



HAUTE AUTORITÉ DE SANTÉ

---

**RECOMMANDER**  
LES BONNES PRATIQUES

---

ARGUMENTAIRE

# Vaccination des personnes vivant avec le VIH

Validé par le Collège le 10 juillet 2025

---

## Grade des recommandations

### **Preuve scientifique établie**

**A**

Fondée sur des études de fort niveau de preuve (niveau de preuve 1) : essais comparatifs randomisés de forte puissance et sans biais majeur ou méta-analyse d'essais comparatifs randomisés, analyse de décision basée sur des études bien menées.

### **Présomption scientifique**

**B**

Fondée sur une présomption scientifique fournie par des études de niveau intermédiaire de preuve (niveau de preuve 2), comme des essais comparatifs randomisés de faible puissance, des études comparatives non randomisées bien menées, des études de cohorte.

### **Faible niveau de preuve**

**C**

Fondée sur des études de moindre niveau de preuve, comme des études cas-témoins (niveau de preuve 3), des études rétrospectives, des séries de cas, des études comparatives comportant des biais importants (niveau de preuve 4).

### **Accord d'experts**

**AE**

En l'absence d'études, les recommandations sont fondées sur un accord entre experts du groupe de travail, après consultation du groupe de lecture. L'absence de gradation ne signifie pas que les recommandations ne sont pas pertinentes et utiles. Elle doit, en revanche, inciter à engager des études complémentaires.

# Descriptif de la publication

<b>Titre</b>	<b>Vaccination des personnes vivant avec le VIH</b>
<b>Méthode de travail</b>	Recommandation pour la pratique clinique (RPC) - Label
<b>Objectif(s)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>— Permettre aux professionnels de santé concernés d'informer les PVVIH (nourrissons, enfants, adultes et femmes enceintes) des vaccinations recommandées, spécifiquement recommandées ou obligatoires (petite enfance) et de mettre à jour leur statut vaccinal ;</li><li>— Permettre aux professionnels de santé concernés de connaître les indications et modalités des vaccinations chez les PVVIH (nourrisson, enfants, adultes et femmes enceintes).</li></ul>
<b>Cibles concernées</b>	<p>Patients concernés par le thème : toutes les PVVIH (nourrissons, enfants, adultes et femmes enceintes).</p> <p>Professionnels concernés par le thème : tous les professionnels de santé prenant en charge des PVVIH et ceux impliqués dans la vaccination (y compris IDE, pharmaciens, sage-femmes).</p> <p>Associations d'usagers et associations représentant les patients.</p>
<b>Demandeur</b>	Conseil National du Sida et des hépatites virales (CNS) et Agence nationale de recherches sur le sida et les hépatites virales   Maladies infectieuses émergentes (ANRS/MIE).
<b>Promoteur(s)</b>	Haute Autorité de santé (HAS)
<b>Pilotage du projet</b>	Pr Pierre Delobel (CNS, ANRS   MIE), M. Alexandre Pitard (HAS)
<b>Recherche documentaire</b>	Dr Marie Lachâtre (rédactrice du chapitre « Vaccination des PVVIH »), Mr Aurélien Dancoisne (documentaliste HAS)
<b>Auteurs</b>	<p>Pr Fanny Lanternier, infectiologue, AP-HP Hôpital Necker, Paris – Pilote du groupe « Infections opportunistes, Hépatites et Vaccins »</p> <p>Dr Marie Lachâtre, infectiologue, AP-HP Hôpital Necker Necker et AP-HP Hôpital Cochin, Paris</p> <p>Pr Odile Launay, infectiologue, AP-HP Hôpital Cochin, Paris</p>
<b>Conflits d'intérêts</b>	<p>Les membres du groupe de travail ont communiqué leurs déclarations publiques d'intérêts à la HAS. Elles sont consultables sur le site <a href="https://dpi.sante.gouv.fr">https://dpi.sante.gouv.fr</a>. Elles ont été analysées selon la grille d'analyse du guide des déclarations d'intérêts et de gestion des conflits d'intérêts de la HAS (<a href="https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/guide_dpi.pdf">https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/guide_dpi.pdf</a>). Par ailleurs, la base de données publique « Transparence-Santé » (<a href="http://www.transparence.sante.gouv.fr">www.transparence.sante.gouv.fr</a>) rend accessible les informations déclarées par les entreprises concernant les conventions, les rémunérations et les avantages liant ces entreprises et les acteurs du secteur de la santé. Les intérêts déclarés par les membres du groupe de travail et les informations déclarées par les entreprises ont été considérés comme étant compatibles avec la participation des membres du groupe de travail à ce travail.</p>
<b>Validation</b>	23/05/2025
<b>Actualisation</b>	
<b>Autres formats</b>	

Ce document ainsi que sa référence bibliographique sont téléchargeables sur [www.has-sante.fr](http://www.has-sante.fr) 

Haute Autorité de santé – Service communication information  
5 avenue du Stade de France – 93218 Saint-Denis la Plaine Cedex. Tél. : +33 (0)1 55 93 70 00  
© Haute Autorité de santé – juillet 2025 – ISBN :

# Sommaire

---

<b>Préambule</b>	<b>7</b>
<b>1. Quelles sont les spécificités de la sécurité et de la réponse immunitaire post-vaccinale chez les PVVIH ?</b>	<b>10</b>
1.1. Pour les vaccins inertes	10
1.2. Pour les vaccins vivants atténués	10
<b>2. Quelles sont les données épidémiologiques des maladies à prévention vaccinale et les données d'immunogénicité, d'efficacité et de tolérance des vaccins chez les PVVIH ?</b>	<b>11</b>
2.1. Vaccins inertes	11
2.1.1. Vaccination contre le COVID-19	11
2.1.2. Vaccination contre la Diphtérie, le Tétanos, la Poliomyélite et la Coqueluche	13
2.1.3. Vaccination contre la Grippe saisonnière	14
2.1.4. Vaccination contre les infections invasives à <i>Haemophilus influenzae de type b</i>	16
2.1.5. Vaccination contre l'Hépatite A (VHA)	17
2.1.6. Vaccination contre l'Hépatite B (VHB)	18
2.1.7. Vaccination contre les infections invasives à Méningocoque (IIM)	19
2.1.8. Vaccination contre les infections à Papillomavirus humains (HPV)	21
2.1.9. Vaccination contre les infections à Pneumococoque (IP)	23
2.1.10. Vaccination contre l'infection à VRS	24
2.1.11. Vaccination contre le Mpox (vaccination antivariolique)	25
2.1.12. Vaccination contre le Zona	26
2.2. Vaccins vivants atténués	27
2.2.1. Vaccination contre la Fièvre Jaune	27
2.2.2. Vaccination contre la Grippe saisonnière	27
2.2.3. Vaccination contre l'infection à Rotavirus	28
2.2.4. Vaccination contre la Rougeole, les Oreillons et la Rubéole (ROR)	28
2.2.5. Vaccination contre la Tuberculose (BCG)	29
2.2.6. Vaccination contre la Varicelle	29
<b>3. Recommandations vaccinales chez les PVVIH</b>	<b>30</b>
3.1. Recommandations vaccinales chez les adultes VVIH	30
3.2. Recommandations vaccinales chez le nourrisson et l'enfant VVIH	35
3.3. Recommandations vaccinales chez la femme enceinte VVIH	40
<b>4. Quels sont les schémas d'administration recommandés pour les vaccins chez l'adulte VVIH ?</b>	<b>42</b>
<b>5. Quelles sont les indications vaccinales chez l'adulte VVIH ?</b>	<b>45</b>

<b>6. Quels sont les schémas d'administration recommandés pour les vaccins chez la femme enceinte VVIH ?</b>	<b>48</b>
<b>7. Quelles sont les indications vaccinales chez la femme enceinte VVIH ?</b>	<b>49</b>
<b>8. Quels sont les schémas d'administration recommandés pour les vaccins chez le nourrisson et l'enfant VVIH ?</b>	<b>50</b>
<b>9. Quelles sont les indications vaccinales chez l'enfant VVIH ?</b>	<b>53</b>
<b>10. Tableaux de synthèse de la littérature</b>	<b>55</b>
<b>11. Références bibliographiques</b>	<b>140</b>
<b>Participants</b>	<b>153</b>
<b>Abréviations et acronymes</b>	<b>155</b>

# Préambule

## Contexte

Les données de la littérature rapportent une immunogénicité vaccinale diminuée chez les (PVVIH), tant chez les enfants (1) que chez les adultes (2), en particulier lorsque la réplication virale n'est pas contrôlée par le traitement antirétroviral (ARV) et/ou lorsque le taux de CD4 est inférieur à 500/ $\mu$ L et a fortiori inférieur à 200/ $\mu$ L.

A ce jour, pas ou peu d'études ont évalué spécifiquement la réponse vaccinale chez les personnes vivant avec le VIH (PVVIH) ayant été traitées précocement au cours de l'infection par le VIH et bien contrôlées sur le plan immuno-virologique, qui représentent une proportion importante des PVVIH suivies en France. Pour ces personnes, la réponse immunitaire pourrait être comparable à la population générale sans immunodépression, mais ceci n'est néanmoins pas démontré, et les données disponibles à ce jour, souvent anciennes, ne sont pas suffisantes pour établir des recommandations différenciées selon les situations. Il peut persister, y compris dans cette situation immuno-virologique dite optimale, des différences dans le taux de séro-conversion et/ou dans la durabilité de la réponse vaccinale.

Chez l'adulte vivant avec le VIH, les vaccinations recommandées comprennent les vaccinations du calendrier vaccinal en vigueur. En complément, certaines vaccinations sont spécifiquement recommandées : la grippe saisonnière, l'hépatite B, les infections à pneumocoque (IP), et désormais les infections invasives à méningocoque (IIM). Certaines vaccinations ont des indications, des contre-indications et/ou des schémas spécifiques chez l'adulte vivant avec le VIH : la diphtérie, la fièvre jaune, l'hépatite A, les infections à papillomavirus humains (HPV), le Mpox, la poliomyélite, la rougeole, les oreillons, la rubéole, le tétanos, la varicelle et le zona.

Chez la femme enceinte (FE) vivant avec le VIH, les vaccinations recommandées sont les vaccinations recommandées chez la femme enceinte en population générale : la coqueluche, le COVID-19, la grippe saisonnière et l'infection à virus respiratoire syncytial (VRS).

Chez le nourrisson et l'enfant vivant avec le VIH, les vaccinations recommandées sont les vaccinations du calendrier vaccinal en vigueur, en tenant compte du taux de CD4 pour les vaccins vivants atténués. Certaines vaccinations sont obligatoires dans la petite enfance comme en population générale. Certaines vaccinations sont spécifiquement recommandées. D'autres vaccinations ont des indications et/ou des schémas spécifiques chez le nourrisson et l'enfant vivant avec le VIH. Le BCG est contre indiqué quel que soit le statut immunitaire.

## Enjeux

### **Enjeux pour les patients**

Classiquement, les PVVIH présentent une sensibilité accrue aux infections, dont certaines à prévention vaccinale (grippe saisonnière, *Haemophilus influenzae de type b*, hépatite B, infections invasives à méningocoque, infections à HPV, infections à pneumocoque, rougeole, virus de la varicelle zona notamment). Cependant ce risque varie en fonction des situations, en particulier du nadir de CD4, du taux des CD4, de la charge virale VIH et des comorbidités. Le tabagisme est également un facteur associé à une moins bonne réponse vaccinale.

Dans certains cas, il existe un risque plus élevé d'exposition à certains virus (virus des hépatites A et B, papillomavirus humains, virus Mpox en particulier).

La vaccination des PVVIH constitue un moyen important de protection individuelle vis à vis des infections.

### **Enjeux de santé publique**

Au même titre qu'en population générale, l'amélioration des couvertures vaccinales chez les PVVIH représente un enjeu majeur de santé publique et un moyen efficace de lutter contre les maladies infectieuses.

## **Patients concernés**

Toutes les PVVIH (nourrissons, enfants, adultes et femmes enceintes).

## **Professionnels concernés**

Tous les professionnels de santé prenant en charge des PVVIH (nourrissons, enfants, adultes ou femmes enceintes) exerçant en ville ou en milieu hospitalier.

Tout professionnel de santé amené à informer sur la vaccination, mais également proposer, prescrire et/ou administrer une vaccination chez une PVVIH : médecins, pharmaciens, infirmiers, sage-femmes.

Personnes exerçant dans le milieu associatif.

## **Objectifs de la recommandation**

Les objectifs des recommandations sont les suivants :

- Permettre aux professionnels de santé concernés d'informer les PVVIH (nourrissons, enfants, adultes et femmes enceintes) des vaccinations spécifiquement recommandées, recommandées ou obligatoires (petite enfance, professionnels de santé), et de mettre à jour leur statut vaccinal ;
- Permettre aux professionnels de santé concernés de connaître les indications et modalités des vaccinations chez les PVVIH (nourrissons, enfants, adultes et femmes enceintes).

## **Questions**

- **Quelles sont les spécificités de la sécurité et de la réponse immunitaire post-vaccinale chez les PVVIH ?**
  - **Vaccins inertes**
  - **Vaccins vivants atténués**
- **Quelles sont données concernant l'immunogénicité, l'efficacité et la tolérance des vaccins chez les PVVIH ?**
  - **Vaccins inertes**
    - Vaccination contre la Diphtérie, le Tétanos, la Poliomyélite et la Coqueluche
    - Vaccination contre la Grippe saisonnière

- Vaccination contre les infections invasives à *Haemophilus influenzae* de type b
- Vaccination contre l'Hépatite A (VHA)
- Vaccination contre l'Hépatite B (VHB)
- Vaccination contre les infections invasives à Méningocoque
- Vaccination contre le virus Mpox
- Vaccination contre les infections à papillomavirus humains (HPV)
- Vaccination contre les infections à Pneumocoque
- Vaccination contre le Zona
- **Vaccins vivants atténués**
  - Vaccination contre la Fièvre jaune
  - Vaccination contre la Grippe saisonnière
  - Vaccination contre les infections à Rotavirus
  - Vaccination contre la Rougeole, la Rubéole et les Oreillons (ROR)
  - Vaccination contre la Tuberculose (BCG)
  - Vaccination contre la Varicelle
- **Quelles sont les recommandations vaccinales des PVVIH ?**
  - **Chez l'adulte VVIH**
  - **Chez le nourrisson et l'enfant VVIH**
  - **Chez la femme enceinte VVIH**
- **Quels sont les schémas d'administration recommandés pour les vaccins chez l'adulte VVIH ?**
- **Quelles sont les indications vaccinales chez l'adulte VVIH ?**
- **Quels sont les schémas d'administration recommandés pour les vaccins chez la femme enceinte VVIH ?**
- **Quelles sont les indications vaccinales chez la femme enceinte VVIH ?**
- **Quels sont les schémas d'administration recommandés pour les vaccins chez l'enfant VVIH ?**
- **Quelles sont les indications vaccinales chez l'enfant VVIH ?**

# 1. Quelles sont les spécificités de la sécurité et de la réponse immunitaire post-vaccinale chez les PVVIH ?

## 1.1. Pour les vaccins inertes

Les vaccins inertes peuvent être administrés quels que soient le taux de CD4, la charge virale VIH et le traitement antirétroviral. L'immunogénicité vaccinale est meilleure chez les PVVIH avec un bon contrôle immuno-virologique (charge virale VIH indétectable et taux de CD4 >500/ $\mu$ L). Ainsi, il est idéalement préférable de vacciner lorsque la charge virale VIH est indétectable, et si possible quand le taux de CD4 est au moins supérieur à 200/ $\mu$ L. Néanmoins, ce sont les PVVIH dont le statut immuno-virologique n'est pas optimal qui ont l'incidence d'infections et de complications la plus élevée, et donc le plus de bénéfice potentiel de la vaccination. En période de campagnes vaccinales, les vaccinations concernées (COVID-19, grippe saisonnière, infection à VRS etc...) ne doivent donc pas être différées. Dans les situations où il existe un surrisque d'infection par exposition (HPV, VHB, VHA notamment - hors pic épidémique -), le moment optimal d'administration des vaccinations sera décidé au cas par cas en fonction des facteurs de risque de la PVVIH, et si possible différé de 6 à 12 mois le temps que la situation immuno-virologique s'améliore après l'initiation du traitement antirétroviral.

L'immunogénicité vaccinale, diminuée chez les PVVIH non contrôlées sur le plan immunologique, justifie la réalisation de schémas renforcés pour certains vaccins inertes. Aussi, la protection obtenue, de plus courte durée, peut nécessiter des rappels plus fréquents que chez la personne immunocompétente.

## 1.2. Pour les vaccins vivants atténués

Les vaccins vivants viraux atténués sont contre-indiqués en cas de déficit immunitaire sévère (3) :

- Chez le nourrisson âgé de moins de 12 mois : taux de CD4 < 25 % ;
- Chez l'enfant entre 12 et 35 mois : taux de CD4 < 20 % ;
- Chez l'enfant entre 36 et 59 mois : taux de CD4 < 15 % ;
- Chez l'enfant à partir de l'âge de 5 ans et chez l'adulte : taux de CD4 < 200/ $\mu$ L.

La protection obtenue, de plus courte durée, peut nécessiter des rappels plus fréquents que chez la personne immunocompétente.

Les vaccins vivants bactériens atténués (BCG) sont contre-indiqués.

## 2. Quelles sont les données épidémiologiques des maladies à prévention vaccinale et les données d'immunogénicité, d'efficacité et de tolérance des vaccins chez les PVVIH ?

### 2.1. Vaccins inertes

#### 2.1.1. Vaccination contre le COVID-19

##### Contexte

Chez les PVVIH, l'incidence du COVID-19 ne semble pas différente de celle observée en population générale (4). Dans une méta-analyse menée jusqu'en décembre 2021 (32 études ; 797 564 PVVIH), les PVVIH présentaient un risque comparable d'infection par le SARS-CoV-2 (RR ajusté 1,07, IC à 95 % 0,53-2,16), en comparaison aux patients non infectés par le VIH (4). Certaines études rapportent un sur-risque de forme grave et de mortalité chez les PVVIH en comparaison à la population générale (4–8) ; ces données restent discutées à l'heure actuelle en raison notamment d'une importante hétérogénéité des populations étudiées, des groupes comparateurs, des pays où ont été réalisées les recherches (pays du Sud/pays du Nord) (9) des périodes durant lesquelles les recherches ont été menées (différents variants en circulation, proportion variable de PVVIH vaccinés) et de la difficulté à prendre en compte les facteurs confondants associés à la mortalité (9,10). La méta-analyse précédemment décrite, rapporte un sur-risque relatif de décès de 1,3 (IC 95% 1,09-1,56) après ajustement sur certains facteurs confondants (âge, sexe, comorbidités) (4). Le sur-risque est plus important pour les sujets présentant d'autres comorbidités associées à un sur-risque de forme grave de COVID-19 (notamment un âge avancé, l'obésité, cardiopathies) (6,7), et/ou une immunodépression (CD4 bas, charge virale non contrôlée) (5,11–14). Dans une méta-analyse menée jusqu'en juin 2021 (2580 études), les PVVIH atteintes : i) de diabète avaient un risque sept fois plus élevé d'évolution grave du COVID 19 (OR 6,69, IC 95 % 3,03-19,30), ii) d'hypertension ou d'une maladie respiratoire, un risque quatre fois plus élevé (OR 4,14, IC 95 % 2,12-8,17 ; OR 3,67, IC 95 % 1,79-7,54 ; respectivement), iii) d'une maladie cardiovasculaire, un risque cinq fois plus élevé, OR 4,75, IC 95 % 1,89-11,94), et iv) d'une maladie rénale chronique, un risque neuf fois plus élevé (OR 9,02, IC 95% 2,53–32,14), par rapport aux PVVIH sans comorbidités (7).

L'agence américaine *The Centers for Disease Control and Prevention (CDC)* a défini dès le mois de juin 2020, la grossesse comme un facteur de risque d'infection grave à SARS-CoV-2 (15). Une méta-analyse menée jusqu'en décembre 2021 (21 études, 21 977 cas) rapporte un risque accru d'hospitalisation en unité de soins intensifs (RR 1,67, IC 95% 1,06-2,63) et de recours aux soins critiques (RR 1,72, IC 95%, 1,10-2,69) chez les femmes enceintes VVIH (3 études ; 2150 femmes enceintes) ; de mortalité périnatale (RR 8,63, IC 95% 1,40-53,31) et de retard de croissance in utero (RR 2,14, IC 95% 1,02-4,48) chez les fœtus/nouveau-nés de mères VVIH (3 études ; 1727 enfants exposés non-infectés (EENI) (fœtus ou nouveau-nés)), en cas de survenue d'une infection à SARS-CoV-2 pendant la grossesse (16).

Il n'a pas été rapporté que les EENI présentaient un risque plus élevé d'infection par le SARS-CoV-2 que ceux non-exposés in utero. De façon identique à la population générale, l'indication de l'immunisation des FE VVIH est de protéger la mère contre le COVID-19.

### **Immunogénicité, efficacité et tolérance de la vaccination contre le COVID-19 chez la PVVIH**

#### **– Chez l'adulte VVIH :**

Chez les PVVIH, les données d'immunogénicité, de sécurité et d'efficacité concernent majoritairement les vaccins ARNm.

Dans une méta-analyse menée jusqu'en avril 2022 (34 études : 7 études transversales, 1 étude cas-témoin, 18 études de cohortes, 6 essais cliniques non-randomisés, 2 essais cliniques randomisés ; majorité d'études évaluant les vaccins ARNm) incluant au total 4517 PVVIH, les taux de séroconversion étaient de 67,51 %, IC 95 %, 49,09–85,93) et 96,65 % (IC 95% 95,56-97,75) respectivement après la première et la deuxième dose. Les taux de séroconversion étaient similaires après la première (RR 0,89, IC 95% 0,76-1,04) et la seconde dose (RR : 0,97, IC 95% 0,93-1,00) chez les PVVIH et les sujets non VIH. La fréquence de survenue des événements indésirables chez les PVVIH après la première et la deuxième dose étaient de 46,55 % (IC 95 % 28,29-64,82) et 30,96 % (IC 95 % 13,23-48,70), respectivement ; sans différence significative entre les PVVIH et les sujets non infectés après la première dose (RR 0,86, IC 95 % 0,67–1,10) et la seconde dose (RR : 0,88, IC 95 % 0,68–1,14) (17). En complément, une méta-analyse menée jusqu'en juin 2022 (30 études) rapporte une plus faible séroconversion chez les PVVIH lorsque le taux de CD4 est inférieur à 350/ $\mu$ L (RR 0,91, IC95 % 0,83–0,99). Par ailleurs, une étude a également retrouvé une plus faible séroconversion chez les PVVIH, mais dans le contexte d'une vaccination anti-COVID-19 par un vaccin non-ARNm, et incluant des PVVIH immunodéprimés non traités, facteurs associés à une moins bonne réponse vaccinale (RR 0,86, IC95 % 0,77–0,96) (18). Une étude de cohorte observationnelle rapporte par ailleurs, une diminution significativement plus élevée de la réponse immunitaire chez 294 PVVIH à 6 mois de la seconde dose de vaccin en comparaison à celle mesurée chez 267 sujets non infectés (OR 0,14 ; IC 95 % 0,03-0,80 ; p 0,027) (19).

Le faible nombre de PVVIH inclus dans les essais cliniques de phase 3 n'ont pas permis une évaluation de l'efficacité vaccinale (EV) des vaccins anti-COVID-19 dans cette population (20). Une étude de cohorte menée au Canada entre décembre 2020 et novembre 2021 (avant la circulation du variant Omicron) incluant 21 023 PVVIH (801 (8,3 %) cas positifs et 8 879 (91,7 %) témoins négatifs) indique que l'EV en vie réelle de la vaccination anti-COVID-19 au-delà de 7 jours après la 2e dose était de 82 % (IC 95 % 74-87) contre tout type d'infection, 94 % (IC 95 % 82-98) contre une infection symptomatique et 97 % (IC 95 % 85–100) contre l'hospitalisation ou le décès. L'EV contre tout type d'infection diminuait de 86 % (IC 95 % 77 à 92) dans les 7 à 59 jours suivant la deuxième dose à 66 % (IC 95 % 15 à 90) après 6 mois (21).

En France, la cohorte prospective ANRS0001S – COV-POPART a évalué la réponse immunitaire humorale jusqu'à 12 mois après une primovaccination anti-COVID-19 chez 684 PVVIH (99% avec charge virale VIH indétectable sous ARV, avec un taux médian de CD4 à 673/ $\mu$ L (496-856)) en comparaison à 1092 sujets contrôles non-infectés par le VIH (22). Les participants avaient reçu en majorité le vaccin Comirnaty® (92%). A 1 mois de la 2<sup>de</sup> dose de primovaccination, après ajustement sur l'âge, le sexe et l'IMC, la grande majorité des PVVIH présentaient une réponse immunitaire humorale (98,9%, IC 95% 97,9-99,5), cependant plus faible que celle observée chez les sujets contrôles (99,9%, IC95% 99,5-99,9) (p=0,0066) ; les PVVIH avec < 200 CD4/  $\mu$ L avaient des titres en anticorps anti-Spike inférieurs. Les mêmes résultats étaient retrouvés à 6 mois. Chez les participants ayant reçu une dose de

rappel entre 6 et 12 mois après la primovaccination, aucune différence n'était observée entre les groupes à 12 mois, y compris chez les PVVIH avec un faible taux de CD4 au départ.

#### – Chez l'enfant VVIH :

Le faible nombre d'enfants PVVIH inclus dans les essais cliniques de phase 3 n'ont pas permis une évaluation de l'efficacité vaccinale des vaccins anti-COVID-19 dans cette population.

Une méta-analyse (15 études : 2 essais cliniques randomisés, 15 études de cohorte) menée jusqu'en mai 2022 rapporte l'EV en vie réelle du vaccin Comirnaty® chez des adolescents âgés de 12 à 17 ans infectés par le VIH. L'EV était de 82.7% (IC 95% 78.37–87.31%) contre tout type d'infection documentée, de 44.7% (IC 95% 35.16-56.79%) contre les formes symptomatiques, de 88.05% (IC 95% 82.22-94.30%) contre les formes nécessitant une hospitalisation, et de 97.3% (IC 95% 94.87-99.78%) contre les formes nécessitant une hospitalisation en soins intensifs. Par ailleurs, l'EV après une dose de rappel vaccinal diminuait à 73% (IC à 95 % 65-81 %) contre les infections à Omicron (23).

### ***Immunogénicité, efficacité et sécurité de la vaccination contre le COVID-19 chez la FE VVIH et son nouveau-né/nourrisson***

À ce jour, aucune donnée d'immunogénicité, d'efficacité ou de tolérance spécifiquement observée chez la femme enceinte VVIH n'est disponible pour le vaccin contre le COVID-19, ni aucune donnée d'immunogénicité post vaccinale conférée aux EENI.

## **2.1.2. Vaccination contre la Diphtérie, le Tétanos, la Poliomyélite et la Coqueluche**

### **Contexte**

Chez les PVVIH, les incidences de la diphtérie, du tétanos et de la coqueluche ne semblent pas différentes de celles observées en population générale et le risque d'infections sévères ne semble pas plus élevé. Néanmoins, une étude rétrospective aux USA retrouvait un taux d'incidence qui serait accru chez les PVVIH par rapport à la population générale (24). La poliomyélite est éliminée en France bien que quelques cas d'infection par des souches vaccinales soient sporadiquement détectées en Europe, notamment récemment au Royaume-Uni. Cependant, les poliovirus (poliovirus sauvage de type 1 et virus dérivés du poliovirus vaccinal/cVDPV) circulent encore dans le monde de manière épidémique (Afrique, Yémen, Afghanistan, Pakistan, Ukraine), ou endémique (Afghanistan, Pakistan) justifiant le maintien des rappels vaccinaux en France (données SPF) (25).

Chez les enfants exposés in utero au VIH, non infectés EENI, les données d'incidence de la coqueluche sont rares et ne rapportent pas de risque accru en comparaison aux enfants non exposés (26,27). De façon identique à la population générale, l'indication de l'immunisation contre la coqueluche des FE VVIH est de protéger le nouveau-né et le nourrisson grâce au passage transplacentaire d'anticorps spécifiques, jusqu'à l'obtention d'une protection vaccinale individuelle (28). La stratégie de « cocooning » consistant à vacciner l'entourage familial du nouveau-né en l'absence de vaccination contre la coqueluche chez la mère pendant la grossesse, n'a pas démontré d'efficacité préventive avec les vaccins acellulaires (29,30). Les vaccins acellulaires ont en effet une bonne efficacité pour prévenir la maladie (effet anti-toxinique), mais ils ne préviennent pas l'infection ni la transmission de *B. pertussis* (31). Comme en population générale, il existe une recommandation claire pour vacciner les femmes

enceintes VVIH pendant la grossesse, pour protéger les nouveau-nés par le transfert transplacentaire d'anticorps.

### ***Immunogénicité, efficacité et tolérance des vaccins contre la diphtérie, le tétanos, la poliomyélite et la coqueluche chez la PVVIH***

#### **– Chez l'enfant et l'adulte VVIH :**

Les vaccins combinés dTcaPolio sont bien tolérés et confèrent une séroprotection (diphtérie, tétanos, poliomyélite), bien que leur immunogénicité soit plus faible et moins durable que celle observée en population générale, indépendamment du taux de CD4 (32–34).

#### **– Chez l'enfant VVIH :**

**RCP du vaccin Hexyon® - Données d'essais cliniques chez l'enfant vivant avec le VIH (35) :** les données d'immunogénicité chez les nourrissons exposés au VIH (infectés et non infectés) ont montré qu'Hexyon® est immunogène chez la population potentiellement immunodéficente de nourrissons exposés au VIH quel que soit leur statut VIH à la naissance. Aucun problème spécifique de sécurité n'a été observé chez cette population. Les enfants présentant une immunodéficience, telle qu'une infection par le VIH, peuvent toutefois recevoir Hexyon® même si la protection dont ils bénéficieront peut ne pas être aussi bonne que celle observée chez les enfants dont le système immunitaire est normal.

**RCP des vaccins Infanrix Hexa®, Infanrix Quinta®, Infanrix Tetra®, Vaxelis®, Tetravac Acellulaire®, Boostrixtetra®, Repevax®, Pentavac® - Données d'essais cliniques chez l'enfant vivant avec le VIH (36–43) :** aucune.

### ***Immunogénicité, efficacité et tolérance du vaccin contre la coqueluche chez la FE VVIH et son nouveau-né/nourrisson***

Chez la FE VVIH, le vaccin contre la coqueluche est efficace et bien toléré, bien que son immunogénicité soit plus faible que celle observée dans la population générale, indépendamment du taux de CD4 (44–46). L'influence des anticorps maternels sur la réponse immunitaire vaccinale du nourrisson, dite effet blunting, est décrite pour la valence coquelucheuse chez les EENI nés de mères VVIH vaccinées pendant la grossesse, comme observée chez les enfants non exposés in utero au VIH en population générale (45). Cet effet blunting pose essentiellement la question de ses conséquences sur la protection des nourrissons recevant une primovaccination coquelucheuse, difficile à déterminer en l'absence de corrélat immunologique de protection. Aucune preuve d'un effet blunting cliniquement significatif n'a été établie à ce jour pour la coqueluche.

## **2.1.3. Vaccination contre la Grippe saisonnière**

### **Contexte**

Chez les PVVIH porteurs de comorbidité(s) et/ou dont la situation immuno-virologique n'est pas contrôlée, la grippe saisonnière est associée à une morbi-mortalité plus importante qu'en population générale avec un risque accru de forme grave et de mortalité (47). Nous ne disposons pas à ce jour de données permettant d'évaluer spécifiquement la morbi-mortalité chez les PVVIH chez lesquelles la

situation immuno-virologique est bien contrôlée mais elle est probablement faible en l'absence de comorbidités. Dans cette population, le bénéfice attendu de la vaccination anti-grippale est a priori le même qu'en population générale.

La grossesse est un facteur de risque d'infection grippale grave, avec un sur-risque d'hospitalisation maternelle (48) et de mortalité fœtale in utero (49). Une méta-analyse menée jusqu'en 2014 (152 études) rapporte un risque plus élevé d'hospitalisation en cas de grippe, chez les patientes enceintes que chez les patientes non enceintes (OR 2,44, IC 95 % 1,22-4,87), mais aucune différence significative en matière de mortalité (OR 1,04, IC 95 % 0,81-1,33) (48). Aussi une méta-analyse menée jusqu'en 2020 (17 études) rapporte sur-risque de mortinaissance (RR = 3,62, IC 95 % 1,60-8,20), sans sur-risque de prématurité (RR 1,17, IC 95 % 0,95-1,45), ni de mort fœtale (RR 0,93, IC 95% 0,73-1,18), ni de petit poids pour l'âge gestationnel (RR 1,10, IC 95 % 0,98-1,24), ni de faible poids de naissance (RR 1,88, IC 95 % 0,46-7,66) (49).

Les nouveau-nés et nourrissons de moins de 6 mois exposés in utero au VIH présentent un risque accru d'hospitalisation et de décès par infections des voies respiratoires inférieures associées à des virus, y compris le virus de la grippe (50,51). De façon identique à la population générale, l'indication de l'immunisation des FE VVIH est de protéger la mère contre la grippe saisonnière, et de protéger le nouveau-né et le nourrisson grâce au passage transplacentaire d'anticorps spécifiques, jusqu'à l'obtention d'une protection vaccinale individuelle.

### ***Immunogénicité, efficacité et tolérance des vaccins contre la grippe saisonnière chez la PVVIH***

Chez l'adulte VVIH comme chez l'enfant VVIH,, le vaccin antigrippal est efficace et bien toléré, mais son immunogénicité est plus faible qu'en population générale, en particulier en cas de taux de CD4 < 500/μL (52–54).

#### **– Chez l'adulte VVIH :**

Une méta-analyse menée jusqu'en 2014 (5 études dont 2 essais cliniques randomisés et 3 cohortes observationnelles ; 1562 PVVIH) rapporte une efficacité vaccinale du vaccin antigrippal inactivé trivalent de 85% (IC 95% 22-97) contre les cas de grippe documentée virologiquement au laboratoire (52).

Le vaccin antigrippal inactivé fortement dosé (4 fois plus dosé que le vaccin standard) induit une meilleure immunogénicité chez les PVVIH que le vaccin standard (55,56). Dans un essai clinique randomisé, contrôlé, en double aveugle, mené aux Etats-Unis (2010/2011) chez 190 PVVIH ayant majoritairement une situation immuno-virologique bien contrôlée, les taux de séroprotection étaient plus élevés dans le groupe vaccin fortement dosé (n=97) pour la souche de sous-type A (H1N1) (96 % contre 87 %, p = 0,029), et la grippe B (91 % vs 80 % ; p = 0,030). Le vaccin haute dose présentait par ailleurs un profil de tolérance acceptable (57). Une méta-analyse menée jusqu'en 2015 (13 essais cliniques randomisés menés chez des PVVIH) rapporte une supériorité en termes de séroconversion du vaccin antigrippal haute dose contre la souche de type B (OR 2.33, IC 95% 1.31–4.18) et du vaccin antigrippal adjuvanté contre la souche de sous-type A (H1N1) (OR 2.99, IC 95% 1.18–7.66) (56). En France, le vaccin antigrippal inactivé quadrivalent haute dose dispose d'une AMM à partir de l'âge de 60 ans et est notamment recommandé par la HAS (pris en charge à 100% par la CNAM) chez les plus 65 ans.

#### **– Chez l'enfant VVIH :**

RCP des vaccins Fluarixtetra®, Influvactetra®, Vaxigriptetra® - Données d'essais cliniques chez l'enfant vivant avec le VIH (58–60) : aucune.

### ***Immunogénicité, efficacité et tolérance de la vaccination contre la grippe saisonnière chez la FE VVIH et son nouveau-né/nourrisson***

Chez la femme enceinte VVIH, le vaccin antigrippal est efficace et bien toléré, bien que son immunogénicité soit plus faible que celle observée dans la population générale, indépendamment du taux de CD4 (61–63).

Une méta-analyse menée jusqu'en 2023 (12 études, 3744 FE dont 1714 FE VVIH) rapporte une immunogénicité moindre des vaccins antigrippaux chez les FE VVIH par rapport aux FE non infectées (–141,76 (IC à 95 % –194,96, –88,55),  $p < 0,001$ ) (61).

Un essai clinique en double aveugle, randomisé et contrôlé (versus placebo) publié en 2014 rapporte l'efficacité d'un vaccin antigrippal inactivé trivalent contre toute forme de grippe symptomatique confirmée par RT-PCR chez 194 femmes enceintes VVIH (60% étaient virologiquement contrôlées sous ARV ; taux médian de CD4 à 393,5/ $\mu$ L) et 2116 femmes enceintes non infectées. L'efficacité vaccinale était de 70,6 % (IC 95 %, 23-88,8 ;  $p=0,02$ ) et 57,7% (IC 95% 0,2-82,1 ;  $p=0,05$ ) respectivement en per-protocole et en intention de traiter chez celles VVIH ; de 54,4% (IC 95% 19,5-74,2 ;  $p=0,005$ ) et 50,4% (IC 95% 14,5-71,2 ;  $p=0,005$ ) chez celles non infectées (63).

Un essai clinique en double aveugle, randomisé et contrôlé, publié en 2015 rapporte l'immunogénicité observée après l'administration d'un vaccin antigrippal inactivé trivalent chez 100 femmes enceintes VVIH en comparaison (18/98 (18,4%) avec CV VIH < 40 copies/mL ; 92/99 (92,9%) avec CD4 > 200/ $\mu$ L) à celle observée chez 98 femmes enceintes non infectées ; et celle conférée à leurs nouveau-nés. Les femmes VVIH présentaient des taux de séroconversion significativement inférieurs (selon les souches virales, de 35,7 % à 40,3 %) à ceux des femmes non infectées (respectivement, 40,3 % contre 70,0 % pour A[H1N1]pdm09 ( $p=0,001$ ), 35,7 % contre 63,3 % pour A[H3N2] ( $p=0,002$ ) et 40,0 % contre 91,7 % pour B/Victoria ( $p<0,001$ )). Comparativement aux nourrissons non exposés au VIH, les EENI (nourrissons) présentaient un taux de transfert transplacentaire d'anticorps du virus de la grippe similaire (excepté pour la souche virale A(H1N1)pdm09), des titres en anticorps et des taux de séroconversion significativement plus bas à la naissance quelle que soit la souche virale (respectivement, 60,7 % contre 89,7 % pour A[H1N1]pdm09 ( $p=0,002$ ), 42,9 % contre 82,1 % pour A[H3N2] ( $p < 0,001$ ) et 78,6 % contre 94,9 % pour B/Victoria ( $P = 0,027$ )) (64).

En l'absence de circulation de la souche B/Yamagata du virus grippal depuis mars 2020, et selon les recommandations OMS, les vaccins antigrippaux seront des vaccins trivalents (souche A/H1N1, souche A/H3N2 et souche B/Victoria) à partir de la saison épidémique 2025/2026.

#### **2.1.4. Vaccination contre les infections invasives à *Haemophilus influenzae* de type b**

##### **Contexte**

Chez les PVVIH, le risque d'infection invasive à *Haemophilus influenzae* (Hi) apparaissait augmenté avant l'ère des traitements ARV combinés (65). Mais il n'y a pas de données récentes chez des PVVIH en situation immuno-virologique optimale. Par ailleurs, l'infection liée à la souche vaccinale de type b (Hib) est rare chez l'adulte grâce à la vaccination généralisée de l'enfant.

### ***Immunogénicité, efficacité et tolérance contre les infections invasives à *Haemophilus influenzae* de type b chez la PVVIH***

#### **– Chez l'adulte VVIH :**

Le vaccin contre *Haemophilus influenzae* de type b est immunogène et bien toléré. Son immunogénicité est cependant plus faible qu'en population générale, indépendamment du taux de CD4 (66,67).

#### **– Chez l'enfant VVIH :**

**RCP du vaccin Hexyon® - Données d'essais cliniques chez l'enfant vivant avec le VIH (35) :** les données d'immunogénicité chez les nourrissons exposés au VIH (infectés et non infectés) ont montré qu'Hexyon® est immunogène chez la population potentiellement immunodéficiente de nourrissons exposés au VIH quel que soit leur statut VIH à la naissance. Aucun problème spécifique de sécurité n'a été observé chez cette population. Les enfants présentant une immunodéficience, telle qu'une infection par le VIH, peuvent toutefois recevoir Hexyon® même si la protection dont ils bénéficieront peut ne pas être aussi bonne que celle observée chez les enfants dont le système immunitaire est normal.

**RCP des vaccins Infanrix Hexa®, Vaxelis®, Act-HIB®, Infanrixquinta®, Pentavac® - Données d'essais cliniques chez l'enfant vivant avec le VIH (36,37,39,43,68) :** aucune.

## **2.1.5. Vaccination contre l'Hépatite A (VHA)**

### **Contexte**

Le virus de l'hépatite A (VHA) se transmet par voie féco-orale et peut être à l'origine d'hépatite aiguë, exceptionnellement d'hépatite fulminante. Les personnes ayant une hépatopathie chronique (notamment les PVVIH co-infectés par le VHB et/ou VHC) sont particulièrement à risque d'hépatite grave en cas d'hépatite A aiguë. Sont à risque d'infection à VHA : les hommes ayant des rapports sexuels avec des hommes (HSH), les personnes voyageant dans des zones endémiques, et les consommateurs de drogues injectables (69). Chez les PVVIH, l'infection par le VHA est associée à une virémie plus élevée et plus prolongée sans être à l'origine de formes plus sévères, à l'exception des PVVIH co-infectés par le VHC ou le VHB ou présentant une hépatopathie chronique (70).

### ***Immunogénicité, efficacité et tolérance contre l'hépatite A chez la PVVIH***

#### **– Chez l'adulte VVIH :**

Chez les PVVIH, le vaccin contre l'hépatite A est bien toléré mais son immunogénicité est plus faible qu'en population générale, en particulier chez les PVVIH ayant un taux de CD4 bas (70). Chez les adultes VVIH non-immunisés contre le VHA, l'immunogénicité obtenue après un schéma vaccinal à 3 doses (M0, M1, M6) est significativement plus élevée que celle observée après un schéma à 2 doses (M0, M6). Dans un essai randomisé, la réponse immunitaire (Ac anti-VHA > 20 mUI/mL) était de 88,4 % dans le groupe 3 doses de vaccin (M0, M1, M6, n= 49) contre 72,3 % dans le groupe 2 doses (M0, M6, n=50) ( $p = 0,06$ ) (71). Seulement 37,9 % des patients présentaient une séroconversion après 1 dose de vaccin (analyse en intention de traiter) (71).

#### **– Chez l'enfant VVIH :**

Chez les enfants VVIH non immunisés contre le VHA, le schéma vaccinal à 2 doses confère une meilleure immunogénicité que le schéma à une seule dose (72).

**RCP des vaccins Avaxim® et Havrix® - Données d'essais cliniques chez l'enfant vivant avec le VIH (73,74) : aucune.**

### **2.1.6. Vaccination contre l'Hépatite B (VHB)**

#### **Contexte**

En raison de modes de transmission pouvant être identiques, la co-infection VIH/VHB concerne en France 7% des PVVIH (75). Le risque de passage à la chronicité de l'hépatite B, d'hépatopathie, de survenue de carcinome hépatocellulaire et de mortalité est plus élevé chez les PVVIH qu'en population générale (76). La vaccination contre l'hépatite B est donc indiquée chez toutes les PVVIH.

#### **Immunogénicité, efficacité et tolérance de la vaccination contre l'hépatite B chez la PVVIH**

##### **– Chez l'adulte VVIH :**

Chez les PVVIH, le vaccin contre l'hépatite B est bien toléré et efficace, mais son immunogénicité est plus faible qu'en population générale, en particulier si le taux de CD4 est inférieur à 500/ $\mu$ L (77). Chez les PVVIH adultes, un schéma renforcé à quatre doubles doses (soit deux doses à 20 microgrammes par administration (40 microgrammes au total) administrées à J0, M1, M2 et M6) permet d'augmenter le taux de réponse vaccinale et la persistance des anticorps anti-HBs (77,78). Les résultats d'une méta-analyse menée jusqu'en 2021 (7 essais cliniques randomisés, 10 études observationnelles prospectives) confirment qu'à schéma équivalent (nombre de doses équivalent), une double dose (40 microgrammes) de vaccin est associée à un meilleur taux de réponse (75,2 %, IC 95 % 66,2-82,5) qu'une dose standard (20 microgrammes) (65,5 %, IC 95 % 53,1-76,1) ( $p < 0,001$ ) chez les PVVIH. Aussi, le schéma vaccinal à quatre doses augmente significativement le taux de réponse (89,7 %, IC95 % 83,1-93,9) par rapport au schéma à trois doses (63,3 %, IC 95 % 56,6-69,4) ( $p < 0,001$ ) (77). Mais le bénéfice d'un schéma renforcé à quatre doubles doses semble surtout significatif en présence de facteurs de risques de moindre immunogénicité : âge croissant, sexe masculin, tabagisme actif, taux de CD4  $< 350/\mu$ L, charge virale non contrôlée en plus des facteurs de moindre réponse déjà connus (insuffisance rénale chronique, cirrhose, immunodépression). En l'absence de ces facteurs de risque de moindre immunogénicité, le schéma vaccinal standard à 3 doses donne de bons résultats et peut donc être proposé (78).

Dans une revue systématique avec méta-analyse (12 études prospectives), à schéma équivalent, l'administration de doubles doses n'améliore pas la durabilité de la séroprotection après 2 ans par rapport à l'administration de doses standards de vaccin (41 %, IC95 % 14-71, vs 50 %, IC95 % 24-77) ( $p = 0,65$ ) (79).

Les données d'un essai de phase III, multicentrique, international, mené chez des PVVIH (CD4  $> 100/\mu$ L et CV VIH  $< 1000$  copies/mL) rapportent une séroprotection plus élevée après administration de 3 doses du vaccin Heplisav-B® (vaccin recombinant, avec adjuvant CpG) (97,2%) en comparaison à l'administration de 3 doses du vaccin EngerixB20® (vaccin recombinant, avec adjuvant Aluminium) (57,5%) et à l'administration de 2 doses du vaccin Heplisav-B® (86,1%) chez des sujets n'ayant pas répondu à une précédente vaccination contre le VHB ; 97,3% des PVVIH naïfs de vaccination contre le VHB présentaient une séroprotection après administration du vaccin Heplisav-B® (données non publiées, communication CROI 2025).

Aussi, une réponse anamnesticque peut être obtenue après une vaccination contre l'hépatite B chez les PVVIH présentant une sérologie avec des anticorps (Ac) anti-HBc isolés. Dans une cohorte fran-

çaise (7 centres ; 54 patients indétectables virologiquement), 46% des sujets présentaient une séro-conversion en faveur d'une réponse vaccinale (*Ac anti-HBs* > 10 UI/L) à 4 semaines d'une vaccination contre le VHB (80).

– **Chez l'enfant VVIH :**

**RCP du vaccin Hexyon® - Données d'essais cliniques chez l'enfant vivant avec le VIH (35) :** les données d'immunogénicité chez les nourrissons exposés au VIH (infectés et non infectés) ont montré qu'Hexyon® est immunogène chez la population potentiellement immunodéficente de nourrissons exposés au VIH quel que soit leur statut VIH à la naissance. Aucun problème spécifique de sécurité n'a été observé chez cette population. Les enfants présentant une immunodéficience, telle qu'une infection par le VIH, peuvent toutefois recevoir Hexyon® même si la protection dont ils bénéficieront peut ne pas être aussi bonne que celle observée chez les enfants dont le système immunitaire est normal.

**RCP des vaccins Infanrix Hexa®, Vaxelis®, Engerix B10®, HBVaxpro® - Données d'essais cliniques chez l'enfant vivant avec le VIH (36,39,81,82) :** aucune.

### 2.1.7. Vaccination contre les infections invasives à Méningocoque (IIM)

#### Contexte

L'épidémiologie des IIM en population générale fluctue selon les pays et les années. En 2023, en France, les IIM survenues en population générale étaient majoritairement liées au séro-groupe B (44 % des cas, principalement chez le nourrisson et enfant < 5 ans et chez l'adulte de 15-24 ans), au séro-groupe W (29,4 % des cas, toutes tranches d'âges) et au séro-groupe Y (23,9 % des cas, principalement chez les personnes âgées et dans une moindre mesure chez les 15-24 ans) ; avec une forte augmentation du nombre de cas d'IIM au séro-groupe W (x 2,5 par rapport à 2022) et au séro-groupe Y (x1,7 par rapport à 2022) à des niveaux qui n'avaient jamais été observés auparavant. Les IIM du séro-groupe C étaient très minoritaires (3 % des cas) (83).

Chez les PVVIH, l'incidence des IIM à méningocoque est supérieure à celle observée en population générale quels que soient l'âge et le séro-groupe (A, B, C, Y ou W) (84,85) :

– **Données épidémiologiques internationales des IIM chez PVVIH :**

Les PVVIH présentent un sur-risque d'IIM variant d'un facteur 4,5 à 24, selon les pays, l'âge des sujets et les séro-groupes des méningocoques (84). Une étude de cohorte menée en Angleterre entre 2011 et 2013 évaluant les IIM documentées microbiologiquement (2353 cas d'IIM) rapporte 14 cas d'IIM chez des PVVIH infectés secondairement à une contamination hétérosexuelle (71% des cas), à une contamination materno-fœtale (14% des cas) ou une contamination HSH (14% des cas) ; 80% d'entre eux étaient sous ARV ; 36% avaient des CD4 > 350/μL, 36% des CD4 < 350/μL et 28% un taux inconnu de CD4 ; 43% ont été pris en charge dans une unité de soins intensifs, aucun n'est décédé. L'incidence des IIM était significativement augmentée chez les PVVIH (6,6 cas pour 100 000 sujets) en comparaison à la population non infectée par le VIH (1,5 cas pour 100 000 sujets) (RR 4,5 ; IC 95% 2,7-7,5, p<0,001). Ce sur-risque était rapporté quel que soit l'âge pour les séro-groupes ACYW (RR 16,0 ; IC 95% 8,7-29,6, p<0,001), pour les sujets âgés de 16 à 24 ans pour le séro-groupe B (RR 11,8 ; IC 95% 1,7-83,6, p<0,002) (85).

- Données épidémiologiques françaises des IIM chez PVVIH :

Une étude cas-témoins française menée à partir des données de l'assurance maladie notifiées entre 2012 et 2017 rapporte un risque accru d'hospitalisation pour IIM chez les PVVIH (OR 11,3 ; IC 95% 3,7-34,0) (86).

Le surrisque d'IIM chez les PVVIH est donc élevé et semble indépendant des paramètres immuno-virologiques, des tranches d'âges (notamment pour les sous -types ACYW) et non spécifiquement restreint à la fréquentation des lieux de convivialité gays.

### **Immunogénicité, efficacité et tolérance de la vaccination contre les IIM**

- Chez l'enfant et l'adulte VVIH :

Chez les PVVIH, les vaccins antiméningococciques ACWY conjugués sont bien tolérés. Leur immunogénicité est cependant réduite en l'absence de contrôle immuno-virologique (87,88).

Elle est améliorée par l'administration de 2 doses de vaccin (89). Chez des enfants et adolescents/jeunes adultes (11 à 24 ans) infectés par le VIH, l'immunité protectrice obtenue après l'administration d'un vaccin antiméningococcique ACWY conjugué était respectivement de 68%, 52%, 73%, et 63% pour les sérogroupes A, C, W, et Y ; plus faible que celle observée chez les sujets non infectés ; la tolérance du vaccin était bonne (87). L'immunogénicité d'un vaccin antiméningococcique monovalent C conjugué chez des enfants et adolescents était également plus faible chez les PVVIH (30%) en comparaison aux sujets non infectés (76%) (88).

Aucune donnée d'immunogénicité, d'efficacité vis à vis du méningocoque B ou de tolérance des vaccins antiméningococcique B n'est disponible chez les PVVIH.

Récemment, il a été montré en population générale et chez les PVVIH que la vaccination contre le méningocoque B (4CMenB, Bexsero®) pourrait avoir une efficacité partielle dans la prévention de l'infection à *Neisseria gonorrhoeae* (90–92). Les similitudes génétiques entre certains antigènes cibles composant les vaccins antiméningococcique B et certaines souches de *N. gonorrhoeae* pourraient expliquer cette protection croisée (93,94).

Une étude de cohorte menée en Californie en population générale (adolescents et jeunes adultes) de 2016 à 2020 appariant 6641 sujets ayant reçu le vaccin 4CMenB et 26 471 sujets vaccinés contre les méningocoques ACWY rapporte une réduction des taux d'incidence de la gonorrhée de 46% (HR 0.54 ; IC 95% 0,34-0,86), alors qu'aucun effet n'a été trouvé pour *Chlamydia trachomatis* (HR 0,98 ; IC 95% 0,82-1,17) (90).

Aussi, une étude cas-témoin menée en Italie entre 2016 et 2021 chez 1051 HSH VVIH (103 cas ayant eu une infection par *N. gonorrhoeae*, et 948 témoins ; dont 349 (33%) qui avaient reçu 2 doses de vaccin 4CMenB) rapporte une efficacité vaccinale de 44 % (IC 95 % 9-65 ; p = 0,020) contre les infections gonococciques (92).

En France, un essai randomisé (ANRS 175 DOXYVAC) a évalué l'efficacité de deux doses de vaccination contre le méningocoque B (4CMenB, Bexsero®, à M0 et M2) sur l'incidence des infections gonococciques. Les résultats définitifs présentés récemment ne semblent pas confirmer d'effet protecteur significatif sur l'incidence des infections gonococciques (95).

Des données récentes montrent également une efficacité de la vaccination contre le méningocoque B (4CMenB, Bexsero®) sur les autres sérogroupes de méningocoques. Une étude cas-témoin menée en Espagne de 2015 à 2019 en population générale (306 cas, 1224 témoins) rapporte une efficacité

vaccinale du 4CMenB (schéma à 2 doses) de 71% contre les IIM de séro groupe B (IC 95 % 45-85) et de 76% (IC 95 % 57-87) contre les IIM quel que soit le séro groupe impliqué (96).

En synthèse, les données concernant une éventuelle protection croisée entre la vaccination anti-méningocoque B et les infections à gonocoques sont contradictoires et insuffisantes à ce jour pour formuler une recommandation de vaccination dans cette indication.

**RCP du vaccin Bexsero®, Menjugate®, Menquadfi®, Menveo®, Neisvac®, Nimenrix®, Trumenba® - Données d'essais cliniques chez l'enfant vivant avec le VIH (97–103) : aucune.**

#### **Recommandations internationales :**

- Les recommandations vaccinales américaines (*Centers for Disease Control and Prevention - CDC*) préconisent la vaccination contre les infections invasives à méningocoques ACWY spécifiquement chez toutes les enfants VVIH et les adultes VVIH ; en population générale chez tous les enfants âgés de 11 à 12 ans avec un rappel à l'âge de 16 ans (104,105) .
- Les recommandations vaccinales australiennes préconisent les vaccinations contre les infections invasives à méningocoques ACWY et B chez toutes les PVVIH (enfants et adultes), indépendamment du taux de CD4. Elles précisent i) qu'il n'existe aucune donnée clinique sur l'utilisation du vaccin MenB chez les PVVIH mais que ii) la vaccination est recommandée en fonction du bénéfice attendu chez ces personnes (106).

### **2.1.8. Vaccination contre les infections à Papillomavirus humains (HPV)**

#### **Contexte**

Certains papillomavirus humains (HPV) sont classiquement identifiés comme oncogènes (HPV 16, 18, 31, 33, 35, 39, 45, 51, 52, 56, 58, 59, 66 et 68) et responsables de cancers du col de l'utérus, de la vulve, de l'anus, du pénis et de l'oropharynx. Les HPV 16 et 18 sont, à eux seuls, responsables respectivement de 62,6% et 15,7% des cancers du col de l'utérus dans le monde (107).

Les PVVIH sont plus à risque de développer une infection chronique à HPV et un cancer HPV-induit ce d'autant que le taux de CD4 est < 200/ $\mu$ L ou qu'il s'agit d'HSR (108–112).

#### **Immunogénicité, efficacité et tolérance de la vaccination contre les HPV**

##### **– Chez l'enfant et l'adulte VVIH :**

Chez les PVVIH, la vaccination HPV est immunogène et bien tolérée (113,114). Une méta-analyse menée jusqu'en 2019 (4 essais randomisés, contrôlés ; 511 PVVIH) montre une bonne immunogénicité des vaccins contre les HPV chez les PVVIH : près de 100% des sujets vaccinés étaient répondeurs ; la tolérance vaccinale était bonne (113). La réponse immunitaire humorale post vaccinale semble perdurer dans cette population avec des données jusqu'à 2 à 4 ans après la vaccination (115).

Si l'efficacité vaccinale est bien démontrée en population générale, seules quelques études l'ont évaluée chez les PVVIH (116–118) avec, comme en population générale, des résultats variables selon l'âge au moment de la vaccination et l'existence ou non d'infection HPV préexistante à la vaccination.

Une étude de cohorte menée au Canada entre 2008 et 2012 chez 279 femmes VVIH âgées de 9 à 65 ans, vaccinées (95,3% des cas) par 3 doses du vaccin HPV quadrivalent rapporte une incidence des infections persistantes à au moins un des quatre HPV vaccinaux de 2,3/100 personnes-années (IC

95 %, 1,1-4,1) dans l'analyse en intention de traiter, et de 1,0 /100 personnes-années (IC 95 %, 0,3-2,6) dans l'analyse per-protocole ; des condylomes anogénitaux de 2,3/100 personnes-années (IC 95 %, 1,2-4,1) dans l'analyse en intention de traiter. Aucune lésion néoplasique intraépithéliale cervicale (CIN) de grade 2 ou plus associée aux HPV vaccinaux ne s'est développée chez les femmes ayant une cytologie initiale normale (116). Les auteurs concluaient à un avantage important de la vaccination en raison d'une incidence plus basse dans cette étude des infections persistantes à HPV chez les femmes vaccinées VVIH en comparaison à celle observée chez les femmes VVIH non vaccinées rapportée dans d'autres études.

Un essai clinique randomisé contrôlé versus placebo mené aux Etats-Unis et au Brésil entre 2012 et 2013 chez 575 PVVIH (82% d'hommes) âgés de 27 ans ou plus vaccinés par le vaccin HPV quadrivalent a dû être arrêté prématurément pour futilité (117). Il rapporte une EV de 22 % (IC à 95,1%, -31-53) pour la prévention d'une infection anale persistante ou nouvellement acquise à la fin de l'essai et de 0 % (IC 95 %, -44-31) pour l'amélioration des lésions de lésions malpighiennes intraépithéliales de haut grade (HSIL ou CIN2/3). Cependant, l'EV pour la prévention de l'infection orale persistante à HPV était de 88 % (IC 95,1 %, 2-98) mais seulement de 32 % (IC 95,1 %, -80-74) pour la prévention de l'infection orale à HPV persistante jusqu'à 6 mois ou nouvellement acquise à la fin de l'essai. Les auteurs rapportent des taux élevés d'infection HPV à l'inclusion chez les participants, soulignant l'importance de la vaccination avant le début de l'activité sexuelle et l'exposition aux HPV.

De même, un autre essai clinique randomisé contrôlé versus placebo mené en Espagne chez 129 HSH VVIH âgés de plus de 26 ans évalue l'EV du vaccin HPV quadrivalent (118). Aucune différence significative n'était rapportée entre les groupes pour la prévention des HSIL (14,1% contre 13,1 %, p = 0,98), des lésions anogénitales externes (11,1% contre 6,8 %, p = 0,4) ou dans l'acquisition d'un HPV de type vaccinal après 48 mois. Seule la prévention contre l'acquisition du génotype 6 au cours de la première année de suivi (7,5 % vs 23,4 %, p = 0,047) était retrouvée.

À noter, qu'aucune étude d'efficacité clinique n'a été conduite avec le vaccin nonavalent Gardasil 9® chez les PVVIH.

Une méta-analyse menée jusqu'en 2018 (65 articles dont 23 portant sur l'infection HPV, 29 sur les condylomes anogénitaux, et 13 sur les lésions précancéreuses ; 14 pays) menée entre 2014 et 2018, rapporte une réduction importante des lésions HPV-induites dues aux stéréotypes vaccinaux chez les filles et garçons vaccinés, dans les pays ayant introduit la vaccination avec des taux de couverture élevés (119). Les résultats montrent : i) une réduction des condylomes génitaux de 83% (RR 0,17, IC95% 0,11-0,25) chez les jeunes filles âgées de 13 à 19 ans, de 66% (RR 0,34, IC95% 0,23-0,49) chez les femmes âgées de 20 à 24 ans ; ii) une réduction des condylomes anogénitaux de 67% (RR 0,33, IC95% 0,24-0,46) chez les jeunes filles âgées de 15 à 19 ans, de 54% (RR 0,46, IC95% 0,36-0,60) chez les femmes âgées de 20 à 24 ans et de 31% (RR 0,69, IC95% 0,53-0,89) chez les femmes âgées de 25 à 29 ans ; iii) d'une réduction des lésions précancéreuses du col utérin (CIN2+) de 51% (RR 0,49, IC95% 0,42-0,58) chez les jeunes filles âgées de 15 à 19 ans, de 31% (RR 0,69, IC95% 0,57-0,84) chez les femmes âgées de 20 à 24 ans. Aussi, les résultats sont en faveur chez les garçons : i) d'une réduction des condylomes anogénitaux de 48% (RR 0,52, IC95% 0,37-0,75) chez les garçons âgés de 15 à 19 ans, de 32% (RR 0,68, IC95% 0,47-0,98) chez les hommes de 20 à 24 ans.

En l'absence de données spécifiques d'efficacité chez les PVVIH et du risque accru chez ces patients de développer une infection persistante et des lésions précancéreuses et cancéreuses, ces données peuvent justifier l'extension de la vaccination pour les adultes PVVIH jusqu'à l'âge de 26 ans révolus.

**RCP du vaccin Gardasil 9® - Données d'essais cliniques chez l'enfant vivant avec le VIH (120) :** aucune étude clinique n'a été conduite avec Gardasil 9® chez des sujets VVIH. Une étude visant à documenter la tolérance et l'immunogénicité du vaccin qHPV a été réalisée chez 126 sujets âgés de 7 à 12 ans VVIH dont le pourcentage de CD4 était  $\geq 15\%$  à l'inclusion et, pour les sujets dont le pourcentage de CD4  $<25\%$  à l'inclusion, ayant reçu au minimum 3 mois de d'ARV (96 ont reçu le vaccin qHPV). La séroconversion pour les quatre antigènes est survenue chez plus de 96 % des sujets. Les MGT d'anticorps étaient légèrement plus faibles que celles rapportées dans des études menées chez des sujets du même âge non infectés par le VIH. La signification clinique de cette réponse plus faible est inconnue. Le profil de tolérance était comparable à celui observé dans des études menées chez des sujets non infectés par le VIH. La vaccination n'a pas eu d'impact sur le pourcentage des CD4 ou sur la charge virale VIH.

**Recommandations de vaccination des personnes immunodéprimées ou aspléniques du HCSP – 2014 (121) :** la vaccination HPV est recommandée chez les garçons et filles de 11 à 19 ans révolus avec un schéma à 3 doses.

### **2.1.9. Vaccination contre les infections à Pneumococoque (IP)**

#### **Contexte**

Chez les PVVIH, l'incidence des IP, bien que plus faible depuis l'introduction des traitements antirétroviraux, reste supérieure à celle observée dans la population générale (122,123). La mortalité de ces infections est également plus élevée chez les PVVIH (124,125).

#### **Immunogénicité, efficacité et tolérance de la vaccination contre les IP chez la PVVIH**

##### **– Chez l'adulte VVIH :**

La vaccination anti-pneumococcique reposait jusqu'en 2024 sur un schéma associant le vaccin antipneumococcique conjugué 13-valent (VPC13, Prevenar 13®) et le vaccin antipneumococcique polysidique non conjugué 23-valent (VPP23, Pneumovax®). Dans une méta-analyse menée jusqu'en 2020 (39 études, essais cliniques randomisés et cohortes) chez des PVVIH adultes majoritairement traités par une combinaison d'ARV ( $>75\%$  des sujets dans 23/39 études) avec un taux médian de CD4  $>500/\mu\text{L}$  dans 17/39 études, les taux de séroconversion étaient de 42% (IC 95%, 30-56) dans le bras VPP23 seul, 44% (IC 95%, 33-55) dans le bras VPC seul et 57% (IC 95%, 50-63) dans le bras VPC/VPP23 ; taux significativement plus élevés dans le groupe recevant une combinaison de vaccins VPC/VPP23 en comparaison au groupe avec VPP23 seul (OR 2,24, IC 95% 1,41-3,58) (126).

L'arrivée du nouveau vaccin conjugué (VPC20, Prevenar20®) a amené la Haute Autorité de Santé (HAS) à reconsidérer les recommandations contre les IP. Ce vaccin dispose d'une AMM européenne depuis le 14 février 2021. La HAS considère que le vaccin VPC20 peut être intégré dans la stratégie vaccinale française pour la prévention des IP chez les personnes à risque âgées de 18 ans et plus, et désormais depuis 2025 chez toutes les personnes de plus de 65 ans (127). Elle estime que les bénéfices supplémentaires conférés par l'ajout de sept sérotypes ainsi qu'une simplification du schéma vaccinal justifie l'utilisation préférentielle du vaccin VPC 20 seul en remplacement du schéma VPC 13 (Prevenar 13®) – VPP 23 (Pneumovax®) actuellement en vigueur. La HAS ne recommande donc plus l'utilisation des vaccins VPC 13 et VPP 23 chez l'adulte.

##### **– Chez l'enfant VVIH :**

L'arrivée du nouveau vaccin conjugué Vaxneuvance® (VPC15) a amené la Haute Autorité de Santé (HAS) à reconsidérer les recommandations contre les IP (128). Ce vaccin dispose d'une AMM européenne depuis le 13 décembre 2021 (extension d'AMM le 21 octobre 2022 pour les nourrissons, les enfants et les adolescents de 6 semaines à moins de 18 ans). La HAS considère que le vaccin VPC15 peut être intégré dans la stratégie vaccinale française pour la prévention des infections invasives, des pneumonies et des otites moyennes aiguës à pneumocoque chez les nourrissons, les enfants et les adolescents de 6 semaines à moins de 18 ans (129). Elle estime que les bénéfices supplémentaires conférés par l'ajout de deux sérotypes justifient l'utilisation du vaccin VPC15 en alternative au vaccin VPC 13 (Prevenar 13®) actuellement en vigueur.

L'obtention d'une extension d'AMM pédiatrique pour le vaccin VPC 20 (Prevenar 20®) devrait amener la HAS à réviser prochainement ses recommandations vaccinales pédiatriques.

**RCP du vaccin Prevenar 13® - Données d'essais cliniques chez l'enfant vivant avec le VIH (130) :** chez des enfants et adultes n'ayant pas déjà été vaccinés avec un vaccin pneumococcique. Des enfants et des adultes VVIH avec des CD4  $\geq 200/\mu\text{L}$  (moyenne de  $717/\mu\text{L}$ ), une charge virale  $< 50\,000$  copies/mL (moyenne de  $2\,090$  copies/mL), une absence de maladie active en rapport avec le SIDA et qui n'avaient pas déjà été vaccinés préalablement avec un vaccin pneumococcique ont reçu 3 doses de Prevenar 13®. Conformément aux recommandations générales, une seule dose de vaccin 23-valent pneumococcique polyosidique a été administrée par la suite. Les doses ont été administrées à 1 mois d'intervalle. Les réponses immunitaires ont été analysées chez 259 à 270 patients évaluables environ 1 mois après chaque dose de vaccin. Après la première dose, Prevenar 13 a induit des taux d'anticorps, mesurés par les IgG MGC et par les titres OPA MGT, qui étaient de manière statistiquement significative plus élevés que les taux avant la vaccination. Après la 2e et la 3e dose de Prevenar 13®, les réponses immunitaires étaient similaires ou supérieures à celles obtenues après la 1<sup>re</sup> dose. Les enfants et les adolescents ayant une infection à VIH, une drépanocytose ou ayant bénéficié d'une greffe de cellules souches hématopoïétiques ont présenté des effets indésirables similaires, mais les céphalées, les vomissements, la diarrhée, la fièvre, la fatigue, les arthralgies et les myalgies étaient très fréquents.

**RCP du vaccin Vaxneuvance® - Données d'essais cliniques chez l'enfant vivant avec le VIH (128) :** dans une étude descriptive en double aveugle (Protocole 030), Vaxneuvance a été évalué chez 203 enfants âgés de 6 ans à moins de 18 ans VVIH. Chez ces enfants, 17 (8,4%) avaient des taux de lymphocytes T CD4  $< 500/\mu\text{L}$  et des taux plasmatiques d'ARN du VIH  $< 50\,000$  copies/mL. Dans cette étude, 407 participants ont été randomisés pour recevoir une dose unique de Vaxneuvance ou de VPC 13-valent, puis VPP 23 2 mois plus tard. L'immunogénicité de Vaxneuvance a été démontrée en termes de MGC d'IgG et de MGT d'OPA 30 jours après la vaccination pour l'ensemble des 15 sérotypes contenus dans Vaxneuvance. Les MGC d'IgG et les MGT d'OPA spécifiques à chaque sérotype étaient généralement comparables pour les 13 sérotypes communs et plus élevées pour les 2 sérotypes supplémentaires (22F et 33F). Après administration séquentielle de VPP 23, les MGC d'IgG et les MGT d'OPA étaient généralement comparables 30 jours après la vaccination entre les deux groupes de vaccination pour l'ensemble des 15 sérotypes contenus dans Vaxneuvance. Le profil de tolérance de Vaxneuvance chez les enfants VVIH était généralement cohérent avec le profil de tolérance chez les enfants en bonne santé.

**RCP du vaccin Pneumovax® - Données d'essais cliniques chez l'enfant vivant avec le VIH (131) :** aucune.

## 2.1.10. Vaccination contre l'infection à VRS

### Contexte

Chez les PVVIH, l'incidence de l'infection à VRS ne semble pas différente de celle observée en population générale (132). Un sur-risque d'infections sévères est décrit chez les enfants et adultes VVIH en comparaison à la population générale (133,134).

### ***Immunogénicité, efficacité et tolérance de la vaccination contre l'infection à VRS chez la PVVIH***

#### **– Chez l'adulte VVIH :**

Les nouveaux vaccins dirigés contre le virus respiratoire syncytial (VRS) responsable chez l'adulte d'infections respiratoires aiguës pouvant entraîner des complications graves telles que l'exacerbation d'une maladie cardio-pulmonaire sous-jacente, une pneumopathie nécessitant une assistance respiratoire, voire le décès, pourront amener à reconsidérer prochainement les recommandations vaccinales chez l'adulte vivant avec le VIH (135–137).

Trois vaccins ont obtenu une AMM européenne chez l'adulte à partir de 60 ans :

- Arexvy® est un vaccin recombinant (antigène RSVPreF3), avec adjuvant (AS01E), administré en 1 seule dose ayant une AMM chez l'adulte âgé de 50 ans et plus (138),
- Abrysvo® est un vaccin bivalent ciblant les souches A et B du VRS, sans adjuvant, administré en 1 seule dose ayant une AMM chez l'adulte âgé de 60 ans et plus (139),
- Mresvia® est un vaccin à ARNm, administré en 1 seule dose ayant une AMM chez l'adulte âgé de 60 ans et plus (140).

À ce jour, aucune donnée d'immunogénicité, d'efficacité ou de tolérance spécifiquement observée chez l'adulte VVIH n'est disponible pour ces vaccins.

### ***Immunogénicité, efficacité et sécurité de la vaccination contre l'infection à VRS chez la FE VVIH et son nouveau-né/nourrisson***

Le vaccin Abrysvo® est le seul vaccin à être homologué chez la femme enceinte en prévention de la bronchiolite à VRS du nourrisson. Il s'agit d'un vaccin bivalent ciblant les souches A et B du VRS, sans adjuvant, administré en 1 seule dose. L'essai clinique de phase III, randomisé, en double aveugle, contrôlé versus placebo (3682 mères vaccinées pendant la grossesse, 3570 enfants nés de mères vaccinées pendant la grossesse versus 3676 mères ayant reçu le placebo et 3558 enfants nés de mères non-vaccinées pendant la grossesse) a permis d'évaluer l'efficacité vaccinale du vaccin Abrysvo® administré pendant la grossesse dans la prévention des infections respiratoires basses sévères à 81,8% (IC95% 40,6-96,3) chez l'enfant âgé de moins de 3 mois né de mère vaccinée. Les données de sécurité chez la mère et chez l'enfant évaluées jusqu'à l'âge de 24 mois étaient rassurantes ; avec par ailleurs un bon profil de tolérance vaccinal (141).

À ce jour, aucune donnée d'immunogénicité, d'efficacité ou de tolérance spécifiquement observée chez la femme enceinte VVIH et/ou son nouveau-né/nourrisson n'est disponible pour ce vaccin.

## **2.1.11. Vaccination contre le Mpox (vaccination antivariolique)**

### **Contexte**

Le virus Mpox a récemment été associé à une épidémie à transmission sexuelle, affectant en particulier les HSH et personnes transgenres ayant des partenaires multiples, les personnes en situation de prostitution et les professionnels des lieux de consommation sexuelle. Les PVVIH en succès immuno-virologique ne semblent pas plus à risque de formes sévères d'infection Mpox (142). Cependant, les

PVVIH ayant des CD4<200/ $\mu$ L ont un risque accru d'hospitalisation, de lésions cutanées nécrotiques, et de décès (143).

### ***Immunogénicité, efficacité et tolérance des vaccins contre le Mpox (vaccins antivarioliques) chez la PVVIH***

#### **– Chez l'adulte VVIH :**

Le vaccin antivariolique de 3e génération (virus vivant modifié de la vaccine Ankara ; vaccin MVA ou modified vaccinia Ankara) est immunogène et bien toléré. Dans un essai clinique randomisé contrôlé versus placebo, mené aux Etats-Unis en 2013-2014 (34 centres ; 4005 sujets sains âgés de 18 à 40 ans dont 3003 sujets ayant reçu au moins une dose du vaccin MVA et 1002 sujets au moins une dose de placebo), les trois lots de vaccin MVA ont induit des titres d'anticorps équivalents deux semaines après la deuxième vaccination, avec des taux de séroconversion en Ac neutralisants de 99,8 %. La vaccination a par ailleurs été bien tolérée sans problèmes de sécurité significatifs (144).

Chez les PVVIH bien contrôlés sur le plan immunovirologique, le vaccin contre Mpox est bien toléré et efficace avec une immunogénicité comparable à celle obtenue chez des sujets non infectés (145). Chez les PVVIH aux antécédents de SIDA, les deux doses standards permettent d'obtenir la même réponse que dans les séries historiques de personnes non infectées par le VIH, mais un rappel à 3 mois améliore la réponse en Ac neutralisants à M12 (146).

Chez les PVVIH ayant reçu un vaccin anti-variolique dans l'enfance, la durée de persistance des anticorps était plus courte que chez les contrôles séronégatifs. La réponse T CD4+ était également moins bonne alors que la réponse T CD8+ était préservée à long terme (147).

Un schéma à 2 doses permet une meilleure réponse anticorps, notamment chez les PVVIH et y compris chez ceux ayant reçu un vaccin anti-variolique dans l'enfance (148).

## **2.1.12. Vaccination contre le Zona**

### **Contexte**

L'incidence du zona chez les PVVIH a considérablement diminué avec l'introduction des traitements antirétroviraux, passant de 2 955 cas pour 100 000 années-personnes en 1992-1996 à 628 cas en 2009-2011 (RR : 0,60 ; IC 95 %, 0,57-0,64) (149). Comparativement à la population générale, le risque de zona était plus élevé chez les PVVIH (SIR global : 2,7 ; IC 95 %, 2,6-2,9), en particulier entre 15 et 45 ans (149), avec un risque accru de complications cutanées, neurologiques et viscérales en cas de CD4 bas et de charge virale VIH élevée (150). Le risque de zona est associé à un taux bas de CD4, à une charge virale élevée, un ratio CD4/CD8 <0.9, et un antécédent de stade SIDA (149).

### ***Immunogénicité, efficacité et tolérance des vaccins contre le zona chez la PVVIH***

#### **– Chez l'adulte VVIH :**

Le vaccin inerte sous unitaire adjuvanté (vaccin RZV ou recombinant zoster vaccine), administré avec un schéma à 3 doses, est immunogène et bien toléré chez les PVVIH (151). À noter, qu'aucune étude d'efficacité clinique n'a été conduite avec le vaccin RZV chez les PVVIH. Les autres études conduites chez les personnes immunodéprimées ont utilisé un schéma à 2 doses. Chez les adultes immunocompétents de 50 ans et plus, les études portant sur la persistance des réponses immunitaires cellulaires

et humorale et de l'efficacité clinique du vaccin RZV montrent qu'elles demeurent jusqu'à dix ans après la vaccination (152).

Dans ses recommandations vaccinales contre le zona publiées le 29 février 2024 (153), la HAS préconise la vaccination contre le zona des adultes immunocompétents de 65 ans et plus, préférentiellement avec le vaccin RZV Shingrix®. La HAS recommande également la vaccination contre le zona avec le vaccin RZV Shingrix® des personnes de 18 ans et plus, dont le système immunitaire est défaillant en raison notamment de pathologies acquises telles que l'infection VIH. Sont particulièrement concernés les PVVIH en situation de non-contrôle virologique et/ou immunologique (CD4 < 200/μL) persistant malgré un traitement ARV bien conduit depuis plus de 6 mois

## 2.2. Vaccins vivants atténués

### 2.2.1. Vaccination contre la Fièvre Jaune

#### **Contexte**

Cette vaccination est obligatoire pour les résidents de la Guyane en l'absence de contre-indication. Elle est obligatoire pour les voyages dans certains pays et fortement recommandée pour des séjours dans d'autres pays d'Afrique sub-saharienne et d'Amérique du sud.

#### ***Immunogénicité, efficacité et tolérance contre la fièvre jaune chez la PVVIH***

##### **– Chez l'enfant et l'adulte VVIH :**

Chez les PVVIH, le vaccin anti-amarile est immunogène et bien toléré. Son immunogénicité est cependant plus faible qu'en population générale et diminue plus rapidement dans le temps (154). Ce vaccin peut être administré chez les PVVIH si le taux de CD4 est supérieur ou égal à 200/μL.

Une revue systématique (4 études de cohortes prospectives et 6 études de cohortes rétrospectives) avec méta-analyse (3 études) publiée en 2021 rapporte un taux de séroconversion post-vaccination anti-amarile de 97,6% (IC 95%, 91,6-100) chez les PVVIH. Parmi eux, 72% (IC 95%, 53,6-91) conservaient des anticorps neutralisants jusqu'à 10 ans après la vaccination ; 62% (IC 95%, 45,4-78,6) au-delà de 10 ans (155).

Une étude comparative prospective menée en France rapporte l'obtention de réponses vaccinales protectrices et comparables entre les PVVIH et les sujets non infectés par le VIH, à 1 mois et 12 mois de la vaccination. La tolérance était bonne dans les 2 groupes. En revanche, la réponse immunitaire cellulaire était significativement abaissée chez les PVVIH à 3 mois de la vaccination (154).

**RCP du vaccin Stamaril® - Données d'essais cliniques chez l'enfant vivant avec le VIH (156) :** aucune.

### 2.2.2. Vaccination contre la Grippe saisonnière

#### **Contexte (cf chapitre spécifique dans Vaccins inertes)**

#### ***Immunogénicité, efficacité et tolérance de la vaccination contre la grippe saisonnière chez la PVVIH (cf chapitre spécifique dans Vaccins inertes)***

##### **– Chez l'enfant VVIH :**

**RCP du vaccin Fluenz Tetra® - Données d'essais cliniques chez l'enfant vivant avec le VIH (157)** : chez 24 enfants VVIH et 25 enfants VIH séronégatifs âgés de 1 à 7 ans et chez 243 enfants et adolescents VVIH âgés de 5 à 17 ans sous traitement antirétroviral stable, la fréquence et la durée d'élimination du virus vaccinal étaient comparables à celles observées chez des sujets sains. Aucun effet indésirable sur la charge virale du VIH ni sur les taux de CD4 n'a été identifié après administration du vaccin trivalent Fluenz.

### 2.2.3. Vaccination contre l'infection à Rotavirus

#### **Contexte**

Chez les enfants VVIH, l'incidence des infections à rotavirus est supérieure à celle observée dans la population générale (158). Ils présentent un surrisque d'hospitalisation prolongée et de mortalité en comparaison aux enfants non infectés par le VIH (158).

#### **Immunogénicité, efficacité et tolérance de la vaccination contre l'infection à rotavirus chez la PVVIH**

##### **– Chez l'enfant VVIH :**

Chez les enfants VVIH, le vaccin contre les infections à rotavirus est immunogène et bien toléré. Dans un essai clinique randomisé contrôlé mené en Afrique du Sud chez 100 enfants VVIH, une réponse vaccinale à 2 mois de la 3<sup>e</sup> dose est observée chez 57,1 % (IC 95 % 34-78,2) des enfants vaccinés (vaccin RIX4414) contre 18,2 % (IC 95 % 5,2-40,3) des sujets dans le groupe placebo, avec un profil de tolérance acceptable (159). Chez les enfants VVIH, les données d'efficacité vaccinale sont limitées et discordantes (1).

**RCP du vaccin Rotarix® - Données d'essais cliniques chez l'enfant vivant avec le VIH (160)** : Tolérance chez les nourrissons VVIH : Dans une étude clinique, 100 nourrissons VVIH ont reçu du Rotarix® ou un placebo. Le profil de sécurité était similaire entre les nourrissons ayant reçu Rotarix® et ceux ayant reçu le placebo.

**RCP du vaccin RotaTeq® - Données d'essais cliniques chez l'enfant vivant avec le VIH (161)** : Il n'existe pas de données de tolérance ou d'efficacité issues des essais cliniques sur l'administration de RotaTeq® à des nourrissons immunodéprimés, des nourrissons exposés in utero à un traitement immunosuppresseur, des nourrissons VVIH ou des nourrissons qui ont reçu une transfusion sanguine ou des immunoglobulines dans les 42 jours précédant l'administration de RotaTeq®. Une infection asymptomatique par le VIH ne devrait pas affecter la tolérance ou l'efficacité de RotaTeq®. Cependant, en l'absence de données suffisantes, l'administration de RotaTeq® à des nourrissons ayant une infection asymptomatique par le VIH n'est pas recommandée.

### 2.2.4. Vaccination contre la Rougeole, les Oreillons et la Rubéole (ROR)

#### **Contexte**

Chez les PVVIH, la rougeole est associée à une mortalité plus élevée et une présentation clinique est plus souvent tardive et atypique (162).

#### **Immunogénicité, efficacité et tolérance du vaccin ROR chez la PVVIH**

- **Chez l'adulte VVIH :**

L'immunogénicité du vaccin ROR est diminuée chez les PVVIH (163). Ce vaccin peut être administré chez les PVVIH si le taux de CD4 est supérieur ou égal à 200/ $\mu$ L.

- **Chez l'enfant VVIH :**

**RCP du vaccin Priorix® - Données d'essais cliniques chez l'enfant vivant avec le VIH (164) :** aucune.

## **2.2.5. Vaccination contre la Tuberculose (BCG)**

Chez les enfants VVIH suivis en France, la vaccination BCG est contre indiquée quel que soit leur statut immunitaire.

## **2.2.6. Vaccination contre la Varicelle**

### **Contexte**

La séroprévalence en France du VZV dans la population générale adulte dépasse 95% (165–167). Dans le monde, elle varie selon les zones géographiques, plus basse en Asie (environ 80%) et en Afrique (environ 60%) (168–170) et les politiques nationales de vaccination (165,171,172). Sont considérées comme immunisées les personnes avec : un antécédent clinique de varicelle/zona, ou un antécédent de vaccination complète contre la varicelle (2 doses tracées), ou une sérologie VZV (IgG anti-VZV) positive.

Les PVVIH infectées par la varicelle présentent un risque accru de forme grave (150).

### ***Immunogénicité, efficacité et tolérance des vaccins contre la varicelle chez la PVVIH***

Ce vaccin peut être administré chez les PVVIH si le taux de CD4 est supérieur ou égal à 200/ $\mu$ L.

- **Chez l'adulte VVIH :**

Il n'y a pas de données publiées sur la vaccination contre la varicelle des adultes VVIH.

- **Chez l'enfant VVIH :**

Chez les enfants VVIH, la vaccination contre la varicelle avec le vaccin vivant atténué est immunogène, bien tolérée et efficace (173).

**RCP des vaccins Varilrix® et Varivax® - Données d'essais cliniques chez l'enfant vivant avec le VIH (174,175) :** aucune.

## 3. Recommandations vaccinales chez les PVVIH

Le calendrier des vaccinations est susceptible d'être mis à jour en fonction des actualités liées à la vaccination.

Les professionnels sont invités à consulter régulièrement le site du ministère en charge de la santé sur lequel est publiée la version datée.

### 3.1. Recommandations vaccinales chez les adultes VIH

#### RECOMMANDATIONS VACCINALES CHEZ L'ADULTE VIVANT AVEC LE VIH

##### 1. Vaccination contre le COVID-19

La vaccination anti-COVID-19 est recommandée selon les mêmes indications qu'en population générale et selon les AMM des vaccins, ainsi que chez les PVVIH dont la situation immuno-virologique n'est pas bien contrôlée (CV VIH non contrôlée et/ou  $CD4 < 200/\mu L$ ) (Grade A). En l'absence de comorbidités et lorsque la situation immuno-virologique est bien contrôlée, il n'y a pas d'indication à des rappels supplémentaires chez l'adulte VIH, par rapport aux recommandations en population générale (Grade A).

Pour les modalités vaccinales, se référer aux recommandations en vigueur pour la population générale.

##### 2. Vaccination contre la diphtérie, le tétanos, la poliomyélite et la coqueluche

Les rappels de la vaccination contre la diphtérie, le tétanos, la poliomyélite et la coqueluche doivent être effectués à l'âge de 25 ans (1 dose de vaccin dTcaPolio) puis tous les 10 ans (1 dose de vaccin dTcaPolio en l'absence du vaccin dTPolio) soit à intervalle plus court qu'en population générale (Grade B).

Seuls les vaccins dTcaPolio sont commercialisés en France : Boostrixtetra® et Repevax®.

##### 3. Vaccination contre la fièvre jaune

La vaccination contre la fièvre jaune (vaccin vivant viral atténué) peut être administrée chez l'adulte VIH si le taux de  $CD4$  est  $\geq 200/\mu L$ .

Elle est recommandée selon les mêmes indications qu'en population générale et selon le schéma suivant : 1 dose du vaccin anti-amarile – Stamaril® (Grade A).

Un rappel à 10 ans reste recommandé (uniquement si la personne était déjà infectée par le VIH lors de l'administration de la première dose), à la différence de la population générale considérée comme immunisée à vie après 1 seule dose vaccinale (à l'exception des femmes vaccinées pour la première fois en cours de grossesse). En cas de contre-indication au rappel vaccinal, le titrage des anticorps anti-amarile peut être réalisé. La personne est considérée comme immunisée si le titre d'anticorps est supérieur au seuil de protection ( $> 10 U/L$ ) (Grade B).

#### 4. Vaccination contre la grippe saisonnière

La vaccination contre la grippe saisonnière est recommandée annuellement chez tous les adultes VVIH, en particulier chez ceux porteurs de comorbidité(s) et/ou dont la situation immuno-virologique n'est pas bien contrôlée (Grade B).

La vaccination anti-grippale pourra être réalisée par :

- 1 dose d'un vaccin antigrippal inactivé (noms commerciaux différents selon saisons épidémiques) ;
- Préférentiellement 1 dose d'un vaccin antigrippal inactivé haute dose Efluelda® ou adjuvanté Fluad® chez les adultes âgés de 65 ans et plus.

#### 5. La vaccination contre les infections invasives à *Haemophilus influenzae* de type b

La vaccination contre *Haemophilus influenzae* de type b n'est pas recommandée spécifiquement chez l'adulte VVIH. Ses indications sont celles de l'adulte en population générale selon un schéma à 1 dose de vaccin Act-Hib® (Grade B) :

- Sujet asplénique ou hyposplénique ; pas de rappel ultérieur recommandé dans cette population ;
- Sujet greffé de cellules souches hématopoïétiques, selon schémas vaccinaux spécifiques.

#### 6. Vaccination contre l'hépatite A (VHA)

Comme en population générale, la vaccination contre l'hépatite A est recommandée chez les adultes VVIH non immuns vis-à-vis du VHA (sérologie VHA (IgG anti-VHA) négative) et présentant les facteurs de risque suivants (Grade A) :

- A risque d'exposition au VHA (HSH, usagers de drogues intraveineuses et en cas de voyages en zone d'endémie) ;
- Et/ou co-infectés par le VHB ou le VHC ;
- Et/ou présentant une hépatopathie chronique ou pathologie hépatobiliaire ou mucoviscidose.

Cette vaccination est recommandée selon le schéma suivant :

- 1 dose du vaccin Avaxim 160® puis 1 dose de rappel 6 à 12 mois plus tard ; cette dose de rappel pouvant être administrée jusqu'à 36 mois après la première dose.
- 1 dose du vaccin Havrix 1440® puis 1 dose de rappel 6 à 12 mois plus tard ; cette dose de rappel pouvant être administrée jusqu'à 5 ans après la première dose.
- 1 dose du vaccin Vaqta 50® puis 1 dose de rappel 6 à 18 mois plus tard.

Il est recommandé d'effectuer un contrôle sérologique (IgG anti-VHA) 4 à 8 semaines après la 2e dose dans les situations à risque de plus faible réponse. Une 3e dose pourra être administrée en cas de titre d'anticorps inférieur au seuil de protection (< 20 mUI/mL) (Grade A). En raison d'une diminution du titre des anticorps plus rapide chez les PVVIH qu'en population générale, un contrôle sérologique (IgG anti-VHA) peut être proposé 5 ans après la vaccination et un rappel effectué si les titres d'anticorps sont inférieurs au seuil de protection (< 20 mUI/mL), présentant des facteurs de risque d'acquisition du VHA (AE).

#### 7. Vaccination contre l'hépatite B

En l'absence de marqueur sérologique du VHB (Ag HBs, Ac anti-HBs et anti-HBc négatifs) la vaccination contre l'hépatite B est recommandée chez tous les adultes VVIH (Grade A).

Un schéma classique à trois doses (M0, M1, M6) du vaccin Engerix B20 µg® ou du vaccin HBVaxPro 10 µg® peut être recommandé si la PVVIH est en situation de bon contrôle sur le plan immuno-virologique depuis plus d'1 an, sans antécédent classant SIDA, avec un nadir de CD4 supérieur à 200/µL et ne présente aucun facteur de mauvaise réponse (âge >30 ans chez l'homme et >40 ans chez la femme, obésité, tabagisme, consommation excessive d'alcool, diabète, insuffisance rénale chronique, cirrhose, immunosuppression) (AE). Dans les autres situations, un schéma vaccinal renforcé à 4 doubles doses (40 µg d'antigène vaccinal/injection, soit 2 doses du vaccin Engerix B20 µg®) à M0, M1, M2 et M6 est recommandé (Grade A).

Il est recommandé de contrôler le titre d'anticorps anti-HBs au delà de 4 semaines après la dernière injection vaccinale (Grade A).

En cas de non-réponse à la vaccination (Ac anti-HBs < 10 UI/L au delà de 4 semaines après la fin du schéma vaccinal), l'administration jusqu'à 3 doses supplémentaires (20 µg/injection) suivie chacune d'un dosage des anticorps anti-HBs au delà de 4 semaines après chaque injection peut être réalisée jusqu'à obtention d'un titre protecteur (Grade A).

Chez les patients non-répondeurs à au moins 6 injections vaccinales, il est proposé d'intégrer à la thérapie ARV combinée un INTI actif sur le VHB parmi les suivants TDF/TAF/3TC/FTC, en l'absence d'intolérance ou de contre indication (Grade B). En cas de non réponse, un contrôle annuel des marqueurs de l'hépatite B (Ag HBs, anticorps anti-HBs et anti-HBc) doit être réalisé afin de dépister une éventuelle infection (Grade A).

Pour les personnes répondeuses à la vaccination ayant eu au moins une fois un taux d'Ac anti-HBs >100 UI/L, il n'est pas nécessaire de faire de contrôles sérologiques ultérieurs (Grade A). Pour les personnes répondeuses à la vaccination avec un taux d'Ac anti-HBs > 10 UI/L mais < 100 UI/L, un contrôle sérologique tous les 2 à 4 ans peut être réalisé afin de proposer 1 dose de rappel (20 µg) en cas de baisse du titre d'anticorps anti-HBs en dessous du titre protecteur de 10 UI/L (AE).

Si la sérologie montre la présence d'anticorps anti-HBc isolés à taux faible ou douteux, et en l'absence d'hépatite B occulte (ADN VHB plasmatique indétectable), 1 dose de vaccin (20 µg) peut être proposée pour rechercher une réponse anamnesticque (dosage des anticorps anti-HBs au delà de 4 semaines après l'injection) (AE). La positivité des Ac anti-HBs confirme l'immunité antérieure, mais le bénéfice clinique de la repositivité des Ac anti-HBs n'est pas démontré, d'autant plus si le patient reçoit un traitement actif sur le VHB. En cas de non-réponse (Ac anti-HBs < 10 UI/L), et en l'absence d'hépatite B occulte (ADN VHB plasmatique indétectable), la vaccination contre l'hépatite B peut être proposée selon un schéma à 3 doses supplémentaires (20 µg/injection) suivie chacune d'un dosage des anticorps anti-HBs au delà de 4 semaines après chaque injection jusqu'à obtention d'un titre protecteur (Grade B).

## **8. Vaccination contre les infections invasives à méningocoque (IIM)**

La vaccination contre les IIM des sérogroupe B et ACWY est recommandée chez tous les adultes VVIH du fait d'un surrisque par rapport à la population générale, qui semble indépendant des paramètres immuno-virologiques, des tranches d'âges et non spécifiquement restreint à la fréquentation des lieux de convivialité gays (AE).

La vaccination anti-méningococcique pourra être réalisée par :

- Un vaccin contre le méningocoque B – Bexsero® : 2 doses à 1 mois d'intervalle ; ou Trumenba® : 2 doses à 6 mois d'intervalle ou 2 doses à 1 mois d'intervalle suivie d'une 3e dose administrée au moins 4 mois après la 2ème dose ;
- ET un vaccin conjugué contre les méningocoques ACWY – Menquadfi®, Menveo®, Nimenrix® : 1 dose.

La fréquence de rappels éventuels contre les IIM des sérogroupes B et ACWY n'est pas définie à ce jour, en l'absence de données sur la durée de protection, et devra faire l'objet d'études ultérieures. Les recommandations de vaccination contre les IIM sont également susceptibles d'être revues selon l'évolution épidémiologique.

### 9. Vaccination contre les infections à papillomavirus humains (HPV)

Comme en population générale, la vaccination contre les infections à HPV est recommandée chez tous les adultes VVIH n'ayant pas été vaccinés préalablement, jusqu'à l'âge de 26 ans révolus par le vaccin nonavalent – Gardasil 9® administré selon un schéma à 3 doses (M0, M2, M6) (Grade A).

### 10. Vaccination contre les infections à pneumocoque (IP)

La vaccination contre les IP est recommandée chez tous les adultes VVIH, en particulier ceux ayant une charge virale VIH non contrôlée et/ou des CD4 <500/ $\mu$ L et/ou des comorbidités, mais un sur-risque persiste néanmoins par rapport à la population générale y compris en situation immuno-virologique optimale (Grade B).

La vaccination sera réalisée avec le vaccin VPC20 (Prevenar20®) en remplacement du schéma VPC13 (Prevenar13®) -VPP23 (Pneumovax®), et selon le schéma suivant chez l'adulte :

- Si non vacciné antérieurement : une dose de VPC20 ;
- Si vacciné antérieurement par une seule dose de VPC13 ou une seule dose de VPP23 : une dose de VPC20 si la vaccination antérieure remonte à plus de 1 an ;
- Si déjà vacciné avec la séquence VPC13 - VPP23 : une dose de VPC20 en respectant un délai de cinq ans après la précédente injection.

### 11. Vaccination contre l'infection à virus respiratoire syncytial (VRS)

La vaccination contre l'infection à VRS est recommandée selon les mêmes indications qu'en population générale, soit chez toutes les personnes âgées de 75 ans et plus et chez les personnes âgées de 65 ans à 75 ans présentant des pathologies respiratoires chroniques (en particulier bronchopneumopathie chronique obstructive) ou cardiaques (en particulier, l'insuffisance cardiaque) susceptibles de décompenser lors d'une infection à VRS (Grade A).

La vaccination sera réalisée par une dose du vaccin Abrysvo® ou une dose du vaccin Arexvy® ou une dose du vaccin mRESVIA®.

La nécessité d'un rappel annuel n'est pas établie à ce jour.

### 12. Vaccination contre le Mpox (vaccination antivariolique)

Les vaccins antivarioliques de 3e génération (Imvanex® et Jynneos®) (vaccins vivants viraux atténués non réplicatifs) peuvent être administrés chez les adultes VVIH quel que soit le statut immunitaire (Grade B).

Les personnes éligibles à la vaccination en pré-exposition sont :

- Les HSH rapportant des partenaires sexuels multiples ;
- Les personnes transgenres rapportant des partenaires sexuels multiples ;
- Les personnes en situation de prostitution ;
- Les professionnels des lieux de consommation sexuelle.

Pour les adultes VVIH n'ayant jamais été vaccinés par le vaccin antivariolique de première génération, la vaccination est recommandée selon le schéma suivant (AE) :

- 2 doses lorsque le taux de CD4 est  $> 200/\mu\text{L}$  et/ou  $> 15\%$  (S0 et S4) ;
- Ou 3 doses (S0, S4, S12), lorsque le taux de CD4 est  $< 200/\mu\text{L}$  et/ou  $< 15\%$ .

Pour les adultes VVIH ayant déjà été vaccinés par le vaccin antivariolique de première génération (interrompu en France en 1980), la vaccination Mpox est recommandée selon le schéma suivant (AE) :

- 1 dose lorsque le taux de CD4 est  $> 200/\mu\text{L}$  et/ou  $> 15\%$  ;
- Ou 2 doses (S0, S4), lorsque le taux de CD4 est  $< 200/\mu\text{L}$  et/ou  $< 15\%$ .

La vaccination n'est pas indiquée chez les personnes ayant été préalablement infectées par le virus Mpox.

En l'absence d'antécédent d'infection Mpox et en cas de persistance des facteurs de risque d'acquisition du Mpox, 1 dose de rappel par Imvanex® ou Jynneos® peut être proposée à 2 ans du schéma de primovaccination.

### **13. Vaccination contre la rougeole, les oreillons et la rubéole (ROR)**

Les vaccins trivalents Priorix® ou M-M-RVaxPro (vaccins vivants viraux atténués) commercialisés en France contre la rougeole, la rubéole et les oreillons (ROR) peuvent être administrés chez les adultes VVIH si le taux de CD4 est  $\geq 200/\mu\text{L}$ .

Il est recommandé selon les mêmes indications qu'en population générale et selon le schéma suivant pour les adultes nés depuis 1980 : rattrapage pour obtenir, au total, 2 doses de vaccin trivalent ROR (avec un délai minimal d'1 mois entre les doses), quels que soient les antécédents vis-à-vis des 3 maladies (Grade A).

### **14. Vaccination contre la varicelle**

Il est recommandé de déterminer le statut immunitaire vis-à-vis du VZV des PVVIH sans antécédent de varicelle ou de zona, en particulier chez celles originaires de zones géographiques à plus basse séroprévalence VZV qu'en France (environ 95%) telles que l'Asie (environ 80%) et l'Afrique (environ 60%). Sont considérées comme immunisées les personnes avec :

- Antécédent clinique de varicelle/zona ;
- Ou antécédent de vaccination complète contre la varicelle (2 doses tracées) ;
- Ou une sérologie VZV (IgG anti-VZV) positive.

La vaccination (vaccins vivants viraux atténués) contre la varicelle peut être administrée chez l'adulte VVIH non immunisé vis-à-vis du VZV, si le taux de CD4 est  $\geq 200/\mu\text{L}$ , selon les mêmes indications qu'en population générale et selon le schéma suivant (Grade A) :

- Varilrix® : 2 doses espacées de 6 à 10 semaines ;
- Ou Varivax® : 2 doses espacées de 4 à 8 semaines.

A défaut ces vaccins sont interchangeable : le schéma peut être initié avec un premier vaccin et complété avec le second.

### 15. Vaccination contre le zona

La vaccination contre le zona est recommandée chez les adultes VVIH  $\geq 65$  ans comme en population générale (Grade A).

La vaccination contre le zona est également recommandée chez tous les adultes VVIH  $\geq 18$  ans ayant une charge virale non contrôlée et/ou des CD4  $< 200/\mu\text{L}$  malgré un traitement ARV bien conduit depuis plus de 6 mois (Grade B).

La vaccination est recommandée par le vaccin inerte recombinant Shingrix®, selon le schéma suivant : 2 doses espacées de 2 mois ; si besoin, l'intervalle peut être compris entre 2 et 6 mois ; il n'est par ailleurs pas nécessaire de recommencer la série vaccinale en cas de dépassement du délai de 6 mois.

## 3.2. Recommandations vaccinales chez le nourrisson et l'enfant VVIH

Chez les nourrissons et enfants VVIH suivis en France, les vaccinations obligatoires et recommandées sont celles de la population générale, à l'exception du BCG (vaccin vivant bactérien atténué) qui est contre indiqué quel que soit leur statut immunitaire. Les autres vaccins vivants atténués qui sont des vaccins viraux ont des contre-indications selon les seuils de CD4. Par ailleurs, pour tous les vaccins, les schémas vaccinaux peuvent différer, avec des schémas renforcés pour tenir compte de la plus faible immunogénicité des vaccinations chez les nourrissons et enfants VVIH.

### Seuils de CD4 contre-indiquant les vaccinations par vaccins vivants atténués :

Seuils de CD4 contre-indiquant les vaccinations par vaccins vivants atténués (hors BCG qui est contre-indiqué quels que soient le taux de CD4) :

- $< 25\%$  pour l'enfant âgé de moins de 12 mois ;
- $< 20\%$  pour l'enfant entre 12 et 35 mois ;
- $< 15\%$  pour l'enfant entre 36 et 59 mois ;
- $< 200/\mu\text{L}$  pour l'enfant âgé de plus de 5 ans.

## VACCINATIONS OBLIGATOIRES OU RECOMMANDÉES CHEZ LE NOURRISSON ET L'ENFANT VIVANT AVEC LE VIH

### 1. Vaccination contre le COVID-19

La vaccination COVID-19 est recommandée selon les mêmes indications qu'en population générale et selon les AMM des vaccins (Grade A). En l'absence de comorbidités, il n'y a pas d'indication à des rappels supplémentaires chez l'enfant VVIH, par rapport aux recommandations en population générale.

Pour les modalités vaccinales, se référer aux recommandations en vigueur pour la population générale.

## **2. Vaccination combinée contre la coqueluche, la diphtérie, la poliomyélite, le tétanos, les infections invasives à *Haemophilus influenzae* de type b et l'hépatite b**

La vaccination combinée contre la coqueluche, la diphtérie, la poliomyélite, le tétanos, les infections invasives à *Haemophilus influenzae* de type b et l'hépatite b est obligatoire pour tous les enfants nés à compter du 1<sup>er</sup> janvier 2018, y compris les enfants VVIH (Grade A).

- Un schéma de primo-vaccination renforcée est recommandé chez les nourrissons VVIH avec 3 injections d'un vaccin combiné hexavalent (DTCaPolioHib-VHB) : 1 dose à l'âge de 2 mois, 3 mois, et 4 mois ;
- Puis, comme en population générale, 1 dose de rappel à l'âge de 11 mois (DTCaPolioHib-VHB), à l'âge de 6 ans (DTCaP) et à l'âge de 11-13 ans (dTcaP).

Les vaccins DTCaPolioHib-VHB commercialisés en France sont : Hexyon®, Infanrix Hexa®, Vaxelis®.

Les vaccins DTCaPolio commercialisés en France est : InfanrixTertra®, Tetravac-Acellulaire®.

Les vaccins dTcaP commercialisés en France sont : Boostrixtetra® et Repevax®.

Il est recommandé de contrôler le titre d'anticorps anti-HBs au delà de 4 semaines après la dernière injection vaccinale VHB. La conduite à tenir, selon qu'il y ait ou non une réponse à la vaccination, est identique à celle proposée chez l'adulte VVIH (cf. chapitre spécifique) avec notamment l'administration au maximum de 6 injections vaccinales au total ; à l'exception de la posologie du vaccin qui est chez l'enfant de : 10 µg/injection (Grade A).

## **3. Vaccination contre la fièvre jaune**

Le vaccin contre la fièvre jaune Stamaril® (vaccin vivant viral atténué) peut être administré chez les enfants VVIH si le taux de CD4 est supérieur ou égal aux seuils indiqués (cf. encadré ci-dessus : Seuils de CD4 contre-indiquant les vaccinations par vaccins vivants atténués).

Elle est recommandée selon les mêmes indications qu'en population générale chez les enfants à partir de 9 mois. Elle n'est pas recommandée chez les enfants âgés de 6 à 9 mois sauf situations particulières et est contre-indiquée chez les enfants âgés de moins de 6 mois (Grade A).

Elle est recommandée selon le schéma suivant :

- Nourrissons jusqu'à 8 mois révolus ; la vaccination n'est pas indiquée sauf situation particulière ;
- Nourrissons âgés de 9 à 24 mois : une dose entre 9 mois et 24 mois puis une seconde dose à partir de l'âge de 6 ans et dans un délai maximal de 10 ans ;
- Enfants de plus de 24 mois : une dose unique.

Chez les enfants VVIH, un suivi du titre des anticorps neutralisants est nécessaire. En fonction, un rappel à 10 ans peut être administré, à la différence de la population générale considérée comme immunisée à vie après le schéma de primovaccination.

En cas de contre-indication au rappel vaccinal, le titrage des anticorps anti-marijuana peut être réalisé. La personne est considérée comme immunisée si le titre d'anticorps est supérieur au seuil de protection (> 10 U/L) (Grade A).

#### 4. Vaccination contre la grippe saisonnière

La vaccination contre la grippe saisonnière est recommandée annuellement chez tous les enfants VVIH selon les mêmes modalités qu'en population générale, et selon les schémas suivants (Grade B):

- Nourrissons âgés de 6 mois à 23 mois : 1 dose d'un vaccin antigrippal inactivé qui dispose d'une AMM chez l'enfant (2 doses à au moins 4 semaines d'intervalle chez l'enfant n'ayant pas été vacciné auparavant par un vaccin antigrippal),
- Enfants de plus de 24 mois : préférentiellement par 1 dose du vaccin vivant atténué intranasal Fluenz® (acceptabilité meilleure chez l'enfant en raison de son mode d'administration) (2 doses à au moins 4 semaines d'intervalle chez l'enfant de moins de 9 ans n'ayant pas été vacciné auparavant par un vaccin antigrippal). Ce vaccin peut être administré chez les enfants VVIH si le taux de CD4 est supérieur ou égal aux seuils indiqués (cf. encadré ci-dessus : Seuils de CD4 contre-indiquant les vaccinations par vaccins vivants atténués).

En cas de contre-indication au vaccin vivant nasal, ou d'indisponibilité de ce vaccin, un vaccin antigrippal inactivé qui dispose d'une AMM chez l'enfant (Flucelvax Trivalent®, Influvac Trivalent®, Vaxigrip Trivalent®), peut être utilisé (2 doses à au moins 4 semaines d'intervalle chez l'enfant de moins de 9 ans n'ayant pas été vacciné auparavant par un vaccin antigrippal).

#### 5. Vaccination contre l'hépatite A

La vaccination contre l'hépatite A chez les enfants VVIH est recommandée selon les mêmes indications qu'en population générale chez les enfants à risque d'exposition à partir de l'âge de 12 mois (voyages en zone d'endémie, et/ou co-infections par le VHC ou le VHB, et/ou présence d'une hépatopathie chronique ou pathologie hépatobiliaire ou mucoviscidose), et selon le schéma suivant (Grade A) :

- 1 dose du vaccin Avaxim 80® puis 1 dose de rappel 6 à 10 ans plus tard ;
- Ou 1 dose du vaccin Havrix 720® puis 1 dose de rappel 6 à 12 mois plus tard ; cette dose de rappel pouvant être administrée jusqu'à 5 ans après la première dose.

Il est recommandé d'effectuer un contrôle sérologique (IgG anti-VHA) 1 à 2 mois après la 2e dose. Une 3e dose pourra être administrée en cas de titre d'anticorps inférieur au seuil de protection (< 20 mUI/mL) (Grade A). En raison d'une diminution du titre des anticorps plus rapide chez les PVVIH qu'en population générale, un contrôle sérologique (IgG anti-VHA) peut être proposé 5 ans après la vaccination et un rappel effectué si les titres d'anticorps sont inférieurs au seuil de protection (< 20 mUI/mL) (AE).

#### 6. Vaccination contre les infections invasives à méningocoque (IIM)

- Vaccination contre les IIM des sérogroupes ACWY

La vaccination contre les IIM des sérogroupes ACWY est obligatoire à compter du 1er janvier 2025 pour tous les enfants de moins de deux, y compris les enfants VVIH, selon le schéma suivant (Grade A) :

- Chez les nourrissons : une dose à l'âge de 6 mois (vaccin Nimenrix) suivie d'une dose de rappel à l'âge de 12 mois (vaccin Nimenrix® ou MenQuadfi®). Le rattrapage vaccinal est obligatoire jusqu'à l'âge de 24 mois.
- Chez les enfants jusqu'à 5 ans, le rattrapage vaccinal ACWY est recommandé.
- Chez les adolescents :
  - La vaccination est recommandée chez l'adolescent de 11 à 14 ans. Le schéma vaccinal comporte une seule dose vaccinale (Nimenrix®, MenQuadfi® ou Menveo®).
  - Chez les personnes âgées entre 15 et 24 ans révolus : le schéma vaccinal de rattrapage comporte également une seule dose de vaccin tétravalent ACWY (Nimenrix® ou MenQuadfi® ou Menveo®).

#### – Vaccination contre les IIM de sérotype B

La vaccination contre les IIM de sérotype B est par le vaccin Bexsero® est obligatoire chez l'ensemble des nourrissons de moins de deux ans depuis le 1er janvier 2025, y compris ceux VVIH, selon le schéma suivant : première dose à l'âge de 3 mois, deuxième dose à 5 mois et dose de rappel à 12 mois (M3, M5, M12) (Grade A). Le rattrapage vaccinal est obligatoire jusqu'à l'âge de 24 mois.

- Chez les enfants jusqu'à 5 ans, le rattrapage vaccinal B est recommandé.
- Chez les adolescents : la vaccination B est recommandée de 15 à 24 ans. Le schéma vaccinal comporte deux doses vaccinales.

La fréquence de rappels éventuels contre les IIM des sérotypes B et ACWY n'est pas définie à ce jour et devra faire l'objet d'études ultérieures.

### 7. Vaccination contre les infections à papillomavirus humains (HPV)

La vaccination contre les infections à HPV est recommandée chez tous les enfants et jeunes adultes VVIH, à partir de 11 ans et jusqu'à 26 ans révolus, par le vaccin nonavalent – Gardasil 9® administré selon un schéma à 3 doses (M0, M2, M6) quel que soit l'âge (Grade A).

### 8. Vaccination contre les infections à pneumocoque (IP)

La vaccination contre les infections invasives à pneumocoque (IIP) est obligatoire pour tous les enfants nés à compter du 1<sup>er</sup> janvier 2018, y compris les enfants VVIH (Grade A).

- Un schéma de primo-vaccination renforcée est recommandé chez les nourrissons VVIH avec 3 injections de VPC15 ou VPC13 : 1 dose à l'âge de 2 mois, 3 mois, et 4 mois suivie d'une dose de rappel à l'âge de 11 mois.
- Pour les enfants VVIH < 2 ans non vaccinés antérieurement avec le schéma recommandé ci-dessus :
  - Nourrissons âgés de 7 à 11 mois : 1 dose de VPC15 ou VPC13 puis 1 rappel 2 mois et 12 mois après ;
  - Nourrissons âgés de 12 à 23 mois : 1 dose de VPC15 ou VPC13 puis 1 rappel au moins 2 mois après.
- Pour les enfants VVIH âgés de 2 à 5 ans :
  - Non vaccinés antérieurement avec un vaccin conjugué : VPC15 ou VPC13 1 dose puis rappel à 2 mois, puis 1 dose de VPP23 au moins 2 mois après ;

- Vaccinés avant l'âge de 24 mois avec un vaccin conjugué : 1 dose de VPP 23 au moins 2 mois après.
- Pour les enfants VVIH âgés de plus de 5 ans :
  - Non vaccinés antérieurement : 1 dose de VPC15 ou VPC13 suivie d'1 dose de VPP23 au moins 2 mois après ;
  - Ayant reçu uniquement le vaccin VPP23 : 1 dose de VPC15 ou VPC13 si VPP23 > 1 an ; puis rappel de VPP23 5 ans après le VPP23 précédent ;
  - Ayant reçu la séquence VPC13 - VPP23 ou VPC15 - VPP23 : 1 nouvelle dose de VPP23 à 5 ans du VPP23 précédant.

Les vaccins contre les IP commercialisés en France sont : Prevenar 13® (VPC13), Pneumovax® (VPP23) et Vaxneuvance® (VPC15).

### 9. Vaccination contre l'infection à rotavirus

La vaccination contre les infections à rotavirus (vaccin vivant viral atténué) peut être administrée chez les enfants VVIH si le taux de CD4 est supérieur ou égal aux seuils indiqués (cf. encadré ci-dessus : Seuils de CD4 contre-indiquant les vaccinations par vaccins vivants atténués).

Elle est recommandée chez les enfants VVIH selon les mêmes indications qu'en population générale (nourrissons âgés de 6 semaines à 6 mois) par l'administration de 2 doses (voie orale) uniquement du vaccin Rotarix® : 1 dose à l'âge 2 mois puis 1 dose à l'âge de 3 mois (Grade A).

Le RotaTeq® également commercialisé en France n'a pas d'AMM chez l'enfant VVIH.

### 10. Vaccination contre la rougeole, les oreillons et la rubéole (ROR)

La vaccination contre la rougeole, la rubéole et les oreillons (ROR) (vaccins vivants viraux atténués) est obligatoire pour tous les enfants nés à compter du 1er janvier 2018, y compris les enfants VVIH. Les vaccins trivalents Priorix® ou M-M-RVaxPro (vaccins vivants atténués) peuvent être administrés chez les enfants VVIH si le taux de CD4 est supérieur ou égal aux seuils indiqués (cf. encadré ci-dessus : Seuils de CD4 contre-indiquant les vaccinations par vaccins vivants atténués).

Elle est recommandée selon les mêmes indications qu'en population générale et selon le schéma suivant : 1 dose du vaccin Priorix® ou 1 dose du vaccin M-M-RVaxPro à l'âge de 12 mois puis 1 seconde dose entre l'âge de 16 et 18 mois (Grade A).

### 11. Vaccination contre la varicelle

Il est recommandé de déterminer le statut immunitaire vis-à-vis du VZV, tout particulièrement pour les enfants originaires de zones géographiques à plus basse séroprévalence VZV qu'en France (environ 95%) telles que l'Asie (environ 80%) et l'Afrique (environ 60%) (Grade A). Sont considérées comme immunisées les enfants avec :

- Antécédent clinique de varicelle/zona ;
- ou antécédent de vaccination complète contre la varicelle (2 doses tracées) ;
- ou antécédent d'IgG anti-VZV positives.

La vaccination contre la varicelle (vaccins vivants viraux atténués) peut être administrée selon les mêmes indications qu'en population générale chez les enfants VVIH, non immunisés vis-à-vis du VZV, n'ayant pas d'antécédent clinique de varicelle/zona ou dont l'histoire est douteuse, si le taux de CD4

est supérieur ou égal aux seuils indiqués dans (cf. encadré ci-dessus : Seuils de CD4 contre-indiquant les vaccinations par vaccins vivants atténués), et selon le schéma suivant (Grade A) :

- Varilrix® : 2 doses espacées de 6 à 10 semaines ;
- ou Varivax® : 2 doses espacées de 4 à 8 semaines.

Ces vaccins sont interchangeables : le schéma peut être initié avec un premier vaccin et complété avec le second. Cette vaccination n'est pas recommandée chez les enfants âgés de moins de 9 mois.

### **3.3. Recommandations vaccinales chez la femme enceinte VVIH**

#### **VACCINATIONS RECOMMANDEES CHEZ LA FEMME ENCEINTE VIVANT AVEC LE VIH**

##### **1. Vaccination contre la coqueluche**

La vaccination contre la coqueluche est recommandée chez la femme enceinte VVIH selon les mêmes modalités que celles chez la femme enceinte en population générale (Grade A) :

- A partir du 2<sup>e</sup> trimestre de grossesse, en privilégiant la période entre 20 et 36 semaines d'aménorrhée, afin d'augmenter le transfert transplacentaire des anticorps maternels et d'assurer une protection optimale du nouveau-né et du jeune nourrisson jusqu'à l'obtention d'une protection vaccinale individuelle ;
- A chaque grossesse quel que soit l'écart entre les grossesses.

La vaccination pendant la grossesse se fait avec un vaccin tétravalent dTcaPolio : 1 dose du vaccin Boostrixtetra® ou 1 dose du vaccin Repevax®.

Le vaccin dTcaPolio peut être administré en même temps qu'un vaccin contre la grippe saisonnière ou contre le Covid-19. Il est recommandé de respecter un intervalle minimum de deux semaines entre l'administration du vaccin dTcaPolio et l'administration du vaccin contre l'infection à VRS Abrysvo®.

##### **2. Vaccination contre le COVID-19**

La vaccination COVID-19 est recommandée chez la femme enceinte VVIH selon les mêmes modalités que celles chez la femme enceinte en population générale, à date par un vaccin ARNm (Grade A).

##### **3. Vaccination contre la grippe saisonnière**

La vaccination contre la grippe saisonnière est recommandée chez la femme enceinte VVIH selon les mêmes modalités que celles chez la femme enceinte en population générale (Grade A) :

- Au moment de la campagne de vaccination antigrippale saisonnière ;
- Par 1 dose d'un vaccin antigrippal inactivé (noms commerciaux différents selon la saison épidémique) ;
- Quel que soit l'âge gestationnel.

##### **4. Vaccination contre l'infection à VRS**

La vaccination contre l'infection à VRS est recommandée chez la femme enceinte VVIH selon les mêmes modalités que celles chez la femme enceinte en population générale (Grade A) :

- Au moment de la campagne de vaccination contre l'infection à VRS ;
- Par 1 dose du vaccin Abrysvo® ;
- Entre 32 et 36 semaines d'aménorrhée.

Chez les femmes enceintes VVIH ayant une charge virale non contrôlée et/ou des CD4 < 200/μL au moment de la campagne vaccinale, préférer la stratégie d'immunisation du bébé par l'administration d'anticorps spécifiques à la naissance.

Le vaccin Abrysvo® peut être administré en même temps qu'un vaccin contre la grippe saisonnière ou contre le Covid-19. Il est recommandé de respecter un intervalle minimum de deux semaines entre l'administration du vaccin Abrysvo® et l'administration du vaccin dTcaPolio.

## 4. Quels sont les schémas d'administration recommandés pour les vaccins chez l'adulte VVIH ?

Tableau 1. Schémas vaccinaux des vaccinations recommandées chez l'adulte VVIH (en bleu les schémas vaccinaux identiques à ceux de la population générale, en jaune les schémas vaccinaux spécifiques à la PVVIH). Les indications selon le statut immuno-virologique sont précisés dans les tableaux 2 et 3.

VACCINS	SCHEMAS VACCINAUX	FREQUENCE DES RAPPELS
COVID-19	Vaccin à ARNm : schéma identique à celui recommandé en population générale	Identiques à la population générale si facteurs de risque
Diphtérie, Tétanos, Poliomyélite, Coqueluche	Vaccin dTcaPolio (BoostrixTetra® ou Repevax®) : 1 dose à 25 ans	Tous les 10 ans : 1 dose de vaccin dTPolio  Le vaccin trivalent dTPolio (Revaxis®) n'étant plus disponible, les rappels dTPolio devront désormais être réalisés avec des vaccins dTcaPolio
Fièvre jaune	Stamaril® : 1 dose NB : contre indiqué si immunodépression (cf tableaux 2 et 3)	Stamaril® : 1 dose de rappel à 10 ans de la première dose
Grippe saisonnière	Vaccin inactivé (noms commerciaux différents selon la saison épidémique) : 1 dose  Vaccin inactivé haute dose (Efluelda®) ou adjuvanté Fluad® : 1 dose, à privilégier chez les PVVIH ≥ 65 ans	Rappel annuel
Haemophilus influenzae de type b	Act-Hib® : 1 dose	-
Hépatite A	Avaxim 160®, Havrix 1440® ou Vaqta 50® : 1 dose  PVVIH non immunes vis-à-vis du VHA (IgG anti-VHA négatifs) et :  A risque d'exposition (HSH, usagers de drogues intraveineuses et en cas de voyages en zone d'endémie)  Et/ou co-infectés par le VHC ou le VHB  Et/ou présentant une hépatopathie chronique ou pathologie hépatobiliaire ou muco-viscidose	- Avaxim 160® : 1 dose de rappel 6 à 12 mois plus tard  - Havrix 1440® : 1 dose de rappel 6 à 12 mois plus tard  - Vaqta 50® : 1 dose de rappel 6 à 18 mois plus tard  Sérologie (IgG anti-VHA) 4 à 8 semaines après la 2e dose si situation à risque de plus faible réponse avec administration d'une 3e dose si Ac < 20 mUI/mL

		En cas de persistance des facteurs de risque d'acquisition du VHA : sérologie (IgG anti-VHA) 5 ans après la vaccination et administration d'un rappel si Ac < 20 mUI/mL
Hépatite B	<p>Schéma standard par Engerix B20 µg® ou HBVaxPro 10 µg® : 3 doses simples à M0, M2, M6 si PVVIH :</p> <p>Bien contrôlée sur le plan immunovirologique depuis plus d'1 an</p> <p>Sans antécédent classant SIDA</p> <p>Avec nadir de CD4 &gt; 200/µL</p> <p>Sans facteur de risque de mauvaise réponse (âge &gt; 30 ans chez l'homme et &gt; 40 ans chez la femme, obésité, tabagisme, consommation excessive d'alcool, diabète, insuffisance rénale chronique, cirrhose, immunosuppression)</p> <p>Autres situations : schéma vaccinal renforcé à 4 doubles doses à M0, M1, M2 et M6 soit 40 µg d'antigène vaccinal/injection, soit 2 doses du vaccin Engerix B20 µg®</p> <p>Si Ac anti-HBs &lt; 10 UI/L à S4 de la fin du schéma vaccinal : administration possible jusqu'à 3 doses supplémentaires (20 µg/injection) suivie chacune d'un dosage des Ac anti-HBs au-delà de S4 après chaque injection, jusqu'à obtention d'un titre protecteur</p>	<p>En cas persistance des facteurs de risque d'acquisition du VHB et si PVVIH répondeuses à la vaccination avec un taux d'Ac anti-HBs &gt; 10 UI/L mais &lt; 100 UI/L : proposer un contrôle sérologique tous les 2 à 4 ans</p> <p>Puis en cas de baisse du titre d'anticorps anti-HBs &lt; 10 UI/L : 1 dose de rappel (20 µg)</p>
Infections invasives à Méningocoque	<p>Vaccination contre le méningocoque B : Bexsero® : 2 doses à 1 mois d'intervalle ; ou Trumenba® : 2 doses à 6 mois d'intervalle ou 2 doses à 1 mois d'intervalle suivie d'une 3e dose administrée au moins 4 mois après la 2e dose.</p> <p>Vaccination contre les méningocoques ACWY : Menquadfi®, Menveo®, ou Nimenrix® : 1 dose.</p>	<p>Fréquence des rappels non définie à ce jour</p> <p>Susceptible d'évoluer selon situation épidémiologique</p>
Infections à papillomavirus humains (HPV)	Gardasil 9® : rattrapage jusqu'à l'âge de 26 ans révolus dans les deux sexes selon un schéma à 3 doses M0, M2, M6	-
Infections à pneumocoque	<p>Vaccin VPC20 (Prevenar20®) en remplacement du schéma VPC13 (Prevenar13®) - VPP23 (Pneumovax®) selon le schéma suivant :</p> <p>Si non vacciné antérieurement : 1 dose de VPC20</p>	Fréquence des rappels non définie à ce jour

	<p>Si vacciné antérieurement par une seule dose de VPC13 ou une seule dose de VPP23 : 1 dose de VPC20 si vaccination antérieure &gt; 1 an</p> <p>Si déjà vacciné avec la séquence VPC13 - VPP23 : 1 dose de VPC20 &gt; 5 ans après la précédente injection</p>	
Infection à VRS	Abrysvo® ou Arexvy®: 1 dose	-
Mpox	<p>Imvanex® ou Jynneos® :</p> <p>En l'absence de vaccination antérieure :</p> <p>2 doses (S0, S4) si CD4 est <math>\geq 200/\mu\text{L}</math> et/ou <math>\geq 15\%</math></p> <p>ou 3 doses (S0, S4, S12) si CD4 <math>&lt; 200/\mu\text{L}</math> et/ou <math>&lt; 15\%</math></p> <p>Si vaccination antérieure :</p> <p>1 dose si CD4 est <math>\geq 200/\mu\text{L}</math> et/ou <math>\geq 15\%</math></p> <p>ou 2 doses (S0, S4) si CD4 <math>&lt; 200/\mu\text{L}</math> et/ou <math>&lt; 15\%</math></p> <p>Vaccination en pré-exposition si :</p> <p>HSH rapportant des partenaires sexuels multiples</p> <p>Personnes transgenres rapportant des partenaires sexuels multiples</p> <p>Personnes en situation de prostitution</p> <p>Professionnels des lieux de consommation sexuelle</p>	En l'absence d'antécédent d'infection Mpox et en cas de persistance des facteurs de risque d'acquisition du Mpox : 1 dose de rappel par Imvanex® ou Jynneos® à 2 ans du schéma de primovaccination
Rougeole, Oreillons, Rubéole (ROR)	<p>Priorix® : 2 doses espacées d'au moins 1 mois</p> <p>NB : contre indiqué si immunodépression (cf tableaux 2 et 3)</p>	-
Varicelle	<p>Chez l'adulte vivant avec le VIH non immunisé vis-à-vis du VZV, selon les mêmes indications qu'en population générale :</p> <p>Varilrix® : 2 doses espacées de 6 à 10 semaines</p> <p>ou Varivax® : 2 doses espacées de 4 à 8 semaines</p> <p>NB : contre indiqué si immunodépression (cf tableaux 2 et 3)</p>	-
Zona	Shingrix® : 2 doses espacées de 2 mois ; si besoin, l'intervalle peut être compris entre 2 et 6 mois	-

## 5. Quelles sont les indications vaccinales chez l'adulte VVIH ?

Tableau 2. Indications vaccinales chez l'adulte VVIH en cas de CV VIH non contrôlée (à la découverte de l'infection VIH ou en cas d'échec virologique/rupture de suivi) selon le statut immunologique.

Etat virologique	Réplication du VIH non contrôlée (CV > 50 copies/mL)	
Etat immunologique	TAUX DE CD4 < 200/μL	TAUX DE CD4 ≥ 200/μL
<b>VACCINS INERTES</b>		
COVID-19	Recommandé	Recommandé
Diphtérie, Tétanos, Poliomyélite, Coqueluche	Différer si possible	Différer si possible
Grippe saisonnière	Recommandé en période épidémique	Recommandé en période épidémique
Haemophilus influenzae de type b	Différer si possible	Différer si possible
Hépatite A	Différer si possible	Différer si possible
Hépatite B	Différer si possible	Différer si possible
Infections invasives à méningocoque	Différer si possible	Différer si possible
Infections à papillomavirus humains (HPV)	Différer si possible	Différer si possible
Infections à pneumocoque	Différer si possible	Différer si possible
Infection à VRS	Recommandé en période épidémique si PVVIH ≥ 75 ans ou ≥ 65 ans avec comorbidités à risque	Recommandé en période épidémique si PVVIH ≥ 75 ans ou ≥ 65 ans avec comorbidités à risque
Mpox	Différer si possible	Différer si possible
Zona	Recommandé en l'absence de contrôle immuno-virologique sous ARV bien conduit depuis plus de 6 mois	Recommandé en l'absence de contrôle virologique sous ARV bien conduit depuis plus de 6 mois
<b>VACCINS VIVANTS ATTENUÉS</b>		
Fièvre jaune	Contre indiqué	Différer si possible
Rougeole, Oreillons, Rubéole (ROR)	Contre indiqué	Différer si possible
Varicelle	Contre indiqué	Différer si possible

**Tableau 3. Indications vaccinales chez l'adulte VVIH en cas de CV VIH contrôlée sous ARV (suivi standard) selon le statut immunologique.**

Etat virologique	Réplication du VIH contrôlée (CV < 50 copies/mL)		
Etat immunologique	Taux de CD4 < 200/μL	200/μL ≤ Taux de CD4 < 500/μL	Taux de CD4 ≥ 500/μL
<b>VACCINS INERTES</b>			
COVID-19	Recommandé	Recommandé selon les mêmes indications qu'en population générale	Recommandé selon les mêmes indications qu'en population générale
Diphtérie, Tétanos, Poliomyélite, Coqueluche	Différer si possible	Différer si possible	Recommandé selon les mêmes indications qu'en population générale
Grippe saisonnière	Recommandé en période épidémique	Recommandé en période épidémique	Recommandé en période épidémique
Haemophilus influenzae de type b	Différer si possible	Différer si possible	Recommandé selon les mêmes indications qu'en population générale
Hépatite A	Différer si possible	Différer si possible	Recommandé si facteurs de risques d'acquisition, selon les mêmes indications qu'en population générale
Hépatite B	Différer si possible	Différer si possible	Recommandé
Infections invasives à méningocoque	Différer si possible	Différer si possible	Recommandé
Infections à papillomavirus humains (HPV)	Différer si possible	Différer si possible	Recommandé selon les mêmes indications qu'en population générale
Infections à pneumocoque	Différer si possible	Différer si possible	Recommandé
Infection à VRS	Recommandé en période épidémique si PVVIH ≥ 75 ans ou ≥ 65 ans avec comorbidités à risque	Recommandé en période épidémique si PVVIH ≥ 75 ans ou ≥ 65 ans avec comorbidités à risque	Recommandé en période épidémique si PVVIH ≥ 75 ans ou ≥ 65 ans avec comorbidités à risque
Mpox	Différer si possible	Différer si possible	Recommandé si facteurs de risques d'acquisition, selon les mêmes indications qu'en population générale
Zona	Recommandé	Recommandé si PVVIH ≥ 65 ans, selon les mêmes indications qu'en population générale	Recommandé si PVVIH ≥ 65 ans, selon les mêmes indications qu'en population générale
<b>VACCINS VIVANTS ATTENUÉS</b>			
Fièvre jaune	Contre indiqué	Différer si possible	Recommandé selon les mêmes indications qu'en population générale
Rougeole, Oreillons, Rubéole (ROR)	Contre indiqué	Différer si possible	Recommandé selon les mêmes indications qu'en population générale

Varicelle	Contre indiqué	Différer si possible	Recommandé selon les mêmes indications qu'en population générale
-----------	----------------	----------------------	--

## 6. Quels sont les schémas d'administration recommandés pour les vaccins chez la femme enceinte VVIH ?

Tableau 4. Schémas vaccinaux des vaccinations recommandées chez la femme enceinte VVIH (en bleu les schémas vaccinaux identiques à ceux de la population générale, en jaune les schémas vaccinaux spécifiques à la PVIH). Les indications selon le statut immuno-virologique sont précisés dans les tableaux 5 et 6.

VACCINS	SCHEMA VACCINAL	FREQUENCE DES RAPPELS
COVID-19	1 dose vaccin ARNm : Dès le 1er trimestre de grossesse si rappel > 10 SA si primo-vaccination	- A chaque grossesse
Coqueluche	1 dose de Boostrixtetra® ou 1 dose de Repevax® (dTcaPolio) : A partir du 2e trimestre de grossesse, en privilégiant la période entre 20 et 36 SA	- A chaque grossesse
Grippe saisonnière	1 dose d'un vaccin inactivé (noms commerciaux différents selon la saison épidémique) : Si grossesse au moment de la campagne de vaccination antigrippale saisonnière : Quel que soit l'âge gestationnel	- A chaque grossesse
Infection à VRS	1 dose de Abrysvo® : Si grossesse au moment de la campagne de vaccination contre l'infection à VRS Entre 32 et 36 SA	- A chaque grossesse

## 7. Quelles sont les indications vaccinales chez la femme enceinte VVIH ?

Tableau 5. Indications vaccinales chez la FE VVIH en cas de CV VIH non contrôlée (à la découverte de l'infection VIH ou en cas d'échec virologique/rupture de suivi) selon le statut immunologique.

Etat virologique	Réplication du VIH non contrôlée (CV > 50 copies/mL)	
Etat immunologique	TAUX DE CD4 < 200/μL	TAUX DE CD4 ≥ 200/μL
COVID-19	Recommandé	Recommandé
Coqueluche	Recommandé	Recommandé
Grippe saisonnière	Recommandé en période épidémique	Recommandé en période épidémique
Infection à VRS	Privilégier la stratégie d'immunisation du nouveau-né à la naissance par les Ac spécifiques contre le VRS	Privilégier la stratégie d'immunisation du nouveau-né à la naissance par les Ac spécifiques contre le VRS

Tableau 6. Indications vaccinales chez la FE VVIH en cas de CV VIH contrôlée sous ARV selon le statut immunologique.

Etat virologique	Réplication du VIH contrôlée (CV < 50 copies/mL)		
Etat immunologique	TAUX DE CD4 < 200/μL	200/μL ≤ Taux de CD4 < 500/μL	TAUX DE CD4 ≥ 500/μL
COVID-19	Recommandé	Recommandé	Recommandé
Coqueluche	Recommandé	Recommandé	Recommandé
Grippe saisonnière	Recommandé en période épidémique	Recommandé en période épidémique	Recommandé en période épidémique
Infection à VRS	Privilégier la stratégie d'immunisation du nouveau-né à la naissance par les Ac spécifiques contre le VRS	Privilégier la stratégie d'immunisation du nouveau-né à la naissance par les Ac spécifiques contre le VRS	Recommandé en période épidémique

## 8. Quels sont les schémas d'administration recommandés pour les vaccins chez le nourrisson et l'enfant VVIH ?

Tableau 7. Schémas vaccinaux des vaccinations recommandées chez le nourrisson et l'enfant VVIH (en bleu les schémas vaccinaux identiques à ceux de la population générale, en jaune les schémas vaccinaux spécifiques à la PVVIH). Les indications selon le statut immuno-virologique sont précisés dans les tableaux 8 et 9.

VACCINS	SCHEMA VACCINAL	FREQUENCE DES RAPPELS
COVID-19	Vaccin à ARNm : schémas identiques à ceux recommandés en population générale selon l'âge	Identiques à la population générale si facteurs de risque
Coqueluche, Diphtérie, Tétanos, Poliomyélite, Haemophilus influenzae type b, Hépatite B	Primovaccination : vaccin combiné hexavalent DTCaPolio-Hib-VHB (Hexyon®, Infanrix Hexa®, ou Vaxelis®) : primovaccination renforcée avec un schéma à 3 doses à l'âge de 2 mois, 3 mois, et 4 mois  Puis 1 dose de rappel à 11 mois	DTCaPolio (Tetravac-Acellulaire®) : 1 dose de rappel à l'âge de 6 ans  dTCaPolio (Boostrixtetra® ou Repevax®) : 1 dose de rappel à l'âge de 11-13 ans
Fièvre jaune	Nourrissons âgés de 9 à 24 mois :  Stamaril® : 1 dose puis une 2e dose à partir de l'âge de 6 ans et dans un délai maximal de 10 ans  Enfants de plus de 24 mois :  Stamaril® : 1 dose unique  NB : contre indiqué si immunodépression (cf tableaux 8 et 9)	Si vaccination indiquée et Ac antiamariles < 10 U/L à 10 ans de la primovaccination : un rappel par 1 dose de Stamaril®
Grippe saisonnière	Vaccin vivant atténué intranasal (Fluenz®) : 1 dose en l'absence d'immunodépression (cf tableaux 8 et 9)  En cas de contre-indication ou d'indisponibilité du vaccin vivant nasal : vaccin antigrippal inactivé disposant d'une AMM chez l'enfant (Flucelvax Trivalent®, Influvac Trivalent®, Vaxigrip Trivalent®) 1 dose	Rappel annuel
Hépatite A	Avaxim 80® : 1 dose ou Havrix 720® : 1 dose  PVVIH non immunes vis-à-vis du VHA (IgG anti-VHA négatifs) et :  A risque d'exposition (HSH, usagers de drogues intraveineuses et en cas de voyages en zone d'endémie)  Et/ou co-infectés par le VHC ou le VHB  Et/ou présentant une hépatopathie chronique ou pathologie hépatobiliaire ou muco-viscidose	Avaxim 80® : 1 dose de rappel 6 à 36 mois plus tard  Havrix 720® : 1 dose de rappel 6 à 12 mois plus tard  Sérologie (IgG anti-VHA) 4 à 8 semaines après la 2e dose avec administration d'une 3e dose si Ac < 20 mUI/mL  En cas de persistance des facteurs de risque d'acquisition du VHA : sérologie (IgG anti-VHA) 5 ans après la vaccination et administration d'un rappel si Ac < 20 mUI/mL

Infections invasives à Méningocoque	<p>- Vaccination contre les IIM ACWY :</p> <p>Chez les nourrissons : 1 dose à l'âge de 6 mois (vaccin Nimenrix®) suivie d'une 2e dose à l'âge de 12 mois (vaccin Nimenrix® ou MenQuadfi®).</p> <p>Chez les adolescents :</p> <p>Adolescent de 11 à 14 ans : 1 seule dose vaccinale (Nimenrix®, MenQuadfi® ou Menveo®)</p> <p>Entre 15 et 24 ans révolus : rattrapage avec 1 seule dose de vaccin tétravalent ACWY (Nimenrix® ou MenQuadfi® ou Menveo®)</p> <p>- Vaccination contre les IIM B :</p> <p>Bexsero® : schéma à 3 doses : première dose à l'âge de 3 mois, deuxième dose à 5 mois et dose de rappel à 12 mois (M3, M5, M12)</p>	-
Infections à papillomavirus humains (HPV)	Vaccination par Gardasil 9® à partir de 11 ans et jusqu'à l'âge de 26 ans révolus dans les deux sexes : schéma à 3 doses : M0, M2, M6	-
Infections à pneumocoque	<p>Vaccination des nourrissons VVIH :</p> <p>VPC15 (Vaxneuvance®) ou VPC13 (Prevenar 13®) : primo-vaccination renforcée avec un schéma à 3 doses à l'âge de 2 mois, 3 mois, et 4 mois</p> <p>Puis rappel à 11 mois</p> <p>Pour les enfants de moins de 2 ans non vaccinés antérieurement avec le schéma recommandé ci-dessus :</p> <p>Nourrissons âgés de 7 à 11 mois : 1 dose de VPC15 ou VPC13 puis 1 rappel 2 mois puis 12 mois après ;</p> <p>Nourrissons âgés de 12 à 23 mois : 1 dose de VPC15 ou VPC13 puis 1 rappel au moins 2 mois après.</p> <p>Pour les enfants âgés de 2 à 5 ans :</p> <p>Non vaccinés antérieurement avec un vaccin conjugué : VPC15 ou VPC13 1 dose puis rappel à 2 mois, puis 1 dose de VPP23 au moins 2 mois après ;</p> <p>Vaccinés avant l'âge de 24 mois avec un vaccin conjugué : 1 dose de VPP 23 au moins 2 mois après.</p> <p>Pour les enfants âgés de plus de 5 ans :</p> <p>Non vaccinés antérieurement : 1 dose de VPC15 ou VPC13 suivie d'1 dose de VPP23 au moins 2 mois après ;</p> <p>Ayant reçu uniquement le vaccin VPP23 : 1 dose de VPC15 ou VPC13 si VPP23 &gt; 1 an ; puis rappel de VPP23 5 ans après le VPP23 précédent ;</p> <p>Ayant reçu la séquence VPC13 - VPP23 ou VPC15 - VPP23 : 1 nouvelle dose de VPP23 à 5 ans du VPP23 précédent.</p>	
Rotavirus	<p>Rotarix® (voie orale, nourrissons âgés de 6 semaines à 6 mois) : 1 dose à l'âge 2 mois puis 1 dose à l'âge de 3 mois</p> <p>NB : contre indiqué si immunodépression (cf tableaux 8 et 9)</p>	-

Rougeole, Oreillons, Rubéole (ROR)	<p>Priorix® : 1 dose à l'âge de 12 mois puis 1 dose entre 16 et 18 mois</p> <p>NB : contre indiqué si immunodépression (cf tableaux 8 et 9)</p>	-
Varicelle	<p>Chez l'enfant vivant avec le VIH non immunisé vis-à-vis du VZV, selon les mêmes indications qu'en population générale :</p> <p>Varilrix® : 2 doses espacées de 6 à 10 semaines</p> <p>ou Varivax® : 2 doses espacées de 4 à 8 semaines</p> <p>NB : contre indiqué si immunodépression (cf tableaux 8 et 9)</p>	-

## 9. Quelles sont les indications vaccinales chez l'enfant VVIH ?

Tableau 8. Indications vaccinales chez l'enfant VVIH en cas de CV VIH non contrôlée (à la découverte de l'infection VIH ou en cas d'échec virologique/rupture de suivi) selon le statut immunologique.

Etat virologique	Réplication du VIH non contrôlée (CV > 50 copies/mL)	
Etat immunologique	CD4 < 25% si âge < 12 mois CD4 < 20% si 12 < âge < 35 mois CD4 < 15% si 36 < âge < 59 mois CD4 < 200/μL si âge > 5 ans	CD4 > 25% si âge < 12 mois CD4 > 20% si 12 < âge < 35 mois CD4 > 15% si 36 < âge < 59 mois CD4 > 200/μL si âge > 5 ans
<b>VACCINS INERTES</b>		
COVID-19	Recommandé	Recommandé
Coqueluche, Diphtérie, Tétanos, Poliomyélite, Haemophilus influenzae type , Hépatite B	Obligatoire	Obligatoire
Grippe saisonnière	Recommandé en période épidémique dès l'âge de 6 mois	Recommandé en période épidémique dès l'âge de 6 mois
Haemophilus influenzae de type b	Obligatoire	Obligatoire
Hépatite A	Différer si possible	Différer si possible
Infections invasives à méningocoque	Obligatoire	Obligatoire
Infections à papillomavirus humains (HPV)	Différer si possible	Différer si possible
Infections à pneumocoque	Obligatoire	Obligatoire
<b>VACCINS VIVANTS ATTENUES</b>		
Fièvre jaune	Contre indiqué	Différer si possible
Grippe saisonnière	Contre indiqué	Recommandé en période épidémique
Rotavirus	Contre indiqué	Recommandé selon les mêmes indications qu'en population générale : nourrissons âgés de 6 semaines à 6 mois
Rougeole, Oreillons, Rubéole (ROR)	Contre indiqué	Obligatoire
Tuberculose BCG	Contre indiqué	Contre indiqué
Varicelle	Contre indiqué	Recommandé selon les mêmes indications qu'en population générale

**Tableau 9. Indications vaccinales chez l'enfant VVIH en cas de CV VIH contrôlée sous ARV (suivi standard) selon le statut immunologique.**

Etat virologique	Réplication du VIH contrôlée (CV < 50 copies/mL)	
Etat immunologique	CD4 < 25% si âge < 12 mois CD4 < 20% si 12 < âge < 35 mois CD4 < 15% si 36 < âge < 59 mois CD4 < 200/μL si âge > 5 ans	CD4 > 25% si âge < 12 mois CD4 > 20% si 12 < âge < 35 mois CD4 > 15% si 36 < âge < 59 mois CD4 > 200/μL si âge > 5 ans
VACCINS INERTES		
COVID-19	Recommandé	Recommandé si comorbidités selon les mêmes indications qu'en population générale
Coqueluche, Diphtérie, Tétanos, Poliomyélite, Haemophilus influenzae type b, Hépatite B	Obligatoire	Obligatoire
Grippe saisonnière	Recommandé en période épidémique dès l'âge de 6 mois	Recommandé en période épidémique dès l'âge de 6 mois
Haemophilus influenzae de type b	Obligatoire	Obligatoire
Hépatite A	Différer si possible	Recommandé si facteurs de risques d'acquisition
Infections invasives à méningocoque	Obligatoire	Obligatoire
Infections à papillomavirus humains (HPV)	Différer si possible	Recommandé selon les mêmes indications qu'en population générale
Infections à pneumocoque	Obligatoire	Obligatoire
VACCINS VIVANTS ATTENUÉS		
Fièvre jaune	Contre indiqué	Recommandé selon les mêmes indications qu'en population générale
Grippe saisonnière	Contre indiqué	Recommandé en période épidémique
Rotavirus	Contre indiqué	Recommandé selon les mêmes indications qu'en population générale : nourrissons âgés de 6 semaines à 6 mois
Rougeole, Oreillons, Rubéole (ROR)	Contre indiqué	Obligatoire
Tuberculose BCG	Contre indiqué	Contre indiqué
Varicelle	Contre indiqué	Recommandé selon les mêmes indications qu'en population générale

# 10. Tableaux de synthèse de la littérature

Tableau 1 : Recommandations de bonne pratique

Auteur, année, référence, pays	Titre – Méthode	Recherche systématique de la littérature	Thème principal	Gradation	Groupe d'experts pluridisciplinaire	Relecture (R) –Validation externe (V)
Haute Autorité de Santé. Recommandation vaccinale contre la coqueluche chez la femme enceinte. 2022. (28)	Recommandation vaccinale contre la coqueluche chez la femme enceinte	Revue systématique de la littérature sur le vaccin contre la coqueluche : *Immunogénicité *Sécurité/réactogénicité *Efficacité *Recommandations internationales *Acceptabilité *Disponibilité des vaccins	Stratégie de vaccination contre la coqueluche chez la femme enceinte	A	HAS	
MacNeil JR, et al. MMWR Morb Mortal Wkly Rep. 2016. (84)	Recommendations for Use of Meningococcal Conjugate Vaccines in HIV-Infected Persons — Advisory Committee on Immunization Practices, 2016  Revue systématique	Revue systématique de la littérature sur les vaccins conjugués quadrivalent contre les méningocoques ACWY chez les PVVIH : *Immunogénicité *Sécurité/réactogénicité *Epidémiologie des IIM *Coût-efficacité	Recommandations pour l'utilisation des vaccins conjugués contre le méningocoque chez les PVVIH	B	Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP)	
CDC (Centers for Disease Control and prevention) (104)	Recommended Vaccines for Babies and Children	-	Populations cibles des recommandations vaccinales contre les infections invasives à méningocoque chez le bébé et l'enfant	A	CDC	

CDC (Centers for Disease Control and prevention) (105)	Recommended Vaccines for Adults	-	Populations cibles des recommandations vaccinales contre les infections invasives à méningocoque chez l'adulte	A	CDC	
Australian government – Department of health and age care (106)	People with medical conditions that increase their risk of invasive meningococcal disease are recommended to receive MenACWY and MenB vaccines	-	Populations cibles des recommandations vaccinales contre les infections invasives à méningocoque	A	Australian government – Department of health and age care	
Haut Conseil de Santé Publique. Vaccination des personnes immunodéprimées ou aspléniques. Recommandations actualisées. 2014, actualisées en 2015. (121)	Vaccination des personnes immunodéprimées ou aspléniques. Recommandations actualisées. 2014, actualisées en 2015.	Revue systématique de la littérature	Vaccination des personnes immunodéprimées ou aspléniques	A	HCSP	
Haute Autorité de Santé. Stratégie de vaccination contre les infections à pneumocoque - Place du vaccin pneumococcique polysidique conjugué (20-valent, adsorbé) chez l'adulte. Août 2023. (127)	Stratégie de vaccination contre les infections à pneumocoque - Place du vaccin pneumococcique polysidique conjugué (20-valent, adsorbé) chez l'adulte	Revue systématique de la littérature sur le vaccin VPC 20 : *Immunogénicité *Sécurité/réactogénicité	Place du vaccin pneumococcique polysidique conjugué (20-valent, adsorbé) chez l'adulte	A	HAS	

Haute Autorité de Santé. Stratégie de vaccination contre les infections à pneumocoque - Place du vaccin VAXNEUVANCE chez l'enfant de 6 semaines à 18 ans. Août 2023. (129)	Stratégie de vaccination contre les infections à pneumocoque - Place du vaccin VAXNEUVANCE chez l'enfant de 6 semaines à 18 ans	Revue systématique de la littérature sur le vaccin VPC 15 : *Immunogénicité *Sécurité/réactogénicité	Place du vaccin VAXNEUVANCE chez l'enfant de 6 semaines à 18 ans	A	HAS	
Haute Autorité de Santé. Recommandations vaccinales contre le Zona. Place du vaccin Shingrix. Mars 2024. (153)	Recommandations vaccinales contre le Zona. Place du vaccin Shingrix. Mars 2024.	Revue systématique de la littérature sur le vaccin Shingrix® : * Efficacité * Sécurité et tolérance * Co-administration * Acceptabilité * Coût efficacité	Place du vaccin Shingrix	A	HAS	

**Tableau 2 : Résultats des recommandations de bonne pratique**

Auteur, année, référence, pays	Titre	Résultats de la recommandation
Haute Autorité de Santé. Recommandation vaccinale contre la coqueluche chez la femme enceinte. 2022. (28)	Recommandation vaccinale contre la coqueluche chez la femme enceinte	La HAS recommande la vaccination contre la coqueluche chez la femme enceinte à partir du deuxième trimestre de grossesse, en privilégiant la période entre 20 et 36 semaines d'aménorrhée (SA), afin d'augmenter le transfert transplacentaire passif des anticorps maternels et d'assurer une protection optimale du nouveau-né. La vaccination pendant la grossesse peut se faire avec un vaccin trivalent (dTCa) ou tétravalent (dTCaP) selon disponibilité.  La HAS recommande que la vaccination contre la coqueluche soit effectuée pour chaque grossesse. Une femme ayant reçu un vaccin contre la coqueluche avant sa grossesse doit également être vaccinée pendant

la grossesse en cours afin de s'assurer que suffisamment d'anticorps soient transférés par passage transplacentaire pour protéger le nouveau-né à venir. Dans tous les cas, un délai minimal d'un mois devra être respecté par rapport au dernier vaccin dTP.

En l'absence de vaccination de la femme enceinte pendant la grossesse, la vaccination est recommandée :

- pour la mère en post-partum immédiat, avant la sortie de la maternité, même si elle allaite, conformément à la stratégie actuelle de cocooning ;
- pour l'entourage du nouveau-né (parents, fratrie, grands-parents et autres personnes susceptibles d'être en contact étroit et durable avec le futur nourrisson au cours de ses six premiers mois) au plus tard à la naissance de l'enfant.

La HAS précise que, lorsque la mère a été vaccinée pendant sa grossesse et qu'au moins un mois s'est écoulé entre la vaccination et l'accouchement, il n'est plus nécessaire de vacciner l'entourage proche du nourrisson.

La HAS recommande toutefois que la vaccination contre la coqueluche soit réalisée de préférence pendant la grossesse ; cette stratégie ayant démontré une meilleure efficacité vaccinale en vie réelle pour protéger le nourrisson dans les premiers mois de vie et en attendant sa propre vaccination. La HAS indique que la vaccination contre la coqueluche de la femme enceinte peut être effectuée en même temps que la vaccination contre la grippe saisonnière et/ou la Covid-19 (toutefois, alors que la vaccination contre la coqueluche doit être réalisée préférentiellement au cours du deuxième ou troisième trimestre de la grossesse, les vaccinations contre la Covid-19 et la grippe doivent être réalisées dès que possible au cours de la grossesse).

La HAS souligne que le calendrier vaccinal des nourrissons doit être suivi conformément aux recommandations en vigueur, que la mère ait été vaccinée ou non pendant la grossesse.

La HAS a récemment recommandé l'extension des compétences vaccinales aux infirmiers, pharmaciens et sages-femmes pour les vaccins diphtérie-tétanos-coqueluche-poliomyélite qui sont inclus dans cette recommandation, de même que les vaccins contre la grippe. Cela permettra à un plus grand nombre de professionnels de santé de vacciner la femme enceinte, augmentant ainsi les occasions d'atteindre cette population pendant le suivi de la grossesse. Pour soutenir cette stratégie, la HAS encourage que ces vaccins soient disponibles dans les maternités et autres centres de soins prenant en charge des femmes enceintes pour être administrés à la femme enceinte lors de l'un des examens réglementaires de suivi de la grossesse.

La HAS encourage tous les professionnels de santé qui prennent en charge les femmes enceintes à s'engager dans le programme de vaccination de la femme enceinte contre la coqueluche. Les professionnels de santé auront en effet un rôle essentiel à jouer dans la promotion de la vaccination contre la coqueluche chez la femme enceinte.

La HAS encourage l'évaluation de l'impact global de la stratégie de vaccination contre la coqueluche en menant des enquêtes pour évaluer la couverture vaccinale obtenue chez les femmes enceintes, ainsi que dans l'entourage du nouveau-né.

		<p>La HAS recommande que la proposition de vaccination des femmes enceintes soit accompagnée d'une formation de l'ensemble des professionnels de santé impliqués. Cette formation devra porter tant sur les aspects techniques que sur la communication et l'information à apporter aux femmes enceintes, en particulier sur l'importance de la protection du nouveau-né puis du jeune nourrisson.</p> <p>La HAS recommande qu'une première information sur la vaccination soit donnée aux parents dès le début du suivi de la grossesse, et idéalement lors des visites pré-conceptionnelles.</p> <p>La HAS recommande que soient développés des supports d'information adaptés aux différents publics, y compris les parents et futurs parents, les professionnels de santé impliqués dans le suivi de grossesse/périnatalité (gynécologues, sages-femmes), les médecins généralistes, les infirmiers puériculteurs, les pharmaciens et les pédiatres.</p>
MacNeil JR, et al. MMWR Morb Mortal Wkly Rep. 2016. (84)	<p>Recommendations for Use of Meningococcal Conjugate Vaccines in HIV-Infected Persons — Advisory Committee on Immunization Practices, 2016</p>	<p>Toutes les PVVIH âgées de <math>\geq 2</math> mois devraient systématiquement recevoir un vaccin conjugué contre le méningocoque ; les enfants âgés de moins de 2 ans doivent être vaccinés selon un calendrier multidoses. Les personnes âgées de <math>\geq 2</math> ans séropositives qui n'ont pas été vaccinées auparavant devraient recevoir une primovaccination de 2 doses de vaccin conjugué contre le méningocoque. Les personnes séropositives qui ont déjà été vaccinées avec le vaccin conjugué contre le méningocoque doivent recevoir une dose de rappel dès que possible (au moins 8 semaines après la dose précédente), puis continuer à recevoir des rappels à intervalles appropriés. Si la dose la plus récente a été reçue avant l'âge de 7 ans, une dose de rappel doit être administrée 3 ans plus tard. Si la dose la plus récente a été reçue à l'âge de 7 ans ou plus, un rappel doit être administré 5 ans plus tard, puis tous les 5 ans tout au long de la vie.</p>
CDC (Centers for Disease Control and prevention) (104)	Recommended Vaccines for Babies and Children	Vaccins MenACWY pour les bébés et les enfants présentant les facteurs de risque suivants : VIH
CDC (Centers for Disease Control and prevention) (105)	Recommended Vaccines for Adults	Les vaccins MenACWY sont recommandés pour les adultes présentant les facteurs de risque suivants : VIH
Australian government – Department of health and age care (106)	People with medical conditions that increase their risk of invasive meningococcal disease are recommended to receive MenACWY and MenB vaccines	Conditions médicales spécifiques associées à un risque accru de maladie méningococcique invasive : VIH, quel que soit le stade de la maladie ou le nombre de cellules CD4+
Haut Conseil de Santé Publique. Vaccination des personnes immunodéprimées ou	Vaccination des personnes immunodéprimées ou aspléniques. Recommandations actualisées. 2014, actualisées en 2015.	

<p>aspléniques. Recommandations actualisées. 2014, actualisées en 2015. (121)</p>		
<p>Haute Autorité de Santé. Stratégie de vaccination contre les infections à pneumocoque-Place du vaccin pneumococcique polysidique conjugué (20-valent, adsorbé) chez l'adulte. Août 2023. (127)</p>	<p>Stratégie de vaccination contre les infections à pneumocoque - Place du vaccin pneumococcique polysidique conjugué (20-valent, adsorbé) chez l'adulte</p>	<p>Au terme de son évaluation, la HAS considère que le vaccin VPC 20 peut être intégré dans la stratégie vaccinale française pour la prévention des maladies invasives et des pneumonies à pneumocoque chez les personnes à risque âgées de 18 ans et plus.</p> <p>La HAS estime que les bénéfices supplémentaires conférés par l'ajout de sept sérotypes ainsi qu'une simplification du schéma vaccinal justifie l'utilisation préférentielle du vaccin VPC 20 seul en remplacement du schéma VPC 13 – VPP 23 actuellement en vigueur. La HAS ne recommande donc plus l'utilisation des vaccins VPC 13 et VPP 23 chez l'adulte.</p> <p>La HAS espère ainsi que cette simplification du schéma de vaccination permettra de faire progresser la couverture vaccinale, actuellement très insuffisante chez les adultes éligibles à la vaccination antipneumococcique. La HAS rappelle également que, compte tenu de l'immunité plus intense et plus durable consécutive à une injection de vaccin conjugué (comparativement à celle observée avec le VPP 23), la nécessité d'une revaccination avec une dose ultérieure de VPC 20 n'est pas établie à ce jour. Par conséquent, la HAS insiste sur l'importance de conduire des études, notamment d'efficacité en vie réelle, pour documenter la protection à long terme conférée par un VPC. Elle rappelle en outre qu'à la différence du vaccin polysidique non conjugué, les vaccins conjugués sont efficaces sur le portage et peuvent induire une immunité de groupe en cas de couverture vaccinale élevée.</p> <p>La HAS ne recommande pas de campagne de rattrapage de vaccination. Les adultes éligibles à la vaccination pneumococciques ayant déjà reçu un ou des vaccins avant la mise en place de ce schéma vaccinal poursuivront leur schéma de vaccination selon les schémas recommandés ci-dessous :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Les personnes ayant reçu une seule dose de VPC 13 ou une seule dose de VPP 23 reçoivent une dose de VPC 20 si la vaccination antérieure remonte à plus de 1 an ;</li> <li>- Les personnes déjà vaccinées avec la séquence VPC 13 - VPP 23 pourront recevoir une injection de VPC 20 en respectant un délai de cinq ans après la précédente injection.</li> </ul> <p>La HAS rappelle l'importance de la surveillance sérotypique des infections à pneumocoque afin d'adapter la stratégie vaccinale anti pneumococcique à la situation épidémiologique.</p> <p>Cet avis sera revu en fonction de l'évolution des données disponibles, en particulier les données sur la durée de protection conférée par la vaccination anti pneumococcique avec un vaccin conjugué, et selon l'évolution de la situation épidémiologique.</p>

Haute Autorité de Santé. Stratégie de vaccination contre les infections à pneumocoque - Place du vaccin VAXNEUVANCE chez l'enfant de 6 semaines à 18 ans. Août 2023. (129)

Stratégie de vaccination contre les infections à pneumocoque - Place du vaccin VAXNEUVANCE chez l'enfant de 6 semaines à 18 ans

Au terme de son évaluation, la HAS considère que le vaccin Vaxneuvance peut être intégré dans la stratégie vaccinale française pour la prévention des infections invasives, des pneumonies et des otites moyennes aiguës à pneumocoque chez les nourrissons, les enfants et les adolescents de 6 semaines à moins de 18 ans.

La HAS estime que bénéfices supplémentaires conférés par l'ajout de deux sérotypes (22F et 33F responsables respectivement de 5,1% et 1,71 % des bactériémies et 0% et 5,88% des méningites à pneumocoque en 2020) justifie l'utilisation de Vaxneuvance en alternative au vaccin VPC13.

Conformément au calendrier de vaccination actuellement en vigueur<sup>9</sup>, la HAS recommande les schémas vaccinaux suivants :

Pour les pour l'ensemble des nourrissons jusqu'à l'âge de 2 ans :

- les nourrissons âgés de 2 à 6 mois : une dose de Vaxneuvance ou VPC13 à 2 mois (8 semaines) et à 4 mois avec une dose de rappel à 11 mois ;
- les nourrissons âgés de 7 à 11 mois non vaccinés antérieurement : deux doses de Vaxneuvance ou VPC13 à deux mois d'intervalle suivies d'une dose de rappel un an plus tard ;
- les nourrissons âgés de 12 à 23 mois non vaccinés antérieurement : deux doses de Vaxneuvance ou VPC13 à au moins deux mois d'intervalle.

Pour les prématurés et les nourrissons à risque élevé d'infection pneumococcique (IP) :

- une dose de Vaxneuvance ou VPC13 à 2 mois (8 semaines), 3 et 4 mois avec un rappel à l'âge de 11 mois.

Pour les enfants à risque élevé d'IP âgés de 2 ans à moins de 5 ans (soit 59 mois au plus) :

- non vaccinés antérieurement avec un vaccin conjugué : deux doses de Vaxneuvance ou VPC13 à deux mois d'intervalle, suivies d'une dose de vaccin 23-valent (VPP23) au moins deux mois après la deuxième dose de vaccin conjugué 15-valent ;
- vaccinés avant l'âge de 24 mois avec un vaccin conjugué : une dose de VPP 23 ; Pour les enfants âgés de 5 ans et plus, à risque élevé d'IP, quel que soit le risque :
- Les personnes non antérieurement vaccinées reçoivent la primo-vaccination pneumococcique par une dose de Vaxneuvance ou VPC13 suivie d'une dose de VPP23 ;
- Les personnes qui n'ont reçu antérieurement que le vaccin VPP23 pourront recevoir une injection de Vaxneuvance ou VPC13 si la vaccination antérieure remonte à plus de 1 an ; l'injection ultérieure du VPP23 sera pratiquée avec un délai minimal de cinq ans par rapport à la date d'injection du VPP23 ;
- Les personnes déjà vaccinées avec la séquence VPC13 - VPP23 ou Vaxneuvance - VPP23 pourront recevoir une nouvelle injection de VPP23 en respectant un délai de cinq ans après la précédente injection de ce même vaccin.

		<p>La HAS précise que la stratégie de vaccination antipneumococcique sera actualisée en fonction de l'évolution des données, notamment au regard de l'avis de l'EMA sur l'autorisation de mise sur le marché de vaccins avec une plus large couverture sérotypique et selon l'évolution de la situation épidémiologique.</p>
<p>Haute Autorité de Santé. Recommandations vaccinales contre le Zona. Place du vaccin Shingrix. Mars 2024. (153)</p>	<p>Recommandations vaccinales contre le Zona. Place du vaccin Shingrix.</p>	<p>Avec un objectif de simplification du calendrier vaccinal et de communication auprès du grand public afin d'améliorer la couverture vaccinale, après son évaluation, la HAS préconise la vaccination contre le zona des adultes immunocompétents de 65 ans et plus, préférentiellement avec le vaccin Shingrix.</p> <p>La HAS recommande également la vaccination contre le zona avec le vaccin Shingrix des personnes de 18 ans et plus, dont le système immunitaire est défaillant, en raison des pathologies innées (par exemple un déficit immunitaire primitif) ou acquises (par exemple immunodépression liée à l'infection par le VIH) ou d'un traitement (par exemple la corticothérapie au long cours ou les traitements immunosuppresseurs). La vaccination des immunodéprimés fera l'objet de recommandations spécifiques.</p> <p>Le schéma de primovaccination par Shingrix consiste en l'administration de deux doses, avec un intervalle de deux mois entre chaque dose. Si besoin, l'intervalle peut être compris entre deux et six mois. Il n'est par ailleurs pas nécessaire de recommencer la série vaccinale en cas de dépassement du délai de six mois.</p> <p>La HAS recommande pour les personnes ciblées par cette recommandation et ayant des antécédents de zona ou de vaccination par Zostavax, un schéma complet avec le vaccin Shingrix, après un délai d'au moins un an.</p> <p>Dans des situations particulières (induction prochaine d'une immunosuppression ou des épisodes de zona à répétition), le vaccin Shingrix peut être administré dès la guérison du zona.</p> <p>La HAS recommande la vaccination avec le vaccin Shingrix avant d'initier une thérapie immunosuppressive. Il est recommandé de l'administrer le plus en amont possible, pour que la vaccination soit terminée idéalement 14 jours avant l'initiation du traitement. Dans cette situation, l'intervalle entre les deux doses de vaccin peut être réduit à un mois.</p> <p>Il est possible d'administrer le vaccin Shingrix de façon simultanée avec un vaccin inactivé contre la grippe saisonnière sans adjuvant, un vaccin contre les pneumocoques ou un vaccin dTp (diphtérie,</p>

		<p>tétanos, poliomyélite) ou dTcaP (diphtérie, tétanos, coqueluche, poliomyélite), et avec un vaccin ARN contre la Covid-19. Il n'existe pas de délai minimal à respecter entre l'un de ces vaccins et le vaccin Shingrix. Les vaccins doivent être administrés sur des sites d'injection différents.</p> <p>À ce jour, la nécessité de dose de rappel après la primovaccination avec Shingrix n'a pas été établie.</p> <p>En raison de l'absence de données cliniques sur le profil d'innocuité du vaccin Shingrix chez les femmes allaitantes, son administration devra être évaluée au cas par cas, et dans le cadre d'une décision médicale partagée avec l'équipe soignante.</p> <p>La HAS recommande que soient développés des supports d'information adaptés aux différents publics.</p> <p>Enfin, la HAS insiste sur le fait que des études sur la durée de protection de la vaccination contre le zona chez les personnes immunodéprimées sont nécessaires, et qu'elle souhaiterait également disposer d'études médico-économiques en contexte français.</p> <p>Ces recommandations pourront être actualisées en fonction de l'évolution des connaissances scientifiques.</p>
--	--	--

**Tableau 3 : Revues systématiques de la littérature et méta-analyses**

Auteur, année, référence	Recherche documentaire	Objectifs	Critères de sélection des articles (A) Population (P)	Critères de jugement retenus	Résultats et significations
Adetokunboh OO, et al. Hum Vaccin Immunother. 2019. (1)	Revue systématique et méta-analyse 1993 – 2017	Évaluer l'efficacité (essais cliniques et en vie réelle) des vaccins chez les enfants infectés par le VIH et ceux exposés au VIH.	5 ECR, 1 cohorte, 6 études cas-témoins, 2 études transversales publiées entre 1997 et 2017. PVVIH/enfants et enfants exposés au VIH.	Les cas cliniques et/ou confirmés de maladies d'intérêt évitables par la vaccination, l'efficacité vaccinale poolée/rapportée, l'efficacité vaccinale en	Les enfants infectés par le VIH ont tendance à bénéficier d'une protection vaccinale moindre contre les maladies évitables par la vaccination que les enfants non exposés. Les enfants infectés par le VIH qui sont immunocompétents sont plus susceptibles de bénéficier d'une meilleure protection vaccinale contre les maladies évitables par la vaccination que ceux qui sont immunodéprimés.

				vie réelle poolée/rapportée.	
El Chaer F, et al. Am J Med. 2019. (2)	Revue systématique	Décrire la littérature disponible sur la réponse vaccinale chez le patient adulte infecté par le VIH, mesurée par l'immunogénicité ou l'efficacité du vaccin.	PVVIH/adultes.	NC	Il est recommandé aux PVVIH de recevoir leurs vaccins spécifiques à leur âge et à leur groupe à risque. Les données sur l'efficacité clinique des vaccins chez les patients immunodéprimés sont limitées et la sous-vaccination des PVVIH constitue une préoccupation majeure.  Avec l'utilisation généralisée du traitement antirétroviral et un meilleur contrôle du VIH, les plans de développement de vaccins cliniques devraient inclure les PVVIH et d'autres populations à risque, particulièrement vulnérables.
Wang Y, et al. Front Immunol. 2022. (4)	Revue systématique et méta-analyse Décembre 2019- Décembre 2021	Comparer le risque d'infection par le SARS-CoV-2, les symptômes graves du COVID-19 et la mortalité chez les PVVIH et les patients non infectés par le VIH.	32 études 71 779 737 sujets Dont 797 564 (1.11%) PVVIH	- Risque d'infection par le SRASCoV-2 - Symptômes graves du COVID-19 - Mortalité chez les PVVIH Comparaison : PVVIH vs non VIH	Par rapport aux patients atteints de COVID-19 sans infection par le VIH, les PVVIH présentaient un risque comparable d'infection par le SRAS-CoV-2 (rapport de risque ajusté = 1,07, IC à 95 % : 0,53-2,16, I2 = 96 %, étude n = 6, n = 20 199 805). Et risque de développer des symptômes graves du COVID-19 (aRR = 1,06, IC à 95 % : 0,97 - 1,16, I2 = 75 %, n = 10, n = 2 243 370). Les PVVIH, si elles sont infectées par le SRAS CoV-2, présentent un risque de mortalité accru par rapport aux personnes non infectées par le VIH (aRR=1,30, IC à 95 % : 1,09-1,56, I2 = 76 %, étude n=16, n=71 032 659 ). Ce résultat était cohérent dans les différentes analyses de sous-groupes.
Wang H, et al. J Int AIDS Soc. 2021. (7)	Revue systématique et méta-analyse Janvier 2020 – Juin 2021	Résumer la probabilité d'issues graves de la COVID-19 chez les PVVIH avec ou sans comorbidités	9 études	Mortalité Hospitalisation Complications sévères	Les PVVIH atteintes de diabète avaient un risque sept fois plus élevé d'évolutions graves du COVID 19 (rapport de cotes, OR = 6,69, IC à 95 % : 3,03-19,30), les PVVIH souffrant d'hypertension un risque quatre fois plus élevé (OR = 4,14, IC à 95 % : 2,12 8,17 ), les PVVIH atteintes d'une maladie cardiovasculaire un odds ratio de 4,75 (IC à 95 % : 1,89 à 11,94), les PVVIH atteintes d'une maladie respiratoire un odds ratio de 3,67 (IC à 95 % : 1,79 à 7,54) et les PVVIH atteintes d'une maladie rénale chronique un OR de 9,02 ( IC 95% : 2,53–32,14) par rapport aux PVVIH sans comorbidités. Les deux modèles méta-analytiques ont convergé, fournissant ainsi des preuves sommatives solides. La méta-analyse bayésienne a produit des effets globalement similaires, à l'exclusion des PVVIH atteintes de maladies respiratoires qui présentaient un risque non significativement plus élevé de développer des conséquences graves du COVID-19 par rapport aux PVVIH sans comorbidités.

Ssentongo P, et al. Sci Rep. 2021. (9)	Revue systématique et méta-analyse Janvier 2020 – Décembre 2020	Évaluer l'épidémiologie de la co-infection SARS-CoV-2/VIH et estimer la mortalité associée due au COVID-19	22 études 20 982 498 sujets Amérique du Nord, Afrique, Europe, Asie	Mortalité PVVIH versus non VIH	L'âge médian était de 56 ans et 50 % étaient des hommes. Les personnes séropositives présentaient un risque significativement plus élevé d'infection par le SRAS-CoV-2 [risque relatif (RR) 1,24, IC à 95 % 1,05-1,46] et de mortalité due au COVID-19 (RR 1,78, IC à 95 % 1,21-2,60) que Personnes séronégatives. Les effets bénéfiques du ténofovir et des inhibiteurs de protéase dans la réduction du risque d'infection par le SRAS-CoV-2 et de décès par COVID-19 chez les PVVIH restent peu concluants. Le VIH reste un facteur de risque important de contracter l'infection par le SRAS-CoV-2 et est associé à un risque plus élevé de mortalité due au COVID-19. Conformément aux lignes directrices actuelles des Centers for Disease Control and Prevention (CDC), les personnes séropositives doivent être considérées en priorité pour le vaccin SARSCoV-2.
Smith ER, et al. Am J Obstet Gynecol. 2023. (16)	Revue systématique et méta-analyse Jusqu'en décembre 2021	Identifier les facteurs de risque chez les femmes enceintes et en post-partum infectées par la COVID-19 de :  *gravité de la COVID-19  *morbidités maternelles,  *mortalité  *morbidité néonatale	21 études, 33 pays 21 977 cas d'infection par le SARS-CoV-2 pendant la grossesse ou après l'accouchement	*Gravité de la COVID-19 chez la femme  *Morbidités maternelles  *Morbidité et mortalité fœtales et néonatales	Nous avons constaté que les femmes présentant des comorbidités (diabète sucré préexistant, hypertension, maladie cardiovasculaire) par rapport à celles qui n'en souffraient pas, présentaient un risque plus élevé de gravité du COVID-19 et d'issues de grossesse défavorables (mort fœtale, naissance prématurée, faible poids à la naissance). Les participants atteints du COVID-19 et du VIH étaient 1,74 fois (intervalle de confiance à 95 %, 1,12e2,71) plus susceptibles d'être admis en unité de soins intensifs. Les femmes enceintes qui avaient un poids insuffisant avant la grossesse présentaient un risque plus élevé d'admission en unité de soins intensifs (risque relatif, 5,53 ; intervalle de confiance à 95 %, 2,27e13,44), de ventilation (risque relatif, 9,36 ; intervalle de confiance de 95 %, 3,87e22,63). Et décès liés à la grossesse (risque relatif, 14,10 ; intervalle de confiance à 95 %, 2,83e70,36). L'obésité avant la grossesse était également un facteur de risque d'issues graves du COVID-19, notamment l'admission en unité de soins intensifs (risque relatif, 1,81 ; intervalle de confiance à 95 %, 1,26e2,60), la ventilation (risque relatif, 2,05 ; intervalle de confiance à 95 %, 1,20e3). 51), tous soins intensifs (risque relatif, 1,89 ; intervalle de confiance à 95 %, 1,28e2,77) et pneumonie (risque relatif, 1,66 ; intervalle de confiance à 95 %, 1,18e2,33). Les femmes enceintes anémiques atteintes de COVID-19 présentaient également un risque accru d'admission en unité de soins intensifs (risque relatif, 1,63 ; intervalle de confiance à 95 %, 1,25e2,11) et de décès (risque relatif, 2,36 ; intervalle de confiance à 95 %, 1,15e4,81)
Kang L, et al. Vaccines (Basel). 2022. (17)	Revue systématique	Évaluer l'immunogénicité et la sécurité/réactogénicité des vaccins	34 études 4517 PVVIH	Immunogénicité Réactogénicité Sécurité	Les taux de séroconversion regroupés parmi les PVVIH après la première et la deuxième dose étaient respectivement de 67,51 % (intervalle de confiance (IC) à 95 % 49,09 à 85,93 %) et 96,65 % (IC à 95 % 95,56 à 97,75 %). La séroconversion était similaire entre les PVVIH et les témoins sains après la première

	et méta-analyse Janvier 2020 – Avril 2022	COVID-19 chez les PVVIH.			dose (risque relatif (RR) = 0,89, IC à 95 % 0,76 à 1,04) et la seconde (RR = 0,97, IC à 95 % 0,93 à 1,00). De plus, le titre moyen géométrique (GMT) n'a montré aucune différence significative entre les PVVIH et les témoins sains après la première dose (différence moyenne standardisée (DMS) = 0,30, IC à 95 % -1,11, 1,70) et la deuxième dose (DMS = -0,06, IC95% -0,18, 0,05). De plus, les taux d'incidence regroupés des événements indésirables totaux chez les PVVIH après la première et la deuxième dose étaient respectivement de 46,55 % (IC à 95 % 28,29 à 64,82 %) et 30,96 % (IC à 95 % de 13,23 à 48,70 %). Il n'y avait pas de différence significative dans les risques d'événements indésirables totaux entre les PVVIH et les témoins sains après la première (RR = 0,86, IC à 95 % 0,67 à 1,10) et la seconde (RR = 0,88, IC à 95 % 0,68 à 1,14).
Griffin DWJ, et al. AIDS. 2023. (18)	Janvier 2020 – Juin 2022	Décrire les preuves existantes concernant l'immunogénicité, l'efficacité et l'innocuité des vaccins contre le SARS-CoV-2 chez les PVVIH par rapport aux témoins.	30 études, dont quatre rapportant l'efficacité clinique, 27 l'immunogénicité et 12 l'innocuité	Immunogénicité Efficacité Sécurité	Les PVVIH étaient 3 % [risque relatif 0,97, intervalle de confiance à 95 % (IC à 95 %) 0,95 à 0,99] moins susceptibles de se séroconvertir et 5 % moins susceptibles de démontrer des réponses de neutralisation (risque relatif 0,95, IC à 95 % 0,91 à 0,99) après une primovaccination. Calendrier. Avoir un nombre de lymphocytes T CD4p inférieur à 350 cellules/ml (risque relatif 0,91, IC à 95 % 0,83–0,99) par rapport à un nombre de lymphocytes T CD4p supérieur à 350 cellules/ml, et recevoir un vaccin sans ARNm chez les personnes atteintes d'hépatite B. par rapport aux témoins (risque relatif 0,86, IC à 95 % 0,77-0,96) étaient associés à une séroconversion réduite. Deux études ont rapporté des résultats cliniques pires chez les PVVIH.
Yang Y, et al. Curr HIV/AIDS Rep. 2022. (20)	Revue systématique	Discuter l'impact de la COVID-19 chez les PVVIH	-	Atteintes/complications Impact des comorbidités Impact des cART Efficacité des vaccins Covid-19 Sécurité des vaccins Covid-19	Les PVVIH peuvent présenter un risque accru de complications graves de la maladie médiées par le SRAS-CoV-2 en raison d'un déficit fonctionnel du système immunitaire et d'une inflammation persistante, qui peuvent être atténuées par un traitement antirétroviral. Il est important de noter que les données limitées suggèrent que les vaccins actuellement approuvés pourraient être sûrs et efficaces chez les PVVIH.
Katoto PD, et al. Hum Vaccin Immunother. 2023. (23)	Revue systématique et méta-analyse	Évaluer l'efficacité de la vaccination BNT162b2 chez les adolescents	15 études Adolescents de 12 – 17 ans	Efficacité vaccinale	L'efficacité vaccinale (VE) du BNT162b2 contre le SARS-CoV-2 confirmé par PCR était de 82,7 % (IC à 95 % : 78,37 à 87,31 %). L'EV était plus élevée pour les critères de jugement graves (88 %) que pour les critères de jugement non graves (35 %) et sa diminution au fil du temps s'est améliorée après la dose de

	Février à mai 2022	contre les maladies symptomatiques et graves du COVID-19 à partir d'études en vie réelle			rappel à l'ère omicron [73 % (IC à 95 % : 65-81 %)]. Les adolescents entièrement vaccinés sont protégés contre les VOC circulants du COVID-19 par le BNT162b2, en particulier pour les besoins de soins intensifs ou de réanimation.
Kunisaki KM, et al. Lancet Infect Dis. 2009. (47)	Revue systématique	Décrire les travaux publiés relatifs à l'incidence, aux résultats et à la prévention de l'infection grippale chez les PVVIH et chez les patients traités par chimiothérapie et par corticostéroïdes systémiques.	7 études Populations immunodéprimées (PVVIH, transplantés d'organe solide, greffés de CSH, patients sous chimiothérapie, patients hémodialysés, patients sous corticothérapie systémique)	La fréquence de la grippe chez les adultes, les complications, les réponses sérologiques ou cliniques à la vaccination, les recommandations et lignes directrices.	La plupart des populations immunodéprimées courent un risque plus élevé de complications associées à la grippe, ont une tendance générale à une réponse humorale au vaccin altérée (bien que ces données soient mitigées) et peuvent être vaccinées en toute sécurité même si les données longitudinales font largement défaut.
Mertz D, et al. Vaccine. 2017. (48)	Revue systématique et méta-analyse Jusqu'en 2014	Décrire les études rapportant la grossesse comme un facteur de risque d'issues graves d'une infection par le virus de la grippe	152 études dont 136 conduites pendant la pandémie H1N1 en 2009	Femmes enceintes versus femmes non enceintes  *Pneumonie communautaire, hospitalisation, admission dans des unités de soins intensifs (USI), assistance respiratoire et décès	Il y avait un risque plus élevé d'hospitalisation chez les patientes enceintes que chez les patientes non enceintes infectées par la grippe (rapport de cotes [OR] 2,44, IC à 95 % 1,22 à 4,87), mais aucune différence significative en matière de mortalité (OR 1,04, IC à 95 % 0,81 à 1,33) ou d'autres résultats. Des études écologiques ont confirmé l'association entre le risque d'hospitalisation et la grossesse et 4 études sur 7 ont rapporté des taux de mortalité plus élevés chez les femmes enceintes.
Wang R, et al. Int J Infect Dis. 2021. (49)	Revue systématique et méta-analyse Jusqu'en 2020	Évaluer l'impact de la grippe sur l'issue de la grossesse	17 études 2 351 204 sujets	Impact de l'infection grippale sur l'issue de la grossesse (naissance prématurée, petit poids de naissance, mort fœtale, mortinatalité et faible poids de	L'infection grippale a augmenté le risque de mortinatalité (RR = 3,62, IC à 95 % : 1,60 à 8,20), sans effet significatif sur l'accouchement prématuré (RR = 1,17, IC à 95 % : 0,95 à 1,45), la mort fœtale (RR = 0,93 à 95). %IC : 0,73 à 1,18), petit pour l'âge gestationnel (SGA) (RR = 1,10, IC à 95 % : 0,98 à 1,24) et faible poids de naissance (LBW) (RR = 1,88, IC à 95 % : 0,46 à 7,66). Dans une analyse de sous-groupe du faible poids de naissance, l'association était évidente dans les études menées pendant la pandémie H1N1 de 2009 (RR =

				naissance) chez les femmes enceintes	2,28, IC à 95 % : 1,81 à 2,87), sans aucune preuve d'une association dans les études pré-pandémiques ou post-pandémiques
Slogrove AL, et al. Front Immunol. 2016. (50)	Revue systématique Jusqu'en décembre 2015	Évaluer les facteurs associés à la morbidité infectieuse chez les enfants exposés au VIH en comparaison aux enfants non exposés	22 études	*Mortalité toutes causes confondues *Hospitalisation toutes causes confondues *Morbidity liée à une infection	Trois schémas émergent : (1) les causes de morbidité et de mortalité chez les nourrissons HEU sont cohérentes avec les causes courantes de morbidité et de mortalité infantiles (pneumonie, maladie diarrhéique et septicémie bactérienne), mais surviennent avec une plus grande gravité chez les nourrissons HEU, ce qui entraîne une mortalité plus élevée. , des hospitalisations plus fréquentes et des manifestations plus graves de la maladie ; (2) la plus grande différence relative entre les nourrissons HEU et HU en termes de morbidité et de mortalité se produit au-delà de la période néonatale, au milieu de la petite enfance, après avoir diminué au cours de la deuxième année de vie ; et (3) les nourrissons HEU courent un plus grand risque que les nourrissons HU d'infections streptococciques invasives, en particulier les streptocoques du groupe B et la pneumonie à streptocoques.
Remschmidt C, et al. Vaccine. 2014. (52)	Revue systématique et méta-analyse 2005 – 2014	Évaluer l'efficacité, efficacité en vie ou la sécurité des vaccins antigrippaux trivalents inactivés chez les PVVIH.	3 ECR, 3 cohortes. 1562 PVVIH.	La mortalité (toutes causes), l'hospitalisation (due à la grippe confirmée en laboratoire et toutes causes), la pneumonie (due à la grippe confirmée en laboratoire et toutes causes), la grippe confirmée en laboratoire, le syndrome grippal et toute maladie respiratoire, la sécurité du vaccin (événements indésirables locaux et systémiques survenant dans les sept jours suivant la vaccination).	Chez les adultes, le vaccin antigrippal a prévenu la grippe confirmée en laboratoire avec une efficacité globale de 85 % (IC à 95 %, 22 à 97 %) (qualité des preuves : modérée), mais aucun effet significatif sur les autres résultats cliniques n'a été observé (qualité des preuves : modérée à faible). Une étude de cohorte a montré une efficacité de 71 % (IC à 95 %, 44 à 85 %) pour la prévention de la grippe confirmée en laboratoire, alors qu'aucun effet sur le syndrome grippal n'a été constaté. Cependant, le risque de biais était élevé dans toutes les études observationnelles. Chez les enfants âgés de 6 à 59 mois, l'efficacité du VTI dans la prévention de la grippe confirmée en laboratoire était de 11 % (IC à 95 %, -30 à 54 %) (qualité des preuves : modérée). Concernant les autres critères d'évaluation, aucun effet statistiquement significatif n'a été signalé (qualité des preuves : modérée à faible). Aucun événement indésirable grave suite à la vaccination contre la grippe n'a été observé dans ces études. Conclusion : Cette revue systématique indique que le VTI est efficace pour prévenir l'infection grippale chez les adultes infectés par le VIH, mais pas chez les jeunes enfants. Pour les deux groupes d'âge, il n'existe que des preuves limitées concernant d'autres résultats, ce qui indique la nécessité d'études plus approfondies.
Caldera F, et al. Vaccine. 2021. (55)	Revue systématique	Décrire les stratégies visant à améliorer l'immunogénicité des vaccins contre	6 ECR chez PVVIH. Patients recevant des traitements immunosuppresseurs pour des maladies	Les différentes stratégies employées comprennent les vaccins avec adjuvant, les vaccins à haute dose, les	Le vaccin antigrippal trivalent, inactivé et à virus fragmenté à haute dose (IIV3-HD) est jusqu'à présent l'une des principales stratégies pour améliorer les réponses vaccinales chez les patients VIH, les patients transplantés et les personnes recevant des traitements immunosuppresseurs pour les maladies

		la grippe dans les populations immunodéprimées.	inflammatoires, patients transplantés d'organes solides, patients transplantés de CSH et PVVIH.	doses de rappel, la vaccination intradermique et l'arrêt temporaire des schémas thérapeutiques immunosuppresseurs.	inflammatoires. Plusieurs études menées auprès de ces populations ont montré des réponses humorales plus fortes avec le VII3-HD que le vaccin trivalent à dose standard existant, et une sécurité comparable. En conséquence, certaines sociétés scientifiques ont déclaré que le vaccin antigrippal à haute dose pourrait être une option privilégiée pour les patients immunodéprimés. Cependant, des études contrôlées randomisées de plus grande envergure sont nécessaires pour valider l'immunogénicité et l'innocuité relatives du VII3-HD et d'autres vaccins et stratégies de vaccination améliorés chez les personnes immunodéprimées.
Zhang W, et al. Vaccine. 2018. (56)	Revue systématique et méta-analyse 1946 – 2015	Évaluer l'efficacité comparative des stratégies de vaccination contre la grippe chez les PVVIH	13 ECR sur les vaccins contre la grippe chez les PVVIH signalant des résultats de séroconversion ou de séroprotection, publiés entre 1946 et 2015	Résultats de séroconversion ou de séroprotection après vaccinations contre la grippe	Par rapport à la stratégie de vaccin unique à 15 µg, l'OR était le plus élevé pour la stratégie de rappel avec adjuvant à 7,5 µg (2,99 [IC à 95 % : 1,18 à 7,66]) lorsque l'on compare la séroconversion pour le virus H1N1 entre 14 et 41 jours après la dernière dose de vaccination, et pour la stratégie unique de 60 µg (2,33 [1,31–4,18]) en comparant la séroconversion pour la souche B.  Conclusions : Les stratégies de rappel avec adjuvant de 7,5 µg et de vaccin unique de 60 µg ont fourni de meilleurs résultats de séroconversion et de séroprotection. Ces résultats ont des implications importantes pour les lignes directrices nationales et internationales relatives à la vaccination contre la grippe des PVVIH et pour les recherches futures.
Nakabembe E, et al. EClinical-Medicine. 2024. (61)	Revue systématique et méta-analyse Jusqu'en 2023	Evaluer l'effet global de l'immunogénicité en comparant les femmes enceintes sans VIH aux FE VVIH	12 études	Immunogénicité Sécurité	12 articles inclus, comprenant 3744 femmes enceintes, dont 1714 étaient des PWLWH ayant reçu soit un vaccin contre la grippe, soit un vaccin antipneumococcique, soit un vaccin expérimental contre le streptocoque du groupe B (SGB). Cinq études ont décrit les résultats de sécurité, et aucune augmentation des effets indésirables n'a été rapportée chez les FE VVIH par rapport aux FE non infectées par le VIH. L'augmentation de la MGT entre le début et 28-35 semaines après la vaccination dans les unités HA variait de 12,4 (IC à 95 % : 9,84-14,9) à 238,8 (IC à 95 % : 0,35-477,9). Les méta-analyses des vaccins contre la grippe ont montré que la différence moyenne géométrique groupée des titres d'inhibition de l'hémagglutination (IAH) après la vaccination était de 56,01 (IC à 95 % : 45,01-67,01), p < 0,001. L'augmentation était moindre dans le cas des FE VVIH par rapport aux FE non infectées par le VIH : -141,76 (IC à 95 % : -194,96, -88,55), p < 0,001.  Conclusions : Les données sur la sécurité et l'immunogénicité des vaccins administrés aux personnes vivant avec le VIH/sida sont limitées, ce qui complique l'examen des politiques concernant ce groupe lors de l'introduction de nouveaux vaccins. Avec l'arrivée de nouveaux vaccins, les personnes vivant avec

					le VIH/sida doivent être incluses dans les études afin de renforcer la confiance vaccinale de cette population particulière.
Lin K-Y, et al. World J Gastroenterol. 2017. (70)	Revue systématique	Nous fournissons une revue mise à jour de la co-infection par le virus de l'hépatite A (VHA) chez les personnes séropositives pour le virus de l'immunodéficience humaine (VIH), en mettant l'accent sur l'épidémiologie, les manifestations cliniques et la prévention de l'infection par le VHA. Les flambées d'hépatite A aiguë signalées parmi les HSH et les consommateurs de drogues injectables sont résumées. Des lignes directrices actualisées en matière de vaccination pour la prévention des personnes séropositives contre l'infection par le VHA sont présentées. Nous passons également	-	Epidémiologie, manifestations cliniques, prévention de l'infection VHA, épidémie chez HSH et usagers de drogues IV, vaccination VHA.	Le virus de l'hépatite A (VHA) est l'une des étiologies infectieuses les plus courantes d'hépatite aiguë dans le monde. On sait que le virus se transmet par voie fécale-orale, entraînant des symptômes allant d'une infection asymptomatique à une hépatite fulminante. Le VHA peut également être transmis lors de relations sexuelles orales ou anales. Les résidents des régions à faible endémicité pour l'infection par le VHA restent souvent sensibles à l'âge adulte. Par conséquent, des infections groupées par le VHA ou des flambées d'hépatite A aiguë parmi les hommes ayant des rapports sexuels avec des hommes et les consommateurs de drogues injectables ont été signalées dans des pays de faible endémicité de l'infection par le VHA. La durée de la virémie du VHA et de l'excrétion du VHA dans les selles peut être plus longue chez les personnes séropositives pour le virus de l'immunodéficience humaine (VIH) que chez les personnes séronégatives atteintes d'hépatite A aiguë. Les lignes directrices actuelles recommandent la vaccination contre le VHA chez les personnes présentant un risque accru d'exposition au VHA (telles que (comme la consommation de drogues injectables, les relations sexuelles orales-anales, les voyages ou la résidence dans des zones d'endémie, les transfusions sanguines fréquentes de facteurs de coagulation ou) ou avec des risques accrus de maladie fulminante (comme ceux atteints d'hépatite chronique). Les taux de séroconversion suivant le schéma posologique standard recommandé pour les adultes (2 doses de HAVRIX 1440 U ou de VAQTA 50 U administrées à 6-12 mois d'intervalle) sont plus faibles chez les personnes séropositives que chez les personnes séronégatives. Bien que les taux de réponse puissent être augmentés en ajoutant une dose de rappel à la semaine 4, prise en sandwich entre la première dose et la dose à six mois, la nécessité d'une vaccination de rappel reste moins évidente chez les personnes séropositives qui ont perdu leurs anticorps anti-VHA.

		en revue les données publiées sur l'efficacité des études de vaccination contre le VHA et les différentes approches visant à améliorer les réponses sérologiques aux vaccins conventionnels contre le VHA chez les personnes séropositives.			
Platt L, et al. J Viral Hepat. 2020. (75)	Revue systématique et méta-analyse 2002 – 2018	Évaluer le fardeau mondial de la co-infection AgHBs chez les PVVIH	475 études PVVIH.	Prévalence de l'AgHBs parmi les PVVIH et risques d'apparition de l'AgHBs chez les PVVIH par rapport aux sujets non infectés par le VIH	À l'échelle mondiale, la prévalence de la co-infection VIH-AgHBs est de 7,6 % (IQR 5,6 %-12,1 %) chez les PVVIH, soit 2,7 millions de co-infections VIH-AgHBs (IQR 2,0-4,2). Le fardeau le plus lourd (69 % des cas ; 1,9 million) se situe en Afrique subsaharienne. À l'échelle mondiale, il y avait peu de différence dans la prévalence de co-infection VIH-AgHBs par groupe de population (environ 6%-7%), mais il était légèrement plus élevé chez les consommateurs de drogues injectables (11,8% IQR 6,0%-16,9%). Les risques d'infection par l'AgHBs étaient 1,4 fois plus élevés chez les PVVIH que chez les personnes séronégatives. Il existe donc un fardeau mondial élevé de co-infection VIH-AgHBs, en particulier en Afrique subsaharienne. Les principales stratégies de prévention comprennent la vaccination des nourrissons contre le VHB, y compris l'administration d'une dose à la naissance en temps opportun. Les résultats soulignent également l'importance de cibler les PVVIH, en particulier les groupes à haut risque, pour le dépistage, la vaccination de rattrapage contre le VHB et d'autres interventions préventives. L'intensification mondiale du traitement antirétroviral (TAR) pour les PVVIH utilisant un régime de TAR à base de ténofovir offre la possibilité de traiter simultanément les personnes co-infectées par le VHB et chez les femmes enceintes, de réduire également la transmission mère-enfant du VHB aux côtés du VIH.

Sun HY, et al. World J Gastroenterol 2014. (76)	Revue systématique	Décrire la co-infection par le VHB chez les PVVIH (l'épidémiologie, la gestion, la prévention de l'infection par le VHB, les interactions VHB/VIH, les traitements co-infectés par le VIH/VHB, l'efficacité de la vaccination contre le VHB, en mettant l'accent sur les différentes approches visant à améliorer les réponses sérologiques au vaccin conventionnel contre le VHB chez les PVVIH).	-	-	<p>Dans les zones où un programme de vaccination contre le VHB est mis en œuvre, la séroprévalence du VHB a considérablement diminué. Chez les patients co-infectés VIH/VHB, la co-infection par le VHB accélère la progression immunologique et clinique de l'infection par le VIH et augmente le risque d'hépatotoxicité lorsqu'un traitement antirétroviral combiné (cART) est initié, tandis que l'infection par le VIH augmente le risque d'hépatite, de cirrhose et de maladie hépatique terminale liée à une infection chronique par le VHB. Grâce aux progrès de la thérapie antivirale, une suppression simultanée et réussie à long terme de la réplication du VIH et du VHB peut être obtenue à l'ère du cART. Pour réduire la charge de morbidité de l'infection par le VHB chez les patients infectés par le VIH, l'adoption de pratiques sexuelles sans risque, l'évitement du partage d'aiguilles et de diluants, la vaccination contre le VHB et l'utilisation d'un cART contenant du fumarate de ténofovir disoproxil plus de l'emtricitabine ou de la lamivudine sont les approches les plus efficaces. Cependant, en raison de l'immunosuppression liée au VIH, l'utilisation de doses accrues de vaccin contre le VHB et de nouvelles approches de vaccination contre le VHB sont nécessaires pour améliorer l'immunogénicité du vaccin contre le VHB chez les patients infectés par le VIH.</p>
Tian Y, et al. Front Immunol. 2021. (77)	Revue systématique et méta-analyse 2000 – 2021	Évaluer l'efficacité des schémas vaccinaux contre le VHB chez les PVVIH, en clarifiant le rôle de facteurs particuliers tels que la dose et la fréquence de vaccination dans la réactivité au vaccin et en soulignant la nécessité d'une pratique fon-	ECR et études prospectives. 1821 PVVIH	Réponse vaccinale après vaccination contre le VHB chez les PVVIH	<p>Parmi les PVVIH ayant reçu le vaccin contre le VHB, le taux de réponse global à la vaccination contre le VHB était de 71,5 % (IC à 95 % 64,0 %-77,9 %, <math>p &lt; 0,001</math>). Par rapport à la dose standard (65,5 %, IC à 95 % 53,1 % – 76,1 %), la double dose (75,2 %, IC à 95 % 66,2 % – 82,5 %) était associée à un meilleur taux de réponse [<math>Q(1) = 19,617</math>, <math>p &lt; 0,001</math>]. Une fois stratifié par calendrier, le calendrier de quatre doses (89,7 %, IC à 95 %, 83,1 % à 93,9 %) ont eu un taux de réponse plus élevé que le schéma à trois doses (63,3 %, IC à 95 % 56,6 % à 69,4 %) et la différence était significative [<math>Q(1) = 88,305</math>, <math>p &lt; 0,001</math>]. Les PVVIH ayant un nombre de lymphocytes T CD4+ plus élevé (<math>&gt; 500</math> cellules/mm<sup>3</sup>) au moment de la vaccination avaient de meilleurs taux de réponse [<math>Q(1) = 88,305</math>, <math>p &lt; 0,001</math>].</p> <p>Conclusions : Dans cette méta-analyse, la double dose du vaccin contre le VHB et les injections multiples étaient associées à de meilleures réponses immunitaires que le schéma vaccinal standard contre le VHB chez les PVVIH. Des</p>

		dée sur des données probantes pour évaluer la vaccination contre le VHB chez les PVVIH.			taux de séroconversion plus élevés ont été observés chez les PVVIH présentant des taux élevés de lymphocytes T CD4+, ce qui indique que les personnes infectées par le VIH devraient recevoir le vaccin contre le VHB dès que possible après le diagnostic.
Kerneis S, et al. Clin Infect Dis. 2014. (79)	Revue systématique Jusqu'en 2013	Décrire la façon dont la séroprotection diminue au fil du temps chez ceux qui ont initialement répondu à la vaccination.	54 études prospectives. PVVIH	Séroprotection 2 et 5 ans après la dernière administration vaccinale.	La durée de la séroprotection était plus courte chez les patients infectés par le VIH et qu'avec les lignes directrices actuelles, une proportion substantielle de patients auraient perdu leurs anticorps protecteurs avant qu'un rappel ne soit proposé. Nous discutons donc des implications pour la surveillance des niveaux d'anticorps et du moment de la revaccination chez ces patients
La Fauci V, et al. Vaccines (Basel). 2022. (92)	Revue systématique	(a) Évaluer les données sur la vaccination MenB comme protection contre les infections sexuellement transmissibles par N. gonorrhoeae et (b) Commenter brièvement les données des études en cours sur de nouveaux vaccins.	20 études	Évaluer les preuves existantes sur l'effet du 4CmenB, un vaccin à composants multiples, sur les maladies invasives causées par différents sérogroupes méningococciques et sur la gonorrhée.	Les sérogroupes méningococciques non B ont montré que le vaccin 4CmenB pourrait potentiellement offrir un certain niveau de protection contre les sérogroupes méningococciques non B et N. gonorrhoeae. L'évaluation de la protection potentielle conférée par 4CmenB est en outre remise en question par le fait que des études supplémentaires sont encore nécessaires pour comprendre pleinement les réponses immunitaires naturelles contre les infections gonococciques. Une autre limitation pourrait résider dans les différences potentielles entre les mécanismes de protection contre N. gonorrhoeae, qui provoque des infections locales, et les mécanismes de protection contre N. meningitidis, qui provoque des infections systémiques.
Guan, P. et al. et al. Int. J. Cancer. 2012. (107)	Revue systématique et méta-analyse 1990 – 2011	Améliorer notre compréhension du processus cancérogène complet pour les types à HR, de l'infection au cancer du col de l'utérus	423 études, 115 789 femmes HPV + Avec l'ensemble des diagnostics cytopathologiques et histopathologiques du col de l'utérus, de la cytologie normale au cancer invasif du col	(i) utilisation de tests PCR consensuels à large spectre, et (ii) la déclaration de la prévalence globale et spécifique du HPV par strate de diagnostics cytopathologiques	Aucune différence marquée dans la distribution des types de VPH n'était apparente entre la cytologie normale, ASCUS, LSIL ou CIN1. Cependant, la positivité au VPH16 a fortement augmenté, passant de normal/ASCUS/LSIL/CIN1 (20 à 28 %), en passant par CIN2/HSIL (40/47 %) et CIN3/ICC (58/63 %). Les HPV16, 18 et 45 représentaient une proportion supérieure ou égale des HPV infections en ICC par rapport à la cytologie normale (ICC : ratios normaux 5,3, 0,7, 1,87 et 1,10, respectivement) et à CIN3 (ICC : ratios CIN3 5,1, 0,8, 2,11 et 1,47, respectivement). D'autres types de HR représentaient des proportions importantes de CIN2 et CIN3 positives pour le VPH, mais leur contribution a diminué dans l'ICC, avec des ratios ICC : normal allant de 0,94 pour le HPV33

				et/ou histopathologiques du col de l'utérus	à 0,16 pour le HPV51. Les ratios ICC :normal étaient particulièrement élevés pour le VPH45 en Afrique (1,85) et en Amérique du Sud/Centrale (1,79) et pour le VPH58 en Asie de l'Est (1,36). ASCUS et LSIL apparaissent comme des proxys de l'infection par le VPH plutôt que comme des précurseurs du cancer, et même CIN3 n'est pas entièrement représentatif des types provoquant l'ICC. Les HPV16 en particulier, mais aussi les HPV18 et 45, méritent une attention particulière dans les programmes de dépistage basés sur le HPV.
Grulich AE, et al. Lancet. 2007. (109)	Revue systématique et méta-analyse Jusqu'en 2007	Comparer l'incidence du cancer dans des études de cohorte basées sur la population de personnes atteintes du VIH/SIDA et de personnes immunodéprimées après une transplantation d'organe solide.	7 études chez PVVIH (n=444172) et 5 chez SOT (n=31977)	Taux d'incidence dans les 2 populations	<p>Pour 20 des 28 types de cancer examinés, l'incidence a considérablement augmenté dans les deux populations. La plupart de ces cancers étaient d'origine infectieuse connue, y compris les trois types de cancer définissant le SIDA, tous les cancers liés au VPH, ainsi que le lymphome de Hodgkin (méta-analyse VIH/SIDA SIR 11·03, IC à 95 % 8· 43-14,4 ; greffe 3,89, 2,42-6,26), cancer du foie (VIH/SIDA 5,22, 3,32-8,20 ; greffe 2,13, 1,16-3,91 ), et cancer de l'estomac (VIH/SIDA 1,90, 1,53-2,36 ; greffe 2,04, 1,49-2,79). Les cancers épithéliaux les plus courants ne se sont pas produits à des taux accrus.</p> <p>Interprétation La similarité du schéma de risque accru de cancer dans les deux populations suggère que c'est le déficit immunitaire, plutôt que d'autres facteurs de risque de cancer, qui est responsable de ce risque accru. Le cancer lié à une infection deviendra probablement une complication de plus en plus importante de l'infection à long terme par le VIH</p>
Machalek DA, et al. The Lancet Oncology. 2012. (110)	Revue systématique et méta-analyse Jusqu'en 2011	Évaluer les données disponibles sur la maladie anale à HPV qui peuvent éclairer les programmes de dépistage pré-cancer.  Pop de PVVIH hommes et hommes non infectés par le VIH	53 études	Prévalence et incidence de la détection d'HPV anal	<p>Les données sur les incidents HPV et AIN de haut grade étaient rares. Chez les hommes séropositifs, la prévalence globale du VPH-16 anal était de 35,4 % (IC à 95 % : 32,9–37,9). Dans la seule estimation publiée, l'incidence du VPH-16 anal était de 13,0 % (9,6 à 17,6) et la clairance s'est produite chez 14,6 % (10,2 à 21,2) des hommes par an. La prévalence globale des AIN histologiques de haut grade était de 29,1 % (22,8–35,4) avec des incidences de 8,5 % (6,9–10,4) et de 15,4 % (11,8–19·8) par an en deux estimations. L'incidence globale du cancer anal était de 45,9 pour 100 000 hommes (31,2 à 60,3). Chez les hommes séronégatifs, la prévalence globale du HPV-16 anal était de 12,5 % (9,8-15,4). L'incidence du VPH-16 était de 11,8 % (9,2 à 14,9) et de 5,8 % (1,9 à 13,5) chez les hommes par an selon deux estimations. La prévalence globale des AIN histologiques de haut grade était de 21,5 % (13,7–29,3), avec une incidence de 3,3 % (2,2–4,7) et 6,0 % (4,2–8,1) par an en deux estimations. L'incidence du cancer anal était de 5,1 pour 100 000 hommes (0–11,5 ; basé sur deux estimations). Aucune estimation publiée de la régression AIN de haut grade n'a été publiée.</p>

					Interprétation Les précurseurs du VPH anal et du cancer anal étaient très fréquents chez les HARSAH. Cependant, sur la base de données limitées, les taux de progression vers le cancer semblent être nettement inférieurs à ceux des lésions précancéreuses du col utérin. Des études prospectives de grande envergure et de bonne qualité sont nécessaires pour éclairer l'élaboration de lignes directrices sur le dépistage du cancer anal chez les HSH.
Stelzle D, et al. Lancet Glob Health. 2021. (111)	Revue systématique et méta-analyse Jusqu'en 2019	Évaluer le risque de cancer du col de l'utérus chez les femmes vivant avec le VIH et estimer le fardeau mondial du cancer du col de l'utérus associé au VIH	24 études, 236 127 femmes PVVIH	Association entre infection VIH et cancer du col	<p>24 études répondaient à nos critères d'inclusion, incluant 236 127 femmes vivant avec le VIH. Le risque global de cancer du col de l'utérus était augmenté chez les femmes vivant avec le VIH (RR 6,07, IC à 95 % 4,40–8,37). À l'échelle mondiale, 5,8 % (IC à 95 % 4,6-7,3) des nouveaux cas de cancer du col de l'utérus en 2018 (33 000 nouveaux cas, IC à 95 % 26 000-42 000) ont été diagnostiqués chez des femmes vivant avec le VIH et 4· 9 % (IC à 95 % 3,6-6,4) étaient imputables à l'infection par le VIH (28 000 nouveaux cas, 20 000 à 36 000). Les régions les plus touchées étaient l'Afrique australe et l'Afrique de l'Est. En Afrique australe, 63,8 % (IC 95 % 58,9-68,1) des femmes atteintes d'un cancer du col de l'utérus (9 200 nouveaux cas, IC 95 % 8 500-9 800) vivaient avec le VIH, tout comme 27,4 % (23 ·7-31·7) des femmes d'Afrique de l'Est (14 000 nouveaux cas, 12 000-17 000). Les TINA du cancer du col de l'utérus imputable au VIH étaient supérieurs à 20 pour 100 000 dans six pays, tous situés en Afrique australe et en Afrique de l'Est.</p> <p>Interprétation Les femmes vivant avec le VIH courent un risque considérablement accru de cancer du col de l'utérus. La vaccination contre le VPH et le dépistage du cancer du col de l'utérus chez les femmes vivant avec le VIH sont particulièrement importants pour les pays d'Afrique australe et d'Afrique de l'Est, où le fardeau considérable du cancer du col de l'utérus imputable au VIH s'est ajouté au fardeau existant du cancer du col de l'utérus.</p>
Clifford GM, et al. Int J Cancer. 2021. (112)	Revue systématique et méta-analyse 1996 – 2015 pour PVVIH	Fournir des estimations robustes et comparables de la charge du cancer anal chez : les personnes vivant avec le VIH (PVVIH), les hommes ayant des rapports sexuels avec des	8 études chez PVVIH	Taux d'incidence (IR)	<p>Les IR étaient de 85 (intervalle de confiance [IC] à 95 % = 82-89) pour les HSH séropositifs (n = 7 études ; 2 229 234 py), 32 (IC à 95 % = 30-35) pour les hommes PVVIH non-HSH (n = 5 ; 1 626 448 py) et 22 (IC 95 % = 19-24) pour les femmes PVVIH (n = 6 ; 1 472 123 py), avec une forte variation selon l'âge (ex. : de 16,8 &lt; 30 ans à 107,5 ≥ 60 ans pour les HSH séropositifs). L'IR était de 19 (IC à 95 % = 10-36) chez les HSH séronégatifs (n = 2 ; 48 135 py). Les IR du cancer anal étaient beaucoup plus élevés après le diagnostic de la vulve (IR = 48 [IC à 95 % = 38-61] ; n = 4 ; 145 147 py) que du cancer du col de l'utérus (9 [IC à 95 % = 8-12] ; n = 4 ; 779 098 py) ou vaginal (IR = 10 [IC 95 % = 3-30] ; n = 4 ; 32 671), avec disparité équivalente après lésions précancéreuses respectives. L'IR était de 13 (IC à 95 % = 12-15) dans les SOT (n = 5 ;</p>

		hommes (HSH), les femmes diagnostiquées avec des lésions gynécologiques précancéreuses ou un cancer liés au virus HPV, les SOT et les patients atteints de maladies auto-immunes			1 946 206 py), atteignant 24,5 et 49,6 pour les hommes et les femmes > 10 ans après la greffe. Les IR du cancer anal étaient de 10 (IC à 95 % = 5-19), 6 (IC à 95 % = 3-11) et 3 (IC à 95 % = 2-4) pour le lupus érythémateux disséminé, la colite ulcéreuse et la maladie de Crohn, respectivement. En conclusion, une échelle unificatrice du risque de cancer anal, basée sur une méta-analyse complète, peut améliorer la priorisation et la standardisation des initiatives de prévention/recherche sur le cancer anal, qui en sont à leurs balbutiements en matière de santé publique.
Zizza A, et al. Sci Rep. 2021. (113)	Revue systématique et méta-analyse Jusqu'en 2019	Évaluer l'efficacité et l'innocuité des vaccins contre le HPV chez les personnes infectées par le VIH par rapport à un placebo ou à l'absence d'intervention en termes de séroconversion, d'infections, de néoplasmes, d'événements indésirables, de numération de lymphocytes T CD4+ et de charge virale du VIH.	4 ECR	Séroconversion, taux d'incidence des infections, des néoplasmes, des événements indésirables, impact sur numération de lymphocytes T CD4+ et charge virale du VIH.	Le groupe vacciné a montré un taux de séroconversion proche de 100 % pour chaque vaccin et un niveau d'anticorps significativement plus élevé contre les types de vaccins HPV, par rapport au groupe placebo (DM = 4333,3, IC à 95 % 2701,4 ; 5965,1 GMT EL.U./ ml pour le HPV de type 16 et MD = 1408,8, IC à 95 % 414,8 ; 2394,7 GMT EL.U./ml pour le HPV de type 18). Il n'y avait également aucune différence en termes d'événements indésirables graves (RR = 0,6, IC à 95 % 0,2 ; 1,6) et d'absence d'événements indésirables graves (RR = 0,6, IC à 95 % 0,9 ; 1,2) entre les groupes vaccin et placebo. Les critères de jugement secondaires, tels que le nombre de lymphocytes T CD4 + et la charge virale du VIH, ne différaient pas entre les groupes (DM = 14,8, IC à 95 % - 35,1 ; 64,6 cellules/ $\mu$ l et MD = 0,0, IC à 95 % - 0,3 ; 0,3 log10 d'ARN). Copies/ml, respectivement). Les informations sur les résultats restants étaient rares et cela ne nous a pas permis de combiner les données. Les résultats soutiennent l'utilisation du vaccin contre le HPV chez les patients infectés par le VIH et soulignent la nécessité de réaliser d'autres ECR évaluant l'efficacité du vaccin contre le HPV sur les infections et néoplasmes.
Bergman H, et al. Cochrane Database Syst Rev. 2019. (114)	Revue systématique Jusqu'en 2018	Évaluer l'efficacité, l'immunogénicité et les effets nocifs de différents schémas posologiques et de différents types de	20 ECR avec 31 940 participants Hommes ou femmes séronégatifs âgés de 9 à 26 ans, ou hommes ou	Immunogénicité	Vaccination contre le VPH pour les personnes vivant avec le VIH : sept ECR ont porté sur les vaccins contre le HPV chez les PVVIH, avec deux petits essais qui ont collecté des données sur les résultats cliniques. Les réponses en Ac étaient plus élevées après la vaccination avec le vaccin bivalent ou quadrivalent contre le HPV qu'avec le vaccin témoin, et il a pu être démontré que ces réponses étaient maintenues jusqu'à 24 mois chez les enfants vivant avec le VIH (données probantes d'un niveau de confiance faible). Les données probantes

		vaccins contre le HPV chez les femmes et les hommes.	femmes séropositifs de tout âge.		sur les résultats cliniques et les méfaits des vaccins contre le HPV chez les personnes vivant avec le VIH sont très incertaines (preuves d'un niveau de confiance faible à très faible), en raison de leur imprécision et de leur caractère indirect.
Losada C, et al. Vaccines (Basel). 2023. (115)	Revue systématique	Décrire un résumé des connaissances actuelles concernant l'efficacité du vaccin (VE) HPV et l'immunogénicité chez les PVVIH, en se concentrant sur la durabilité de la réponse immunitaire et les stratégies possibles pour l'améliorer.	ND	Efficacité du vaccin (VE) HPV, immunogénicité chez les PVVIH, la durabilité de la réponse immunitaire et les stratégies possibles pour l'améliorer.	Les taux de séroconversion et les titres moyens géométriques induits par la vaccination sont plus faibles chez les PVVIH que chez les participants immunocompétents, en particulier chez les individus ayant un nombre de CD4 inférieur à 200 cellules/mm <sup>3</sup> et une charge virale détectable. L'importance de ces différences n'est pas encore claire, car aucun corrélat de protection n'a été identifié. Peu d'études se sont attachées à démontrer l'efficacité du vaccin chez les PVVIH, avec des résultats variables selon l'âge à la vaccination et séropositivité de base. Bien que la diminution de l'immunité humorale contre le HPV semble être plus rapide dans cette population, certaines données suggèrent que la séropositivité dure au moins 2 à 4 ans après la vaccination. Des recherches supplémentaires sont nécessaires pour déterminer les différences entre les formulations vaccinales et l'impact de l'administration de doses supplémentaires sur la durabilité de la protection immunitaire.
Drolet M, et al. Lancet. 2019. (119)	Revue systématique méta-analyse 2014 – 2018	Évaluer les preuves les plus récentes sur l'efficacité des vaccins contre le VPH dans des contextes réels et quantifier l'impact de la vaccination de plusieurs cohortes d'âge	65 articles dans 14 pays à revenu élevé : 23 pour l'infection au VPH, 29 pour les verrues anogénitales et 13 pour les CIN2+	Risque relatif (RR) comparant la fréquence (prévalence ou incidence) des paramètres liés à HPV entre les périodes pré-vaccination et post-vaccination.	Après 5 à 8 ans de vaccination, la prévalence des VPH 16 et 18 a diminué de manière significative de 83 % (RR 0,17, IC à 95 % 0,11-0,25) chez les filles âgées de 13 à 19 ans, et a diminué de manière significative de 66 % (RR 0,34, IC à 95 % 0,23-0,49) chez les femmes âgées de 20 à 24 ans. La prévalence des VPH 31, 33 et 45 a diminué de manière significative de 54 % (RR 0,46, IC à 95 % 0,33-0,66) chez les filles âgées de 13 à 19 ans. Les diagnostics de verrues anogénitales ont diminué de manière significative de 67 % (RR 0,33, IC à 95 % 0,24-0,46) chez les filles âgées de 15 à 19 ans, et ont diminué de manière significative de 54 % (RR 0,46, IC à 95 % 0,36-0,60) chez les femmes âgées de 20 à 24 ans, et a diminué de manière significative de 31 % (RR 0,69, IC à 95 % 0,53-0,89) chez les femmes âgées de 25 à 29 ans. Chez les garçons âgés de 15 à 19 ans, les diagnostics de verrues anogénitales ont diminué significativement de 48 % (RR 0,52, IC à 95 % 0,37-0,75) et chez les hommes âgés de 20 à 24 ans, ils ont diminué significativement de 32 % (RR 0,68, IC à 95 % 0,47-0,98). Après 5 à 9 ans de vaccination, les CIN2+ ont diminué de manière significative de 51 % (RR 0,49, IC à 95 % 0,42-0,58) chez les filles dépistées âgées de 15 à 19 ans et ont diminué de manière significative de 31 % (RR 0,69, IC à 95 % 0,57-0,84) chez les femmes âgées de 20 à 24 ans

					Interprétation : Cette revue systématique et méta-analyse mise à jour comprend des données provenant de 60 millions d'individus et jusqu'à 8 ans de suivi post-vaccination. Nos résultats montrent des preuves convaincantes de l'impact substantiel des programmes de vaccination contre le VPH sur les infections par le VPH et les CIN2+ chez les filles et les femmes, ainsi que sur les diagnostics de verrues anogénitales chez les filles, les femmes, les garçons et les hommes. De plus, les programmes comportant une vaccination multicohorte et une couverture vaccinale élevée ont eu un impact direct et des effets collectifs plus importants.
Theodoratou E, et al. Lancet Infect Dis. 2014. (123)	Revue systématique et méta-analyse 1980 – 2013	Évaluer le rôle du VIH dans l'incidence et la mortalité de la pneumonie et estimer le nombre de cas de pneumonie et de décès chez les enfants de moins de 5 ans infectés par le VIH dans 133 pays à forte charge de pneumonie en 2010.	9 études de cohortes	Risque d'hospitalisation et taux de létalité provoqués par une pneumonie chez les enfants infectés par le VIH par rapport aux enfants non infectés par le VIH	<p>L'odds ratio (OR) d'hospitalisation pour pneumonie toutes causes confondues chez les enfants infectés par le VIH par rapport aux enfants non infectés par le VIH était de 6,5 (IC à 95 % 5,9–7,2). Le risque de décès était plus élevé chez les enfants atteints de pneumonie et de VIH que chez ceux atteints de pneumonie uniquement (RC 5,9, IC à 95 % 2,7–12,7). En 2010, 1,4 million d'épisodes de pneumonie (intervalle d'incertitude [UR] 0,6 million à 3,3 millions) et 88 000 décès par pneumonie (47 400-153 000 UR) sont survenus chez des enfants infectés par le VIH dans les pays à faible revenu. Parmi eux, 1,2 million d'épisodes de pneumonie (0,5 à 2,7 millions d'UR) et 85 400 décès (46 000 à 147 300 UR) étaient directement imputables au VIH. 1,3 million (90 %) d'épisodes de pneumonie et 82 400 (93 %) décès par pneumonie chez des enfants infectés par le VIH âgés de moins de 5 ans se sont produits dans la région africaine de l'OMS.</p> <p>Conclusion :</p> <p>À l'échelle mondiale, une petite proportion d'épisodes de pneumonie et de décès par pneumonie surviennent chez des enfants infectés par le VIH. Cependant, dans les pays les plus touchés par le VIH en Afrique subsaharienne (c'est-à-dire le Swaziland, le Lesotho et Zimbabwe), jusqu'à un cinquième de tous les cas de pneumonie et 60 % des décès par pneumonie surviennent chez des enfants infectés par le VIH. Dans ces pays, des réductions importantes de la mortalité infantile par pneumonie ne pourront être obtenues que si les défis systémiques qui affligent le système de santé (mauvaise couverture du dépistage précoce du VIH chez les nourrissons, des médicaments antirétroviraux chez les femmes enceintes et les jeunes enfants, de la prophylaxie au cotrimoxazole et de la vaccination antipneumococcique) peut être surmontée.</p>

<p>Van Aalst M, et al. Travel Med Infect Dis. 2018. (124)</p>	<p>Revue systématique et méta-analyse Jusqu'en 2017</p>	<p>Évaluer l'incidence des IIP chez les ID</p>	<p>45 études dont 27 chez PVVIH</p>	<p>Incidence des IPD, classée par état immunosuppresseur et comparée à l'incidence dans les cohortes saines dans les études incluses. Notre critère de jugement secondaire était le taux de létalité des cas d'IIP.</p>	<p>Incidence globale des IIP est de 331/100 000 années-personnes chez les PVVIH à la fin de l'ère du traitement antirétroviral dans les pays non africains, et de 318/100 000 dans les pays africains ; 696 et 812/100 000 chez les patients ayant subi une greffe de cellules souches autologues ou allogéniques, respectivement ; 465/100 000 chez les patients ayant subi une transplantation d'organe solide ; et 65/100 000 chez les patients atteints de maladies inflammatoires chroniques. En bonne santé</p> <p>Dans les cohortes témoins, l'incidence groupée était de 10/100 000.</p> <p>Discussion : Les patients ID courent un risque accru de contracter une IIP, en particulier les PVVIH et ceux qui ont subi une transplantation. Sur la base de nos résultats, nous recommandons la vaccination antipneumococcique chez les patients immunodéprimés.</p>
<p>Garrido HMG, et al. Eclinical-Medicine. 2020. (126)</p>	<p>Revue systématique et méta-analyse 2000 – 2020</p>	<p>Évaluer l'immunogénicité des vaccins antipneumococciques conjugués (PCV) et des vaccins antipneumococciques polysaccharidiques (PPSV) chez les PVVIH sous ARV</p>	<p>39 études (11 ECR, 28 cohortes) dont 19 inclus dans MA</p>	<p>Taux de séroconversion (SCR) après du PCV, du PPSV et du PCV/PPSV</p>	<p>Les SCR globaux regroupés étaient de 42 % (IC à 95 % 30,56 %), 44 % (IC à 95 % 33,55 %) et 57 % (IC à 95 % 50,63 %) pour les PVVIH ayant reçu du PPSV, du PCV ou une combinaison de PCV/PPSV, respectivement. Par rapport au PPSV seul, une combinaison de PCV/PPSV a donné des SCR plus élevés (OR 2,24, IC à 95 % 1,41-3,58), alors que nous n'avons pas observé de différence significative de SCR entre le PCV et le PPSV23 seuls. Il n'y avait aucune différence statistiquement significative dans les concentrations moyennes géométriques d'anticorps après la vaccination entre les calendriers de vaccination. La vaccination avec un nombre de cellules CD4 plus élevé a amélioré l'immunogénicité dans 8 études sur 21, en particulier lorsque le PCV était administré. Aucune étude n'a évalué l'immunogénicité à long terme du PCV suivi du PPSV23. La qualité des preuves variait de mauvaise (n = 19) à bonne qualité (n = 7). Un nombre limité de sérotypes pneumococciques a été évalué dans la majorité des études. Interprétation : Nous montrons que le schéma vaccinal recommandé, composé d'une combinaison PCV13/PPSV23, est immunogène chez les PVVIH à l'ère du cART avancé. Cependant, la pérennité de ce schéma vaccinal reste inconnue et devra être abordée dans les recherches futures. La vaccination par le PCV doit être retardée jusqu'à la récupération immunologique (CD4 &gt; 200) chez les PVVIH récemment diagnostiqués pour une immunogénicité optimale. Les preuves rassemblées ici soutiennent une large mise en œuvre de la combinaison PCV/PPSV23 pour tous PVVIH. Nous recommandons de réévaluer cette stratégie une fois que des PCV de valence plus élevée seront disponibles.</p>

Almeida A, et al. Pathogens. 2024. (132)	Revue systématique	Evaluer l'association entre l'infection par le VIH et l'incidence et la gravité du VRS.	36 études essentiellement en Afrique sub-saharienne	Incidence de l'infection à VRS, de la gravité et de la mortalité associées au VRS chez les personnes affectées ou exposées au VIH	Aucune preuve convaincante n'a été trouvée suggérant une incidence plus élevée de la maladie à VRS chez les personnes infectées par le VIH. Un risque accru de maladie grave était observé chez les enfants séropositifs et les enfants exposés au VIH mais non infectés (EH). Les taux de létalité étaient également plus élevés dans ces groupes. Les preuves d'un risque différent chez les adultes étaient rares. Les femmes enceintes séropositives devraient être prioritaires pour la vaccination contre le VRS récemment approuvée, afin de protéger leurs nouveau-nés. Les nourrissons infectés par le VIH et les nourrissons EH devraient être considérés comme des groupes à risque pour la prophylaxie par nirsevimab pendant leur première année de vie et éventuellement au-delà.
Deng S, et al. Int J Infect Dis. 2024. (133)	Revue systématique	Réaliser une revue systématique actualisée des facteurs de risque de VRS-ALRI chez les enfants de moins de 5 ans.	47 études	Déterminants des infections respiratoires basses aigües à VRS	La pollution de l'air intérieur a été identifiée comme un facteur de risque possible d'infection par le VRS-ALRI dans la communauté (RC 1,45, IC à 95 % : 1,10-1,90). Les facteurs de risque identifiés pour l'hospitalisation pour infection par le VRS-ALRI se répartissent en quatre catégories : démographiques (sexe masculin, ethnies maories et pacifiques vs européennes ou autres ethnies), pré- et post-néonatales (prématurité, faible poids à la naissance, petit pour l'âge gestationnel, tabagisme maternel pendant la grossesse ou l'allaitement, âge maternel < 30 ans vs 30-34 ans, multiparité, césarienne vs vaginale), familiales et environnementales (avoir des frères et sœurs, tabagisme passif, asthme maternel, fréquentation d'une garderie) et conditions de santé et médicales (maladies chroniques, dysplasie bronchopulmonaire, infections par le VIH, cardiopathie congénitale, syndrome de Down, mucoviscidose, antécédents d'asthme). Les RC regroupés variaient de 1,14 à 4,55.  Conclusion : Nos résultats sur les facteurs de risque de l'infection respiratoire aiguë par le VRS aident à identifier les groupes à haut risque de VRS, ce qui a des implications importantes pour la prévention du VRS aux niveaux individuel et populationnel.
Martin C, et al. Clin Microbiol Infect. 2021. (155)	Revue systématique Jusqu'en 2020	Décrire le taux de séroconversion et la durée de la protection humorale après le vaccin contre la fièvre jaune, ainsi que l'impact de la revaccination chez les PVVIH.	10, 6 et 6 études ont été retenues respectivement pour chaque question	Taux de séroconversion, durée de l'immunité humorale après le vaccin contre la fièvre jaune et impact de la revaccination chez les PVVIH	Une méta-analyse a démontré que 97,6 % (IC à 95 % 91,6 %e100 %) de la population incluse était séroconvertie. Entre 1 et 10 ans après le vaccin contre la fièvre jaune, la persistance signalée des anticorps neutralisants était de 72 % (IC à 95 % : 53,6 % à 91 %), et elle était de 62 % (IC à 95 % : 45,4 % à 78,6 %) plus de 10 ans après le vaccin contre la fièvre jaune. . Aucune conclusion n'a pu être tirée sur l'impact de la revaccination en raison du petit nombre de patients.  Conclusions : Les preuves actuelles concernant le taux de séroconversion, la durée de la protection humorale après le vaccin contre la fièvre jaune et l'impact

					de la revaccination chez les PVVIH sont limitées par le faible nombre et la qualité des études. Sur la base des données actuellement disponibles, il est difficile d'élaborer de manière rationnelle des directives de vaccination contre la fièvre jaune pour les PVVIH.
Bollaerts K, et al. <i>Epidemiol Infect.</i> 2017. (165)	Revue systématique Jusqu'en 2015	Déterminer les données sérologiques contre la varicelle en Europe avant l'introduction de la vaccination universelle contre la varicelle	43 études dans 16 pays	Séroprévalence VZV	À l'âge de 15 ans, plus de 90 % de la population est infectée par la varicelle dans tous les pays, à l'exception de la Grèce (86,6 %) et de l'Italie (85,3 %). Il existe une variabilité importante d'un pays à l'autre dans l'incidence annuelle par âge de la primo-infection par la varicelle chez les moins de 5 ans (de 7 052 à 16 122 pour 100 000) et les 5 à 9 ans (de 3 292 à 11 798 pour 100 000). La validité apparente et la robustesse de nos estimations soulignent l'importance des données sérologiques pour la caractérisation de l'épidémiologie de la varicelle, même en l'absence d'échantillonnage ou de standardisation des tests.
Pandolfi E, et al. <i>Euro Surveill.</i> 2009. (171)	Revue systématique	Déterminer l'épidémiologie de la varicelle en Europe et le potentiel de sa transmission aux femmes enceintes et présenter des stratégies possibles pour améliorer la prévention de cette infection.	-	Epidémiologie et stratégies de prévention	Malgré la disponibilité de vaccins sûrs et efficaces, des cas de varicelle congénitale surviennent encore en Europe. En 2004, plusieurs pays comptaient une proportion élevée de femmes en âge de procréer susceptibles d'être infectées par le virus de la varicelle. Les stratégies de vaccination efficaces pour améliorer la prévention devraient inclure un rôle actif de différents médecins spécialistes afin d'inclure toutes les consultations médicales qu'une personne peut avoir à différents moments de sa vie comme une opportunité de vacciner les personnes susceptibles. Le couplage des données sur les maladies infectieuses avec celles des registres d'anomalies congénitales peut être utile pour surveiller l'épidémiologie de la varicelle.
Riera-Montes M, et al. <i>BMC Infect Dis.</i> 2017. (172)	Revue systématique et méta-analyse 1995 – 2015	Estimer la charge globale de la varicelle en Europe afin de fournir des informations essentielles pour soutenir la prise de décision concernant la vaccination contre la varicelle	120 études dans 31 pays	Séroprévalence VZV Taux d'incidence Mortalité	En l'absence d'une vaccination universelle contre la varicelle, le fardeau de la varicelle serait considérable, avec un total de 5,5 millions (IC à 95 % : 4,7 à 6,4) de cas de varicelle survenant chaque année à travers l'Europe. Des variations existent entre les pays, mais dans l'ensemble, la majorité des cas (3 millions ; IC à 95 % : 2,7–3,3) surviendraient chez des enfants de moins de 5 ans. Chaque année, 3 à 3,9 millions de patients consulteraient un médecin de premier recours, 18 200 à 23 500 patients seraient hospitalisés et 80 décès liés à la varicelle surviendraient (IC à 95 % : 19 à 822).

**Tableau 4 : Études cliniques (ECR, études rétrospectives, études prospectives, études transversales)**

Auteur, année, référence, pays	Méthode	Population	Intervention Contrôle	Critères de jugement	Résultats	Niveau de preuve Commentaires
Bertagnolio S, et al. Lancet HIV. 2022. (5)	Cohorte prospective et rétrospective Janvier 2020 – Juillet 2021	338 566 patients 38 pays Données OMS	Évaluer si les PVVIH hospitalisées avec le COVID 19 présentaient un risque accru de présentation grave et de mortalité à l'hôpital par rapport aux personnes séronégatives et aux facteurs de risque associés.	Caractéristiques cliniques des sujets hospitalisés pour infection Covid-19 PVVIH versus non VIH Infection Covid-19 sévère Mortalité	Sur les 197 479 patients ayant déclaré leur statut VIH, 16 955 (8,6 %) étaient des personnes vivant avec le VIH. 16 283 (96,0 %) des 16 955 personnes vivant avec le VIH étaient originaires d'Afrique ; 10 603 (62,9 %) étaient des femmes et 6 271 (37,1 %) étaient des hommes ; l'âge moyen était de 45,5 ans (SD 13,7) ; 6 339 (38,3 %) ont été hospitalisés pour une maladie grave ; et 3913 (24,3%) sont décédés à l'hôpital. Sur les 10 166 personnes vivant avec le VIH et bénéficiant d'un traitement antirétroviral (TAR) connu, 9 302 (91,5 %) étaient sous TAR. Par rap-	B

					<p>port aux personnes non séropositives, les personnes vivant avec le VIH présentaient un risque accru de 15 % de présenter une forme grave de la COVID-19 (aOR 1,15, IC à 95 % 1,10-1,20) et étaient 38 % plus susceptibles de mourir à l'hôpital (aHR 1,38, 1,34-1,41). Parmi les personnes vivant avec le VIH, le sexe masculin, âgé de 45 à 75 ans et souffrant d'une maladie cardiaque chronique ou d'hypertension, augmentait le risque de forme grave de la COVID-19 ; le sexe masculin, âgé de plus de 18 ans, souffrant de diabète, d'hypertension, de tumeur maligne, de tuberculose ou de maladie rénale chronique augmentait le risque de mortalité hospitalière. Le recours au TAR ou à la suppression de la charge virale était associé à un risque réduit de mauvais résultats ; cependant, l'infection par le VIH reste un facteur de risque de gravité et de mortalité, quel que soit le statut de suppression du TAR et de la charge virale.</p>	
Bhaskaran K, et al. Lancet HIV. 2021. (6)	Cohorte rétrospective Février à juin 2020	Adultes PVVIH versus non VIH	Étudier cette association dans une étude de population à grande échelle en Angleterre.	Mortalité	<p>1 728 2905 adultes ont été inclus, dont 27 480 (0,16%) avaient un VIH enregistré. Les personnes vivant avec le VIH étaient plus susceptibles d'être des hommes, d'origine noire et originaires d'une zone géographique plus défavorisée que la population générale. 14 882 décès dus au COVID-19 sont survenus au cours de la période d'étude, dont 25 parmi les personnes séropositives.</p>	C

					<p>Les personnes vivant avec le VIH présentaient un risque plus élevé de décès dû au COVID-19 que les personnes non séropositives après ajustement en fonction de l'âge et du sexe : rapport de risque (HR) 2,90 (IC à 95 % 1,96-4,30 ; <math>p &lt; 0,0001</math>). L'association était atténuée, mais le risque restait élevé, après ajustement pour tenir compte du dénuement, de l'origine ethnique, du tabagisme et de l'obésité : HR ajusté 2,59 (IC à 95 % 1,74-3,84 ; <math>p &lt; 0,0001</math>). Certaines données indiquent que l'association était plus importante chez les personnes d'origine ethnique noire : HR 4,31 (IC à 95 % 2,42 à 7,65) contre 1,84 (1,03 à 3,26) chez les individus non noirs (<math>p</math>-interaction=0,044).</p>	
<p>Geretti AM, et al. Clin Infect Dis. 2021. (8)</p>	<p>Cohorte prospective Janvier à juin 2020 207 centres, UK</p>	<p>47 592 patients 122 PVVIH dont 91,8% sous cART</p>	<p>Comparer les caractéristiques des adultes avec et sans VIH qui ont été hospitalisés pour le COVID-19</p>	<p>Mortalité J28</p>	<p>Lors de la présentation, les personnes séropositives étaient plus jeunes (médiane 56 ans contre 74 ans ; <math>P &lt; 0,001</math>) et présentaient moins de comorbidités, davantage de symptômes systémiques et un nombre de lymphocytes et de protéines C-réactives plus élevé. La mortalité cumulée au 28e jour était similaire dans les groupes séropositifs et séronégatifs (26,7 % contre 32,1 % ; <math>P = 0,16</math>), mais chez les personnes de moins de 60 ans, la séropositivité était associée à une mortalité accrue (21,3 % contre 9,6 % ; <math>P &lt; 0,001</math> [test du log-rank]). La mortalité était plus élevée chez les personnes séropositives après</p>	<p>B</p>

					ajustement en fonction de l'âge (rapport de risque ajusté [aHR] 1,47, intervalle de confiance [IC] à 95 % 1,01–2,14 ; P = 0,05), et l'association a persisté après ajustement pour les autres variables (aHR 1,69). ; IC à 95 % 1,15-2,48 ; P = 0,008) et en limitant l'analyse aux personnes âgées de < 60 ans (aHR 2,87 ; IC à 95 % 1,70-4,84 ; P < 0,001)	
Durstenfeld MS, et al. AIDS. 2022. (10)	Cohorte prospective Jusqu'en décembre 2020 107 centres, USA	21 528 adultes hospitalisés pour infection COVID-19	Évaluer l'association de l'infection par le VIH avec les résultats chez les personnes hospitalisées pour le COVID-19.	Mortalité	Le registre incluait 220 personnes vivant avec le VIH (PVVIH). Les PVVIH étaient plus jeunes et plus susceptibles d'être des hommes, noirs non hispaniques, bénéficiant de Medicaid et des consommateurs de tabac actifs. Parmi la population étudiée, 36 PVVIH (16,4 %) sont décédées contre 3 290 (15,4 %) sans VIH (Risque relatif 1,06 ; IC à 95 % 0,79-1,43 ; p=0,71). Après ajustement sur l'âge, le sexe, la race et l'assurance, le VIH n'était pas associé à la mortalité hospitalière (aOR 1,13 ; IC à 95 % 0,77–1,6 ; p = 0,54) et aucun changement d'effet après l'ajout de l'indice de masse corporelle et des comorbidités (aOR 1,15 ; IC à 95 % 0,78-1,70 ; p=0,48). Le VIH n'était pas associé au MACE (aOR 0,99 ; IC à 95 % 0,69-1,44, p = 0,91), à la gravité du COVID (aOR 0,96 ; IC à 95 % 0,62-1,50 ; p = 0,86) ou à la durée de séjour (aOR 1,03 ; IC à 95 % 0,76). –1,66 ; p=0,21).	B

Nomah DK, et al. Lancet HIV 2021. (11)	Cohorte rétrospective Mars à décembre 2020 16 centres, Espagne	20 847 sujets 13 142 PVVIH	Évaluer les facteurs associés au diagnostic du SARS-CoV-2 et aux conséquences graves chez les PVVIH.	Diagnostic du SARS-CoV-2 Comorbidités Atteintes cliniques Mortalité.	749 (5.7 %) PVVIH ont reçu un diagnostic de SRAS-CoV-2 : leur âge médian était de 43,5 ans (IQR 37,0–52,7), 131 (17,5 %) étaient des femmes et 618 (82.5%) étaient des hommes. 103 personnes séropositives (13.8 %) ont été hospitalisées, sept (0.9 %) admises en soins intensifs et 13 (1.7 %) sont décédées. Le diagnostic de SRAS-CoV-2 était plus fréquent chez les migrants (rapport de risque ajusté 1.55, IC à 95 % 1.31-1.83), les hommes ayant des rapports sexuels avec des hommes (1.42, 1.09-1.86) , et ceux présentant quatre comorbidités chroniques ou plus (1.46, 1.09-1.97). Âge d'au moins 75 ans (5.2, 1.8-15.3), origine non espagnole (2.1, 1.3-3.4) et neuropsychiatrique (1.69, 1.07 2.69) , maladie auto-immune (1.92, 1.14–3.23), maladie respiratoire (1.84, 1.09–3.09) et maladie métabolique (2.59, 1.59–4.23) chronique les comorbidités étaient associées à un risque accru de conséquences graves. Un estimateur de Kaplan-Meier a montré des différences dans le risque de conséquences graves en fonction du nombre de cellules CD4 chez les patients avec un ARN du VIH détectable (p = 0.039), mais aucune différence n'a été observée chez les patients avec un ARN du VIH indétectable (p = 0.15).	C
Tesoriero JM, et al. JAMA Netw Open. 2021. (12)	Cohorte rétrospective	PVVIH versus non VIH	Évaluer l'association entre le diagnostic du VIH et le diagnostic du	Diagnostic Hospitalisation	Au total, 2 988 personnes vivant avec un diagnostic de VIH (2 109 hommes [70,6 %] ; 2 409 vivant à	C

	<p>Mars à juin 2020</p> <p>À partir de 3 registres, USA</p>		<p>COVID-19, l'hospitalisation et le décès à l'hôpital</p>	<p>Décès à l'hôpital du COVID-19</p>	<p>New York [80,6 %] ; âge moyen [ET], 54,0 [13,3] ans) ont reçu un diagnostic de COVID-19. Parmi ces personnes vivant avec un VIH diagnostiqué, 896 ont été hospitalisées et 207 sont décédées à l'hôpital jusqu'au 15 juin 2020. Après standardisation, les personnes vivant avec un VIH diagnostiqué et les personnes vivant sans VIH diagnostiqué avaient des taux de diagnostic similaires (RRs, 0,94 [IC 95 %, 0,91-0,97]), mais les personnes vivant avec un VIH diagnostiqué ont été hospitalisées plus que les personnes vivant sans VIH diagnostiqué, par population (RRs, 1,38 [IC à 95 %, 1,29-1,47]) et parmi les personnes diagnostiquées (RRs, 1,47 [IC à 95 %, 1,37-1,56]). Une mortalité élevée parmi les personnes vivant avec un diagnostic de VIH a été observée par population (sRR, 1,23 [IC à 95 %, 1,07-1,40]) et parmi les personnes diagnostiquées (sRR, 1,30 [IC à 95 %, 1,13-1,48]), mais pas parmi les personnes hospitalisées (sRR, 0,96 [IC à 95 %, 0,83 à 1,09]). Parmi les personnes vivant avec un diagnostic de VIH, les individus noirs non hispaniques (aRR, 1,59 [IC à 95 % : 1,40-1,81]) et les individus hispaniques (aRR, 2,08 [IC à 95 % : 1,83-2,37]) étaient plus susceptibles de recevoir un diagnostic de COVID-19 que les individus blancs, mais ils n'étaient pas plus susceptibles d'être hospitalisés une fois qu'ils avaient reçu un diagnostic</p>	
--	---	--	--	--------------------------------------	--	--

					ou de mourir une fois hospitalisés. Le risque d'hospitalisation augmentait avec la progression de la maladie vers le stade 2 du VIH (aRR, 1,29 [IC à 95 %, 1,11-1,49]) et le stade 3 (aRR, 1,69 [IC à 95 %, 1,38-2,07]) par rapport au stade 1.	
Hoffmann C, et al. HIV Med. 2021. (13)	Cohorte rétrospective Jusqu'en juin 2020 Italie (1 centre) Espagne (1 centre) Allemagne (16 centres)	PVVIH	Évaluer les facteurs de risque de morbidité et de mortalité du COVID-19 chez les PVVIH, infectées par le SARS-CoV-2	Caractéristiques Mortalité	Sur 175 patients, 49 (28 %) avaient une forme grave du COVID-19 et 7 (4 %) sont décédés. Presque tous les patients suivaient un traitement antirétroviral (TAR) et chez 94 % des patients, l'ARN du VIH était inférieur à 50 copies/mL avant le diagnostic de COVID-19. En analyse univariée, un âge de 50 ans ou plus, un nadir de lymphocytes T CD4+ < 200/µl, des lymphocytes T CD4+ actuels < 350/µl et la présence d'au moins une comorbidité étaient significativement associés à la gravité du COVID-19. Aucune association significative n'a été trouvée pour le sexe, l'origine ethnique, l'obésité, un ARN du VIH détectable, une maladie antérieure définissant le SIDA, ou le ténofovir (qui était principalement administré sous forme d'alafénamide) ou l'utilisation d'inhibiteurs de protéase dans le TAR actuel. Dans une analyse multivariée, le seul facteur associé au risque de forme grave de la COVID-19 était un nombre actuel de lymphocytes T CD4+ < 350/µl (rapport de cotes ajusté de 2,85, intervalle de confiance à 95 % de 1,26 à 6,44, p=0,01). Le seul facteur associé à la	C

					mortalité était un faible nadir de lymphocytes T CD4.	
Western Cape Department of Health in collaboration with the National Institute for Communicable Diseases, South Africa. Clin Infect Dis. 2021. (14)	Cohorte rétrospective Mars à juin 2020 Afrique du Sud	Adultes PVVIH et non VIH	Évaluer les facteurs de risque de décès par COVID-19 en Afrique du Sud et les effets du VIH et de la tuberculose sur les résultats du COVID-19	Mortalité liée à la COVID-19	Parmi les 3 460 932 patients (16 % vivant avec le VIH), 22 308 ont reçu un diagnostic de COVID-19, dont 625 sont décédés. Les décès dus au COVID-19 étaient associés au sexe masculin, à l'âge, au diabète, à l'hypertension et aux maladies rénales chroniques. Le VIH était associé à la mortalité due au COVID-19 (rapport de risque ajusté [aHR], 2,14 ; intervalle de confiance [IC] à 95 %, 1,70–2,70), avec des risques similaires dans toutes les strates de charge virale et d'immunosuppression. Les diagnostics actuels et antérieurs de tuberculose étaient associés à un décès dû au COVID-19 (aHR, 2,70 [IC à 95 % : 1,81-4,04] et 1,51 [IC à 95 % : 1,18-1,93], respectivement). Le SMR pour les décès dus au COVID-19 associés au VIH était de 2,39 (IC à 95 %, 1,96 à 2,86) ; fraction attribuable à la population 8,5 % (IC à 95 %, 6,1–11,1).	C
Ellington S, et al. MMWR Morb Mortal Wkly Rep.2020. (15)	Cohorte prospective Janvier à juin 2022 Multicentrique, USA	326 335 femmes en âge de procréer (15-44 ans) avec test positifs pour le SARS-CoV-2, dont 8 207 étaient enceintes.	Évaluer la prévalence et la gravité du COVID-19 chez les femmes enceintes aux États-Unis et déterminer si les signes et symptômes diffèrent entre les femmes enceintes et non enceintes	*Caractéristiques *Grossesse ou non  *Complications (y compris l'hospitalisation, l'admission en soins intensifs, la mise sous ventilation mécanique et le décès).	Les femmes enceintes et non enceintes symptomatiques atteintes de COVID-19 ont signalé des fréquences similaires de toux (> 50 %) et d'essoufflement (30 %), mais les femmes enceintes ont signalé moins fréquemment des maux de tête, des douleurs musculaires, de la fièvre, des frissons et de la diarrhée. Les maladies pulmonaires chroniques, le diabète sucré et les maladies car-	B

					<p>diovasculaires étaient plus fréquemment signalés chez les femmes enceintes que chez les femmes non enceintes. Parmi les femmes atteintes de la COVID-19, environ un tiers (31,5 %) des femmes enceintes auraient été hospitalisées, contre 5,8 % des femmes non enceintes. Après ajustement en fonction de l'âge, de la présence de problèmes de santé sous-jacents et de la race/origine ethnique, les femmes enceintes étaient significativement plus susceptibles d'être admises en unité de soins intensifs (USI) (aRR = 1,5, intervalle de confiance [IC] à 95 % = 1,2-1,8) et recevoir une ventilation mécanique (aRR = 1,7, IC à 95 % = 1,2-2,4). Seize (0,2 %) décès liés au COVID-19 ont été signalés parmi les femmes enceintes âgées de 15 à 44 ans, et 208 (0,2 %) décès de ce type ont été signalés parmi les femmes non enceintes (aRR = 0,9, IC à 95 % = 0,5-1,5). Ces résultats suggèrent que parmi les femmes en âge de procréer atteintes du COVID-19, les femmes enceintes sont plus susceptibles d'être hospitalisées et courent un risque accru d'admission en soins intensifs et de ventilation mécanique par rapport aux femmes non enceintes, mais leur risque de décès est similaire.</p>

<p>Costiniuk CT, et al. AIDS. 2023. (19)</p>	<p>Cohorte prospective 2021 – 2022  Multicentrique, Canada</p>	<p>294 PVVIH 267 contrôles</p>	<p>Évaluer l'immunogénicité post vaccin Covid-19 chez PVVIH</p>	<p>Immunogénicité à M3,M6 après la 2e dose et M1 après la 3e dose</p>	<p>L'immunogénicité a été obtenue à plus de 90 % à chaque instant dans les deux groupes. Les proportions de participants atteignant des niveaux de domaine de liaison anti-récepteur comparables étaient similaires entre les groupes à chaque instant. Les taux d'IgG anti-S étaient similaires selon les groupes 3 mois après la 2e dose et 1 mois après la 3e dose. Une proportion plus faible de PWH que de témoins ont maintenu l'immunité anti-S IgG induite par le vaccin 6 mois après la 2e dose [92 % contre 99 % ; rapport de cotes : 0,14 (intervalle de confiance à 95 % : 0,03, 0,80 ; P = 0,027)]. Dans les analyses multivariées, ni l'âge, la non-réponse immunitaire, la multimorbidité, le sexe, le type de vaccin ou le délai entre les doses n'étaient associés à une réponse IgG réduite.</p>	<p>B</p>
<p>Chambers C, et al. AIDS. 2022. (21)</p>	<p>Cohorte rétrospective Décembre 2020 – Novembre 2021  Canada</p>	<p>Adultes PVVIH</p>	<p>Évaluer l'efficacité en vie réelle des vaccins BNT162b2, ARNm-1273 et ChAdOx1 parmi une cohorte de PVVIH</p>	<p>Infection SARS-CoV-2 Hospitalisation/mortalité liées à la Covid-19</p>	<p>Parmi les 21 023 adultes vivant avec le VIH, il y a eu 801 (8,3 %) cas positifs au test et 8 879 (91,7 %) témoins négatifs. 20,1 % des cas et 47,8 % des témoins ont reçu 1 dose de vaccin contre la COVID-19 ; parmi les receveurs de deux doses, 93,4 % ont reçu 1 dose d'ARNm. L'EV de deux doses 7 jours avant le prélèvement des échantillons était de 82 % (intervalle de confiance [IC] à 95 % = 74–87 %) contre toute infection, de 94 % (IC à 95 % = 82–98 %) contre une infection symptomatique et de 97 % (IC à</p>	<p>C</p>

					95 % = 85). 100%) contre l'hospitalisation/décès. Contre toute infection, l'EV est passée de 86 % (IC à 95 % = 77 à 92 %) dans les 7 à 59 jours suivant la deuxième dose à 66 % (IC à 95 % = 15 à 90 %) après 180 jours ; nous n'avons pas observé de signes de diminution de la protection pour d'autres résultats.	
Loubet P, et al. Int J Infect Dis. 2024. (22)	Cohorte prospective. Multicentrique Mars 2021 – Décembre 2021 France	Adultes PVVIH CV VIH indétectable	Comparer les réponses humérales à la vaccination à ARNm contre la COVID-19 chez les personnes vivant avec le VIH et les personnes séronégatives.	Réponse humorale à M1, M6 et M12 de la primovaccination	Au total, 1776 participants ont été inclus dans cette analyse, 684 PWH (99 % étaient sous TAR, numération médiane des CD4 de 673 cellules/mm3) et 1092 témoins. À 1 mois, après ajustement sur l'âge, le sexe et l'IMC, les PWH avaient des titres de séroneutralisation inférieurs à ceux des témoins, et les PWH avec < 200 cellules CD4/mm3 avaient des anticorps IgG anti-Spike SARS-CoV-2 inférieurs. Les mêmes résultats ont été trouvés à 6 mois. Cependant, chez les participants ayant reçu une dose de rappel entre 6 et 12 mois après la primovaccination, nous n'avons pas observé de différences entre les PWH et les témoins à 12 mois.	B
Troy SB, et al. J Acquir Immune Defic Syndr. 2016. (24)	Cohorte observationnelle transversale 2012 – 2014 Monocentrique USA (Virginie)	Echantillons de sérum stockés provenant de 299 adultes VVIH	Déterminer la séroprévalence des infections par la coqueluche et les facteurs associés	Séroprévalence de la coqueluche	4,3 % des sujets présentaient des signes sérologiques d'une infection récente par la coqueluche, et que l'incidence annuelle de l'infection par la coqueluche parmi les sujets non vaccinés contre la coqueluche au cours des 5 dernières années était de 10,5 à 17,5 %.	B

<p>Gill CJ, et al. Clin Infect Dis. 2016. (26)</p>	<p>Cohorte prospective Mars à novembre 2015 1 centre, Zambie</p>	<p>Couples mère-enfant à 1 semaine de vie, puis à intervalles de 2 à 3 semaines jusqu'à l'âge de 14 semaines.</p>	<p>Déterminer l'incidence de la coqueluche grave et non grave parmi une population de nourrissons zambiens.</p>	<p>Incidence de la coqueluche</p>	<p>Sur une population de 1 981 nourrissons, nous en avons identifié 10 atteints de coqueluche clinique, pour une incidence globale de 2,4 cas (intervalle de confiance [IC] à 95 %, 1,2–4,2) pour 1 000 nourrissons-mois et une incidence cumulée de 5,2 cas (IC à 95 %, 2,6-9,0) pour 1 000 nourrissons. Neuf cas sur 10 sont survenus dans une période de trois mois (mai-juillet 2015), avec une incidence plus élevée entre la naissance et l'âge de 6 semaines (3,5 cas pour 1 000 mois-nourrissons), concentrée chez les nourrissons avant la vaccination ou parmi ceux qui n'avaient reçu qu' 1 dose de coqueluche à cellules entières diphtérie tétanique (DTwP). Le virus de l'immunodéficience humaine (VIH) maternelle a légèrement augmenté le risque de coqueluche infantile (risque relatif, 1,8 [IC à 95 %, 0,5-6,9]). Seulement 1 cas infantile sur 10 était considéré comme atteint de coqueluche grave. Les autres présentaient des symptômes légers et non spécifiques de toux, de coryza et/ou de tachypnée. Notamment, la durée de la toux était longue, dépassant 30 jours dans plusieurs cas, les PCR étant positifs à plusieurs reprises au fil du temps.</p>	<p>B</p>
<p>Nunes MC, et al. Clin Infect Dis. 2016. (27)</p>	<p>Cohorte rétrospective Mars à août 2011</p>	<p>Femmes suivies pour maladies respiratoires à partir du milieu de la grossesse et</p>	<p>Évaluer les échantillons de maladies respiratoires provenant de cohortes longitudinales de femmes infectées et non infectées par le VIH et de leurs nourrissons</p>	<p>Incidence de la coqueluche chez les mères et les nourrissons participants</p>	<p>L'étude a inclus respectivement 194 femmes infectées par le VIH et 1 060 femmes non infectées, ainsi que 188 et 1 028 nourrissons. Il y a eu 7 cas de coqueluche confirmés par PCR</p>	<p>C</p>

	1 centre, Afrique du Sud	leurs nourrissons jusqu'à 24 semaines après l'accouchement.  Femmes PVVIH et femmes non infectées par le VIH	pour évaluer le fardeau de la coqueluche dans une communauté noire-africaine		chez les nourrissons exposés au VIH et 30 chez les nourrissons non exposés au VIH (7,4 contre 5,5 épisodes pour 1 000 mois-nourrissons ; P = 0,47), à un âge moyen de 70,9 jours. Tous les cas de coqueluche infantile avaient des antécédents de toux (durée moyenne : 6,3 jours). Six des 17 (35,3 %) cas confirmés de coqueluche chez des nourrissons de moins de 2 mois ont été admis à l'hôpital dans les 21 jours suivant la détection de B. pertussis, alors qu'aucun des 20 cas de ≥ 2 mois n'a nécessité une hospitalisation. Dix maladies associées à la coqueluche positives par PCR ont été détectées chez les femmes infectées par le VIH, contre 32 chez les femmes non infectées par le VIH (6,8 contre 3,9 épisodes pour 1 000 personnes-mois ; P = 0,12).	
Healy CM, et al. <i>Pediatr Infect Dis J.</i> 2015. (29)	Étude transversale 2004 – 2011 4 centres, Etats-Unis	Nourrissons ≤ 6 mois avec une infection coqueluche documentée	Évaluer si la mise en œuvre d'un programme de cocooning réduisait la coqueluche grave chez les jeunes nourrissons  Période pré-intervention : mères non vaccinées en post-partum (2004 – 2007)  Période post-intervention : mères vaccinées en post-partum (2008 – 2011)	Proportions de nourrissons infectés par la coqueluche au cours des périodes pré- et post-intervention	Cent quatre-vingt-seize (49 %) nourrissons atteints de coqueluche sont nés avant l'intervention, 140 (35 %) pendant la période de vaccination maternelle en post-partum (PP) et 64 (16 %) pendant la période de vaccination des enfants au contact ou cocooning (C). Les nourrissons étaient similaires en termes d'âge au moment du diagnostic (81,2 contre 71,3 [PP] contre 72,5 jours [C] ; P 0,07), de sexe (masculin 59 % contre 51 % [PP] contre 48 % [C] ; P 0,17). L'hospitalisation (68 % contre 71 % [PP] contre 78 % [C] ; P 0,27)	B

					et l'issue (2 décès pendant la période PP ; P 0,15) étaient similaires, mais davantage ont été admis dans les unités de soins intensifs pendant la période cocooning (24 % en pré-intervention contre 35 % [PP] contre 68 % [C] ; P < 0,001). Des proportions similaires de nourrissons sont nés à l'hôpital général Ben Taub tout au long de l'étude (8 % contre 9 % [PP] contre 5 % [C] ; P 0,53).	
Castagnini LA, et al. Clin Infect Dis. 2012. (30)	Étude transversale 2000 – 2009 4 centres, États-Unis	Nourrissons ≤ 6 mois avec une infection coqueluche documentée	Comparer l'incidence de l'infection coqueluche en pré- et post-intervention chez les nourrissons ≤ 6 mois  Période pré-intervention : mères non vaccinées en post-partum (2000 – 2007)  Période post-intervention : mères vaccinées en post-partum (2008 – 2009)	Proportions de nourrissons infectés par la coqueluche au cours des périodes pré- et post-intervention	Sur 514 nourrissons atteints de coqueluche, 378 (73,5 %) ont été identifiés pendant la pré-intervention et 136 (26,5 %) pendant les années post-intervention. Ces groupes étaient similaires en termes d'âge (moyenne, 79,3 contre 72 jours ; P 5,08), de sexe (masculin, 55 % contre 52 % ; P 5,48), de durée d'hospitalisation (moyenne, 9,7 contre 10,7 jours ; P 5,62), de mortalité (2 décès chacun ; P 5,29) et de diagnostic hospitalier de coqueluche. Après ajustement en fonction de l'âge, du sexe et de l'origine ethnique, les proportions de nourrissons infectés par la coqueluche nés au BTGH et potentiellement protégés par la vaccination maternelle post-partum Tdap étaient similaires pour les 2 périodes (6,9 % contre 8,8 % ; OR, 1,06 ; IC à 95 % , 0,5–2,2 ; P 5,87).	B
Warfel JM, et al. Proc Natl Acad	Étude pré-clinique de challenge infectieux	Primates non humains	Évaluer l'efficacité des vaccins acellulaires contre la coqueluche	Incidence du portage et de l'infection coqueluche	Les babouins vaccinés avec l'aP étaient protégés des symptômes graves associés à la coqueluche	A

Sci U S A. 2014. (31)	Etats-Unis		<p>dans la prévention de la colonisation et de la transmission de la coqueluche</p> <p>Des nourrissons babouins ont été vaccinés à l'âge de 2, 4 et 6 mois avec des vaccins contre la coqueluche acellulaire (aP) ou à germe entier (wP) et infectés par B. pertussis à 7 mois.</p>		<p>mais pas de la colonisation, n'éliminaient pas l'infection plus rapidement que les animaux naïfs et transmettaient facilement B. pertussis à des contacts non vaccinés. La vaccination avec wP a induit une clairance plus rapide par rapport aux animaux naïfs et vaccinés par aP. En comparaison, les animaux précédemment infectés n'ont pas été colonisés lors d'une infection secondaire. Bien que tous les animaux vaccinés et précédemment infectés aient présenté des réponses robustes en anticorps sériques, nous avons constaté des différences clés dans l'immunité des lymphocytes T. Les animaux précédemment infectés et les animaux vaccinés par wP possèdent une forte mémoire T helper 17 (Th17) et Th1 spécifiques à B. pertussis, alors que la vaccination aP a plutôt induit une réponse Th1/Th2. L'observation selon laquelle l'aP, qui induit une réponse immunitaire qui ne correspond pas à celle induite par une infection naturelle, ne parvient pas à empêcher la colonisation ou la transmission fournit une explication plausible de la résurgence de la coqueluche et suggère qu'un contrôle optimal de la coqueluche nécessitera le développement de vaccins améliorés.</p>	
Kroon FP, et al. Clin Infect Dis. 1995. (32)	Cohorte prospective Pays-Bas	PVVIH adultes Les individus ont été divisés en trois	Évaluer l'immunogénicité chez les PVVIH après vaccination avec	Taux de séroconversion	Après vaccination, 61 %, 70 % et 73 % des individus des groupes 1, 2 et 3, respectivement, ont développé	B

		groupes selon le nombre de lymphocytes T CD4+ : le groupe 1 avait un nombre < ou = 100-300 x 10(6)/L ; et groupe 3, > 300 x 10(6)/L.	l'anatoxine diphtérique T lymphocytaire dépendante, l'anatoxine tétanique et le vaccin antipolio-myélitique trivalent inactivé		des titres protecteurs d'anticorps contre la toxine diphtérique ; le titre moyen d'anticorps post-vaccination des individus infectés par le VIH était significativement inférieur à celui des témoins sains non infectés par le VIH. De plus, les titres moyens d'anticorps contre la toxine tétanique et le poliovirus étaient significativement plus faibles chez les individus infectés par le VIH avec un nombre de lymphocytes CD4+ < 300 x 10(6)/L que chez les témoins. Parmi les vaccinés infectés par le VIH, 83 à 100 % étaient protégés contre le tétanos et 78 à 100 % contre la polio. Nous concluons que les personnes infectées par le VIH avec un nombre de lymphocytes CD4+ < 300 x 10(6)/L ont une réponse immunitaire altérée (secondaire) après avoir reçu des vaccins dépendants des lymphocytes T.	
Choudhury SA, et al. Int J Infect Dis. 2013. (33)	Cohorte prospective 1995 – 1997 Etats-Unis	24 enfants PVVIH 24 enfants contrôles non infectés	Examiner la persistance des anticorps anti-TT protecteurs chez les enfants PVVIH et évaluer les réponses des enfants porteurs d'anticorps non protecteurs aux doses de rappel du vaccin	Immunogénicité	Un niveau protecteur (>0,1 UI/ml) d'anticorps TT était observé chez 62 % des enfants infectés par le VIH et chez 100 % des enfants témoins. Les enfants infectés par le VIH ayant reçu cinq doses présentaient une prévalence d'immunité protectrice significativement plus faible (p = 0,01) par rapport aux témoins. Les niveaux d'anticorps anti-TT de suivi chez neuf enfants infectés par le VIH ont diminué de 1,27 à 0,26 UI/ml, mais les niveaux n'ont pas diminué chez les sept témoins ; cinq des sept enfants (71 %) présentant un niveau	B

					d'anticorps non protecteur ont répondu avec un niveau > 0,16 UI/ml après une dose de rappel du vaccin. Les enfants infectés par le VIH peuvent avoir besoin d'un rappel du TT avant l'âge recommandé de 5 à 10 ans.	
Spina GF, et al. Vaccine. 2018. (34)	Cohorte prospective 2015 – 2016 1 centre, Brésil	30 adolescents PVVIH avec CD4 > 200  30 sujets contrôles non infectés par le VIH	Évaluer la réponse immunitaire après le dcaT chez les PVVIH et chez les adolescentes en bonne santé	Immunogénicité	L'âge moyen des groupes VIH et CONTROL était respectivement de 17,9 et 17,1 ans. La douleur au site d'injection était plus intense dans le groupe CONTROL. Le groupe VIH présentait une augmentation similaire des anticorps antitétaniques à 28 jours (concentration moyenne géométrique, GMC, 15,6 ; IC à 95 %, 7,52 à 32,4) par rapport au groupe CONTROL (GMC, 23,1 ; IC à 95 %, 15,0 à 35,5), mais des anticorps antidiphthériques inférieurs à 28 jours (GMC, 2,3 ; IC à 95 %, 0,88 à 6,19) par rapport au groupe CONTROL (GMC, 16,4 ; IC à 95 %, 10,3 à 26,2) ; pour la coqueluche, le pourcentage d'individus séroconvertis était plus faible dans le groupe VIH que dans le groupe CONTROL (VIH, 62,1 % contre CONTROL, 100 % ; p = 0,002). Les deux groupes ont construit une réponse immunitaire cellulaire contre le tétanos, avec une réponse Th2 (IL-4, IL-5 et IL-13) et Th1 (IFN-c), avec des taux de cytokines plus faibles dans le VIH que dans le groupe CONTROL. Surtout pour la coqueluche, cellulaire et humorale les réponses étaient moins intenses chez les adolescents VIH,	B

					avec un profil Th1 et Th17 plus faible et des taux d'IL-10 plus élevés. Les adolescents infectés par le VIH sous suppression virale ont montré une réponse immunitaire améliorée aux trois antigènes vaccinaux, bien que toujours à des niveaux inférieurs par rapport au groupe CONTROL	
Taton M, et al. EBioMedicine. juin 2024. (44)	Etude observationnelle 2017 – 2020 Monocentrique	40 PVVIH 42 sujets contrôles non infectés par le VIH	Caractériser l'impact de l'infection chronique par le VIH et de l'activation immunitaire associée pendant la grossesse sur l'ampleur et la qualité de la réponse à la vaccination contre la coqueluche et le tétanos en comparant les réponses immunitaires humorales chez les PVVIH et les sujets non infectés par le VIH.	Immunogénicité	L'infection maternelle par le VIH est associée à une atténuation des réponses immunitaires humorales à la vaccination par le Tdap, corrélée au taux de CD14. Un transfert sous-optimal de l'immunité maternelle pourrait accroître encore le risque d'infection coquelucheuse grave chez les nourrissons exposés au VIH, non infectés.	B
Nakabembe E, et al. Lancet Glob Health. janv 2025. (45)	ECR phase II Ouganda	FE VVIH	Décrire l'innocuité et l'immunogénicité d'un vaccin antitétanique, antidiphthérique et anticoquelucheux acellulaire (Tdap) contenant une toxine coquelucheuse génétiquement détoxifiée administrée aux femmes enceintes vivant avec le VIH, ainsi que l'effet du vaccin sur la réponse du nourrisson au vaccin anticoquelucheux à germes entiers.	Sécurité Immunogénicité	Le Tdap s'est avéré sûr et immunogène chez les femmes enceintes vivant avec le VIH et leurs nourrissons. Le Tdap a permis d'obtenir des concentrations supérieures d'IgG anticoquelucheuse à l'accouchement. Après une vaccination systématique par le vaccin anticoquelucheux à germes entiers, les nourrissons nés de femmes ayant reçu le vaccin Tdap présentaient des concentrations d'IgG anticoquelucheuse inférieures à celles des nourrissons nés de femmes ayant reçu le vaccin Td. En l'absence de corrélation avec la protection contre la coqueluche, la signification clinique de ce résultat est incertaine.	A

Nunes MC, et al. AIDS. 2023. (46)	ECR phase IV Afrique du Sud	FE VVIH FE non infectées par le VIH	Evaluer l'immunogénicité et la sécurité d'une formulation adulte du vaccin contre le tétanos, la diphtérie et la coqueluche acellulaire (Tdap) chez les femmes enceintes et allaitantes par rapport aux femmes non infectées par le VIH.	Sécurité Immunogénicité	La vaccination par le vaccin Tdap était sûre et immunogène. Cependant, les femmes enceintes et allaitantes présentaient une réponse immunitaire humorale atténuée, ce qui pourrait affecter l'efficacité de la protection de leurs nourrissons contre la coqueluche par rapport à ceux nés de femmes séronégatives.	A
Cohen C, et al. Pediatrics. 2016. (51)	Cohorte prospective 2010 – 2013 Multicentrique, Afrique du Sud	3537 enfants < 6 mois	Évaluer l'épidémiologie de l'hospitalisation pour une infection respiratoire basse (IRB) chez les nourrissons non exposés au VIH non infectés (HUU) et exposés au VIH non (HEU) âgés de <6 mois en Afrique du Sud.	Incidence des IRB	L'infection au VIH et le statut d'exposition ont été déterminés pour 2 507 (71 %), dont 211 (8 %) étaient infectés par le VIH, 850 (34 %) étaient HEU et 1 446 (58 %) étaient HUU. L'incidence annuelle des IRB était élevée dans les HEU (rapport des taux d'incidence [IRR] 1,4 ; intervalle de confiance [IC] à 95 % 1,3–1,5) et infectés par le VIH (IRR 3,8 ; IC à 95 % 3,3–4,5), par rapport aux nourrissons HUU. Les estimations d'incidence relative étaient plus élevées dans l'HEU que dans l'HUU, pour le virus respiratoire syncytial (VRS ; IRR 1,4 ; IC à 95 % 1,3–1,6) et le métagroupe humain associé (IRR 1,4 ; IC à 95 % 1,1–2,0) IRB, avec une tendance similaire observée pour la grippe (IRR 1,2 ; IC à 95 % 0,8–1,8). Dans l'ensemble, les nourrissons HEU et ceux atteints d'IRB associées au VRS présentaient des risques de décès plus élevés (rapport de cotes 2,1, IC à 95 % 1,1-3,8 et 12,2, IC à 95 % 1,7-infini, respectivement) que les nourrissons HUU.	B

Crum-Cianflone NF, et al. 2011. (53)	Cohorte prospective Octobre à décembre 2009 Etats-Unis	Adultes de 18 à 50 ans 65 PVVIH versus 66 sujets non infectés par le VIH.	Comparaison de l'immunogénicité et de la sécurité/réactogénicité d'une dose du vaccin monovalent contre la grippe A (H1N1) de 2009 (souche A/California/7/2009H1N1) entre des adultes de 18 à 50 ans infectés par le VIH et non infectés par le VIH.	Immunogénicité (J28 après la vaccination)	Age médian de 35 ans (intervalle interquartile : 27-42 ans). Les PVVIH avaient un nombre médian de cellules CD4 de 581 cellules/mm <sup>3</sup> (intervalle interquartile, 476 à 814 cellules/mm <sup>3</sup> ) et 82 % recevaient des ARV. Au départ, 35 patients (27 %) avaient des titres d'anticorps de >1:10. Les PVVIH (29 [56 %] sur 52), par rapport aux personnes non infectées par le VIH (35 [80 %] sur 44), étaient significativement moins susceptibles de développer une réponse anticorps (OR, 0,20 ; p=0,003). Les changements dans le titre moyen géométrique médian entre J0 et J28 étaient également significativement plus faibles chez les PVVIH que chez les personnes non infectées par le VIH (75 contre 153 ; p=0,001). Cinq syndromes grippaux sont survenus (2 cas chez des PVVIH), mais aucun n'était imputable au virus grippal H1N1 de 2009. Le vaccin a été bien toléré dans les deux groupes.	B
Satanon S, et al. J Acquir Immune Defic Syndr. 2023. (54)	Cohorte prospective 2021 – 2022	PVVIH	Evaluer l'immunogénicité du IIV4 chez les personnes atteintes du VIH avec différents niveaux de numération de cellules CD4 en déterminant la séroprotection et le taux de séroconversion après la vaccination.	Immunogénicité	Les PVVIH présentant un taux de CD4 élevé pourraient avoir un risque accru de SP contre les souches virales apparentées aux virus B/Phuket/287/2013 et A/Hong Kong/2571/2019 (H3N2) après la vaccination par le VII4. Par conséquent, de nouvelles stratégies devraient être étudiées et proposées aux personnes présentant un faible taux de CD4.	B

McKittrick N, et al. Ann Intern Med. 2013. (57)	ECR Double aveugle 2010 – 2011 Etats-Unis	PVVIH > 18 ans	Comparer l'immunogénicité d'un vaccin antigrippal à haute dose avec celle d'un dosage standard chez les PVVIH  195 participants ont été randomisés soit dans le bras une dose standard (15 µg d'antigène par souche) (n=93) ou une dose élevée (60 µg /souche) (n=97) du vaccin trivalent contre la grippe.	Immunogénicité Sécurité Réactogénicité	Les taux de séroprotection après vaccination étaient plus élevés dans le groupe recevant la dose élevée pour le H1N1 (96 % contre 87 % [IC à 95 %, 1-17] ; P = 0,029), le H3N2 (96 % contre 92 % ; [IC, -3-10] ; P = 0,32) et grippe B (91 % contre 80 % ; [IC, 1-21] ; P = 0,030). Les deux vaccins ont été bien tolérés, les myalgies (19 %), les malaises (14 %) et les douleurs locales (10 %) étant les événements indésirables les plus fréquents.	A
Nunes MC, et al. PLoS One. 2018. (62)	ECR Double aveugle Mars à juin 2011	80 femmes PVVIH 75 femmes non infectées par le VIH 1 dose de vaccin contre la grippe inactivé (IIV) versus placebo	Mesurer et comparer les réponses en anticorps neutralisants et d'hémagglutination (HAI) après la vaccination contre la grippe chez les femmes enceintes infectées et non infectées par le VIH inscrites dans un essai VII en 2011 ; et évaluer la corrélation entre les deux tests sérologiques.	Immunogénicité	Après la vaccination, il y a eu une augmentation significative des GMT MN et HAI pour les trois souches vaccinales chez les femmes infectées et non infectées par le VIH. Les femmes infectées par le VIH avaient cependant une réponse immunitaire plus faible que les femmes non infectées par le VIH. Les multiplications étaient 2 à 3 fois plus élevées pour le test MN que pour le test HAI pour les souches grippales A. Également un pourcentage plus élevé de femmes séroconverties par MN que par le test HAI pour les souches grippales A. Il y avait une corrélation positive élevée entre les tests MN et HAI, à l'exception de la souche B/Victoria avant la vaccination.	A
Madhi SA, et al. N Engl J Med. 2014. (63)	ECR Double aveugle 2011 – 2012	Femmes enceintes PVVIH Femmes enceintes non infectées par le VIH		L'immunogénicité, la sécurité/réactogénicité et l'efficacité du vaccin contre la grippe inactivé trivalent VII3 chez les	Les cohortes de l'étude comprenaient 2 116 femmes enceintes non infectées par le VIH et 194 femmes enceintes infectées par le VIH. Un mois après la vaccination, les taux	A

	Multicentrique, Afrique du Sud	1 dose de vaccin contre la grippe inactivé trivalent (IIV3) versus placebo		femmes enceintes et leurs nourrissons jusqu'à 24 semaines après la naissance	de séroconversion et la proportion de participants présentant des titres d'HAI de 1:40 ou plus étaient plus élevés parmi les receveurs du VII3 que parmi les receveurs du placebo dans les deux cohortes. Les nouveau-nés des receveurs du VII3 présentaient également des titres d'HAI plus élevés que les nouveau-nés des receveurs du placebo. Le taux d'attaque de la grippe confirmée par RT-PCR chez les receveurs du placebo non infectés par le VIH et leurs nourrissons était de 3,6 %. Les taux d'attaque parmi les receveurs du VII3 non infectés par le VIH et leurs nourrissons étaient respectivement de 1,8 % et 1,9 %, et les taux d'efficacité du vaccin respectifs étaient de 50,4 % (intervalle de confiance [IC] à 95 %, 14,5 à 71,2) et 48,8 % (95 % IC, 11,6 à 70,4). Parmi les femmes infectées par le VIH, le taux d'attaque chez les receveuses du placebo était de 17,0 % et celui des receveuses du VII3 était de 7,0 % ; le taux d'efficacité du vaccin pour ces receveurs du VII3 était de 57,7 % (IC à 95 %, 0,2 à 82,1).	
Nunes MC, et al. J Infect Dis. 2015. (64)	ECR Double aveugle Mars à juin 2011 Afrique du Sud	100 femmes enceintes PVVIH (93% avec CD4 ≥ 200) 98 femmes enceintes non infectées par le VIH	Évaluer l'immunogénicité du vaccin antigrippal trivalent inactivé (VII3) chez les femmes enceintes avec ou sans infection par le VIH et la persistance des anticorps inhibiteurs de l'hémagglutination chez les mères et les nourrissons	Immunogénicité chez les femmes enceintes (M0, M1 post vaccination, à l'accouchement et M6 post accouchement) Immunogénicité chez les nourrissons (S1, S8, S16 et S24 de vie)	Comparées aux femmes non infectées par le VIH, les femmes infectées par le VIH présentaient des taux de séroconversion plus faibles (allant de 63 % à 92 % contre 36 % à 40 %), des titres d'anticorps plus faibles jusqu'à la 24e semaine post-partum et des demi-vies d'anticorps qui se chevauchaient (allant de 106	A

					à 40 %). 121 contre 87-153 jours). Les titres des nourrissons étaient inférieurs aux titres maternels dans la semaine suivant l'accouchement, quels que soient la souche vaccinale et le statut d'exposition au VIH. Comparés aux nourrissons non exposés au VIH, les nourrissons exposés au VIH présentaient un taux de transfert transplacentaire d'anticorps contre le virus de la grippe similaire, des titres plus faibles et une fréquence plus faible de titres $\geq$ 1:40 (allant de 82 % à 95 % contre 43 % à 79 %) à naissance et demi-vies d'anticorps plus élevées (allant de 43 à 45 jours contre 56 à 65 jours).	
Steinhart R, et al. JAMA. 1992. (65)	Database 1 centre, USA	Tous les hommes âgés de 20 à 49 ans atteints de la maladie invasive à H influenzae.	Déterminer l'incidence de la maladie invasive à Haemophilus influenzae chez les hommes atteints du SIDA ou les PVVIH et la proportion de maladie due au sérotype b.	Incidence des infections à H1b	L'incidence cumulée de la maladie invasive à H influenzae chez les hommes âgés de 20 à 49 ans atteints du SIDA et chez les hommes infectés par le VIH âgés de 20 à 49 ans sans SIDA était respectivement de 79,2 et 14,6 pour 100 000, mais seulement 33 % des cas étaient dus à sérotype B. Les taux correspondants de maladie invasive à H influenzae b étaient de 11,3 et 7,6 pour 100 000 habitants.	C
Steinhoff MC, et al. N Engl J Med. 1991. (66)	ECR Simple aveugle 1989 – 1990 1 centre, USA	248 Hommes 18-65 ans dont : - 181 PVVIH (79 asymptomatiques, 47 symptomatiques, 55 SIDA) - 67 contrôles non infectés par le VIH	Évaluer l'immunogénicité d'un vaccin contre H1b chez PVVIH	Immunogénicité	Avant la vaccination, les sujets atteints du SIDA avaient les titres d'anticorps PRP les plus faibles ; 40 pour cent avaient des titres inférieurs au niveau protecteur putatif (moins de 0,15 microgrammes par millilitre). Chez les sujets séronégatifs, ceux présentant une infection asymptomatique au VIH et ceux présentant	A

		<p>1 dose unique :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- soit du vaccin polysaccharide H. influenzae de type b (PRP)</li> <li>- soit du vaccin conjugué polysaccharide-anatoxine diphtérique mutante (PRP-CRM)</li> </ul>			<p>une infection symptomatique au VIH, le vaccin PRP-CRM a entraîné une augmentation trois fois plus importante des titres d'anticorps moyens géométriques que le vaccin PRP (P inférieur à 0,01). Cependant, les sujets atteints du SIDA présentaient une réponse anticorps plus importante au vaccin PRP. La réponse anticorps des hommes séropositifs au vaccin PRP-CRM était significativement corrélée au nombre de lymphocytes CD4 (<math>r = 0,47</math>, P inférieur à 0,0001, contre <math>r = -0,01</math> pour le vaccin PRP). Chez ces hommes infectés par le VIH, les deux vaccins ont provoqué l'idiotype dominant anti-PRP décrit précédemment dans les populations non infectées par le VIH.</p>	
De Sousa dos Santos S, et al. AIDS Res Hum Retroviruses. 2004. (67)	ECR	98 Adultes PVVIH 20 contrôles non infectés par le VIH	Évaluer l'influence du vaccin conjugué Haemophilus influenzae de type b sur le niveau d'ARN du VIH-1, le nombre de CD4 et la concentration d'anticorps anti-Hib polysaccharide (PRP).	CV VIH CD4 Immunogénicité	Il n'y a eu aucun changement dans la virémie du VIH-1 ou dans le nombre de CD4 après la vaccination. L'immunogénicité de la vaccination était supérieure chez les individus non infectés par le VIH que chez les individus infectés par le VIH ( $p < 0,01$ ). La vaccination contre le Hib était sûre mais induisait une réponse immunitaire sous-optimale chez les adultes infectés par le VIH.	A
Fernandez-Fuertes M, et al. Enferm Infecc Microbiol Clin (Engl Ed). 2024. (69)	Cohorte prospective	PVVIH	Evaluer l'incidence et les facteurs de risque de l'infection par le VHA chez les PVVIH dans notre région. Evaluer les taux de vaccination contre le VHA.	Incidence VHA CV VHA	L'incidence de l'infection par le VHA dans une cohorte de personnes vivant avec le VIH bien contrôlée reste faible et stable, avec des épidémies intermittentes touchant principalement des HSH non vaccinés. Une	B

					proportion significative de personnes vivant avec le VIH demeure vulnérable à l'infection par le VHA en raison d'une couverture vaccinale insuffisante et d'une réponse limitée à la vaccination. Il est important de noter que les patients ne répondant pas à la vaccination contre le VHA restent exposés au risque d'infection.	
Launay O, et al. J Acquir Immune Defic Syndr. 2008. (71)	ECR 2003 – 2005 Multicentrique, France	PVVIH (18 à 55 ans) séronégatifs pour le VHA ont été randomisés pour recevoir soit 3 doses de 1 440 UI de vaccin contre l'hépatite (HAVRIX) aux semaines 0, 4 et 24 (46 patients) ou 2 doses à 24 semaines d'intervalle (49 patients).	Évaluer l'efficacité immunologique et la sécurité d'un programme de 3 doses de vaccin contre l'hépatite A chez les PVVIH	Taux de séroconversion à S28	À la semaine 28, la séroconversion, définie comme un anticorps anti-VHA de 20 mUI/mL, s'est produite chez 82,6 % et 69,4 % des patients des groupes à 3 doses et à 2 doses, respectivement (P = 0,13, analyse en intention de traiter, données manquantes = non-répondeur), et chez 88,4 % et 72,3 % des patients des groupes 3 doses et 2 doses, respectivement (P = 0,06, analyse observée). Seulement 37,9 % des patients ont présenté une séroconversion après 1 dose de vaccin (analyse en intention de traiter). Les titres moyens géométriques des anticorps anti-HAV étaient de 323 et 132 mUI/mL dans le groupe recevant 3 doses et de 138 et 67 mUI/mL dans le groupe recevant 2 doses, respectivement, 28 (P = 0,03) et 72 semaines (P = 0,05) après la première dose de vaccin. Aucun événement indésirable grave n'a été associé au vaccin. L'analyse multivariée n'a montré aucun effet sur le groupe de traitement mais a indiqué que l'absence de tabagisme (rapport de	A

					cotes = 2,92, intervalle de confiance à 95 % : 1,07 à 7,97 ; P = 0,04) était un prédicteur indépendant de la réponse au vaccin contre le VHA.	
Sudjaritruk T, et al. <i>Pediatr Infect Dis J.</i> 2011. (72)	Étude transversale Février à octobre 2009 1 centre, Thaïlande	98 enfants PVVIH	Déterminer la prévalence des anticorps protecteurs contre le VHA chez les enfants thaïlandais PVVIH avec récupération immunitaire après un cART et évaluer l'immunogénicité et la sécurité du vaccin contre le VHA administré à ces enfants	Séroprévalence Immunogénicité Sécurité	La prévalence des anticorps protecteurs du virus de l'hépatite A (VHA) chez 98 enfants thaïlandais infectés par le VIH qui ont obtenu une récupération immunitaire après un traitement antirétroviral était de 12,2 %. Après une vaccination contre le VHA à 2 doses, 98,8 % (85 enfants sur 86) ont présenté une séroconversion. Le titre moyen géométrique était de 520,95 mUI/mL. Dans une analyse multivariée, le sexe féminin, l'âge de 12 ans et un nombre de lymphocytes CD4 plus élevé au moment de l'inscription étaient des facteurs prédictifs d'une réponse élevée en anticorps anti-VHA (250 mUI/mL).	C
Launay O, et al. <i>JAMA.</i> 2011. (78)	ECR France	PVVIH > 18 ans, non co-infecté par le VHB, avec CD4 > 200	Comparer la sécurité/réactogénicité et l'immunogénicité de 4 schémas thérapeutiques intramusculaires à double dose et de 4 schémas intradermiques à faible dose par rapport au schéma vaccinal standard contre l'hépatite B.  Les patients ont été randomisés pour recevoir 3 injections intramusculaires de la dose standard (20 µg) de vaccin recombinant contre le VHB aux semaines 0, 4 et 24 (groupe IM20 × 3, n = 145) ; 4 doubles doses intramusculaires (40 µg [2 injections de 20 µg]) de vaccin recombinant contre le VHB	Immunogénicité à S28	Au total, 437 patients ont été randomisés dans les 3 groupes d'étude, dont 11 n'ont reçu aucun vaccin. Parmi eux, 396 avaient des titres d'anti-HBs disponibles à la semaine 28. Le pourcentage de répondeurs à la semaine 28 était de 65 % (intervalle de confiance [IC] à 95 %, 56 % - 72 %) dans le groupe IM20 × 3 (n = 91), 82 % (IC à 95 %, 77 % à 88 %) dans le groupe IM40 × 4 (n = 119) (p < 0,001 vs groupe IM20 × 3) et 77 % (IC à 95 %, 69 % à 84 %) dans le groupe ID4 × 4 (n = 108) (p = 0,02 vs groupe IM20 × 3). Aucun signal de sécurité ni aucun effet sur	A

			aux semaines 0, 4, 8 et 24 (groupe IM40 × 4, n = 148) ; ou 4 injections intradermiques de faibles doses (4 µg [1/5 de 20 µg]) de vaccin recombinant contre le VHB aux semaines 0, 4, 8 et 24 (groupe ID4 × 4, n = 144)		le nombre de cellules CD4 ou la charge virale n'ont été observés.	
Piroth L, et al. J Infect Dis. 2016. (80)	Étude prospective multicentrique France	PVVIH avec CV VIH indétectable et Ac HBc isolés	Évaluer l'immunogénicité de la vaccination contre le VHB chez 54 patients présentant un profil anti-HBc isolé et une charge VIH indétectable. Ils ont été vaccinés avec 1 dose (20 µg) de vaccin recombinant contre le VHB. Les personnes présentant un niveau d'anticorps de surface anti-HBV (anti-HBs) < 10 mUI/mL 4 semaines après la vaccination ont reçu 3 doubles doses supplémentaires (40 µg) aux semaines 5, 9 et 24.	Immunogénicité	À la semaine 4, 25 patients (46 %) étaient répondeurs. Seul le rapport des lymphocytes T CD4 (+) aux lymphocytes T CD8 (+) était associé à cette réponse en analyse multivariée (rapport de cotes de +0,1, 1,32 ; intervalle de confiance à 95 %, 1,07-1,63 ; P = 0,008). À la semaine 28 et au mois 18, 58 % de ces patients (14 sur 24) et 50 % (10 sur 20), respectivement, maintenaient un taux d'anti-HBs ≥ 10 mUI/mL. Parmi les patients non répondeurs à la semaine 4, qui ont reçu davantage Après avoir reçu la vaccination, 89 % (24 sur 27) et 81 % (21 sur 26) présentaient un taux d'anti-HBs ≥ 10 mUI/mL à la semaine 28 et au mois 18, respectivement. La réponse des lymphocytes T γ à l'interféron spécifique préS2 a augmenté entre la semaine 0 et la semaine 28 chez les patients qui ont finalement répondu à une vaccination renforcée (P = 0,03).	B
Simmons RD, et al. BMC Med. 2015. (85)	Base de données 2011-2013 Angleterre	PVVIH et sujets non infectés par le VIH	Évaluer l'incidence de l'IIM et le risque relatif par groupe d'âge et par sérotype chez les PVVIH par rapport aux personnes non infectées par le VIH	L'incidence de l'IIM et le risque relatif par groupe d'âge et par sérotype	L'incidence de l'IIM chez les PVVIH était de 6,6 pour 100 000, contre 1,5 pour 100 000 chez les personnes séronégatives, avec un risque relatif de 4,5 (IC à 95 %, 2,7 à 7,5). Tous les cas sauf un sont survenus chez	C

				chez les PVVIH par rapport aux personnes non infectées par le VIH	des adultes âgés de 16 à 64 ans, qui présentaient un risque 22,7 fois plus élevé (IC à 95 % : 12,4 à 41,6 ; P <0,001) par rapport aux adultes séronégatifs. Le risque d'IIM par groupe capsulaire variait avec l'âge. Les enfants et adolescents séropositifs présentaient un risque plus élevé de méningococcie du groupe B, tandis que les adultes couraient un risque accru de maladie des groupes C, W et Y. La plupart des PVVIH étaient nées en Afrique, avaient contracté le VIH par contact hétérosexuel et étaient connues pour être séropositives et recevaient un traitement antirétroviral au moment du diagnostic d'IIM. La présentation clinique la plus courante était la septicémie et, bien que l'admission aux soins intensifs soit fréquente, aucun n'est décédé d'une IIM.	
Taha MK, et al. Hum Vaccin Immunother. 2021. (86)	Étude cas-témoin rétrospective 2012 – 2017 France	Cas = personnes hospitalisées pour IIM en France sur une période de six ans (2012-2017) versus contrôles	Déterminer les facteurs de risque préexistants chez les patients atteints d'IIM et comparer leur importance relative.	Les cas concernaient toutes les personnes hospitalisées pour IIM en France sur une période de six ans (2012-2017). Les contrôles ont été appariés selon l'âge, le sexe et le district de résidence. Les facteurs de risque médicaux ont été identifiés à partir des codes CIM-10 du SNDS. Les facteurs de risque socio-économiques étudiés étaient le faible re-	Les facteurs de risque médicaux présentant les associations les plus robustes étaient l'immunodéficience congénitale (OR : 39,1 [IC 95 % : 5,1–299], l'immunodéficience acquise (10,3 [4,5–24,0]) et l'asplénie/hyposplénie (6,7 [3,7–14,7]). En outre, certaines pathologies chroniques, telles que les maladies auto-immunes (5,4 [2,5-11,8]), l'hémophilie (4,7 [1,8-12,2]) et les troubles respiratoires chroniques sévères (4,3 [3,1-6,2]) étaient également fortement associées, tout comme le	C

				venu du ménage et la précarité sociale de la commune de résidence.	faible revenu du ménage (1,68 [1,49–1,80]).	
Siberry GK, et al. <i>Pediatr Infect Dis J.</i> 2010. (87)	Essai clinique Phase I/II Ouvert Etats-Unis	PVVIH âgés de 11 ans à 24 ans	Évaluer la sécurité/réactogénicité et l'immunogénicité du vaccin conjugué polysaccharidique quadrivalent contre le méningocoque (MCV4)	Immunogénicité Sécurité Réactogénicité	Parmi les 319 sujets ayant reçu le MCV4, 10 (3,1 %) ont signalé des événements indésirables immédiats, locaux et légers, et 7 (2,2 %) ont présenté des événements indésirables de grade $\geq 3$ , non liés au vaccin. Les 305 sujets disposant de données sérologiques avaient un âge médian de 17 ans et étaient à 59 % des hommes, 50 % des Noirs et 38 % des Latins. Les sujets ont été stratifiés par CD4% d'entrée : 12 %, CD4 <15 % ; 40 %, 15 % à 24 % ; et 48 %, $\geq 25$ %. L'immunité protectrice de base variait selon le sérotype : A, 41 % ; C, 11 % ; W-135, 15 % ; Y, 35 % Les taux de réponse immuno-gène aux sérotypes A, C, W-135 et Y étaient respectivement de 68 %, 52 %, 73 % et 63 %. Dans les modèles de régression logistique multivariée, un taux de CD4 à l'entrée plus faible, une charge virale à l'entrée plus élevée et un diagnostic de classe B/C du CDC étaient associés à des probabilités significativement plus faibles de réponse au sérotype C.	B
Frota AC, et al. <i>The Pediatric infectious disease journal.</i> 2015. (88)	Cohorte prospective 2011 - 2012 1 centre, Brésil	200 sujets dont : *154 PVVIH *50 non infectés par le VIH	Évaluer l'immunogénicité et la sécurité/réactogénicité du vaccin conjugué C (MCC) contre <i>Neisseria meningitidis</i> chez les enfants et	Immunogénicité à M1, M2 après la vaccination Sécurité Réactogénicité	L'âge médian était de 12 ans et 53 % étaient des femmes. Parmi le groupe infecté par le VIH, 82 (53 %) avaient des antécédents d'au moins un événement de catégorie clinique C du CDC, et 134 (87 %) utilisaient une cART. Le pourcentage médian	B

		Agés de 2 à 18 ans CD4 > 15 %	adolescents infectés et non infectés par le VIH à Rio de Janeiro, Brésil.		de CD4 au nadir était de 13 % (0 % à 47 %). 76 (37,3 %) ont présenté des EI légers. La séroconversion s'est produite chez 46/154 (30 %) du groupe infecté par le VIH et chez 38/50 (76 %) du groupe non infecté (p < 0,01). Les facteurs associés à la séroconversion dans le groupe infecté par le VIH étaient les suivants : n'a jamais eu d'événement de catégorie clinique C (OR = 2,1, IC à 95 % = 1,0 à 4,4) ; charge virale indétectable au moment de la vaccination (OR = 2,4, IC à 95 % = 1,1 à 5,2) et nadir de CD4 plus élevé/100 cellules (OR = 1,1, IC à 95 % = 1,0 à 1,2).	
Lujan-Zilbermann J, et al. J Pediatr. 2012. (89)	Essai clinique Phase I/II Ouvert Multicentrique, Etats-Unis	324 PVVIH âgés de 11 ans à 24 ans avec ARV stable depuis 90 jours ou sans ARV	Comparer l'immunogénicité d'une ou deux doses de vaccin conjugué contre le méningocoque (MCV4) chez les jeunes infectés par le VIH  Les sujets ont reçu une dose de MCV4. À 24 semaines, ceux avec un taux de CD4% ≥15 ont été randomisés pour recevoir ou non une deuxième dose, et tous ceux avec un taux de CD4% <15 ont reçu une deuxième dose.	L'immunogénicité à S28 et S72	Les sujets randomisés pour recevoir deux doses contre une dose de MCV4 présentaient des taux de réponse significativement plus élevés à tous les sérogroupe à la semaine 28 et à tous les sérogroupe sauf N meningitidis Y à la semaine 72, avec des OR ajustés de 2,5 à 5,6. Chez 31 sujets présentant un taux de CD4 % < 15 et ayant reçu deux doses de MCV4, les taux de réponse variaient entre 22 et 55 % à la semaine 28 et entre 6 et 28 % à la semaine 72.	B
Bruxvoort KJ, et al. Clin Infect Dis. 2023. (90)	Cohorte rétrospective 2016 – 2020 Etats-Unis.	Les receveurs du 4CMenB ont été appariés dans un rapport de 1:4 aux receveurs du vaccin conjugué polysaccharide ciblant les sérotypes A,	Déterminer si la vaccination par le vaccin recombinant contre le méningocoque du sérogroupe B (4CMenB) était associée à un risque plus faible de gonorrhée chez les adolescents et les jeunes adultes	Incidence des gonorrhées chez les receveurs de 4CMenB par rapport aux receveurs de MenACWY	L'étude a porté sur 6 641 receveurs de 4CMenB appariés à 26 471 receveurs de MenACWY. Au cours du suivi, les taux d'incidence de la gonorrhée pour 1 000 années-personnes (intervalles de confiance [IC] à 95 %) étaient de 2,0 (1,3 à 2,8) pour les receveurs de 4CMenB et de	C

		C, W et Y (MenACWY) qui n'avaient pas reçu le 4CMenB et ont été suivis pour une gonorrhée incidente.			5,2 (4,6 à 5,8) pour les receveurs de MenACWY. Dans les analyses ajusté % IC, 0,82-1,17).	
Raccagni AR, et al. Sex Transm Dis. 2023. (91)	Étude cas-témoin rétrospective 2016 – 2021 Italie	HSH vivant avec le VIH, atteints de gonorrhée, syphilis, chlamydia ou HPV anal entre juillet 2016 et février 2021. Les cas concernaient des personnes présentant ≥ 1 infection à la gonorrhée depuis juillet 2016 et les témoins étaient des personnes présentant ≥ 1 infection à la syphilis, à la chlamydia ou au HPV anal depuis juillet 2016.	Évaluer l'efficacité vaccinale (EV) du vaccin multicomposant contre le méningocoque du sérogroupe B (4CMenB) contre la gonorrhée chez les PVVIH ayant déjà reçu un diagnostic d'infection sexuellement transmissible.	Efficacité vaccinale	Les PVVIH incluses étaient de 1 051 (103 cas, 948 témoins) ; 349/1 051 (33 %) ont reçu deux doses de vaccin 4CMenB. Le suivi médian était de 3,8 ans (2,1-4,3). L'estimation non ajustée de l'EV contre la gonorrhée était de 42 % (IC à 95 % 6-64 ; p = 0,027). La régression logistique a montré que l'EV contre la gonorrhée restait significative (44 %, IC 95 % 9-65 ; p = 0,020) après ajustement pour tenir compte de certains facteurs susceptibles d'avoir une influence potentielle sur l'EV ou de ceux présentant des distributions déséquilibrées significatives entre les cas et les témoins lors d'une analyse univariée.	C
Wang B, et al. Lancet Infect Dis. 2022. (93)	Cohorte et étude cas-témoin rétrospective (données obtenues à partir d'une base de données) Australie	Les enfants, les adolescents et les jeunes adultes ciblés par le programme de vaccination 4CMenB d'Australie-Méridionale.	Évaluer l'efficacité du vaccin 4CMenB et son impact sur la méningococcie du sérogroupe B et la gonorrhée 2 ans après la mise en œuvre du programme vaccinal en Australie (un programme de vaccination avec le vaccin antiméningococcique à quatre composants du sérogroupe B (4CMenB) a été introduit en Australie-Méridionale pour les nourrissons et les enfants	Efficacité vaccinale, impact du vaccin sur l'incidence des IIM B (ratios de taux d'incidence (IRR), obtenus en comparant le nombre de cas chaque année suivant le début du programme de vaccination avec les cas dans la cohorte d'âge équivalente	La couverture vaccinale 4CMenB 2 ans après l'introduction du programme de vaccination des enfants était de 94,9 % (33 357 sur 35 144 personnes éligibles) pour une dose, de 91,4 % (26 443 sur 28 922) pour deux doses et de 79,4 %. (15 440 sur 19 436) pour trois doses chez les nourrissons. La couverture par dose unique (77,1 %, 16 422 sur 21 305) et par deux doses (69,0 %, 14 704	C

âgés de 0 à 3 ans le 1er octobre 2018, ainsi que pour les lycéens âgés de 15 à 16 ans et les jeunes adultes âgés de 17 à 20 ans au 1er février 2019.

au cours des années précédant le programme de vaccination).

sur 21 305) était la plus élevée chez les adolescents nés en 2003 (environ les élèves de 10e année). Deux ans après la mise en œuvre du programme de vaccination des enfants, l'incidence de la méningococcie du séro-groupe B était significativement réduite par rapport à avant la mise en œuvre du programme chez les nourrissons âgés de 12 semaines à 11 mois (IRR ajusté [aIRR] 0,40 [IC à 95 % 0,23-0,69],  $p=0,0011$ ), mais pas chez ceux âgés de 1 an (0,79 [0,16-3,87],  $p=0,77$ ), 2 ans (0,75 [0,18- 3,14],  $p=0,70$ ), ou 4 ans (3,00 [0,47-18,79],  $p=0,24$ ). Les aIRR n'étaient pas calculables chez les enfants âgés de 3 ou 5 ans car aucun cas n'était survenu après la mise en œuvre du programme. L'aIRR pour la méningococcie du séro-groupe B était de 0,27 (0,06-1,16,  $p=0,078$ ) chez les adolescents âgés de 15 à 18 ans, 2 ans après la mise en œuvre du programme pour adolescents et jeunes adultes, et de 1,20 (0,70-2,06,  $p=0,51$ ) chez les 19-21 ans en première année. L'efficacité du vaccin à deux doses contre la méningococcie du séro-groupe B a été estimée à 94,2 % (IC à 95 % 36,6-99,5) en utilisant la méthode de dépistage et à 94,7 % (40,3-99,5) en utilisant la méthode de dépistage. méthode cas-témoins chez les enfants, et 100% chez les adolescents et jeunes adultes (aucun cas signalé après mise en œuvre). L'efficacité estimée du vaccin à deux doses

					contre la gonorrhée chez les adolescents et les jeunes adultes était de 32,7 % (8,3-50,6) sur la base de la méthode cas-témoins utilisant comme témoins des individus du même âge infectés par la chlamydia.	
Marshall H.S, et al. Vaccines. 2022. (94)	Cohorte prospective Australie	Tous les sujets âgés de 14-19 ans résidant dans les Territoires du Nord-Ouest sans contre-indication au vaccin 4CMenB.	Évaluer l'efficacité du vaccin 4CMenB contre le portage du méningocoque, l'IIM et la gonorrhée chez les adolescents du Territoire du Nord de l'Australie.	Efficacité vaccinale : Statut vaccinal 4CMenB dans la population atteinte de gonorrhée, comparé à des témoins Chlamydia sélectionnés au hasard (méthode cas-témoins)	Résultats à venir.	B
Castilla J, et al. N Engl J Med. 2023. (96)	Étude cas-témoins Espagne	Enfants âgés de moins de 60 mois entre le 5/10/2015 et le 6/10/2019	Évaluer l'efficacité du 4CMenB dans la prévention des maladies méningococciques invasives chez les enfants.  202 cas de méningococcie du séro-groupe B ont été appariés à 769 témoins.  27 patients atteints d'une maladie à méningocoque non du séro-groupe B ont été appariés à 103 témoins.	Efficacité vaccinale	Nous avons comparé 306 cas patients (243 [79,4 %] atteints d'une maladie du séro-groupe B) avec 1 224 témoins. Au total, 35 patients (11,4 %) et 298 témoins (24,3 %) avaient reçu au moins une dose de 4CMenB. L'efficacité d'une vaccination complète avec 4CMenB (définie comme la réception d'au moins 2 doses, administrées conformément aux recommandations du fabricant) était de 76 % (intervalle de confiance [IC] à 95 %, 57 à 87) contre la méningococcie invasive causée par n'importe quel séro-groupe, et la vaccination partielle était efficace à 54 % (IC à 95 %, 18 à 74). La vaccination complète a donné lieu à une efficacité de 71 % (IC à 95 %, 45 à 85) contre la méningococcie du séro-groupe B. L'efficacité du vaccin avec au moins une dose de 4CMenB était de 64 % (IC à 95 % : 41 à 78) contre les maladies du séro-groupe B et de	C

					82 % (IC à 95 % : 21 à 96) contre les maladies non liées au sérogroupe B. Grâce à l'utilisation du système de typage génétique des antigènes méningococciques, des souches du sérogroupe B qui devraient être couvertes par 4CMenB ont été détectées chez 44 patients, dont aucun n'avait été vacciné.	
Molina JM, et al. Lancet Infect Dis. 2024. (95)	ECR France	HSH ≥ 18 ans Non infectés par le VIH	Evaluer si la prophylaxie post-exposition (PPE) avec la doxycycline pourrait réduire l'incidence de la chlamydia ou de la syphilis (ou des deux) et si le vaccin contre le méningocoque du groupe B (4CMenB) pourrait réduire l'incidence de la gonorrhée dans cette population.	Efficacité du vaccin 4CMenB pour réduire l'incidence de la gonorrhée	La prophylaxie post-exposition à la doxycycline a fortement réduit l'incidence de chlamydia et de syphilis chez les HSH, mais nous n'avons pas démontré l'efficacité du vaccin 4CmenB contre la gonorrhée. La prophylaxie post-exposition à la doxycycline devrait être évaluée dans d'autres populations, comme les hommes et les femmes hétérosexuels, et son effet sur la résistance aux antimicrobiens devrait être étroitement surveillé.	A
Poynten IM, et al. Sexually transmitted diseases. 2012. (108)	2 Cohortes prospectives (1 chez HSH PVVIH et 1 chez HSH non infectés par le VIH) Australie	*1427 HSH non infectés de 2001 à 2004 *245 HSH PVVIH de 1998 à 2006	Déterminer la prévalence, incidence et facteurs de risque de séropositivité au VPH16 chez les hommes homosexuels australiens	Séroprévalence, séroincidence et FdR	Parmi les hommes séronégatifs, 25,4 % étaient séropositifs au VPH16 au départ, contre 44,3 % des hommes séropositifs. La séroincidence du VPH16 était de 3,1/100 années-personnes chez les hommes séronégatifs et de 1,3/100 années-personnes chez les hommes séropositifs. La séroincidence chez les hommes séronégatifs est restée à 3 % par an jusqu'à 45 ans, avant de diminuer. Dans des analyses multivariées de données provenant d'hommes séronégatifs, la séroprévalence du VPH16 était associée à des comportements	B

					sexuels à risque et à une séropositivité pour plusieurs infections virales sexuellement transmissibles. Le séroincident HPV16 était associé à un âge plus jeune et à des rapports anaux non protégés avec des partenaires séropositifs. Chez les hommes qui pratiquaient principalement des rapports anaux insertifs, la circoncision était associée à une réduction de 57 % des HPV16 séroincidentes (rapport de risque 0,43, intervalle de confiance à 95 % : 0,21-0,88, P 0,021).	
McClymont E, et al. Clin Infect Dis. 2019. (116)	Cohorte prospective 2008 – 2012 Canada	420 femmes âgées de ≥9 ans (extrêmes : 9-65) vivant avec le VIH. Les participants devaient recevoir 3 doses de qHPV vaccin (0/2/6 mois). CV indétectable chez 68.8% CD4 médian (IQR) : 230 (118-339)	En tant que premier rapport sur l'infection et les résultats histologiques chez les femmes PVVIH post vaccination HPV, ces résultats éclaireront le déploiement du vaccin pour cette population à l'échelle mondiale.	Échec vaccinal	Parmi les 279 femmes éligibles, le suivi médian était de 2 ans. Dans la population en intention de traiter, le taux d'incidence (IR) du qHPV persistant (HPV6/11/16/18) était de 2,3 pour 100 personnes-années (/100PY) (intervalle de confiance [IC] à 95 %, 1,1–4,1), et l'IR des verrues génitales était de 2,3/100PY (IC à 95 %, 1,2–4,1). Dans la population d'efficacité selon le protocole, l'IR du qHPV persistant était de 1,0/100PY (IC à 95 %, 0,3 à 2,6) et celui des verrues génitales était de 1,0/100PY (IC à 95 %, 0,3 à 2,5). Aucun cas de CIN2+ n'est survenu. Taux signalés d'infection et de maladie liées au qHPV chez les femmes vaccinées sans VIH, les femmes non vaccinées sans VIH et les femmes PVVIH vaccinées : 0,1 (95 % IC, 0,02 à 0,03), 1,5 (IC à 95 %, 1,1 à 2,0) et 1,2 (IC à 95 %, 0,2 à 3,4)/100PY, respectivement. Le taux de qHPV	B

					persistant parmi les femmes PVVIH vaccinées était inférieur à celui des femmes PVVIH non vaccinées (2,3 contre 6,0/100PY).	
Wilkin TJ, et al. Clin Infect Dis. 2018. (117)	ECR Phase III Double aveugle 2012 – 2013 Etats-Unis et Brésil	Adultes infectés par le VIH âgés de ≥ 27 ans ayant reçu le vaccin quadrivalent contre le VPH (types 6, 11, 16, 18) ou un placebo (1: 1), stratifiés par sexe et présence de lésions intraépithéliales squameuses anales de haut grade à la biopsie (bHSIL)	Efficacité du vaccin contre les infections anales persistantes incidentes avec des types de vaccins quadrivalents ou détection unique lors de la visite finale qui n'étaient pas présentes au départ	Efficacité vaccinale	Au total, 575 participants ont été randomisés. Le Comité de surveillance des données et de la sécurité a arrêté l'étude prématurément en raison de sa futilité. L'efficacité du vaccin était de 22 % (intervalle de confiance [IC] à 95,1 %, -31 %, 53 %) pour la prévention d'une infection anale persistante ou d'une détection unique lors de la visite finale, et de 0 % (IC à 95 % -44 %, 31 %) pour l'amélioration. bHSIL et 88 % (IC à 95,1 % 2 %, 98 %) pour la prévention de l'infection orale persistante à HPV, mais était de 32 % (IC à 95,1 % -80 %, 74 %) pour une infection orale persistante à HPV pendant 6 mois ou une détection unique au moment du test. visite finale.	A
Hidalgo-Tenorio C, et al. AIDS Res Ther. 2017. (118)	ECR Double aveugle 2012 – 2014 Espagne	PVVIH HSH Le vaccin et le placebo ont été administrés à 0, 2 et 6 mois (visites cliniques V1, V2, V3).	L'innocuité et l'immunogénicité du vaccin quadrivalent contre le virus du papillome humain (qHPV) ont été évaluées chez des HSH espagnols séropositifs	Immunogénicité à M7 et les EI	Les patients (n = 162 ; âge moyen 37,9 ans) ont été sélectionnés pour inclusion ; 14,2 % avaient HSIL, 73,1 % HR - HPV et 4,5 % d'infection simultanée par HPV16 et 18. Les participants à l'étude (n = 129) ont été randomisés pour recevoir le vaccin qHPV ou un placebo. L'événement indésirable le plus courant était la douleur au site d'injection, prédominante dans le groupe placebo [la première dose (83,6 % contre 56,1 % ; p = 0,0001] ; la deuxième dose (87,8 % contre 98,4 % ;	A

					<p>p = 0,0001) ; la troisième dose (67,7 % contre 91,9 % ; p = 0,0001). Le vaccin n'a influencé ni la charge virale du VIH ni les taux de CD4. Parmi les personnes vaccinées, 76 % avaient des anticorps contre le VPH contre 30,2 % de celles recevant le placebo ( p = 0,0001). Dans l'analyse multivariée, l'âge plus avancé était associé à une infection HR - HPV plus faible (RR 0,97 ; IC à 95 % 0,96 - 0,99), et le facteur de risque était une charge virale du VIH &gt; 200 copies/ <math>\mu</math> L (RR 1,42 95 % IC 1,17-1,73) et début précoce de l'activité sexuelle (RR 1,35 ; IC à 95 % 1,001-1,811).</p>	
<p>Garcia Garrido HM, et al. Clin Infect Dis. 2020. (122)</p>	<p>Cohorte et étude cas-témoin rétrospective 2008 – 2017 Pays-Bas</p>	<p>PVVIH &gt; 18 ans, indépendamment du taux de CD4 et de la prise ou non de cART</p>	<p>Déterminer l'incidence de l'IIP et de la PAC chez les PVVIH stratifiées en fonction du nombre de cellules CD4 et de l'état du traitement, entre 2008 et 2017. Identifier les facteurs de risque de maladie pneumococcique chez les PVVIH.</p>	<p>Taux d'incidence des PAC et d'IIP stratifiés par nombre de cellules CD4 et statut cART.  Étude cas-témoins imbriquée pour identifier les facteurs de risque de PAC à pneumocoque et non déterminée chez les PVVIH recevant un cART.</p>	<p>Les taux d'incidence des IIP et des PAC chez les PVVIH étaient de 111 et 1 529 pour 100 000 années-patients de suivi (PYFU). Bien que les IIP et les PAC soient survenus plus fréquemment chez les patients avec un taux de CD4 &lt; 500 cellules/<math>\mu</math>L (rapport des taux d'incidence [IRR], 6,1 [intervalle de confiance à 95 %, 2,2-17] et IRR, 2,4 [intervalle de confiance à 95 %, 1,9-3,0] ), le taux d'incidence chez les patients ayant un taux de CD4 &gt; 500 cellules/<math>\mu</math>L est resté plus élevé que dans la population générale (946 contre 188 pour 100 000 PYFU). Tous les isolats d'IIP étaient des sérotypes vaccinaux. Les facteurs de risque de PAC étaient l'âge avancé, un nombre de CD4 &lt; 500 cellules/<math>\mu</math>L, le tabagisme, la consommation de drogues et la</p>	C

					maladie pulmonaire obstructive chronique.	
Madhi SA, et al. <i>Pediatr Infect Dis J.</i> 2000. (125)	NC 1997 – 1999 Afrique	Les enfants de moins de 12 ans atteints d'une maladie pneumococcique invasive  Enfants PVVIH et non infectés par le VIH.	Déterminer l'impact de l'épidémie de VIH sur l'épidémiologie de la maladie pneumococcique invasive chez les enfants africains hospitalisés	Incidence et caractéristiques des IIP chez les enfants infectés ou non par le VIH	La séroprévalence du VIH était de 64,9 % (146 sur 225). Chez les enfants présentant des isolats de pneumocoque des sérogroupes 6, 9, 14, 19 ou 23 (sérogroupes pédiatriques), la pneumonie et la pneumonie avec méningite concomitante étaient plus fréquentes chez les enfants infectés par le VIH (P = 0,03 et P = 0,003, respectivement), alors que le choc septique survenu plus souvent chez les enfants non infectés par le VIH (P = 0,0003). Le fardeau global des maladies pneumococciques invasives graves était 41,7 (intervalle de confiance à 95 %, 26,5 à 65,6) fois plus élevé chez les enfants infectés par le VIH que chez les enfants non infectés par le VIH. La sensibilité réduite à la pénicilline (45,91 % contre 27,9 %, P = 0,009), au triméthoprime-sulfaméthoxazole (44,5 % contre 19,0 %, P = 0,0002) et la résistance aux médicaments multiples étaient plus fréquentes chez les enfants infectés par le VIH que chez les enfants non infectés par le VIH ( 24,0 % contre 6,4 %, P = 0,01), respectivement. La charge de morbidité accrue et la sensibilité réduite aux antibiotiques des isolats de pneumocoque chez les enfants infectés par le VIH étaient dues à une susceptibilité accrue à la maladie causée par les sérogroupes pédiatriques chez ces	ND

					enfants par rapport aux enfants non infectés par le VIH (P = 0,01). Bien que les taux de létalité ne diffèrent pas entre les enfants infectés par le VIH et ceux non infectés, la mortalité chez les enfants infectés par le VIH présentant un SIDA avancé (stade C, 22 sur 61 ; 36,1 %) était supérieure à celle des enfants présentant un SIDA modéré (stade B, 36,1 %). 12 sur 85 ; 14,1 %, P = 0,002).	
Moyes J, et al. BMC Infect Dis. 2024. (134)	Etude cas témoins, prospective 2012 – 2018 Afrique du Sud	Cas : personnes atteintes d'un syndrome grippal associé au VRS  Témoins : personnes atteintes d'une infection respiratoire aiguë sévère (IRAS) associée au VRS	Comparer les caractéristiques des individus atteints d'un syndrome grippal associé au VRS (groupe de référence) à celles des individus atteints d'une IRAS associée au VRS pour décrire les facteurs associés à une IRAS à l'aide d'une analyse multivariable.	Déterminants des IRAS associées au VRS	Le VRS a été détecté dans 6 % (483/7792) des cas de syndrome grippal et 15 % (844/5672) des cas d'IRAS. Les facteurs associés à l'IRAS chez les enfants comprenaient l'âge < 2 mois, par rapport à l'âge de 2 à 4 ans (rapport de cotes ajusté (RCa) 54,4 ; intervalle de confiance (IC) à 95 % 23,5-125,8), la malnutrition (RCa 1,9 ; IC à 95 % 1,2-3,2), la prématurité (RCa 2,4 ; IC à 95 % 1,3-4,6) et le fait de vivre avec le VIH (CVS) (RCa 22,5 ; IC à 95 % 2,9-174,3). Chez les individus ≥ 5 ans, les facteurs associés au SARI comprenaient l'âge ≥ 65 ans par rapport à l'âge 5–24 ans (aOR 10,7 ; IC à 95 % 1,1–107,5), la durée des symptômes ≥ 5 jours (aOR 2,7 ; IC à 95 % 1,1–6,3), la maladie sous-jacente (aOR 2,7 ; IC à 95 % 1,5–26,1) et l'HPL (aOR 16,8, IC à 95 % : 4,8–58,2).	B
Papi A, et al. N Engl J Med. 2023. (135)	ECR Phase III Double aveugle	Sujets ≥ 60 ans	Démontrer l'efficacité vaccinale d'une dose du vaccin RSVPreF3 OA contre les maladies les infections respiratoires basses à VRS,	Efficacité contre les maladies graves des voies respiratoires inférieures liées au VRS et les infections	Au total, 24 966 participants ont reçu une dose du vaccin RSVPreF3 OA (12 467 participants) ou un placebo (12 499). Sur un suivi médian de 6,7	A

	<p>Mai 2021 – janvier 2022</p> <p>Multicentrique, 17 pays</p>		<p>confirmée par RT-PCR, au cours d'une saison de VRS</p> <p>1 dose RSVPreF3 OA versus placebo</p>	<p>respiratoires aiguës liées au VRS</p> <p>Sécurité</p>	<p>mois, l'efficacité du vaccin contre les maladies des voies respiratoires inférieures liées au VRS confirmées par RT-PCR était de 82,6 % (intervalle de confiance [IC] à 96,95 %, 57,9 à 94,1), avec 7 cas (1,0 pour 1 000 participants). années) dans le groupe vacciné et 40 cas (5,8 pour 1 000 années-participants) dans le groupe placebo. L'efficacité du vaccin était de 94,1 % (IC à 95 %, 62,4 à 99,9) contre les maladies graves des voies respiratoires inférieures liées au VRS (évaluées sur la base des signes cliniques ou par l'investigateur) et de 71,7 % (IC à 95 %, 56,2 à 82,3) contre le VRS. infection respiratoire aiguë associée. L'efficacité du vaccin était similaire contre les sous-types A et B du VRS (pour les maladies des voies respiratoires inférieures liées au VRS : 84,6 % et 80,9 %, respectivement ; pour les infections respiratoires aiguës liées au VRS : 71,9 % et 70,6 %, respectivement). Une efficacité élevée du vaccin a été observée dans divers groupes d'âge et chez les participants souffrant de maladies coexistantes. Le vaccin RSVPreF3 OA était plus réactogène que le placebo, mais la plupart des événements indésirables pour lesquels des rapports ont été sollicités étaient transitoires, de gravité légère à modérée. L'incidence des événements indésirables graves et des maladies potentielles à médiation immunitaire</p>	
--	---	--	--	--	--	--

					était similaire dans les deux groupes.	
Walsh EE, et al. N Engl J Med. 2023. (136)	ECR Phase III Double aveugle Août 2021 à juillet 2022	Sujets ≥ 60 ans	Évaluer l'efficacité et la sécurité/réactogénicité du vaccin bivalent expérimental à base de protéine F avec préfusion contre le VRS (RSVpreF)  1 dose de vaccin RSVpreF à 120 µg (sous-groupes RSV A et B, 60 µg chacun) versus placebo.	Efficacité du vaccin contre les maladies saisonnières des voies respiratoires inférieures associées au VRS avec au moins deux ou au moins trois signes ou symptômes.  Efficacité du vaccin contre les maladies respiratoires aiguës associées au VRS.	Lors de l'analyse intermédiaire (date limite des données, 14 juillet 2022), 34 284 participants avaient reçu le vaccin RSVpreF (17 215 participants) ou un placebo (17 069 participants). Une maladie des voies respiratoires inférieures associée au VRS avec au moins deux signes ou symptômes est survenue chez 11 participants du groupe vacciné (1,19 cas pour 1 000 années-personnes d'observation) et 33 participants du groupe placebo (3,58 cas pour 1 000 années-personnes d'observation). ) (efficacité du vaccin, 66,7 % ; intervalle de confiance [IC] à 96,66 %, 28,8 à 85,8) ; 2 cas (0,22 cas pour 1 000 années-personnes d'observation) et 14 cas (1,52 cas pour 1 000 années-personnes d'observation), respectivement, se sont produits avec au moins trois signes ou symptômes (efficacité du vaccin, 85,7 % ; IC à 96,66 %, 32,0 à 98,7). Une maladie respiratoire aiguë associée au VRS est survenue chez 22 participants du groupe vacciné (2,38 cas pour 1 000 années-personnes d'observation) et 58 participants du groupe placebo (6,30 cas pour 1 000 années-personnes d'observation) (efficacité du vaccin). , 62,1 % ; IC à 95 %, 37,1 à 77,9). L'incidence des réactions locales était plus élevée avec le vaccin (12 %) qu'avec le pla-	A

					cebo (7 %) ; les incidences d'événements systémiques étaient similaires (27 % et 26 %, respectivement). Des taux similaires d'événements indésirables jusqu'à un mois après l'injection ont été rapportés (vaccin, 9,0 % ; placebo, 8,5 %), avec 1,4 % et 1,0 %, respectivement, considérés par les enquêteurs comme étant liés à l'injection. Des événements indésirables graves ou potentiellement mortels ont été signalés chez 0,5 % des personnes ayant reçu le vaccin et 0,4 % des personnes ayant reçu le placebo. Des événements indésirables graves ont été signalés chez 2,3 % des participants de chaque groupe jusqu'à la date limite de collecte des données	
Wilson E, et al. NEJM. 2023. (137)	ECR Phase II/III Double aveugle	Sujets ≥ 60 ans  1 dose du vaccin mRNA-1345 (50 µg) ou d'un placebo.	Evaluer la sécurité et l'efficacité du vaccin mRNA-1345 dirigé contre le VRS. Les critères d'évaluation de l'efficacité primaire étaient la prévention de la maladie des voies respiratoires inférieures RSV (RSV-LRTD) avec ≥2 ou ≥3 signes / symptômes ; les critères d'évaluation des principales efficacités secondaires comprenaient la prévention de la maladie respiratoire aiguë RSV associée (RSV-ARD).	Sécurité et efficacité	35 541 participants ont reçu l'ARNm-1345 (17 793 participants) ou le placebo (17 748 participants), avec un suivi médian de 112 jours (extrêmes: 1-379 jours). L'analyse principale a été réalisée lorsque ≥50% des cas RSV-LRTD prévus s'étaient accumulés. L'efficacité du vaccin était de 83,7% (95,88%, intervalle de confiance [IC], 66,0-92,2) contre RSV-LRTD avec ≥2 symptômes et 82,4% (96,36% IC, 34,8-95,3) contre RSV-LRTD avec ≥3 symptômes. L'efficacité des vaccins était de 68,4% (IC à 95%, 50,9-79,7) contre RSV-ARD. Une protection a été observée contre RSV-A et RSV-B et était généralement cohérente entre les	A

					<p>sous-groupes définis par l'âge et les maladies comorbides. Une incidence plus élevée des effets indésirables locaux sollicités (ARNm-1345, 58,7%; placebo, 16,2%) et des réactions indésirables systémiques (ARNm-1345, 47,7%; placebo, 32,9%) ont été signalées chez les vaccins que les bénéficiaires du placebo; La plupart étaient légères à modérées en gravité et transitoires. Des événements indésirables graves se sont produits dans 2,8% des participants chacun dans les groupes vaccinaux et placebo.</p>	
<p>Kampmann B, et al. N Engl J Med. 2023. (141)</p>	<p>ECR Phase III Double aveugle Juin 2020 à octobre 2022 Multicentrique, 18 pays</p>	<p>Femmes enceintes de 24 à 36 SA 1 dose du vaccin bivalent RSVpreF (120 µg) ou d'un placebo.</p>	<p>Évaluer l'efficacité et la sécurité/réactogénicité de la vaccination maternelle RSVpreF dans la prévention des infections respiratoires basses (IRB) à VRS chez les nourrissons.</p>	<p>Efficacité contre les IRB sévères à VRS et celles toutes formes confondues chez les nourrissons dans les 90, 120, 150 et 180 jours après la naissance</p>	<p>Lors de cette analyse intermédiaire prédéfinie, le critère de réussite concernant l'efficacité du vaccin a été rempli en ce qui concerne un critère d'évaluation principal. Au total, 3 682 participantes maternelles ont reçu le vaccin et 3 676 ont reçu un placebo ; 3 570 et 3 558 nourrissons, respectivement, ont été évalués. Une maladie grave des voies respiratoires inférieures, soignée médicalement, est survenue dans les 90 jours suivant la naissance chez 6 nourrissons de femmes du groupe vacciné et 33 nourrissons de femmes du groupe placebo (efficacité du vaccin, 81,8 % ; IC à 99,5 %, 40,6 à 96,3) ; 19 cas et 62 cas, respectivement, sont survenus dans les 180 jours suivant la naissance (efficacité du vaccin, 69,4 % ; IC à 97,58 %, 44,3 à 84,1). Une maladie des voies respiratoires inférieures associée au</p>	<p>A</p>

					VRS a été soignée médicalement dans les 90 jours suivant la naissance chez 24 nourrissons de femmes du groupe vacciné et 56 nourrissons de femmes du groupe placebo (efficacité du vaccin, 57,1 % ; IC à 99,5 %, 14,7 à 79,8) ; ces résultats ne répondaient pas au critère de succès statistique. Aucun signal de sécurité n'a été détecté chez les mères participantes ou chez les nourrissons et les jeunes enfants âgés de moins de 24 mois. L'incidence des événements indésirables signalés dans le mois suivant l'injection ou dans le mois suivant la naissance était similaire dans le groupe vacciné (13,8 % des femmes et 37,1 % des nourrissons) et dans le groupe placebo (13,1 % et 34,5 %, respectivement).	
Hoffmann C, et al. HIV Med. 2023. (142)	Étude rétrospective Jusqu'en mai 2022  42 centres, Allemagne	Tous les cas confirmés d'infection à MPX, jusqu'en mai 2022	Évaluer les caractéristiques cliniques, les comorbidités et les coinfections, y compris le VIH, l'hépatite virale et les IST	Description des caractéristiques des cas	546 cas  Tous les patients étaient des hommes ayant des rapports sexuels avec des hommes (HSH), parmi lesquels 256 (46,9 %) vivaient avec le VIH, la plupart avec un système immunitaire préservé et une suppression virale. Au total, 232 (42,5 %) HSH prenaient également une prophylaxie pré-exposition au VIH (PrEP) et 58 (10,6 %) HSH n'avaient aucune infection connue au VIH ni utilisaient la PrEP. L'âge médian était de 39 ans (extrêmes 20-67 ans)	C

					et les comorbidités étaient rares. Cependant, 52,4 % et 29,4 % de tous les patients avaient reçu un diagnostic d'au moins une IST au cours des 6 derniers mois ou des 4 dernières semaines, respectivement. Les localisations les plus fréquentes de l'infection par le MPXV étaient génitales (49,9 %) et anales (47,9 %), tandis que la fièvre (53,2 %) et les lymphadénopathies (42,6 %) étaient les symptômes généraux les plus fréquents. Le taux d'hospitalisation était faible (4,0 %) et aucune évolution fatale n'a été observée. Le tableau clinique ne montrait aucune différence apparente entre les HSH avec ou sans VIH.	
Mitjà O, et al. Lancet. 2023. (143)	Cohorte prospective Mai 2022 à janvier 2023 19 pays	PVVIH > 18 ans avec CD4 <350, ou stade C (CDC) si taux CD4 inconnu	Déterminer les caractéristiques cliniques et atteintes du Mpox	Analyse descriptive : - clinique, - complications, - mortalité.	382 cas : 367 hommes cisgenres, quatre femmes cisgenres et dix femmes transgenres. L'âge médian des individus inclus était de 35 ans (IQR 30-43). Au moment du diagnostic mpox, 349 (91 %) personnes vivaient avec le VIH ; 228 (65 %) sur 349 adhérents au traitement antirétroviral (TAR) ; 32 (8 %) sur 382 souffraient d'une maladie opportuniste concomitante. Le nombre médian de cellules CD4 était de 211 (IQR 117-291) cellules par mm <sup>3</sup> , avec 85 (22 %) individus ayant un nombre de cellules CD4 inférieur à 100 cellules par mm <sup>3</sup> et 94 (25 %) avec 100-200 cellules par mm <sup>3</sup> . Dans l'ensemble, 193 (51 %) sur 382 avaient une charge virale indétectable. Les complications graves	B

					<p>étaient plus fréquentes chez les personnes ayant un nombre de cellules CD4 inférieur à 100 cellules par mm<sup>3</sup> que chez celles ayant plus de 300 cellules par mm<sup>3</sup>, notamment des lésions cutanées nécrosantes (54 % contre 7 %), une atteinte pulmonaire (29 % contre 0 %) occasionnellement avec nodules, infections secondaires et sepsis (44 % contre 9 %). Au total, 107 (28 %) sur 382 ont été hospitalisés, dont 27 (25 %) sont décédés. Tous les décès sont survenus chez des personnes dont le taux de CD4 était inférieur à 200 cellules par mm<sup>3</sup>. Parmi les personnes dont le taux de CD4 est inférieur à 200 cellules par mm<sup>3</sup>, les décès sont plus nombreux chez ceux dont la charge virale VIH est élevée.</p>	
Overton ET, et al. Plos One. 2018. (144)	ECR Phase III Double aveugle 2013 – 2014 34 centres (USA)	Volontaires sains âgés de 18 à 40 ans	Démontrer l'équivalence immuno-gène humorale de trois lots de production de MVA fabriqués consécutivement, et confirmer la sécurité et la tolérabilité du MVA en se concentrant sur les lectures cardiaques.	Immunogénicité Consistance de lots	Entre mars 2013 et mai 2014, 4 005 sujets ont été recrutés et ont reçu au moins une injection de MVA (n = 3 003) ou de placebo (n = 1 002). Les trois lots MVA ont induit des titres d'anticorps équivalents deux semaines après la deuxième vaccination, avec des taux de séroconversion de 99,8 % (PRNT) et 99,7 % (ELISA). Au total, 180 (6,0 %) sujets recevant de l'AMU et 29 (2,9 %) sujets du groupe placebo ont signalé au moins un événement indésirable (EI) non sollicité, considéré comme lié à l'essai. La vaccination a été bien tolérée sans problèmes de sécurité significatifs,	A

					notamment en ce qui concerne l'évaluation cardiaque.	
Overton ET, et al. Open Forum Infect Dis. 2015. (145)	ECR Phase II Ouvert 2006 – 2009 36 centres (Etats-Unis et Porto Rico)	PVVIH et sujets sains  2 doses de vaccin à 4 semaines d'intervalle  Vaccin contre la variole 3ème génération (Jynneos ou Imvanex)	Comparer la sécurité/tolérance et l'immunogénicité d'un vaccin contre la variole 3ème génération chez des sujets sains et des PVVIH	Sécurité/réactogénicité et immunogénicité	579 sujets vaccinés au moins une fois. Les taux de séropositivité ELISA étaient comparablement élevés chez les sujets sains naïfs de vaccin et chez les sujets infectés par le VIH, tandis que les taux d'Ac neutralisants étaient plus élevés chez les sujets sains que chez les sujets infectés par le VIH. La vaccination Ankara modifiée était sûre et bien tolérée, sans impact négatif sur la charge virale ou le nombre de CD4. Aucun cas de myo-/péricardite n'a été signalé.	A
Overton ET, et al. Vaccine. 2020. (146)	ECR Phase II Ouvert 2014 – 2017 12 centres (Etats-Unis)	PVVIH avec antécédents de SIDA	Trois schémas posologiques de MVA-BN ont été évalués pour leur sécurité, leur réactogénicité et leur immunogénicité chez des PVVIH ayant des antécédents de SIDA  87 participants :  - soit 2 doses standard aux semaines 0 et 4 dans le groupe à dose standard (SD) (N = 27),  - soit 2 doses standard doubles selon le même calendrier dans le groupe à dose double (DD) (N = 29)  - soit 3 doses standards aux semaines 0, 4 et 12 dans le groupe dose de rappel (BD) (N = 31).	Sécurité/réactogénicité et immunogénicité	Aucun problème de sécurité n'a été identifié et la douleur au site d'injection était l'événement indésirable (EI) sollicité le plus fréquemment signalé dans tous les groupes (66,7 %), sans différence significative entre les groupes. L'incidence des EI graves (grade 3) était faible dans tous les groupes et aucun EI grave ou EI d'intérêt particulier considéré comme lié au vaccin à l'étude n'a été signalé. Le doublement de la dose standard de MVA-BN n'a eu aucun effet significatif sur l'induction d'anticorps neutralisants, avec une séroconversion de 100 % et des MGT comparables à la semaine 6 dans les groupes SD et DD (78,9 et 100,3, respectivement). Une dose de rappel a augmenté de manière significative les titres neutralisants maximaux dans le groupe BD (GMT	A

					: 281,1), qui sont restés élevés à 12 mois (GMT : 45,3) par rapport aux groupes SD (GMT : 6,2) et DD (GMT : 10,6).	
Thomas A, et al. J Infect Dis. 2020. (147)	Cohorte observationnelle, appariée	50 paires de femmes infectées et non infectées par le VIH	Mesurer les réponses immunitaires après la vaccination contre la variole en tant que modèle bien caractérisé et robuste pour déterminer la persistance de la mémoire des lymphocytes T spécifiques du virus et des réponses anticorps après la vaccination infantile chez les femmes infectées et non infectées par le VIH qui ont subi une reconstitution immunitaire réussie sous ARV	Les réponses des lymphocytes T à mémoire ont été mesurées après stimulation anti-CD3 ou par le virus de la vaccine (VV) afin de mesurer les lymphocytes T induits après la vaccination antivariolique infantile. Les anticorps spécifiques du VV ont été mesurés au moyen d'un test immuno-enzymatique (ELISA).	Il n'y avait aucune différence entre les participants infectés par le VIH et les participants non infectés par le VIH en termes de réponses des lymphocytes T CD4+ après stimulation anti-CD3 (P = 0,19) bien que les participants infectés par le VIH aient eu des réponses des lymphocytes T CD8+ significativement plus élevées (P = 0,03). En revanche, il y a eu une perte significative de la mémoire des lymphocytes T CD4+ spécifiques du VV chez les participants infectés par le VIH (P = 0,04) tandis que la mémoire des lymphocytes T CD8+ antiviraux est restée intacte (P > 0,99). Les anticorps spécifiques du VV ont été maintenus indéfiniment chez les participants non infectés par le VIH (demi-vie, infinie ; intervalle de confiance à 95 %, 309 ans à l'infini) mais ont diminué rapidement chez les participants infectés par le VIH (demi-vie ; 39 ans ; 24-108 ans ; P = 0,001).	B
Mazzotta V, et al. eClinicalMedicine. 2024. (148)	Cohorte observationnelle prospective Monocentrique Italie 2022	HSH et hommes bisexuels à haut risque, défini comme la déclaration de partenaires sexuels multiples, la participation à des événements	Evaluer l'immunogénicité, en termes de réponse immunitaire humorale et cellulaire, et la réactogénicité en fonction de la vaccination antivariolique antérieure et de l'infection par le VIH, après l'administration de MVA-BN délivré comme prophylaxie pré-exposition à des groupes à haut risque	Immunogénicité et réactogénicité post vaccination anti variolique (MVA-BN)	Parmi les 164 participants inclus, 90 (54,8 %) avaient déjà été vaccinés contre la variole. L'âge médian était de 49 ans (IQR 41–55). Parmi les 76 (46 %) PVVIH, 76 % avaient un taux de CD4 > 500 cellules/μL. Il a été démontré que les titres d'IgG et d'anticorps monoclonaux (nAbs) ont augmenté après l'administration du	B

		<p>sexuels en groupe, des rencontres sexuelles dans des clubs/croisières/saunas, des infections sexuellement transmissibles (IST) récentes ou des actes sexuels associés à l'utilisation de drogues chimiques (Chemsex), ainsi que du personnel de laboratoire ayant une possible exposition directe aux orthopoxvirus (OPXV).</p>	<p>par un programme de vaccination d'une région italienne lors de l'épidémie de variole de 2022</p>		<p>vaccin MVA-BN. Cependant, aucune preuve n'a été mise en évidence de différence dans la variation moyenne potentielle de la réponse humorale entre le début et la fin d'un cycle complet en comparant les participants primo-vaccinés et non primo-vaccinés. De même, aucune preuve n'a été mise en évidence de différence dans le taux de séroconversion après un cycle complet de vaccination dans le sous-ensemble de participants non réactifs aux nAbs au T1 (<math>p = 1,00</math> par le test exact de Fisher). Dans cette même analyse et pour le résultat des nAbs, il y avait des preuves d'une modification négative de l'effet par le VIH (valeur de <math>p</math> d'interaction = 0,17) car les personnes vivant avec le VIH (PVVIH) sensibilisées présentaient une probabilité plus faible de séroconversion que les personnes non sensibilisées, et l'inverse était observé chez les PVVIH. Lors de l'évaluation de la réponse en continu, nous avons observé une augmentation de la réponse des lymphocytes T après la vaccination MVA-BN chez les personnes sensibilisées et non sensibilisées. Il y avait des preuves d'une augmentation plus importante lors de l'utilisation de la stratégie à 2 doses par rapport à la stratégie à une dose, avec une différence moyenne de <math>-2,01 \log_2</math> (<math>p \leq 0,0001</math>), après contrôle du VIH. Aucune preuve d'une différence dans le</p>	
--	--	--	---	--	---	--

					<p>risque de développer des effets indésirables (EI) de quelque grade que ce soit n'a été observée entre le groupe d'exposition, à l'exception du risque plus faible de fatigue de grade 2 (modérée), d'induration et de douleur locale qui était plus faible chez les personnes sensibilisées que chez les personnes non sensibilisées [OR 0,26 (0,08–0,92), p = 0,037 ; OR 0,30 (0,10–0,88), p = 0,029 et OR 0,19 (0,05–0,73), p = 0,015, respectivement]. Aucune preuve d'une différence dans la durée des symptômes n'a également été détectée entre les groupes.</p>	
<p>Grabar S, et al. Clin Infect Dis. 2015. (149)</p>	<p>Base de données, recueil prospectif 1992 – 2011 70 centres, France</p>	<p>PVVIH &gt; 15 ans</p>	<p>Évaluer l'incidence du zona et les facteurs de risque chez les patients suivis dans la Base de données hospitalières françaises sur le VIH (FHDH) entre 1992 et 2011.</p>	<p>Caractéristiques cliniques, biologiques et thérapeutiques</p>	<p>7 167 cas incidents de zona parmi 91 044 personnes (583 125 années-personnes). L'incidence a diminué de manière significative, passant de 2 955 pour 100 000 années-personnes en 1992-1996 à 628 en 2009-2011. Cette baisse s'expliquait principalement par le cART (RR=0,60 ; IC 95 %, 0,57-0,64). Le risque de zona était associé à un faible nombre de cellules CD4, à des taux élevés d'ARN du VIH, à de faibles ratios CD4/CD8 et à des antécédents de SIDA. Comparé à la population générale, le risque de zona était plus élevé chez les patients infectés par le VIH (SIR global = 2,7 ; IC à 95 %, 2,6-2,9), en particulier entre 15 et 45 ans (SIR = 4-6). Chez les patients naïfs de cART, une augmentation modérée du risque de zona a été observée au</p>	<p>B</p>

					cours des 6 premiers mois de cART, avec un pic à 3 mois (RR = 1,47 IC à 95 %, 1,26-1,73), un résultat qui a disparu après ajustement sur les CD4 (RR = 1,03 ; IC à 95 %, 0,81-1,32).	
Blank LJ, et al. Journal of acquired immune deficiency syndromes. 2012. (150)	Cohorte rétrospective 2002 – 2009 1 centre, Etats-Unis	PVVIH	Évaluer l'incidence, les facteurs de risque et l'incidence du zona	Incidence Zona Caractéristiques cliniques, traitements, complications	183 nouveaux cas de zona ont été identifiés chez 4 353 patients avec 19 752 années-personnes (PY) de suivi, soit un taux d'incidence de 9,3/1 000 PY. Les cas étaient majoritairement masculins (62 %) et afro-américains (75 %), avec un âge moyen de 39 ans (IQR 32-44). 50 patients (28 %) avaient un zona compliqué et 12 % développaient une névralgie post-herpétique. En régression multivariée, avoir commencé le TAR dans les 90 jours suivant l'épisode (OR ajusté 4,02, IC à 95 % : [1,31, 12,41]), avoir une charge virale > 400 copies/mL (1,49, [1,00, 2,24]), et avoir un CD4 <350 cellules/mm <sup>3</sup> (2,46, [1,42,4,23]) ou 350-500 (2,02, [1,14,3,57]) par rapport à un CD4 > 500 était associé à un risque accru de zona.	C
Berkowitz EM, et al. J Infect Dis. 2015. (151)	ECR, phase 1/2 2010 – 2013 15 centres, USA, UK, Allemagne	Adultes PVVIH 3 cohortes : - 94 avec CD4 ≥ 200 - 50 avec CD4 entre 50 et 199 - 15 avec CD4 ≥ 500	Évaluer la sécurité/réactogénicité et l'immunogénicité du vaccin inerte contre le Zona chez PVVIH	Immunogénicité Sécurité Réactogénicité	Un mois après la dose 3, les concentrations sériques d'anticorps anti-gE et les fréquences de lymphocytes T CD4+ spécifiques de gE étaient plus élevées après la vaccination contre le zona/su qu'après la réception d'une solution saline (P < 0,0001). Les réponses immunitaires médianes à médiation cellulaire ont culminé après la dose 2. Les réponses	A

		3 doses de vaccin inerte contre le Zona/placebo (M0, M2, M6)			immunitaires humorales et à médiation cellulaire ont persisté jusqu'à la fin de l'étude (mois 18). Aucun événement indésirable grave lié à la vaccination n'a été signalé. Aucun impact durable sur la charge en VIH ou sur le nombre de lymphocytes T CD4+ n'a été observé après la vaccination.	
Strezova A, et al. Open Forum Infect Dis. 2022. (152)	ECR ZOE-LTFU (étude de phase IIIB) de 18 pays	Adultes de $\geq 50$ et $\geq 70$	Évaluer l'efficacité du RZV contre le zona pendant toute la durée de l'étude ZOE-LTFU	Efficacité	Environ 10 ans après la vaccination avec le vaccin recombinant contre le zona (RZV), une analyse intermédiaire de cette étude de suivi des essais ZOE-50/70 a démontré que l'efficacité contre le zona est restée élevée. De plus, le profil de sécurité est resté cliniquement acceptable, ce qui suggère que le bénéfice clinique du RZV chez les personnes de $\geq 50$ ans est maintenu à 10 ans.	A
Colin de Verdiere N, et al. AIDS. 2018. (154)	Étude prospective comparative 2011 – 2012 3 centres, France	Adultes naïfs de virus YFV : 40 PVVIH sous cART avec un nombre de lymphocytes T CD4 supérieur à 350 cellules/ml et un ARN VIH plasmatique inférieur à 50 copies/ml pendant au moins 6 mois et 31 adultes séronégatifs (VIH) ont reçu une injection du vaccin contre la souche YF-17D.	Évaluer l'immunogénicité et l'innocuité du vaccin contre la fièvre jaune (YFV) chez les PVVIH avec un nombre élevé de lymphocytes T CD4.	Taux de séroconversion	Le YFV a été bien toléré dans les deux groupes. La plupart des participants présentaient une virémie asymptomatique du virus YFV au jour (J) 7 après la vaccination (77 % du VIH et 82 % du VIH <sub>p</sub> , P = 0,58), avec un taux plasmatique d'ARN du YFV plus élevé dans le VIH <sub>p</sub> que dans le VIH (médiane 2,46 log <sub>10</sub> copies/ml (plage : 1,15 à 4,16) et 1,91 log <sub>10</sub> copies/ml (1,15 à 3,19), respectivement, P=0,011). Une diminution significative mais transitoire du nombre de cellules CD4 <sub>p</sub> a été observée à J7 dans les deux groupes, plus prononcée chez les patients VIH que chez les patients VIH+	B

					(261,5 contre 111,5 cellules/ml, respectivement, P=0,0003), mais aucune percée du VIH n'a été observée dans plasma. Tous les participants ont développé des niveaux d'anticorps neutralisants protecteurs à partir de J28 et jusqu'à 1 an après l'injection. À J91, moins de participants VIH+ que VIH présentaient une réponse des lymphocytes T du YFV (20 contre 54 %, respectivement, P = 0,037).	
Groome MJ, et al. Vaccine. 2012. (158)	Cohorte prospective 1998 – 2000 1 centre, Afrique du Sud	39 879 enfants < 5 ans  PVVIH et non infectés par le VIH	Déterminer l'incidence des hospitalisations pour gastroentérite aiguë chez les enfants infectés et non infectés par le VIH d'une cohorte pour aider à déterminer le fardeau des hospitalisations qui pourraient être évitées grâce au vaccin contre le rotavirus	Incidence des hospitalisations pour GEA	La gastro-entérite aiguë (AGE) a été identifiée comme l'une des principales causes d'hospitalisation dans la cohorte et était associée à 21 % de toutes les hospitalisations. Vingt-six pour cent des hospitalisations pour AGE ont eu lieu chez des enfants infectés par le VIH. L'incidence de l'AGE était la plus élevée chez les enfants de moins de 6 mois et 90 % des cas survenaient au cours des deux premières années de vie. L'incidence globale de l'AGE était 5,4 fois plus élevée (IC95 % 4,9, 6,0) chez les enfants infectés par le VIH que chez les enfants non infectés par le VIH. De plus, les estimations de l'incidence du rotavirus étaient 2,3 fois plus élevées (IC95 % 1,8, 2,9) chez les enfants infectés par le VIH que chez les enfants non infectés par le VIH. Les enfants infectés par le VIH étaient 1,8 fois (IC95% 1,4, 2,4) plus susceptibles d'avoir une hospitalisation prolongée et le taux de létalité était 4,0 (IC95% 2,0,	B

					7,8) fois plus élevé chez les enfants infectés par le VIH que chez les enfants non infectés par le VIH.	
Steele AD, et al. <i>Pediatr Inf Dis J.</i> 2011. (159)	ECR Double aveugle 2005 – 2008 Afrique du Sud	100 Enfants dont 50 PVVIH et 50 sujets contrôles non infectés par le VIH	Évaluer la sécurité, la réactogénicité et l'immunogénicité du vaccin RIX4414 chez des nourrissons asymptomatiques ou légèrement symptomatiques (stades cliniques I et II selon la classification de l'OMS) PVVIH.  3 doses de RIX4414 (Rotarix ®) versus placebo (M0, M1, M2)	Sécurité  Réactogénicité  Immunogénicité	Tous les symptômes (sollicités et non sollicités) sont apparus à une fréquence similaire dans les deux groupes. Six événements indésirables graves mortels ont été rapportés dans le groupe RIX4414 et 9 dans les groupes placebo. Deux mois après la troisième dose, les taux de séroconversion étaient de 57,1 % (IC à 95 % : 34 à 78,2) dans le groupe RIX4414 et à 18,2 % (IC à 95 % : 5,2 à 40,3) dans le groupe placebo. Le nombre absolu moyen de cellules CD4, le pourcentage de CD4 et la charge virale du VIH-1 étaient comparables dans les deux groupes au moment du dépistage et 2 mois après la troisième dose. L'excrétion du rotavirus a culminé au jour 7 après la dose 1 de RIX4414 avec une excrétion prolongée chez 1 bébé seulement	A
Moss WJ, et al. <i>CID.</i> 2008. (162)	Cohorte prospective 1998 – 2003 1 centre, Zambie	Enfants hospitalisés pour rougeole	Évaluer les facteurs de risque de mortalité due à la rougeole à l'hôpital dans cette population à forte prévalence du VIH-1	Caractéristiques sociodémographiques et cliniques	Sur les 1 474 enfants inscrits, 1 227 (83 %) avaient une rougeole confirmée et un statut d'infection connu par le VIH-1. Près d'un tiers des enfants infectés par le VIH-1 et atteints de rougeole avaient moins de 9 mois, l'âge de la vaccination systématique contre la rougeole, contre un quart des enfants non infectés (P = 0.07). Le décès est survenu pendant l'hospitalisation chez 23 (12,2 %) des enfants infectés par le VIH-1 et chez 45 (4,3 %) des enfants non	B

					infectés par le VIH-1 ( $P < 0,001$ ) atteints de rougeole. Après ajustement en fonction de l'âge, du sexe et du statut vaccinal contre la rougeole, de l'infection par le VIH-1 (OR, 2,5 ; IC 95 %, 1,4–4,6), $\leq 8$ années d'études maternelles (OR, 2,4 ; IC 95 %, 1,2–4,8) et la présence d'une éruption cutanée desquamante (OR, 2,2, IC 95 %, 1,3–3,6) étaient des prédicteurs significatifs de la mortalité due à la rougeole.	
Belanzaran-Zamudio PF, et al. Vaccine. 2009. (163)	Étude transversale prospective Avril à juillet 2004 1 centre, Mexique	26 PVVIH et 22 contrôles 1 dose de vaccin contre la rougeole	Évaluer la réponse immunitaire au vaccin contre la rougeole chez les adultes infectés par le VIH par rapport aux adultes non infectés par le VIH	Immunogénicité (M3 et M12) et tolérance (J0, J15, M3 et M12)	La réponse immunitaire humorale au vaccin entre les adultes infectés par le VIH et le groupe non infecté par le VIH n'était pas statistiquement différente à 3 mois (81 % contre 86 % respectivement). Un an après la vaccination, une proportion plus élevée d'adultes infectés par le VIH avaient perdu les anticorps antirougeoleux, contrairement aux témoins. La réponse cellulaire n'était pas statistiquement différente entre les groupes au départ, 3 et 12 mois après la vaccination malgré la diminution des anticorps à 12 mois. Aucun événement indésirable grave n'a été observé. La plupart des patients recevaient un cART et avaient un nombre moyen de cellules CD4+ de 496 cellules/mL.	B
Saadatian-Elahi M, et al. Eur J Epidemiol. 2007. (166)	Étude transversale 2005 18 laboratoires, Lyon, France	Femmes enceintes < 18 ans	Calculer la séroprévalence de l'immunité VZV et évaluer la VPP et la VPN des antécédents auto-déclarés d'infection par le VZV chez les femmes enceintes	Séroprévalence VZV	Au total, 486 femmes enceintes ont été recrutées. La séroprévalence des anticorps contre le VZV était de 98,8 %. Six femmes étaient séronégatives, dont quatre primipares. La VPP était élevée (99,5 %) alors que	C

					la VAN n'était que de 10,3 %. Le PPV est un marqueur fiable d'une infection antérieure par le VZV. En revanche, des antécédents négatifs ne prédisent pas un manque d'immunité et doivent être complétés par une analyse sérologique qui pourrait être introduite dans les analyses sanguines prénatales de routine.	
Khoshnood B, et al. <i>Pediatr Infect Dis J.</i> 2006. (167)	Étude rétrospective 2003 – 2004 1 centre, France	1 257 échantillons de sérum congelés, sélectionnés au hasard, provenant de sujets âgés de 1 à 30 ans, envoyés au laboratoire Pasteur-Cerba de novembre 2003 à janvier 2004	Évaluer la séroprévalence de la varicelle selon l'âge dans la population française et explorer les différences ajustées selon l'âge selon le sexe et la région géographique.	Séroprévalence VZV	La séroprévalence de la varicelle par âge a augmenté de > 6 fois entre 1 et 8 ans, soit de 15,0 % (intervalle de confiance à 95 %, 8,6-23,5 %) pour les sujets âgés de 1 à 2 ans à 89,0 % (intervalle de confiance à 95 %, 8,6-23,5 %) pour les sujets âgés de 1 à 2 ans. intervalle de confiance, 81,0-94,3%) pour les 7-8 ans. La courbe lissée de la séroprévalence par âge suggère que le taux d'augmentation le plus rapide s'est produit entre 1 et 8 ans, suivi d'un ralentissement considérable du taux d'augmentation, atteignant une prévalence d'environ 95 % à l'âge de 30 ans. Les taux de séroprévalence de la varicelle étaient similaires pour les échantillons référés pour les 4 indications cliniques, comme suit : allergies, 76,2 % ; infections respiratoires, 74,0 % ; infections par le virus de l'herpès hors varicelle, 73,3 % ; tests endocrinologiques, 73,7 % (P = 0,84).	C

<p>Hannachi N, et al. Bull Soc Pathol Exot. 2011. (168)</p>	<p>Cohorte 1 centre, Tunisie</p>	<p>Femmes enceintes</p>	<p>Évaluer la séroprévalence notamment du virus varicelle-zona (VZV) chez des femmes enceintes et déterminer la fiabilité des antécédents maternels d'éruption</p>	<p>Caractéristiques sociodémographiques, facteurs de risque et antécédents d'éruption. Séroprévalence VZV</p>	<p>404 femmes enceintes Séroprévalence VZV : 80,9% Multivariée : l'activité professionnelle irrégulière du mari était corrélée à une infection à VZV (P = 0,04) Les antécédents d'infection VZV étaient inconnus pour 20 % des femmes. De faux antécédents de varicelle ont été retrouvés 15 % des femmes. Les valeurs prédictives positives et négatives (VPP et VPN) des antécédents de VZV étaient de 84,9 % et 20,9 %. La sensibilité aux infections à VZV reste élevée pendant la grossesse dans notre population. La vaccination contre le VZV doit être envisagée chez les femmes séronégatives.</p>	<p>-</p>
<p>Premathilake IP, et al. BMC Infect Dis. 2019. (169)</p>	<p>Étude transversale 2017 1 centre, Sri Lanka</p>	<p>Femmes enceintes</p>	<p>Déterminer la susceptibilité à la varicelle et les facteurs associés à l'immunité, parmi un groupe de femmes enceintes</p>	<p>Séroprévalence VZV</p>	<p>385 femmes enceintes L'échantillon avait un âge moyen de 28,5 ans et la majorité avait fait des études au-delà du niveau ordinaire du General Certificate of Education (GCE). 34 % de la population étudiée était sensible à l'infection. Des antécédents de varicelle avaient une valeur prédictive positive de 89,5 % et une valeur prédictive négative de 53,1 % pour l'immunité contre la varicelle. La séropositivité à la varicelle n'était associée qu'à un niveau d'éducation inférieur et à un nombre d'enfants dans le ménage supérieur à quatre. Il n'y avait aucune association entre la séropositivité et l'âge.</p>	<p>C</p>

Talukder YS, et al. Epidemiol Infect. 2007. (170)	Cohorte prospective 2001 – 2002 Multicentriques, Londres, Angleterre	Femmes enceintes	Comparer la séro-épidémiologie comparative du VZV chez les femmes enceintes de deux groupes ethniques, les Britanniques blancs et les Bangladais	Séroprévalence VZV	275 femmes britanniques blanches et de 765 femmes bangladaises.  La prévalence des anticorps contre le VZV était respectivement de 93,1 % (IC à 95 % : 89,4 à 95,8) et de 86,0 % (IC à 95 % : 83,3 à 88,4). Les femmes nées au Bangladesh et y ayant vécu au moins jusqu'à l'âge de 15 ans avaient les plus faibles chances d'être immunisées (RC 0,37, IC à 95 % 0,22-0,63).	B
Armenian SH, et al. The Pediatric infectious disease journal. 2006. (173)	Étude prospective Ouvert 1996 – 2001	40 enfants PVVIH Administration d'1 dose de vaccin VZV vivant atténué	Évaluer l'innocuité et l'immunogénicité du vaccin vivant contre le virus de la varicelle dans une population comprenant des enfants infectés par le VIH-1 qui ne répondaient pas aux critères de classe N1 ou A1 du CDC ou recevaient des perfusions mensuelles d'IgIV.	Immunogénicité Réactogénicité CV VIH Taux CD4	Le vaccin a été bien toléré. Des réponses prolifératives lymphocytes spécifiques au virus varicelle-zona ont été détectées chez tous les sujets 4 semaines plus tard et chez 9 sujets sur 10 1 an après la vaccination.	B

# 11. Références bibliographiques

La recherche documentaire a été effectuée par le Dr Marie Lachâtre (rédactrice du chapitre « Vaccination des PVVIH ») et Mr Aurélien Dancoisne (documentaliste HAS). Les principales bases de données, notamment PubMed, Cochrane et autres sources, ont été explorées de façon systématique selon la méthodologie de la HAS. Les recommandations françaises (HAS, HCSP) et internationales, notamment états-uniennes et australiennes ont également été revues, ainsi que les RCP des différents vaccins. La recherche bibliographique a été actualisée en mars 2025 ; 175 références ont finalement été incluses.

1. Adetokunboh OO, Ndwandwe D, Awotiwon A, Uthman OA, Wiysonge CS. Vaccination among HIV-infected, HIV-exposed uninfected and HIV-uninfected children: a systematic review and meta-analysis of evidence related to vaccine efficacy and effectiveness. *Hum Vaccin Immunother.* 2019;15(11):2578-89.
2. El Chaer F, El Sahly HM. Vaccination in the Adult Patient Infected with HIV: A Review of Vaccine Efficacy and Immunogenicity. *Am J Med.* avr 2019;132(4):437-46.
3. Red Book (2021): Report of the Committee on Infectious Diseases [Internet]. American Academy of Pediatrics; 2021 [cité 24 mars 2025]. Disponible sur: <https://publications.aap.org/aap-books/book/663/Red-Book-2021-Report-of-the-Committee-on>
4. Wang Y, Xie Y, Hu S, Ai W, Tao Y, Tang H, et al. Systematic Review and Meta-Analyses of The Interaction Between HIV Infection And COVID-19: Two Years' Evidence Summary. *Front Immunol.* 2022;13:864838.
5. Bertagnolio S, Thwin SS, Silva R, Nagarajan S, Jassat W, Fowler R, et al. Clinical features of, and risk factors for, severe or fatal COVID-19 among people living with HIV admitted to hospital: analysis of data from the WHO Global Clinical Platform of COVID-19. *Lancet HIV.* juill 2022;9(7):e486-95.
6. Bhaskaran K, Rentsch CT, MacKenna B, Schultze A, Mehrkar A, Bates CJ, et al. HIV infection and COVID-19 death: a population-based cohort analysis of UK primary care data and linked national death registrations within the OpenSAFELY platform. *Lancet HIV.* janv 2021;8(1):e24-32.
7. Wang H, Jonas KJ. The likelihood of severe COVID-19 outcomes among PLHIV with various comorbidities: a comparative frequentist and Bayesian meta-analysis approach. *J Int AIDS Soc.* nov 2021;24(11):e25841.
8. Geretti AM, Stockdale AJ, Kelly SH, Cevik M, Collins S, Waters L, et al. Outcomes of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Related Hospitalization Among People With Human Immunodeficiency Virus (HIV) in the ISARIC World Health Organization (WHO) Clinical Characterization Protocol (UK): A Prospective Observational Study. *Clin Infect Dis.* 5 oct 2021;73(7):e2095-106.
9. Ssentongo P, Heilbrunn ES, Ssentongo AE, Advani S, Chinchilli VM, Nunez JJ, et al. Epidemiology and outcomes of COVID-19 in HIV-infected individuals: a systematic review and meta-analysis. *Sci Rep.* 18 mars 2021;11(1):6283.
10. Durstenfeld MS, Sun K, Ma Y, Rodriguez F, Secemsky EA, Parikh RV, et al. Association of HIV infection with outcomes among adults hospitalized with COVID-19. *AIDS.* 1 mars 2022;36(3):391-8.
11. Nomah DK, Reyes-Urueña J, Díaz Y, Moreno S, Aceiton J, Bruguera A, et al. Sociodemographic, clinical, and immunological factors associated with SARS-CoV-2 diagnosis and severe COVID-19 outcomes in people living with HIV: a retrospective cohort study. *Lancet HIV.* nov 2021;8(11):e701-10.

12. Tesoriero JM, Swain CAE, Pierce JL, Zamboni L, Wu M, Holtgrave DR, et al. COVID-19 Outcomes Among Persons Living With or Without Diagnosed HIV Infection in New York State. *JAMA Netw Open*. 1 févr 2021;4(2):e2037069.
13. Hoffmann C, Casado JL, Härter G, Vizcarra P, Moreno A, Cattaneo D, et al. Immune deficiency is a risk factor for severe COVID-19 in people living with HIV. *HIV Med*. mai 2021;22(5):372-8.
14. Western Cape Department of Health in collaboration with the National Institute for Communicable Diseases, South Africa. Risk Factors for Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Death in a Population Cohort Study from the Western Cape Province, South Africa. *Clin Infect Dis*. 5 oct 2021;73(7):e2005-15.
15. Ellington S, Strid P, Tong VT, Woodworth K, Galang RR, Zambrano LD, et al. Characteristics of Women of Reproductive Age with Laboratory-Confirmed SARS-CoV-2 Infection by Pregnancy Status - United States, January 22-June 7, 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 26 juin 2020;69(25):769-75.
16. Smith ER, Oakley E, Grandner GW, Rukundo G, Farooq F, Ferguson K, et al. Clinical risk factors of adverse outcomes among women with COVID-19 in the pregnancy and postpartum period: a sequential, prospective meta-analysis. *Am J Obstet Gynecol*. févr 2023;228(2):161-77.
17. Kang L, Shang W, Gao P, Wang Y, Liu J, Liu M. Immunogenicity and Safety of COVID-19 Vaccines among People Living with HIV: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Vaccines (Basel)*. 19 sept 2022;10(9):1569.
18. Griffin DWJ, Pai Mangalore R, Hoy JF, McMahon JH. Immunogenicity, effectiveness, and safety of SARS-CoV-2 vaccination in people with HIV. *AIDS*. 15 juill 2023;37(9):1345-60.
19. Costiniuk CT, Singer J, Lee T, Langlois MA, Arnold C, Galipeau Y, et al. COVID-19 vaccine immunogenicity in people with HIV. *AIDS*. 1 janv 2023;37(1):F1-10.
20. Yang Y, Iwasaki A. Impact of Chronic HIV Infection on SARS-CoV-2 Infection, COVID-19 Disease and Vaccines. *Curr HIV/AIDS Rep*. févr 2022;19(1):5-16.
21. Chambers C, Samji H, Cooper CL, Costiniuk CT, Janjua NZ, Kroch AE, et al. Coronavirus disease 2019 vaccine effectiveness among a population-based cohort of people living with HIV. *AIDS*. 1 déc 2022;36(15):F17-26.
22. Loubet P, Lelievre JD, François A, Botelho-Nevers E, Chidiac C, Chirio D, et al. Humoral response after mRNA COVID-19 primary vaccination and single booster dose in people living with HIV compared to controls: A French nationwide multicenter cohort study-ANRS0001s COV-POPART. *Int J Infect Dis*. sept 2024;146:107110.
23. Katoto PD, Tamuzi JL, Brand AS, Marangu DM, Byamungu LN, Wiysonge CS, et al. Effectiveness of COVID-19 Pfizer-BioNTech (BNT162b2) mRNA vaccination in adolescents aged 12-17 years: A systematic review and meta-analysis. *Hum Vaccin Immunother*. 31 déc 2023;19(1):2214495.
24. Troy SB, Rossheim AEB, Hilliard DD, Cunningham TD. Brief Report: Seroprevalence of Pertussis Infection in HIV-Infected Adults in the United States. *JAIDS Journal of Acquired Immune Deficiency Syndromes*. 1 nov 2016;73(3):282-6.
25. Poliomyélite [Internet]. [cité 24 mars 2025]. Disponible sur: <https://www.santepubliquefrance.fr/maladies-et-traumatismes/maladies-a-prevention-vaccinale/poliomyelite>
26. Gill CJ, Mwananyanda L, MacLeod W, Kwenda G, Mwale M, Williams AL, et al. Incidence of Severe and Nonsevere Pertussis Among HIV-Exposed and -Unexposed Zambian Infants Through 14 Weeks of Age: Results From the Southern Africa Mother Infant Pertussis Study (SAMIPS), a Longitudinal Birth Cohort Study. *Clin Infect Dis*. 1 déc 2016;63(suppl 4):S154-64.
27. Nunes MC, Downs S, Jones S, van Niekerk N, Cutland CL, Madhi SA.

- Bordetella pertussis Infection in South African HIV-Infected and HIV-Uninfected Mother-Infant Dyads: A Longitudinal Cohort Study. *Clin Infect Dis.* 1 déc 2016;63(suppl 4):S174-80.
28. Haute Autorité de Santé [Internet]. [cité 30 mars 2025]. Recommandation vaccinale contre la coqueluche chez la femme enceinte. Disponible sur: [https://www.has-sante.fr/jcms/p\\_3084228/fr/recommandation-vaccinale-contre-la-coqueluche-chez-la-femme-enceinte](https://www.has-sante.fr/jcms/p_3084228/fr/recommandation-vaccinale-contre-la-coqueluche-chez-la-femme-enceinte)
  29. Healy CM, Rench MA, Wootton SH, Castagnini LA. Evaluation of the impact of a pertussis cocooning program on infant pertussis infection. *Pediatr Infect Dis J.* 1 janv 2015;34(1):22-6.
  30. Castagnini LA, Healy CM, Rench MA, Wootton SH, Munoz FM, Baker CJ. Impact of maternal postpartum tetanus and diphtheria toxoids and acellular pertussis immunization on infant pertussis infection. *Clin Infect Dis.* 1 janv 2012;54(1):78-84.
  31. Warfel JM, Zimmerman LI, Merkel TJ. Acellular pertussis vaccines protect against disease but fail to prevent infection and transmission in a nonhuman primate model. *Proc Natl Acad Sci U S A.* 14 janv 2014;111(2):787-92.
  32. Kroon FP, van Dissel JT, Labadie J, van Loon AM, van Furth R. Antibody response to diphtheria, tetanus, and poliomyelitis vaccines in relation to the number of CD4+ T lymphocytes in adults infected with human immunodeficiency virus. *Clin Infect Dis.* nov 1995;21(5):1197-203.
  33. Choudhury SA, Matin F. Subnormal and waning immunity to tetanus toxoid in previously vaccinated HIV-infected children and response to booster doses of the vaccine. *Int J Infect Dis.* déc 2013;17(12):e1249-1251.
  34. Spina FG, Gouvea A, Succi RC de M, Calanca F, Weckx LY, Terreri MT, et al. Immune response to a Tdap booster in vertically HIV-infected adolescents. *Vaccine.* 5 sept 2018;36(37):5609-16.
  35. Agency EM. Hexyon | European Medicines Agency (EMA) [Internet]. 2013 [cité 24 mars 2025]. Disponible sur: <https://www.ema.europa.eu/en/medicines/human/EPAR/hexyon>
  36. Agency EM. Infanrix Hexa | European Medicines Agency (EMA) [Internet]. 2008 [cité 24 mars 2025]. Disponible sur: <https://www.ema.europa.eu/en/medicines/human/EPAR/infanrix-hexa>
  37. Résumé des caractéristiques du produit - INFANRIXQUINTA, poudre et suspension pour suspension injectable. Vaccin diphtérique (D), tétanique (T), coquelucheux (acellulaire, multicomposé) (Ca), poliomyélique (inactivé) (P) et conjugué de l'Haemophilus influenzae type b (Hib), adsorbé - Base de données publique des médicaments [Internet]. [cité 24 mars 2025]. Disponible sur: <https://base-donnees-publique.medicaments.gouv.fr/affichageDoc.php?specid=69543678&typedoc=R>
  38. Fiche info - INFANRIXTETRA, suspension injectable en seringue préremplie. Vaccin diphtérique, tétanique, coquelucheux acellulaire, poliomyélique inactivé, adsorbé - Base de données publique des médicaments [Internet]. [cité 24 mars 2025]. Disponible sur: <https://base-donnees-publique.medicaments.gouv.fr/extrait.php?specid=69777706>
  39. Agency EM. Vaxelis | European Medicines Agency (EMA) [Internet]. 2016 [cité 24 mars 2025]. Disponible sur: <https://www.ema.europa.eu/en/medicines/human/EPAR/vaxelis>
  40. Résumé des caractéristiques du produit - TETRAVAC-ACELLULAIRE, suspension injectable en seringue préremplie. Vaccin diphtérique, tétanique, coquelucheux acellulaire et poliomyélique (inactivé), adsorbé - Base de données publique des médicaments [Internet]. [cité 24 mars 2025]. Disponible sur: <https://base-donnees-publique.medicaments.gouv.fr/affichageDoc.php?specid=66543281&typedoc=R>
  41. Résumé des caractéristiques du produit - BOOSTRIXTETRA, suspension injectable en seringue préremplie. Vaccin diphtérique, tétanique, coquelucheux (acellulaire multicomposé) et poliomyélique

- (inactivé), (adsorbé, à teneur réduite en antigènes) - Base de données publique des médicaments [Internet]. [cité 24 mars 2025]. Disponible sur: <https://base-donnees-publique.medicaments.gouv.fr/affichageDoc.php?specid=62404793&typedoc=R>
42. Résumé des caractéristiques du produit - REPEVAX, suspension injectable en seringue préremplie. Vaccin diphtérique, tétanique, coquelucheux (acellulaire, multicomposé) et poliomyélitique (inactivé), (adsorbé, à teneur réduite en antigène(s)) - Base de données publique des médicaments [Internet]. [cité 24 mars 2025]. Disponible sur: <https://base-donnees-publique.medicaments.gouv.fr/affichageDoc.php?specid=67619892&typedoc=R>
  43. Résumé des caractéristiques du produit - PENTAVAC, poudre et suspension pour suspension injectable en seringue préremplie. Vaccin diphtérique, tétanique, coquelucheux (acellulaire, multicomposé), poliomyélitique (inactivé) et conjugué de l'haemophilus type b, adsorbé - Base de données publique des médicaments [Internet]. [cité 24 mars 2025]. Disponible sur: <https://base-donnees-publique.medicaments.gouv.fr/affichageDoc.php?specid=69811279&typedoc=R>
  44. Taton M, Willems F, Widomski C, Georges D, Martin C, Jiang Y, et al. HIV-related immune activation attenuates polyfunctional IgG and memory B-cell responses to Tdap immunization during pregnancy. *EBioMedicine*. juin 2024;104:105179.
  45. Nakabembe E, Greenland M, Amaral K, Abu-Raya B, Amone A, Andrews N, et al. Safety and immunogenicity of an acellular pertussis vaccine containing genetically detoxified pertussis toxin administered to pregnant women living with and without HIV and their newborns (WoMAN-POWER): a randomised controlled trial in Uganda. *Lancet Glob Health*. janv 2025;13(1):e81-97.
  46. Nunes MC, Tamblyn A, Jose L, Ntsimane M, Lertholi N, Machimana C, et al. Immunogenicity of tetanus, diphtheria and acellular pertussis vaccination among pregnant women living with and without HIV. *AIDS*. 1 déc 2023;37(15):2305-10.
  47. Kunisaki KM, Janoff EN. Influenza in immunosuppressed populations: a review of infection frequency, morbidity, mortality, and vaccine responses. *Lancet Infect Dis*. août 2009;9(8):493-504.
  48. Mertz D, Geraci J, Winkup J, Gessner BD, Ortiz JR, Loeb M. Pregnancy as a risk factor for severe outcomes from influenza virus infection: A systematic review and meta-analysis of observational studies. *Vaccine*. 23 janv 2017;35(4):521-8.
  49. Wang R, Yan W, Du M, Tao L, Liu J. The effect of influenza virus infection on pregnancy outcomes: A systematic review and meta-analysis of cohort studies. *Int J Infect Dis*. avr 2021;105:567-78.
  50. Slogrove AL, Goetghebuer T, Cotton MF, Singer J, Bettinger JA. Pattern of Infectious Morbidity in HIV-Exposed Uninfected Infants and Children. *Front Immunol*. 2016;7:164.
  51. Cohen C, Moyes J, Tempia S, Groome M, Walaza S, Pretorius M, et al. Epidemiology of Acute Lower Respiratory Tract Infection in HIV-Exposed Uninfected Infants. *Pediatrics*. avr 2016;137(4):e20153272.
  52. Renschmidt C, Wichmann O, Harder T. Influenza vaccination in HIV-infected individuals: systematic review and assessment of quality of evidence related to vaccine efficacy, effectiveness and safety. *Vaccine*. 29 sept 2014;32(43):5585-92.
  53. Crum-Cianflone NF, Eberly LE, Duplessis C, Maguire J, Ganesan A, Faix D, et al. Immunogenicity of a monovalent 2009 influenza A (H1N1) vaccine in an immunocompromised population: a prospective study comparing HIV-infected adults with HIV-uninfected adults. *Clin Infect Dis*. 1 janv 2011;52(1):138-46.
  54. Satanon S, Kiertiburanakul S, Boonnak K, Bruminhent J. A Prospective Immunogenicity Study of a Quadrivalent Inactivated Influenza Vaccine Among Persons With HIV With Different Levels of CD4 Cell Count. *J Acquir Immune Defic Syndr*. 1 juill 2023;93(3):251-9.

55. Caldera F, Mercer M, Samson SI, Pitt JM, Hayney MS. Influenza vaccination in immunocompromised populations: Strategies to improve immunogenicity. *Vaccine*. 15 mars 2021;39 Suppl 1:A15-23.
56. Zhang W, Sun H, Atiquzzaman M, Sou J, Anis AH, Cooper C. Influenza vaccination for HIV-positive people: Systematic review and network meta-analysis. *Vaccine*. 27 juin 2018;36(28):4077-86.
57. McKittrick N, Frank I, Jacobson JM, White CJ, Kim D, Kappes R, et al. Improved immunogenicity with high-dose seasonal influenza vaccine in HIV-infected persons: a single-center, parallel, randomized trial. *Ann Intern Med*. 1 janv 2013;158(1):19-26.
58. Résumé des caractéristiques du produit - FLUARIXTETRA, suspension injectable en seringue préremplie. Vaccin grippal inactivé à virion fragmenté - Base de données publique des médicaments [Internet]. [cité 24 mars 2025]. Disponible sur: <https://base-donnees-publique.medicaments.gouv.fr/affichage-Doc.php?specid=62464573&typedoc=R>
59. Résumé des caractéristiques du produit - INFLUVAC TETRA, suspension injectable en seringue préremplie. Vaccin grippal inactivé à antigènes de surface - Base de données publique des médicaments [Internet]. [cité 24 mars 2025]. Disponible sur: <https://base-donnees-publique.medicaments.gouv.fr/affichage-Doc.php?specid=60716805&typedoc=R>
60. Résumé des caractéristiques du produit - VAXIGRIPTETRA, suspension injectable en seringue préremplie. Vaccin grippal quadrivalent (inactivé, à virion fragmenté) - Base de données publique des médicaments [Internet]. [cité 24 mars 2025]. Disponible sur: <https://base-donnees-publique.medicaments.gouv.fr/affichage-Doc.php?specid=61402736&typedoc=R>
61. Nakabembe E, Cooper J, Amaral K, Tusubira V, Hsia Y, Abu-Raya B, et al. The safety and immunogenicity of vaccines administered to pregnant women living with HIV: a systematic review and meta-analysis. *EClinicalMedicine*. mars 2024;69:102448.
62. Nunes MC, Weinberg A, Cutland CL, Jones S, Wang D, Dighero-Kemp B, et al. Neutralization and hemagglutination-inhibition antibodies following influenza vaccination of HIV-infected and HIV-uninfected pregnant women. *PLoS One*. 2018;13(12):e0210124.
63. Madhi SA, Cutland CL, Kuwanda L, Weinberg A, Hugo A, Jones S, et al. Influenza vaccination of pregnant women and protection of their infants. *N Engl J Med*. 4 sept 2014;371(10):918-31.
64. Nunes MC, Cutland CL, Dighero B, Bate J, Jones S, Hugo A, et al. Kinetics of Hemagglutination-Inhibiting Antibodies Following Maternal Influenza Vaccination Among Mothers With and Those Without HIV Infection and Their Infants. *J Infect Dis*. 15 déc 2015;212(12):1976-87.
65. Steinhart R, Reingold AL, Taylor F, Anderson G, Wenger JD. Invasive Haemophilus influenzae infections in men with HIV infection. *JAMA*. 16 déc 1992;268(23):3350-2.
66. Steinhoff MC, Auerbach BS, Nelson KE, Vlahov D, Becker RL, Graham NM, et al. Antibody responses to Haemophilus influenzae type B vaccines in men with human immunodeficiency virus infection. *N Engl J Med*. 26 déc 1991;325(26):1837-42.
67. De Sousa dos Santos S, Lopes MH, Simonsen V, Caiaffa Filho HH. Haemophilus influenzae type b immunization in adults infected with the human immunodeficiency virus. *AIDS Res Hum Retroviruses*. mai 2004;20(5):493-6.
68. Résumé des caractéristiques du produit - ACT-HIB 10 microgrammes/0,5 mL, poudre et solvant pour solution injectable en seringue préremplie. Vaccin conjugué de l'Haemophilus type b - Base de données publique des médicaments [Internet]. [cité 24 mars 2025]. Disponible sur: <https://base-donnees-publique.medicaments.gouv.fr/affichage-Doc.php?specid=61104024&typedoc=R>
69. Fernandez-Fuertes M, Macias J, Corma-Gomez A, Salazar-Gonzalez A, Gonzalez-Serna A, Rincon P, et al. Low rate of vaccination and risk of incident hepatitis A

among HIV-infected men who have sex with men in Seville, Southern Spain. *Enferm Infecc Microbiol Clin (Engl Ed)*. mai 2024;42(5):251-6.

70. Lin KY, Chen GJ, Lee YL, Huang YC, Cheng A, Sun HY, et al. Hepatitis A virus infection and hepatitis A vaccination in human immunodeficiency virus-positive patients: A review. *World J Gastroenterol*. 28 mai 2017;23(20):3589-606.
71. Launay O, Grabar S, Gordien E, Desaint C, Jegou D, Abad S, et al. Immunological efficacy of a three-dose schedule of hepatitis A vaccine in HIV-infected adults: HEPAVAC study. *J Acquir Immune Defic Syndr*. 1 nov 2008;49(3):272-5.
72. Sudjaritruk T, Sirisanthana T, Sirisanthana V. Antibody responses to hepatitis A virus vaccination in thai hiv-infected children with immune recovery after antiretroviral therapy. *Pediatr Infect Dis J*. mars 2011;30(3):256-9.
73. Résumé des caractéristiques du produit - AVAXIM 80 U PEDIATRIQUE, suspension injectable en seringue préremplie. Vaccin de l'hépatite A (inactivé, adsorbé) - Base de données publique des médicaments [Internet]. [cité 24 mars 2025]. Disponible sur: <https://base-donnees-publique.medicaments.gouv.fr/affichage-Doc.php?specid=63777215&typedoc=R>
74. Résumé des caractéristiques du produit - HAVRIX NOURRISSONS ET ENFANTS 720 U/0,5 ml, suspension injectable en seringue préremplie. Vaccin de l'hépatite A (inactivé, adsorbé) - Base de données publique des médicaments [Internet]. [cité 24 mars 2025]. Disponible sur: <https://base-donnees-publique.medicaments.gouv.fr/affichage-Doc.php?specid=60152436&typedoc=R>
75. Platt L, French CE, McGowan CR, Sabin K, Gower E, Trickey A, et al. Prevalence and burden of HBV co-infection among people living with HIV: A global systematic review and meta-analysis. *J Viral Hepat*. mars 2020;27(3):294-315.
76. Sun HY, Sheng WH, Tsai MS, Lee KY, Chang SY, Hung CC. Hepatitis B virus coinfection in human immunodeficiency virus-infected patients: a review. *World J Gastroenterol*. 28 oct 2014;20(40):14598-614.
77. Tian Y, Hua W, Wu Y, Zhang T, Wang W, Wu H, et al. Immune Response to Hepatitis B Virus Vaccine Among People Living With HIV: A Meta-Analysis. *Front Immunol*. 2021;12:745541.
78. Launay O, van der Vliet D, Rosenberg AR, Michel ML, Piroth L, Rey D, et al. Safety and immunogenicity of 4 intramuscular double doses and 4 intradermal low doses vs standard hepatitis B vaccine regimen in adults with HIV-1: a randomized controlled trial. *JAMA*. 13 avr 2011;305(14):1432-40.
79. Kernéis S, Launay O, Turbelin C, Batteux F, Hanslik T, Boëlle PY. Long-term immune responses to vaccination in HIV-infected patients: a systematic review and meta-analysis. *Clin Infect Dis*. avr 2014;58(8):1130-9.
80. Piroth L, Launay O, Michel ML, Bourredjem A, Miaillhes P, Ajana F, et al. Vaccination Against Hepatitis B Virus (HBV) in HIV-1-Infected Patients With Isolated Anti-HBV Core Antibody: The ANRS HB EP03 CISOVAC Prospective Study. *J Infect Dis*. 1 juin 2016;213(11):1735-42.
81. Résumé des caractéristiques du produit - ENGERIX B 10 microgrammes/0,5 mL, suspension injectable en seringue préremplie. Vaccin de l'hépatite B (ADNr), (adsorbé) (VHB) - Base de données publique des médicaments [Internet]. [cité 24 mars 2025]. Disponible sur: <https://base-donnees-publique.medicaments.gouv.fr/affichage-Doc.php?specid=65782652&typedoc=R>
82. Fiche info - HBVAXPRO 10 microgrammes, suspension injectable en seringue préremplie. Vaccin de l'hépatite B (ADNr) - Base de données publique des médicaments [Internet]. [cité 24 mars 2025]. Disponible sur: <https://base-donnees-publique.medicaments.gouv.fr/extrait.php?specid=64646891#>
83. SPF. Situation épidémiologique des infections invasives à méningocoque en

France. Point au 31 décembre 2022. [Internet]. [cité 24 mars 2025]. Disponible sur: <https://www.santepublique-france.fr/maladies-et-traumatismes/maladies-a-prevention-vaccinale/infections-invasives-a-meningocoque/documents/bulletin-national2/situation-epidemiologique-des-infections-invasives-a-meningocoque-en-france-point-au-31-decembre-2022>

84. MacNeil JR, Rubin LG, Patton M, Ortega-Sanchez IR, Martin SW. Recommendations for Use of Meningococcal Conjugate Vaccines in HIV-Infected Persons - Advisory Committee on Immunization Practices, 2016. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 4 nov 2016;65(43):1189-94.
85. Simmons RD, Kirwan P, Beebeejaun K, Riordan A, Borrow R, Ramsay ME, et al. Risk of invasive meningococcal disease in children and adults with HIV in England: a population-based cohort study. *BMC Med*. 9 déc 2015;13:297.
86. Taha MK, Weil-Olivier C, Bouée S, Emery C, Nachbaur G, Pribil C, et al. Risk factors for invasive meningococcal disease: a retrospective analysis of the French national public health insurance database. *Hum Vaccin Immunother*. 3 juin 2021;17(6):1858-66.
87. Siberry GK, Williams PL, Lujan-Zilbermann J, Warshaw MG, Spector SA, Decker MD, et al. Phase I/II, open-label trial of safety and immunogenicity of meningococcal (groups A, C, Y, and W-135) polysaccharide diphtheria toxoid conjugate vaccine in human immunodeficiency virus-infected adolescents. *Pediatr Infect Dis J*. mai 2010;29(5):391-6.
88. Frota ACC, Milagres LG, Harrison LH, Ferreira B, Menna Barreto D, Pereira GS, et al. Immunogenicity and safety of meningococcal C conjugate vaccine in children and adolescents infected and uninfected with HIV in Rio de Janeiro, Brazil. *Pediatr Infect Dis J*. mai 2015;34(5):e113-118.
89. Lujan-Zilbermann J, Warshaw MG, Williams PL, Spector SA, Decker MD, Abzug MJ, et al. Immunogenicity and safety of 1 vs 2 doses of quadrivalent meningococcal conjugate vaccine in youth infected with human immunodeficiency virus. *J Pediatr*. oct 2012;161(4):676-681.e2.
90. Bruxvoort KJ, Lewnard JA, Chen LH, Tseng HF, Chang J, Veltman J, et al. Prevention of *Neisseria gonorrhoeae* With Meningococcal B Vaccine: A Matched Cohort Study in Southern California. *Clin Infect Dis*. 8 févr 2023;76(3):e1341-9.
91. Raccagni AR, Galli L, Spagnuolo V, Bruzzesi E, Muccini C, Bossolasco S, et al. Meningococcus B Vaccination Effectiveness Against *Neisseria gonorrhoeae* Infection in People Living With HIV: A Case-Control Study. *Sex Transm Dis*. 1 mai 2023;50(5):247-51.
92. La Fauci V, Lo Giudice D, Squeri R, Genovese C. Insight into Prevention of *Neisseria Gonorrhoeae*: A Short Review. *Vaccines (Basel)*. 18 nov 2022;10(11):1949.
93. Wang B, Giles L, Andraweera P, McMillan M, Almond S, Beazley R, et al. Effectiveness and impact of the 4CMenB vaccine against invasive serogroup B meningococcal disease and gonorrhoea in an infant, child, and adolescent programme: an observational cohort and case-control study. *Lancet Infect Dis*. juill 2022;22(7):1011-20.
94. Marshall HS, Andraweera PH, Ward J, Kaldor J, Andrews R, Macartney K, et al. An Observational Study to Assess the Effectiveness of 4CMenB against Meningococcal Disease and Carriage and Gonorrhoea in Adolescents in the Northern Territory, Australia-Study Protocol. *Vaccines (Basel)*. 16 févr 2022;10(2):309.
95. Molina JM, Bercot B, Assoumou L, Rubenstein E, Algarte-Genin M, Pialoux G, et al. Doxycycline prophylaxis and meningococcal group B vaccine to prevent bacterial sexually transmitted infections in France (ANRS 174 DOXYVAC): a multi-centre, open-label, randomised trial with a 2 × 2 factorial design. *Lancet Infect Dis*. oct 2024;24(10):1093-104.
96. Castilla J, García Cenoz M, Abad R, Sánchez-Cambronero L, Lorusso N, Izquierdo C, et al. Effectiveness of a Meningococcal Group B Vaccine (4CMenB)

- in Children. *N Engl J Med.* 2 févr 2023;388(5):427-38.
97. Agency EM. Bexsero | European Medicines Agency (EMA) [Internet]. 2013 [cité 24 mars 2025]. Disponible sur: <https://www.ema.europa.eu/en/medicines/human/EPAR/bexsero>
98. Résumé des caractéristiques du produit - MENJUGATE 10 microgrammes, suspension injectable en seringue préremplie. Vaccin conjugué méningococcique groupe C - Base de données publique des médicaments [Internet]. [cité 24 mars 2025]. Disponible sur: <https://base-donnees-publique.medicaments.gouv.fr/affichageDoc.php?specid=63301248&typedoc=R>
99. Fiche info - MENQUADFI, solution injectable. Vaccin méningococcique conjugué des groupes A,C,W et Y - Base de données publique des médicaments [Internet]. [cité 24 mars 2025]. Disponible sur: <https://base-donnees-publique.medicaments.gouv.fr/extrait.php?specid=63064137>
100. Fiche info - MENVEO, poudre et solution pour solution injectable. Vaccin méningococcique des groupes A, C, W-135 et Y conjugué - Base de données publique des médicaments [Internet]. [cité 24 mars 2025]. Disponible sur: <https://base-donnees-publique.medicaments.gouv.fr/extrait.php?specid=68046787>
101. Résumé des caractéristiques du produit - NEISVAC, suspension injectable en seringue préremplie. Vaccin méningococcique polysidique du groupe C (conjugué, adsorbé) - Base de données publique des médicaments [Internet]. [cité 24 mars 2025]. Disponible sur: <https://base-donnees-publique.medicaments.gouv.fr/affichageDoc.php?specid=69261547&typedoc=R>
102. Fiche info - NIMENRIX, poudre et solvant pour solution injectable. Vaccin méningococcique conjugué des groupes A, C, W135 et Y - Base de données publique des médicaments [Internet]. [cité 24 mars 2025]. Disponible sur: <https://base-donnees-publique.medicaments.gouv.fr/extrait.php?specid=69241562>
103. Fiche info - TRUMENBA, suspension injectable en seringue préremplie. Vaccin méningococcique groupe B (recombinant, adsorbé) - Base de données publique des médicaments [Internet]. [cité 24 mars 2025]. Disponible sur: <https://base-donnees-publique.medicaments.gouv.fr/extrait.php?specid=65802140>
104. CDC. Meningococcal Disease. 2024 [cité 24 mars 2025]. Recommended Vaccines for Babies and Children. Disponible sur: <https://www.cdc.gov/meningococcal/vaccines/babies-children.html>
105. CDC. Meningococcal Disease. 2025 [cité 24 mars 2025]. Recommended Vaccines for Adults. Disponible sur: <https://www.cdc.gov/meningococcal/vaccines/adults.html>
106. People with medical conditions that increase their risk of invasive meningococcal disease are recommended to receive MenACWY and MenB vaccines | The Australian Immunisation Handbook [Internet]. 2024 [cité 24 mars 2025]. Disponible sur: <https://immunisationhandbook.health.gov.au/recommendations/people-with-medical-conditions-that-increase-their-risk-of-invasive-meningococcal-disease-are-recommended-to-receive-menacwy-and-menb-vaccines>
107. Guan P, Howell-Jones R, Li N, Bruni L, de Sanjosé S, Franceschi S, et al. Human papillomavirus types in 115,789 HPV-positive women: a meta-analysis from cervical infection to cancer. *Int J Cancer.* 15 nov 2012;131(10):2349-59.
108. Poynten IM, Jin F, Templeton DJ, Prestage GP, Donovan B, Pawlita M, et al. Prevalence, incidence, and risk factors for human papillomavirus 16 seropositivity in Australian homosexual men. *Sex Transm Dis.* sept 2012;39(9):726-32.
109. Grulich AE, van Leeuwen MT, Falster MO, Vajdic CM. Incidence of cancers in people with HIV/AIDS compared with immunosuppressed transplant recipients: a meta-analysis. *Lancet.* 7 juill 2007;370(9581):59-67.
110. Machalek DA, Poynten M, Jin F, Fairley CK, Farnsworth A, Garland SM, et al. Anal

- human papillomavirus infection and associated neoplastic lesions in men who have sex with men: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Oncol.* mai 2012;13(5):487-500.
111. Stelzle D, Tanaka LF, Lee KK, Ibrahim Khalil A, Baussano I, Shah ASV, et al. Estimates of the global burden of cervical cancer associated with HIV. *Lancet Glob Health.* févr 2021;9(2):e161-9.
  112. Clifford GM, Georges D, Shiels MS, Engels EA, Albuquerque A, Poynten IM, et al. A meta-analysis of anal cancer incidence by risk group: Toward a unified anal cancer risk scale. *Int J Cancer.* 1 janv 2021;148(1):38-47.
  113. Zizza A, Banchelli F, Guido M, Marotta C, Di Gennaro F, Mazzucco W, et al. Efficacy and safety of human papillomavirus vaccination in HIV-infected patients: a systematic review and meta-analysis. *Sci Rep.* 2 mars 2021;11(1):4954.
  114. Bergman H, Buckley BS, Villanueva G, Petkovic J, Garritty C, Lutje V, et al. Comparison of different human papillomavirus (HPV) vaccine types and dose schedules for prevention of HPV-related disease in females and males. *Cochrane Database Syst Rev.* 22 nov 2019;2019(11):CD013479.
  115. Losada C, Samaha H, Scherer EM, Kazzi B, Khalil L, Ofotokun I, et al. Efficacy and Durability of Immune Response after Receipt of HPV Vaccines in People Living with HIV. *Vaccines (Basel).* 5 juin 2023;11(6):1067.
  116. McClymont E, Lee M, Raboud J, Coutlée F, Walmsley S, Lipsky N, et al. The Efficacy of the Quadrivalent Human Papillomavirus Vaccine in Girls and Women Living With Human Immunodeficiency Virus. *Clin Infect Dis.* 15 févr 2019;68(5):788-94.
  117. Wilkin TJ, Chen H, Cespedes MS, Leon-Cruz JT, Godfrey C, Chiao EY, et al. A Randomized, Placebo-Controlled Trial of the Quadrivalent Human Papillomavirus Vaccine in Human Immunodeficiency Virus-Infected Adults Aged 27 Years or Older: AIDS Clinical Trials Group Protocol A5298. *Clin Infect Dis.* 15 oct 2018;67(9):1339-46.
  118. Hidalgo-Tenorio C, Ramírez-Taboada J, Gil-Angueta C, Esquivias J, Omar-Mohamed-Balgahata M, SamPedro A, et al. Safety and immunogenicity of the quadrivalent human papillomavirus (qHPV) vaccine in HIV-positive Spanish men who have sex with men (MSM). *AIDS Res Ther.* 18 juill 2017;14(1):34.
  119. Drolet M, Bénard É, Pérez N, Brisson M, HPV Vaccination Impact Study Group. Population-level impact and herd effects following the introduction of human papillomavirus vaccination programmes: updated systematic review and meta-analysis. *Lancet.* 10 août 2019;394(10197):497-509.
  120. Agency EM. Gardasil 9 | European Medicines Agency (EMA) [Internet]. 2015 [cité 24 mars 2025]. Disponible sur: <https://www.ema.europa.eu/en/medicines/human/EPAR/gardasil-9>
  121. HCSP. Vaccination des personnes immunodéprimées ou aspléniques. Recommandations actualisées. [Internet]. Rapport de l'HCSP. Paris: Haut Conseil de la Santé Publique; 2014 nov [cité 24 mars 2025]. Disponible sur: <https://www.hcsp.fr/Explore.cgi/avisrapportsdomaine?clefr=504>
  122. Garcia Garrido HM, Mak AMR, Wit FWNM, Wong GWM, Knol MJ, Vollaard A, et al. Incidence and Risk Factors for Invasive Pneumococcal Disease and Community-acquired Pneumonia in Human Immunodeficiency Virus-Infected Individuals in a High-income Setting. *Clin Infect Dis.* 24 juin 2020;71(1):41-50.
  123. Theodoratou E, McAllister DA, Reed C, Adeloje DO, Rudan I, Muhe LM, et al. Global, regional, and national estimates of pneumonia burden in HIV-infected children in 2010: a meta-analysis and modelling study. *Lancet Infect Dis.* déc 2014;14(12):1250-8.
  124. van Aalst M, Lötsch F, Spijker R, van der Meer JTM, Langendam MW, Goorhuis A, et al. Incidence of invasive pneumococ-

- cal disease in immunocompromised patients: A systematic review and meta-analysis. *Travel Med Infect Dis.* 2018;24:89-100.
125. Madhi SA, Petersen K, Madhi A, Wasas A, Klugman KP. Impact of human immunodeficiency virus type 1 on the disease spectrum of *Streptococcus pneumoniae* in South African children. *Pediatr Infect Dis J.* déc 2000;19(12):1141-7.
  126. Garrido HMG, Schnyder JL, Tanck MWT, Volvaard A, Spijker R, Grobusch MP, et al. Immunogenicity of pneumococcal vaccination in HIV infected individuals: A systematic review and meta-analysis. *EClinicalMedicine.* déc 2020;29-30:100576.
  127. Haute Autorité de Santé [Internet]. [cité 24 mars 2025]. Stratégie de vaccination contre les infections à pneumocoque - Place du vaccin pneumococcique polysidique conjugué (20-valent, adsorbé) chez l'adulte. Disponible sur: [https://www.has-sante.fr/jcms/p\\_3457419/fr/strategie-de-vaccination-contre-les-infections-a-pneumocoque-place-du-vaccin-pneumococcique-polysidique-conjugué-20-valent-adsorbe-chez-l-adulte](https://www.has-sante.fr/jcms/p_3457419/fr/strategie-de-vaccination-contre-les-infections-a-pneumocoque-place-du-vaccin-pneumococcique-polysidique-conjugué-20-valent-adsorbe-chez-l-adulte)
  128. Fiche info - VAXNEUVANCE, suspension injectable en seringue préremplie. Vaccin pneumococcique polysidique conjugué (15-valent, adsorbé) - Base de données publique des médicaments [Internet]. [cité 24 mars 2025]. Disponible sur: <https://base-donnees-publique.medicaments.gouv.fr/extrait.php?specid=64355843>
  129. Haute Autorité de Santé [Internet]. [cité 24 mars 2025]. Stratégie de vaccination contre les infections à pneumocoque - Place du vaccin VAXNEUVANCE chez l'enfant de 6 semaines à 18 ans. Disponible sur: [https://www.has-sante.fr/jcms/p\\_3457417/fr/strategie-de-vaccination-contre-les-infections-a-pneumocoque-place-du-vaccin-vaxneuvance-chez-l-enfant-de-6-semaines-a-18-ans](https://www.has-sante.fr/jcms/p_3457417/fr/strategie-de-vaccination-contre-les-infections-a-pneumocoque-place-du-vaccin-vaxneuvance-chez-l-enfant-de-6-semaines-a-18-ans)
  130. Fiche info - PREVENAR 13 suspension injectable. Vaccin pneumococcique polysidique conjugué (13-valent, adsorbé) - Base de données publique des médicaments [Internet]. [cité 24 mars 2025]. Disponible sur: <https://base-donnees-publique.medicaments.gouv.fr/extrait.php?specid=67786749>
  131. Notice patient - PNEUMOVAX, solution injectable en seringue préremplie. Vaccin pneumococcique polysidique - Base de données publique des médicaments [Internet]. [cité 24 mars 2025]. Disponible sur: <https://base-donnees-publique.medicaments.gouv.fr/affichageDoc.php?type-doc=N&specid=60614280>
  132. Almeida A, Aliberti R, Aceti A, Boattini M. Respiratory Syncytial Virus among People Living with HIV: Is There a Case for Rolling Out Prophylaxis? A Viewpoint Based on a Systematic Review. *Pathogens.* 16 sept 2024;13(9):802.
  133. Deng S, Cong B, Edgoose M, De Wit F, Nair H, Li Y. Risk factors for respiratory syncytial virus-associated acute lower respiratory infection in children under 5 years: An updated systematic review and meta-analysis. *Int J Infect Dis.* sept 2024;146:107125.
  134. Moyes J, Tempia S, Walaza S, Cohen AL, Treurnicht F, Hellferscee O, et al. Risk factors for severe respiratory syncytial virus-associated respiratory tract infection in a high HIV prevalence setting, South Africa, 2012 - 2018. *BMC Infect Dis.* 9 oct 2024;24(1):1128.
  135. Papi A, Ison MG, Langley JM, Lee DG, Leroux-Roels I, Martinon-Torres F, et al. Respiratory Syncytial Virus Prefusion F Protein Vaccine in Older Adults. *N Engl J Med.* 16 févr 2023;388(7):595-608.
  136. Walsh EE, Pérez Marc G, Zareba AM, Falsy AR, Jiang Q, Patton M, et al. Efficacy and Safety of a Bivalent RSV Prefusion F Vaccine in Older Adults. *N Engl J Med.* 20 avr 2023;388(16):1465-77.
  137. Wilson E, Goswami J, Baqui AH, Doreski PA, Perez-Marc G, Zaman K, et al. Efficacy and Safety of an mRNA-Based RSV PreF Vaccine in Older Adults. *N Engl J Med.* 14 déc 2023;389(24):2233-44.

138. Fiche info - AREXVY, poudre et suspension pour suspension injectable. Vaccin du Virus Respiratoire Syncytial (VRS) (recombinant, avec adjuvant) - Base de données publique des médicaments [Internet]. [cité 24 mars 2025]. Disponible sur: <https://base-donnees-publique.medicaments.gouv.fr/extrait.php?specid=64431629>
139. Fiche info - ABRYVVO, poudre et solvant pour solution injectable. Vaccin du virus respiratoire syncytial (bivalent, recombinant) - Base de données publique des médicaments [Internet]. [cité 24 mars 2025]. Disponible sur: <https://base-donnees-publique.medicaments.gouv.fr/extrait.php?specid=60990140>
140. Agency EM. mResvia | European Medicines Agency (EMA) [Internet]. 2024 [cité 24 mars 2025]. Disponible sur: <https://www.ema.europa.eu/en/medicines/human/EPAR/mresvia>
141. Kampmann B, Madhi SA, Munjal I, Simões EAF, Pahud BA, Llapur C, et al. Bivalent Prefusion F Vaccine in Pregnancy to Prevent RSV Illness in Infants. *N Engl J Med*. 20 avr 2023;388(16):1451-64.
142. Hoffmann C, Jessen H, Wyen C, Grunwald S, Noe S, Teichmann J, et al. Clinical characteristics of monkeypox virus infections among men with and without HIV: A large outbreak cohort in Germany. *HIV Med*. avr 2023;24(4):389-97.
143. Mitjà O, Alemany A, Marks M, Lezama Mora JI, Rodríguez-Aldama JC, Torres Silva MS, et al. Mpox in people with advanced HIV infection: a global case series. *Lancet*. 18 mars 2023;401(10380):939-49.
144. Overton ET, Lawrence SJ, Wagner E, Nopora K, Rösch S, Young P, et al. Immunogenicity and safety of three consecutive production lots of the non replicating smallpox vaccine MVA: A randomised, double blind, placebo controlled phase III trial. *PLoS One*. 2018;13(4):e0195897.
145. Overton ET, Stapleton J, Frank I, Hassler S, Goepfert PA, Barker D, et al. Safety and Immunogenicity of Modified Vaccinia Ankara-Bavarian Nordic Smallpox Vaccine in Vaccinia-Naive and Experienced Human Immunodeficiency Virus-Infected Individuals: An Open-Label, Controlled Clinical Phase II Trial. *Open Forum Infect Dis*. avr 2015;2(2):ofv040.
146. Overton ET, Lawrence SJ, Stapleton JT, Weidenthaler H, Schmidt D, Koenen B, et al. A randomized phase II trial to compare safety and immunogenicity of the MVA-BN smallpox vaccine at various doses in adults with a history of AIDS. *Vaccine*. 4 mars 2020;38(11):2600-7.
147. Thomas A, Hammarlund E, Gao L, Holman S, Michel KG, Glesby M, et al. Loss of Preexisting Immunological Memory Among Human Immunodeficiency Virus-Infected Women Despite Immune Reconstitution With Antiretroviral Therapy. *The Journal of Infectious Diseases*. 29 juin 2020;222(2):243-51.
148. Mazzotta V, Lepri AC, Matusali G, Cimini E, Piselli P, Aguglia C, et al. Immunogenicity and reactogenicity of modified vaccinia Ankara pre-exposure vaccination against mpox according to previous smallpox vaccine exposure and HIV infection: prospective cohort study. *eClinicalMedicine*. févr 2024;68:102420.
149. Grabar S, Tattevin P, Selinger-Leneman H, de La Blanchardiere A, de Truchis P, Rabaud C, et al. Incidence of herpes zoster in HIV-infected adults in the combined antiretroviral therapy era: results from the FHDH-ANRS CO4 cohort. *Clin Infect Dis*. 15 avr 2015;60(8):1269-77.
150. Blank LJ, Polydefkis MJ, Moore RD, Gebo KA. Herpes zoster among persons living with HIV in the current antiretroviral therapy era. *J Acquir Immune Defic Syndr*. 1 oct 2012;61(2):203-7.
151. Berkowitz EM, Moyle G, Stellbrink HJ, Schürmann D, Kegg S, Stoll M, et al. Safety and immunogenicity of an adjuvanted herpes zoster subunit candidate vaccine in HIV-infected adults: a phase 1/2a randomized, placebo-controlled study. *J Infect Dis*. 15 avr 2015;211(8):1279-87.
152. Strezova A, Diez-Domingo J, Al Shawafi K, Tinoco JC, Shi M, Pirrotta P, et al. Long-

- term Protection Against Herpes Zoster by the Adjuvanted Recombinant Zoster Vaccine: Interim Efficacy, Immunogenicity, and Safety Results up to 10 Years After Initial Vaccination. *Open Forum Infect Dis*. oct 2022;9(10):ofac485.
153. Haute Autorité de Santé [Internet]. [cité 24 mars 2025]. Recommandations vaccinales contre le Zona. Place du vaccin Shingrix. Disponible sur: [https://www.has-sante.fr/jcms/p\\_3498915/fr/recommandations-vaccinales-contre-le-zona-place-du-vaccin-shingrix](https://www.has-sante.fr/jcms/p_3498915/fr/recommandations-vaccinales-contre-le-zona-place-du-vaccin-shingrix)
  154. Colin de Verdiere N, Durier C, Samri A, Meiffredy V, Launay O, Matheron S, et al. Immunogenicity and safety of yellow fever vaccine in HIV-1-infected patients. *AIDS*. 23 oct 2018;32(16):2291-9.
  155. Martin C, Domingo C, Bottieau E, Buonfrate D, De Wit S, Van Laethem Y, et al. Immunogenicity and duration of protection after yellow fever vaccine in people living with human immunodeficiency virus: a systematic review. *Clin Microbiol Infect*. juill 2021;27(7):958-67.
  156. Résumé des caractéristiques du produit - STAMARIL, poudre et solvant pour suspension injectable en seringue préremplie. Vaccin de la fièvre jaune (Vivant) - Base de données publique des médicaments [Internet]. [cité 24 mars 2025]. Disponible sur: <https://base-donnees-publique.medicaments.gouv.fr/affichage-Doc.php?specid=62102962&typedoc=R>
  157. Agency EM. Fluenz | European Medicines Agency (EMA) [Internet]. 2024 [cité 24 mars 2025]. Disponible sur: <https://www.ema.europa.eu/en/medicines/human/EPAR/fluenz>
  158. Groome MJ, Madhi SA. Five-year cohort study on the burden of hospitalisation for acute diarrhoeal disease in African HIV-infected and HIV-uninfected children: potential benefits of rotavirus vaccine. *Vaccine*. 27 avr 2012;30 Suppl 1:A173-178.
  159. Steele AD, Madhi SA, Louw CE, Bos P, Tumbo JM, Werner CM, et al. Safety, Reactogenicity, and Immunogenicity of Human Rotavirus Vaccine RIX4414 in Human Immunodeficiency Virus-positive Infants in South Africa. *Pediatr Infect Dis J*. févr 2011;30(2):125-30.
  160. Agency EM. Rotarix | European Medicines Agency (EMA) [Internet]. 2009 [cité 24 mars 2025]. Disponible sur: <https://www.ema.europa.eu/en/medicines/human/EPAR/rotarix>
  161. Fiche info - ROTATEQ, solution buvable. Vaccin Rotavirus (vivant, oral) - Base de données publique des médicaments [Internet]. [cité 24 mars 2025]. Disponible sur: <https://base-donnees-publique.medicaments.gouv.fr/ex-trait.php?specid=66396810>
  162. Moss WJ, Fisher C, Scott S, Monze M, Ryon JJ, Quinn TC, et al. HIV type 1 infection is a risk factor for mortality in hospitalized Zambian children with measles. *Clin Infect Dis*. 15 févr 2008;46(4):523-7.
  163. Belaunzarán-Zamudio PF, García-León ML, Wong-Chew RM, Villasís-Keever A, Cuellar-Rodríguez J, Mosqueda-Gómez JL, et al. Early loss of measles antibodies after MMR vaccine among HIV-infected adults receiving HAART. *Vaccine*. 23 nov 2009;27(50):7059-64.
  164. Résumé des caractéristiques du produit - PRIORIX, poudre et solvant pour solution injectable en seringue préremplie. Vaccin rougeoleux, des oreillons et rubéoleux vivant - Base de données publique des médicaments [Internet]. [cité 24 mars 2025]. Disponible sur: <https://base-donnees-publique.medicaments.gouv.fr/affichage-Doc.php?specid=61896473&typedoc=R>
  165. Bollaerts K, Riera-Montes M, Heininger U, Hens N, Soverain A, Verstraeten T, et al. A systematic review of varicella seroprevalence in European countries before universal childhood immunization: deriving incidence from seroprevalence data. *Epidemiol Infect*. oct 2017;145(13):2666-77.
  166. 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.

167. Khoshnood B, Debruyne M, Lançon F, Emery C, Fagnani F, Durand I, et al. Sero-prevalence of varicella in the French pop-ulation. *Pediatr Infect Dis J.* janv 2006;25(1):41-4.
168. Hannachi N, Marzouk M, Harrabi I, Ferjani A, Ksouri Z, Ghannem H, et al. [Seroprevalence of rubella virus, varicella zoster vi-rus, cytomegalovirus and parvovirus B19 among pregnant women in the Sousse re-gion, Tunisia]. *Bull Soc Pathol Exot.* févr 2011;104(1):62-7.
169. Premathilake IP, Aluthbaduge P, Sena-nayake CP, Jayalatharachchi R, Gamage S, Jayamaha J. Susceptibility for varicella and factors associated with immunity among pregnant women in a tertiary care hospital in Sri Lanka- a cross-sectional study. *BMC Infect Dis.* 29 avr 2019;19(1):356.
170. Talukder YS, Kafatos G, Pinot de Moira A, Aquilina J, Parker SP, Crowcroft NS, et al. The seroepidemiology of varicella zoster virus among pregnant Bangladeshi and white British women in the London Bor-ough of Tower Hamlets, UK. *Epidemiol In-fect.* nov 2007;135(8):1344-53.
171. Pandolfi E, Chiaradia G, Moncada M, Rava L, Tozzi AE. Prevention of congeni-tal rubella and congenital varicella in Eu-rope. *Euro Surveill.* 5 mars 2009;14(9):16-20.
172. Riera-Montes M, Bollaerts K, Heininger U, Hens N, Gabutti G, Gil A, et al. Estimation of the burden of varicella in Europe before the introduction of universal childhood im-munization. *BMC Infect Dis.* 18 mai 2017;17(1):353.
173. Armenian SH, Han JY, Dunaway TM, Church JA. Safety and immunogenicity of live varicella virus vaccine in children with human immunodeficiency virus type 1. *Pe-diatr Infect Dis J.* avr 2006;25(4):368-70.
174. Résumé des caractéristiques du produit - VARILRIX, poudre et solvant pour solution injectable en seringue préremplie. Vaccin varicelleux (vivant) - Base de données pu-blique des médicaments [Internet]. [cité 24 mars 2025]. Disponible sur: <https://base-donnees-publique.medicaments.gouv.fr/affichageDoc.php?specid=62521070&typedoc=R>
175. Notice patient - VARIVAX, poudre et sol-vant pour suspension injectable en se-riingue préremplie. Vaccin varicelleux (vivant) - Base de données publique des médicaments [Internet]. [cité 24 mars 2025]. Disponible sur: <https://base-donnees-publique.medicaments.gouv.fr/affichageDoc.php?typedoc=N&specid=69201849>

# Participants

---

## Coordination

Pr Pierre Delobel, infectiologue, CHU de Toulouse

## Groupe de travail

Pr Fanny Lanternier, infectiologue, AP-HP Hôpital Necker, Paris – Pilote du groupe « Infections opportunistes, Hépatites et Vaccins »

Dr Marie Lachâtre, infectiologue, AP-HP Hôpital Necker et Hôpital Cochin, Paris

Pr Odile Launay, infectiologue, AP-HP Hôpital Cochin, Paris

## Groupe de lecture

Pr Elisabeth Bothelo-Nevers, infectiologue, CHU de Saint-Etienne

Pr Olivier Epaulard, infectiologue, CHU de Grenoble

Pr Sébastien Gallien, infectiologue, AP-HP Hôpital Henri Mondor, Créteil

Dr Mathieu Gregoire, pharmacologue, CHU de Nantes

Pr Maxime Hentzien, infectiologue, CHU de Reims

Dr Didier Laureillard, infectiologue, CHU de Nîmes

Dr Maeva Lefebvre, infectiologue, CHU de Nantes

Dr Lucie Lelièvre, infectiologue, CHU de Toulouse

Pr Vincent Le Moing, infectiologue, CHU de Montpellier

Pr Olivier Lortholary, infectiologue, AP-HP Hôpital Necker, Paris

Pr Paul Loubet, infectiologue, CHU de Nîmes

Dr Frédéric Mechai, infectiologue, AP-HP Hôpital Avicenne, Bobigny

Pr Pierre Tattevin, infectiologue, CHU de Rennes

## Groupe transversal de synthèse des recommandations VIH

Dr Fanny Alby-Laurent, pédiatre AP-HP Hôpital Trousseau, Paris

Dr Cédric Arvieux, infectiologue, CHU de Rennes

Pr Véronique Avettand-Fenoël, virologue, CHU d'Orléans

Pr Fabrice Bonnet, interniste, CHU de Bordeaux

Dr Julie Bottero, infectiologue, AP-HP Hôpital Avicenne, Bobigny

Pr Olivier Bouchaud, infectiologue, AP-HP Hôpital Avicenne, Bobigny

Pr André Cabie, infectiologue, CHU de la Martinique

Dr Karen Champenois, épidémiologiste, Inserm, Paris

Pr Antoine Cheret, infectiologue, CHU de la Guadeloupe

Dr Guillaume Conort, médecin généraliste, Penne-d'Agenais

Dr Cyrille Delpierre, épidémiologiste, Inserm, Toulouse

Dr Catherine Dollfus, pédiatre, AP-HP Hôpital Trousseau, Paris (jusqu'au 19/03/2024)

Pr Albert Faye, pédiatre, AP-HP Hôpital Robert Debré, Paris

Mr Hugues Fischer, représentant associatif, Act Up Paris, TRT-5 CHV

Pr Cécile Goujard, interniste, AP-HP Hôpital Bicêtre, Le Kremlin-Bicêtre

Dr Christine Jacomet, infectiologue, CHU de Clermont-Ferrand (jusqu'au 01/12/2022)

Dr Marie Lachatre, infectiologue, AP-HP Hôpital Cochin et Hôpital Necker, Paris

Pr Fanny Lanternier, infectiologue, AP-HP Hôpital Necker, Paris

Mme Marianne L'Henaff, représentante associatif, Arcat, TRT-5 CHV

Dr Florence Lot, épidémiologiste, Santé publique France

Pr Alain Makinson, infectiologue, CHU de Montpellier

Pr Laurent Mandelbrot, gynécologue-obstétricien, AP-HP Hôpital Louis-Mourier, Colombes

Pr Sophie Matheron, infectiologue, AP-HP Hôpital Bichat, Paris

Dr Olivier Paccoud, infectiologue, AP-HP Hôpital Necker, Paris

Mme Hélène Pollard, représentant associatif, Sol En Si, TRT-5 CHV

Dr David Rey, infectiologue, CHU de Strasbourg

Dr Quentin Richier, infectiologue, AP-HP Hôpital Saint-Antoine, Paris

Pr Caroline Solas, Pharmacologue, AP-HM Hôpital de la Timone, Marseille

Dr Cathia Soulie, virologue, AP-HP Hôpital Pitié-Salpêtrière, Paris

Dr Roland Tubiana, infectiologue, AP-HP Hôpital Pitié-Salpêtrière, Paris

Dr Stéphane Tuffier, médecin de Santé Publique, Copenhague, Danemark

## Remerciements

Le CNS, l'ANRS-MIE et la HAS tiennent à remercier l'ensemble des participants cités ci-dessus.

# Abréviations et acronymes

---

Ac	Anticorps
Ag	Antigène
AMM	Autorisation de Mise sur le Marché
ANRS-MIE	Agence Nationale de Recherches sur le Sida et les Hépatites Virales   MIE
ARV	Antirétroviraux
CNS	Conseil National du Sida et des Hépatites virales
HAS	Haute Autorité de Santé
HPV	Human papillomavirus
HSH	Hommes ayant des rapports sexuels avec des hommes
IIM	Infections invasives à méningocoque
IP	Infections à pneumocoque
MGC	Moyenne géométrique des concentrations en anticorps
MGT	Moyenne géométrique des titres en anticorps
Mpox	Monkeypox
PVVIH	Personnes vivant avec le VIH
ROR	Rougeole, rubéole, oreillons
VHA	Virus de l'hépatite A
VHB	Virus de l'hépatite B
VHC	Virus de l'hépatite C
VIH	Virus de l'immunodéficience humaine
VPC	Vaccin anti-pneumococcique conjugué
VPP	Vaccin anti-pneumococcique polysaccharidique
VRS	Virus respiratoire syncytial
VVIH	Vivant avec le VIH
VZV	Varicella-zoster virus

---

Retrouvez tous nos travaux sur  
[www.has-sante.fr](http://www.has-sante.fr)

---

