

Importance en Santé Publique

La fièvre jaune est une maladie hémorragique virale transmise à l'homme et à d'autres primates par les moustiques du genre *Aedes*, *Sabethes* et *Haemagogus*. Elle est actuellement endémique dans 47 pays situés dans les régions tropicales d'Afrique et d'Amérique du Sud. Les manifestations cliniques de l'infection peuvent aller de symptômes bénins à une maladie grave potentiellement mortelle. Le qualificatif "jaune" s'explique par l'ictère ("jaunisse") qui s'observe chez certains malades. Bien que l'on dispose depuis soixante ans d'un vaccin efficace, le nombre de personnes infectées a augmenté au cours des vingt dernières années. La fièvre jaune constitue un grave problème de santé publique dans les pays où elle est endémique. Il n'existe pas de traitement spécifique de la fièvre jaune. La vaccination est fortement recommandée dans les pays endémiques et pour les voyageurs qui s'y rendent. La vaccination contre la fièvre jaune fait d'ailleurs l'objet d'une réglementation internationale (règlement sanitaire international).

Bien que la fièvre jaune ne soit actuellement pas un danger en Belgique, la surveillance reste importante car suite à des voyages en zones endémiques/épidémiques, des cas importés sont possibles. En effet, tout cas confirmé de fièvre jaune (autochtone ou d'importation) doit être déclaré le plus rapidement possible.

Rôle du médecin traitant et/ou déclarant

1. Déclarer :

Tout **cas confirmé** de fièvre jaune (autochtone et d'importation) sera déclaré à la Direction de surveillance des maladies infectieuses de l'AViQ le plus rapidement possible, sur la plateforme TIW, en cliquant [ici](#).

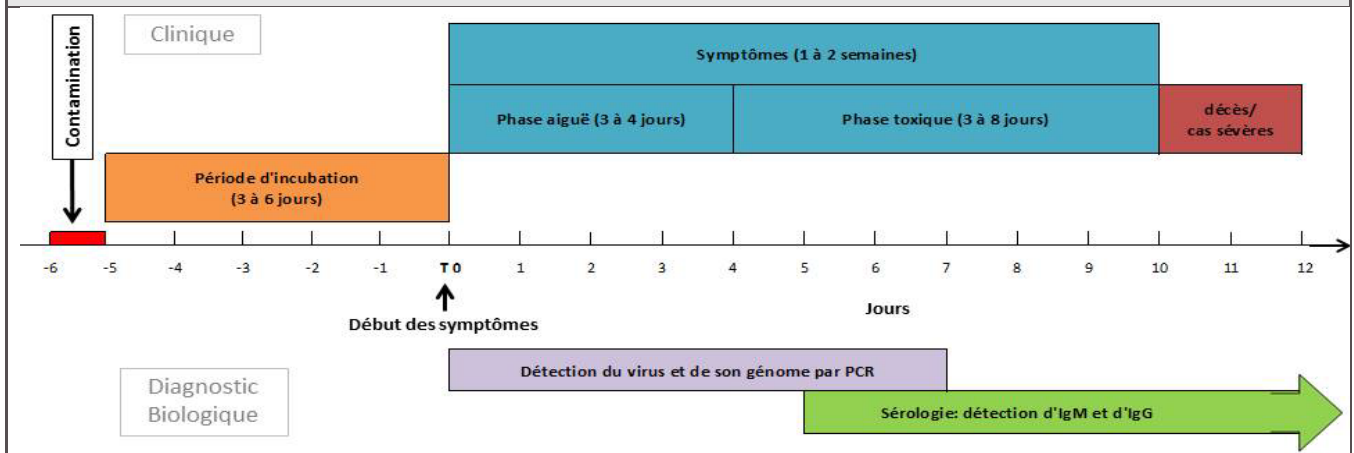
Pour plus d'informations, contactez la Cellule de surveillance des maladies infectieuses par e-mail à l'adresse surveillance.sante@aviq.be ou par téléphone au 071/33.77.77, du lundi au vendredi de 9h00 à 12h00 et de 13h00 à 16h30.

2. Evaluer avec l'inspecteur les mesures prises et à prendre pour le patient et son entourage

Mesures de contrôle prises par la cellule de surveillance des maladies infectieuses

- **Réalisation d'une enquête épidémiologique :**
 - Investigation afin d'identifier le lieu de contamination (Évaluation des déplacements du cas dans les 7 jours précédant les symptômes) ;
 - **Si pertinent, et après évaluation**, recherche d'autres cas présentant la même symptomatologie dans l'entourage du patient ou dans la région;
- **Support scientifique pour les cliniciens et coordination entre les différents intervenants**
- **Information aux personnes exposées**

Figure : Présentation classique de la maladie



Agent pathogène

Germe	- Virus de la fièvre jaune aussi appelé virus amaril ; famille des <i>Flaviridae</i> , genre <i>Orthoflavivirus</i> .
Réservoir	- Les moustiques, qui sont également les vecteurs, constituent le vrai réservoir ; - L'homme et autres primates sont les hôtes mais ne sont pas de véritables réservoirs.
Vecteur	- Divers types de moustiques dont ceux du genre <i>Aedes</i> , et <i>Hemagogus</i> et <i>Sabethes</i> .
Résistance Physico-chimique	- Infectiosité à l'extérieur de l'hôte maintenue à basse température ; - Inactivation par la chaleur, par les rayons ultraviolets et les rayons gamma ; - Sensibilité et désactivation par le formaldéhyde, le glutaraldéhyde, le peroxyde d'hydrogène, le chlore actif, l'alcool, l'iode et les phénol-iodophores.

Clinique

Transmission	La transmission du virus à l'homme s'effectue par la piqûre d'un moustique qui lui-même s'infecte en prenant son repas sanguin sur l'homme ou sur un animal en phase de virémie. Il n'y a donc pas de transmission directe d'une personne à une autre. On distingue classiquement 3 types de cycles de transmission : - Sylvatique : cas sporadiques chez des sujets entrant dans ou au « contact » du cycle selvatique singe-moustique et sont ainsi contaminés à l'occasion d'un séjour en forêt ; - Intermédiaire ou rurale : certains vecteurs peuvent quitter la forêt vers les abords des villages et assurer ainsi la transmission du singe à l'homme et de l'homme à l'homme ; - Urbain : où la transmission est uniquement interhumaine via des moustiques domestiques (<i>Aedes aegypti</i>) et qui fait suite à l'introduction du virus en zone urbaine à partir des zones rurales.
Incubation	De 3 à 6 jours.
Période de contagiosité	N/A.

<p>Symptômes</p>	<p>L'infection peut être asymptomatique ou s'exprimer de manière très diverse, allant d'un tableau symptomatique bénin à une forme sévère.</p> <p>Phase aiguë : première phase, elle est caractérisée par une virémie intense accompagnée de symptômes tels que fièvre, douleurs musculaires, céphalées, frissons, perte d'appétit, maux de tête, nausées ou vomissements. L'état de la plupart des patients s'améliore ensuite et leurs symptômes disparaissent au bout de 3 à 4 jours.</p> <p>Phase toxique : se présente chez 15% des patients. Les symptômes se manifestent dans les 24 heures suivant la rémission initiale. Elle peut durer 3 à 8 jours, une fièvre élevée se réinstalle et plusieurs systèmes sont touchés. Le patient présente un ictère et se plaint de douleurs abdominales accompagnées de nausées, douleurs épigastriques et vomissements. Des manifestations hémorragiques apparaissent, telles que mélaena, hématurie, saignements utérins, pétéchies, ecchymoses, épistaxis et suintements sanguinolents au niveau des gencives et des points de ponction. La fonction rénale se détériore.</p> <p>Au final, environ 50 % des malades entrant dans cette phase toxique meurent dans les 7 à 10 jours.</p> <p>Diagnostic différentiel : paludisme, dengue, leptospirose, fièvre typhoïde, rickettsioses, hépatite virale, autres fièvres hémorragiques et autres maladies à <i>flavivirus</i> (West Nile, Zika, etc.).</p>
<p>Complications</p>	<p>Se retrouvent dans la forme toxique qui peut évoluer vers une défaillance multiviscérale dominée par des problèmes hépatiques, rénaux, hématologiques, cardiovasculaires où la létalité est de 20 à 50%.</p>
<p>Diagnostic</p>	
<p>Diagnostic biologique</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Au stade précoce de la maladie (environ les 6 premiers jours), le virus peut être isolé dans le sang ou détecté par RT-PCR ; - Aux stades plus tardifs, un diagnostic sérologique de détection des IgM et IgG spécifiques anti-fièvre jaune est préconisé. <p>L'interprétation de la sérologie virale peut être délicate en raison de réactions "croisées" qui sont possibles avec la présence d'anticorps induits par une vaccination ou par une autre infection à <i>flavivirus</i> (dengue, West-Nile, etc.).</p>
<p>Définition de cas de l'ECDC (European Centre for Disease Prevention and Control)¹</p>	
<p>Critères de diagnostic</p>	<p>Critères cliniques : Tout sujet présentant de la fièvre ET au moins une de ces deux manifestations :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ictère² ; - Hémorragie généralisée. <p>Critères de laboratoire : Au moins un des cinq critères suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Isolement du virus de la fièvre jaune ; - Détection d'acide nucléique du virus de la fièvre jaune ; - Détection de l'antigène de la fièvre jaune ; - Formation d'anticorps spécifiques de la fièvre jaune ; - Mise en évidence de lésions typiques lors de l'examen histopathologique post mortem du foie. <p><i>Remarque : Les résultats sérologiques doivent être interprétés à la lumière de l'exposition antérieure à d'autres infections flavivirales et du statut vaccinal relatif aux flavivirus. Les cas confirmés dans de telles situations doivent être validés par une épreuve sérologique de neutralisation ou par d'autres épreuves équivalentes.</i></p> <p>Critère épidémiologique : Voyage, au cours de la dernière semaine dans une région où des cas de fièvre jaune ont été recensés ou suspectés.</p>
<p>Cas possible</p>	<p>N/A.</p>
<p>Cas probable</p>	<p>Tout sujet répondant aux critères cliniques et présentant un lien épidémiologique.</p>
<p>Cas confirmé</p>	<p>Tout individu qui n'a jamais été vacciné (ou qui n'a pas été vacciné récemment pour les enfants, personnes âgées, immunodéprimés ou enceintes) et qui répond aux critères cliniques et aux critères de laboratoire. En cas de vaccination récente, tout sujet chez qui une souche sauvage du virus de la fièvre jaune a été détectée.</p>

¹ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018D0945&from=FR#page=22>

² Ou une élévation extrême du taux de transaminases. Ceci, même sans ictère, peut faire suspecter un cas de fièvre jaune.

Epidémiologie	
Groupe d'âge	Les personnes de tout âge peuvent être piquées par le moustique et être infectées.
Incidence	<ul style="list-style-type: none"> - Le nombre de personnes infectées a augmenté au cours des 20 dernières années ; - L'OMS estime à 200.000 le nombre de cas (provoquant environ 30.000 décès) dans le monde chaque année ; - Un petit nombre de cas importés sont rapportés dans des pays exempts de fièvre jaune ; - En Europe, deux cas de fièvre jaune importé ont été signalés en 2020 ;
Immunité	<ul style="list-style-type: none"> - Immunité naturelle : les anticorps neutralisants spécifiques IgG apparaissent à la fin de la première semaine et laissent une immunité à vie ; - Immunité par vaccination : est présente 7 à 10 jours après la vaccination et permet une immunité durable et une protection à vie contre la maladie.
Saisonnalité	La maladie de la fièvre jaune peut se propager durant toute la saison du moustique (<i>Aedes</i>). Dans les pays endémiques, les recrudescences sont faibles durant la saison sèche et plus élevées durant la saison des pluies.
Géographie Sex-ratio	<ul style="list-style-type: none"> - Le virus amaril est endémique sur tout le territoire ou dans certaines régions de 34 pays d'Afrique et 13 pays d'Amérique..; - Le vecteur est présent à des endroits très limité en Europe, en Afrique du Nord, sur le continent Américain , en Asie, en Australie et en Océanie. Ces zones sont donc potentiellement exposées à un risque d'introduction de la fièvre jaune.
Populations à risque	
Groupes à risques de développer la maladie	Les voyageurs non vaccinés séjournant en zone endémique ou épidémique de fièvre jaune, en particulier si le voyage a lieu pendant les périodes d'activité du vecteur.
Groupes à risque de développer des formes graves	N/A.
Grossesse allaitement	N/A.
Prise en charge du patient	
Traitement	<ul style="list-style-type: none"> - Il n'y a pas de traitement curatif de la fièvre jaune ; - La prise en charge symptomatique consiste essentiellement à compenser l'hypotension, les hémorragies, à suppléer à la défaillance rénale et à compenser les pertes d'électrolytes ; - Il convient d'éviter les salicylates en raison du risque de saignement gastro-intestinal et de la baisse des plaquettes.
Mesures d'Hygiène	N/A.
Isolement	N/A.
Prise en charge de l'entourage du patient (post-exposition)	
Prophylaxie	Vaccination (c.f. ci-dessous)
Mesures d'Hygiène	N/A.
Isolement	N/A.
Collectivité à risque	N/A.

<i>Prévention pré-exposition</i>	
Mesures préventives générales	Les mesures de prévention contre la fièvre jaune sont basées sur deux volets, la vaccination et la lutte contre les vecteurs (contrôle des vecteurs et diminution des piqûres des vecteurs).
Vaccination	<p>C'est la mesure de prévention la plus importante et doit être offerte :</p> <ul style="list-style-type: none">- Aux voyageurs se rendant dans des zones d'endémie de fièvre jaune ;- Dans le cadre de la vaccination systématique des nourrissons (à partir de 9 mois) dans les pays à risque ;- A l'occasion de campagnes de vaccination de masse ponctuelles visant à accroître la couverture vaccinale dans les pays à risque ; <p>Selon l'OMS, une seule dose suffit à conférer une immunité durable à vie contre la maladie. En juin 2016, l'OMS a changé les dispositions relatives à la durée de validité du certificat de vaccination contre la fièvre jaune en vertu du Règlement sanitaire international (RSI) et a décidé que le certificat de vaccination contre la fièvre jaune serait désormais valable à vie. Néanmoins, les recommandations nationales belges considèrent le rappel de la vaccination dans certains cas spécifiques.</p>

1. Agent pathogène

- Germe :

La fièvre jaune est une maladie infectieuse due à un arbovirus. Les arbovirus « *arthropod-borne virus* » sont des virus à ARN transmis par des arthropodes hématophages (moustiques, phlébotomes et tiques notamment). Ils appartiennent à trois principales familles : les *Flaviviridae*, les *Togaviridae* et les *Bunyaviridae*.

Le virus de la fièvre jaune, ou virus amaril, appartient à la famille des *Flaviviridae*, genre *flavivirus*. Ce virus est semblable au virus du Nil occidental et au virus de la dengue. En Afrique, il existe deux types génétiques distincts (topotypes) : un en Afrique de l'Est et un en Afrique de l'Ouest. L'Amérique du Sud possède aussi deux types différents, mais depuis 1974 un seul d'entre eux a été identifié comme responsable d'épidémie.

C'est un virus à ARN monocaténaire de 40 à 50 nm de diamètre, enveloppé et sphérique.

- Réservoir :

Les principaux réservoirs sont les moustiques (comme vecteurs), l'humain et certains primates. Les virus sont maintenus dans un cycle humain-moustique-humain. Dans les régions urbaines, les réservoirs sont l'humain et les moustiques ; dans les forêts tropicales humides, ce sont les singes et les moustiques ; et dans les savanes, l'humain, les singes et les moustiques. En réalité, les moustiques, qui sont également les vecteurs, constituent le vrai réservoir car chez l'homme et d'autres primates (hôtes), la virémie est très brève et est suivie d'une immunité définitive chez ceux qui survivent à l'infection.

- Vecteur :

Le virus de la fièvre jaune est transmis entre les hôtes (hommes et singes) par un moustique vecteur chez qui il subit un cycle de multiplication. Les divers types de moustiques impliqués sont du genre *Aedes* ainsi que *Hemagogus* ou *Sabethes* et ils diffèrent selon les régions géographiques :

- En région urbaine : *Aedes aegypti* tant en Amérique du Sud qu'en Afrique ;
- En région sylvatique : *Aedes africanus* en Afrique et espèces du genre *Haemagogus* spp. et *Sabethes* spp. en Amérique du Sud ;
- En région de type savane : *Aedes furcifer*, *Aedes vittatus*, *Aedes luteocephalus* et *Aedes africanus* en Afrique de l'Ouest, et *Aedes africanus* et *Aedes simpsoni* en Afrique de l'Est.

NB : Bien que *Aedes albopictus* est considéré comme un vecteur compétant³ expérimentalement, il reste un vecteur relativement inefficace pour la transmission de la fièvre jaune, l'expansion territoriale récente de cette espèce soulève des préoccupations, due à son rôle potentiel de pont entre le cycle sylvatique et le cycle urbain de la fièvre jaune.

Dans le cycle de la fièvre jaune, le moustique joue à la fois le rôle de vecteur et de réservoir. Il n'est pas affecté par le virus et reste infecté toute sa vie (environ un mois). Il peut donc transmettre le virus du singe au singe, du singe à l'homme et de l'homme à l'homme par piqûre. Le vecteur peut également transmettre le virus à la génération suivante de sa descendance par voie transovarienne. Par ailleurs, les œufs des moustiques résistent plusieurs mois dans le milieu extérieur et peuvent survivre à une longue période de dessiccation (jusqu'à un an) ; s'ils sont infectés, leur éclosion peut être le point de départ d'une nouvelle circulation du virus.

Les moustiques du genre *Aedes* sont surtout actifs pendant la journée, posant des difficultés pour le contrôle vectoriel.

³ La **compétence vectorielle** est un terme utilisé en entomologie médicale pour désigner l'aptitude intrinsèque d'un arthropode à transmettre un agent pathogène. Cette aptitude est la résultante des facteurs permettant la multiplication du pathogène dans le vecteur puis sa transmission à un hôte au cours de l'hématophagie. La compétence vectorielle s'étudie en laboratoire.

L'*Ae. aegypti* (Figure 1) est le principal responsable des flambées urbaines en Afrique comme en Amérique du Sud et il est bien adapté aux environnements domestiques humains. Son importance dans la transmission est liée à son efficacité vectorielle et à son écologie domestique. Ayant une bonne adaptation à la vie urbaine (il se reproduit dans l'environnement humain), il a développé une forte affinité pour le sang humain (préférence à piquer l'être humain) et pique pendant les heures de jour, de sorte que les moustiquaires imprégnées d'insecticide offrent peu de protection.

Il se reproduit dans les récipients servant au stockage de l'eau et dans les petits volumes d'eau stagnante qui subsistent dans les contenants mis au rebut (récipients en matière plastique, boîtes de conserve ou vieux pneus) et ne dépend donc pas intégralement des précipitations, ce qui le rend apte à survivre dans des zones relativement sèches.



Figure 1 Femelle de *Aedes aegypti* (Source : <https://www.ecdc.europa.eu/en/infectious-disease-topics/disease-vectors/reverse-identification-key-mosquito-species>)

L'*Ae. aegypti* est actuellement présent dans les zones intertropicales de tous les continents et il reste capable de recoloniser des zones d'où il avait été éradiqué, comme l'Europe méditerranéenne. Des évolutions dans l'usage des terres, comme la déforestation et la pénétration humaine plus profonde dans la forêt tropicale, ainsi que des facteurs écologiques et environnementaux, comme le changement climatique, ont favorisé sa présence et sa multiplication.

En Europe, bien qu'il était historiquement présent, sa distribution actuelle est limitée, mais s'étend petit à petit. L'*Ae. Aegypti* est actuellement présent et implanté sur l'île de Madère et à Chypre. Il est également établi en Russie et en Géorgie au bord de la mer Noire (Figure 2). La colonisation de l'île de Madère aurait commencé en 2004 et l'on craint qu'il ne soit transporté en Europe occidentale par voie aérienne ou maritime. De même, on craint que l'espèce ne soit introduite dans d'autres pays bordant la mer Noire à partir de la Russie et de la Géorgie par voie maritime ou routière, comme cela s'est déjà avéré être le cas dans le nord-est de la Turquie. De là, l'espèce pourrait facilement se propager via le trafic routier vers d'autres parties de la Turquie, y compris Istanbul, et vers les États voisins de l'Union Européenne. En outre, *Ae. aegypti* a été trouvé aux Pays-Bas à deux reprises : en 2010 dans des parcs à pneus usés, sans doute importé par des cargaisons de pneus provenant hors EEUU et en 2016, quand six moustiques adultes ont été capturés à l'intérieur et à l'extérieur de l'aéroport de Schiphol, confirmant pour la première fois le transport aérien de cette espèce de moustique vecteur en Europe.

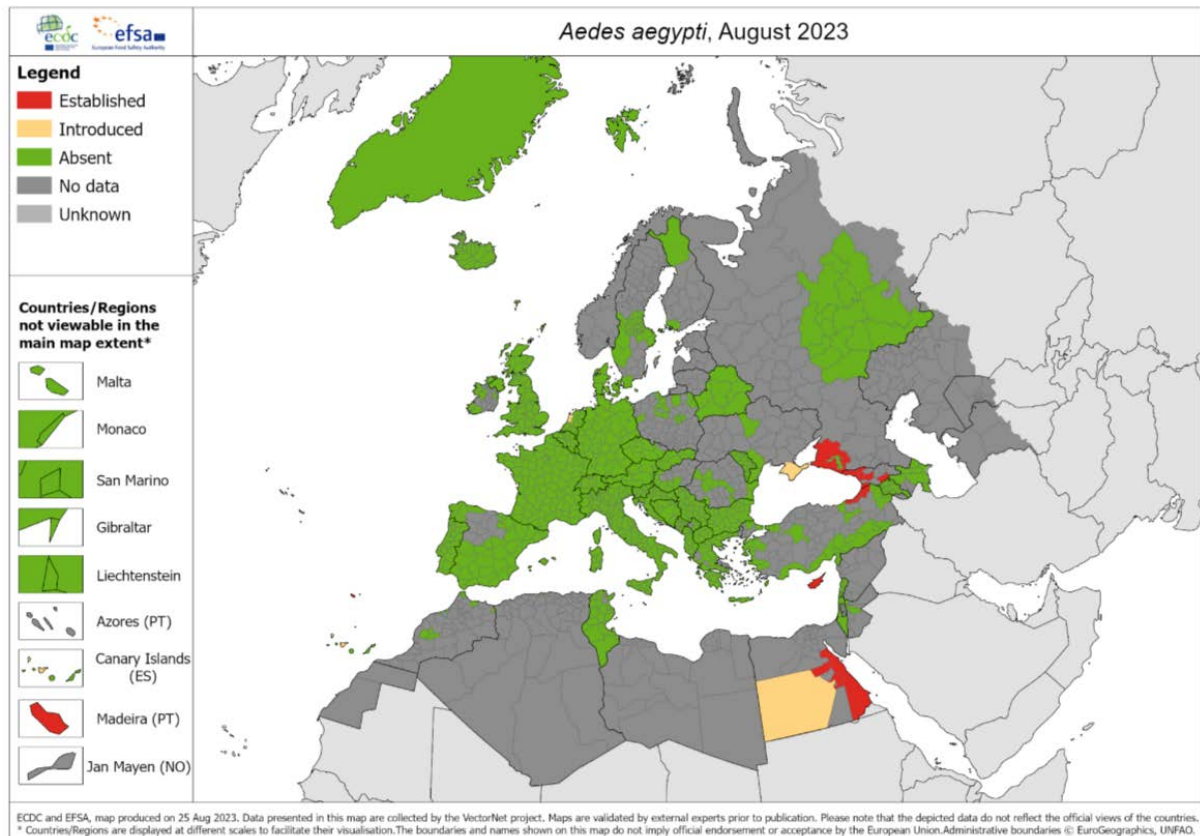


Figure 2 Distribution actuelle connue de l'*Aedes aegypti* en Europe au niveau administratif "régional", Août 2023 (Source : ECDC mosquito map)

- Résistance physico-chimique :

L'infectiosité du virus de la fièvre jaune à l'extérieur de l'hôte est maintenue même à basse température, les souches virales utilisées pour la vaccination restent stables après conservation en dessous -60°C.

Le virus de la fièvre jaune est inactivé par la chaleur (50 à 60 °C pendant au moins 30 minutes), par les rayons ultraviolets et les rayons gamma. Il est également sensible et désactivé par le formaldéhyde à 3-8 %, le glutaraldéhyde à 2 %, le peroxyde d'hydrogène à 2-3 %, le chlore actif à 500-5 000 ppm, l'alcool, l'iode à 1 % et les phénol-iodophores.

- Pathogénèse :

Les changements physiopathologiques ont été déduits de l'observation de singes infectés à titre expérimental. Après l'infection, le virus se réplique dans les ganglions lymphatiques locaux, puis il infecte rapidement les macrophages par voie sanguine, particulièrement les cellules de Kupffer dans le foie. Le virus est ensuite disséminé, par voie hématogène, dans différents organes. Dans la seconde phase, le virus se réplique dans la rate, dans la moelle osseuse, dans le foie, dans les poumons et dans les glandes surrénales. Ce sont le foie et les reins qui présentent les modifications pathologiques les plus graves. L'atteinte des cellules hépatiques entraîne une carence en facteurs de coagulation qui déclenche des manifestations hémorragiques telles que pétéchies (hémorragies cutanées), hémorragies des muqueuses gastriques et hématoméses (vomissements de sang noir). L'infection des reins cause une nécrose tubulaire (dégénérescence des cellules rénales) et de l'albuminurie. Les symptômes cérébraux sont provoqués par un œdème ou par des hémorragies cérébrales.

2. Clinique

- Transmission :

Trois types de cycles de transmission ont été identifiés :

- **Le cycle sylvatique (ou cycle de la jungle) de la fièvre jaune :** Dans la forêt tropicale humide, il implique habituellement des primates non humains qui contractent le virus transmis par plusieurs espèces de moustiques *Haemagogus* et *Aedes* présents dans la canopée forestière. La transmission à l'homme est accidentelle et s'opère par la piquûre de moustiques ayant pris un repas de sang sur des primates non humains en phase virémique. La fièvre jaune à cycle sylvatique est la forme la plus couramment observée de cette maladie en Amérique centrale et en Amérique du Sud, où la plupart (70-90%) des humains infectés sont de jeunes hommes adultes, travaillant dans des forêts tropicales ou à proximité.
- **Le cycle rural ou la transmission intermédiaire de la fièvre jaune :** Elle s'observe dans les régions humides ou semi-humides d'Afrique où des moustiques semi-domestiques de l'espèce *Aedes* sont en mesure de se reproduire à la fois dans la nature et autour des habitations et d'infecter des primates non humains et des hommes. En effet, ces moustiques vont et viennent entre la forêt et des zones où vivent des populations humaines qui jouent ainsi un rôle d'hôte dans le cycle de transmission. Ce mode de transmission entraîne habituellement des cas sporadiques qui apparaissent simultanément dans différents villages isolés de la même zone. C'est le type de flambées le plus fréquemment rencontré en Afrique. Une flambée peut se transformer en épidémie plus grave si l'infection se propage dans une zone peuplée de moustiques domestiques et de personnes non vaccinées.
- **Le cycle de transmission urbain de la fièvre jaune :** ne nécessite pas de retour au réservoir sauvage pour transmettre le virus entre deux êtres humains directement. Il donne des épidémies importantes qui surviennent lorsque des personnes infectées se rendent dans des zones densément peuplées où *Ae. aegypti* est actif et où la population locale est faiblement ou non immunisée contre la fièvre jaune. Les moustiques infectés transmettent le virus d'un individu à l'autre et la transmission est uniquement entre les moustiques et l'homme. Les flambées urbaines sont particulièrement meurtrières et engendrent de graves perturbations. Ce sont également les plus susceptibles de se propager dans d'autres pays.

Récemment, bien que les modes de transmission du virus amaril n'aient pas changé, la séquence a été de plus en plus raccourcie sans passer par le cycle rural de transmission intermédiaire mais passant directement d'un cycle selvatique à un cycle urbain et interhumain.

- Incubation :

La période d'incubation varie de 3 à 6 jours.

- Période de contagiosité :

Aucune donnée probante ne laisse croire à une transmission directe d'une personne à une autre. Toutefois, elle est théoriquement possible, en effet, tant que la virémie persiste chez les sujets infectés, une transmission pourrait être possible en cas d'injection accidentelle ou volontaire (transfusion sanguine).

- Symptômes :

L'infection par le virus de la fièvre jaune peut être asymptomatique ou s'exprimer de manière très diverse, allant d'un tableau symptomatique bénin à la maladie sévère, avec des saignements, un ictère et au stade ultime le décès.

L'infection serait asymptomatique dans 50% à 85% des cas. En cas d'apparition de symptômes et donc de fièvre jeune, celle-ci peut se présenter en une ou deux phases.

La première phase, la **phase aiguë**, dure habituellement 3 ou 4 jours et est caractérisée par une virémie intense accompagnée de symptômes tels que fièvre, douleurs musculaires particulièrement dorsalgies, céphalées, frissons, perte de l'appétit, maux de tête, nausées et vomissements. La fièvre élevée est paradoxalement associée à un ralentissement du pouls (signe de Faget). A l'examen clinique, le patient présente une congestion et un érythème de la conjonctive, de la langue et du visage. L'état de la plupart des patients s'améliore ensuite et leurs symptômes disparaissent au bout de 3 à 4 jours. La virémie peut être encore présente, mais est habituellement en régression.

La deuxième phase, la phase **toxique**, se présente chez 15% des personnes qui manifestent des symptômes cliniques dans les 24 heures suivant la rémission initiale (ou 3 à 6 jours après l'apparition de la maladie). Cette phase peut durer 3 à 8 jours ; pendant cette période, la virémie disparaît et les anticorps ainsi que les signes classiques de fièvre jaune (ictère, insuffisance rénale et hémorragie) apparaissent. Une fièvre élevée se réinstalle et plusieurs systèmes organiques sont touchés. Le patient présente rapidement un ictère et se plaint de douleurs abdominales accompagnées de nausées, des douleurs épigastriques et vomissements. Des manifestations hémorragiques apparaissent, tels que mélaena, hématurie, hématomatose, saignements utérins non menstruels, pétéchies, ecchymoses, épistaxis et suintements sanguinolents au niveau des gencives et des points de ponction. De nombreux cas évoluent vers une défaillance multiviscérale dominée par des problèmes hépatiques, rénaux, hématologiques et cardiovasculaires. Entre 50 et 80% se remettent sans séquelle importante.

- Complications :

Les complications apparaissent dans la forme toxique de la fièvre jaune avec évolution vers une insuffisance multiviscérale dominée par des problèmes hépatiques, rénaux, hématologiques, cardiovasculaires et avec un taux de létalité de 20 à 50%. Le décès est habituellement précédé d'une grave hypotension et d'un état de choc difficile à traiter par des liquides et des vasopresseurs.

3. Diagnostic

- Diagnostic biologique :

La fièvre jaune est difficile à reconnaître et à diagnostiquer, surtout au cours de ses stades précoces. Le diagnostic doit donc être clinique et biologique.

Le diagnostic présomptif de la fièvre jaune repose souvent sur les signes cliniques du patient, les lieux et dates de ses déplacements (si le patient vient d'une zone d'endémie), ses antécédents de vaccination, ses activités et l'histoire épidémiologique du lieu où l'on suppose que l'infection a eu lieu. Des examens de laboratoire sont nécessaires pour confirmer le diagnostic présomptif ou les cas suspects. À un stade plus précoce de la maladie (environ les 6 premiers jours), le virus lui-même peut être isolé à partir d'échantillons de sang ou détecté par RT-PCR. Néanmoins, le diagnostic en laboratoire est généralement effectué en soumettant du sérum à un test de détection des IgM spécifiques anti-fièvre jaune et des anticorps neutralisants. Ces tests permettent de détecter les anticorps anti-amarils produits en réponse à l'infection. Toutefois, l'interprétation de la sérologie virale peut être délicate du fait que l'infection par le virus amaril n'induit pas toujours une réponse en IgM spécifiques détectables et donc, des réactions "croisées" avec les anticorps contre les autres *flavivirus* (dengue, West-Nile...) sont possibles. Par ailleurs, les IgM anti-fièvre jaune peuvent se maintenir à un niveau détectable pendant plus d'un an après la vaccination, ce qui soulève la possibilité qu'une réponse vaccinale normale puisse être attribuée, par erreur, à une infection par un virus amaril de type

sauvage. L'obtention d'un test sérologique positif pour les IgM spécifiques anti-fièvre jaune ne suffit donc pas pour confirmer un cas. Si une personne chez laquelle on suspecte la maladie a un résultat positif au test de détection des IgM spécifiques anti-fièvre jaune, il convient de pratiquer également des examens sérologiques pour les autres *flavivirus* courants. Les titres d'anticorps neutralisants doivent être mesurés. Les antécédents récents de vaccination doivent être pris en compte dans l'interprétation des résultats du dépistage de la fièvre jaune.

De plus, plusieurs autres techniques sont employées pour identifier le virus dans des prélèvements de sang ou de tissu hépatique recueillis après le décès. Ces épreuves demandent un personnel de laboratoire hautement qualifié, du matériel et des produits spécialisés.

- **Diagnostic différentiel :**

On peut confondre la fièvre jaune avec le paludisme, la dengue, la leptospirose, la fièvre typhoïde, les rickettsioses, l'hépatite virale (surtout les formes fulminantes), d'autres fièvres hémorragiques (bolivienne, argentine, vénézuélienne, fièvre de Lassa), d'autres maladies à *flavivirus* (comme les virus West Nile, Zika, etc.), et d'autres maladies, de même qu'avec une intoxication (par exemple par le tétrachlorure de carbone).

4. **Définition de cas de l'ECDC⁴**

- **Critère de diagnostic :**

Critères cliniques : Tout sujet présentant de la fièvre ET au moins une des deux manifestations suivantes :

- Ictère ;
- Hémorragie généralisée.

Critères de laboratoire : Au moins un des cinq critères suivants :

- Isolement du virus de la fièvre jaune ;
- Détection d'acide nucléique du virus de la fièvre jaune ;
- Détection de l'antigène de la fièvre jaune ;
- Formation d'anticorps spécifiques de la fièvre jaune ;
- Mise en évidence de lésions typiques lors de l'examen histopathologique post mortem du foie.

Les résultats de la sérologie doivent être interprétés à la lumière du statut vaccinal relatif aux *flavivirus*.

Critère épidémiologique : Voyage, au cours de la dernière semaine, dans une région où des cas de fièvre jaune ont été recensés ou suspectés.

- **Cas possible :** N/A.

- **Cas probable :**

Tout sujet répondant aux critères cliniques et présentant un lien épidémiologique.

- **Cas confirmé :**

Tout individu qui n'a pas été vacciné récemment et qui répond aux critères cliniques et aux critères de laboratoire. En cas de vaccination récente, tout sujet chez qui une souche sauvage du virus de la fièvre jaune a été détectée.

⁴ **Définition de cas de l'Union Européenne.** Commission implementing decision (EU) 2018/945 of 22 June 2018 on the communicable diseases and related special health issues to be covered by epidemiological surveillance as well as relevant case definitions. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018D0945&from=EN#page=51>

5. Epidémiologie

- Groupe d'âge :

Les personnes de tout âge peuvent être piquées par le moustique (vecteur de la maladie) et être infectées.

- Incidence :

Trente-quatre pays d'endémie sont situés en Afrique et 13 sont en Amérique latine ce qui totalise une population de plus de 900 millions d'habitants qui sont exposés au risque de fièvre jaune.

Bien que l'on dispose depuis plus de 60 ans d'un vaccin efficace contre la fièvre jaune, le nombre de personnes infectées a augmenté au cours des 20 dernières années. L'OMS estime à 200.000 le nombre de cas et à 30.000 le nombre de décès dans le monde chaque année. Un petit nombre de cas importés se produisent dans des pays exempts de fièvre jaune. Bien que cette maladie n'ait jamais été notifiée en Asie, cette région pourrait être exposée parce qu'elle réunit les conditions requises pour sa transmission.

Depuis 2016, une résurgence des foyers de fièvre jaune a été documentée à la fois dans les Amériques et en Afrique. En effet, en décembre 2015, une flambée, signalée en premier dans la capitale, Luanda, s'est propagée dans 6 des 18 provinces du pays. Cette flambée de fièvre jaune qui a infecté plus de 450 personnes et en a tué 178, est la première épidémie de cette maladie sévissant dans le pays depuis 30 ans. Au cours de cette flambée, des cas de fièvre jaune se sont exportés dans d'autres pays avec les voyageurs, notamment en Chine, au Kenya et en République démocratique du Congo.

En mars 2017, le Brésil a déclaré une épidémie avec 378 cas humains confirmés, dont 127 décès, et 934 cas suspects. Des cas confirmés et suspects ont été signalés dans sept États. Cette épidémie s'est étendue à des États qui n'étaient pas considérés comme endémiques auparavant. Il s'agit de la plus importante épidémie de fièvre jaune jamais signalée au Brésil. Le ministère brésilien de la santé a lancé des campagnes de vaccination de masse pour compléter les activités de vaccination de routine.

Au Nigéria, depuis septembre 2017, des cas de fièvre jaune sont signalés dans plusieurs États. Entre le 1er janvier 2017 et le 31 août 2021, 1 312 cas suspects ont été signalés dans 367 zones administratives locales dans 36 États ainsi que sur le territoire de la capitale fédérale. Le Nigéria fait état de lacunes en matière d'immunité de la population contre la fièvre jaune. Selon les estimations de l'OMS-UNICEF 2020, la couverture vaccinale nationale pour la fièvre jaune s'établissait à 54 % en 2020, ce qui est inférieur au seuil de 80 % requis pour se protéger contre les flambées.

Il est très important de réévaluer les zones à risque, en tenant compte de l'évolution des conditions écologiques et environnementales favorables à la transmission de la fièvre jaune.

Outre les pays endémiques de l'Afrique et de l'Amérique, des flambées de fièvre jaune ont été signalées de façon sporadique du XVIIe au XIXe siècle en Amérique du Nord (New York, Philadelphie, Charleston, Nouvelle-Orléans, etc.) et en Europe (Irlande, Angleterre, France, Italie, Espagne et Portugal). La fièvre jaune est aussi une maladie d'importation : des touristes non vaccinés peuvent s'infecter en zone d'endémie et développer la maladie de retour de voyage.

En Europe, bien que rare, des cas d'importation sont parfois rapportés. En effet, depuis 2015 des cas importés ont été rapportés en 2017, deux cas dont un en France et l'autre aux Pays bas, en 2018 avec 13 cas signalé tous liés à des voyages. Ceci était le nombre le plus élevé jamais enregistré en Europe en une année. Et en 2020, où deux cas importés ont été signalés en France.

- Immunité :

Le virus de la fièvre jaune induit une réponse immunitaire rapide, avec l'apparition d'anticorps IgM au cours de la première semaine suivant l'infection. Les titres d'anticorps IgM atteignent un pic pendant la seconde semaine, puis déclinent pendant les 1 à 2 mois qui suivent, mais peuvent persister pendant plusieurs années. Par conséquent, la présence d'anticorps IgM n'est pas toujours la preuve d'une infection récente.

Les anticorps neutralisants spécifiques IgG, principaux médiateurs de la protection, apparaissent à la fin de la première semaine et persistent pendant au moins 35 ans, voire la vie entière.

Le virus amaril type sauvage induit une protection à vie contre les infections ultérieures mais on en sait relativement peu sur les réponses immunitaires cellulaires à l'infection par ce virus chez l'homme. Il semblerait qu'une infection antérieure par certains *flavivirus* hétérologues, en particulier le virus de la dengue, puisse moduler l'expression de la maladie et la gravité de la fièvre jaune.

Dans les régions endémiques africaines, une immunité naturelle contre la fièvre jaune s'acquiert avec l'âge et ce sont donc les enfants les plus menacés.

- Saisonnalité :

Concernant le vecteur, la maladie de la fièvre jaune peut se propager durant toute la saison du moustique (*Aedes*). Dans les pays où la fièvre jaune est endémique, les recrudescences sont souvent faibles ou sporadiques durant la saison sèche et plus élevées durant la saison humide liée à la période des pluies. Notamment, en Amérique du Sud et en Amérique centrale, l'incidence de la fièvre jaune est saisonnière et liée aux fortes précipitations, à l'humidité et à la température.

- Géographie et sexe ratio :

Le virus amaril est présent en Afrique et en Amérique latine où 47 pays sont endémiques. En Afrique, celui-ci existe dans 34 pays (Figure 3) et dans 13 pays en Amérique (Figure 4).

Bien que le virus amaril ne soit pas présent dans d'autres régions du monde à part l'Amérique et l'Afrique, le vecteur est présent en Afrique du Nord, en Amérique du Nord, en Asie, en Australie, en Océanie et de manière très limitée dans le sud de l'Europe. Ces zones peuvent donc être considérées comme potentiellement exposées à un risque d'introduction de la fièvre jaune. Cette maladie n'a jamais été signalée en Inde ou dans d'autres parties de l'Asie, cependant toutes les conditions favorisant son établissement – infestation par *Ae. aegypti* des zones urbaines, faible niveau d'immunité des populations, importants mouvements de population, y compris des déplacements aériens fréquents, et forte densité d'implantation urbaine – sont présentes dans ces pays.

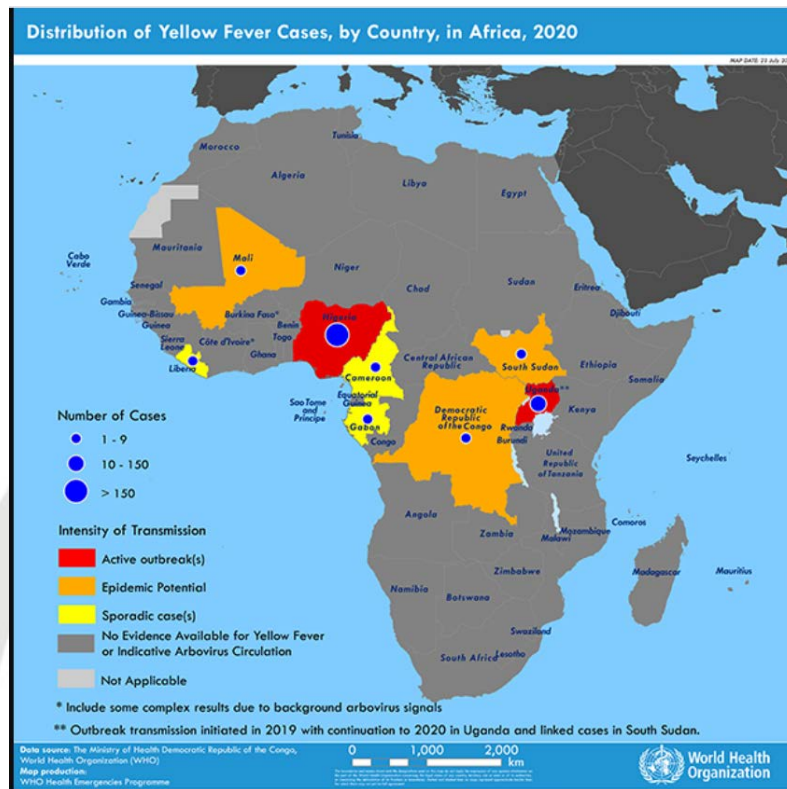


Figure 3 : Distribution des cas de fièvre jaune en Afrique, 2020 (source : OMS)

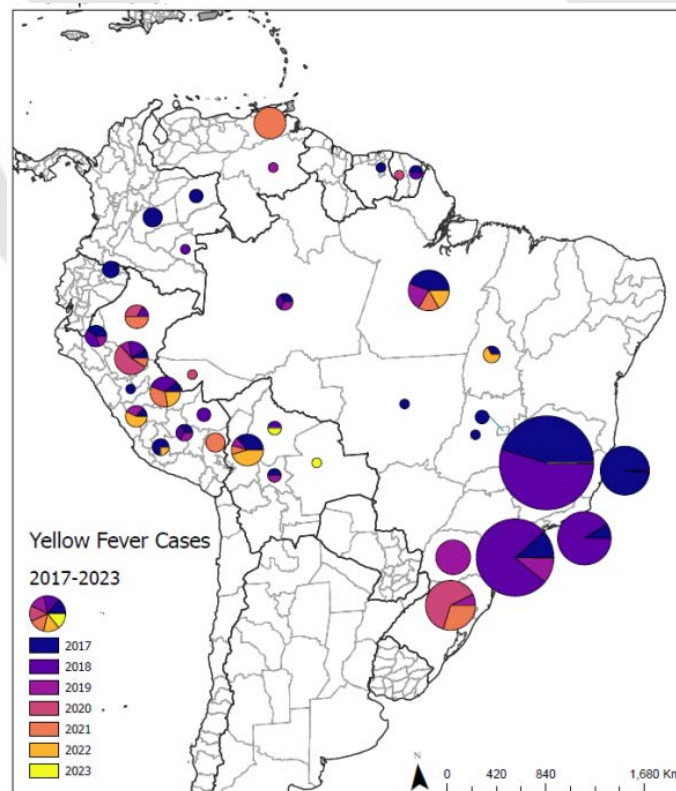


Figure 4 : Répartition géographique des cas humains de fièvre jaune dans la région des Amériques (source : PAHO⁵)

⁵ <https://www.paho.org/en/documents/epidemiological-update-yellow-fever-region-americas-25-april-2023final.pdf>

6. Population à risque

- Groupes à risque de développer la maladie :

Toute personne exposée aux moustiques dans une région où le virus de la fièvre jaune est présent court un risque potentiel d'infection.

Les voyageurs séjournant en zone endémique ou épidémique de fièvre jaune, en particulier si le voyage a lieu pendant les périodes d'activité des vecteurs sont à risque.

- Groupes à risque de développer des formes graves : N/A.

- Grossesse et allaitement : N/A.

7. Prise en charge du patient

- Traitement :

Il n'y a pas de traitement curatif de la fièvre jaune. La prise en charge symptomatique consiste essentiellement à compenser l'hypotension et les hémorragies, à suppléer à la défaillance rénale et à compenser les pertes d'électrolytes. Il convient d'éviter les salicylates en raison du risque de saignement gastro-intestinal et de baisse des plaquettes.

Dans les cas bénins, le malade peut être pris en charge à domicile. Dans les cas graves, la prise en charge de certaines manifestations nécessite des soins hospitaliers intensifs.

L'utilisation d'antiviraux est un domaine de recherche actif. Cependant, à ce jour, il n'y a aucune preuve que des traitements antiviraux spécifiques ou d'autres thérapies pharmacologiques soient efficaces contre le virus amaril. La ribavirine est utilisée dans certains pays pour traiter les patients au début de la phase virémique de la maladie, mais les preuves de l'efficacité et de l'innocuité de cette intervention sont actuellement insuffisantes.

- Mesures d'hygiène : N/A.

- Isolement – éviction :

Etant donné que la transmission interhumaine n'a pas été prouvée, l'éviction et/ou l'isolement des patients infectés par la fièvre jaune ne sont pas pertinents.

8. Prise en charge de l'entourage du patient (post-exposition)

- Prophylaxie :

La [vaccination](#) est la mesure de prophylaxie la plus importante de la fièvre jaune.

- Mesures d'hygiène : N/A.

- Isolement – éviction : N/A.

- Collectivité à risque : N/A.

9. Prévention pré-exposition

- Mesures préventives générale :

Les mesures de prévention contre la fièvre jaune sont basées sur deux volets, la [vaccination](#) et la réduction des piqûres de moustiques.

Pour prévenir les infections chez les voyageurs en zones endémiques et/ou épidémiques, il est nécessaire d'appliquer certaines mesures de prévention afin de limiter le contact avec les moustiques. Pour ce faire, l'application de mesures de prévention individuelles est indispensable.

La protection personnelle contre les piqûres de moustiques repose principalement sur :

- Le port de vêtements adéquats, à savoir des vêtements de couleur claire limitant au maximum l'exposition de surface cutanée (chemises à manches longues et pantalons) et dont le maillage est suffisamment serré pour empêcher les moustiques de piquer au travers ;
- Évitez les activités à l'extérieur aux moments de la journée où les moustiques sont les plus actifs (les périodes d'activité de *Ae. aegypti* sont principalement le crépuscule ainsi que la nuit).
- Utilisez des répulsifs anti-moustiques. Si vous utilisez un répulsif en même temps qu'une crème solaire, veillez à appliquer la crème solaire au moins 20 minutes avant le répulsif et suivez les indications d'application des deux produits. La plupart des répulsifs disponibles sur le marché ont les principes actifs suivants :
 - ✓ Le répulsif DEET est le plus efficace. Utilisez des produits contenant au minimum 20 % de DEET, et 50 % dans les zones où les moustiques sont porteurs de maladies infectieuses. À noter que les concentrations plus élevées que 50 % ne doivent pas être utilisées directement sur la peau (mais peuvent être utilisées sur les vêtements).
 - ✓ L'icaridine ou picaridine. Utilisez des produits contenant au minimum 20 % du répulsif.
 - ✓ IR 35/35. Moins efficace que le DEET ou l'icaridine. Utilisez des concentrations de 30 % au minimum pour les adultes.
 - ✓ Le citriodiol est un dérivé de l'huile d'eucalyptus. Utilisez des produits contenant une concentration de répulsif de 20-25 %.

Pour prévenir les piqûres de moustiques à la maison :

- Utilisez des moustiquaires pour les fenêtres et les trous d'aération.
- Un ventilateur peut dissuader et éloigner les moustiques.
- La climatisation maintient une température basse et réduit le risque de piqûres de moustiques, mais n'assure pas une protection complète et nécessite donc d'être utilisée en combinaison avec d'autres mesures préventives.
- Dormir sous une moustiquaire, de préférence traitée avec un insecticide.
- Utilisez un insecticide si nécessaire (dans une pièce fermée lorsque vous n'y êtes pas ou dans une pièce bien ventilée lorsque vous y êtes).

- Vaccination :

C'est la mesure de prévention la plus importante de la fièvre jaune. Elle concerne les populations des zones endémiques et les voyageurs se rendant ou provenant d'une zone où un risque de fièvre jaune existe. Elle est obligatoire dans certains pays, et fortement recommandée dans tous les pays où la maladie est endémique. La vaccination préventive peut être offerte :

- Aux voyageurs se rendant dans des zones d'endémie de fièvre jaune ;
- En zone endémique, dans le cadre de la vaccination systématique des nourrissons (après 9 mois) ou à l'occasion de campagnes ponctuelles de vaccination de masse visant à accroître la couverture vaccinale.

Le vaccin antiamaril est un vaccin vivant atténué. C'est un vaccin sûr et il donne une immunité efficace dans les 10 jours pour 80 à 100 % des personnes vaccinées, et dans les 30 jours pour plus de 99 % des personnes vaccinées. La recherche d'anticorps neutralisants n'est pas recommandée de manière systématique, mais elle est parfois utile chez les patients dont le système immunitaire est affaibli ; un titre de 1:10 est considéré comme protecteur.

Selon l'Organisation mondiale de la Santé (OMS), une dose unique de vaccin antiamaril suffirait à conférer une immunité durable et une protection à vie et le rappel ne serait plus nécessaire. Un article publié dans le Relevé épidémiologique hebdomadaire de l'OMS en 2013⁶ indique que le Groupe stratégique consultatif d'experts sur la vaccination (SAGE) a examiné les dernières données disponibles et a en effet conclu qu'une seule dose de vaccin suffisait à conférer une immunité à vie contre la fièvre jaune.

Par conséquent, en juin 2016, l'OMS a changé les dispositions relatives à la durée de validité du certificat de vaccination contre la fièvre jaune en vertu du Règlement sanitaire international (RSI)⁷ et a décidé que le certificat de vaccination contre la fièvre jaune serait désormais valable à vie et la dose de rappel ne serait donc plus nécessaire.

Cependant, le Groupe d'étude belge sur la médecine du voyage, sous les auspices du Conseil supérieur de la santé belge, propose un rappel de la vaccination à l'occasion d'un futur voyage. Cela peut se faire à n'importe quel moment au moins 28 jours après la première dose.

Dans les pays non endémiques comme la Belgique, les règles d'administration du vaccin sont très encadrées (article du règlement sanitaire international) et ne se font que dans des [centres habilités disposant de certificats internationaux](#).

Concernant l'administration du vaccin antiamaril à des sujets âgés de plus de 60 ans, il est noté que même si le risque de maladie viscérotrope associé à ce vaccin est plus élevé chez ces personnes, le risque global demeure faible. Pour ces sujets, le vaccin devrait être administré après une évaluation attentive des risques et avantages comparant le risque de contracter la fièvre jaune au risque de survenue d'un effet secondaire grave.

Le risque de décès par fièvre jaune est bien plus important que les risques liés au vaccin.

Les personnes suivantes ne devraient pas être vaccinées :

- Les enfants âgés de moins de 9 mois mais les enfants de 6 à 9 mois peuvent être vaccinés durant une épidémie, lorsque le risque de contracter la maladie est plus élevé que celui d'un effet secondaire du vaccin) ;

⁶ <http://www.who.int/wer/2013/wer8820.pdf>

⁷ <https://www.who.int/ith/annex7-ihfr.pdf>

- Les femmes enceintes mais en principe, les voyages vers les régions à haut risque leur seront déconseillés si elles sont non immunisées. En cas de risque infectieux important, le vaccin peut être utilisé chez la femme enceinte dès le 6ème mois de la grossesse et l'allaitement n'est pas une contre-indication absolue ;
- Les personnes présentant des allergies graves aux protéines du poulet ou des œufs ;
- Les personnes présentant une immunodéficience grave (VIH/SIDA ou autres causes).

Effets indésirables principaux

Jusqu'à 20 % des personnes atteintes présenteront pendant une courte période (<24 heures) des symptômes légers semblables à ceux de la grippe, qui se manifestent généralement entre le cinquième et le dixième jour et qui disparaissent spontanément. Moins d'une personne sur 100 sera temporairement incapable d'aller travailler.

- Erythème parfois douloureux ou induration au site d'injection, pouvant persister plusieurs jours ;
- Souvent (10 à 30%), 5 à 10 jours après la vaccination un syndrome grippal (myalgies avec parfois une fièvre légère et des céphalées) pendant une courte période (<24 heures) . Les symptômes disparaissent spontanément ;
- Parfois de la fièvre ;
- Réactions allergiques mais c'est très rare ;
- Maladie neurologique associée au vaccin contre la fièvre jaune (YEL-AND) : Celle-ci est rare, avec un risque global de 0,8 pour 100 000 vaccinations, deux tiers des cas étant survenus chez des enfants de moins de 6 mois. Il s'agit de différentes complications neurologiques (par exemple, méningo-encéphalite, syndrome de Guillain-Barré, encéphalomyélite aiguë disséminée, paralysie des nerfs crâniens) dues à une réaction immunologique ou à l'invasion du virus vaccinal dans les tissus neurologiques. Cette complication est observée 2 à 56 jours après la vaccination.
- Maladies viscérotropes associées au vaccin contre la fièvre jaune (YEL-AVD) : Ceci est un syndrome de fièvre accompagné d'une défaillance de plusieurs organes qui ressemble à la maladie grave de la fièvre jaune. Elle a été décrite pour la première fois en 2001 et plus d'une centaine de cas confirmés ont été signalés dans le monde entier, le décès étant survenu dans plus de 60 % des cas signalés. Elle n'a été observée que chez les personnes recevant leur premier vaccin et se développe 3 à 5 jours (entre 1 et 18 jours) après l'administration du vaccin.
Selon les CDC, on estime à 0,3 cas pour 100 000 doses distribuées le nombre de cas de YEL-AVD. Les taux augmentent avec l'âge : de 1 pour 100 000 vaccins chez les personnes âgées de 60 à 70 ans jusqu'à 2,3 pour 100 000 vaccins chez les personnes âgées de plus de 70 ans. Les facteurs de risque de développer la maladie de YEL-AVD sont l'âge et les troubles du thymus.

Note : Si un patient présente un tableau clinique évocateur de YEL-AND ou YEL-AVD (au moins 38,5°C pendant plus de 24 heures), des examens de laboratoire supplémentaires sont nécessaires pour confirmer le diagnostic. Il est conseillé de contacter l'équipe médicale de l'Institut de Médecine Tropicale pour en discuter. L'agence fédérale des médicaments et des produits de santé (AFMPS-FAGG) doit être notifiée, ce qui peut être fait par le biais de son site web.

Administration

- Une seule injection sous-cutanée.
- Pour les voyageurs vers les pays à risque, l'administrer minimum dix jours avant le départ.
- Pas d'administration en même temps d'une syndrome inflammatoire, infection ou d'une vaccin à virus atténué.

Carnet de vaccination "fièvre jaune" pour les voyageurs

C'est la seule maladie pour laquelle un certificat officiel de vaccination ("petit livre jaune") est obligatoire pour tous les voyageurs se rendant dans certains pays où un risque de fièvre jaune existe et pour les voyageurs en provenance d'une zone où un risque existe et se rendant en Asie. La vaccination ne peut se faire que dans des centres de vaccination reconnus par les autorités sanitaires du pays et nécessite d'être administrée au minimum 10 jours avant le départ pour être valide. Obligatoire ou non, en cas de voyage dans les régions d'Afrique ou d'Amérique intertropicales, le vaccin contre la fièvre jaune est, de toute façon, fortement recommandé. Dans quelques cas, le centre de vaccination spécialisé peut donner une « déclaration d'exonération médicale de vaccination » temporaire (dans ce cas il est très important d'appliquer des mesures de protection contre les piqûres de moustiques pendant la journée).

Les listes des pays en Afrique et en Amérique du Sud où la transmission de la fièvre jaune est possible sont disponible [sur le site l'Institut de Médecine Tropicale d'Anvers](#).

Personnes de contact

Centre National de référence arbovirus

Institut de Médecine Tropicale (IMT)

Laboratoire Central de Biologie Clinique

Responsable du CNR et personne de contact : Dr Marjan Van Esbroeck

<https://www.sciensano.be/fr/nrc-nrl/centre-national-de-reference-cnr-darbovirus>

Tél : 03/247.64.45

Fax : 03/247.64.40

Sciensano

Service épidémiologie des maladies infectieuses

Personne responsable : Javiera Rebolledo

E-mail : javiera.rebolledoromero@sciensano.be

Tél. : 02/642.57.35

Références

1. Heymann D. Yellow Fever. In: Heymann D. editor. Control of Communicable Diseases Manual. 19th ed. Washington DC : American Public Health Association; 2008
2. Tsai TF, Vaughn DW, Solomon T. *Flaviviruses*. In: Mandell G, Bennett JE, Dolin R, editors. Principles and practices of infectious disease. 7th edition. Philadelphia: Elsevier Churchill livingstone; 2010
3. Monath TP, Gershman M, Staples JE, Barett AD. Yellow fever vaccine. In: Plotkin SA, Orenstein WA, Offit PA. Vaccines. 6th edition. Elsevier Saunders; 2008
4. Organisation Mondiale de la Santé (OMS). [Consulté le 23/12/2023]. Fièvre jaune : Fact sheet. [en ligne]. [http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs100/fr/Vaccination-Info Belgique](http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs100/fr/Vaccination-Info%20Belgique). [Consulté le 23/12/2023]. Vaccination contre la fièvre jaune. [en ligne]. Disponibilité sur internet : <https://www.vaccination-info.be/maladie/fievre-jaune/> Centre Belge d'information pharmacothérapeutique. [Consulté le 23/12/2023]. Vaccination fièvre jaune. [en ligne]. Disponibilité sur internet : <https://www.cbip.be/fr/chapters/13?frag=11478>
5. Santé publique France, France. [Consulté le 23/12/2023]. Dossier thématiques : Fièvre jaune. [en ligne]. Disponibilité sur internet : <http://www.invs.sante.fr/Dossiers-thematiques/Maladies-infectieuses/Maladies-a-declaration-obligatoire/Fievre-jaune/Qu-est-ce-que-la-fievre-jaune>
6. Ministère des affaires social et de la santé en France. . [Consulté le 16/04/2014]. Site santé : Qu'est-ce que la Fièvre jaune?. [en ligne]. Disponibilité sur internet : <http://www.sante.gouv.fr/qu-est-ce-que-la-fievre-jaune.html>
7. Thèmes de santé : Fièvre jaune, Organisation mondiale de la Santé (OMS). [en ligne]. Disponibilité sur internet : https://www.who.int/health-topics/yellow-fever#tab=tab_1
8. European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). Surveillance Atlas for infectious diseases[consulté le 23/12/2023]. Stockholm: ECDC; 2023. [en ligne]. Disponibilité sur internet : <https://atlas.ecdc.europa.eu/public/index.aspx>
9. European Center for Disease Prevention and Control (ECDC). Définition de cas Fièvre hémorragique virale. [en ligne]. Disponibilité sur internet : <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018D0945&from=EN#page=51>International Travel and Health Interactive map. Organisation mondiale de la Santé (OMS). [Consulté le 16/04/2014]. Disponibilité sur internet : <http://apps.who.int/ithmap/>
10. Agence de la Santé Publique du Canada. [Consulté le 23/12/2023]. Fiche technique santé-sécurité: agents pathogènes : Virus de la fièvre jaune. [en ligne]. Disponibilité sur internet : <http://www.phac-aspc.gc.ca/lab-bio/res/psds-ftss/yfv-vfj-fra.php>
11. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). [Consulté le 23/12/2023]. Infectious Diseases Related To Travel. Chapter 3. [en ligne]. Disponibilité sur internet : <http://wwwnc.cdc.gov/travel/yellowbook/2014/chapter-3-infectious-diseases-related-to-travel/yellow-fever>
12. Jentes E, Pomeroy G, Gershman M *et al*. The revised global yellow fever risk map and recommendations for vaccination, 2010: consensus of the Informal WHO Working Group on Geographic Risk for Yellow Fever. *Lancet Infect. Dis.* 2011; 11: 622–32.
13. Colebunders R, Mariage JL, Coche C, Pirenne B *et al*. Belgian Traveler Who Acquired Yellow Fever in The Gambia. *Clinical Infectious Diseases.* 2002; 35:e113–6
14. European Center for Disease Prevention and Control (ECDC). Outbreak reports on yellow fever. Disponible sur: <https://ecdc.europa.eu/en/yellow-fever/threats-and-outbreaks/outbreak-reports>

15. European Center for Disease Prevention and Control (ECDC). [Consulté le 23/12/2023]. Aedes aegypti - current known distribution: August 2023. [en ligne]. <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/aedes-aegypti-current-known-distribution-august-2023>
16. European Center for Disease Prevention and Control (ECDC). [Consulté le 23/12/2023]. Aedes aegypti - Factsheet for experts [en ligne]. <https://www.ecdc.europa.eu/en/disease-vectors/facts/mosquito-factsheets/aedes-aegypti>
17. European Center for Disease Prevention and Control (ECDC). [Consulté le 23/12/2023]. Facts about yellow fever. [en ligne]. <https://www.ecdc.europa.eu/en/yellow-fever/facts>
18. Organisation Panaméricaine de la Santé (PAHO). Consulté le 23/12/2023]. Yellow Fever [en ligne]. <https://www.paho.org/en/topics/yellow-fever#:~:text=Symptoms%20of%20yellow%20fever%20include,and%20Central%20and%20South%20America.>
19. Organisation Panaméricaine de la Santé (PAHO). [Consulté le 23/12/2023]. Epidemiological Update, Yellow fever in the Region of the Americas, 25 April 2023. [En ligne]. <https://www.paho.org/en/documents/epidemiological-update-yellow-fever-region-americas-25-april-2023>
20. Institut de médecine tropicale d'Anvers (IMT). [Consulté le 23/12/2023]. Wanda pour professionnel de a santé : Yellow fever [En ligne] <https://artsen.wanda.be/en/a-z-index/yellow-fever>
21. Institut de médecine tropicale d'Anvers (IMT). [Consulté le 23/12/2023]. Wanda pour professionnel de a santé : Yellow fever – World Map [En ligne] <https://artsen.wanda.be/en/a-z-index/yellow-fever-world-map/>
22. Ibañez-Justicia, A., Gloria-Soria, A., den Hartog, W. et al. The first detected airline introductions of yellow fever mosquitoes (Aedes aegypti) to Europe, at Schiphol International airport, the Netherlands. Parasites Vectors **10**, 603 (2017). <https://doi.org/10.1186/s13071-017-2555-0>