian refugees and asylum seekers in Germany, 2013/2014: identification of Sabin like polioviruses. *Int J Med Microbiol* 2015;305(7):601-6.  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.ijmm.2015.08.008>
215. Tafuri S, Martinelli D, Melpignano L, Balducci MT, Calvario A, Bozzi A, *et al.* High level immunity against poliomyelitis in African and Asian refugees in southern Italy. *J Travel Med* 2010;17(3):203-5.  
<http://dx.doi.org/10.1111/j.1708-8305.2009.00392.x>
216. Tafuri S, Chironna M, Martinelli D, Sallustio A, Prato R, Germinario C. Surveillance of poliovirus circulation among refugees in Italy, 2008-2011. *J Travel Med* 2012;19(1):61-3.  
<http://dx.doi.org/10.1111/j.1708-8305.2011.00571.x>
217. Bruni L, Diaz M, Castellsagué X, Ferrer E, Bosch FX, de Sanjosé S. Cervical human papillomavirus prevalence in 5 continents: meta-analysis of 1 million women with normal cytological findings. *J Infect Dis* 2010;202(12):1789-99.  
<http://dx.doi.org/10.1086/657321>
218. Chironna M, Tafuri S, de Robertis AL, Sallustio A, Morea A, Napoli A, *et al.* Prevalence of HPV infection and genotype distribution in women from Africa seeking asylum in Puglia, Italy. *J Immigr Minor Health* 2013;15(1):159-63.  
<http://dx.doi.org/10.1007/s10903-012-9698-z>
219. Tornesello ML, Cassese R, de Rosa N, Buonaguro L, Masucci A, Vallefucio G, *et al.* High prevalence of human papillomavirus infection in Eastern European and West African women immigrants in South Italy. *APMIS* 2011;119(10):701-9.  
<http://dx.doi.org/10.1111/j.1600-0463.2011.02784.x>
220. González C, Ortiz M, Canals J, Muñoz L, Jarrin I, de la Hera MG, *et al.* Higher prevalence of human papillomavirus infection in migrant women from Latin America in Spain. *Sex Transm Infect* 2006;82(3):260-2.  
<http://dx.doi.org/10.1136/sti.2005.016774>
221. Chironna M, Neve A, Sallustio A, de Robertis A, Quarto M, Germinario C, *et al.* Frequency of human papillomavirus infection and genotype distribution among women with known cytological diagnosis in a Southern Italian region. *J Prev Med Hyg* 2010;51(4):139-45.
222. van der Wal MF, Diepenmaat AC, Pel JM, Hirasig RA. Vaccination rates in a multicultural population. *Arch Dis Child* 2005;90(1):36-40.  
<http://dx.doi.org/10.1136/adc.2003.047126>
223. Observatoire du Samusocial de Paris, Guyavarch E, Le Méner E, Vandentorren S. ENFAMS: enfants et familles sans logement personnel en Ile-de-France. Premiers résultats de l'enquête quantitative. Paris: Observatoire du Samusocial de Paris; 2014.  
<https://www.samusocial.paris/nos-enquetes?page=1>
224. Varan AK, Rodriguez-Lainz A, Hill HA, Elam-Evans LD, Yankey D, Li Q. Vaccination coverage disparities between foreign-born and U.S.-born children aged 19-35 months, United States, 2010-2012. *J Immigr Minor Health* 2017;19(4):779-89.  
<http://dx.doi.org/10.1007/s10903-016-0465-4>

225. Borràs E, Domínguez A, Batalla J, Torner N, Cardeñosa N, Nebot M, *et al.* Vaccination coverage in indigenous and immigrant children under 3 years of age in Catalonia (Spain). *Vaccine* 2007;25(16):3240-3. <http://dx.doi.org/10.1016/j.vaccine.2007.01.026>
226. Mikolajczyk RT, Akmatov MK, Stich H, Krämer A, Kretzschmar M. Association between acculturation and childhood vaccination coverage in migrant populations: a population based study from a rural region in Bavaria, Germany. *Int J Public Health* 2008;53(4):180-7. <http://dx.doi.org/10.1007/s00038-008-8002-4>
227. Nakken CS, Skovdal M, Nellums LB, Friedland JS, Hargreaves S, Norredam M. Vaccination status and needs of asylum-seeking children in Denmark: a retrospective data analysis. *Public Health* 2018;158:110-6. <http://dx.doi.org/10.1016/j.puhe.2018.02.018>
228. Moller SP, Hjern A, Nybo Andersen AM, Norredam M. Differences in uptake of immunisations and health examinations among refugee children compared to Danish-born children: a cohort study. *Eur J Pediatr* 2016;175(4):539-49. <http://dx.doi.org/10.1007/s00431-015-2663-9>
229. Møller SP, Kristiansen M, Norredam M. Human papillomavirus immunization uptake among girls with a refugee background compared with Danish-born girls: a national register-based cohort study. *Eur J Cancer Prev* 2018;27(1):42-5. <http://dx.doi.org/10.1097/CEJ.0000000000000274>
230. Médecins du monde. Observatoire de l'accès aux droits et aux soins dans les programmes de médecins du monde en France. Rapport 2017. Paris: MDM; 2018. <https://www.medecinsdumonde.org/fr/actualites/publications/2018/10/16/rapport-de-observatoire-de-lacces-aux-droits-et-aux-soins-2018>
231. Seve A, Hocqueloux L, Mille C, Gubavu C, Buret J, Niang M, *et al.* Quel schéma vaccinal pour la population migrante en France : schéma complet ou rappel ? Intérêt du tétanos quick test [abstract]. 18es Journées nationales d'infectiologie. *Méd Mal Infect* 2017;47(4):S132. <http://dx.doi.org/10.1016/j.medmal.2017.03.320>
232. World Health Organization. The immunological basis for immunization series. Module 3: tetanus. Geneva: WHO; 2018. <https://www.who.int/immunization/documents/ISBN9789241513616/en/>
233. Sneath PA, Kerslake EG, Scruby F. Tetanus immunity: resistance of guinea pigs to lethal spore doses induced by active and passive immunization. *Am J Epidemiol* 1937;25(3):464-76. <http://dx.doi.org/https://doi.org/10.1093/oxfordjournals.aje.a118318>
234. Simonsen O, Bentzon MW, Heron I. ELISA for the routine determination of antitoxic immunity to tetanus. *J Biol Stand* 1986;14(3):231-9. [http://dx.doi.org/10.1016/0092-1157\(86\)90008-9](http://dx.doi.org/10.1016/0092-1157(86)90008-9)
235. Gupta RK, Siber GR. Comparative analysis of tetanus antitoxin titers of sera from immunized mice and guinea pigs determined by toxin neutralization test and enzyme-linked immunosorbent assay. *Biologicals* 1994;22(3):215-9. <http://dx.doi.org/10.1006/biol.1994.1031>
236. Elkharrat D, Sanson-Le-Pors MJ, Arrouy L, Beauchet A, Benhamou F. Evaluation of a bedside immunotest to predict individual anti-tetanus seroprotection: a prospective concordance study of 1018 adults in an emergency department. *Emerg Med J* 2010;27(1):36-42. <http://dx.doi.org/10.1136/emj.2008.068254>
237. Cavenaile JC, Gérard P, Duchateau J. Évaluation d'un test rapide immuno-chromatographique comme aide à la prophylaxie antitétanique dans un service d'urgences. *Immuno-anal Biol Spec* 2012;27(4):185-90.
238. Hatamabadi HR, Abdalvand A, Safari S, Kariman H, Dolatabadi AA, Shahrami A, *et al.* Tetanus Quick Stick as an applicable and cost-effective test in assessment of immunity status. *Am J Emerg Med* 2011;29(7):717-20. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajem.2010.01.046>
239. Colombet I, Saguez C, Sanson-Le Pors MJ, Coudert B, Chatellier G, Espinoza P. Diagnosis of tetanus immunization status: multicenter assessment of a rapid biological test. *Clin Diagn Lab Immunol* 2005;12(9):1057-62. <http://dx.doi.org/10.1128/cdli.12.9.1057-1062.2005>
240. Stubbe M, Swinnen R, Crusiaux A, Mascart F, Lheureux PE. Seroprotection against tetanus in patients attending an emergency department in Belgium and evaluation of a bedside immunotest. *Eur J Emerg Med* 2007;14(1):14-24. <http://dx.doi.org/10.1097/01.mej.0000228449.37974.7e>
241. Paulke-Korinek M, Rendi-Wagner P, Kundi M, Tomann B, Wiedermann U, Kollaritsch H. Pretravel consultation: rapid dipstick test as a decision guidance for the application of tetanus booster vaccinations. *J Travel Med* 2008;15(6):437-41. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1708-8305.2008.00252.x>
242. Schlumberger M, Yvonnet B, Lesage G, Tep B. Low specificity of 2 tetanus rapid tests in Cambodia. *Méd Mal Infect* 2015;45(1-2):29-33. <http://dx.doi.org/10.1016/j.medmal.2014.12.002>
243. Poinard A, Maignan M, Jay N, Lozniewski A, Rabaud C. Vaccinations et rattrapage vaccinal au sein d'une population précarisée de moins de 16 ans. Intérêt du Tétanos *quick stick* et efficacité d'une stratégie basée sur le rappel téléphonique [abstract]. 59ème Congrès de la Société nationale française de médecine interne, 4-6 juin 2009. *Rev Méd Int* 2009;30(Suppl 2):S143. <http://dx.doi.org/10.1016/j.revmed.2009.03.324>
244. Simonsen O, Bentzon MW, Kjeldsen K, Venborg HA, Heron I. Evaluation of vaccination requirements to secure continuous antitoxin immunity to tetanus. *Vaccine* 1987;5(2):115-22.

[http://dx.doi.org/10.1016/0264-410x\(87\)90057-0](http://dx.doi.org/10.1016/0264-410x(87)90057-0)

245. Simonsen O, Klaerke M, Klaerke A, Bloch AV, Hansen BR, Hald N, *et al.* Revaccination of adults against diphtheria. II: combined diphtheria and tetanus revaccination with different doses of diphtheria toxoid 20 years after primary vaccination. *Acta Pathol Microbiol Immunol Scand C* 1986;94(5):219-25.

246. World Health Organization. The immunological basis for immunization series. Module 7: measles. Update 2009. Geneva: WHO; 2009.  
[https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44038/9/789241597555\\_eng.pdf?sequence=1](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44038/9/789241597555_eng.pdf?sequence=1)

247. Ovsyannikova IG, Dhiman N, Jacobson RM, Vierkant RA, Poland GA. Frequency of measles virus-specific CD4+ and CD8+ T cells in subjects seronegative or highly seropositive for measles vaccine. *Clin Diagn Lab Immunol* 2003;10(3):411-6.

248. Wong-Chew RM, Islas-Romero R, Garcia-Garcia M, de L, Beeler JA, Audet S, Santos-Preciado JI, *et al.* Induction of cellular and humoral immunity after aerosol or subcutaneous administration of Edmonston-Zagreb measles vaccine as a primary dose to 12-month-old children. *J Infect Dis* 2004;189(2):254-7.  
<http://dx.doi.org/10.1086/380565>

249. Stetler HC, Orenstein WA, Bernier RH, Herrmann KL, Sirotkin B, Hopfensperger D, *et al.* Impact of revaccinating children who initially received measles vaccine before 10 months of age. *Pediatrics* 1986;77(4):471-6.

250. Wittler RR, Veit BC, McIntyre S, Schydlower M. Measles revaccination response in a school-age population. *Pediatrics* 1991;88(5):1024-30.

251. Ward BJ, Boulianne N, Ratnam S, Guiot MC, Couillard M, de Serres G. Cellular immunity in measles vaccine failure: demonstration of measles antigen-specific lymphoproliferative responses despite limited serum antibody production after revaccination. *J Infect Dis* 1995;172(6):1591-5.

252. Cohen BJ, Audet S, Andrews N, Beeler J. Plaque reduction neutralization test for measles antibodies: description of a standardised laboratory method for use in immunogenicity studies of aerosol vaccination. *Vaccine* 2007;26(1):59-66.  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.vaccine.2007.10.046>

253. World Health Organization. Report of a collaborative study to assess the suitability of a replacement for the 2<sup>nd</sup> international standard for anti-measles serum. Expert Committee on Biological Standardization, Geneva, october 23-27, 2006. Geneva: WHO; 2006.  
[https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/70612/WHO\\_BS\\_06.2031\\_eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/70612/WHO_BS_06.2031_eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

254. Bellini WJ, Helfand RF. The challenges and strategies for laboratory diagnosis of measles in an international setting. *J Infect Dis* 2003;187(Suppl 1):S283-90.  
<http://dx.doi.org/10.1086/368040>

255. Ratnam S, Gadag V, West R, Burris J, Oates E, Stead F, *et al.* Comparison of commercial enzyme immunoassay kits with plaque reduction neutralization test for detection of measles virus antibody. *J Clin Microbiol* 1995;33(4):811-5.

256. Diaz-Ortega JL, Forsey T, Clements CJ, Milstien J. The relationship between dose and response of standard measles vaccines. *Biologicals* 1994;22(1):35-44.  
<http://dx.doi.org/10.1006/biol.1994.1006>

257. Prazuck T, Pelletier C, Giraudeau G, Verdu S, Muller C, Paper T, *et al.* Performances du premier test rapide IgG rougeole (Biosynex Measles) : un premier pas vers une stratégie vaccinale personnalisée [abstract]. 19es Journées nationales d'infectiologie. *Méd Mal Infect* 2018;48(4):S141.  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.medmal.2018.04.353>

258. World Health Organization. The immunological basis for immunization series. Module 16: mumps. Geneva: WHO; 2010.  
[https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/97885/9/789241500661\\_eng.pdf;jsessionid=0CF5F86060C387A8A50B7E2F7DF07F41?sequence=1](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/97885/9/789241500661_eng.pdf;jsessionid=0CF5F86060C387A8A50B7E2F7DF07F41?sequence=1)

259. Pipkin PA, Afzal MA, Heath AB, Minor PD. Assay of humoral immunity to mumps virus. *J Virol Methods* 1999;79(2):219-25.  
[http://dx.doi.org/10.1016/s0166-0934\(99\)00019-1](http://dx.doi.org/10.1016/s0166-0934(99)00019-1)

260. Örvell C. Immunological properties of purified mumps virus glycoproteins. *J Gen Virol* 1978;41(3):517-26.  
<http://dx.doi.org/10.1099/0022-1317-41-3-517>

261. Löve A, Rydbeck R, Utter G, Örvell C, Kristensson K, Norrby E. Monoclonal antibodies against the fusion protein are protective in necrotizing mumps meningoencephalitis. *J Virol* 1986;58(1):220-2.

262. Houard S, Varsanyi TM, Milican F, Norrby E, Bollen A. Protection of hamsters against experimental mumps virus (MuV) infection by antibodies raised against the MuV surface glycoproteins expressed from recombinant vaccinia virus vectors. *J Gen Virol* 1995;76(Pt 2):421-3.  
<http://dx.doi.org/10.1099/0022-1317-76-2-421>

263. Brunell PA, Brickman A, O'Hare D, Steinberg S. Ineffectiveness of isolation of patients as a method of preventing the spread of mumps. Failure of the mumps skin-test antigen to predict immune status. *N Engl J Med* 1968;279(25):1357-61.  
<http://dx.doi.org/10.1056/nejm196812192792502>

264. Meyer MB, Stiffler WC, Joseph JM. Evaluation of mumps vaccine given after exposure to mumps, with special reference to the exposed adult. *Pediatrics* 1966;37(2):304-15.

265. Ennis FA. Immunity to mumps in an institutional epidemic. Correlation of insusceptibility to mumps with serum plaque neutralizing and hemagglutination-inhibiting antibodies. *J Infect Dis* 1969;119(6):654-7.

<http://dx.doi.org/10.1093/infdis/119.6.654>

266. Hilleman MR, Buynak EB, Weibel RE, Stokes J. Live, attenuated mumps-virus vaccine. *N Engl J Med* 1968;278(5):227-32.

<http://dx.doi.org/10.1056/nejm196802012780501>

267. Christenson B, Böttiger M. Methods for screening the naturally acquired and vaccine-induced immunity to the mumps virus. *Biologicals* 1990;18(3):213-9.

[http://dx.doi.org/10.1016/1045-1056\(90\)90009-o](http://dx.doi.org/10.1016/1045-1056(90)90009-o)

268. Trotz-Williams LA, Mercer NJ, Paphitis K, Walters JM, Wallace D, Kristjanson E, *et al.* Challenges in interpretation of diagnostic test results in a mumps outbreak in a highly vaccinated population. *Clin Vaccine Immunol* 2017;24(2):e00542-16.

<http://dx.doi.org/10.1128/cvi.00542-16>

269. World Health Organization. The immunological basis for immunization series. Module 11: rubella. Geneva: WHO; 2008.

[https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/43922/9789241596848\\_eng.pdf?sequence=1](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/43922/9789241596848_eng.pdf?sequence=1)

270. Best JM, O'Shea S. Rubella virus. Dans: Lennette LH, Lennette DA, Lennette ET, ed. *Diagnostic procedures for viral, rickettsial and chlamydial infections*, 7<sup>th</sup> ed. Washington: American Public Health Association; 1995. p. 583-600.

271. Best JM, Enders G. Laboratory diagnosis of rubella and congenital rubella. Dans: Banatvala JE, Peckham C, ed. *Rubella viruses*. London: Elsevier; 2007. p. 39-77.

272. Cordoba P, Lanoel A, Grutaduria S, Zapata M. Evaluation of antibodies against a rubella virus neutralizing domain for determination of immune status. *Clin Diagn Lab Immunol* 2000;7(6):964-6.

<http://dx.doi.org/10.1128/cdli.7.6.964-966.2000>

273. Skendzel LP. Rubella immunity. Defining the level of protective antibody. *Am J Clin Pathol* 1996;106(2):170-4.

<http://dx.doi.org/10.1093/ajcp/106.2.170>

274. Department of Health. Screening for infectious diseases in pregnancy. Standards to support the UK antenatal screening programme. London: DoH; 2003.

275. Williams V, Gershon A, Brunell PA. Serologic response to varicella-zoster membrane antigens measured by direct immunofluorescence. *J Infect Dis* 1974;130(6):669-72.

276. Gershon A. Varicella-zoster virus. Dans: Murray PR, Baron E, Jorgensen J, ed. *Manual of clinical microbiology*. 9<sup>th</sup> ed. Washington: ASM Press; 2007. p. 1537-48.

277. Michalik DE, Steinberg SP, Larussa PS, Edwards KM, Wright PF, Arvin AM, *et al.* Primary vaccine failure after 1 dose of varicella vaccine in healthy children. *J Infect Dis* 2008;197(7):944-9.

<http://dx.doi.org/10.1086/529043>

278. World Health Organization. The immunological basis for immunization series. Module 10: varicella-zoster virus. Geneva: WHO; 2008.

[https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/43906/9789241596770\\_eng.pdf?sequence=1](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/43906/9789241596770_eng.pdf?sequence=1)

279. Breuer J, Schmid DS, Gershon AA. Use and limitations of varicella-zoster virus-specific serological testing to evaluate breakthrough disease in vaccinees and to screen for susceptibility to varicella. *J Infect Dis* 2008;197(Suppl 2):S147-51.

<http://dx.doi.org/10.1086/529448>

280. World Health Organization. The immunological basis for immunization series. Module 18: hepatitis A. Geneva: WHO; 2008.

[https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44570/9789241501422\\_eng.pdf?sequence=1](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44570/9789241501422_eng.pdf?sequence=1)

281. Melgaço JG, Pinto MA, Rocha AM, Freire M, Gaspar LP, Lima SMB, *et al.* The use of dried blood spots for assessing antibody response to hepatitis A virus after natural infection and vaccination. *J Med Virol* 2011;83(2):208-17.

<http://dx.doi.org/10.1002/jmv.21973>

282. Jack AD, Hall AJ, Maine N, Mendy M, Whittle HC. What level of hepatitis B antibody is protective? *J Infect Dis* 1999;179(2):489-92.

<http://dx.doi.org/10.1086/314578>

283. Haute Autorité de Santé. Place des tests rapides d'orientation diagnostique (TROD) dans la stratégie de dépistage de l'hépatite B. Recommandation en santé publique. Saint-Denis La Plaine: HAS; 2016.

[https://www.has-sante.fr/portail/jcms/c\\_2063232/fr/place-des-tests-rapides-d-orientation-diagnostique-trod-dans-la-strategie-de-depistage-de-l-hepatite-b?cid=r\\_1437747](https://www.has-sante.fr/portail/jcms/c_2063232/fr/place-des-tests-rapides-d-orientation-diagnostique-trod-dans-la-strategie-de-depistage-de-l-hepatite-b?cid=r_1437747)

284. Bottero J, Boyd A, Lemoine M, Carrat F, Gozlan J, Collignon A, *et al.* Current state of and needs for hepatitis B screening: results of a large screening study in a low-prevalent, metropolitan region. *PLoS One* 2014;9(3):e92266.

<http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0092266>

285. Njai HF, Shimakawa Y, Sanneh B, Ferguson L, Ndow G, Mendy M, *et al.* Validation of rapid point-of-care (POC) tests for detection of hepatitis B surface antigen in field and laboratory settings in the Gambia, Western Africa. *J Clin Microbiol* 2015;53(4):1156-63.

<http://dx.doi.org/10.1128/jcm.02980-14>

286. Medina Cruz H, L. dPS, Salette de Paula V, Ferreira da Silva E, Rodrigues do O KM, Padua Milagres FA, *et al.* Evaluating HBsAg rapid test performance for different biological samples from low and high infection rate settings & populations. *BMC Infect Dis* 2015;15:548.

<http://dx.doi.org/10.1186/s12879-015-1249-5>

287. Poiteau L, Soulier A, Lemoine M, Mohammed Z, Wlassow M, Rwegasha J, *et al.* Performance of a new rapid diagnostic test for the detection of antibodies to hepatitis C virus. *J Virol Methods* 2018;261:153-5.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.jviromet.2018.08.019>

288. Fougère Y, El Houss S, Suris JC, Rouvenaz-Defago S, Miletto D, von der Weid L, *et al.* High coverage of hepatitis B vaccination and low prevalence of chronic hepatitis B in migrant children dictate a new catch-up vaccination strategy. *Vaccine* 2018;36(30):4501-6.  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.vaccine.2018.06.010>
289. Hommel C, Deboscker S, Foegle J, Latrech-Jung C, Vix A, Badila D, *et al.* Vaccination incomplète contre l'hépatite B : intérêt d'un rattrapage tardif ? *J Pédiatr Puér* 2013;26(2):134-40.  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.jpp.2013.01.010>
290. Chiara F, Battista Bartolucci G, Cattai M, Piazza A, Nicolli A, Buja A, *et al.* Hepatitis B vaccination of adolescents: significance of non-protective antibodies. *Vaccine* 2013;32(1):62-8.  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.vaccine.2013.10.074>
291. Roudot-Thoraval F, Rosa-Hézode I, Delacroix-Szmania I, Costes L, Hagège H, Elghozi B, *et al.* Prise en charge des populations précaires fréquentant les permanences d'accès aux soins de santé, atteintes d'hépatites et ayant bénéficié d'une proposition systématique de dépistage : étude PrécaVir 2007-2015. Numéro thématique. Hépatites B et C en populations spécifiques. *Bull Epidémiol Hebdo* 2017;(14-15):263-9.
292. Bottero J, Boyd A, Gozlan J, Carrat F, Nau J, Pauti MD, *et al.* Simultaneous human immunodeficiency virus-hepatitis B-hepatitis C point-of-care tests improve outcomes in linkage-to-care: results of a randomized control trial in persons without healthcare coverage. *Open Forum Infect Dis* 2015;2(4):ofv162.  
<http://dx.doi.org/10.1093/ofid/ofv162>
293. Ponvert C, Bloch-Morot E. Les réactions d'hypersensibilité allergiques et non allergiques aux vaccins. *Rev Fr Allergol* 2013;53(1):9-17.
294. Organisation mondiale de la santé. Vaccin contre la diphtérie, la coqueluche et le tétanos : fréquence des réactions observées. Fiche d'information. Genève: OMS; 2014.  
[https://www.who.int/vaccine\\_safety/initiative/tools/vaccinfosheets/fr/](https://www.who.int/vaccine_safety/initiative/tools/vaccinfosheets/fr/)
295. Gold M, Goodwin H, Botham S, Burgess M, Nash M, Kempe A. Re-vaccination of 421 children with a past history of an adverse vaccine reaction in a special immunisation service. *Arch Dis Child* 2000;83(2):128-31.
296. Cuchet E, Templier I, Brion JP, Béani JC. BCGite après une revaccination accidentelle par le BCG. *Ann Dermatol Vénérolog* 2004;131(12):1077-9.  
[http://dx.doi.org/10.1016/S0151-9638\(04\)93844-6](http://dx.doi.org/10.1016/S0151-9638(04)93844-6)
297. Cunha AJ, Sant'Anna CC, Mannarino R, Labanca TC, Ferreira S, March MF. Adverse effects of BCG revaccination: a report on 13 cases from Rio de Janeiro, Brazil. *Int J Tuberc Lung Dis* 2002;6(12):1110-3.
298. Dourado I, Rios MH, Pereira SM, Cunha SS, Ichihara MY, Goes JC, *et al.* Rates of adverse reactions to first and second doses of BCG vaccination: results of a large community trial in Brazilian schoolchildren. *Int J Tuberc Lung Dis* 2003;7(4):399-402.
299. Izumi AK, Matsunaga J. BCG vaccine-induced lupus vulgaris. *Arch Dermatol* 1982;118(3):171-2.
300. Tan HH, Seow CS. A review of cutaneous granulomas and lupus vulgaris following BCG vaccination in a skin hospital in Singapore. *Ann Acad Med Singapore* 2002;31(5):663-5.
301. Frenkel LD, Nielsen K. Immunization issues for the 21st century. *Ann Allergy Asthma Immunol* 2003;90(Suppl 3):45-52.
302. Advisory Committee on Immunization Practices, Broder KR, Cortese MM, Iskander JK, Kretsinger K, Slade BA, *et al.* Preventing tetanus, diphtheria, and pertussis among adolescents: use of tetanus toxoid, reduced diphtheria toxoid and acellular pertussis vaccines recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). *MMWR Recomm Rep* 2006;55(RR-3).
303. Cohen E, Tahri S, Lukkassen I. Two cases of extensive limb swelling after influenza vaccination [letter]. *Pediatr Infect Dis J* 2015;34(1):114.  
<http://dx.doi.org/10.1097/inf.0000000000000475>
304. Kohl KS, Walop W, Gidudu J, Ball L, Halperin S, Hammer SJ, *et al.* Swelling at or near injection site: case definition and guidelines for collection, analysis and presentation of immunization safety data. *Vaccine* 2007;25(31):5858-74.  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.vaccine.2007.04.056>
305. Bijwerkingencentrum Lareb. Extensive swelling of the vaccinated limb (ELS) and administration of the DaPTP vaccine at 4 years of age (switch from Infanrix-IPV® to Boostrix polio®). Hertogenbosch: Lareb; 2018.  
[https://databankws.lareb.nl/Downloads/Signals\\_2018\\_Number%20of%20reports%20ELS\\_switch\\_Infanrix\\_Boostrix.pdf](https://databankws.lareb.nl/Downloads/Signals_2018_Number%20of%20reports%20ELS_switch_Infanrix_Boostrix.pdf)
306. Zafack JG, de Serres G, Kiely M, Gariépy MC, Rouleau I, Top KA. Risk of recurrence of adverse events following immunization: a systematic review. *Pediatrics* 2017;140(3):e20163707.  
<http://dx.doi.org/10.1542/peds.2016-3707>
307. Agence de la santé publique du Canada. Partie 2. Innocuité des vaccins. Contre-indications, précautions à prendre et préoccupations. Dans: Agence de la santé publique du Canada, ed. Guide canadien d'immunisation. Ottawa: ASPC; 2016. p. 3.  
<https://www.canada.ca/fr/sante-publique/services/publications/vie-saine/guide-canadien-immunisation-partie-2-innocuite-vaccins/page-3-contre-indications-precautions-prendre-preoccupations.html>
308. Jacquet JM, Begue P, Grimprel E, Reinert P, Sandbu S, Silfverdal SA, *et al.* Safety and immunogenicity of a combined DTPa-IPV vaccine

- administered as a booster from 4 years of age: a review. *Vaccine* 2006;24(13):2440-8.  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.vaccine.2005.12.009>
309. Woo EJ, Burwen DR, Gatumu SN, Ball R. Extensive limb swelling after immunization: reports to the Vaccine Adverse Event Reporting System. *Clin Infect Dis* 2003;37(3):351-8.  
<http://dx.doi.org/10.1086/375820>
310. Southern J, Waight PA, Andrews N, Miller E. Extensive swelling of the limb and systemic symptoms after a fourth dose of acellular pertussis containing vaccines in England in children aged 3-6 years. *Vaccine* 2017;35(4):619-25.  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.vaccine.2016.12.017>
311. Casey JR, Pichichero ME. Acellular pertussis vaccine safety and efficacy in children, adolescents and adults. *Drugs* 2005;65(10):1367-89.  
<http://dx.doi.org/10.2165/00003495-200565100-00005>
312. van der Lee S, Kemmeren JM, de Rond LG, Öztürk K, Westerhof A, de Melker HE, *et al.* Elevated immune response among children 4 years of age with pronounced local adverse events after the fifth diphtheria, tetanus, acellular pertussis vaccination. *Pediatr Infect Dis J* 2017;36(9):e223-e9.  
<http://dx.doi.org/10.1097/inf.0000000000001620>
313. Liese JG, Rieber N, Malzer T, Ocak M, Johnson DR, Decker MD. Reactogenicity of tetanus, diphtheria, 5-component acellular pertussis vaccine administered as a sixth consecutive acellular pertussis vaccine dose to adolescents. *Pediatr Infect Dis J* 2010;29(12):1067-71.  
<http://dx.doi.org/10.1097/INF.0b013e3181ea5866>
314. Scheifele DW, Meekison W, Grace M, Barreto L, Carter AO, Mitchell L, *et al.* Adverse reactions to the preschool (fifth) dose of adsorbed diphtheria-pertussis-tetanus vaccine in Canadian children. *CMAJ* 1991;145(6):641-7.
315. Siegrist CA. Mechanisms underlying adverse reactions to vaccines. *J Comp Pathol* 2007;137(Suppl 1):S46-50.  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.jcpa.2007.04.012>
316. Vessal S, Kravis LP. Immunologic mechanisms responsible for adverse reactions to routine immunizations in children. *Clin Pediatr* 1976;15(8):688-96.  
<http://dx.doi.org/10.1177/000992287601500805>
317. Poinard A. Vaccinations DTP et rattrapage vaccinal au sein d'une population précarisée de l'Espace Lionnois. Intérêt du Tétanos Quick Stick et efficacité d'une stratégie basée sur le rappel téléphonique [Thèse d'exercice : Médecine]. Nancy: Faculté de médecine; 2008.
318. Halperin SA, Sweet L, Baxendale D, Neatby A, Rykers P, Smith B, *et al.* How soon after a prior tetanus-diphtheria vaccination can one give adult formulation tetanus-diphtheria-acellular pertussis vaccine? *Pediatr Infect Dis J* 2006;25(3):195-200.  
<http://dx.doi.org/10.1097/01.inf.0000202082.56403.c4>
319. Buser F. Side reaction to measles vaccination suggesting the Arthus phenomenon. *N Engl J Med* 1967;277(5):250-1.  
<http://dx.doi.org/10.1056/nejm196708032770507>
320. Froehlich H, Verma R. Arthus reaction to recombinant hepatitis B virus vaccine. *Clin Infect Dis* 2001;33(6):906-8.  
<http://dx.doi.org/10.1086/322585>
321. Zafack JG, Toth E, Landry M, Drolet JP, Top KA, de Serres G. Rate of recurrence of adverse events following immunization. Results of 19 years of surveillance in Quebec, Canada. *Pediatr Infect Dis J* 2019;38(4):377-83.  
<http://dx.doi.org/10.1097/inf.0000000000002162>
322. Shepard CW, Finelli L, Fiore AE, Bell BP. Epidemiology of hepatitis B and hepatitis B virus infection in United States children. *Pediatr Infect Dis J* 2005;24(9):755-60.
323. Veldhuijzen IK, Toy M, Hahné SJ, de Wit GA, Schalm SW, de Man RA, *et al.* Screening and early treatment of migrants for chronic hepatitis B virus infection is cost-effective. *Gastroenterology* 2010;138(2):522-30.  
<http://dx.doi.org/10.1053/j.gastro.2009.10.039>
324. Rein DB, Lesesne SB, Smith BD, Weinbaum CM. Models of community-based hepatitis B surface antigen screening programs in the U.S. and their estimated outcomes and costs. *Public Health Rep* 2011;126(4):560-7.  
<http://dx.doi.org/10.1177/003335491112600412>
325. Jazwa A, Coleman MS, Gazmararian J, Wingate LT, Maskery B, Mitchell T, *et al.* Cost-benefit comparison of two proposed overseas programs for reducing chronic Hepatitis B infection among refugees: is screening essential? *Vaccine* 2015;33(11):1393-9.  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.vaccine.2015.01.010>
326. Ruggeri M, Cicchetti A, Gasbarrini A. The cost-effectiveness of alternative strategies against HBV in Italy. *Health Policy* 2011;102(1):72-80.  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.healthpol.2010.09.012>
327. Eckman MH, Kaiser TE, Sherman KE. The cost-effectiveness of screening for chronic hepatitis B infection in the United States. *Clin Infect Dis* 2011;52(11):1294-306.  
<http://dx.doi.org/10.1093/cid/cir199>
328. Plans-Rubió P. Critical value of prevalence for vaccination programmes. The case of hepatitis A vaccination in Spain. *Vaccine* 1997;15(12-13):1445-50.
329. Haut conseil de la santé publique. Avis du 6 mai 2015 relatif aux recommandations concernant la visite médicale des étrangers primo-arrivants en provenance de pays tiers. Paris: HCSP; 2015.  
<https://www.hcsp.fr/explore.cgi/avisrapportsdomaine?clefr=672>

330. Direction générale de la santé, Direction générale de l'offre de soins, Direction de la sécurité sociale, Direction générale de la cohésion sociale. Instruction N°DGS/SP1/DGOS/SDR4/DSS/SD2/DGCS/2018/143 du 8 juin 2018 relative à la mise en place du parcours de santé des migrants primo-arrivants. Paris: DGS; 2018.  
[http://circulaires.legifrance.gouv.fr/pdf/2018/07/cir\\_4375\\_5.pdf](http://circulaires.legifrance.gouv.fr/pdf/2018/07/cir_4375_5.pdf)
331. Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Emerging and Zoonotic Infectious Diseases, Division of Global Migration and Quarantine. Summary checklist for the domestic medical examination for newly arriving refugees. Atlanta: CDC; 2012.  
<https://www.cdc.gov/immigrantrefugeehealth/pdf/checklist-refugee-health.pdf>
332. Seedat F, Hargreaves S, Nellums LB, Ouyang J, Brown M, Friedland JS. How effective are approaches to migrant screening for infectious diseases in Europe? A systematic review. *Lancet Infect Dis* 2018;18(9):e259-71.  
<http://dx.doi.org/10.1016/s1473-3099%2818%2930117-8>
333. Vignier N. Quel bilan de santé pour les migrants primo-arrivants ? *Rev Prat* 2019;69(5):561-3.
334. European Public Health Association. Statement by the European Public Health Association (EUPHA) on migration, ethnicity and health. Utrecht: EUPHA; 2018.  
[https://eupha.org/repository/advocacy/EUPHA\\_statement\\_on\\_migrant\\_and\\_ethnic\\_minority\\_health.pdf](https://eupha.org/repository/advocacy/EUPHA_statement_on_migrant_and_ethnic_minority_health.pdf)
335. Institut national d'études démographiques, Beauchemin C, Hamel C, Simon P. Trajectoires et origines. Enquête sur la diversité des populations en France. Paris: INED; 2016.
336. Gosselin A, Desgrées du Loû A, Lelièvre E, Lert F, Dray Spira R, Lydié N. Migrants subsahariens : combien de temps leur faut-il pour s'installer en France ? *Population et Sociétés* 2016;533.
337. Couillet M. Les africains vivant en France. Caractéristiques sociodémographiques et accès aux soins. Working paper du CEPED n°8. Paris: Centre français sur la population et le développement; 2010.  
[https://www.ceped.org/IMG/pdf/ceped\\_wp09.pdf](https://www.ceped.org/IMG/pdf/ceped_wp09.pdf)
338. Lessault D, Beauchemin C. Les migrations d'Afrique subsaharienne en Europe: un essor encore limité. *Population et Sociétés* 2009;452:1-4.
339. Ichou M, Goujon A. Le niveau d'instruction des immigrés varié et souvent plus élevé que dans les pays d'origine. *Population et Sociétés* 2017;541:4.
340. Abubakar I, Aldridge RW, Devakumar D, Orcutt M, Burns R, Barreto LL, *et al.* The UCL-Lancet Commission on Migration and Health: the health of a world on the move. *Lancet* 2018;392(10164):2606-54.  
[http://dx.doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)32114-7](http://dx.doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(18)32114-7)
341. Levesque JF, Harris MF, Russell G. Patient-centred access to health care: conceptualising access at the interface of health systems and populations. *Int J Equity Health* 2013;12:18.  
<http://dx.doi.org/10.1186/1475-9276-12-18>
342. Andersen RM, Davidson PL. Improving access to care in America. Individual and contextual indicators. Dans: Andersen RM, Rice TH, Kominski GF, ed. *Changing the US health care system. Key issues in health services, policy and management.* San Francisco: Wiley; 2001. p. 3-31.
343. Litaker D, Koroukian SM, Love TE. Context and healthcare access: looking beyond the individual. *Med Care* 2005;43(6):531-40.
344. Sibley LM, Glazier RH. Reasons for self-reported unmet healthcare needs in Canada: a population-based provincial comparison. *Healthc Policy* 2009;5(1):87-101.
345. Penchansky R, Thomas JW. The concept of access: definition and relationship to consumer satisfaction. *Med Care* 1981;19(2):127-40.
346. Fassin D. Sida, immigration et inégalité : nouvelles réalités, nouveaux enjeux. Dans: Agence nationale de recherches sur le sida, ed. *Sida, immigration et inégalités : nouvelles réalités, nouveaux enjeux.* Paris: EDK; 2002. p. 1-11.  
[http://www.anrs.fr/sites/default/files/2017-09/sida\\_immigration\\_inegalites\\_juil2002.pdf](http://www.anrs.fr/sites/default/files/2017-09/sida_immigration_inegalites_juil2002.pdf)
347. Centre de recherche sur les enjeux contemporains en santé publique, Fassin D, Carde E, Ferré N, Musso-Dimitrijevic S. Un traitement inégal, des discriminations dans l'accès aux soins. Bobigny: CRESP; 2001.
348. Lert F, Annequin M, Tron L, Aubriere C, Hamelin C, Spire B, *et al.* Situation socioéconomique des personnes vivant avec le VIH suivies à l'hôpital en France métropolitaine en 2011. Premiers résultats de l'enquête ANRS-Vespa2. *Bull Epidémiol Hebd* 2013;26-27:293-9.
349. Douine M, Bouchaud O, Moro MR, Baubet T, Taieb O. Représentations et récits de la maladie chez des patients infectés par le virus de l'immunodéficience humaine originaires d'Afrique de l'Ouest et vivants en France. *Presse Méd* 2012;41(4):e204-12.  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.lpm.2011.09.029>
350. Mechali D, Bouchaud O. Faut-il une prise en charge spécifique des migrants infectés par le VIH en France ? *Méd Mal Infect* 2008;38(8):438-42.  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.medmal.2008.06.024>
351. Gray B, Hilder J, Stubbe M. How to use interpreters in general practice: the development of a New Zealand toolkit. *J Prim Health Care* 2012;4(1):52-61, A1-8.
352. Chauvin P, Simonnot N, Douay C, Vanbiervliet F. Access to healthcare for people facing multiple vulnerability factors in 27 cities across 10 countries. Report on the social and medical data gathered in 2013

- in eight European countries, Turkey and Canada. Paris: International network of Médecins du monde; 2014.  
<https://mdmeuroblog.files.wordpress.com/2014/05/acces-to-healthcare-27-cities-10-countries-doctors-of-the-world1.pdf>
353. Chen J, Rizzo JA, Rodriguez HP. The health effects of cost-related treatment delays. *Am J Med Qual* 2011;26(4):261-71.  
<http://dx.doi.org/10.1177/1062860610390352>
354. Weissman JS, Stern R, Fielding SL, Epstein AM. Delayed access to health care: risk factors, reasons, and consequences. *Ann Intern Med* 1991;114(4):325-31.
355. Bouchaud O. La prise en charge des populations vulnérables infectées par la tuberculose et le VIH. *Bull Epidémiol Hebdo* 2009;12/13:119-21.
356. Bouchaud O. La problématique de l'accès aux soins des populations migrantes et/ou exclues en France. *Concours Méd* 2010;132(6):17-8.
357. Dourgnon P, Jusot F, Fantin R. Payer nuit gravement à la santé : une étude de l'impact du renoncement financier aux soins sur l'état de santé. *Economie Publique* 2012;28-29(1-2):123-47.
358. Défenseur des droits. Les droits fondamentaux des étrangers en France. Paris: Défenseur des droits; 2016.  
[https://www.defenseurdesdroits.fr/sites/default/files/atoms/files/736160170\\_ddd\\_rapport\\_droits\\_etrangers.pdf](https://www.defenseurdesdroits.fr/sites/default/files/atoms/files/736160170_ddd_rapport_droits_etrangers.pdf)
359. Buchmueller TC, Couffinhal A, Grignon M, Perronnin M. Access to physician services: does supplemental insurance matter? Evidence from France. *Health Econ* 2004;13(7):669-87.  
<http://dx.doi.org/10.1002/hec.879>
360. Kambia-Chopin B, Perronnin M, Pierre A, Rochereau T. La complémentaire santé en France en 2006 : un accès qui reste inégalitaire. *Quest Econ Santé* 2008;132.
361. Célant N, Dourgnon P, Guillaume S, Pierre A, Rochereau T, Sermet C. L'Enquête santé et protection sociale (ESPS) 2012. Premiers résultats. *Quest Econ Santé* 2014;198.
362. Observatoire national de la pauvreté et de l'exclusion sociale. Le rapport de l'ONPES 2013-2014. Les effets d'une crise économique de longue durée. Paris: ONPES; 2014.  
<http://www.onpes.gouv.fr/le-rapport-de-l-onpes-2013-2014.html>
363. Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques, Lardellier R, Legal R, Raynaud D, Vidal G. Dépenses de santé et restes à charge des ménages: le modèle de microstimulation Omar. Série sources et méthodes n°34. Paris: DREES; 2012.
364. Inspection générale des affaires sociales, Chérèque F, Vanackere S. Evaluation de la 1ère année de mise en oeuvre du plan pluriannuel contre la pauvreté et pour l'inclusion sociale. Paris: IGAS; 2014.  
<https://www.vie-publique.fr/sites/default/files/rapport/pdf/144000056.pdf>
365. Guthmuller S, Jusot F, Wittwer J. Le recours à l'Aide complémentaire santé : les enseignements d'une expérimentation sociale à Lille. *Quest Econ Santé* 2011;162.
366. Hamel C, Moisy M. Migrations, conditions de vie et santé en France à partir de l'enquête Trajectoires et origines, 2008. *Bull Epidémiol Hebdo* 2012;2-3-4:21-4.
367. Dourgnon P, Jusot F, Silva J, Sermet C. Immigrants' access to ambulatory care in France. *Quest Econ Santé* 2009;146:1-6.
368. Médecins du Monde, Chappuis M, Tomasino A, Bailleul C, Fanget D, Ganon-Lecomte F, et al. Observatoire de l'accès aux droits et aux soins de la mission France. Rapport 2016. Paris: MDM; 2017.  
<https://www.medecinsdumonde.org/fr/actualites/publications/2017/10/13/rapport-de-lobservatoire-de-lacces-aux-droits-et-aux-soins-en-france-2016>
369. Médecin du Monde, Chappuis M, Tomasino A, Fahet G, Gardiès E, Bouillie T. Observatoire de l'accès aux droits et aux soins de la mission France. Rapport 2013 : MDM; 2014.  
<https://www.medecinsdumonde.org/fr/actualites/publications/2015/10/17/rapport-de-lobservatoire-de-lacces-aux-droits-et-aux-soins-en-france-2014>
370. Conférence nationale contre la pauvreté et pour l'inclusion sociale, Legros M, Bauer D, Goyaux N. Conférence nationale contre la pauvreté et pour l'inclusion sociale. Groupe de travail Santé et accès aux soins : pour un accès plus égal et facilité à la santé et aux soins. Paris: Ministère des affaires sociales et de la santé; 2012.  
[https://www.cnle.gouv.fr/IMG/pdf/sante\\_couv.pdf](https://www.cnle.gouv.fr/IMG/pdf/sante_couv.pdf)
371. Comité pour la santé des exilés. La santé des exilés. Rapport d'activité et d'observation 2014 du Comede. Le Kremlin-Bicêtre: Comede; 2014.  
<http://www.comede.org/rapport-dactivite/>
372. Després C, Dourgnon P, Fantin R, Jusot F. Le renoncement aux soins: une approche socio-anthropologique. *Quest Econ Santé* 2011;169.
373. Haut conseil de la santé publique. Les inégalités sociales de santé : sortir de la fatalité. Paris: HCSP; 2009.  
<https://www.hcsp.fr/explore.cgi/avisrapportsdomaine?clEFR=113>
374. Després C, Dourgnon P, Fantin R, Jusot F. Le renoncement aux soins pour raisons financières : une approche économétrique. *Quest Econ Santé* 2011;170.
375. Institut de recherche et documentation en économie de la santé, Allonier C, Dourgnon P, Rochereau T. Enquête sur la santé et la protection sociale 2008. Paris: IRDES; 2010.

<https://www.irdes.fr/Publications/Rapports2010/rap1800.pdf>

376. Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques, Boisguérin B. Renoncement aux soins. actes du colloque du 22 novembre 2011 à Paris. Paris: DREES; 2011.

[https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/actes\\_renoncement\\_soins\\_2012.pdf](https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/actes_renoncement_soins_2012.pdf)

377. Cadot E, Gueguen J, Spira A. Le renoncement aux soins parmi la population parisienne, le poids des déterminants sociaux et économiques [abstract]. Rev Epidémiol Santé Publique 2008;56S:S262.

378. Institut national de la santé et de la recherche médicale, Parizot I, Péchoux S, Bazin F, Chauvin P. Enquête sur la santé et le recours aux soins dans les quartiers de la Politique de la ville du 20<sup>e</sup> arrondissement de Paris. Rapport pour la Mission Ville de la préfecture de Paris. Paris: INSERM; 2004.

379. Bazin F, Parizot I, Chauvin P. Déterminants psychosociaux du renoncement aux soins pour raisons financières dans 5 zones urbaines sensibles de la région parisienne en 2001. Sci Soc Santé 2006;24:11-31.

<http://dx.doi.org/10.3917/sss.243.0011>

380. Després C, Naiditch M. Analyse des attitudes de médecins et de dentistes à l'égard des patients bénéficiaire de la Couverture Maladie Universelle. Une étude par testing dans six villes du Val-de-Marne. Paris: Fonds de financement de la protection complémentaire de la couverture universelle du risque maladie; Ministère de la santé et des solidarités; 2006.

381. Després C, Guillaume S, Couralet PE. Le refus de soins à l'égard des bénéficiaires de la Couverture maladie universelle complémentaire à Paris : une étude par testing auprès d'un échantillon représentatif de médecins (omnipraticiens, gynécologues, ophtalmologues, radiologues) et de dentistes parisiens. Paris: IRDES; Fonds de financement de la protection complémentaire de la couverture universelle du risque maladie; 2009.

382. Défenseur des droits. Les refus de soins opposés aux bénéficiaires de la CMU-C, de l'ACSet de l'AME. Rapport au premier ministre. Paris: Défenseur des droits; 2014.

383. Médecins du Monde, Simmonot N, Drouot N. « Je ne m'occupe pas de ces patients. », Testing sur les refus de soins des médecins généralistes pour les bénéficiaires de la Couverture maladie universelle ou de l'Aide Médicale État dans dix villes de France. Paris: MDM; 2006.

384. Coldefy M, Com-Ruelle L, Lucas-Gabrielli V, Marcoux L. Les distances d'accès aux soins en France métropolitaine au 1<sup>er</sup> janvier 2007. Paris: IRDES; 2011.

385. Blondell SJ, Kitter B, Griffin MP, Durham J. Barriers and facilitators to hiv testing in migrants in

high-income countries: a systematic review. AIDS Behav 2015;19(11):2012-24.

386. Agudelo-Suarez AA, Gil-Gonzalez D, Vives-Cases C, Love JG, Wimpenny P, Ronda-Perez E. A metasynthesis of qualitative studies regarding opinions and perceptions about barriers and determinants of health services' accessibility in economic migrants. BMC Health Serv Res 2012;12:461.

<http://dx.doi.org/10.1186/1472-6963-12-461>

387. International Organization for Migration, Equi-Health project, European Commission, Ingleby D, Petrova-Benedict R. Recommendations on access to health services for migrants in an irregular situation: an expert consensus. Brussels: IOM; 2016.

<https://migrationhealthresearch.iom.int/recommendation-s-access-health-services-migrants-irregular-situation-expert-consensus>

388. Baker DL, Dang MT, Ly MY, Diaz R. Perception of barriers to immunization among parents of Hmong origin in California. Am J Public Health 2010;100(5):839-45.

389. Doherty E, Walsh B, O'Neill C. Decomposing socioeconomic inequality in child vaccination: results from Ireland. Vaccine 2014;32(27):3438-44.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.vaccine.2014.03.084>

390. Malerba V, Costantino C, Napoli G, Marchese V, Casuccio A, Tabacchi G, *et al.* Antimeningococcal and antipneumococcal vaccination determinants: a European systematic literature review. Epidemiol Prev 2015;39(4 Suppl 1):59-64.

391. Rosenkötter N, van Dongen MC, Hellmeier W, Simon K, Dagnelie PC. The influence of migratory background and parental education on health care utilisation of children. Eur J Pediatr 2012;171(10):1533-40.

<http://dx.doi.org/10.1007/s00431-012-1774-9>

392. Jackson C, Bedford H, Cheater FM, Condon L, Emslie C, Ireland L, *et al.* Needles, Jabs and Jags: a qualitative exploration of barriers and facilitators to child and adult immunisation uptake among Gypsies, Travellers and Roma. BMC Public Health 2017;17:254.

<http://dx.doi.org/10.1186/s12889-017-4178-y>

393. Slättelid Schreiber SM, Juul KE, Dehlendorff C, Kjaer SK. Socioeconomic predictors of human papillomavirus vaccination among girls in the Danish childhood immunization program. J Adolesc Health 2015;56(4):402-7.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.jadohealth.2014.12.008>

394. World Health Organization Regional Office for Europe. Public health aspects of migrant health: a review of the evidence on health status for labour migrants in the European Region. Health Evidence Network synthesis report 43. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; 2015.

<http://www.euro.who.int/en/publications/abstracts/public-health-aspects-of-migrant-health-a-review-of-the-evidence-on-health-status-for-labour-migrants-in-the-european-region-2015>

395. Grandahl M, Larsson M, Dalianis T, Stenhammar C, Tydén T, Westerling R, *et al.* Catch-up HPV vaccination status of adolescents in relation to socioeconomic factors, individual beliefs and sexual behaviour. *PLoS One* 2017;12(11):e0187193. <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0187193>
396. Moran MB, Chatterjee JS, Frank LB, Murphy ST, Zhao N, Chen N, *et al.* Individual, cultural and structural predictors of vaccine safety confidence and influenza vaccination among Hispanic female subgroups. *J Immigr Minor Health* 2017;19(4):790-800. <http://dx.doi.org/10.1007/s10903-016-0428-9>
397. de Cantuária Tauil M, Sayuri Sato AP, Alves Waldman E. Factors associated with incomplete or delayed vaccination across countries: a systematic review. *Vaccine* 2016;34(24):2635-43. <http://dx.doi.org/10.1016/j.vaccine.2016.04.016>
398. Ercoli L, Iacovone G, de Luca S, Mancinelli S, Gilardi F, Boscherini B, *et al.* Unequal access, low vaccination coverage, growth retardation rates among immigrants children in Italy exacerbated in Roma immigrants. *Minerva Pediatr* 2015;67(1):11-8.
399. Harmsen IA, Bos H, Ruiter RAC, Paulussen TGW, Kok G, de Melker HE, *et al.* Vaccination decision-making of immigrant parents in the Netherlands; a focus group study. *BMC Public Health* 2015;15(1229). <http://dx.doi.org/10.1186/s12889-015-2572-x>
400. World Health Organization Regional Office for Europe. Public health aspects of migrant health: a review of the evidence on health status for refugees and asylum seekers in the European Region. Health Evidence Network synthesis report 44. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; 2015. [http://www.euro.who.int/\\_data/assets/pdf\\_file/0004/289246/WHO-HEN-Report-A5-2-Refugees\\_FINAL.pdf](http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0004/289246/WHO-HEN-Report-A5-2-Refugees_FINAL.pdf)
401. Harmsen IA, Bos H, Ruiter RA, Paulussen TG, Kok G, de Melker HE, *et al.* Vaccination decision-making of immigrant parents in the Netherlands; a focus group study. *BMC Public Health* 2015;15:1229. <http://dx.doi.org/10.1186/s12889-015-2572-x>
402. Fabiani M, Riccardo F, di Napoli A, Gargiulo L, Declich S, Petrelli A. Differences in influenza vaccination coverage between adult immigrants and Italian citizens at risk for influenza-related complications: a cross-sectional study. *PLoS One* 2016;11(11):e0166517. <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0166517>
403. Baillot J, Luminet B, Drouot N, Corty JF. La réalité de l'accès aux soins des enfants de migrants à Mayotte. *Bull Soc Pathol Exot* 2012;105(2):123-9. <http://dx.doi.org/10.1007/s13149-012-0222-4>
404. Kim K, LeClaire AR. A systematic review of factors influencing human papillomavirus vaccination among immigrant parents in the United States. *Health Care Women Int* 2019;40(6):696-718. <http://dx.doi.org/10.1080/07399332.2017.1404064>
405. Wilson L, Rubens-Augustson T, Murphy M, Jardine C, Crowcroft N, Hui C, *et al.* Barriers to immunization among newcomers: a systematic review. *Vaccine* 2018;36(8):1055-62. <http://dx.doi.org/10.1016/j.vaccine.2018.01.025>
406. Fabiani M, di Napoli A, Riccardo F, Gargiulo L, Declich S, Petrelli A. Capitolo 7. Differenze nella copertura vaccinale antinfluenzale tra sottogruppi di immigrati adulti residenti in Italia a rischio di complicitanze (2012-2013). *Epidemiol Prev* 2017;41(3-4 (Suppl 1)):50-6. <http://dx.doi.org/10.19191/EP17.3-4S1.P050.065>
407. Canavati S, Plugge E, Suwanjatuporn S, Sombatrungjaroen S, Nosten F. Barriers to immunization among children of migrant workers from Myanmar living in Tak province, Thailand. *Bull World Health Organ* 2011;89(7):528-31. <http://dx.doi.org/10.2471/BLT.10.084244>
408. Sarma S, Peddigrew C. The relationship between family physician density and health related outcomes: the Canadian evidence. *Cah Sociol Démogr Méd* 2008;48(1):61-105.
409. European Commission, Executive Agency for Health and Consumers. Promovax. Migrants culture and attitudes towards immunization. Promovax WP4: mapping of EU migrant origin and access to immunization. Athens: Institute of Preventive Medicine Environmental and Occupational Health, Prolepsis; 2011. [www.promovax.eu/pdfs/COUNTRIESofORIGIN.pdf](http://www.promovax.eu/pdfs/COUNTRIESofORIGIN.pdf)
410. Laurence S, Chappuis M, Rodier P, Labaume C, Corty JF. Campagne de vaccination hors centre contre la rougeole des populations précaires en période de pic épidémique, Marseille 2011. *Rev Epidémiol Santé Publique* 2013;61(3):199-203. <http://dx.doi.org/10.1016/j.respe.2012.12.017>
411. Riccardo F, Dente MG, Kojouharova M, Fabiani M, Alfonsi V, Kurchatova A, *et al.* Migrant's access to immunization in Mediterranean Countries. *Health Policy* 2012;105(1):17-24. <http://dx.doi.org/10.1016/j.healthpol.2012.02.004>
412. Kowal SP, Jardine CG, Bubela TM. "If they tell me to get it, I'll get it. If they don't...": Immunization decision-making processes of immigrant mothers. *Can J Public Health* 2015;106(4):e230-5. <http://dx.doi.org/10.17269/cjph.106.4803>
413. Wang LD, Lam WW, Wu JT, Liao Q, Fielding R. Chinese immigrant parents' vaccination decision making for children: a qualitative analysis. *BMC Public Health* 2014;14:133. <http://dx.doi.org/10.1186/1471-2458-14-133>
414. Painter JE, de O. Mesquita S. V, Jimenez L, Avila AA, Sutter CJ, Sutter R. Vaccine-related attitudes and decision-making among uninsured, Latin American immigrant mothers of adolescent daughters: a qualitative study. *Hum Vaccin Immunother* 2018;15(1):121-33. <http://dx.doi.org/10.1080/21645515.2018.1514353>

415. Walter D, Atzpodien K, Pins C, Wichmann O, Reiter S. Einflussfaktoren auf die Inanspruchnahme von Impfungen durch Jugendliche mit Migrationshintergrund. Eine qualitative Untersuchung mit Jugendlichen, Müttern und Ärzten. Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz 2013;56(10):1368-75. <http://dx.doi.org/10.1007/s00103-013-1800-8>
416. Teitelman AM, Stringer M, Nguyen GT, Hanlon AL, Averbuch T, Witkoski Stimpfel A. Social cognitive and clinical factors associated with HPV vaccine initiation among urban, economically disadvantaged women. J Obstet Gynecol Neonatal Nurs 2011;40(6):691-701. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1552-6909.2011.01297.x>
417. Santé publique France, Pauti MD, Tomasino A, Mari C, Mathieu C, Kartner A, *et al.* Limiter les opportunités manquées de dépistage des hépatites B et C chez les migrants en situation de précarité : le programme de Médecins du Monde en France. Bull Epidémiol Hebd 2016;(13-14):230-6.
418. Vedio A, Liu EZH, Lee ACK, Salway S. Improving access to health care for chronic hepatitis B among migrant Chinese populations: a systematic mixed methods review of barriers and enablers. J Viral Hepat 2017;24(7):526-40. <http://dx.doi.org/10.1111/jvh.12673>
419. Bruno DM, Wilson TE, Gany F, Aragones A. Identifying human papillomavirus vaccination practices among primary care providers of minority, low-income and immigrant patient populations. Vaccine 2014;32(33):4149-54. <http://dx.doi.org/10.1016/j.vaccine.2014.05.058>
420. Sánchez-González L, Rodríguez-Lainz A, O'Halloran A, Rowhani-Rahbar A, Liang JL, Lu PJ, *et al.* Factors related to pertussis and tetanus vaccination status among foreign-born adults living in the United States. J Community Health 2017;42(3):573-82. <http://dx.doi.org/10.1007/s10900-016-0290-7>
421. Devroey D, Riffi A, Balemans R, van De Vijver E, Chovanova H, Vandevoorde J. Comparison of knowledge and attitudes about vaccination between Belgian and immigrant adolescents. J Infect Public Health 2013;6(1):1-9. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jiph.2012.10.005>
422. Milne B, Raman S, Thomas P, Shah S. Immunisation of refugee and migrant young people: can schools do the job? Aust N Z J Public Health 2006;30(6):526-8.
423. Guttman A, Manuel D, Stukel TA, DesMeules M, Cernat G, Glazier RH. Immunization coverage among young children of urban immigrant mothers: findings from a universal health care system. Ambul Pediatr 2008;8(3):205-9. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ambp.2008.01.010>
424. Mahimbo A, Seale H, Smith M, Heywood A. Challenges in immunisation service delivery for refugees in Australia: a health system perspective. Vaccine 2017;35(38):5148-55. <http://dx.doi.org/10.1016/j.vaccine.2017.08.002>
425. Hu Y, Luo S, Tang X, Lou L, Chen Y, Guo J, *et al.* Does introducing an immunization package of services for migrant children improve the coverage, service quality and understanding? An evidence from an intervention study among 1548 migrant children in eastern China. BMC Public Health 2015;15:664. <http://dx.doi.org/10.1186/s12889-015-1998-5>
426. Sengupta P, Ivan Benjamin A, Myles PR, Babu BV. Evaluation of a community-based intervention to improve routine childhood vaccination uptake among migrants in urban slums of Ludhiana, India. J Public Health 2017;39(4):805-12. <http://dx.doi.org/10.1093/pubmed/fdw131>
427. Spadea A, Semyonov L, Unim B, Giraldi G, Corda B, d'Amici AM, *et al.* Action against vaccine-preventable infectious diseases and tuberculosis in Nomad Camps: the experience of a Local Health Unit in Rome. Ann Ig 2014;26(2):176-80. <http://dx.doi.org/10.7416/ai.2014.1973>
428. Brockmann SO, Wjst S, Zelmer U, Carollo S, Schmid ML, Roller G. ÖGD-Initiative zur Verbesserung der Durchimpfung bei Asylsuchenden. Bundesgesundheitsblatt-Gesundheitsforschung-Gesundheitsschutz 2016;59(5):592-8.
429. Ndiaye SM, Abdoulaye Ahmed M, Denson M, Craig AS, Kretsinger K, Cherif B, *et al.* Polio outbreak among nomads in Chad: outbreak response and lessons learned. J Infect Dis 2014;210(Suppl 1):S74-84. <http://dx.doi.org/10.1093/infdis/jit564>
430. Sheikh MA, Makokha F, Abdullahi Hussein M, Mohamed G, Mach O, Humayun K, *et al.* Combined use of inactivated and oral poliovirus vaccines in refugee camps and surrounding communities, Kenya, december 2013. MMWR Morb Mortal Wkly Rep 2014;63(11):237-41.
431. Pallasch G, Salman R, Hartwig C. Verbesserung des Impfschutzes für sozial benachteiligte Gruppen unter Mitarbeit von Vertrauenspersonen - Ergebnisse einer kultur- und sprachsensiblen Intervention des Gesundheitsamtes Stade und des Ethno-Medizinischen Zentrums für Migrantenkinder im Altlander Viertel. Gesundheitswesen 2005;67(1):33-8. <http://dx.doi.org/10.1055/s-2004-813912>
432. Zibrik L, Huang A, Wong V, Novak Lauscher H, Choo Q, Yoshida EM, *et al.* Let's talk about B: barriers to hepatitis B screening and vaccination among Asian and South Asian immigrants in British Columbia. J Racial Ethn Health Disparities 2018;5(6):1337-45. <http://dx.doi.org/10.1007/s40615-018-0483-0>
433. Rehn M, Uhnöo I, Kühlmann-Berenzon S, Wallensten A, Sparén P, Netterlid E. Highest vaccine uptake after school-based delivery: a county-level evaluation of the implementation strategies for HPV catch-up vaccination in Sweden. PLoS One 2016;11(3):e0149857.

<http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0149857>

434. Flores G. The impact of medical interpreter services on the quality of health care: a systematic review. *Med Care Res Rev* 2005;62(3):255-99.

<http://dx.doi.org/10.1177/1077558705275416>

435. Karliner LS, Jacobs EA, Chen AH, Mutha S. Do professional interpreters improve clinical care for patients with limited English proficiency? A systematic review of the literature. *Health Serv Res* 2007;42(2):727-54.

<http://dx.doi.org/10.1111/j.1475-6773.2006.00629.x>

436. European Commission, Executive Agency for Health and Consumers. Promovax. Evaluation of the reported migrant vaccination practices within the line of the seven main aspects of the evaluation tool (Horizontal evaluation). Athens: Institute of Preventive Medicine Environmental and Occupational Health, Prolepsis; 2012.

<http://www.promovax.eu/index.php/promovax/vaccination/vac3>

437. European Commission, Executive Agency for Health and Consumers. Promovax. Migrant immunization policies, legislation and practices in the hosting countries. Promovax WP4: mapping of EU migrant origin and access to immunization. Athens: Institute of Preventive Medicine Environmental and Occupational Health, Prolepsis; 2011.

[www.promovax.eu/pdfs/HOSTING\\_COUNTRIES.pdf](http://www.promovax.eu/pdfs/HOSTING_COUNTRIES.pdf)

438. Hui C, Dunn J, Morton R, Staub LP, Tran A, Hargreaves S, *et al.* Interventions to improve vaccination uptake and cost effectiveness of vaccination strategies in newly arrived migrants in the EU/EEA: a systematic review. *Int J Environ Res Public Health* 2018;15(10).

<http://dx.doi.org/10.3390/ijerph15102065>

## Participants

► **Les organismes professionnels et associations de patients et d'usagers suivants ont été sollicités pour proposer des experts conviés à titre individuel dans le groupe de travail :**

- Groupe de Pathologie Infectieuse Pédiatrique
- Médecins du Monde
- Société Française de Biologie Clinique
- Comité médical pour les exilés
- Société Française d'Immunologie
- Union Fédérale des Consommateurs - Que Choisir
- Société Française de Pédiatrie
- Association Migrations Santé France
- Société Nationale Française de Médecine Interne
- UNAF
- Syndicat National des Médecins de Protection Maternelle et Infantile
- France Assos Santé
- Société de Pathologie Infectieuse de Langue Française
- TRT-5
- Société française de Santé Publique
- ARCAT
- Collège de Médecine Générale
- Association Auto Support et réduction des risques parmi les Usagers de Drogues
- Association des Epidémiologistes de Langue Française
- Le 190
- Société Française de Psychologie
- Le Kiosque
- Société de pathologie exotique
- La Croix Rouge Française
- Société française de microbiologie
- Le SAMU Social
- Syndicat national des médecins scolaires et universitaires
- France terre d'asile
- Association française de sociologie
- Association Afrique avenir
- Santé Publique France
- RAAC-sida de AIDES
- Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé
- Office français de l'immigration et de l'intégration
- Société de médecine du voyage

- Fédération nationale des centres de santé
- Groupe Tropicale de la société française de pédiatrie

### ► L'Equipe Projet

Ce travail a été coordonné dans le service évaluation économique et de santé publique par Mme Laura ZANETTI, sous la direction du Dr Olivier SCEMAMA et de Mme Catherine RUMEAU-PICHON et par le Dr Nicolas Vignier, infectiologue, co-coordonateur du groupe Vaccination Prévention de la Société de pathologie infectieuse de langue française (Spilf).

La synthèse de la littérature et l'analyse critique ont été réalisées par les Dr Maya Husain, Pédiatre, et Dr Fernanda Medina, infectiologue, Dr Nicolas Vignier et par Mme Laura Zanetti.

La recherche et la gestion documentaire ont été effectuées par Mme Gaëlle Fanelli, documentaliste, et Mme Sylvie LASCOLS, assistante documentaliste.

Le secrétariat a été réalisé par Mme Sabrina MISSOUR.

### ► Groupe de travail

- ANTONA Denise, Santé publique France
- BARIN Francis, virologie, Tours
- BEAUPERE Bénédicte, OFFI
- BLANCHI Sophie, infectiologie, Le Mans
- BOUCHAUD Olivier, médecine tropicale, Bobigny
- BOUTIN Jean-Paul, santé publique, Allauch
- BOUVET Elisabeth, infectiologie, Paris
- BOZON Fabienne, infectiologie, Besançon
- CLAROT Patrick, Pédiatrie, Paris
- COLIN DE VERDIÈRE Nathalie, infectiologie, Paris
- CORDEL Hugues, infectiologie, Bobigny
- DELBOS Valérie, infectiologie, Angers
- FERRARA Sylvie, médecine territoriale, Corse
- FLORET Daniel, pédiatrie, Lyon
- GOUJON Catherine, médecine tropicale, Paris
- KOFFI Joseph, RAAC-Sida/ Maladies Infectieuses, Périgueux
- MELICA Giovanna, immunologie, Créteil
- MERIMI Houda, médecins du monde, Paris
- MORNAND Pierre, pédiatre, Paris
- NAPPEZ Sylvain, médecine générale, Amiens
- NICAND Elisabeth, microbiologie, Bordeaux
- PAQUET Sylvain, Médecine générale, Champigny
- PENOT Pauline, médecine interne, Montreuil
- PLANUS Isabelle, médecine générale,

Theize

- DELOBRE Gaylord, médecine générale, Rennes
- DORCHIES Justine, médecine générale, Paris
- DUBOIS Gérard, médecine générale, Rouxmesnil
- DUFOUR Véronique, pédiatrie, Paris
- ROMAIN Olivier, pédiatrie, Clamart
- SAUVÉ Marion , sociologie, Amiens
- VIGNIER Nicolas, infectiologue, Melun

## Remerciements

La HAS remercie l'ensemble des experts et des institutions ayant accepté de participer au groupe thématique ou ayant répondu à la consultation publique.

La HAS remercie également les Dr Maya Husain, Pédiatre, Paris, et Fernanda Medina, infectiologue, Paris, pour leur participation à l'analyse critique et la synthèse de la littérature.

~



Toutes les publications de la HAS sont téléchargeables sur  
[www.has-sante.fr](http://www.has-sante.fr)