

MÉDECINE TROPICALE

Diplôme de Médecine Tropicale des Pays de l'Océan Indien

Les vaccinations du voyageur se rendant sous les tropiques

Actualités 2023

Professeur Pierre Aubry, Docteur Bernard-Alex Gaüzère. Mise à jour le 20/11/2023

www.medecinetropicale.com

Ce texte est présenté sous forme de questions-réponses. Les auteurs répondent aux questions d'un voyageur candide.

Quelles sont les vaccinations recommandées pour un voyageur se rendant en zones tropicales ?

Il faut d'abord que le voyageur soit en règle non seulement avec les obligations vaccinales relatives au voyage qu'il entreprend, mais aussi avec les recommandations vaccinales de son pays d'origine.

En France, avant 2018, les obligations vaccinales étaient limitées à trois vaccins : diphtérie, tétanos et poliomyélite. Mais depuis le 01/01/2018, les obligations vaccinales pour l'enfant de 2 mois à 2 ans comportent 11 vaccinations : diphtérie (D), tétanos (T), coqueluche acellulaire (Ca), poliomyélite inactivé (Polio), infections massives à *Haemophilus influenzae* de type b (Hib), hépatite B (HBV), infections invasives à pneumocoque (PnC), rougeole (R), rubéole (R) oreillons (O), infections invasives à méningocoque de type C.

Ces onze vaccinations sont fortement recommandées pour les voyageurs se rendant en zones tropicales, quel que soit leur âge.

De plus, pour les voyageurs se rendant en zones tropicales, des vaccinations hors calendrier vaccinal sont obligatoires ou fortement recommandées selon les régions visitées : fièvre jaune en Afrique subsaharienne et en Amérique tropicale ; méningites cérébro-spinales sérogroupes ACYW135 en Afrique subsaharienne, encéphalite japonaise en Asie du sud-est.

Beaucoup des voyageurs n'ont jamais reçu tous ces vaccins ou ne sont pas à jour ?

En effet, les vaccinations recommandées sont souvent négligées, en particulier chez l'adulte, mais aussi chez l'enfant et l'adolescent. Le voyage est donc l'occasion de mettre à jour ces vaccinations. La couverture vaccinale n'est globalement satisfaisante en France que dans la petite enfance. Elle se dégrade ensuite à l'adolescence et à l'âge adulte.

Un nouveau calendrier des vaccinations a été publié en 2013. Cela a-t-il modifié la couverture vaccinale en France ?

Le calendrier vaccinal publié en avril 2013 a introduit des modifications importantes et des simplifications par rapport aux années précédentes, dans le but d'améliorer la couverture vaccinale.

Pouvez-vous nous dire quelles ont été les modifications ?

Elles ont intéressé le nourrisson, l'enfant et l'adolescent et l'adulte.

Elles sont rappelées brièvement ci-dessous :

- Chez le nourrisson, le schéma de la primo-vaccination DTCaPolioHib et HBV comporte deux injections aux âges de 2 et 4 mois suivies d'un rappel à l'âge de 11 mois (schéma 2+1) ; le schéma

de la vaccination contre les PnC est le même 2+1 avec rappel à 11 mois, en co-administration avec le rappel DTCaPolio et HBV (à un autre point d'injection) ; l'administration de la première dose du ROR se fait à l'âge de 12 mois, la 2^{ème} dose entre 16 et 18 mois; La vaccination contre le méningocoque C est recommandée à l'âge de 12 mois et sa co-administration est possible avec la 1^{ère} dose de ROR (à un autre point d'injection).

- Chez l'enfant et chez l'adolescent, le rappel DTCaPolio se fait à 6 ans, le rappel dTcaPolio entre 11 et 13 ans. Il peut être administré avec les 3 doses de vaccinations contre les infections à papillomavirus humains (HPV) recommandées chez les jeunes filles de 11 à 14 ans, avec un rattrapage jusqu'à 19 ans inclus.

- Chez l'adulte, le rappel contre la diphtérie (d : diphtérie à doses réduites en anatoxine), la coqueluche (ca : coqueluche acellulaire dose réduite d'antigènes coquelucheux), le tétanos, la poliomyélite [dTcaPolio] se fait à partir de 25 ans et les rappels diphtérie, tétanos, poliomyélite [dTPolio] se font à âge fixe à partir de 45 ans tous les dix ans.

Y a-t-il eu des modifications importantes du calendrier vaccinal les années suivantes ?

Le calendrier des vaccinations 2019 n'a pas comporté de modifications majeures. Il a tenu compte des modifications législatives et réglementaires intervenues en 2018.

Le calendrier des vaccinations 2020 a introduit de nouvelles recommandations :

- la vaccination contre les infections à papillomavirus humains est recommandée chez les garçons de 11 à 14 ans. Elle sera applicable au 1^{er} janvier 2021.

Le calendrier des vaccinations 2021 a introduit de nouvelles recommandations :

- la campagne de vaccination contre la COVID-19 a débuté en décembre 2020, s'est poursuivie en 2021 et vise à terme à couvrir l'ensemble de la population.

Le calendrier des vaccinations 2022 a introduit de nouvelles recommandations :

- la vaccination contre le méningocoque B est recommandée chez l'ensemble des nourrissons à partir de 2 mois et jusqu'à l'âge de 2 ans,

- la vaccination contre la coqueluche est recommandée chez la femme enceinte à partir du 2^{ème} trimestre de grossesse, en privilégiant la période entre 20 et 36 semaines d'aménorrhée, afin d'augmenter le transfert des anticorps maternels et d'assurer une protection optimale du nouveau-né,

- la vaccination contre la grippe saisonnière est recommandée chez les professionnels exposés dans le cadre professionnel aux virus grippaux porcins et aviaires.

Le calendrier des vaccinations 2023 a introduit de nouvelles recommandations :

- la vaccination contre les Rotavirus est désormais recommandée chez l'ensemble des nourrissons âgés de 6 semaines à 6 mois,

- la vaccination contre la grippe saisonnière est désormais ouverte aux enfants âgés de 2 à 17 ans révolus sans comorbidité.

La campagne de vaccination contre le Covid-19 s'est poursuivie en 2023 avec la mise en œuvre des campagnes de rappel.

La vaccination par le BCG n'est plus exigée en France. Est-elle maintenue pour les enfants se rendant en zones tropicales ?

Depuis la publication du décret de suspension de l'obligation de vaccination contre la tuberculose par le BCG des enfants et des adolescents et de la circulaire d'application en 2007, la vaccination par le BCG ne peut plus être exigée à l'entrée en collectivité, mais elle fait l'objet d'une recommandation forte pour les enfants à risque élevé de tuberculose.

Les enfants devant séjourner au moins un mois d'affilée dans un pays de forte endémie tuberculeuse sont considérés comme enfants à risque et doivent être vaccinés. Les zones géographiques à forte incidence tuberculeuse sont : le continent africain, le continent asiatique, les pays d'Amérique centrale et du sud, certains pays d'Europe centrale et orientale. Il est recommandé de vacciner les enfants dès la naissance ou au cours du premier mois de vie. Le vaccin BCG SSI® a été remplacé par le vaccin BCG AJVaccines intradermique.

La vaccination par le BCG reste recommandée dès la naissance dans les départements de Guyane et de Mayotte.

Quelles sont les vaccinations du calendrier vaccinal qui vous paraissent essentielles pour se rendre en zones tropicales ?

Quel que soit l'âge, le voyageur doit être à jour des vaccinations contre la diphtérie, le tétanos et la poliomyélite. L'enfant doit être à jour pour le BCG et la vaccination contre la rougeole.

Si la vaccination contre la rougeole n'est recommandée dans le calendrier vaccinal qu'à partir de l'âge de 12 mois, elle peut être pratiquée chez l'enfant voyageur dès l'âge de 6 mois, avec le vaccin trivalent ROR : une dose de vaccin ROR pour les enfants de 6 à 8 mois révolus devant voyager dans une zone de forte endémicité, puis 2 doses de vaccin ROR (1 dose à l'âge de 12 mois, puis une dose entre 16 et 18 mois) Deux vaccins sont disponibles en France : M-M-RVaxPro® et Priorix®.

Quelles sont les vaccinations qui ne font pas partie du calendrier vaccinal français et qu'il faut faire avant le départ ?

La vaccination contre la fièvre jaune est impérative pour l'Afrique subsaharienne et l'Amérique tropicale, même en l'absence d'obligation administrative. La vaccination contre les méningites cérébro-spinales est recommandée en Afrique subsaharienne, ainsi que la vaccination contre l'encéphalite japonaise en Asie du sud-est.

Puis, il y a des vaccinations à pratiquer en fonction des conditions du séjour, en cas de mauvaise hygiène générale ou de séjour prolongé : vaccination contre l'hépatite A recommandée à partir de l'âge de 1 an, et la fièvre typhoïde (particulièrement en cas de voyage dans le sous-continent indien).

Pour vous, les vaccinations se résument à : DTPolio, hépatites A et B, fièvre typhoïde et fièvre jaune ?

Non, d'autres vaccinations sont à discuter :

- contre la rage, en cas de séjour aventureux, surtout chez les jeunes enfants qui peuvent être en contact avec des chiens errants ou d'autres animaux pouvant être enragés. Le vaccin préventif ne dispense pas d'un traitement curatif, mais le simplifie et évite les immunoglobulines, qui ne sont pas disponibles partout. En pré-exposition, trois injections à J0, J7, J21 ou J28 et un rappel à 1 an conférant une protection de 5 ans.
- contre le choléra, car si la vaccination n'est pas justifiée chez les voyageurs qui suivent les mesures d'hygiène élémentaires (lavage des mains avec du savon avant les repas, boire de l'eau stérile), elle est recommandée chez les personnes devant intervenir auprès des malades, en situation d'épidémie.
- contre l'encéphalite japonaise, chez les personnes expatriées ou devant rester plus de 30 jours dans les régions où le virus circule ou chez les personnes se rendant dans ces régions avec une activité extérieure importante, plus particulièrement dans des zones de rizières ou de marécages, pendant la période de transmission du virus, notamment pendant la saison des pluies, quelle que soit la durée du séjour.
- contre la grippe saisonnière, dont la vaccination est fortement recommandée, à condition que le vaccin soit adapté à l'hémisphère sud, chez les sujets présentant un risque particulier de présenter une forme sévère de grippe : les femmes enceintes quel que soit le trimestre de la grossesse, les enfants de moins de cinq ans (à partir de l'âge de 6 mois), les personnes âgées de plus de 65 ans,

les individus présentant des infections sous-jacentes comme l'infection à VIH/Sida, l'asthme ou une pathologie cardiaque ou pulmonaire chronique et les personnes obèses avec un IMC ≥ 40 kg/m². Le vaccin adapté à l'hémisphère sud n'est disponible que sur une autorisation temporaire d'utilisation (ATU) nominative.

À compter de la saison 2020, la campagne de vaccination contre la grippe saisonnière à Mayotte est calquée sur celle de l'hémisphère Nord et utilise les mêmes vaccins. La campagne de vaccination doit être initiée précocement en septembre.

- contre le COVID-19 : la vaccination contre la COVID-19 a été incluse dans le calendrier vaccinal depuis 2021. La vaccination contre la COVID-19 et la mise en œuvre des mesures barrières contribuent à contrôler l'impact de l'épidémie et à réduire la morbidité et la mortalité de l'infection à SARS-CoV-2. Il est fortement recommandé aux personnes les plus à risque de forme grave de recevoir une dose de rappel chaque automne afin de maintenir leur immunité face au virus du Covid-19 à un niveau élevé. L'administration concomitante du vaccin antigrippal et du vaccin contre le COVID-19 est possible. Avant de partir, il est fortement conseillé au voyageur, qu'il soit ou non régulièrement vacciné, de consulter les informations du pays de destination sur le site « Conseils aux voyageurs du ministère des Affaires étrangères ».

Et la vaccination contre les méningites ?

Il s'agit de la vaccination contre la méningite cérébrospinale à méningocoques (MCSm). Depuis 2010, la vaccination systématique avec une seule dose de vaccin méningococcique conjugué contre le sérotype C est recommandée en France chez tous les nourrissons âgés de 12 à 24 mois, tandis qu'un protocole de rattrapage des enfants, adolescents et jeunes adultes jusqu'à l'âge de 24 ans est mis en place.

Pourquoi vaccine-t-on en France avec le vaccin méningococcique C ?

Il existe plusieurs sérotypes de méningocoques.

En France, on rencontre essentiellement les sérotypes B et C. Bien que le sérotype B soit prédominant, et qu'il y ait un vaccin le Besxero®, la vaccination contre le méningocoque B n'est que recommandée, l'obligation vaccinale ne concerne que le méningocoque C.

En Afrique, on rencontre essentiellement trois sérotypes : A, C et W135. Les vaccins destinés aux vaccinations systématiques hors contexte épidémique sont les vaccins tétravalents ACYW135. La zone d'endémie de la MCSm est classiquement limitée à la « Ceinture de la méningite » qui va du Sénégal à l'Éthiopie. Mais depuis une quarantaine d'années la méningite s'étend hors de la Ceinture de la méningite, dans les pays d'Afrique orientale autour de la Vallée du Rift et des Grands Lacs.

Pour les personnes devant se rendre en zone d'endémie au moment de la saison sèche, favorable à la transmission du méningocoque, ou dans toute autre zone où sévit une épidémie et éligibles à la vaccination, il est recommandé de privilégier l'utilisation des vaccins tétravalents conjugués ACYW135. La vaccination est aussi recommandée aux personnes se rendant dans une zone d'endémie pour y exercer une activité dans le secteur de la santé ou auprès des réfugiés quelle que soit la saison.

Peut-on revenir sur la vaccination contre la fièvre jaune ? L'OMS a revu en 2011 les critères applicables au risque de transmission de la fièvre jaune.

Il y a eu, en effet, des modifications des recommandations de l'OMS pour les voyageurs concernant la vaccination contre la fièvre jaune en 2011. On retient que la vaccination contre la fièvre jaune est indispensable pour un séjour dans une zone endémique (régions intertropicales d'Afrique et d'Amérique du sud), même en l'absence d'obligation administrative. La vaccination anti-amarile n'est généralement pas recommandée dans les zones où l'exposition du virus est peu probable (aucun cas humain de fièvre jaune signalé et éléments indiquant des taux faibles de transmission par le passé). En pratique, il est demandé aux voyageurs de s'enquérir des conditions exigées pour les pays où ils comptent se rendre. Ainsi, la vaccination contre la fièvre

jaune est obligatoire pour les résidents du département de Guyane et pour les voyageurs qui s'y rendent. L'OMS fait paraître chaque année la liste des pays exigeant la vaccination anti-typhoïdique.

Peut-on faire tous ces vaccins en même temps ?

Il existe des vaccins associés : DTPolio (DTPolio®, Revaxis®); DTCPolio (Infanrix Tetra®, Tetravac Acellulaire®, Repevax®, Boostrix Tetra®) ; DTCPolio-Hib qui protègent contre cinq maladies graves (Infanrix Quinta®, Pentavac®) ; DTCPolio-Hib, hépatite B (Infanrix Hexa®). On peut combiner les vaccins contre les hépatites A et B et les vaccins hépatite A et fièvre typhoïdique.

Pouvez-vous proposer un calendrier vaccinal chez un voyageur qui n'est pas à jour de ses vaccinations ?

Voici à titre d'exemple, le calendrier vaccinal d'un militaire professionnel. Ce calendrier est ancien : il date de 2008, mais est encore valable pour un adulte.

Jour 0 : DTCPolio si dernier rappel de plus de 10 ans ; vaccin anti-méningococcique par le vaccin ACYW135 ; IDR à la tuberculine (uniquement pour le personnel de santé); vaccination contre la grippe.

Jour 3 : lecture IDR à la tuberculine et vaccination BCG (uniquement pour le personnel de santé si IDR négative).

Jour 30 : vaccin contre la fièvre typhoïdique, vaccin contre l'hépatite A, vaccin contre l'hépatite B en l'absence de preuve écrite d'une vaccination antérieure ; vaccin contre la fièvre jaune.

Jour 60 : vaccin contre l'hépatite B, 2^{ème} injection ; vaccin combiné contre la rougeole, la rubéole et les oreillons.

Mais ce calendrier s'étale sur deux mois, c'est trop long !

Ce calendrier peut être concentré sur un mois, car la deuxième injection contre l'hépatite B peut être faite en voyage ou au retour. Au retour, n'oubliez pas d'effectuer les rappels, sous peine de perdre la protection conférée par les premières injections.

Pouvez-vous nous donner un peu plus de précisions sur ces vaccins ?

- **vaccin contre la diphtérie, le tétanos et la poliomyélite** (DTPolio®, Revaxis®) : obligatoire dans l'enfance. Il est administré par voie sous-cutanée (SC) profonde ou intramusculaire (IM). Une dose à l'âge de 2 et 4 mois suivie d'une dose de rappel à 11 mois. Rappels ultérieurs : à 6 ans, une dose de vaccin DTCaPolio ; entre 11 et 13 ans, une dose de vaccin dTcaPolio ; à 25 ans, une dose de dTcaPolio ou, si la personne a reçu une dose de vaccin coquelucheux depuis moins de 5 ans, une dose de dTPolio ; à 45 ans, une dose de dTPolio ; à 65 ans, une dose de dTPolio; etc... (intervalle de 10 ans au-delà de 65 ans).

- **vaccin contre la fièvre typhoïdique** : le vaccin TyphimVi®, seul disponible en France est un vaccin inactivé composé d'un polysaccharide capsulaire non conjugué de *Salmonella typhi* injectable par voie IM ou SC, une dose 15 jours avant le départ. Il peut être administré à partir de l'âge de 2 ans. La durée de protection est de 3 ans. Il peut être combiné avec le vaccin contre l'hépatite A (Tyavax®). Ce vaccin n'assure une protection que dans 50 à 80 % et seulement contre *Salmonella typhi*, agent de la fièvre typhoïdique, mais ne confère pas de protection vis-à-vis des *Salmonella paratyphi A, B ou C*, agents des fièvres typho-paratyphiques. La vaccination contre la fièvre typhoïdique est actuellement assurée dans les centres de vaccination habilités contre la fièvre jaune, compte tenu des difficultés d'approvisionnement.

- **vaccin contre l'hépatite A** (Avaxim®, Havrix®, Vaqta®) : vaccin inactivé injectable, une seule

injection IM quinze jours avant le départ suffit pour un voyage ponctuel. Pour une protection de dix ans, une deuxième injection six à douze mois après la première est nécessaire, avec rappel tous les dix ans. Elle peut être faite à partir de l'âge d'un an. Il peut être combiné avec le vaccin de l'hépatite B (Twinrix®). Un examen sérologique préalable (recherche d'immunoglobulines G) a un intérêt pour les personnes ayant des antécédents d'ictère, ou ayant vécu en zone d'endémie ou nés avant 1945. La vaccination est inutile si vous avez déjà eu une hépatite virale A. Il existe un vaccin pédiatrique utilisable de 1 à 15 ans.

- **vaccin contre l'hépatite B** (Engerix®, HBVaxPro®) : vaccin recombinant, ne contenant aucun germe vivant, il protège du risque d'infection transmise par les rapports sexuels non protégés ou de façon plus accidentelle par des aiguilles ou du matériel médical mal stérilisé. Le schéma préférentiel comporte trois injections IM séparées d'au moins un mois entre la 1^{ère} et la 2^{ème} injection et d'au moins 6 mois pour la 3^{ème} injection.

En cas de départ imminent, deux schémas adaptés incluant 3 doses rapprochées, soit M0, M1, M2 [M : mois] et rappel 1 an après la 1^{ère} injection ou J0, J7 et J21 [J : jour] et rappel 1 an après la première injection, peuvent être proposés lorsque l'immunité doit être rapidement acquise. La vaccination contre l'hépatite B est recommandée pour les séjours fréquents ou prolongés dans les pays à forte ou moyenne prévalence du portage chronique du virus B. Le vaccin de l'hépatite B peut être combiné avec celui de l'hépatite A (Twinrix®). Il n'est pas indiqué si vous avez déjà eu une hépatite virale B.

- **vaccin contre la fièvre jaune ou vaccin anti-amaril** (Stamaril®) : il est exigible pour les personnes se rendant en Afrique ou en Amérique tropicale, avec risque de reflux aux frontières. Il est efficace dix jours après la première injection et à vie. Dans le contexte des voyages internationaux, la durée de protection conférée par la vaccination est passée de 10 ans à la vie entière depuis le 11 juillet 2016. Cette vaccination se fait uniquement dans les centres de vaccinations internationales (www.sante.gouv.fr/htm/pointsur/vaccins/f_jaune/index.htm).

La vaccination anti-amarile est recommandée à partir de l'âge de 9 mois pour les enfants se rendant dans un pays à risque. Elle est contre-indiquée chez la femme enceinte pendant toute la durée de la grossesse, ainsi que chez les personnes souffrant d'immunodépression sévère ou sous traitement immunosuppresseur, car il s'agit d'un vaccin vivant atténué. Chez la femme allaitante, à la suite de cas d'encéphalite vaccinale chez des nourrissons, les recommandations françaises en 2011 ont été de reporter la vaccination tant que le nourrisson allaité n'a pas atteint l'âge de six mois, sauf en cas de situation épidémique. Si la vaccination est réalisée chez une femme allaitant un nourrisson de moins de six mois, il faut conseiller de suspendre l'allaitement maternel et de le reprendre au moins 15 jours après la vaccination.

- **vaccins contre la méningite à méningocoques**

Les vaccins disponibles actuellement sont tous des vaccins conjugués : chez le voyageur, ce sont les vaccins tétravalents conjugués contre les sérogroupes A, C, W, et Y (Nimenrix®, Menveo®).

Un nouveau vaccin MenQuadfi®, indiqué chez les enfants âgés de 12 mois et plus a eu l'AMM en novembre 2020.

Le vaccin méningococcique C est utilisé chez les nourrissons âgés de 2 mois et plus en cas d'épidémie au méningocoque C.

Le Nimenrix® est indiqué chez les enfants âgés de 6 semaines et plus, le Menveo® chez les enfants âgés de 2 ans et plus. Le schéma vaccinal est pour le Nimenrix® de 2 doses espacées de deux mois en primo-vaccination pour les nourrissons de 6 semaines à 11 mois révolus et 1 dose de rappel à 12 mois, d'une dose pour les nourrissons et enfants d'un an et plus pour le Nimenrix®, et d'1 dose pour les enfants de 2 ans et plus pour le Menveo® ou le Nimentrix®.

Les vaccins tétravalents ACYW135 sont réservés aux Centres de vaccinations internationales habilités à effectuer la vaccination anti-amarile.

- **vaccin contre le choléra** : vaccin oral inactivé (Dukoral®), prescrit en deux doses à huit jours

d'intervalle, qui confère une protection de 85 à 90 % pendant six mois chez tous les vaccinés. Il n'est pas homologué pour les enfants de moins de 2 ans. Le fabricant recommande d'administrer une dose de rappel au bout de 2 ans aux adultes et aux enfants de plus de 6 ans et d'administrer tous les 6 mois une dose de rappel pour les enfants de 2 à 5 ans. Rappelons que les précautions d'hygiène de base doivent suffire à vous protéger contre le choléra. La vaccination contre le choléra n'est donc pas recommandée pour les voyageurs.

- **vaccin contre la rage** (Vaccin rabique Pasteur®, Rabipur®) : il est surtout recommandé pour les personnes voyageant au long cours ou désirant résider à l'étranger, notamment en situation isolée : trois injections IM à J0, J7 et J21 ou J28. Les rappels après un an puis tous les cinq ans ne sont pas recommandés systématiquement. Sur le terrain, si vous n'êtes pas vacciné et en cas de contact avec un animal suspect de rage (morsure, léchage au niveau d'une plaie, griffure), il faut immédiatement vous rapprocher d'un centre de vaccination antirabique agréé pour recevoir le traitement après exposition.

- **vaccin contre l'encéphalite japonaise**

Il a plusieurs vaccins contre l'encéphalite japonaise. Il s'agit d'un vaccin inactivé préparé sur cellules Vero à partir de la souche SA 14-14-2 atténuée, le vaccin Ixiaro®, homologué en 2009, qui est disponible en France.

Le schéma vaccinal est de deux injections à J0 et J28, une demi-dose (0,25 mL) à chaque injection entre 2 mois et 3 ans, une dose (0,50 mL) au-dessus de 3 ans, rappel 12-24 mois après la primo-vaccination avant une réexposition éventuelle au virus de l'EJ. Le vaccin ne peut pas être administré avant le 2^{ème} mois de vie. Un schéma vaccinal accéléré est possible uniquement chez les personnes âgées de 18 à 65 ans : 2 doses à J0, J7.

La vaccination contre l'EJ est recommandée pour les voyageurs en cas de :

- séjour, quelle qu'en soit la durée, avec exposition en milieu extérieur dans une région endémique, plus particulièrement dans les zones rurales,
- expatriation dans un pays situé dans la zone de circulation du virus,
- toute autre situation jugée à risque par le médecin vaccinateur.

Avec le vaccin Ixiaro®, le taux de séroconversion est proche de 100 %.

Quelles sont les réactions après ces vaccinations ?

Les effets indésirables courants sont des réactions locales, régionales ou générales. Le BCG est le vaccin dont la fréquence d'effets indésirables, essentiellement locorégionaux, est la plus élevée, le vaccin contre la fièvre jaune donne le plus de réactions générales.

On parle d'accidents après vaccination contre la fièvre jaune ?

Des événements indésirables graves ont été rapportés après administration de vaccin contre la fièvre jaune. Ils sont rares : l'incidence est de 4 cas / 1 million doses pour les événements viscérotropes et de 5 cas / 1 million doses pour les événements neurotropes. De tels événements ont été rapportés, en particulier chez les sujets de soixante-cinq ans et plus aux Etats-Unis. Il faut donc évaluer l'état de santé des sujets âgés avant la vaccination.

Il ne faut pas vacciner l'enfant avant l'âge de six mois, ni la femme enceinte, ni le sujet atteint d'une immunodépression sévère ou sous traitement immunosuppresseur.

A ce propos, doit-on faire les mêmes vaccinations quels que soient l'âge, le sexe, le statut immunitaire ?

Chez **l'enfant voyageur**, le voyage est l'occasion de s'assurer que le Calendrier Vaccinal est à jour. En fonction de la situation épidémiologique des zones tropicales visitées, l'enfant voyageur doit avoir :

- une vaccination obligatoire : la fièvre jaune (Afrique subsaharienne, Amérique latine),
- des vaccinations indispensables dans certaines conditions : BCG, hépatite A, méningocoque

ACYW135 (Ceinture africaine de la méningite élargie), typhoïde (selon l'endroit et la durée du séjour), rage (séjour prolongé en zone isolée à risque), encéphalite japonaise (Asie du sud et du sud-est).

Il existe peu de données publiées concernant la couverture vaccinale de l'enfant voyageur se rendant sous les tropiques. En pratique, les enfants voyageurs ne reçoivent pas significativement plus de vaccins du Calendrier Vaccinal que les non-voyageurs. Il y a donc une non-observance des vaccinations chez l'enfant voyageur. Les raisons en sont nombreuses :

- réticence des familles à des vaccins du Calendrier vaccinal non obligatoires : exemple de l'hépatite à virus B,
- réticence des familles à des vaccins du voyageur : exemple de la fièvre jaune et de ses effets indésirables graves tout à fait exceptionnels chez l'enfant s'il est vacciné après l'âge de 12 mois,
- méconnaissance du risque infectieux par les familles (par exemple, la rage)
- limites financières, réelles pour les familles immigrées.

Il est donc nécessaire d'améliorer l'information auprès des médecins, des infirmières, des familles et d'améliorer l'accessibilité des enfants à des vaccins trop souvent négligés.

Chez la femme enceinte, les vaccins tués ou inactivés sont autorisés sans restriction pendant la grossesse. Par contre, les vaccins à germes vivants atténués sont contre-indiqués (vaccins contre la rubéole, la rougeole et les oreillons : ROR), la poliomyélite [vaccin oral], la fièvre jaune). Cependant, en raison de la gravité de la fièvre jaune, une exception peut être faite si le voyage dans une zone d'endémie amarile ne peut être différé. Il n'y a pas d'indication d'interruption volontaire de grossesse si le vaccin anti-amaril a été administré pendant une grossesse méconnue, aucune anomalie du fœtus n'ayant été jusqu'ici mise en évidence. La vaccination de la femme enceinte confère une immunité passive à court terme au nouveau-né vis-à-vis du tétanos, de la coqueluche, de la grippe (vaccin inactivé). C'est un argument important pour vacciner les femmes enceintes. Cette pratique a surtout un intérêt pour la coqueluche, particulièrement redoutable pour les nourrissons. Le vaccin combiné contre la diphtérie, le tétanos, la coqueluche et la poliomyélite (dTcaP) est donc recommandé entre 17 et 36 SA pour prévenir la coqueluche du nouveau-né.

Chez la personne âgée, toutes les vaccinations peuvent être prescrites. Il convient de vacciner contre la grippe, qui sévit dans l'hémisphère nord à partir de décembre et dans l'hémisphère sud en plein été austral. Des événements indésirables, neurologiques ou systémiques, ont été rapportés après la vaccination contre la fièvre jaune chez des sujets âgés de 65 ans et plus, il faut donc évaluer leur état de santé avant de vacciner. Le vaccin injectable antipoliomyélitique doit être utilisé, en raison du risque plus important de complications vaccinales paralytiques avec le vaccin oral. Si la vaccination antidiphtérique est proposée, elle doit se faire avec le Diftavax®, vaccin antidiphtérique et antitétanique, dont la valence en anatoxine diphtérique est réduite et donc mieux tolérée. En ce qui concerne la vaccination contre l'hépatite A, il faut rechercher la présence d'anticorps IgG anti-HAV avant de proposer la vaccination, car quatre-vingt pour cent des personnes nées avant 1945 ont présenté une hépatite A, souvent sous une forme inapparente. Par contre, il importe de protéger les vingt pour cent restants par la vaccination, en raison de la sévérité de l'hépatite A chez le sujet âgé.

Chez les malades souffrant de rhumatismes inflammatoires, exposés à un risque accru d'infections, il faut vacciner en période de rémission du rhumatisme inflammatoire, éviter les vaccins vivants atténués, réaliser la vaccination avant un traitement par anti-TNFalpha.

Chez le diabétique, toutes les vaccinations sont réalisables, à condition de procéder à la vaccination lorsque le diabète est équilibré. Les vaccinations sont particulièrement importantes car toute infection est mal tolérée chez le diabétique. Ainsi, la vaccination contre le pneumocoque est conseillée. La vaccination contre les infections invasives à pneumocoques (PnC) par le VPC 13 fait partie des 11 vaccinations pour l'enfant de 2 mois à 2 ans depuis le 1/01/2018. Ses effets indirects ont permis de réduire le taux d'infection par le pneumocoque chez les personnes adultes.

La vaccination par le PCV13 doit être proposée en cas de diabète, mais aussi en cas de toute comorbidité sévère.

Chez les patients immunodéprimés, les patients immunodéprimés qui présentent une sensibilité accrue aux infections peuvent bénéficier d'une protection vaccinale : pneumocoque, hépatite A et B. Pour la majorité des autres maladies à protection vaccinale, le risque est le même que chez les personnes non immunodéprimées. L'immunodépression, quelle qu'en soit la cause (traitements par immunosuppresseurs, corticoïdes, infection à VIH/Sida, autres maladies, ...) provoque une diminution de l'immunogénicité des vaccins. De plus, il existe un risque plus important de complications avec les vaccins vivants atténués : il en est ainsi du BCG, du vaccin polio oral, du vaccin contre la fièvre jaune, du vaccin grippal vivant atténué, du ROR. La plupart des vaccins recommandés chez l'adulte peuvent être administrés : DTcaPolio, Hib, HVB, méningocoque C conjugué, papillomavirus. Certains sont spécifiquement recommandés : grippe saisonnière (vaccin inactivé), pneumocoque.

Chez le sujet VIH positif, le vaccin contre la fièvre jaune peut être administré si le taux des CD4 est supérieur à 200/mm³. Par contre, d'une façon générale, il faut éviter toute vaccination, si le taux de lymphocytes CD4 est inférieur à 200/mm³. Tous les vaccins à germes tués sont autorisés, y compris les vaccins anti-pneumococciques et contre l'hépatite B, compte-tenu de la fréquence de ces infections chez le sujet VIH positif, même si une augmentation de la charge virale, toujours faible et transitoire, a été observée après vaccination du fait de la stimulation des lymphocytes T, sans conséquence clinique péjorative. Pour la prévention de l'hépatite B, le schéma 0-1-2 mois doit être préféré au schéma 0-7-21 jours (suivi dans les 2 cas d'un rappel à 12 mois) si une immunité doit être rapidement acquise.

Chez les patients aspléniques ou hypospléniques ne prenant pas de corticoïdes et/ou d'immuno-suppresseurs, il n'y a pas de vaccin contre-indiqué. Dans ces cas, les vaccins spécifiquement recommandés sont contre la grippe saisonnière, l' Hib, le méningocoque C, le pneumocoque.

Chez l'insuffisant rénal dialysé ou au stade de pré-dialyse, le déficit immunitaire à la fois cellulaire et humoral entraîne aussi une grande sensibilité aux infections. Parmi les nombreuses infections observées, les infections à pneumocoques et l'hépatite B sont les plus fréquentes. Les dialysés ont une réponse moins bonne à la vaccination, près de la moitié ont une moindre réponse à la vaccination contre l'hépatite B. Il est parfois nécessaire de répéter les injections et de contrôler le taux d'anticorps, tout particulièrement avant un départ en voyage. Il n'y a pas de contre-indication formelle à la pratique des vaccinations chez le dialysé, mais les insuffisants rénaux chroniques sont des immunodéprimés et l'indication des vaccins vivants atténués doit être discutée.

Chez les patients sous anticoagulants, la voie sous-cutanée est indiquée en cas de troubles de la crase sanguine (notamment chez les hémophiles) ou soumis à un traitement anticoagulant, mais cette voie apparaît moins efficace que la voie IM.

Vous parlez de vaccins tués, de vaccins vivants atténués, à quoi cela correspond-il en pratique ?

On distingue essentiellement deux types de vaccins : les vaccins tués ou inactivés et les vaccins à germes vivants atténués. Les vaccins qui sont prescrits doivent être dénués de tout risque infectieux ou d'effet nocif. C'est la raison pour laquelle chez les sujets immunodéprimés, on ne prescrit que les vaccins à germes tués ou inactivés.

Pouvez-vous nous donner la liste de ces vaccins ?

Oui et vous comprendrez mieux tout ce qui précède :

- **les vaccins inactivés** regroupent les vaccins bactériens contre le pneumocoque, l'*hemophilus influenzae type b* (HiB), le méningocoque, les bacilles de la coqueluche, de la diphtérie, du tétanos, de la fièvre typhoïde (vaccins injectables), les vaccins contre les virus de la poliomyélite (vaccin injectable), des hépatites A et B, de la grippe saisonnière.

- **les vaccins vivants atténués** regroupent les vaccins contre les maladies virales : fièvre jaune, poliomyélite (vaccin oral), rougeole, oreillons et rubéole, et les vaccins contre les maladies bactériennes : tuberculose (BCG), fièvre typhoïde (vaccin oral non commercialisé en France).

La vaccination contre la fièvre typhoïde ne peut donc pas être généralisée ?

Non, elle est réservée avec le vaccin polysidique (TyphimVi®) disponible en France aux adultes et aux enfants de plus de deux ans, en particulier aux voyageurs se rendant en zone d'endémie.

Existe-t-il un vaccin contre le Sida ?

Non, seules les mesures de protection vous mettront à l'abri.

Existe-t-il un vaccin contre la dengue ?

Il y a un vaccin contre la dengue, le Dengvaxia®. Mais, il n'est efficace et sûr que chez les personnes ayant subi antérieurement une infection par le virus de la dengue (personnes séropositives). L'OMS recommande un dépistage pré-vaccinal, seules les personnes présentant des preuves d'une infection antérieure par le virus pouvant être vaccinées. La vaccination ne peut donc pas être envisagée chez les voyageurs se rendant pour la première fois dans une région de forte transmission de la dengue.

Un nouveau vaccin très prometteur contre la dengue : le candidat vaccin « QDenga-TAK-003 » du laboratoire Japonais Takeda est un vaccin vivant atténué, chimérique recombinant, quadrivalent contre les quatre sérotypes. Le vaccin a été bien toléré. Il est utilisable que l'on ait été infecté ou pas.

Il est actuellement recommandé de ne pas vacciner les voyageurs, y compris ceux se rendant dans les territoires français d'Amérique (Martinique, Guadeloupe, Guyane) et de l'océan Indien (La Réunion, Mayotte) contre la dengue.

Existe-t-il un vaccin contre le Chikungunya ?

Oui. Un premier vaccin contre le Chikungunya a été approuvé le 9 novembre 2023 par les Etats-Unis. Il a été développé par le groupe européen Valneva. Il sera commercialisé sous le nom d'Ixchiq® et est autorisé pour les personnes de 18 ans et plus présentant un risque accru d'être exposé au virus.

Y a-t-il des vaccins contre les autres arboviroses ?

Oui, ce sont les vaccins contre la fièvre jaune et l'encéphalite japonaise.

Existe-t-il des vaccins contre les maladies émergentes à virus Ebola et à virus Zika ?

Pour la Maladie à virus Ebola (MVE), il existe deux vaccins. Le premier vaccin, le vaccin rVSV-ZEBOV, est un virus recombinant de la stomatite vésiculaire dans laquelle la protéine G de l'enveloppe du VSV est supprimée et remplacée par la protéine du virus EBOV-Z. La vaccination a été lancée le 21 mai 2018.

L'introduction d'un deuxième vaccin, le vaccin Ad26-ZEBOV-Gp a été programmée en novembre 2019.

Pour la Maladie à virus Zika, deux essais vaccinaux de phase I ont été réalisés aux États-Unis, les vaccins testés étant tous deux à ADN, l'un constitué du virus Zika et d'acides aminés du virus de l'Encéphalite japonaise (le VRC 5288) ; l'autre constitué de virus Zika entier (le VRC 5283). Ces deux vaccins s'avèrent immunogènes. Cependant, la commercialisation d'un vaccin contre le virus

Zika ne semble pas possible dans un avenir proche.

Y a-t-il un vaccin contre l'hépatite à virus E ?

C'est une question judicieuse, puisque l'hépatite E est actuellement la première cause d'hépatite virale dans le monde, avec plus de 20 millions de cas, 3,3 millions de cas symptomatiques et 40 000 décès en 2015. Il y a un vaccin : le vaccin recombinant HEV 239 produit sur *Escherichia coli* et qui a montré une efficacité de 100 % après 2 doses. Il est homologué depuis 2011 et disponible depuis 2012 en Chine (Hecolin®), mais il ne l'est pas hors de Chine.

Y a-t-il un vaccin contre le paludisme ?

Le vaccin RTS,S/AS01 est constitué de protéines pseudo-virales exprimant la protéine du sporozoïte de *P. falciparum*, de l'antigène de surface de l'hépatite B et de l'adjuvant AS01E. Un programme pilote a été lancé en 2018 en Afrique. L'OMS a recommandé en octobre 2021 « l'utilisation généralisée du vaccin antipaludique RTS,S/AS01 chez les enfants en Afrique subsaharienne et dans d'autres régions où la transmission du paludisme à *P. falciparum* est modérée ou forte ».

Le schéma vaccinal est l'administration de quatre doses à partir de l'âge 5 mois. Malgré cette multiplication des injections, les projets pilotes ont confirmé la faisabilité de ce type de campagne.

Un deuxième vaccin antipaludique, le R21/Matrix-M, a été autorisé par l'OMS. Il repose sur la technologie de la protéine recombinante. Il présente une efficacité de 77 % contre le paludisme et est donc le premier vaccin à atteindre l'objectif de 75 % que s'était fixé l'OMS au début du développement des vaccins contre le paludisme. Ce nouveau vaccin R21/Matrix-M est plus facile à fabriquer en grande quantité que le RTS,S/AS01, ce qui est important vu les besoins en vaccins contre le paludisme.

Y a-t-il un ou des vaccins contre les infections sexuellement transmissibles ?

La seule vaccination est la vaccination contre l'infection à *Papillomavirus humain* (HVP). Cette vaccination n'est efficace que si elle est effectuée avant la rencontre avec le virus.

En France, la vaccination est initiée chez les filles et les garçons entre 11 et 14 ans révolus avec deux doses espacées de 6 à 13 mois ; chez les filles et les garçons de 15 ans à 19 ans révolus avec trois doses administrées selon un schéma 0, 2 et 6 mois.

Depuis la rentrée scolaire 2023, la vaccination contre les papillomavirus est généralisée en France pour les élèves de 5^{ème}. Elle est gratuite et non obligatoire. Elle se fait en accord avec les parents. Ce sont les parents qui sont décisionnaires de la vaccination pour les adolescents voyageurs non vaccinés et un voyage en zones tropicales n'a pas à influencer sur leur décision.

Le Gardasil9® doit désormais être utilisé pour toute nouvelle vaccination.

Faut-il faire vacciner les bébés voyageurs contre les rotavirus ?

Les infections à *rotavirus* sont cause de plus de 100 millions de gastro-entérites et de plus de 500 000 décès chaque année dans le monde, principalement en Asie du Sud et du Sud-Est et en Afrique subsaharienne. Il y a deux vaccins atténués vivants : le Rotarix® et le RoTaTaq®. Ils confèrent une protection de 85 à 98 % contre les rotaviroses graves. Mais, il y a un risque d'invagination intestinale aiguë chiffré à 1 à 2 pour 100 000 nourrissons vaccinés, ce qui ne peut faire recommander cette vaccination de manière systématique même pour les bébés voyageurs.

Faut-il faire vacciner les sportifs voyageurs contre les leptospiroses ?

Oui, si les sportifs sont susceptibles d'être en contact avec un environnement contaminé du fait de la pratique régulière et durable d'une activité de loisir exposant spécifiquement au risque de baignade, plongée ou pêche en eau douce, de canoë-kayak, rafting, triathlon et autres sports de nature, notamment ceux qui font intervenir des contacts fréquents avec un environnement humide.

Le voyageur doit-il se faire vacciner contre la COVID-19 ?

La réponse est OUI.

La vaccination contre la COVID-19 débutée dans les pays riches en décembre 2020 se poursuit dans le contexte de l'état d'urgence sanitaire. La protection de l'ensemble de la planète par la vaccination est indispensable pour combattre l'épidémie. Mais, la vaccination de masse dans la plupart des pays du Sud, parmi les plus pauvres du monde, n'est pas espérée avant 2025. Il est donc impératif que tout voyageur vers un pays tropical soit vacciné avant son départ. Rappelons que la vaccination contre le COVID-19 est incluse dans le calendrier vaccinal français depuis 2021.

Une dernière question d'actualité : le voyageur doit-il craindre la Variole du singe ou Monkey-pox ou Mpox ?

Des cas de Mpox, sans lien direct avec un voyage en Afrique ou des personnes de retour de voyage en Afrique, ont été signalés en Europe et dans le monde depuis début mai 2022. En France, la maladie a fait l'objet d'une campagne de vaccination des sujets contacts et des personnes à très haut risque depuis juin 2022, utilisant les vaccins contre la variole de 3^{ème} génération (Imvanex® et Jynneos®).

Les modes de transmission du Mpox font qu'un voyageur a peu de chances d'être infecté : contact cutané direct avec un animal infesté (singes, rongeurs), puis transmission entre deux humains. Ces deux principaux modes de transmission nécessitent un contact étroit et prolongé avec un individu infecté, ce qui rend la transmission interhumaine peu efficace.

Quelles sont les contre-indications aux vaccinations ?

Les contre-indications aux vaccinations sont essentiellement l'immunodépression, exceptionnellement les hypersensibilités aux constituants, certains troubles neurologiques. Les épisodes infectieux mineurs, les dermatoses (eczéma compris), l'asthme, la plupart des affections chroniques et même la prématurité ne sont pas des contre-indications. Le vaccin ROR est contre-indiqué chez l'immunodéprimé.

Où peut-on faire pratiquer toutes ces vaccinations en 2023 ?

Chez votre médecin traitant : DTPolio, hépatites A et B. Vous pouvez également faire vérifier votre état d'immunité vis à vis de la tuberculose par un test tuberculinique.

Dans un centre agréé de vaccinations internationales : fièvre jaune, MCSm (vaccin A+C+Y+W135), choléra, rage, fièvre typhoïde.

Toutes les maladies qui font l'objet de ces vaccinations ne sont donc pas éradiquées dans les pays tropicaux ?

Non.

L'OMS a lancé en 1974 le Programme Elargi de Vaccinations (PEV) contre six maladies : tuberculose, diphtérie, tétanos, coqueluche, poliomyélite et rougeole. Trois autres maladies ont été incluses par la suite dans le PEV : la fièvre jaune en 1988, l'HVB en 1992, l'infection à Hib en 1998. Ces maladies ne sont ni éliminées, ni éradiquées en 2023.

En définitive, quelles sont les vaccinations conseillées avant un départ sous les tropiques ?

En plus des vaccinations obligatoires de l'enfance, la vaccination contre la fièvre jaune est obligatoire, pour l'Afrique au sud du Sahara et l'Amérique latine.

Les vaccinations sont recommandées pour un séjour tropical contre les hépatites A et B, la fièvre typhoïde, la rage, le COVID-19 ; en Afrique contre la méningite cérébrospinale à méningocoques; en Asie contre l'encéphalite japonaise, selon les restrictions édictées plus haut.

Peut-on revenir pour terminer sur les effets indésirables des vaccins ?

Les effets indésirables des vaccins regroupent des événements intercurrents, survenus par coïncidence et indépendamment des vaccins et les réactions secondaires vraies, liées au vaccin lui-même, à la technique d'injection ou aux erreurs de manipulation et d'administration. Il est

souvent difficile de distinguer le vrai du faux !

Pour le GACVS (Comité consultatif mondial de la Sécurité vaccinale), la présence de thiomersal, composé organique contenant du mercure, dans les vaccins est sans danger et la teneur en adjuvants alluminiques dans les vaccins est trop faible pour être dangereuse. Aucune issue indésirable pour le fœtus n'a été identifiée après vaccination des femmes enceintes et allaitantes. Cependant, pour mieux évaluer le lien de causalité en cas de manifestations post-vaccinales indésirables, le GACVS poursuit l'évaluation.

Un exemple est apporté par la vaccination par le ROR et l'autisme chez l'enfant. Après une publication parue dans le Lancet en 1998 émettant un doute, il a fallu plusieurs méta analyses dans plusieurs pays du monde pour que l'absence d'association entre vaccination ROR et survenue d'un autisme soit confirmée.

On dit que 4 français sur 10 émettent des doutes sur la sécurité des vaccins ?

C'est vrai, ce sont les Français qui nourrissent le plus de réticence vis-à-vis des vaccins. La défiance vis-à-vis des vaccins apparaît en pratique comme un luxe de pays riches (Europe, États-Unis). Par contre dans certains états les plus pauvres de la planète, comme le Bangladesh, la quasi-totalité de la population n'exprime aucune réserve sur la sécurité et l'efficacité des vaccins. Mais la défiance vis-à-vis des vaccins gagne les pays du sud, y compris certains pays d'Afrique, comme le Gabon ou le Togo. C'est pourquoi, l'OMS a désigné en 2019 la défiance à l'égard des vaccins comme l'une des plus grandes menaces pour la Santé dans le monde. Le résultat de cette défiance est que des taux bas de couverture vaccinale compromettent l'éradication de certaines maladies. Cependant, la population mondiale a adhéré « un minimum » dans la vaccination préventive contre la COVID-19, compte tenu des bénéfices personnels et collectifs et de l'information sur la gravité de la maladie.

On parle de pénurie de vaccins ? Qu'en est-il ?

Il y a, en effet, une pénurie de vaccins. Ainsi, il y a une pénurie de vaccin contre la fièvre jaune, problème mondial depuis 2016. Il y a eu en France en 2019 des difficultés d'approvisionnement du vaccin contre l'hépatite B, ayant conduit à adopter des mesures de restrictions dans sa distribution.

Que dire pour conclure cette étude ?

Alors que des millions d'enfants des pays en développement meurent encore chaque année de maladies que la vaccination systématique a fait disparaître dans les pays industrialisés, le voyageur, quel que soit son âge, doit être impérativement vacciné contre les maladies qu'il risque de contracter en zone tropicale. Il nous appartient de le convaincre de la réalité des risques qu'il encourt en cas de non vaccination.

Note : Obligations et recommandations vaccinales pour le Hajj en 2023

Plus de 2 millions de fidèles provenant de plus de 180 pays vont au pèlerinage annuel de La Mecque.

Sont concernées par les vaccinations : la fièvre jaune, la MCSm, la poliomyélite exigées pour l'obtention des visas. La vaccination contre la fièvre jaune cible les voyageurs arrivant des zones où il existe un risque de transmission de la fièvre jaune; en cas d'absence de preuve, les arrivants sont vaccinés sur place et placés six jours sous surveillance stricte. Pour la MCSm, la vaccination est obligatoire pour les adultes et les enfants de plus de 2 ans arrivant pour le Hajj. Le vaccin doit être un vaccin tétravalent (ACYW) contre le méningocoque et être administré au moins 10 jours avant l'arrivée prévue en Arabie Saoudite. Pour la poliomyélite, la vaccination est obligatoire pour les voyageurs venant de zones d'endémie, d'épidémie ou à risque de poliomyélite. La vaccination doit être réalisée avec l'un des vaccins suivants : vaccin antipoliomyélique oral bivalent (VPO) ou vaccin antipoliomyélique inactivé (VPI) administrée au cours des 12 mois précédents et au moins 4 semaines avant l'arrivée.

D'autres vaccinations sont recommandées comme la vaccination contre la grippe, si le pèlerinage

a lieu pendant un période de circulation d'un virus de la grippe.

Références

- Calendrier vaccinal dans les armées (CM n° 2600/DEF/DCSSA/AST/TEC/EPID du 12/12/2008
- InVS. Le calendrier des vaccinations et les recommandations vaccinales 2013 selon l'avis du Haut conseil de la santé publique. BEH, 2013, n°14-15, 129-158.
- Jauréguibery S., Caumes E. Conseils médicaux aux voyageurs. EMC Maladies infectieuses, 2013, 10 (2): 1-12 [Article 8-006-R10].
- Calendrier des vaccinations et recommandations vaccinales 2018. Disponible sur http://solidarites-sante.gouv.fr/IMG:pdf/calendrier_vaccinations_2018.pdf
- InVS. Recommandations sanitaires pour les voyageurs 2018. BEH 2018, hors-série/25 mai 2018, pp 4-18 et 54-55.
- Calendrier des vaccinations et recommandations vaccinales 2019 Disponible sur http://solidarites-sante.gouv.fr/IMG:pdf/calendrier_vaccinations_2019.pdf
- InVS. Recommandations sanitaires pour les voyageurs 2019. BEH 2019, hors-série/21 mai 2019, pp 4-22 et 54-55.
- Munoz FM, Jamieson DJ. Maternal immunization. Obst Gynecol 2019 ; 133 : 739-753.
- <https://www.pasteur-lille.fr/vaccinations-voyages/>
- Hviid A, Hansen JV, Frish M, Melbye M. Measles, Mumps, Rubella Vaccination and autism: a nationwide cohorte study. Ann Intern Med 2019; 170 : 513-520.
- InVS. Recommandations sanitaires pour les voyageurs. BEH 2020, hors-série/19 mai 2020, pp 1-91.
- Freedman M, Kroger A, Hunter P et coll. Recommended adult immunization schedule, US, 2020. Annals of Intern Med. 2020; 172 (5) : 337-347.
- Calendrier des vaccinations et recommandations vaccinales 2020 Disponible sur http://solidarites-sante.gouv.fr/IMG:pdf/calendrier_vaccinations_2020.pdf 21
- Calendrier des vaccinations et recommandations vaccinales 2021 Disponible sur http://solidarites-sante.gouv.fr/IMG:pdf/calendrier_vaccinations_2021.pdf 1
- INVS. Recommandations sanitaitres pour les voyageurs, 2021. Hors-série, 1^{er} juin 2021, pp. 1-99..
- InVS. Recommandations sanitaires pour les voyageurs.2022. BEH Hors-série juin 2022 Vaccinations pp. 7- 33.
- Calendrier des vaccinations et recommandations vaccinales 2022 Disponible sur http://solidarites-sante.gouv.fr/IMG:pdf/calendrier_vaccinations_2022.pdf
- Calendrier des vaccinations et recommandations vaccinales 2023 Disponible sur http://solidarites-sante.gouv.fr/IMG:pdf/calendrier_vaccinations_2023.pdf
- Haut Conseil de la Santé Publique ; Recommandations sanitaires aux voyageurs, mai 2023