

Maladies à transmission vectorielle : un manuel pour les pharmaciens

Prévention, contrôle, gestion et traitement des maladies

fip | DEVELOPMENT GOALS



Colophon

Copyright 2020 Fédération Internationale Pharmaceutique (FIP)

Fédération internationale pharmaceutique (FIP)
Andries Bickerweg 52517
JP La Haye, Pays-Bas www.fip.org

Tous droits réservés. Aucune partie de cette publication ne peut être stockée dans un système de recherche documentaire ou transcrite sous quelque forme ou par quelque moyen que ce soit - électronique, mécanique, enregistrement ou autre - sans mention de la source. La FIP ne peut être tenue pour responsable des dommages pouvant résulter de l'utilisation des données et des informations contenues dans ce rapport. Toutes les mesures nécessaires ont été prises pour garantir l'exactitude des données et des informations présentées dans ce rapport.

Ce document est une traduction française du document original en anglais. En cas de divergence entre les deux textes, la version anglaise prévaudra. Les droits d'auteur appartiennent à la FIP.

Les auteurs :

Kimberly Gromek (École de pharmacie Eshelman de l'Université de Caroline du Nord, États-Unis)
Matthew Hung (assistant de projets de développement de la pratique du FIP)
Nuria Montero (Directrice de la pratique pharmaceutique, Forum pharmaceutique des Amériques, Costa Rica)
Gonçalo Sousa Pinto (Responsable FIP pour le développement et la transformation des pratiques)

Rédacteurs en chef :

Gonçalo Sousa Pinto (Responsable FIP pour le développement et la transformation des pratiques)
Matthew Hung (assistant de projets de développement de la pratique du FIP)

Citation recommandée :

Fédération internationale pharmaceutique (FIP). Maladies à transmission vectorielle : un manuel pour les pharmaciens. Prévention, contrôle, gestion et traitement des maladies. La Haye : Fédération internationale pharmaceutique ; 2020

Image de couverture :

© frank60 | shutterstock.com

Contenu

Avant-propos	3
1 Introduction	5
1.1 Qu'est-ce qu'une maladie à transmission vectorielle ?	7
1.2 Un aperçu sur la charge globale.....	7
1.3 Cibler la prévention.....	7
2 Les vecteurs et les maladies qu'ils transmettent	9
2.1 Moustiques - genre <i>Aedes</i>	9
2.1.1 Chikungunya.....	9
2.1.2 Dengue	10
2.1.3 Filariose lymphatique	12
2.1.4 La fièvre de la vallée du Rift	13
2.1.5 Fièvre jaune	14
2.1.6 Zika.....	15
2.2 Moustiques - genre <i>Anopheles</i>	18
2.2.1 Filariose lymphatique	18
2.2.2 Malaria.....	18
2.3 Moustiques - genre <i>Culex</i>	19
2.3.1 Encéphalite japonaise.....	19
2.3.2 Filariose lymphatique	21
2.3.3 Le virus du Nil occidental.....	21
2.4 Escargots aquatiques.....	21
2.4.1 Schistosomiase (bilharziose).....	21
2.5 Mouches noires.....	22
2.5.1 Onchocercose (cécité des rivières).....	22
2.6 Les mouches à chevreuil	23
2.6.1 Loiasis (ver de l'œil africain).....	23
2.7 Puces	23
2.7.1 Peste	23
2.7.2 Tungiasis	24
2.8 Poux.....	24
2.8.1 Typhus	24
2.8.2 Fièvre récurrente transmise par les poux.....	25
2.9 Phlébotomes	25
2.9.1 Leishmaniose.....	25
2.9.2 La fièvre du phlébotome	26
2.10 Tiques	26
2.10.1 Fièvre hémorragique de Crimée-Congo.....	26
2.10.2 La maladie de Lyme.....	27
2.10.3 Fièvre récurrente transmise par les tiques.....	27
2.10.4 Maladies de Rickettsie	27
2.10.5 Encéphalite à tiques	28
2.10.6 Tularaemia.....	28
2.11 Les insectes triatomes	29
2.11.1 Maladie de Chagas (trypanosomiase américaine).....	29
2.12 La mouche tsé-tsé.....	29
2.12.1 Maladie du sommeil (trypanosomiase africaine).....	29
3 Stratégies de prévention et de contrôle	31
3.1 Lutte contre les vecteurs	31
3.1.1 Moustiques.....	31

3.1.2 Autres vecteurs	32
3.2 Vaccins.....	32
3.2.1 Dengue	33
3.2.2 Encéphalite japonaise.....	33
3.2.3 Malaria.....	34
3.2.4 Encéphalite à tiques.....	34
3.2.5 Fièvre jaune	34
3.3 Médicaments préventifs	35
3.3.1 Filariose lymphatique	35
3.3.2 Malaria.....	35
3.3.3 Schistosomiase	35
3.4 Pratiques d'hygiène.....	36
3.5 Réponse de l'OMS à la lutte mondiale contre les vecteurs.....	36
4 Traitement.....	38
5 Intervention du pharmacien.....	40
5.1 Éduquer sur les méthodes de prévention	40
5.2 Conseils sur l'utilisation des répulsifs	40
5.3 Préparation de répulsifs anti-moustiques	41
5.4 Améliorer la couverture vaccinale	43
5.5 Optimiser l'observance des traitements.....	43
5.6 Réduire la stigmatisation sociale	44
6 Charge de morbidité par région	45
6.1 Afrique	45
6.2 Méditerranée orientale.....	45
6.3 Europe	46
6.4 Région panaméricaine	46
6.5 Asie du Sud-Est.....	47
6.6 Pacifique occidental	48
7 Conclusion	49
8 Références	50

Avant-propos

Les maladies à transmission vectorielle comprennent une longue liste de maladies causées par des virus, des bactéries ou des parasites, transmises à l'homme par un certain nombre de vecteurs, dont les insectes. Elles représentent près d'un cinquième de toutes les maladies infectieuses et causent plus de 700 000 décès chaque année dans le monde. Ces maladies affectent des centaines de millions de personnes dans le monde et engendrent de grandes souffrances, une morbidité et un handicap à long terme, ainsi qu'une stigmatisation avec la détresse et les problèmes de santé mentale qui y sont associés.

Outre la charge sanitaire des maladies à transmission vectorielle, l'impact économique est énorme, d'autant plus qu'elles touchent de manière disproportionnée les pays les plus pauvres du monde, notamment l'Afrique, les Amériques et l'Asie du Sud-Est.

Le paludisme et la dengue restent deux des maladies à transmission vectorielle les plus répandues, et si l'incidence et la mortalité du paludisme ont considérablement diminué au cours de la dernière décennie, c'est le contraire qui s'est produit avec la dengue, dont l'incidence mondiale a augmenté de façon spectaculaire au cours des dernières décennies. En 2019, l'Organisation mondiale de la santé a inscrit la dengue parmi les menaces les plus importantes pour la santé mondiale, la moitié de la population mondiale étant désormais exposée au risque d'infection.

Différentes espèces de moustiques sont responsables de la transmission de ces deux maladies. Ils sont également responsables, avec les tiques, les poux, les autres espèces d'insectes et les escargots d'eau douce, de la propagation d'autres maladies telles que la fièvre du chikungunya, la fièvre du virus Zika, la fièvre jaune, la fièvre du Nil occidental, l'encéphalite japonaise, l'encéphalite à tiques, la maladie de Chagas, la leishmaniose, la schistosomiase et plusieurs autres. Souvent, un même vecteur peut transmettre plusieurs maladies.

Nombre de ces maladies ont été largement confinées à des régions spécifiques, notamment dans les zones tropicales et subtropicales. Cette situation est aujourd'hui profondément modifiée par de nombreux facteurs, notamment le changement climatique, l'augmentation des voyages dans le monde, les migrations et les mouvements de réfugiés, le commerce mondial, la déforestation et l'urbanisation non planifiée, pour n'en citer que quelques-uns. Ces évolutions modifient non seulement les habitats naturels des vecteurs mais favorisent également leur propagation dans de nouvelles régions, exposant de nouvelles populations aux maladies qu'ils véhiculent.

De nombreuses maladies à transmission vectorielle sont évitables grâce à la lutte contre les vecteurs et à d'autres mesures, notamment des vaccins efficaces, ainsi qu'à l'éducation et à l'engagement des communautés. Les pharmaciens sont idéalement placés pour aider les communautés et les patients à se protéger contre les maladies à transmission vectorielle grâce à des campagnes de sensibilisation et des conseils, à l'éducation sur les méthodes de lutte contre les vecteurs et la prévention des maladies, à l'administration des vaccins et à la défense des intérêts des patients, à l'optimisation des traitements, au soutien du bien-être physique et mental des patients et à la réduction de la stigmatisation sociale.

La lutte contre les maladies à transmission vectorielle est fondamentale pour atteindre bon nombre des objectifs de développement durable des Nations unies, de l'éradication de la pauvreté à une éducation de qualité, de l'eau potable et de l'assainissement à la lutte contre le changement climatique, et de la réduction des inégalités au développement de villes et de communautés durables - sans parler de l'objectif le plus ouvertement lié qui est de parvenir à une bonne santé et au bien-être pour tous.

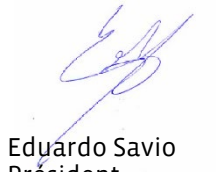
De même, les maladies à transmission vectorielle sont un élément central de l'objectif de développement 16 du FIP (maladies transmissibles), visant à fournir des services de prévention, de surveillance, de gestion et d'optimisation thérapeutique des maladies transmissibles et à transmission vectorielle, et il est directement lié à la majorité des DG du FIP.

Le Pharmaceutical Forum of the Americas (PFA) a déjà publié des [lignes directrices](#) et organisé des [campagnes](#) pour les pharmaciens communautaires sur la prévention, la détection et le contrôle des infections à arbovirus en 2018 grâce à une subvention de la Fondation FIP pour l'éducation et la recherche en pharmacie. S'appuyant sur cette expertise, le FIP a joint ses efforts à ceux du PFA et publie actuellement son tout premier manuel pour soutenir les pharmaciens dans le domaine des maladies à transmission vectorielle. À mesure que l'intégration des forums régionaux dans le FIP progresse, ces projets de collaboration sont les résultats tangibles d'un travail du FIP de plus en plus informé et ciblé au niveau régional.

Nous espérons que ce manuel sera d'une grande utilité pour les pharmaciens du monde entier, et en particulier pour les collègues exerçant dans des pays où ces maladies sont endémiques et représentent une part importante de leur pratique quotidienne.



Dominique Jordan
Président,
Fédération internationale pharmaceutique



Eduardo Savio
Président,
Forum pharmaceutique des Amériques du FIP

1 Introduction

Les maladies à transmission vectorielle représentent un risque important pour les populations en raison de leur transmission à grande échelle dans le monde entier. On estime que 80 % de la population mondiale risque de développer au moins une maladie à transmission vectorielle.(1) Ces maladies peuvent avoir des répercussions néfastes, débilitantes et potentiellement mortelles, avec plus de 700 000 décès causés par des maladies à transmission vectorielle chaque année dans le monde.(1) Selon l'Organisation mondiale de la santé (OMS), les maladies à transmission vectorielle représentent plus de 17 % de toutes les maladies infectieuses. (2) En outre, la charge de ces maladies est la plus élevée dans les zones tropicales et subtropicales, et elles touchent de manière disproportionnée les populations les plus pauvres. Depuis 2014, des épidémies majeures de dengue, de paludisme, de chikungunya, de fièvre jaune et de Zika ont touché les populations, fait des victimes et submergé les systèmes de santé de nombreux pays. (2)

Les changements aux niveaux environnemental, démographique et sociétal contribuent également à la prolifération et à la diffusion des vecteurs et, par conséquent, des maladies qu'ils transportent et transmettent. (1) Les agents pathogènes ne sont pas limités par les frontières nationales, et les mouvements locaux et internationaux de personnes peuvent rapidement propager des infections. L'urbanisation croissante se traduit par des populations nombreuses et denses, ce qui augmente la probabilité de transmission et d'apparition de maladies infectieuses. En outre, le changement climatique peut étendre les habitats de certains vecteurs à de nouvelles régions, exposant ainsi de nouvelles populations à la maladie qu'elles transmettent, et il peut modifier les schémas et l'intensité des maladies saisonnières. La détection, la prévention et la réponse aux menaces de maladies infectieuses sont donc essentielles à la sécurité sanitaire mondiale. (3)

Un élément crucial pour réduire la charge des maladies à transmission vectorielle est le changement de comportement, qui peut être obtenu par l'éducation et par une meilleure sensibilisation du public, afin que les gens sachent comment se protéger et protéger leurs communautés contre les moustiques et autres mouches, tiques, insectes et autres vecteurs. De plus, l'accès à l'eau et à l'assainissement est un facteur très important dans la lutte contre les maladies et leur élimination. (2)

Dans la lutte contre la charge des maladies à transmission vectorielle, les États membres de l'OMS ont adopté une stratégie collective pour renforcer la lutte contre les vecteurs dans toutes les régions. La Réponse mondiale aux vecteurs 2017-2030 sert de cadre global et complet pour renforcer la capacité des pays et territoires à gérer efficacement les vecteurs et les maladies à transmission vectorielle. (1) Ses principaux objectifs sont de réduire la mortalité d'au moins 75 %, de réduire l'incidence des cas d'au moins 60 % et de prévenir les épidémies de maladies à transmission vectorielle dans le monde entier d'ici 2030. (1) Cette approche trouve également un écho dans le programme de vaccination 2030 récemment adopté par l'OMS, car les vaccins sont un élément essentiel de la lutte contre les infections émergentes et réémergentes. (3)

Pour atteindre ces objectifs, des stratégies de prévention et de traitement accessibles et efficaces, ainsi que des efforts de collaboration, sont nécessaires. Les pharmaciens représentent des acteurs clés importants dans l'approche multisectorielle de la lutte efficace contre les vecteurs ainsi que de la prévention et de la gestion des maladies à transmission vectorielle. Grâce à leur accessibilité, leur proximité avec les patients et les communautés, leur expertise en matière de médicaments et leur rôle essentiel au sein des équipes de soins, les pharmaciens sont bien équipés pour agir en tant que défenseurs, éducateurs et prestataires dans l'effort collectif de prévention et de traitement des maladies à transmission vectorielle, en particulier dans les pays à faible et moyen revenu, où ces maladies sont souvent plus répandues.

Ce manuel vise à renforcer la capacité des pharmaciens à comprendre de nombreuses maladies à transmission vectorielle et leurs modes de transmission dans le monde, y compris la charge spécifique des différentes maladies par région, et à décrire et à offrir des conseils sur les stratégies de prévention et de contrôle et les options de traitement. Le FIP cherche à combler un manque de ressources pharmaceutiques concernant l'impact des maladies à transmission vectorielle et le rôle que les pharmaciens doivent jouer pour minimiser leur impact sur les patients et les sociétés.



Ce rôle important des pharmaciens est ouvertement lié à l'**objectif de développement 16 du FIP : maladies transmissibles**. Cet objectif vise spécifiquement le développement de stratégies et de services professionnels centrés sur les personnes pour la prévention, la surveillance, la gestion et l'optimisation thérapeutique des maladies transmissibles et à transmission vectorielle. Toutefois, ce rôle est lié à 16 des 21 objectifs de développement du FIP (mis en évidence dans la figure1), avec un rôle central dans sept d'entre eux, en plus de la DG 16 du FIP.



Objectif 7 : Faire progresser les services intégrés - Une prestation de soins de santé intégrée et centrée sur la personne, basée sur un continuum interprofessionnel et transversal, comprenant des services professionnels dispensés par des pharmaciens.



Objectif 8 : Travailler avec les autres - Éléments clairement identifiables de collaboration interprofessionnelle et intraprofessionnelle et de soins de santé multidisciplinaires, fournis par des équipes cohésives et interdépendantes travaillant à travers les interfaces et les transitions de soins.



Objectif 10 : Équité et égalité - Des stratégies claires pour l'équité et la diversité dans la prestation des services pharmaceutiques, l'accès aux services et l'impact des services afin que tous les individus aient accès à des soins pharmaceutiques de qualité. Cet objectif est particulièrement pertinent dans la mesure où les maladies à transmission vectorielle touchent de manière disproportionnée les pays à faible et moyen revenu et les membres les plus pauvres et les plus vulnérables de la société.



Objectif 11 : Impact et résultats - Preuves de l'impact des services pharmaceutiques en termes de résultats pour la santé et de qualité de vie, d'amélioration de l'efficacité des systèmes de santé et de durabilité



Objectif 14 : expertise en matière de médicaments - Stratégies et systèmes en place pour la fourniture d'informations et de conseils d'experts pharmaceutiques aux patients, aux soignants formels et informels, aux professionnels de la santé et aux agences et parties prenantes concernées.



Objectif 17 : gestion des antimicrobiens - Développer et mettre en œuvre des systèmes et des structures pour fournir des services de gestion des antimicrobiens dans le cadre d'un programme coordonné qui favorise l'utilisation appropriée des antimicrobiens, améliore les résultats pour les patients et réduit la propagation des infections causées par des organismes multirésistants.



Objectif 18 : Accès aux médicaments, dispositifs et services - Systèmes en place pour optimiser l'accès à des médicaments et à des services de soins pharmaceutiques efficaces grâce à des chaînes d'approvisionnement appropriées, des normes de qualité, des services d'autosoins et de prévention, et des politiques de prix abordables et équitables.

Figure 12. Liens entre le rôle des pharmaciens dans les maladies à transmission vectorielle et les objectifs de développement du FIP



1.1 Qu'est-ce qu'une maladie à transmission vectorielle ?

Une maladie à transmission vectorielle est une maladie humaine causée par la transmission de parasites, de bactéries ou de virus par des vecteurs. Les vecteurs sont des organismes vivants, tels que les tiques et les moustiques ou autres mouches, qui transmettent des agents pathogènes entre humains, d'animaux à humains, d'humains à animaux ou entre animaux. (2) Les vecteurs sont responsables de maladies aiguës qui peuvent aller de présentations asymptomatiques ou légères à des maladies graves, potentiellement mortelles, ou à des maladies chroniques avec la possibilité d'incapacités permanentes. Parmi ces maladies, on peut citer la dengue, le paludisme, la fièvre jaune et l'encéphalite japonaise, entre autres.

1.2 Un aperçu sur la charge globale

Les maladies à transmission vectorielle contribuent de manière significative à la charge mondiale de morbidité infectieuse ; elles restent donc une menace pour la santé humaine. Bien qu'il soit difficile d'estimer complètement la charge mondiale, la dengue, la maladie à transmission vectorielle la plus courante, met en danger plus de la moitié de la population mondiale dans près de 130 pays seulement. Si l'on considère l'ensemble des maladies à transmission vectorielle, il est donc clair qu'une menace énorme existe. La charge de morbidité est la plus importante dans les zones tropicales et subtropicales où bon nombre de ces vecteurs prospèrent, car la survie des vecteurs est influencée par la température, le régime des précipitations et l'humidité. (2)

Outre les facteurs de risque liés au climat, les maladies à transmission vectorielle ont tendance à toucher un pourcentage plus élevé de populations pauvres. Ces communautés peuvent avoir du mal à accéder à l'eau potable et à des techniques d'assainissement adéquates, et disposent d'infrastructures médiocres, ce qui peut contribuer à des conditions de vie favorables aux vecteurs et aux agents pathogènes. Les conséquences de l'infection peuvent à leur tour avoir des répercussions économiques, car la maladie, l'invalidité et la mort affectent la main-d'œuvre et la productivité (2) La situation est donc caractérisée par une relation circulaire entre la charge de morbidité et la prospérité économique.

1.3 Cibler la prévention

Comme pour de nombreuses maladies aiguës et chroniques, les méthodes de prévention des maladies à transmission vectorielle se sont avérées être une méthode efficace de lutte contre les maladies. Les méthodes de prévention comprennent la lutte contre les vecteurs, les vaccins et les médicaments, le dépistage précoce des maladies, la protection contre les piqûres, les pratiques d'hygiène sûres et une coopération communautaire accrue.

Parmi ces différentes méthodes, la lutte contre les vecteurs semble être la plus responsable pour contenir et diminuer les régions touchées par les maladies à transmission vectorielle. Et pourtant, la lutte contre les vecteurs n'est pas utilisée à son plein potentiel. Selon l'OMS, il est impératif de donner la priorité à la lutte contre les vecteurs et aux capacités fondamentales qui la sous-tendent, notamment un personnel doté d'une expertise technique, des systèmes de surveillance plus solides et une meilleure infrastructure de laboratoire. Cela permettrait de sauver de nombreuses vies et d'éviter beaucoup de souffrances. Les mesures de lutte contre les vecteurs sont particulièrement importantes pour des maladies comme le Zika et le chikungunya, qui n'ont ni vaccin ni traitement efficace. Pour les maladies qui peuvent être prévenues par un vaccin ou traitées efficacement, la lutte contre les vecteurs est une mesure complémentaire qui peut réduire plus rapidement la charge de morbidité. (4)

La suppression et le contrôle des vecteurs sont également importants car plusieurs maladies à transmission vectorielle sont fréquemment endémiques dans les mêmes régions et sont souvent causées par un vecteur commun. En outre, certaines interventions peuvent offrir une protection contre plusieurs vecteurs. En tant que telles, les mesures de lutte contre les vecteurs sont un élément fondamental de la stratégie visant à réduire la charge de ces maladies. (4)

On pense généralement que la lutte contre les vecteurs est basée sur les insecticides ; cependant, avec l'augmentation de la résistance aux insecticides, il est également important de mettre en œuvre des approches non basées sur les insecticides, y compris l'élimination des habitats aquatiques, l'élimination des déchets et la pose de moustiquaires aux portes et aux fenêtres, ainsi que l'utilisation de prédateurs d'insectes naturels. Quelle que soit la méthode de lutte contre les vecteurs choisie, elle s'avère la plus efficace lorsqu'elle est appliquée en continu, de manière ciblée et en synergie avec d'autres méthodes. (4,5) La lutte contre les vecteurs n'est qu'un élément de la prévention des maladies.

Parmi les autres formes actives de prévention figurent l'administration de vaccins, les médicaments préventifs et les techniques de protection personnelle. L'applicabilité de ces méthodes varie selon les maladies, mais il existe généralement une ou plusieurs de ces méthodes de prévention pour une maladie à transmission vectorielle. En adoptant une position proactive en matière de prévention, des communautés entières peuvent être protégées et la transmission peut être freinée.

Les professionnels de la santé jouent un rôle important dans la promotion et la mise en œuvre des mesures de santé préventives. Les pharmaciens, en particulier, ont une position particulière en tant que professionnels de la santé très accessibles et dotés de compétences diverses. Les pharmaciens sont formés pour conseiller sur l'utilisation appropriée des médicaments, répondre aux préoccupations des patients, éduquer sur les modes de vie sains et la prévention des maladies et, dans de nombreux pays, administrer des vaccins. C'est par ces actions que les pharmaciens développent des relations de confiance avec leurs patients, en fournissant des conseils fiables pour promouvoir et encourager des attitudes positives et des actions saines de la part des patients.

Dans le cas des maladies à transmission vectorielle, les pharmaciens peuvent fournir des conseils précis et appropriés sur ce que les patients peuvent faire pour se protéger et protéger leur communauté. Ils peuvent sensibiliser à ces maladies et assumer le rôle de soutien aux personnes atteintes d'une maladie à transmission vectorielle. Le rôle des pharmaciens consiste notamment à informer les communautés et à assurer leur sécurité.

La vaccination est un autre élément important de la prévention des maladies à transmission vectorielle. Il existe des vaccins sûrs et efficaces contre plusieurs de ces maladies, notamment le paludisme, la dengue, la fièvre jaune et d'autres. Les pharmaciens jouent un rôle dans l'administration des vaccins dans un nombre croissant de pays (36, selon un rapport de la FIP datant de 2020). (6) Soit en vaccinant les personnes vivant dans des régions où ces maladies sont endémiques, soit les personnes qui se rendent dans ces régions, les pharmaciens peuvent contribuer à la prévention de ces maladies.

2 Les vecteurs et les maladies qu'ils transmettent

2.1 Moustiques - genre *Aedes*

2.1.1 Chikungunya

La fièvre Chikungunya est une maladie virale transmise à l'homme par les moustiques du genre *Aedes*. "Chikungunya" est un mot d'origine kimakonde (groupe ethnique du sud-est de la Tanzanie et du nord du Mozambique) qui signifie "se plier", faisant allusion à l'aspect voûté des personnes infectées en raison de douleurs articulaires. (1,2)

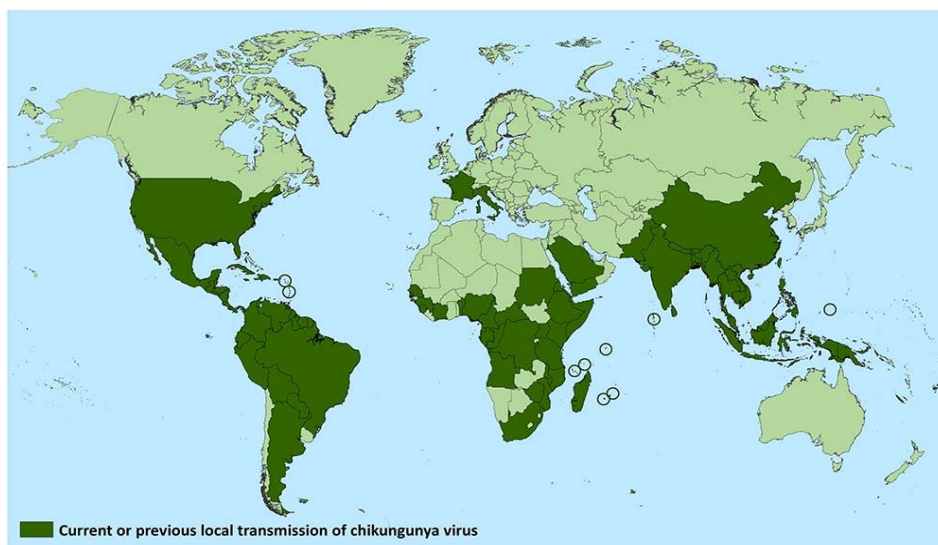
La maladie se caractérise par l'apparition soudaine de fièvre, généralement accompagnée de douleurs articulaires. D'autres signes et symptômes courants sont des douleurs musculaires et des maux de tête, des nausées, de la fatigue et des éruptions cutanées. Les douleurs articulaires sont généralement très débilitantes et invalidantes ; elles disparaissent généralement en quelques jours bien qu'elles puissent durer des semaines. (7)

Le virus du chikungunya peut provoquer des maladies aiguës, subaiguës et chroniques. Souvent, les patients ne présentent que des symptômes bénins et l'infection peut passer inaperçue (28 % des cas sont asymptomatiques) ou être mal diagnostiquée comme une dengue dans les régions où elle est fréquente. Certaines études indiquent que jusqu'à 12 % des personnes infectées développent une maladie arthritique chronique même après l'élimination du virus des articulations, car le processus inflammatoire peut persister plus d'un an après les premiers symptômes. Des cas occasionnels de complications oculaires, neurologiques et cardiaques, ainsi que des malaises gastro-intestinaux, ont été décrits. Les complications graves ne sont pas fréquentes, bien que chez les personnes âgées présentant des comorbidités, la maladie puisse être mortelle. (7,8)

À ce jour, il n'existe pas de médicaments spécifiques agissant contre le virus du chikungunya. Le traitement consiste principalement à soulager les symptômes avec des médicaments antipyrétiques et anti-inflammatoires non stéroïdiens. Le repos et l'hydratation sont recommandés. Il n'existe pas de vaccin contre ce virus. (7,8)

2.1.1.1 Charge

Décrite pour la première fois lors d'une épidémie en 1952 dans le sud de la Tanzanie, la fièvre chikungunya a été détectée dans plus de 60 pays en Asie, en Afrique, en Europe et en Amérique. Ce n'était pas une maladie courante jusqu'en 2004, date à laquelle elle a commencé à prendre des proportions épidémiques. Elle est principalement répandue en Afrique, en Asie et dans le sous-continent indien (figure 2). (7,9)

Figure 3. Répartition géographique du chikungunya (au 17 septembre 2019) ¹

Source : Centres de contrôle et de prévention des maladies. Virus du chikungunya. Répartition géographique. CDC, 2019. Disponible à l'adresse suivante : <https://www.cdc.gov/chikungunya/geo/index.html> (consulté le 18 août 2020).

2.1.1.2 Transmission

Le chikungunya est un virus à ARN appartenant au genre *Alphavirus* de la famille des *Togaviridae*. Il existe un seul sérotype qui semble conférer une immunité à vie aux personnes se remettant d'une infection. (7,8)

Les espèces *Aedes aegypti* et *Aedes albopictus* ont toutes deux été impliquées dans des épidémies majeures de chikungunya. Alors que l'*Ae. aegypti* est confiné aux zones tropicales et subtropicales, l'*Ae. albopictus* est également présent dans les régions tempérées et même dans les régions tempérées froides. Au cours des dernières décennies, *Ae. albopictus* s'est répandu au-delà de l'Asie dans certaines parties de l'Afrique, de l'Europe et des Amériques. Ces moustiques piquent généralement tout au long de la journée, bien que leur activité puisse être à son maximum en début de matinée et en fin d'après-midi. Les deux espèces piquent à l'extérieur, mais *Ae. aegypti* peut également piquer à l'intérieur. D'autres moustiques vecteurs de la maladie ont été trouvés en Afrique, notamment des espèces des groupes *Aedes furcifer-taylori* et *Aedes luteocephalus*. Il semblerait que certains animaux autres que les primates, tels que les rongeurs, les oiseaux et les petits mammifères, puissent également servir de réservoirs. (7)

Le virus est transmis d'une personne à l'autre par la piqûre de moustiques femelles infectées. Il est introduit dans la peau où il se réplique dans les fibroblastes du derme et se propage par le sang vers de multiples tissus. La transmission verticale du virus peut également se produire pendant la naissance et est soupçonnée de provoquer un avortement si l'infection se produit au cours du premier trimestre de la grossesse. Il n'y a pas de preuve de transmission par le lait maternel. La réplication virale se produit principalement dans les tissus cibles tels que les muscles, les articulations, la peau, le foie et la rate. Elle peut également se produire dans les méninges des nouveau-nés. (7,8)

2.1.2 Dengue

La dengue est une maladie virale de type grippal qui touche les nourrissons, les jeunes enfants et les adultes, mais qui est rarement mortelle. L'infection peut être asymptomatique ou présenter un large spectre clinique comprenant des formes non graves et graves, où quatre phases sont reconnues : incubation (4-10 jours après la piqûre d'un moustique infecté), période fébrile (2-7 jours), phase critique ou de fuite de plasma (3-7 jours après l'apparition des symptômes) et période de récupération ou de réabsorption des liquides (7-10 jours après le début de la phase de fuite). (8,10)

Une personne doit être suspectée d'avoir la dengue lorsqu'une fièvre soudainement élevée (39-40°C), qui peut être biphasique, s'accompagne de deux ou plusieurs des symptômes suivants : maux de tête sévères, douleurs derrière les globes oculaires, douleurs musculaires et articulaires, nausées, vomissements, hypertrophie des ganglions lymphatiques ou éruption cutanée. Au début de la phase fébrile, il peut être difficile de distinguer

¹ N'inclut pas les pays ou territoires où seuls les cas importés ont été documentés.

cliniquement la dengue des autres maladies fébriles aiguës. Dans le cas des enfants, ils ont souvent des fièvres plus élevées, mais présentent généralement moins de symptômes que les adultes, ce qui rend le diagnostic différentiel encore plus difficile. La détection clinique et le traitement approprié des patients atteints de dengue peuvent réduire considérablement les taux de mortalité liés à la dengue grave. (8,10)

La dengue grave (anciennement appelée dengue hémorragique) est un développement potentiellement mortel car elle se manifeste par une fuite de plasma, une accumulation de liquide, une détresse respiratoire, une hémorragie grave ou une défaillance d'organe, et elle doit être traitée d'urgence. Les signes avant-coureurs de ce développement, accompagné d'une baisse de la température corporelle (inférieure à 38°C), comprennent de fortes douleurs abdominales, des vomissements persistants, la tachypnée, des saignements des gencives, la fatigue, l'agitation et l'hématémèse. Les personnes souffrant de formes graves ont été documentées comme ayant déjà été infectées par un sérotype différent du virus. (8,10)

Il n'existe pas de traitement spécifique pour la dengue. Dans la phase fébrile, le traitement vise à soulager les symptômes avec des médicaments antipyrétiques et des analgésiques. L'hydratation et le repos sont également recommandés. Un vaccin contre le virus de la dengue est disponible, mais il est destiné aux personnes vivant dans des zones endémiques, âgées de 9 à 45 ans, qui ont déjà eu au moins une infection documentée par le virus de la dengue. (8,10)

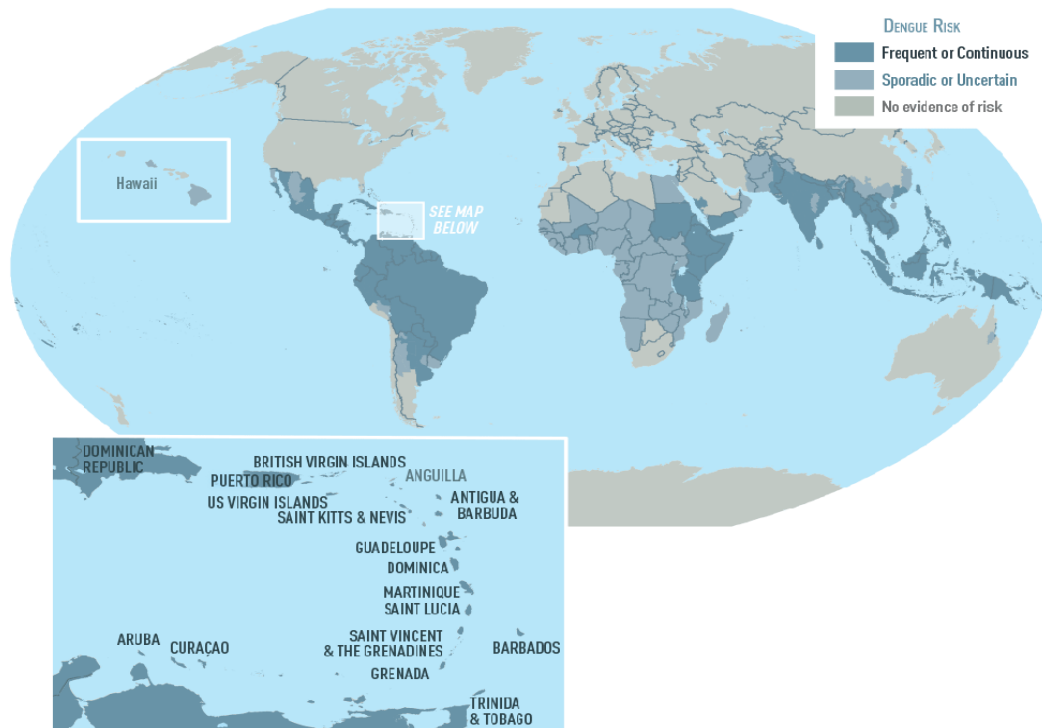
2.1.2.1 Charge

La charge économique et sociale de la dengue est importante et, au cours des dernières décennies, son incidence a fortement augmenté. Une étude de prévalence estime que 3,9 milliards de personnes dans 128 pays sont exposées au risque d'infection. La grande majorité des cas sont asymptomatiques, de sorte que le nombre réel est sous-déclaré et que beaucoup sont mal classifiés. Selon des estimations récentes, on dénombre chaque année 390 millions d'infections de dengue et 20 000 décès. (8,10)

Le virus de la dengue a un grand potentiel de propagation car *Ae. aegypti* peut facilement s'adapter aux environnements urbains, dans les régions tropicales et subtropicales. *Ae. albopictus*, le deuxième plus important vecteur lié à la dengue, s'est également propagé rapidement dans différentes régions ces dernières années. Une autre caractéristique de la maladie est son profil épidémiologique, en particulier l'hyperendémicité des multiples sérotypes du virus dans de nombreux pays, et son impact alarmant sur la santé humaine et les économies nationales et mondiales. Le virus de la dengue est transporté d'un endroit à l'autre par les voyageurs infectés. (8,10)

La dengue grave a été identifiée pour la première fois dans les années 1950 lors d'une épidémie de dengue aux Philippines et en Thaïlande. Aujourd'hui, elle touche la plupart des pays d'Asie et d'Amérique latine et est devenue l'une des principales causes d'hospitalisation et de décès chez les enfants et les adultes dans ces régions (figure 3). (10)

Figure 45. Répartition géographique de la dengue



Source : Centres de contrôle et de prévention des maladies. *La dengue dans le monde*. CDC, 2020. Disponible à l'adresse suivante (consulté le 25 août 2020).

2.1.2.2 Transmission

Le virus de la dengue est transmis par les moustiques femelles, principalement ceux de l'espèce *Ae. aegypti* et dans une moindre mesure par *Ae. albopictus*. Ces moustiques transmettent également des infections par le chikungunya, la fièvre jaune et le virus Zika. La maladie est très répandue sous les tropiques, avec des variations locales du risque dépendant en grande partie des précipitations, de la température et de l'urbanisation rapide et imprévue. (10)

La dengue est un flavivirus dont il existe quatre sérotypes apparentés (DENV-1, DENV-2, DENV-3, DENV-4), chacun générant une réponse immunitaire unique à l'infection chez l'hôte (ils n'assurent pas une immunité croisée), répartis dans les régions tropicales et subtropicales et dans certaines régions tempérées du monde. Ces sérotypes sont transmissibles aux primates (forme sauvage) et aux humains (forme humaine) principalement par le moustique *Ae. aegypti*. (8)

Le moustique *Ae. aegypti* vit dans des habitats urbains et se reproduit principalement dans des conteneurs artificiels. Contrairement aux autres moustiques, il se nourrit pendant la journée, tôt le matin et le soir, au cours de laquelle la femelle peut piquer de nombreuses personnes. Les œufs d'*Aedes* peuvent rester au sec dans leurs sites de reproduction pendant plus d'un an et ils éclosent lorsqu'ils entrent en contact avec l'eau. *Ae. albopictus*, un vecteur secondaire de la dengue en Asie, s'est propagé au Canada, aux États-Unis et dans plus de 25 pays de la région européenne en raison du commerce international de pneus usagés (qui constituent des lieux de reproduction pour le moustique) et de la circulation des marchandises. *Ae. albopictus* est très adaptable et peut donc survivre dans les températures les plus froides d'Europe. Sa tolérance aux températures inférieures à zéro, sa capacité d'hibernation et sa capacité à s'abriter dans des micro-habitats sont des facteurs de sa propagation. (8)

2.1.3 Filariose lymphatique

La filariose lymphatique, plus connue sous le nom d'éléphantiasis, est une maladie du système lymphatique. Elle peut entraîner l'élargissement des membres par un gonflement important et un épaissement des tissus. La plupart des cas semblent asymptomatiques, bien que des lésions sous-jacentes aux reins et au système lymphatique se produisent. (4) Malheureusement, comme il n'y a aucun signe de maladie, les personnes infectées contribuent au cycle de transmission entre l'homme et les moustiques. (11)

La filariose lymphatique aiguë est définie comme des épisodes d'inflammation locale de la peau, des ganglions lymphatiques et des vaisseaux lymphatiques, qui peuvent être une réponse au parasite ou à une infection secondaire. Les épisodes aigus sont souvent accompagnés de la forme chronique de la maladie. (11)

Dans son état chronique, la filariose lymphatique provoque un lymphoedème, contribuant à l'hypertrophie des membres et à l'hydrocèle. Cette forme de la maladie est douloureuse et laisse derrière elle une défiguration distincte des membres (éléphantiasis), qui peut entraîner une invalidité permanente, une perte de travail et une stigmatisation sociale. La filariose lymphatique chronique peut avoir des répercussions majeures sur la santé mentale du patient. (11)

2.1.3.1 Charge

Bien que la plupart des individus soient infectés pendant l'enfance, la maladie ne se présente généralement pas avant l'âge adulte, au cours duquel elle se manifeste alors de manière chronique. La charge de la filariose lymphatique est plus élevée chez les hommes que chez les femmes. (4)

Au niveau mondial, on estime à 15 millions le nombre de cas de lymphoedème, à 25 millions le nombre de cas d'hommes atteints d'hydrocèle et à au moins 36 millions le nombre de cas de défiguration des membres. (4,11) Près de 65 % des cas proviennent de la région de l'Asie du Sud-Est et 30 % de la région africaine. Les cas restants se trouvent dans les zones tropicales, y compris dans certaines parties des Amériques et du Pacifique occidental. (4)

2.1.3.2 Transmission

La filariose lymphatique est une infection causée par des nématodes parasites (vers ronds) de la famille des *Filariodidea*. Ces vers vivent dans les vaisseaux lymphatiques à l'âge adulte, perturbant le fonctionnement normal du système. Ils produisent des larves, également appelées microfilières, qui se développent dans les vaisseaux sanguins. Les moustiques deviennent infectés lorsqu'ils ingèrent ces microfilières en se nourrissant du sang d'animaux ou d'humains infectés. Les microfilières se développent à l'intérieur des moustiques et sont transférées à la peau humaine lorsque les moustiques se nourrissent. Le cycle de transmission se poursuit lorsque les vers passent de la peau aux vaisseaux lymphatiques, deviennent adultes et produisent davantage de larves. (11)

Il existe trois types de vers responsables de l'infection : *Wuchereria bancrofti*, *Brugia malayi* et *Brugia timori*. La *Wuchereria bancrofti* est responsable d'environ 90 % des infections, la *Brugia malayi* étant responsable de la plupart des autres. (4,11)

Ces vers sont transmis par plusieurs types de moustiques. Les moustiques *Aedes* sont un vecteur dans certaines îles du Pacifique où la maladie est endémique. Les autres vecteurs sont les moustiques *Anopheles*, que l'on trouve dans les zones rurales, et les moustiques *Culex*, que l'on trouve dans les zones urbaines et semi-urbaines. Le large éventail d'habitats où ces moustiques sont présents contribue à la forte charge de cette maladie. (4,11)

2.1.4 La fièvre de la vallée du Rift

La fièvre de la vallée du Rift (FVR) est une infection virale qui peut provoquer une maladie grave principalement chez les animaux, mais aussi chez l'homme. Il existe des formes légères et des formes graves de la maladie. (12)

Dans sa forme légère, la FVR peut être asymptomatique ou présenter des symptômes de type grippal, tels que l'apparition soudaine de fièvre, de maux de tête et de douleurs musculaires. En outre, certains patients peuvent développer une raideur de la nuque, une photosensibilité, une perte d'appétit ou des vomissements. Une légère FVR peut être initialement confondue avec la grippe ou la méningite. (12)

Les risques de développer une FVR grave sont rares, et se produisent généralement chez moins de 5 % des patients. Si un patient développe une FVR grave, elle se développera sous la forme d'un ou de plusieurs des trois syndromes distincts suivants (12):

- La forme oculaire présente de légers symptômes de FVR ainsi que des lésions rétinienne qui entraînent une vision floue ou réduite. Une guérison spontanée peut survenir en 10 à 12 semaines sans effets durables ; cependant, la moitié des patients qui développent des lésions sur leur macula deviendront aveugles de façon permanente. Le risque de mortalité est faible pour cette forme de FVR sévère.
- La forme de méningo-encéphalite se caractérise par des maux de tête intenses, des pertes de mémoire, des hallucinations, de la confusion, de la désorientation, des vertiges, des convulsions et du coma. Des

complications neurologiques peuvent se développer après environ 60 jours et peuvent avoir des répercussions durables, mais le risque de mortalité est faible dans cette forme.

- Dans la forme hémorragique de la fièvre, les symptômes apparaissent beaucoup plus soudainement et comprennent de graves lésions hépatiques se manifestant par une jaunisse, une hématoméso, une hématochézie et une épistaxis ainsi que des saignements des gencives, de la peau ou des points de ponction veineuse. La mort survient rapidement, environ trois à six jours après l'apparition des symptômes, chez environ la moitié des patients.

2.1.4.1 Charge

Le virus responsable de la FVR a été identifié pour la première fois dans la vallée du Rift au Kenya, d'où son nom. Depuis, le virus s'est répandu dans toute la région subsaharienne de l'Afrique. Il a également été introduit en Arabie Saoudite et au Yémen par le biais du commerce du bétail. La maladie est plus fréquente chez les animaux que chez l'homme, et le risque d'infection est donc plus élevé pour ceux qui travaillent avec les animaux, comme les éleveurs, les agriculteurs, les ouvriers des abattoirs ou les bouchers, et les vétérinaires. (12)

2.1.4.2 Transmission

La transmission de la FVR se fait principalement par contact direct ou indirect avec du sang ou des organes d'animaux infectés. Il peut s'agir d'activités telles que le dépeçage d'un animal, la mise bas d'un animal, les procédures vétérinaires de routine ou l'élimination des animaux morts. Au-delà de ces activités de contact direct, un humain peut également être infecté par l'inhalation de gouttelettes d'air produites lors de l'abattage d'un animal ou par l'inoculation lors d'un accident avec un couteau infecté ou une autre peau éraflée. (12)

L'autre voie de transmission est celle des moustiques vecteurs. Le moustique *Aedes* est le plus responsable de la transmission, mais on pense que le moustique *Culex* joue également un rôle. (12)

2.1.5 Fièvre jaune

La fièvre jaune est une maladie aiguë, virale et hémorragique transmise par des moustiques infectés. Elle est endémique dans les zones tropicales d'Afrique et d'Amérique latine. Le terme "jaune" provient de la jaunisse présente chez certains patients. (13)

La période d'incubation de la maladie est de trois à six jours. Son évolution peut comprendre trois périodes cliniquement évidentes : l'infection, la rémission et l'intoxication. De nombreux cas sont asymptomatiques, mais les symptômes les plus courants sont la fièvre, la myalgie (surtout dans le dos), les frissons, les maux de tête, la perte d'appétit et les nausées ou vomissements. Dans la plupart des cas, les symptômes disparaissent en trois ou quatre jours. Cependant, un pourcentage (entre 15 et 25 %) de patients entrent dans une phase plus grave et toxique dans les 24 heures suivant la rémission initiale. Une forte fièvre revient et plusieurs organes sont touchés, généralement le foie et les reins. La jaunisse, les urines de couleur sombre et les douleurs abdominales avec vomissements sont courantes dans cette phase. Il peut y avoir des saignements buccaux, nasaux, oculaires ou gastriques. La moitié des patients qui entrent dans la phase toxique meurent dans les sept à dix jours. (8,13,14)

Le diagnostic de la fièvre jaune est difficile, surtout aux premiers stades. Dans les cas les plus graves, elle peut être confondue avec le paludisme grave, la leptospirose, l'hépatite virale (surtout les formes fulminantes), d'autres fièvres hémorragiques, d'autres infections à flavivirus (par exemple, la dengue grave) et certains empoisonnements. (13,14)

Il n'existe pas de traitement spécifique pour la fièvre jaune. Le vaccin est la mesure préventive la plus importante et il est sûr, abordable et très efficace. Il procure une immunité efficace dans les 30 jours pour 99 % des personnes vaccinées, et une seule dose suffit pour conférer une immunité durable et protéger contre la maladie à vie. (13)

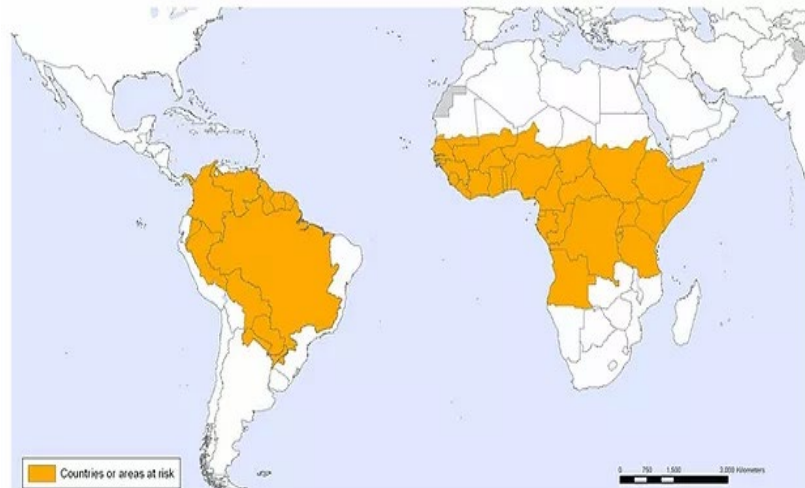
2.1.5.1 Charge

Il y a 34 pays en Afrique et 13 en Amérique (centrale et du Sud) où la maladie est endémique dans tout le pays ou dans certaines régions (Figure 4). Chaque année, on dénombre 200 000 cas de fièvre jaune et 30 000 décès dans le monde. Parfois, les voyageurs se rendant dans des pays où la maladie est endémique peuvent l'importer dans des pays ou des régions où la fièvre jaune n'est pas présente. Pour éviter ces cas importés, de nombreux pays exigent un certificat de vaccination avant de délivrer des visas, en particulier lorsque les voyageurs proviennent de zones endémiques. (13,14)

La stratégie "Éliminer les épidémies de fièvre jaune" (EYE), qui vise à éliminer les épidémies de cette maladie qui touchent régulièrement le continent africain, a été lancée en avril 2018 et vise à protéger près d'un milliard

de personnes dans 27 pays africains à haut risque grâce à l'utilisation généralisée du vaccin contre la fièvre jaune entre 2018 et 2026. (15)

Figure 67. Répartition géographique de la fièvre jaune



Source : Dirubbo N. Mise à jour importante - pénurie de vaccins contre la fièvre jaune. Disponible à l'adresse suivante: <https://www.travelhealthnh.com/single-post/2017/06/09/Important-Update--Yellow-Fever-Vaccine-Shortage> (consulté le 22 août 2020).

2.1.5.2 Transmission

Le virus de la fièvre jaune est un virus à ARN qui appartient au genre *Flavivirus*. Le virus de la fièvre jaune est transmis à l'homme principalement par la piqûre de moustiques des espèces *Aedes* ou *Haemagogus* infectés. Les moustiques acquièrent le virus en se nourrissant de primates infectés (humains ou non humains) et peuvent ensuite le transmettre. Les différentes espèces de moustiques vivent dans des habitats différents. Certains se reproduisent près des habitations (domestiques), d'autres dans la forêt (sauvages) et d'autres encore dans les deux habitats (semi-domestiques). (13,14)

Il existe trois types de cycles de transmission (13,15):

- Le cycle de la jungle : Dans les forêts tropicales humides, les singes, qui sont le principal réservoir du virus, sont piqués par des moustiques sauvages, qui transmettent ensuite le virus à d'autres singes. Les personnes qui vivent, travaillent ou visitent la forêt tropicale peuvent être piquées par des moustiques infectés et contracter la maladie.
- Cycle intermédiaire : Les moustiques semi-domestiques (qui se reproduisent dans la forêt et à proximité des habitations) infectent à la fois les singes et les humains qui vivent, travaillent ou visitent les zones frontalières de la forêt. Ce type de cycle se produit en Afrique et est la cause la plus fréquente d'épidémies.
- Le cycle urbain : Il s'agit de la transmission du virus entre l'homme et les moustiques urbains, principalement *Aedes aegypti*. Les épidémies généralisées se produisent lorsque des personnes infectées introduisent le virus dans des zones densément peuplées, avec une forte densité de moustiques et où la plupart de la population n'a pas ou peu d'immunité en raison du manque de vaccination. Dans ces conditions, les moustiques transmettent le virus d'une personne infectée à une autre.

2.1.6 Zika

L'infection à Zika est une maladie émergente causée par le virus du même nom. Elle est surtout présente dans les régions tropicales des Amériques, de l'Afrique, de l'Asie et du Pacifique (figure 5). (16)

La période d'incubation de la maladie est de trois à 14 jours. La plupart des personnes infectées sont asymptomatiques, et environ 20 % développent des manifestations cliniques, avec des symptômes légers qui durent de deux à sept jours, notamment une fièvre légère d'apparition soudaine associée à une éruption maculopapuleuse qui démange, des arthralgies (principalement des petites articulations des mains et des pieds), une conjonctivite (non purulente), une myalgie, des douleurs rétro-orbitaires, des maux de tête et un malaise général. (8,16,17)

Complications neurologiques : L'infection est un déclencheur du syndrome de Guillain-Barré, de la neuropathie et de la myélite, en particulier chez les adultes et les enfants plus âgés. Bien que moins fréquentes, les autres manifestations sont l'encéphalite, la méningo-encéphalite, la cérébelle, l'encéphalomyélite aiguë disséminée, la myélopathie inflammatoire et les troubles des nerfs crâniens. (8,16)

Syndrome congénital lié à Zika : l'infection pendant la grossesse provoque une microcéphalie et d'autres malformations congénitales. Elle est également associée à des complications de la grossesse telles qu'une naissance prématurée, une fausse-couche et un décès intra-utérin, ainsi qu'à des altérations du système nerveux central et des articulations. (8,16)

À ce jour, il n'existe pas de médicaments spécifiques contre le virus Zika. Le traitement consiste à soulager les symptômes avec des médicaments analgésiques, antipyrétiques et antihistaminiques contre le prurit. Le repos et l'hydratation sont recommandés. Il n'existe actuellement aucun vaccin contre le virus Zika, bien que certains soient en cours d'essais cliniques. (8,18)

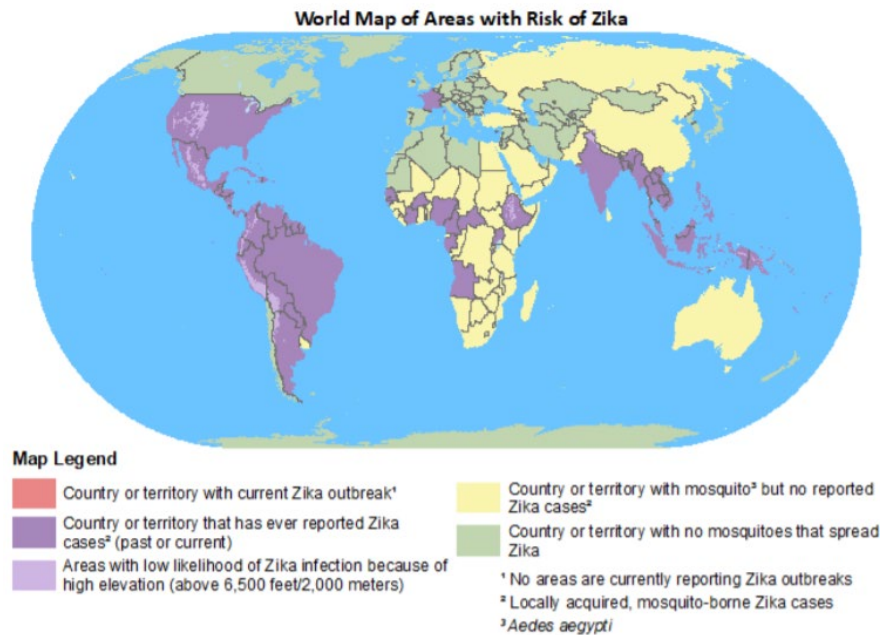
2.1.6.1 Charge

La maladie du virus Zika a été identifiée en 1947 chez un singe Rhesus utilisé comme sentinelle pour surveiller la fièvre jaune dans la forêt de Zika, en Ouganda, des cas ayant été signalés en Afrique et en Asie au cours des années suivantes. En 2013, une importante épidémie est apparue en Polynésie française et, en 2014, le premier cas indigène a été identifié sur le continent américain (île de Pâques, Chili). En 2015, le Brésil a signalé une transmission indigène du virus Zika dans 18 États. La Colombie, le Salvador, le Guatemala, le Mexique et le Paraguay ont également signalé une transmission indigène. (8,16,17)

En mars 2015, le Brésil a signalé une importante flambée de maladie exanthématique qui a été rapidement identifiée à la suite de l'infection par le virus Zika et, en juillet de la même année, son association avec le syndrome de Guillain-Barré a été décrite. En septembre 2015, des chercheurs brésiliens ont constaté une augmentation des naissances d'enfants atteints de microcéphalie dans les régions où le virus Zika avait été signalé et, en octobre 2015, ils ont décrit l'association entre l'infection et la microcéphalie. (8,16)

De février à novembre 2016, l'OMS a déclaré l'infection par le virus Zika comme une urgence de santé publique de portée internationale après avoir observé la montée de graves anomalies congénitales au Brésil associées à l'infection. Bien qu'elle ne soit plus considérée comme une urgence, elle continue de représenter une crise de santé publique qui frappe le plus durement les communautés les plus pauvres et les plus vulnérables. Aujourd'hui, des millions de personnes dans 97 pays et territoires situés principalement en Asie du Sud-Est, en Amérique et en Afrique risquent d'être infectées par le virus Zika. (Figure 5) (16,19)

Figure 89. Répartition géographique de Zika



Source : Centres de contrôle et de prévention des maladies. Informations de voyage Zika. Disponible à l'adresse suivante: <https://wwwnc.cdc.gov/travel/page/zika-information> (consulté le 24 août 2020).

2.1.6.2 Transmission

L'infection par le virus Zika est transmise par la piqûre de moustiques *Aedes* tels que *Ae. aegypti*, *Ae. albopictus*, *Ae. polynesiensis* et *Ae. hensilli*. C'est un arbovirus² de la famille des *Flaviviridae* qui contient un seul brin d'ARN, et deux lignées principales (asiatique et africaine) ont été identifiées. La transmission se fait à la fois dans la jungle et en milieu urbain, et il est suggéré qu'il pourrait avoir des réservoirs de primates non humains. Les moustiques *Aedes* piquent généralement pendant la journée, surtout à l'aube et au crépuscule. (8,16)

Le virus Zika peut être transmis de la mère au fœtus et produire une microcéphalie et d'autres malformations qui constituent le syndrome congénital du virus Zika. La microcéphalie est due à une perte de tissu cérébral ou à un développement anormal du cerveau. Ses conséquences dépendent de l'étendue des lésions cérébrales. Le syndrome congénital du virus Zika comprend d'autres malformations, telles que des contractures des membres, une hypertonie musculaire, des altérations oculaires et la surdité. Le risque de malformations congénitales suite à l'infection des femmes enceintes reste inconnu, mais on estime que 5 à 15 % des enfants nés de ces femmes présentent des complications liées au virus. Les malformations congénitales peuvent survenir après des infections symptomatiques ou asymptomatiques. (16)

Le virus Zika peut être transmis lors de rapports sexuels. Dans les régions où la transmission du virus est active, toutes les personnes infectées et leurs partenaires sexuels (en particulier les femmes enceintes) doivent recevoir des informations et des conseils sur ce mode de transmission. Les femmes enceintes doivent avoir des rapports sexuels protégés en utilisant des méthodes de contraception appropriées ou s'abstenir de relations sexuelles. Dans les régions où il n'y a pas de transmission active du virus, il est recommandé aux hommes et aux femmes revenant de régions où la transmission du virus est connue d'adopter des pratiques sexuelles à moindre risque ou de s'abstenir de relations sexuelles pendant au moins six mois après leur retour pour éviter la transmission sexuelle du virus. Des cas de transmission par transfusion sanguine ont également été signalés. (8,16,20)

² Arbovirus" est un nom informel (non taxonomique) pour le groupe de virus transmis par des arthropodes tels que les moustiques et les tiques. Le nom est un acronyme pour le **virus transmis par les** arthropodes.

2.2 Moustiques - genre *Anopheles*

2.2.1 Filariose lymphatique

La filariose lymphatique est connue pour être transmise par les moustiques *anophèles*, ainsi que par les moustiques *Aedes* et *Culex*. Voir la section 2.1.3. pour plus d'informations sur la présentation, la charge et la transmission de la maladie.

2.2.2 Malaria

Le paludisme est l'un des problèmes de santé publique les plus graves au monde. C'est une maladie fébrile aiguë causée par des parasites du genre *Plasmodium* transmis par les moustiques femelles *Anopheles*. L'infection par les parasites du paludisme peut entraîner une grande variété de symptômes, allant de l'absence ou de symptômes très légers à une maladie grave et à la mort. En général, le paludisme est une maladie curable si elle est diagnostiquée et traitée suffisamment rapidement et de manière appropriée. (21,22)

Dans les régions où le paludisme est endémique, les gens peuvent développer une immunité partielle, ce qui permet aux infections asymptomatiques de se produire. Chez un individu non immunisé, les symptômes apparaissent généralement 10 à 15 jours après la piqûre d'un moustique infectieux. Les premiers symptômes, qui peuvent être légers et difficiles à reconnaître comme étant ceux du paludisme, sont la fièvre, des frissons, des sueurs, des maux de tête, des nausées et des vomissements, des douleurs corporelles et un malaise général. Si la maladie n'est pas traitée immédiatement avec des médicaments efficaces, elle peut évoluer vers une affection grave qui conduit souvent à la mort. (21,23)

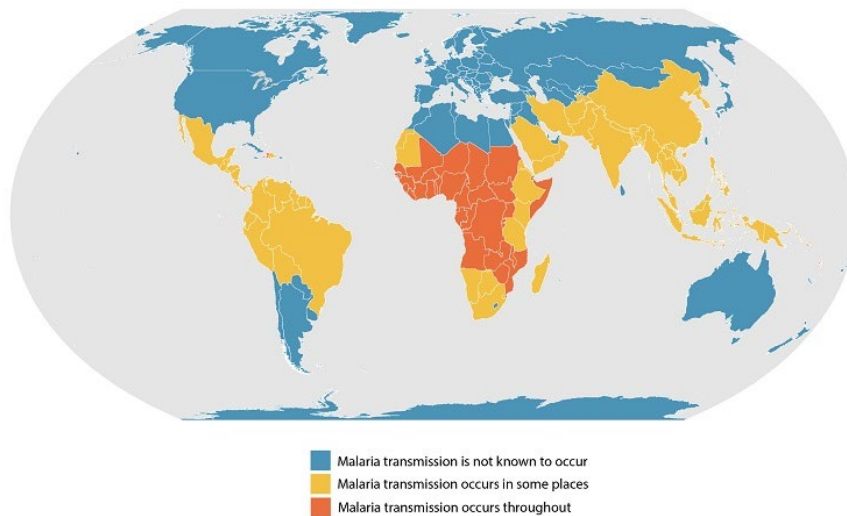
Parmi les manifestations du paludisme grave, on peut citer le paludisme cérébral, avec comportement anormal, altération de la conscience, convulsions, coma ou autres anomalies neurologiques ; une anémie et une hémoglobinurie graves dues à l'hémolyse ; un syndrome de détresse respiratoire aiguë, qui peut se produire même après que le nombre de parasites ait diminué en réponse au traitement ; des anomalies de la coagulation sanguine ; une hypotension causée par un collapsus cardiovasculaire ; une lésion rénale aiguë ; une hyperparasitémie, où plus de 5 % des globules rouges sont infectés par des parasites ; et une acidose métabolique, souvent associée à une hypoglycémie. Le paludisme grave est une urgence médicale et doit être traité de manière urgente et agressive. (21)

Certains groupes de population sont considérablement plus exposés au risque de contracter le paludisme et de développer une maladie grave. Il s'agit notamment des nourrissons, des enfants de moins de cinq ans, des femmes enceintes et des patients atteints du VIH/sida, ainsi que des migrants non immunisés, des populations mobiles et des voyageurs. Un diagnostic et un traitement précoces réduisent la maladie, préviennent les décès et contribuent à réduire la transmission. (21)

2.2.2.1 Charge

Le paludisme est principalement présent dans les régions tropicales et subtropicales à faible revenu du monde. En 2018, près de la moitié de la population mondiale dans 91 pays et territoires vivait dans des zones à risque de transmission du paludisme, et on estime à 228 millions le nombre de cas et à 405 000 le nombre de décès dus à cette maladie dans le monde. Les enfants de moins de cinq ans constituent le groupe le plus vulnérable, puisqu'ils représentent 67 % du total des décès dus au paludisme dans le monde en 2018. (21,22)

L'Afrique supporte une part disproportionnée de la charge mondiale de la maladie. En 2018, 93 % des cas de paludisme dans le monde et 94 % des décès dus à cette maladie ont été enregistrés dans cette région. La même année, et selon les régions établies par l'OMS, le *Plasmodium falciparum* était responsable de la majorité des cas estimés dans les régions d'Afrique (99,7 %), de Méditerranée orientale (71 %), du Pacifique occidental (65 %) et d'Asie du Sud-Est (50 %). *Plasmodium vivax* est le parasite prédominant dans la région des Amériques, où il est responsable de 75 % des cas de paludisme. (1)



Source : Centres de contrôle et de prévention des maladies. Là où le paludisme est présent. Disponible à l'adresse suivante : <https://www.cdc.gov/malaria/about/distribution.html> (consulté le 28 octobre 2020).

2.2.2.2 Transmission

Le paludisme est causé par les parasites *Plasmodium*, qui sont transmis à l'homme par les piqûres de moustiques *Anophèles* femelles infectées. (21,22)

Il existe plus de 400 espèces différentes de moustiques *anophèles* et environ 30 d'entre elles sont des vecteurs majeurs de la malaria. Il existe cinq espèces de parasites qui provoquent le paludisme chez l'homme (*P. falciparum*, *P. vivax*, *P. ovale*, *P. malariae* et *P. knowlesi*), deux d'entre elles (*P. falciparum* et *P. vivax*) étant les plus dangereuses. Toutes les espèces importantes de vecteurs mordent entre le crépuscule et l'aube. L'intensité de la transmission dépend de facteurs liés au parasite, au vecteur, à l'hôte humain et à l'environnement. (21,23)

Le paludisme implique l'infection cyclique des humains et des moustiques *anophèles* femelles. Pour qu'il y ait transmission du paludisme, les conditions doivent être réunies pour que les trois composantes du cycle de vie du paludisme soient présentes :

- Présence de moustiques *anophèles* qui peuvent se nourrir de l'homme et dont les parasites peuvent accomplir la moitié de leur cycle de vie dans un hôte invertébré ;
- la présence d'êtres humains qui peuvent être piqués par des moustiques *anophèles* et chez lesquels les parasites peuvent accomplir l'autre moitié de leur cycle de vie chez un hôte vertébré ; et
- Présence de parasites du paludisme. (22)

2.3 Moustiques - genre *Culex*

2.3.1 Encéphalite japonaise

L'encéphalite japonaise est une maladie virale affectant le système nerveux central et représente la cause la plus importante d'encéphalite virale dans le monde. Le premier cas a été documenté au Japon en 1871. La plupart des infections sont bénignes ou sans symptômes apparents, mais environ une infection sur 250 entraîne une maladie clinique grave. (24,25)

Chez les personnes qui développent des symptômes, la période d'incubation est généralement de quatre à 14 jours. L'encéphalite aiguë est la manifestation clinique la plus couramment reconnue. Des formes plus légères d'encéphalite, telles que la méningite aseptique ou une maladie fébrile non spécifique, peuvent également survenir. Les premiers symptômes comprennent souvent de la fièvre, des maux de tête et des vomissements. Chez les enfants, les douleurs gastro-intestinales et les vomissements peuvent être les symptômes initiaux dominants. (24,26)

Une maladie grave se caractérise par l'apparition rapide d'une forte fièvre, de maux de tête, d'une raideur de la nuque, d'une désorientation, d'un coma, de convulsions, d'une paralysie spastique et, finalement, de la mort. Le taux de mortalité peut atteindre 30 % chez les personnes atteintes d'une maladie grave. Parmi les personnes qui survivent, 20 à 30 % souffrent d'effets intellectuels, comportementaux ou neurologiques permanents, tels que paralysie, convulsions récurrentes ou incapacité à parler. (24)

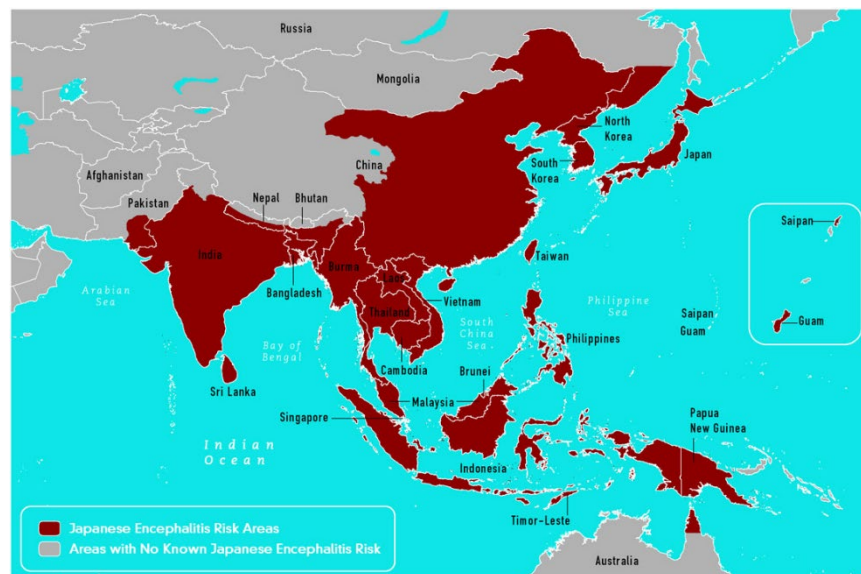
Il n'existe pas de traitement antiviral spécifique pour cette infection. Le traitement vise à soulager les symptômes et à stabiliser le patient. Il repose sur les soins intensifs et la prévention de l'invalidité post-maladie. Il existe plusieurs vaccins sûrs et efficaces pour la prévention. (24,26)

2.3.1.1 Charge

Le virus de l'encéphalite japonaise est considéré comme un problème de santé publique en Asie, 24 pays des régions Asie du Sud-Est et Pacifique occidental de l'OMS étant exposés au risque de transmission, dont plus de trois milliards de personnes (figure 7). Les trois pays où les cas sont les plus nombreux sont la Chine, l'Inde et le Vietnam. (24)

L'incidence annuelle des maladies cliniques varie entre les pays endémiques et à l'intérieur de ceux-ci, allant de moins d'un à plus de 10 pour 100 000 habitants ou plus lors des épidémies. Selon les estimations d'une étude récente, il y a environ 68 000 cas cliniques dans le monde chaque année, avec environ 13 600 à 20 400 décès. L'encéphalite japonaise touche principalement les enfants. Dans les pays où elle est endémique, la plupart des adultes sont naturellement immunisés du fait qu'ils ont été infectés dans leur enfance, bien que la maladie puisse toucher des personnes de tout âge. (24)

Figure 1112. Répartition géographique de l'encéphalite japonaise ³



Source : Centres de contrôle et de prévention des maladies. Répartition géographique du virus de l'encéphalite japonaise. Disponible à l'adresse suivante : <https://www.cdc.gov/japaneseencephalitis/maps/index.html> (consulté le 18 août 2020),

2.3.1.2 Transmission

Le virus de l'encéphalite japonaise, du genre *Flavivirus* de la famille des *Flaviviridae*, est étroitement apparenté aux virus de l'encéphalite du Nil occidental et de Saint-Louis, ainsi qu'aux virus de la dengue et de la fièvre jaune. Il est transmis à l'homme par les piqûres de moustiques infectés de l'espèce *Culex*, en particulier *C. tritaeniorhynchus* et *C. vishnui*. (25,26)

L'incidence de la maladie est influencée par l'abondance du vecteur, qui à son tour est déterminée par divers facteurs tels que la température, les précipitations et les pratiques agricoles. Les moustiques *Culex* persistent dans les zones de climat et de température tropicales où ils se reproduisent dans des eaux lentes ou stagnantes. La transmission se produit principalement dans les zones agricoles rurales, souvent associées à la production de riz et à l'irrigation par inondation. Dans certaines régions d'Asie, ces conditions peuvent se produire près des centres urbains. En Asie tempérée, la transmission du virus est saisonnière. Les maladies

³ A partir du 8 février 2019.

humaines atteignent généralement leur point culminant en été et en automne. Dans les régions tropicales et subtropicales, la transmission peut se produire toute l'année, avec souvent un pic pendant la saison des pluies. (25,26)

Le virus est transmis entre une grande variété d'hôtes vertébrés, dont des oiseaux et des mammifères. Les animaux domestiques, en particulier les porcs, sont impliqués en tant que réservoir lié à l'infection humaine. (26)

2.3.2 Filariose lymphatique

La filariose lymphatique est connue pour être transmise par les moustiques *Culex*, ainsi que par les moustiques *Aedes* et *Anopheles*. Voir la section 2.1.3. pour plus d'informations sur la présentation, la charge et la transmission de la maladie.

2.3.3 Le virus du Nil occidental

La maladie du virus du Nil occidental (VNO) est une maladie neurologique grave qui peut être mortelle pour l'homme et d'autres mammifères. La maladie est asymptomatique chez près de 80 % des patients ; les 20 % restants développeront une fièvre du Nil occidental. La maladie se caractérise par de la fièvre, des maux de tête, de la fatigue, des douleurs corporelles, des nausées, des vomissements, un gonflement des glandes lymphatiques et, parfois, une éruption cutanée. Un cas de maladie grave se développera pour 150 personnes infectées. La maladie grave se présente avec des symptômes nettement aggravés, tels que maux de tête, forte fièvre, raideur de la nuque, stupeur, désorientation, coma, tremblements, convulsions, faiblesse et paralysie musculaires, et la mort peut survenir. (27)

2.3.3.1 Charge

La distribution géographique du VNO est étendue puisqu'il est présent en Afrique, en Europe, au Moyen-Orient, en Amérique du Nord et en Asie occidentale. Les grandes épidémies sont souvent associées aux habitudes migratoires des oiseaux car ils sont des réservoirs naturels de la maladie. Les foyers les plus importants ont été observés en Grèce, en Israël, en Roumanie, en Russie et aux États-Unis. (27)

2.3.3.2 Transmission

Les moustiques s'infectent en se nourrissant d'oiseaux infectés. Ils transmettent ensuite l'infection en se nourrissant d'humains ou d'autres animaux. (27)

La transmission a également eu lieu par transfusion sanguine, transplantation d'organe, lait maternel ou blessure accidentelle par piqûre d'aiguille. Elle peut se produire par contact avec des animaux infectés ou avec leur sang ou leurs tissus. (27)

2.4 Escargots aquatiques

2.4.1 Schistosomiase (bilharziose)

La schistosomiase (également connue sous le nom de bilharziose) est causée par des vers trématodes parasites du genre *Schistosoma*. Elle est considérée comme une maladie à la fois aiguë et chronique. Il existe deux formes principales de schistosomiase, intestinale et urogénitale, qui résultent de la réaction de l'hôte aux œufs du parasite lorsqu'ils sont éliminés de l'organisme. (28)

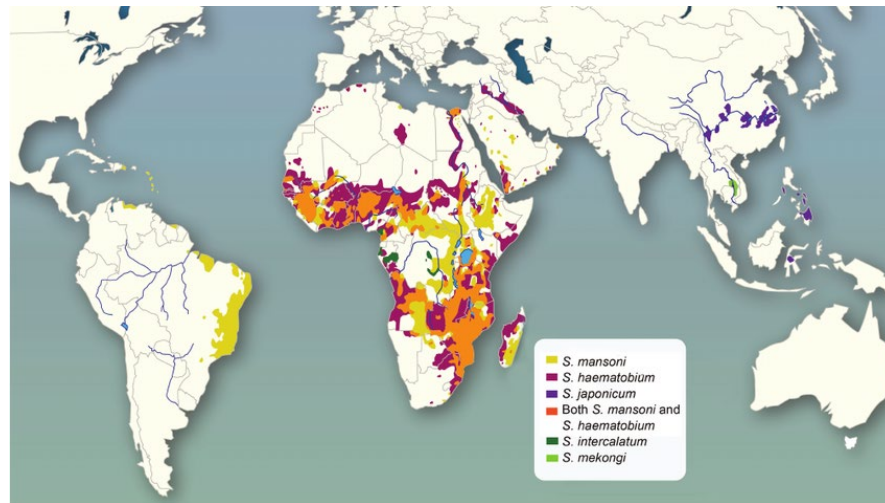
La schistosomiase intestinale se caractérise par des douleurs abdominales, de la diarrhée, du sang dans les selles, de l'hypertension dans les vaisseaux sanguins abdominaux, ainsi que par une hépatomégalie et une splénomégalie. (4,28)

La schistosomiase urogénitale est surtout caractérisée par une hématurie, mais elle peut également provoquer des lésions et une fibrose de la vessie et de l'uretère, des lésions rénales et un cancer de la vessie. En outre, la schistosomiase urogénitale est également considérée comme un facteur de risque d'infection par le VIH, en particulier chez les femmes, et peut provoquer une stérilité irréversible. (4,28)

2.4.1.1 Charge

La schistosomiase est présente dans les zones tropicales et subtropicales. Les communautés à faibles revenus, qui dépendent de l'agriculture et de la pêche, et celles qui n'ont pas de système d'assainissement de l'eau adéquat en place en portent la plus grande partie. (28) Ces régions comptent plus de 700 millions de personnes, principalement en Afrique subsaharienne (figure 8). (4)

Figure 1314. Répartition géographique de la schistosomiase



Source : Weerakoon K, Gobert G, Cai P, et al. Progrès dans le diagnostic de la schistosomiase humaine. *Clinical Microbiology Reviews* 2015;28:939-67. Disponible à l'adresse : https://www.researchgate.net/publication/280580610_Advances_in_the_Diagnosis_of_Human_Schistosomiasis (consulté le 28 octobre 2020).

2.4.1.2 Transmission

Schistosoma mansoni, *S. haematobium* et *S. japonicum* provoquent des maladies chez l'homme ; moins fréquemment, *S. mekongi* et *S. intercalatum* peuvent également provoquer des maladies. (29)

La transmission se produit lorsque les individus entrent en contact avec l'eau infestée, à partir de laquelle les formes larvaires du parasite, libérées par les escargots aquatiques, pénètrent la peau. Les larves se développent ensuite en adultes dans le corps humain et vivent dans les vaisseaux sanguins, où les femelles pondent des œufs. Le cycle de vie du parasite se poursuit lorsque ces œufs sortent du corps par l'urine ou les fèces et contaminent d'autres sources d'eau douce. Les symptômes associés à la schistosomiase sont des réactions aux œufs des vers qui se retrouvent piégés dans divers tissus, et non le ver lui-même. (4,28)

Les escargots aquatiques, qui agissent comme vecteur, se trouvent dans des sources d'eau douce allant de petits plans d'eau temporaires à des lacs et rivières de longue date. Les escargots se trouvent dans les eaux peu profondes et le plus souvent dans des eaux légèrement polluées, comme les eaux usées. En raison de la capacité des escargots à vivre dans diverses sources d'eau, les humains sont susceptibles d'interagir avec le vecteur souvent dans le cadre d'activités professionnelles, domestiques, d'hygiène ou de loisirs, ce qui augmente le risque d'infection. (4)

2.5 Mouches noires

2.5.1 Onchocercose (cécité des rivières)

L'onchocercose, également connue sous le nom de cécité des rivières, est une maladie causée par un ver parasite transmis par les piqûres de mouches noires infectées. Il s'agit d'une maladie des yeux et de la peau qui se caractérise par de fortes démangeaisons, une dépigmentation de la peau et des lésions oculaires, qui peuvent entraîner de graves troubles visuels et une cécité permanente. (4,30)

2.5.1.1 Charge

L'onchocercose est endémique dans de nombreuses zones tropicales. La grande majorité des personnes infectées vivent en Afrique subsaharienne, mais la maladie est également endémique au Yémen et dans certains pays des Amériques, notamment le Brésil, le Venezuela, le Guatemala et le Mexique. La Colombie et l'Équateur ont réussi à éliminer l'onchocercose de leur pays. (4,30)

2.5.1.2 Transmission

Le parasite qui provoque l'onchocercose est le ver filarien *Onchocerca volvulus*, qui se transmet par les piqûres répétées de mouches noires infectées. Dans le corps humain, les vers adultes produisent des larves, ou microfilaires, qui migrent vers la peau, les yeux et d'autres organes. C'est la réponse inflammatoire à ces microfilaires envahissantes qui provoque les symptômes. Le cycle de transmission persiste car les mouches noires femelles ingèrent les microfilaires lorsqu'elles piquent un humain infecté. Celles-ci se développent alors et sont transmises à un nouvel hôte humain. (4,30)

Les mouches noires se reproduisent et pondent leurs œufs dans les eaux des rivières et des ruisseaux au débit rapide, qui sont souvent situés à proximité de communautés dépendantes de l'agriculture. Des mesures de lutte contre les vecteurs peuvent être prises pour empêcher la propagation de la maladie et elles seront examinées plus loin dans ce manuel. (4,30)

Il n'existe pas de vaccin ou de médicament pour prévenir l'infection par *O. volvulus*. (30)

2.6 Les mouches à chevreuil

2.6.1 Loiasis (ver de l'œil africain)

La Loiasis, appelée ver de l'œil africain par la plupart des gens, est causée par le ver parasite *Loa loa*. L'infection par ce parasite peut également provoquer des épisodes répétés de gonflements du corps avec démangeaisons, connus sous le nom de gonflements de Calabar.

Il est devenu plus important de savoir si une personne est atteinte d'une infection à la *Loa loa* en Afrique, car la présence de personnes atteintes de cette maladie a limité les programmes de contrôle ou d'élimination de l'onchocercose (cécité des rivières) et de la filariose lymphatique (éléphantiasis).

2.6.1.1 Charge

La maladie est endémique dans certaines zones de forêts tropicales humides d'Afrique occidentale et centrale. Plus de 29 millions de personnes risquent de contracter la loiasis dans les zones touchées.

2.6.1.2 Transmission

Le parasite est transmis à l'homme par les piqûres répétées des cerfs (également appelés mouches de la mangrove ou mouches de la mangrove) du genre *Chrysops*.

Il n'existe pas de vaccin contre la loiasis. La diéthylcarbamazine (DEC) - 300 mg pris une fois par semaine - peut réduire le risque d'infection. Le fait d'éviter les zones où l'on trouve ces mouches, comme les zones boueuses et ombragées le long des rivières ou autour des feux de bois, peut également réduire le risque d'infection. D'autres mesures préventives consistent à utiliser des insectifuges contenant du DEET (N,N-diéthyl-méta-toluamide) et à porter des manches longues et des pantalons longs pendant la journée, c'est-à-dire au moment où les cerfs piquent. Le traitement des vêtements à la perméthrine peut également s'avérer utile.

Il existe deux médicaments qui peuvent être utilisés pour traiter l'infection et gérer les symptômes. Le traitement de choix est le DEC, qui tue les microfilaires et les vers adultes. L'albendazole est parfois utilisé chez les patients qui ne sont pas guéris par plusieurs traitements DEC. (110)

2.7 Puces

2.7.1 Peste

La peste est causée par une bactérie zoonotique, *Yersinia pestis*, généralement transmise par des puces vivant sur de petits mammifères, comme les rats et autres rongeurs. Il s'agit d'une maladie infectieuse très grave, avec un taux de mortalité élevé si elle n'est pas détectée et traitée précocement. Il existe deux formes de peste, qui varient en fonction de la voie d'infection. (31)

La peste bubonique, causée par la piqûre d'une puce infectée, est la forme la plus courante. Sous cette forme, le bacille de la peste touche principalement les ganglions lymphatiques, provoquant une inflammation, des douleurs et des plaies remplies de pus. La transmission d'homme à homme est rare. Dans les cas avancés, l'infection peut se propager aux poumons et devenir la deuxième forme, la peste pneumonique. (31)

La peste pneumonique est la forme pulmonaire de la peste et sa forme la plus grave. Cette forme est transmissible par la propagation de gouttelettes respiratoires à d'autres personnes. Si elle n'est pas traitée ou si elle n'est pas traitée suffisamment tôt, la peste pneumonique peut être mortelle. Cependant, lorsqu'elle est détectée et traitée dans les 24 heures suivant son apparition, les chances de guérison sont élevées. (31)

2.7.1.1 Charge

La peste est présente dans toutes les régions sauf en Océanie. Le risque de contracter la maladie existe partout où la peste et l'homme coexistent. L'Afrique, l'Asie et l'Amérique du Sud ont toutes signalé des épidémies ; cependant, l'Afrique est la région où la plupart des cas se sont produits au cours des deux dernières décennies. Le Pérou, la République démocratique du Congo et Madagascar sont les pays où la maladie est la plus endémique, Madagascar signalant une saison épidémique annuelle de septembre à avril. (31)

2.7.1.2 Transmission

La *Yersinia pestis* se propage généralement d'un animal à l'autre par l'intermédiaire des puces. Malheureusement, la bactérie est capable d'infecter l'homme par plusieurs mécanismes, notamment par la piqûre de puces infectées, le contact non protégé avec des liquides organiques infectieux ou d'autres articles contaminés, et l'inhalation de gouttelettes respiratoires d'une personne souffrant de la peste pneumonique. (31)

2.7.2 Tungiasis

La tungiasis est une infection de la peau causée par l'enfoncement de puces de sable femelles *Tunga* dans la peau. Les pieds sont le site le plus touché, en raison des limites de saut des puces. La lésion qui en résulte est décrite comme une tache blanche avec un point noir et peut restreindre la mobilité en raison des démangeaisons et de l'inflammation locale qui se produisent. Les infections répétées peuvent entraîner une défiguration du pied et des difficultés de mobilité à long terme. (32,33)

2.7.2.1 Charge

Comme de nombreuses maladies à transmission vectorielle, la tungiasis touche principalement les zones tropicales et subtropicales des Amériques et de l'Afrique. On estime que plus de 20 millions de personnes sont exposées au risque d'infection dans les Amériques, principalement en Amérique du Sud, mais aussi en Amérique centrale et dans les Caraïbes. Une grande partie de l'Afrique subsaharienne est également menacée, ce qui est dû à l'importation de la puce des sables au ^{XIX}^e siècle. (32)

2.7.2.2 Transmission

La tungiasis est acquise par contact non protégé avec le sol ou les sols où se trouvent des phlébotomes. La puce des sables *Tunga* prospère dans les zones rurales et éloignées. Elle aime les sols et le sable chauds et secs, ainsi que les étables et les fermes d'élevage. (32,33)

La puce de sable femelle s'enfonce en permanence dans la peau où elle se nourrit du sang de l'homme. Les orteils, la plante, le bord latéral du pied et le talon sont les sites les plus probables ; 99 % de toutes les lésions se produisent sur les pieds. Des démangeaisons et des irritations locales se produisent lorsque les puces femelles se développent pleinement et multiplient leur volume corporel par un facteur de 2 000 en deux semaines.

Pendant qu'elle creuse son terrier, la puce femelle est fécondée par un mâle, et va se développer et pondre des œufs qui tombent sur le sol. La femelle mourra dans l'hôte, mais les œufs continueront à se développer sur le sol et se transformeront en puces adultes. (32,33)

2.8 Poux

2.8.1 Typhus

Le typhus est une maladie causée par une bactérie de l'espèce *Rickettsia prowazekii* transmise à l'homme par des poux. La maladie se caractérise par l'apparition soudaine de maux de tête, de frissons, d'une forte fièvre, de toux, de douleurs musculaires intenses et d'épuisement. Après cinq à six jours, des taches sombres peuvent se développer sur le corps, à l'exception du visage, des paumes des mains et de la plante des pieds. En l'absence de traitement, la mort survient dans environ 40 % des cas. (34)

2.8.1.1 Charge

La fièvre du typhus se manifeste le plus souvent dans les régions montagneuses et froides d'Afrique, d'Amérique du Sud et d'Asie. Les épidémies surviennent généralement dans des zones de surpopulation et de manque d'hygiène, qui peuvent comprendre des prisons ou des camps de réfugiés. (34)

2.8.1.2 Transmission

Le pou du corps humain est responsable de la transmission du typhus. Ces poux s'infectent en se nourrissant du sang des humains infectés par la fièvre typhoïde aiguë. En se nourrissant d'un deuxième hôte, les poux excrètent de la *Rickettsie* sur la peau de l'hôte. Cet hôte frotte alors les matières fécales du pou ou écrase les poux dans la plaie de morsure, s'infectant ainsi lui-même. (34)

2.8.2 Fièvre récurrente transmise par les poux

La fièvre récurrente transmise par les poux est une maladie bactérienne d'apparition soudaine qui se caractérise par des maux de tête, des frissons, une forte fièvre, des malaises, des sueurs, des douleurs musculaires et des troubles gastro-intestinaux. Dans certains cas, elle peut également inclure des pétéchies dispersées, des éruptions érythémateuses, de la tachycardie, de la tachypnée, une toux non productive, une hépatomégalie, une splénomégalie et des complications neurologiques et oculaires. Les symptômes ont tendance à s'aggraver pendant environ cinq jours, puis s'atténuent à mesure que l'agent pathogène est éliminé du sang. Sans traitement, cette maladie a un taux de mortalité de 10-40% ; ce taux est réduit de manière significative avec un traitement à 2-5%. (35)

2.8.2.1 Charge

La LBRF est plus fréquente dans les zones de pauvreté, de manque d'hygiène et de surpopulation, comme les prisons, les camps de réfugiés ou les bidonvilles. Toutefois, grâce à l'amélioration significative des conditions de vie, la charge de morbidité a considérablement diminué. La FLBR était autrefois présente dans toute l'Europe, les Balkans, la Russie et l'Afrique, mais elle est maintenant limitée à quelques pays, dont l'Éthiopie, la Somalie et le Soudan. Des cas ont également été signalés au Pérou et en Chine. (35)

2.8.2.2 Transmission

La transmission de la FLBR se fait d'homme à homme par l'intermédiaire du pou du corps humain, qui agit comme vecteur de la bactérie *Borrelia recurrentis*. Un pou infecté doit être écrasé à la surface de la peau d'un individu, libérant ainsi *B. recurrentis*, qui peut pénétrer la peau et les muqueuses intactes. Le cycle de transmission se poursuit lorsqu'un nouveau pou mord un hôte humain infecté et ingère *B. recurrentis*. Ce pou nouvellement infecté peut ensuite infecter d'autres humains. (35)

2.9 Phlébotomes

2.9.1 Leishmaniose

La leishmaniose est une maladie causée par plus de 20 espèces de protozoaires parasites du genre *Leishmania* transmis à l'homme par les phlébotomes. Il existe trois formes de la maladie : (36)

- La leishmaniose viscérale, également connue sous le nom de kala-azar, est la forme la plus grave de la maladie, et est mortelle dans plus de 95% des cas si elle n'est pas traitée. Cette maladie se caractérise par des accès de fièvre irréguliers, une perte de poids, une hépatomégalie, une splénomégalie et une anémie. (36)
- La leishmaniose cutanée est le type le plus courant, avec des symptômes de lésions cutanées et d'ulcères, soumettant la personne infectée à des cicatrices permanentes, à un handicap et à une stigmatisation sociale. (36)
- La leishmaniose mucocutanée entraîne une destruction partielle ou complète des muqueuses du nez, de la bouche et de la gorge. (36)

2.9.1.1 Charge

Les phlébotomes sont présents dans tous les climats tropicaux et tempérés, ce qui signifie que le champ d'action des maladies potentielles est vaste. Dans ces régions, les zones de pauvreté, de mauvaises conditions de logement et d'assainissement et de surpopulation sont plus exposées en raison des modes de reproduction des phlébotomes et de l'accessibilité aux repas de sang. (4,36)

Malheureusement, la charge de la leishmaniose est assez lourde, avec une estimation d'environ un million de nouveaux cas par an, touchant les régions d'Afrique, des Amériques, de la Méditerranée orientale, d'Europe et d'Asie du Sud-Est. Plusieurs pays dans chacune de ces régions, dont l'Algérie, le Brésil, l'Inde, l'Iran, la Somalie et le Soudan, sont considérés comme hautement endémiques pour la leishmaniose viscérale. La leishmaniose cutanée est également très répandue dans chacune de ces régions, la plupart des cas apparaissant en Amérique et en Méditerranée orientale. Plus précisément, l'Afghanistan, l'Algérie, le Brésil, la Colombie, l'Iran et la Syrie sont les pays les plus touchés par la leishmaniose cutanée. La leishmaniose mucocutanée est surtout présente sur le continent américain. (4,36)

2.9.1.2 Transmission

La leishmaniose est transmise par les piqûres de phlébotomes femelles infectées par le parasite *Leishmania*. Les phlébotomes femelles sont infectées lorsqu'elles se nourrissent du sang d'individus ou d'animaux infectés. Il existe plus de 70 espèces d'animaux, dont l'homme, qui agissent comme un réservoir pour le parasite. (4,36)

Les phlébotomes existent dans les climats tropicaux et tempérés et préfèrent les zones relativement fraîches et humides. Ils ont tendance à vivre à l'intérieur des maisons, des caves, des grottes, des fissures dans les murs, de la végétation et des trous dans les arbres, et des ordures ménagères, à proximité des humains, des chiens et d'autres sources potentielles de repas sanguins. (4,36)

2.9.2 La fièvre du phlébotome

La phlébotome, également connue sous les noms de fièvre phlébotomique, de fièvre de Pappataci et de fièvre de trois jours, est une maladie aiguë qui présente un ensemble distinct de symptômes. La maladie commence environ deux à cinq jours après l'exposition et se manifeste par des symptômes de fatigue, de troubles gastro-intestinaux, de vertiges et de frissons, suivis par l'apparition de fièvre, de douleurs musculaires, de rougeurs au visage et d'un rythme cardiaque accéléré. Au bout de deux jours environ, la fièvre disparaît, et la fatigue, la faiblesse, un pouls lent et une pression artérielle basse s'installent et peuvent persister pendant quelques jours ou plusieurs semaines. Le traitement est basé sur le soulagement des symptômes, et la guérison est attendue. (37)

2.9.2.1 Charge

La phlébite est présente dans les zones subtropicales de l'hémisphère oriental, y compris la mer Méditerranée, le Moyen-Orient et certaines parties de l'Inde. Elle est endémique pendant la saison estivale, juste après la reproduction des phlébotomes. Les sites de reproduction des phlébotomes sont difficiles à trouver dans une végétation dense, et donc difficiles à contrôler. (37)

2.9.2.2 Transmission

La transmission de la fièvre du phlébotome se fait par la piqûre d'une femelle infectée. Le phlébotome peut être infecté après avoir mordu l'un des nombreux animaux qui peuvent servir de réservoirs de maladie, notamment les vertébrés à sang chaud, les vertébrés à sang froid et les humains. Si un phlébotome mord un humain infecté entre 48 heures avant et 24 heures après l'apparition de la fièvre, il peut s'infecter. Une fois le parasite transmis, le phlébotome est infecté à vie et agira comme un vecteur. (37)

2.10 Tiques

2.10.1 Fièvre hémorragique de Crimée-Congo

La fièvre hémorragique de Crimée-Congo (FHCC) est une maladie virale grave d'apparition soudaine. Les symptômes de la FHCC comprennent généralement de la fièvre, des maux de tête, des douleurs musculaires, des vertiges, une raideur et des douleurs dans la nuque, des yeux douloureux et une photosensibilité. Au début, certains peuvent présenter des nausées, des vomissements, des diarrhées, des maux de gorge ou des douleurs abdominales, suivis de sautes d'humeur et de confusion. Après environ deux à quatre jours, ces symptômes peuvent être remplacés par de la fatigue, une dépression et des douleurs abdominales dans le quadrant supérieur droit avec une hépatomégalie. Les signes cliniques identifiables de la FHCC comprennent la tachycardie, l'hypertrophie des ganglions lymphatiques et l'éruption pétéchiale. La FHCC a un taux de mortalité d'environ 30 %, le décès survenant au cours de la deuxième semaine de la maladie. (4,38)

2.10.1.1 Charge

Malheureusement, la FHCC est très répandue dans le monde entier. La maladie est endémique en Afrique, dans les Balkans, au Moyen-Orient et en Asie. (4,38)

2.10.1.2 Transmission

La FHCC est causée par un virus du genre *Nairovirus* de la famille des *Bunyaviridae*. Ce virus est transmis à l'homme et aux autres animaux par les morsures de tiques ou à l'homme par contact avec du sang ou des tissus animaux infectés. Lorsque ces animaux, tels que les bovins, les moutons, les chèvres et d'autres animaux d'élevage, sont piqués par une tique infectée, le virus survit dans leur sang pendant une semaine. Pendant cette période, l'animal est infectieux et le virus peut être transmis à d'autres tiques qui le mordent ou à l'homme qui travaille avec son corps peu après l'abattage. La plupart des personnes infectées par la FHCC travaillent en contact étroit avec des animaux, par exemple dans des exploitations agricoles, des abattoirs ou chez des vétérinaires. (4,38)

La transmission peut également se faire d'homme à homme par contact avec du sang, des sécrétions, des organes ou d'autres liquides corporels de personnes infectées. En outre, la maladie peut se propager par le biais d'équipements médicaux qui sont mal stérilisés, réutilisés ou contaminés. (4,38)

2.10.2 La maladie de Lyme

La maladie de Lyme se caractérise par l'éruption unique laissée à l'endroit de la morsure de la tique, qui s'étend progressivement en un anneau autour de la morsure. En outre, la maladie de Lyme provoque des symptômes de fièvre, de frissons, de maux de tête, de fatigue et de douleurs musculaires et articulaires. L'infection peut s'étendre aux articulations, au cœur et au système nerveux central, provoquant de l'arthrite et d'autres problèmes de santé chroniques si elle n'est pas traitée. (4)

2.10.2.1 Charge

La maladie de Lyme est présente dans les zones forestières d'Asie, d'Europe centrale et orientale et des États-Unis d'Amérique. C'est la maladie transmise par les tiques la plus courante dans l'hémisphère nord. (4)

2.10.2.2 Transmission

Les tiques du cerf infectées par la bactérie *Borrelia*, responsable de la maladie, transmettent la maladie de Lyme aux humains et aux autres mammifères par leurs piqûres. Les chevreuils et les rongeurs servent de réservoirs pour la maladie. Les tiques du chevreuil ont tendance à vivre dans les zones forestières et rurales, ce qui augmente le risque d'exposition des randonneurs et des campeurs. (4)

2.10.3 Fièvre récurrente transmise par les tiques

La fièvre récurrente transmise par les tiques (TBRF) est l'un des trois types de fièvre récurrente causée par la bactérie *Borrelia*. (39) Cette maladie se caractérise par une forte fièvre, des maux de tête, des douleurs musculaires et articulaires. Comme son nom l'indique, cette infection présente un profil distinct de fièvre pendant environ trois jours, suivi de sept jours sans fièvre, puis à nouveau de fièvre pendant trois jours. (40)

2.10.3.1 Charge

La TBRF est présente dans toutes les Amériques, ainsi qu'en Méditerranée, en Asie centrale et en Afrique. Il est généralement associé aux zones forestières et aux maisons infestées de rongeurs. (41)

2.10.3.2 Transmission

Les tiques dites "douces" du genre *Ornithodoros* agissent comme des vecteurs pour transmettre la bactérie *Borrelia* aux humains par leurs piqûres. Les tiques molles diffèrent des tiques dures car leurs piqûres sont généralement très brèves, et elles habitent les terriers des rongeurs et se nourrissent de ces derniers plutôt que des zones herbeuses où elles devraient chercher leur proie. Les tiques infectées entrent souvent en contact avec les humains dans les maisons ou les cabanes infestées de rongeurs. Comme la piqûre est indolore et que ces tiques se nourrissent la nuit, la plupart des individus ne savent pas qu'ils ont été piqués, et peuvent ignorer l'infestation des rongeurs. Les tiques restent infectieuses toute leur vie et continuent le cycle de transmission en infectant la progéniture des rongeurs. Une maison reste généralement exposée au risque d'infection jusqu'à ce que l'infestation par les rongeurs soit éliminée. (42)

2.10.4 Maladies de Rickettsie

Les maladies de Rickettsie désignent un groupe d'infections bactériennes causées par des bactéries de l'ordre des Rickettsiales. Parmi ces maladies, on peut citer la fièvre boutonneuse, la fièvre typhoïde (voir section 2.8.1), l'anaplasmose et bien d'autres. Les maladies à risque peuvent être difficiles à diagnostiquer car elles se présentent généralement une à deux semaines après l'apparition de l'infection avec des symptômes

relativement ambigus, notamment de la fièvre, des maux de tête, de la fatigue, des éruptions cutanées, des nausées et des vomissements. Certaines maladies peuvent également se manifester par une éruption maculopapuleuse, vésiculeuse ou pétéchiale, ou par une escarre au niveau de la piqûre de la tique, ce qui peut faciliter le diagnostic de la maladie. (43)

2.10.4.1 Charge

Comme les maladies de Rickettsie englobent plusieurs maladies différentes à transmission vectorielle, il existe un risque dans le monde entier qu'au moins une forme de Rickettsie existe dans chaque région. (43) Consultez les directives et les ressources locales pour savoir quelles sont les maladies de Rickettsie présentes dans votre région.

2.10.4.2 Transmission

Les maladies de Rickettsie se propagent principalement par la morsure d'une tique infectée ; certaines peuvent être transmises par la piqûre ou l'inoculation de fluides infectieux, tels que les matières fécales ou l'urine, dans la peau par des puces, des poux et des acariens. Dans de rares cas, la transmission peut se faire par des produits sanguins contaminés ou par une transplantation d'organe provenant d'un hôte infecté. (43)

2.10.5 Encéphalite à tiques

L'encéphalite à tiques (TBE) est une maladie de type grippal qui, dans certains cas, peut évoluer vers une maladie grave pouvant entraîner la paralysie ou la mort. Au début, la maladie se présente sous la forme de fièvre, de graves maux de tête, de nausées, de vomissements et de douleurs dorsales ; dans environ 30 % des cas, l'évolution se fera au niveau du système nerveux central, ce qui peut entraîner la paralysie ou la mort. (4)

La maladie est causée par un virus de la famille des *Flaviviridae*. Il existe trois sous-types de TBE : européen (également appelé occidental), extrême-oriental et sibérien. (4,44)

2.10.5.1 Charge

La charge de l'encéphalopathie spongiforme bovine (ESB) est le plus lourd dans la Fédération de Russie, en particulier en Sibérie occidentale. D'autres régions sont également touchées, notamment l'Europe centrale, les Balkans et certaines parties de la Chine. (4,44)

2.10.5.2 Transmission

Le virus responsable de la TBE est généralement transmis par les piqûres de tiques infectées. Dans certains cas, la transmission peut se faire par la consommation de produits laitiers non pasteurisés. (4,44) Il n'y a pas de transmission interhumaine. (44)

2.10.6 Tularemia

La tularémie est une infection bactérienne souvent longue et débilitante. La maladie se présente initialement avec de la fièvre, des maux de tête, des frissons et des douleurs musculaires, un peu comme la grippe. Par la suite, la présentation clinique peut changer pour refléter la forme de la maladie dont souffre l'individu, qui est souvent basée sur la voie de transmission (45):

- Forme oropharyngée: pharyngite chronique
- Formes glandulaires et ulcéro-glandulaires: lymphadénopathie locale et ulcères d'inoculation cutanée
- Forme oculo-glandulaire: conjonctivite et lymphadénopathie locale
- Forme pneumonique: infection pulmonaire
- Forme typhoïde: symptômes systémiques graves

2.10.6.1 Charge

La tularémie est surtout présente dans l'hémisphère nord dans les zones forestières, tempérées et les prairies. Plus précisément, on la trouve en Amérique du Nord, en Asie centrale et sur tout le continent européen, à l'exception de l'Islande, de l'Irlande et du Royaume-Uni. (45)

2.10.6.2 Transmission

La tularémie est une infection causée par la bactérie *Francisella tularensis*. Comme indiqué ci-dessus, les cinq formes de la maladie résultent de cinq voies de transmission différentes, qui comprennent la consommation

d'eau ou d'aliments contaminés, la manipulation d'animaux sauvages ou domestiques infectés, les morsures de vecteurs sanguins tels que les tiques, les aérosols provenant de poussières contaminées et la transmission accidentelle en laboratoire. (45)

Francisella tularensis est très adaptable car elle est capable de survivre à des températures froides pendant des semaines. Elle peut survivre dans des environnements humides comme les marécages, dans des environnements secs comme le foin et dans des carcasses d'animaux en décomposition. De plus, sa forme en aérosol est très infectieuse. Dans l'ensemble, la tularémie peut devenir une menace croissante pour la santé humaine. (45)

2.11 Les insectes triatomes

2.11.1 Maladie de Chagas (trypanosomiase américaine)

La maladie de Chagas, plus connue sous le nom de trypanosomiase américaine, est causée par le parasite *Trypanosoma cruzi* transmis principalement par des insectes triatomes. C'est une maladie grave et potentiellement mortelle, si elle n'est pas correctement détectée et traitée. La maladie existe en deux phases. (4,46)

La phase aiguë dure environ deux mois après l'apparition de la transmission. Pendant cette phase, le nombre de parasites est élevé dans le sang, mais il présente des symptômes légers et non spécifiques ou peut être asymptomatique. Dans certains cas, une morsure peut être identifiée rapidement par le gonflement et la décoloration violette d'une paupière. Parmi les autres symptômes qui peuvent se manifester, citons la fièvre, les maux de tête, l'hypertrophie des ganglions lymphatiques, les douleurs musculaires, la pâleur, la difficulté à respirer et les douleurs abdominales ou thoraciques. (4,46)

La phase chronique de la maladie est beaucoup plus grave car le parasite a laissé le sang habiter les muscles cardiaques et digestifs. Cette phase de la maladie peut provoquer des troubles cardiaques, digestifs et/ou neurologiques, qui peuvent ensuite entraîner la mort. (4,46)

2.11.1.1 Charge

La maladie de Chagas était autrefois confinée aux Amériques, mais elle s'est malheureusement répandue dans le monde entier. Il est intéressant de noter que cette maladie, qui touchait autrefois les zones rurales, touche aujourd'hui de nombreux milieux urbains. On estime que près de sept millions de personnes sont menacées dans toute la région des Amériques, dans de nombreux pays européens et dans certaines régions d'Afrique, de la Méditerranée orientale et du Pacifique occidental. (46)

2.11.1.2 Transmission

La principale voie de transmission de la maladie de Chagas est le contact avec les fèces et/ou l'urine de triatomes infectés par *Trypanosoma cruzi*. Ces insectes piquent généralement les zones cutanées exposées, y compris le visage, d'où leur surnom commun de "kissing bug", et défèquent ou urinent à proximité de la piqûre. Les humains sont alors partiellement responsables de la transmission, car ils s'enduisent sans le savoir de fèces/urine dans la morsure, ou de leurs yeux, de leur bouche ou d'une autre peau abîmée, s'infectant eux-mêmes. (4,46)

Les punaises triatomes vivent dans les murs et les toits des structures mal construites des zones rurales ou suburbaines. Elles se cachent généralement pendant la journée et sont actives et se nourrissent la nuit. (4,46)

Parmi les autres voies de transmission figurent la consommation d'aliments contaminés par *Trypanosoma cruzi*, la transmission de la mère au fœtus ou au nouveau-né, la transmission accidentelle par des blessures par piqûre d'aiguille et la transmission par des produits sanguins infectés ou la transplantation d'organes. (4,46)

2.12 La mouche tsé-tsé

2.12.1 Maladie du sommeil (trypanosomiase africaine)

La maladie du sommeil, plus connue sous le nom de trypanosomiase africaine, est une maladie à la fois aiguë et chronique causée par la transmission des parasites *Trypanosoma* par les mouches tsé-tsé. Selon le parasite en cause, la maladie peut prendre deux formes différentes. (47)

La forme la plus courante, qui représente 98% des cas, implique le parasite *Trypanosoma brucei gambiense*. Il s'agit de la forme chronique de la maladie. Cependant, une personne peut ignorer qu'elle est infectée, car elle peut être asymptomatique pendant des mois, voire des années. Au moment où les symptômes apparaissent, notamment la fièvre, les maux de tête, les démangeaisons, l'hypertrophie des ganglions lymphatiques et les douleurs articulaires, la maladie est souvent dans sa forme la plus avancée et a probablement commencé à affecter le système nerveux central. L'atteinte du système nerveux est considérée comme le deuxième stade de la maladie chronique et entraîne des changements de comportement, de la confusion, une mauvaise coordination, des troubles sensoriels et des troubles du sommeil. (47)

La deuxième forme, qui ne représente que 2 % des cas, concerne le parasite *Trypanosoma brucei rhodesiense*. Cette infection aiguë présente des symptômes en quelques semaines ou mois et passe rapidement à la deuxième phase impliquant le système nerveux. (47)

Sans traitement, la maladie du sommeil est mortelle. Il existe des traitements pour les deux formes et stades de la maladie. (47)

2.12.1.1 Charge

La maladie du sommeil est contenue dans la région africaine ; elle est endémique dans 36 pays d'Afrique subsaharienne. Dans cette région, la forme chronique de la maladie se trouve dans la zone occidentale et centrale, tandis que la forme aiguë se trouve dans l'est et le sud. L'Ouganda est unique en ce sens qu'il présente les deux formes de la maladie, mais dans des zones distinctes. (47)

2.12.1.2 Transmission

La transmission de la maladie du sommeil se fait par la piqûre de la mouche tsé-tsé. Ces mouches se trouvent exclusivement en Afrique subsaharienne, mais toutes les espèces de mouches ne transmettent pas la maladie. Pour des raisons inconnues, il existe des régions où la mouche existe, mais pas la maladie. En outre, la maladie peut toucher une région entière, avec des intensités variables dans différents villages, ou juste une seule communauté. (47)

Les populations les plus touchées par la maladie du sommeil sont les communautés rurales qui dépendent d'activités telles que l'agriculture, la pêche et la chasse. L'exposition dans ces milieux est plus élevée car les animaux sauvages et domestiques peuvent servir de réservoirs de maladie. (47)

Bien que la transmission se fasse principalement par la piqûre d'une mouche tsé-tsé, on sait que la maladie du sommeil se transmet par d'autres mécanismes. Ces autres voies comprennent la transmission de la mère au fœtus, la transmission par contact sexuel, l'infection accidentelle par piqûre d'aiguille et la transmission par d'autres insectes suceurs de sang. (47)

3 Stratégies de prévention et de contrôle

3.1 Lutte contre les vecteurs

3.1.1 Moustiques

Les moustiques sont responsables de nombreuses maladies à transmission vectorielle, et parmi les plus mortelles d'entre elles. C'est pourquoi on met davantage l'accent sur la stratégie principale de lutte contre les vecteurs lorsqu'il s'agit des moustiques. La lutte contre les vecteurs consiste en des actions intentionnelles effectuées pour modifier l'habitat d'un vecteur afin de le rendre moins habitable, réduisant ainsi l'exposition des vecteurs et le risque d'infection. Plusieurs stratégies de lutte contre les vecteurs sont entreprises à grande échelle, au niveau local, régional ou national. Cependant, les actions individuelles contribuent également à la lutte contre les vecteurs à la maison ou sur le lieu de travail et dans l'environnement immédiat, et les pharmaciens ont un rôle à jouer en tant que professionnels de la santé pour éduquer leurs communautés à prendre des précautions et à adopter des méthodes individuelles de lutte contre les vecteurs.

Plusieurs formes d'insecticides chimiques sont utilisées pour interrompre le cycle de vie des moustiques à différents stades. Les larvicides sont appliqués sur les sites de reproduction des moustiques, tuant les larves et les nymphes présentes dans l'eau, et sont plus efficaces que les produits adulticides. Cependant, les adulticides sont toujours utilisés. Les larvicides et les adulticides sont tous deux dérivés de sources naturelles, telles que des plantes ou des minéraux, ainsi que de produits chimiques synthétiques, notamment des classes de carbamates, de méthoprène, d'organochlorés, d'organophosphorés et de pyréthrinés. (48) Les insecticides peuvent être utilisés à l'intérieur ou à l'extérieur pour la lutte contre la maladie.

Les insecticides se sont avérés efficaces et génèrent des résultats souhaitables, mais ils présentent plusieurs inconvénients. Tout d'abord, il est démontré que les moustiques développent une résistance aux insecticides lorsqu'ils sont utilisés de manière intensive. De ce fait, les formes existantes ne seront pas suffisamment efficaces à l'avenir, et nous avons déjà été contraints d'explorer d'autres options en matière d'insecticides. Deuxièmement, l'utilisation d'insecticides entraîne des coûts élevés, ce qui limite sa mise en œuvre dans certaines régions. Troisièmement, nombre de ces produits chimiques sont considérés comme hautement toxiques et constituent une menace pour la santé humaine. (48)

Il existe de nombreuses autres formes de lutte contre les vecteurs qui peuvent être mises en œuvre individuellement.

Une forme simple de lutte contre les vecteurs consiste à éliminer les espaces de reproduction en supprimant toute source d'eau libre, comme les pots, les déchets et les pneus. Même les petits objets concaves tels que les assiettes ou les capsules de bouteilles peuvent contenir suffisamment d'eau pour que les moustiques puissent y pondre leurs œufs, et doivent être enlevés, séchés ou traités avec un insecticide. Il est tout aussi important de couvrir correctement les récipients d'eau utilisés pour le stockage. Ces méthodes sont importantes pour toutes les maladies causées par les moustiques, mais surtout pour celles dont les possibilités de prévention et de traitement sont limitées, comme le Zika. (16)

Enfin, la protection contre les piqûres de moustiques est peut-être la meilleure forme de protection. Les individus peuvent utiliser plusieurs stratégies pour se protéger.

Les insectifuges ne tuent pas les moustiques, mais sont efficaces pour les repousser et les empêcher de piquer. (49,50) Les ingrédients actifs qui peuvent être utilisés comprennent le N,N-diéthyl-m-toluamide (DEET), l'icaridine (également connue sous le nom de picaridine ou KBR 3023), l'IR3535, l'huile d'eucalyptus citronnée (OLE), le p-menthane-3,8-diol (PMD) et la 2-undécaneone (20). Les pharmaciens doivent demander aux patients d'appliquer correctement le produit en suivant les instructions imprimées sur l'étiquette du produit, et d'éviter de pulvériser le visage, les yeux, les lèvres, les coups de soleil ou la peau endommagée. (49)

Les moustiquaires sont une barrière physique couramment utilisée pour empêcher les moustiques de piquer pendant le sommeil. Certaines moustiquaires sont traitées avec des insecticides et d'autres non. Les moustiquaires traitées avec des insecticides sont plus efficaces, mais il est recommandé d'utiliser les deux formes. (49)

Les serpentins anti-moustiques et les aérosols sont des formes d'insecticides sous forme de vapeur ou d'aérosol. Les deux formes agissent pour tuer les moustiques et sont considérées comme sûres pour une utilisation à l'intérieur. (49)

Les vêtements de protection sont l'une des méthodes les plus faciles à utiliser. Il est fortement recommandé aux personnes se trouvant dans des zones où les moustiques présentent un risque de transmission de maladies à transmission vectorielle de porter des pantalons longs, des chemises à manches longues, une couverture appropriée pour les pieds et des chaussettes dans lesquelles elles peuvent rentrer les jambes de leur pantalon. Les vêtements de protection sont plus efficaces lorsque les matériaux sont plus épais et que les vêtements sont traités avec des répulsifs contre les insectes, comme la perméthrine ou l'étofenprox. (49,50)

3.1.2 Autres vecteurs

Les insecticides chimiques, dont beaucoup sont similaires aux produits formulés pour les moustiques, sont utilisés pour la lutte contre les vecteurs, mais leur méthode d'application peut varier. Par exemple, la pulvérisation à effet rémanent à l'intérieur est une méthode d'application privilégiée pour les phlébotomes, mais les pulvérisations à l'extérieur sont préférées pour les mouches noires. Des produits chimiques efficaces pour tuer les tiques, appelés acaricides, peuvent être utilisés dans la production animale, si nécessaire. (4)

La protection contre les phlébotomes, les tiques et les puces comprend également les répulsifs pour insectes et la protection par des vêtements de protection, tout comme pour les moustiques. (4,33,51,52) Toutefois, pour les tiques, il est également recommandé de toujours vérifier la présence de tiques sur le corps après une activité de plein air, en examinant soigneusement les zones poilues. Les piqûres de tiques sont indolores et peuvent souvent passer inaperçues, mais il est essentiel de retirer la tique le plus rapidement possible en la tirant bien droit. (51) La détection et l'élimination précoces des tiques du corps est une chose que les pharmaciens devraient conseiller, surtout si elles sont situées dans des zones où sévissent des maladies à transmission vectorielle.

Enfin, comme pour les moustiques, il est important de drainer l'eau stagnante, qui peut servir d'habitat aux escargots aquatiques. Il peut s'agir de vider des pots, des pneus usagés ou d'autres plans d'eau, ou de planter des arbres pour drainer naturellement les milieux aquatiques où les escargots peuvent se développer. (4) Des bottes ou des vêtements de protection doivent être portés lorsqu'ils sont en contact avec de l'eau douce dans les zones d'endémie de la schistosomiase.

3.2 Vaccins

Les vaccins sont une forme de prévention essentielle pour de nombreuses maladies. En fait, les vaccins se sont avérés si efficaces que plusieurs maladies, qui étaient autrefois courantes, ont maintenant été éradiquées (comme la variole) ou presque, comme la polio, la rougeole, les oreillons et la diphtérie. (53,54) Les vaccins fonctionnent en imitant l'exposition à une maladie par l'administration des antigènes qui causent normalement la maladie, ce qui entraîne une réponse immunitaire et la production ultérieure d'anticorps. Les anticorps restent dans l'organisme et protègent contre toute attaque ultérieure de l'antigène, ce qui entraîne une immunité. (53) Outre l'immunité personnelle, la vaccination de masse dans une grande partie d'une population peut conduire à une immunité collective. L'immunité collective se produit lorsque la majorité d'une communauté est immunisée contre une maladie, soit par la vaccination, soit par une exposition naturelle et une maladie, ce qui rend la transmission de la maladie d'une personne à l'autre plus difficile et plus improbable. (55)

Les vaccins qui nécessitent une seule dose peuvent prendre entre sept et 21 jours pour que la réponse immunitaire se produise et que l'immunité se développe. (56) Pour d'autres vaccins, plusieurs doses peuvent être nécessaires pour générer l'immunité, ou des doses de rappel peuvent être nécessaires lorsque l'immunité s'est dissipée. (57)

Si de nombreuses formes de prévention s'avèrent efficaces pour réduire la charge de morbidité, les vaccins s'avèrent être la méthode la plus rentable. Malheureusement, les vaccins ne sont disponibles que pour quelques maladies à transmission vectorielle, à savoir la dengue, l'encéphalite japonaise, la malaria, l'encéphalite à tiques et la fièvre jaune. (58)

Comme décrit ci-dessous, chaque vaccin a son propre calendrier d'administration et son propre ensemble de critères pour indiquer qui est apte à être vacciné. Les pharmaciens peuvent utiliser leurs compétences pour faciliter le processus de vaccination de plusieurs façons. La façon la plus évidente pour les pharmaciens de contribuer est d'administrer le(s) vaccin(s), qui fait de plus en plus partie du champ d'activité élargi des pharmaciens. (6) En outre, les pharmaciens peuvent répondre aux préoccupations des patients concernant la vaccination, les informer sur l'importance du suivi des vaccinations et les conseiller sur d'autres moyens de se protéger.

3.2.1 Dengue

Actuellement, un vaccin contre la dengue, le Dengvaxia (CYD-TDV), a été homologué et approuvé dans 20 pays, et plusieurs autres sont candidats au développement. Le CYD-TDV est un vaccin vivant recombinant tétravalent contre la dengue, qui est administré en trois doses à six mois d'intervalle. (8,59) Le vaccin est recommandé aux personnes âgées de 9 à 45 ans dont la séropositivité pour la dengue a été confirmée. (59,60)

L'efficacité du vaccin varie selon les sérotypes de virus, avec une efficacité plus élevée contre les sérotypes 3 et 4. L'efficacité globale du vaccin varie en fonction de l'âge et du statut sérologique au départ. Les données cliniques ont montré que l'efficacité du vaccin chez les personnes séropositives (78,2 %) est presque le double de celle des personnes séronégatives (38,1 %) au départ. (59) Il a également été démontré que les patients séronégatifs au départ courent un risque plus élevé de développer une dengue grave s'ils sont infectés après avoir reçu le vaccin. (59,60) Étant donné les différences de sécurité et d'efficacité en fonction de l'état sérologique, il est recommandé aux pays qui envisagent de recourir à la vaccination de mettre également en œuvre une stratégie de dépistage pré-vaccinal, dans laquelle seules les personnes séropositives confirmées sont vaccinées. La mise en œuvre d'une telle stratégie sera laissée à la discrétion de chaque pays, sur la base d'évaluations de la sensibilité et de la spécificité du dépistage, des taux d'infection et d'hospitalisation, et du caractère abordable de la stratégie de dépistage et du vaccin. (59)

Le vaccin est administré par voie sous-cutanée.

Il est contre-indiqué dans :

- Les patients atteints d'une immunodéficience congénitale ou acquise qui affaiblit l'immunité à médiation cellulaire, y compris les traitements immunosuppresseurs tels que la chimiothérapie ou de fortes doses de corticostéroïdes systémiques ;
- Les personnes présentant une infection symptomatique par le VIH ;
- les femmes enceintes ; et
- Les femmes qui allaitent. (8)

Le vaccin peut être proposé aux personnes infectées par le VIH asymptomatiques présentant un taux de CD4+ \geq 200 cellules/mm³ nécessitant une vaccination. (8)

En ce qui concerne le profil de sécurité du vaccin, les effets indésirables les plus fréquents sont les réactions au point d'injection (érythème, ecchymose, gonflement, prurit), les maux de tête, la myalgie, les malaises généraux, l'asthénie et la fièvre. (8)

3.2.2 Encéphalite japonaise

Il existe plusieurs vaccins contre l'encéphalite japonaise qui sont à la fois sûrs et efficaces pour la prévention de la maladie. L'OMS recommande d'intégrer le vaccin contre l'encéphalite japonaise dans les programmes de vaccination dans les régions où la maladie est considérée comme un problème de santé publique. En outre, il est recommandé que toutes les personnes qui se rendent dans des zones où l'encéphalite japonaise est endémique soient vaccinées avant de voyager. (24) Il existe quatre types de vaccins, chacun ayant un protocole d'administration unique (61):

- Vaccin vivant atténué (souche SA 14-14-2) : Les calendriers d'administration peuvent varier selon les pays. En Chine, la première dose est administrée par voie sous-cutanée à l'âge de huit mois, avec une dose de rappel à l'âge de deux ans. Dans certaines régions, une dose de rappel supplémentaire est administrée à l'âge de six ou sept ans. Cependant, dans certains pays, les gens sont suffisamment protégés par une dose unique, sans rappel supplémentaire. Vérifiez les protocoles locaux si vous utilisez ce vaccin.
- Vaccin inactivé, dérivé de cellules Vero, avec adjuvant à l'alun (souche SA 14-14-2) : La vaccination consiste en deux doses intramusculaires administrées à quatre semaines d'intervalle, avec un rappel recommandé après un an. Ce vaccin est souvent administré en même temps que le vaccin contre l'hépatite A, sans problème significatif de sécurité ou d'immunogénicité.
- Vaccins inactivés, dérivés de cellules Vero (souche Beijing-1) : La vaccination peut être effectuée sous la forme d'une série de trois doses administrées aux jours 0, 7 et 28, ou de deux doses administrées à quatre semaines d'intervalle.
- Vaccin chimérique vivant (avec la fièvre jaune 17D comme colonne vertébrale) : Une seule dose est recommandée ; la nécessité d'un rappel n'est pas encore déterminée.

3.2.3 Malaria

De nombreux vaccins candidats sont en cours d'essai pour approbation, mais un seul candidat, RTS,S/AS01, est introduit et testé chez les enfants pour les essais de la phase 3. (62) Ces essais se déroulent dans sept pays d'Afrique subsaharienne (Burkina Faso, Gabon, Ghana, Kenya, Malawi, Mozambique et Tanzanie), qui est la région où l'on enregistre le plus grand nombre de cas de paludisme et de décès. (21,62) Le RTS,S/AS01 est ciblé sur le *Plasmodium falciparum*, la maladie la plus mortelle, et a été le seul vaccin candidat à réduire de manière significative les cas de paludisme et les cas de paludisme mettant la vie en danger. (21)

Les questions de faisabilité entrent en jeu, car la série de vaccins nécessite quatre vaccinations distinctes dans un délai de 20 mois. (21,62) La capacité à mettre en œuvre une série de quatre doses de vaccins ainsi que l'analyse risques-avantages seront évaluées plus en détail lors des essais de la phase 4. (62)

3.2.4 Encéphalite à tiques

Les vaccins contre l'encéphalite à tiques sont actuellement approuvés et disponibles en Europe et en Russie, mais pas encore dans d'autres régions. Tous les vaccins actuellement disponibles sont inactivés et offrent une protection contre les trois sous-types de virus. (63)

Le processus de vaccination de routine est long et nécessite au moins six mois. En raison de ce délai, de nombreux voyageurs se rendant dans des zones endémiques préfèrent éviter les piqûres de tiques par d'autres moyens plutôt que de compléter la série de vaccinations. Étant donné la disponibilité limitée du vaccin, les personnes qui se rendent dans des régions endémiques pour de longues périodes ou qui participent à des activités telles que le camping, l'agriculture ou les voyages d'aventure peuvent envisager de se faire vacciner en Europe. (63)

3.2.5 Fièvre jaune

Il existe un seul vaccin très efficace et sûr contre la fièvre jaune, qui offre une immunité efficace à 80-100 % des personnes vaccinées après 10 jours et une immunité de 99 % après 30 jours. (8) Une seule dose de ce vaccin, YF-Vax, confère une immunité à vie sans qu'il soit nécessaire de faire une injection de rappel. (13)

La vaccination est une forme clé de prévention de la fièvre jaune, et plusieurs stratégies de vaccination sont donc recommandées (13):

- La vaccination systématique des nourrissons est recommandée à partir de l'âge de neuf mois.
- Les vaccinations de masse dans les régions à risque sont une mesure importante pour augmenter la couverture de toute la population. Lors d'une épidémie, il est recommandé de vacciner au moins 80 % de la population dans les zones à risque afin de minimiser la transmission de la maladie.
- Il est recommandé de vacciner les voyageurs qui se rendent dans des zones endémiques d'Afrique ou d'Amérique du Sud. Dans certains pays, une preuve de vaccination est requise ou une preuve de raisons médicales pour ne pas recevoir le vaccin.

La vaccination contre la fièvre jaune comporte quelques exclusions, notamment (13):

- Nourrissons de moins de neuf mois ;
- Les femmes enceintes - sauf pendant une épidémie où le risque d'infection est élevé ;
- ceux qui souffrent d'allergies graves aux protéines de l'œuf
- Les personnes souffrant d'une immunodéficience grave, y compris le VIH/sida symptomatique ou d'autres causes, ou qui ont un trouble du thymus.

Toutefois, le vaccin peut être proposé aux personnes atteintes d'une infection VIH asymptomatique avec un taux de CD4 \geq 200 cells/mm³ qui doivent être vaccinées.

Le vaccin contre la fièvre jaune est considéré comme sûr et bénéfique ; cependant, de rares rapports ont fait état d'effets indésirables graves suite à des immunisations (AEFI), qui comprennent des attaques sur le foie, les reins ou le système nerveux. Ces effets sont très rares, avec moins de 0,5 cas pour 10 000 doses dans les populations où la maladie est endémique et dans les populations non exposées au virus. Toutefois, on sait que le risque d'AEFI est plus élevé chez les personnes souffrant d'une immunodéficience due au VIH/sida ou à d'autres causes, et chez les personnes de plus de 60 ans. C'est pourquoi il est recommandé de procéder à une évaluation des risques et des avantages avant de vacciner toute personne de plus de 60 ans. (13)

3.3 Médicaments préventifs

La stratégie d'administration de médicaments à des fins de prévention est complexe car elle nécessite la coopération de la plupart des individus au sein d'une population. Ces traitements ne sont efficaces que si les médicaments sont correctement pris. Ainsi, les pharmaciens jouent un rôle central pour garantir la sécurité et l'efficacité des traitements prescrits ainsi que pour encourager et optimiser l'adhésion des patients.

Comme les vaccins, les médicaments préventifs sont une méthode clé pour prévenir les maladies à transmission vectorielle mais, malheureusement, ils n'existent pas pour toutes les maladies à transmission vectorielle.

3.3.1 Filariose lymphatique

Grâce à la chimiothérapie préventive, il est possible de réduire, ou d'arrêter, la propagation de la filariose lymphatique. Cette stratégie d'élimination nécessite l'administration à grande échelle du ou des médicaments, également connue sous le nom d'administration massive de médicaments (AMD), et est recommandée dans les populations à risque. En règle générale, la MDA doit être répétée chaque année pendant plusieurs années pour être efficace. (11)

Les médicaments utilisés dans la MDA fonctionnent en interrompant le cycle de transmission du parasite à de nouveaux hôtes moustiques. Plusieurs schémas thérapeutiques de MDA sont recommandés par l'OMS (11):

- Albendazole (400mg) seul deux fois par an pour les zones où la maladie est co-endémique avec la loiasis
- Ivermectine (200mcg/kg) avec albendazole (400mg) dans les pays atteints d'onchocercose
- Citrate de diéthylcarbamazine (DEC) (6mg/kg) et albendazole (400mg) dans les pays sans onchocercose
 - Nouveau régime recommandé par l'OMS dans les pays sans onchocercose : ivermectine (200mcg/kg) associée au citrate de diéthylcarbamazine (DEC) (6mg/kg) et à l'albendazole (400 mg) dans certains cas.

Il a été démontré que les trois schémas peuvent être administrés en toute sécurité en combinaison, avec des résultats en quelques semaines, par opposition à des années avec un schéma de deux médicaments. (11)

3.3.2 Malaria

La chimioprophylaxie pour le paludisme est peut-être la thérapie préventive la plus connue pour les maladies à transmission vectorielle dans le monde entier, car elle est largement recommandée aux voyageurs. Outre les voyageurs, l'OMS recommande également la chimioprophylaxie pour les nourrissons et les enfants de moins de cinq ans et pour les mères dans les zones où les taux de transmission sont élevés. (21)

Les régimes antipaludéens utilisés pour la chimioprophylaxie varient en fonction du pays et des caractéristiques spécifiques du patient qui en a besoin, comme l'âge, le poids et la durée du voyage. (49) Parmi les médicaments couramment utilisés figurent l'atovaquone/proguanil (Malarone), la chloroquine, la doxycycline, la méfloquine, la primaquine et la tafenoquine (Arakoda). (64) Consultez les directives locales pour connaître les régimes médicamenteux appropriés pour vos patients.

Il convient de noter qu'aucun régime prophylactique antipaludique ne peut offrir une protection complète. Cependant, il a été démontré que le fait d'informer un patient du risque d'infection améliore souvent son adhésion au traitement, améliorant ainsi l'efficacité de ce dernier. (49)

3.3.3 Schistosomiase

La lutte contre la schistosomiase vise à réduire la propagation de la maladie par l'administration à grande échelle d'une chimiothérapie préventive. Elle exige que le traitement des populations à risque soit administré régulièrement pendant plusieurs années. Les populations à risque les plus ciblées sont les enfants d'âge scolaire et les adultes dans les zones d'endémie, ainsi que les personnes dont les professions les mettent en contact direct avec des eaux potentiellement infectieuses, comme les pêcheurs, les agriculteurs, les ouvriers de l'irrigation et les femmes qui transportent de l'eau pour un usage domestique. (28)

Le médicament de choix pour ce traitement à grande échelle de la population est le praziquantel, car il est sûr, efficace et abordable. Le praziquantel est efficace contre toutes les formes de schistosomiase. Il réduit le risque d'infection grave en cas de réinfection après le traitement, et a la capacité de faire reculer une infection grave chez certaines personnes. (28)

La lutte contre le praziquantel a été couronnée de succès dans de nombreux pays de plusieurs régions de l'OMS, notamment en Afrique, en Amérique, en Méditerranée orientale et dans le Pacifique occidental. (28)

3.4 Pratiques d'hygiène

Les bonnes pratiques d'hygiène jouent un rôle important dans la santé en général ainsi que dans la prévention de la transmission des maladies à transmission vectorielle. Les sources d'eau infectées peuvent mettre en danger des populations entières par des activités de contact direct telles que l'agriculture, la pêche, les tâches domestiques comme le lavage du linge, les enfants qui jouent ou ceux qui utilisent l'eau pour se baigner. (28) Pour les personnes atteintes de filariose lymphatique en particulier, il est recommandé de se laver quotidiennement les membres affectés afin d'éviter une infection bactérienne secondaire. (65) Il est donc nécessaire d'avoir accès à de l'eau propre et à des installations sanitaires.

L'accès à l'eau propre est également nécessaire lorsqu'il s'agit de pratiques d'hygiène liées à la sécurité alimentaire. Dans les régions touchées par la maladie de Chagas, la préparation, le transport et le stockage des aliments doivent être rigoureusement contrôlés en raison de la possibilité de contamination des aliments par des triatomes. (4)

Les pratiques d'hygiène entrent également en jeu avec le virus Zika et la maladie du sommeil, qui peut être transmise sexuellement. (47,16) Dans les deux cas, des méthodes sexuelles plus sûres sont recommandées pour prévenir la transmission de la maladie et les conséquences néfastes de la grossesse. L'utilisation correcte et systématique de contraceptifs, y compris les deux méthodes de barrière, par exemple les préservatifs et les contraceptifs hormonaux, réduit le risque de grossesse. Les contraceptifs d'urgence peuvent également être utilisés lors de rapports sexuels non protégés. Si une femme est déjà enceinte dans une région à haut risque d'infection, les pratiques sexuelles à moindre risque, y compris l'utilisation correcte et régulière de préservatifs, ou l'abstinence sont encouragées pendant toute la durée de la grossesse. Enfin, au retour d'une zone de transmission active du virus Zika, les rapports sexuels protégés ou l'abstinence sont recommandés pendant six mois pour les hommes, deux mois pour les femmes non enceintes et pendant toute la durée de la grossesse chez les femmes enceintes. (16)

Les pharmaciens des zones d'infection active doivent conseiller les patients, hommes et femmes, sur la manière dont ils peuvent contribuer à prévenir la transmission de la maladie par les rapports sexuels. En posant quelques questions sur les objectifs reproductifs de l'individu ou du couple, le pharmacien peut informer sur les pratiques adaptées au mode de vie du patient.

3.5 Réponse de l'OMS à la lutte mondiale contre les vecteurs

En 2017, l'OMS a publié des orientations visant à renforcer la lutte contre les vecteurs par la prévention des maladies et le traitement des épidémies. Ce plan stratégique comprend quatre initiatives que les pays doivent mettre en œuvre pour réaliser un programme global de lutte contre les vecteurs. (2)

La première des quatre initiatives, ou piliers d'action tels qu'ils sont définis dans la Réponse mondiale de l'OMS à la lutte contre les vecteurs, consiste à renforcer l'action et la collaboration intersectorielles et intrasectorielles. Cela implique un partage des responsabilités entre les secteurs sanitaires et non sanitaires en faisant des agents de ces secteurs des parties prenantes. L'objectif est d'accroître l'efficacité de la coordination et de la collaboration entre les hôpitaux, les ministères, les services d'hygiène et d'assainissement de l'eau, l'agriculture, les infrastructures, etc. En plus de la collaboration entre ces secteurs, un engagement politique et le soutien du gouvernement national sont nécessaires. (1)

Le deuxième pilier est l'engagement et la mobilisation des communautés. L'OMS encourage les communautés à saisir l'occasion d'entamer et de promouvoir le dialogue, d'apprendre et de partager des connaissances, de s'auto-évaluer et d'identifier leurs points forts en tant que communauté. Cette approche permettra d'obtenir le soutien de la communauté et de mettre en place une base solide sur laquelle s'appuyer. (1) Les pharmaciens communautaires et autres travailleurs de la santé peuvent grandement contribuer à ce pilier d'action.

Le renforcement de la surveillance et du contrôle constitue le troisième pilier. Cette initiative nécessite la mise en œuvre et le maintien de méthodes de surveillance, d'analyse et d'interprétation précises des données vectorielles. L'objectif de cette initiative est d'identifier les foyers, de surveiller les schémas de propagation de la maladie, d'identifier les zones à risque de transmission accru et de déplacer les ressources vers les régions prioritaires. (1)

Enfin, le quatrième pilier consiste à développer et à intégrer des outils et des approches. Cette initiative implique l'expansion des interventions de lutte contre les vecteurs, qui comprennent les nombreuses tactiques préventives déjà évoquées. (1)

L'OMS a élaboré ce plan global pour que les pays puissent y travailler. Une mise en œuvre réussie nécessite des efforts continus et une individualisation basée sur les caractéristiques uniques de chaque pays, dans l'espoir de réduire le nombre de cas de maladie et la mortalité. (1)

4 Traitement

La prévention est la clé de l'élimination des maladies. En ce qui concerne le traitement des maladies, la triste réalité est que de nombreuses maladies n'ont pas de traitement définitif. Le soulagement symptomatique, la réhydratation, le repos et la prévention des infections secondaires conviennent à toutes les maladies, mais c'est actuellement le seul traitement disponible pour le chikungunya, la dengue, l'encéphalite japonaise, la filariose lymphatique, la fièvre de la vallée du Rift, la fièvre du phlébotome, la schistosomiase, l'encéphalite à tiques, le virus du Nil occidental, la fièvre jaune et le Zika. (5,8,11,12,13,14,17,24,27,28, 37)

Des médicaments et d'autres thérapies ont été découverts pour traiter, et éventuellement guérir, certaines maladies à transmission vectorielle et se sont avérés sûrs et efficaces. En général, les traitements sont plus efficaces s'ils sont administrés dès que possible après l'apparition de l'infection.

Les maladies pour lesquelles les options de traitement vont au-delà du soulagement des symptômes et des soins de soutien sont résumées dans le tableau 1 ci-dessous. Consultez les directives locales pour obtenir des informations supplémentaires sur la disponibilité et l'utilisation de ces schémas thérapeutiques dans votre région.

Tableau 1. Options de traitement des maladies à transmission vectorielle au-delà du soulagement des symptômes et des soins de soutien

Maladies à transmission vectorielle	Traitement	Référence
La maladie de Chagas	Benznidazole et nifurtimox	(46)
Fièvre hémorragique de Crimée-Congo	Ribavirin	(38)
Leishmaniose	Les options de traitement varient selon le type de leishmaniose, mais les agents courants comprennent l'amphotéricine B liposomale, le désoxycholate d'amphotéricine B, la miltéfosine, la thérapie antimoniale pentavalente (SbV), la pentamidine, la paromomycine, le kétoconazole, l'itraconazole ou le fluconazole	(66)
Fièvre récurrente transmise par les poux	Tétracycline, pénicilline G, érythromycine ou chloramphénicol	(35)
La maladie de Lyme	Antibiotique ou dérivés de la tétracycline Les enfants peuvent être traités avec de la pénicilline	(4)
Malaria	Traitement basé sur la gravité et l'agent causal de la maladie : <ul style="list-style-type: none"> Paludisme à <i>Plasmodium falciparum</i> non compliqué : combinaison thérapeutique à base d'artémisinine (ACT), telle que artéméter + luméfantine, artésunate + amodiaquine, artésunate + méfloquine, dihydroartémisinine + piperaquine, ou artésunate + sulfadoxine-pyriméthamine Paludisme simple <i>P. vivax</i>, <i>P. ovale</i>, <i>P. malariae</i>, <i>P. knowlesi</i> : traitement par ACT, chloroquine ou quinine, plus primaquine Paludisme grave : artésunate IV ou IM suivi d'une ACT 	(67)
Onchocercose	Ivermectine	(30)
Peste	Antibiotiques IV suivis d'antibiotiques oraux à mesure que le patient s'améliore Antibiotiques recommandés : gentamicine, fluoroquinolones, streptomycine, chloramphénicol	(68)
Maladies de Rickettsie	Tétracycline, antibiotique ; doxycycline est la plus recommandée Alternatives : chloramphénicol, azithromycine ou rifampicine	(43)

Maladies à transmission vectorielle	Traitement	Référence
La maladie du sommeil	Le traitement est basé sur le stade de la maladie : <ul style="list-style-type: none"> • Première étape : pentamidine, suramine ou fexinidazole • Deuxième étape : mélarsoprol, eflornithine, nifurtimox ou fexinidazole 	(47)
Fièvre récurrente transmise par les tiques	Antibiotique ou dérivés de la tétracycline	(4)
Tularaemia	Antibiotique de type streptomycine	(4)
Tungiasis	Le traitement peut être personnalisé et comprend des options de : <ul style="list-style-type: none"> • Extraction des puces à l'aide de pinces ou d'aiguilles stériles • Application de médicaments antiparasitaires (ivermectine, métrifonate, thiabendazole) • Étouffement des puces par application de cire ou de gelée • Gel localisé des lésions par cryothérapie 	(33)
Typhus	Doxycycline	(69)

5 Intervention du pharmacien

Les pharmaciens ont un rôle unique dans les soins de santé et dans la communauté en tant que professionnels de santé les plus accessibles. Ils développent souvent des relations de confiance avec leurs patients, ce qui leur permet d'engager des conversations régulières et significatives. Compte tenu de leur proximité avec leur communauté, ils font office d'éducateurs de confiance.

Un guide de référence sommaire sur les maladies à transmission vectorielle, les vecteurs qui les transmettent, les mesures préventives, les options de traitement et les vaccins est fourni en annexe 1.

5.1 Éduquer sur les méthodes de prévention

Étant donné l'importance de la lutte contre les vecteurs et de la protection contre les vecteurs, les pharmaciens doivent avoir une compréhension générale des techniques de prévention qui peuvent être appropriées dans leur région et de la manière d'utiliser ces techniques.

Dans les régions où les moustiques, par exemple, sont un vecteur menaçant, les pharmaciens doivent connaître les méthodes permettant de protéger les membres de leur communauté et savoir où trouver le matériel et/ou les ressources nécessaires. Ces méthodes comprennent l'utilisation de pulvérisateurs d'insecticide, de vaporisateurs ou d'aérosols à l'intérieur, l'utilisation de moustiquaires et une couverture adéquate de la peau pour éviter les piqûres. En outre, les pharmaciens peuvent donner des conseils sur l'application correcte des répulsifs anti-moustiques, en veillant à ce que les patients sachent qu'ils doivent éviter les yeux, les lèvres et les peaux abîmées, endommagées ou brûlées par le soleil (voir les sections ci-dessous sur les conseils d'utilisation des répulsifs et sur la composition des répulsifs anti-moustiques).

Les pharmaciens doivent encourager le port de vêtements de protection, notamment des chemises à manches longues, des pantalons longs, des chaussettes longues et une couverture adéquate des pieds. (4)

Au-delà de la protection personnelle contre les morsures, les pharmaciens peuvent conseiller aux patients de rendre toute leur maison aussi inhabitable que possible pour les vecteurs en utilisant des insecticides approuvés pour l'intérieur, en utilisant des fenêtres et des moustiquaires bien ajustées, et en drainant ou en couvrant les sources d'eau. (16)

Bien que nous pensions surtout à la transmission de la maladie par des vecteurs, dans le cas du virus Zika, la fièvre et la maladie du sommeil peuvent également se transmettre par des rapports sexuels. Les membres de la communauté peuvent ne pas être conscients de ce mode de transmission ; cette lacune dans les connaissances offre donc un potentiel d'intervention pour les pharmaciens. Après avoir interrogé un individu ou un couple et évalué leurs objectifs de reproduction, un pharmacien peut donner des conseils sur les pratiques sexuelles à moindre risque qui seraient les mieux adaptées à l'individu ou aux individus. Il peut s'agir de retarder la grossesse, d'utiliser des contraceptifs ou d'être abstinent. (16)

Étant donné la variété des techniques de protection disponibles, les pharmaciens devraient travailler avec les individus pour trouver des techniques de prévention adaptées à leur mode de vie. L'intervention du pharmacien permet de partager les connaissances et d'intensifier le dialogue sur le thème des maladies à transmission vectorielle. À tout le moins, le pharmacien contribue au soutien de la communauté par le biais de ces actions.

5.2 Conseils sur l'utilisation des répulsifs

Les pharmaciens communautaires devraient conseiller chaque patient qui acquiert un répulsif sur la manière correcte de l'utiliser afin d'obtenir l'efficacité et la sécurité souhaitées, ainsi que sur leur utilisation rationnelle.

Les répulsifs pour insectes sont des substances qui, en raison de leur odeur ou de leur nature, offrent une protection contre les piqûres d'insectes. Ils sont appliqués sur les zones exposées du corps au moyen de différents systèmes : lotions, crèmes, vaporisateurs, roll-ons, bâtons, gels ou lingettes imprégnées, au moyen desquels les principes actifs sont déposés sur la peau. (8)

Ils assurent généralement une protection pendant quatre à huit heures après leur utilisation. Ils ne tuent pas l'insecte, mais l'éloignent de la zone où le répulsif a été appliqué. Il existe différents types de répulsifs pour insectes sur le marché. L'un des plus utilisés est le N,N-diéthyl-m-toluamide (DEET). La concentration de DEET

peut varier d'un produit à l'autre et selon différentes formes de présentation. La durée de la protection dépend de la concentration. Un produit contenant 10 % de DEET protège pendant environ deux à trois heures, alors qu'un produit contenant 25 % de DEET offre une protection moyenne de six heures. (8)

La citronnelle est moins efficace que le DEET et, en cas d'épidémies graves, son utilisation est découragée. Cependant, dans un contexte non associé à un aléa sanitaire dû à une épidémie, la citronnelle est le choix de prédilection pour les jeunes enfants (moins de deux ans) et les femmes enceintes en raison de sa faible toxicité et de sa grande tolérance. Son action consiste à masquer les odeurs qui attirent les insectes. Elle éloigne les insectes, mais ne les tue pas et n'empoisonne pas l'environnement. (8)

Pour une application optimale des répulsifs, il faut tenir compte des activités de piqûre des différentes espèces de moustiques et adapter en conséquence les recommandations relatives aux moments où ils doivent être utilisés. Par exemple, *Aedes aegypti* pique surtout le matin, plusieurs heures après l'aube et l'après-midi, quelques heures avant la tombée de la nuit. Cependant, il se nourrit parfois pendant la journée dans des zones intérieures ou dans des zones proches protégées de la lumière directe du soleil. Parfois, il se nourrit à l'intérieur pendant la nuit si les lumières sont allumées. (8)

Il est important de prendre en compte les recommandations suivantes pour éviter l'apparition d'effets indésirables causés par l'utilisation de répulsifs :

- Consultez l'étiquette du produit pour connaître la quantité de DEET contenue dans le répulsif. Utilisez des produits dont la concentration ne dépasse pas 30 %.
- Suivez toujours les instructions figurant sur l'étiquette du produit.
- N'appliquez pas le répulsif sous les vêtements.
- N'appliquez pas le répulsif sur les coupures, les blessures ou la peau irritée.
- Ne pas pulvériser de produits contenant du DEET dans les zones fermées.
- Ne pas vaporiser les produits contenant du DEET directement sur le visage. Vaporisez les mains puis frottez-les soigneusement sur le visage, en évitant les yeux et la bouche.
- Protégez le berceau ou la poussette d'un bébé avec des moustiquaires lorsque vous êtes à l'extérieur. Lorsqu'un répulsif est utilisé sur un enfant, l'adulte doit l'appliquer sur ses propres mains puis l'étaler sur la peau de l'enfant. Évitez de l'appliquer sur les yeux et la bouche de l'enfant et utilisez-le avec précaution autour de ses oreilles.
- N'appliquez pas le répulsif sur les mains des enfants (les enfants pourraient mettre leurs mains dans leur bouche).
- Ne permettez pas aux jeunes enfants d'appliquer eux-mêmes le répulsif. N'utilisez pas de répulsifs associés à des écrans solaires dans la même formulation. (8)

L'utilisation des articles ou produits suivants est déconseillée :

- Bracelets qui contiennent des répulsifs chimiques ;
- Ail ou vitamine B1 pris par voie orale ;
- Appareils à ultrasons qui émettent des ondes sonores conçues pour repousser les insectes ;
- les maisons pour les oiseaux ou les chauves-souris ; et
- Les appareils de jardin qui électrocutent les insectes (en fait, ils peuvent attirer les insectes dans votre jardin). (8)

5.3 Préparation de répulsifs anti-moustiques

Dans les régions ou les situations où il y a une pénurie ou un manque d'accès aux répulsifs anti-moustiques fabriqués industriellement, il peut être nécessaire pour les pharmaciens de préparer de tels produits pour une utilisation dans la communauté, à condition que les autorisations appropriées aient été obtenues.

L'Association des pharmaciens de la province de Buenos Aires (Argentine) a produit des conseils techniques pour la préparation des répulsifs. Elles sont résumées dans le tableau 2. (8)

Tableau 2. Conseils pour la préparation de répulsifs anti-moustiques

Crème de citronnelle	Lotion à la citronnelle	Lotion de N,N-diéthyl-m-toluamide (DEET)	Gel de N,N-diéthyl-m-toluamide (DEET)
<p>Ingrédients :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Essence de citronnelle q.s. - Crème de base hydrophile non-ionique qsp 10mg <p>Concentrations : 1,5 %, 3,0 % et 5,0</p> <p>Préparation : Dans un récipient approprié, pesez toute la crème de base et ajoutez la citronnelle par portions et avec homogénéisation. Emballer et étiqueter</p> <p>Assurance qualité :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aspect : blanc homogène ou crème légèrement jaunâtre. - 10 % de pH dans l'eau : entre 4 et 7 - Contrôle du contenu et scellage de la fermeture. <p>Stockage : À une température ne dépassant pas 40°C</p> <p>Expiration : 3 mois</p>	<p>Ingrédients :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Essence de citronnelle q.s - Véhicule avec une quantité suffisante (qsp) pour 1.000ml : myristate d'isopropyle 5g, polyéthylène glycol 400 15g, isopropanol qsp 100ml <p>Concentrations : 1,5 %, 3,0 % et 5,0</p> <p>Préparation : Dans un récipient approprié, pesez la citronnelle, ajoutez le véhicule et agitez jusqu'à obtenir une solution claire, portez au volume et filtrez si nécessaire. Emballez et étiquetez. Elle peut être utilisée comme une lotion en spray.</p> <p>Assurance qualité :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aspect : liquide incolore ou légèrement jaunâtre, exempt d'éléments étrangers - Contrôle du contenu et scellage de la fermeture. <p>Stockage : À une température ne dépassant pas 40°C</p> <p>Expiration : 3 mois.</p>	<p>Ingrédients :</p> <ul style="list-style-type: none"> - DEET q.s. - Glycérine 20g - Éthanol 70° qsp 100g <p>Concentration : Jusqu'à 25%w/w</p> <p>Préparation : Dans un récipient approprié, pesez le DEET et la glycérine. Dissoudre avec de l'éthanol à 70°. La glycérine et le DEET ne sont pas solubles entre eux, mais l'alcool solubilise les deux. Filtrez si nécessaire. Emballer et étiqueter. Un récipient en plastique de polyéthylène de moyenne ou haute densité est recommandé en raison de l'effet solvant du DEET.</p> <p>Assurance qualité :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aspect : liquide incolore ou légèrement jaunâtre, exempt d'éléments étrangers - Contrôle du contenu et scellage de la fermeture. <p>Stockage : À une température ne dépassant pas 40°C</p> <p>Expiration : 12 mois</p>	<p>Ingrédients :</p> <ul style="list-style-type: none"> - DEET q.s. - Carbomer 0,5g - Glycérine 20g - Triéthanolamide (TEA) 50% q.s. - Éthanol 70° qsp 100g <p>Concentrations : Jusqu'à 25%w/w</p> <p>Préparation :</p> <p>A. Dans un récipient approprié, pesez le carbomère et la glycérine. Homogénéisez et laissez reposer jusqu'au lendemain. Il reste une matière homogène très visqueuse.</p> <p>B. Placez le DEET dans un autre récipient et mélangez-le avec 50 g d'éthanol à 70°. Incorporez B à A en agitant. On obtient un liquide homogène et légèrement visqueux. Neutraliser avec 50 % de TEA en égouttant et en agitant jusqu'à pH 6-7. Apporter du poids avec de l'éthanol à 70° et homogénéiser. Emballer et étiqueter. Un récipient en plastique de polyéthylène de moyenne ou haute densité est recommandé en raison de l'effet solvant du DEET.</p> <p>Assurance qualité :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aspect : blanc homogène ou crème légèrement jaunâtre. - 10 % de pH dans l'eau : entre 4 et 7 - Contrôle du contenu et scellage de la fermeture. <p>Stockage : À une température ne dépassant pas 40°C</p> <p>Expiration : 12 mois</p>

5.4 Améliorer la couverture vaccinale

Les pharmaciens peuvent contribuer à améliorer la couverture vaccinale de plusieurs façons, notamment en sensibilisant les gens aux vaccins, en répondant aux préoccupations par des conseils fondés sur des données probantes, en préconisant la vaccination dans leur communauté ou en administrant des vaccins, par exemple. Ils peuvent faire en sorte que chaque contact compte pour promouvoir la vaccination auprès des personnes qui se rendent à la pharmacie.

Le travail d'un pharmacien commence par l'examen des antécédents médicaux d'un patient à travers les profils des patients, les documents pré-vaccin et les informations communiquées par les outils de dépistage des vaccins. Grâce à ces différents canaux d'information, le pharmacien obtient une image complète des antécédents médicaux du patient et peut souvent évaluer les connaissances du patient en matière de santé. Par exemple, si un patient n'est pas en mesure de remplir complètement les documents pré-vaccin ou ne peut pas donner d'informations sur les vaccins qu'il a reçus précédemment, cela peut indiquer que ses connaissances en matière de santé ne sont pas bien développées et qu'il a besoin de plus de temps pour se faire conseiller. En outre, les antécédents du patient et les dépistages de vaccination fournissent au pharmacien suffisamment d'informations pour décider si un patient remplit les conditions requises pour un vaccin. Les pharmaciens peuvent également explorer d'autres vaccins de routine qui pourraient manquer. (70)

Après avoir recueilli les antécédents et procédé à un dépistage, le pharmacien doit fournir des informations sur le vaccin et répondre à toute préoccupation du patient. Le conseil au patient est particulièrement important car les patients peuvent hésiter à se faire vacciner. Il est de la responsabilité du pharmacien de conseiller sur les avantages et les risques du vaccin. En outre, les pharmaciens doivent informer les patients sur le calendrier de vaccination, le cas échéant.

Lorsqu'il est autorisé à le faire, le pharmacien peut alors apporter son aide en administrant le vaccin selon la technique appropriée et en assurant la surveillance et le suivi nécessaires.

Enfin, les pharmaciens sont chargés de documenter la vaccination de manière appropriée, ce qui peut inclure le dossier de santé électronique du patient ou une base de données sur les vaccinations, si elle est disponible, ou encore un dossier de vaccination sur papier. La documentation présente l'avantage durable de fournir davantage d'informations au pharmacien ou à un autre professionnel de la santé qui procède à la prochaine vaccination. (70)

Pour plus de détails sur le rôle des pharmaciens et leurs conseils sur des vaccins spécifiques, voir le chapitre 3.2.

5.5 Optimiser l'observance des traitements

L'observance du traitement est un facteur essentiel de l'efficacité des traitements et est associée à une amélioration des résultats pour les patients, à une réduction de la morbidité et de la mortalité et à une diminution des hospitalisations. (49) De nombreux facteurs contribuent à l'observance, ce qui la rend plus complexe qu'il n'y paraît. La connaissance de la santé, le coût, le transport et d'autres limitations peuvent affecter la compréhension du médicament par le patient ou son accès au médicament. Le manque d'observance peut ne pas être un choix intentionnel, mais le résultat d'un accès inadéquat aux médicaments, d'une couverture d'assurance ou de fonds, ou d'un transport peu fiable vers la pharmacie. Dans de telles situations, le pharmacien doit chercher des solutions possibles, comme l'identification de coupons ou de programmes d'assistance pour les médicaments, le tri des questions d'assurance, la distribution d'une quantité plus petite de produit pour aider le patient à faire face aux coûts, ou la fourniture d'options de livraison de médicaments.

Si les problèmes d'observance ne sont pas liés au coût ou au transport, ils peuvent être liés aux connaissances du patient en matière de santé et à sa compréhension du problème médical et du traitement en question. Dans ce cas, il incombe au pharmacien d'informer le patient sur son régime médicamenteux, notamment sur le ou les médicaments prescrits, leur mode d'action, la manière et le moment de les prendre et les effets secondaires possibles. Le pharmacien doit également prendre le temps de répondre à toute question ou préoccupation spécifique du patient. Une autre forme de conseil qui peut avoir un impact positif sur l'observance du traitement consiste à informer les patients des conséquences de la non-observance.

Le travail d'un pharmacien ne doit pas nécessairement s'arrêter à la délivrance des médicaments. Il a également la possibilité de suivre le patient et de lui rappeler l'importance de l'observance par téléphone ou par d'autres moyens de communication, ainsi qu'à chaque visite en pharmacie.

5.6 Réduire la stigmatisation sociale

Malheureusement, les maladies à transmission vectorielle peuvent avoir un impact sur la vie d'une personne au-delà de l'infection initiale. De nombreuses maladies présentent le risque de devenir chroniques et débilitantes, ce qui peut entraîner une invalidité à long terme. Certains handicaps sont plus visibles que d'autres en raison de leurs effets sur l'organisme. Par exemple, la filariose lymphatique et la leishmaniose laissent respectivement des membres défigurés et des cicatrices, qui ont tendance à être davantage associées à la stigmatisation sociale. (71)

Les pharmaciens peuvent contribuer à réduire la stigmatisation sociale de plusieurs façons. Premièrement, les pharmaciens doivent offrir leur aide et leurs services à tous les patients, en soulignant leur disponibilité à répondre à leurs préoccupations. Deuxièmement, ils devraient faire preuve d'empathie à l'égard des patients, en particulier ceux qui sont confrontés à la stigmatisation. Enfin, les pharmaciens doivent traiter les patients handicapés de la même manière que tout autre patient. (72) Grâce à ces actions, les pharmaciens peuvent améliorer le traitement d'un patient ainsi que sa santé mentale et son bien-être en général.

6 Charge de morbidité par région

6.1 Afrique

Le Bureau régional de l'OMS pour l'Afrique a estimé que la charge de morbidité des maladies à transmission vectorielle dans la région africaine était d'un niveau inquiétant, notamment en raison du paludisme, de la fièvre jaune, du chikungunya, de la dengue et de la schistosomiase, qui contribuent de manière significative à la charge de morbidité mondiale. La leishmaniose, la filariose lymphatique et la maladie de Chagas ont également été considérées comme des facteurs importants. (73)

On estime que la région africaine représente plus de 90 % des cas de paludisme et des décès associés au paludisme dans le monde, ce qui met en évidence l'ampleur du charge en Afrique, en particulier dans la région subsaharienne. (21) Ce phénomène a été attribué aux moustiques vecteurs, qui ont un taux de survie plus élevé et qui piquent de plus en plus souvent les humains plutôt que les animaux. (21) Les stratégies de contrôle des vecteurs utilisées comprennent des moustiquaires traitées à l'insecticide, des pulvérisations intradomiciliaires à effet rémanent, la prophylaxie du paludisme pour les populations à risque et la gestion des sources larvaires intradomiciliaires. (21,73)

En outre, on estime que la charge de la fièvre jaune dans la région atteint jusqu'à 170 000 cas graves, avec jusqu'à 60 000 décès chaque année. (74) Une vaste campagne appelée "Initiative contre la fièvre jaune" a été lancée en 2006 et, à ce jour, plus de 105 millions de personnes ont été efficacement vaccinées contre la maladie. (74) La dengue a également été signalée comme une importante maladie à transmission vectorielle, se propageant largement par rapport aux années précédentes. En ce qui concerne la schistosomiase, on estime que 90 % des cas se trouvent dans la région africaine. (75)

Des stratégies de gestion intégrée des vecteurs ont été mises en place dans la région, faisant appel à des approches intra et intersectorielles pour développer des stratégies optimales, efficaces et efficaces de lutte contre les vecteurs à différents niveaux, y compris l'élaboration des politiques, le renforcement des capacités et les initiatives sur le terrain. (73) Au sein du Comité régional de l'OMS pour l'Afrique, un cadre a récemment été approuvé par les nations de la région en tant qu'effort collectif pour enrayer la propagation des maladies à transmission vectorielle en Afrique. (76)

6.2 Méditerranée orientale

Les pays et territoires de la région de la Méditerranée orientale contribuent à hauteur de 11 % à la charge mondiale des maladies à transmission vectorielle. (77) Les déséquilibres climatiques, les modifications apportées par l'homme aux terres et à l'environnement, et les déplacements de population, notamment dans les situations de conflit, ont été considérés comme des facteurs contribuant à la propagation des maladies. (77)

De toutes les maladies transmises par les moustiques dans la région, la dengue est la plus répandue, avec des rapports d'incidents et d'épidémies remontant à la fin des années 1990. (78) Il existe un vaccin pour chacun des quatre sérotypes de dengue, mais avec des niveaux d'efficacité variables. (78) En ce qui concerne le paludisme, différents types de parasites responsables de la maladie ont été découverts dans trois zones éco-épidémiologiques désignées de la région, avec plus de trois millions de cas signalés en 2011. (79) Cinq pays (Afghanistan, Pakistan, Sud-Soudan, Soudan et Yémen) représentaient plus de 98 % des cas confirmés. (79) Des épidémies de chikungunya ont également été signalées au cours des années précédentes, avec des dizaines de milliers de cas signalés dans des pays tels que le Pakistan, l'Arabie saoudite, le Soudan et le Yémen. (80) Les différentes formes de leishmaniose ont également été signalées comme étant endémiques dans plusieurs pays de la région. (81) La schistosomiase, la filariose lymphatique, la fièvre hémorragique de Crimée-Congo, l'onchocercose, la fièvre jaune, la peste, la fièvre récurrente, le virus du Nil occidental et la fièvre de la vallée du Rift ont également été signalés dans la région. (81)

Le Bureau régional de l'OMS pour la Méditerranée orientale a adopté en 2003 une résolution approuvant la gestion intégrée des vecteurs dans la région en encourageant les États membres à allouer les ressources nécessaires, à favoriser les efforts intersectoriels et à élaborer des politiques et des stratégies nationales de lutte contre les maladies à transmission vectorielle. (77) Plusieurs États membres ont fait état de progrès dans la réalisation des objectifs illustrés dans la résolution. Ils ont révélé un travail intersectoriel entre les ministères et les institutions à l'intérieur de leurs propres frontières, et ont décrit les méthodes utilisées pour limiter la propagation des maladies à transmission vectorielle, telles que la mise en place de moustiquaires insecticides de longue durée et la bonne gestion de la résistance aux insecticides. (77) Les efforts continus des

États membres dans la région montrent que la lutte contre les maladies à transmission vectorielle reste une priorité collective pour la région.

6.3 Europe

La charge de morbidité à transmission vectorielle en Europe est moins grave que dans les autres régions de l'OMS. Plusieurs maladies ont été détectées dans la région, mais beaucoup sont bien maîtrisées. Comme l'Europe compte des populations de moustiques, de rongeurs sauvages, de phlébotomes et de tiques, ainsi que des animaux qui contribuent à maintenir les cycles de transmission, la région est exposée aux maladies à transmission vectorielle de ces vecteurs, qui comprennent la maladie de Chagas, le chikungunya, la fièvre hémorragique de Crimée-Congo, la dengue, la leishmaniose, la maladie de Lyme, le paludisme, la peste, l'encéphalite à tiques et la fièvre du Nil occidental. (82,4)

Les maladies transmises par les moustiques sont présentes en Europe et la gamme de vecteurs pourrait s'étendre davantage dans la région en raison du changement climatique. La fièvre du Nil occidental et le chikungunya ont été liés à des épidémies en 2000 et 2007, respectivement, l'épidémie de 2007 marquant la première apparition du chikungunya sur le continent. (83) Bien que l'incidence reste faible, le nombre de cas de fièvre du Nil occidental a augmenté entre 2000 et 2010. (82)

Parmi les autres maladies transmises par les moustiques qui ont touché l'Europe, on peut citer la dengue et le paludisme. En raison de l'urbanisation et de l'amélioration de la sécurité de l'eau, l'infection par la dengue est presque négligeable. (83) Les efforts et le soutien accrus du Bureau régional de l'OMS pour l'Europe ont permis à la région d'atteindre son objectif en 2015, à savoir l'absence de cas d'infection locale par la dengue. (84) L'incidence des cas importés, tant pour le paludisme que pour la dengue, est relativement faible (82,84) Toutefois, étant donné le risque de réintroduction de la maladie dans la région, des efforts sont faits pour informer les voyageurs des risques et des précautions à prendre, et pour dépister et traiter les migrants, les réfugiés, les étudiants étrangers et les voyageurs en Europe. (84)

Les phlébotomes habitent la région et pourraient étendre leur aire de répartition en raison du changement climatique. La distribution des phlébotomes se situe en grande partie dans la moitié sud du continent, et touche l'Espagne, le Portugal, la France, l'Italie, la Grèce, la Roumanie, la Turquie et d'autres pays. (83,85) Malheureusement, la leishmaniose est considérée comme endémique dans beaucoup de ces pays, avec un contrôle médiocre et une sous-déclaration. (82) La leishmaniose est négligée ; cependant, l'OMS soutient la lutte contre la leishmaniose par le biais de programmes existants et le développement d'une surveillance fiable, de services de gestion des cas et d'une réponse aux épidémies. (86)

Le changement climatique influence également et élargit la gamme d'habitats des tiques, ce qui signifie une expansion des maladies transmises par les tiques sur le continent. Il s'agit notamment de l'encéphalite à tiques, de la maladie de Lyme, de la fièvre hémorragique de Crimée-Congo et des maladies de Rickettsie. (83) L'encéphalite à tiques compte environ 5 000 à 12 000 cas signalés chaque année dans toute l'Europe. Bien qu'il soit encore possible d'améliorer le contrôle, la protection contre les morsures de tiques et la vaccination sont des mesures préventives efficaces. (82) La maladie de Lyme, en revanche, est la maladie à transmission vectorielle la plus répandue en Europe, et il n'existe actuellement aucun vaccin efficace. Actuellement, la recherche vise à comprendre et à prévoir comment les changements socio-économiques, le changement climatique et la modification des écosystèmes affectent la distribution des tiques infectées et, par conséquent, le risque d'infection. (87) Enfin, étant donné la vaste propagation des tiques sur le continent, la fièvre hémorragique de Crimée-Congo et les maladies de Rickettsie ont connu des épidémies au cours des deux dernières décennies, qui peuvent être liées à des périodes de conditions climatiques favorables. La lutte contre ces maladies dépend de la prévention des piqûres de tiques ainsi que du diagnostic et du traitement des maladies. (83,88)

L'Europe abrite une variété de maladies à transmission vectorielle. Toutefois, les efforts européens en matière de prévention, de détection et de traitement des maladies ont permis de faire de grands progrès dans la lutte contre les maladies à transmission vectorielle, avec dans certains cas leur élimination.

6.4 Région panaméricaine

Dans le but de renforcer les capacités régionales et nationales de prévention et de contrôle des principaux vecteurs, l'Organisation panaméricaine de la santé (OPS)/OMS met en œuvre le plan d'action 2018-2023 sur l'entomologie et le contrôle des vecteurs dans la région, afin de contribuer à la réduction de la propagation des maladies à transmission vectorielle. Elle développe également le programme régional sur les maladies infectieuses négligées qui vise à éliminer plus de 30 de ces maladies et affections connexes d'ici 2030. (92,93,94)

Les maladies à transmission vectorielle transmises par le moustique *Aedes* représentent une charge importante sur le continent américain. La dengue est l'infection virale à transmission vectorielle la plus répandue dans le monde, mais le nombre le plus élevé de cas est signalé dans la région des Amériques, ce qui en fait une priorité de santé publique. Toutefois, la région a également le taux de mortalité lié à la dengue le plus faible par rapport aux autres régions de l'OMS. La tendance générale de la dengue indique une augmentation constante du nombre de cas et des populations vivant dans les zones à risque. (95) En outre, le chikungunya, classé comme maladie négligée dans les Amériques, est également présent dans 48 pays et territoires depuis la fin de 2013. Soixante-treize décès ont été signalés, tous au Brésil, sur un total de 178 000 cas dans la région.

La fièvre jaune a été présente dans 13 pays et territoires des Amériques. En 2019, des cas ont été signalés au Brésil (82 %), au Pérou (15 %) et en Bolivie (3 %), tandis qu'en 2018, des cas confirmés ont été signalés en Bolivie, au Brésil, en Colombie, en Guyane française et au Pérou. En 2020, une épidémie a été signalée en Guyane française. (96,97,98,99)

L'infection par le virus Zika a été signalée dans 47 pays et territoires des Amériques. (100) Depuis la fin de 2014, elle s'est répandue à un rythme alarmant dans toute l'Amérique latine et les Caraïbes, atteignant les États-Unis en 2016. L'impact de l'infection par le virus Zika est disproportionné dans les pays les plus pauvres de la région, ainsi que sur les groupes les plus défavorisés et vulnérables, en particulier les femmes pauvres des communautés périurbaines. L'urbanisation rapide, accompagnée de mauvaises conditions sanitaires et d'infrastructures insuffisantes dans certaines régions, offre des conditions favorables à la multiplication du moustique *Aedes aegypti* et augmente ainsi le risque de transmission du virus Zika. (19)

Classé comme maladie négligée dans les Amériques, le paludisme est présent dans 21 pays et territoires de la région. D'une part, de 2005 à 2014, la région a montré une tendance soutenue à la réduction du paludisme, mais depuis 2015, elle a connu une augmentation en raison de la hausse des cas au Venezuela au cours des trois dernières années, de l'augmentation de la transmission dans les zones endémiques et des épidémies dans les pays qui progressaient vers l'élimination. D'autre part, il y a eu une réduction significative des cas dans d'autres pays et territoires. (101) En 2018, la région des Amériques a signalé 929 000 cas de paludisme, dont 75 % (700 000) étaient causés par le parasite *Plasmodium vivax*. (101)

La maladie de Chagas est la maladie tropicale transmissible la plus répandue en Amérique latine. Elle est classée comme négligée et est endémique dans 21 pays. Quelque 70 millions de personnes vivent actuellement dans des zones exposées au vecteur et risquent de contracter la maladie. La maladie touche environ six millions de personnes, avec 30 000 nouveaux cas et 12 000 décès signalés chaque année. (102)

La filariose lymphatique, également classée comme une maladie négligée en Amérique, est endémique dans quatre pays : Le Brésil, la République dominicaine, la Guyane et Haïti. (103) On estime à 13 le nombre de cas de filariose lymphatique. 4 millions de personnes sont exposées au risque d'infection, dont 90 % en Haïti. (103) L'OPS/OMS considère que cette maladie est potentiellement éradicable et a donc adopté des mesures pour l'éliminer en tant que problème de santé publique dans les Amériques.

La schistosomiase, une maladie également classée comme négligée en Amérique, est endémique dans 10 pays et territoires. (104,105) Environ 25 millions de personnes sont exposées au risque d'infection. Les Amériques pourraient être la première région de l'OMS à parvenir à une interruption de la transmission de la maladie. (104,105)

Des cas d'autres maladies à transmission vectorielle telles que le virus du Nil occidental, l'onchocercose, la peste, la leishmaniose, la maladie de Lyme et la tularémie ont été signalés en Amérique ces dernières années (92). Des efforts sont déployés tant au niveau national qu'international pour enrayer leur propagation et fournir les traitements nécessaires.

6.5 Asie du Sud-Est

La Région Asie du Sud-Est (SEAR) de l'OMS a désigné le paludisme, la dengue, l'encéphalite japonaise, le chikungunya, la filariose lymphatique et la leishmaniose (kala-azar) comme les maladies à transmission vectorielle d'une importance cruciale pour la santé publique dans la région. (89) Au moins une de ces maladies peut être trouvée à tout moment dans tous les États membres de la région. (89) D'autres maladies, telles que les maladies transmises par les tiques et la fièvre hémorragique de Crimée-Congo, ont également été signalées. (90)

La région se classe au deuxième rang de toutes les régions de l'OMS où la charge de morbidité du paludisme est la plus élevée, avec 3,4 % de la charge mondiale de 228 millions de cas en 2018. Toutefois, la région de l'Asie du Sud-Est a continué de voir son taux d'incidence du paludisme baisser, passant de 17 cas de la maladie pour 1 000 habitants à risque en 2010 à cinq cas en 2018 (soit une diminution de 70 %). (91) Néanmoins, l'émergence

de la résistance aux insecticides et aux médicaments reste particulièrement préoccupante en ce qui concerne la prévention et le traitement du paludisme.

Le SEAR contribue à plus de la moitié des cas de dengue dans le monde, des épidémies étant signalées dans divers pays et les pics d'occurrence étant associés à l'apparition de tempêtes de mousson. (89) À ce jour, la réduction à la source par des programmes de nettoyage et l'utilisation d'insecticides a été la principale méthode de lutte contre la dengue, bien que l'absence de vaccin efficace ainsi que le manque de traitements spécifiques représentent un défi important pour combattre la dengue. (89)

En ce qui concerne l'encéphalite japonaise, près de 70 000 cas sont signalés chaque année. (89) En outre, des épidémies de chikungunya ont été signalées dans plusieurs pays, avec près de deux millions de cas signalés dans la région depuis 2005. (89) La filariose lymphatique est également une maladie à transmission vectorielle très préoccupante, car la région contribue à plus de la moitié de la charge de morbidité mondiale. (89) Le Bangladesh, l'Inde et le Népal font partie des six pays dans lesquels 90 % des cas de leishmaniose viscérale sont recensés dans le monde. (89) Une résistance aux médicaments utilisés pour traiter la leishmaniose a également été signalée. (89)

On pense que les épidémies de plusieurs de ces maladies sont associées à l'augmentation des mouvements de population, à la mondialisation des échanges et à l'urbanisation sans que les stratégies de contrôle et de réduction des vecteurs soient suffisantes. (90) La gestion intégrée des vecteurs, la coopération entre les pays et une surveillance accrue, en plus de l'implication des communautés, ont été citées par le bureau SEAR dans la lutte contre les maladies à transmission vectorielle. (89,90)

6.6 Pacifique occidental

L'incidence des maladies à transmission vectorielle dans la région du Pacifique occidental a augmenté ces dernières années, touchant les pays, territoires et nations insulaires de la région. (106) Les données du Bureau régional du Pacifique occidental (WPRO) de l'OMS montrent que des efforts continuent d'être déployés pour prévenir et traiter ces maladies.

Plus de 700 millions d'individus dans la région sont considérés comme risquant de contracter le paludisme, la Papouasie-Nouvelle-Guinée, le Cambodge et les îles Salomon représentant plus de 90 % des plus de 350 000 cas confirmés en 2015. (107) D'autres pays et territoires ont signalé une diminution du nombre de cas, et les décès dus au paludisme dans la région sont également en baisse. (107) Les données de surveillance montrent que le paludisme touche de manière disproportionnée les minorités ethniques, les travailleurs migrants et les autres populations mobiles. (107) La multirésistance aux médicaments ainsi que les problèmes liés au financement et à la capacité des systèmes de santé sont également considérés comme des obstacles à surmonter pour gérer correctement le paludisme. (107) Un cadre d'action régional a été approuvé avec le WPRO dans le but d'éliminer le paludisme dans la région d'ici 2030. (107)

En ce qui concerne la dengue, le nombre total de cas a plus que doublé ces dernières années, avec plus de 375 000 cas signalés dans la région en 2016 (10) correspondant à environ 75 % de tous les cas de dengue dans le monde. (10) Malgré l'augmentation du nombre de cas, les taux de mortalité liés à la dengue ont diminué de 50 %. (108) Suite au plan stratégique régional des années précédentes, un plan d'action régional a été adopté en 2016 pour réduire la mortalité associée à la dengue, accroître la recherche et renforcer les preuves de la maladie, et finalement diminuer la charge de morbidité dans la région. (108)

En outre, des épidémies de chikungunya et du virus Zika ont également été signalées ces dernières années, et l'encéphalite japonaise reste une maladie préoccupante dans la région. (106)

Le WPRO a officiellement plaidé en faveur de la gestion intégrée des vecteurs dans la lutte contre les maladies à transmission vectorielle. (109) En fournissant un soutien au niveau des pays pour évaluer les besoins en matière de lutte contre les vecteurs et élaborer les stratégies nécessaires pour les surmonter, la région utilise une approche collective pour gérer ces maladies. (109)

7 Conclusion

Les maladies à transmission vectorielle restent une préoccupation majeure de santé publique étant donné leur vaste étendue géographique et les maladies pénibles qu'elles provoquent. Pour toutes les professions de santé, il est impératif de prendre en compte l'impact mondial des maladies à transmission vectorielle et de contribuer à leur contrôle et à leur gestion. Les techniques de lutte contre les vecteurs exigent l'engagement et la participation de nombreuses parties, mais elles restent la méthode la plus efficace pour prévenir la propagation des maladies. Pour les maladies pour lesquelles un vaccin est disponible, les professions de santé, y compris les pharmaciens, ont un rôle à jouer dans l'amélioration de la couverture vaccinale au niveau de la population. En outre, parallèlement aux stratégies de lutte antivectorielle et de vaccination à grande échelle, les actions et les attitudes individuelles peuvent contribuer dans une large mesure à protéger les individus, les familles et les communautés contre l'impact de ces maladies.

Nous espérons que ce manuel a fourni une vue d'ensemble des maladies à transmission vectorielle et encouragera les pharmaciens à jouer un rôle plus actif dans leur prévention et leur gestion au sein de la communauté. En comprenant ces maladies et les méthodes de prévention et de traitement disponibles, les pharmaciens peuvent travailler directement avec les membres de la communauté pour accroître leur sécurité et leur bien-être.

Avec l'expansion de plusieurs vecteurs et des maladies qu'ils véhiculent en raison du changement climatique, des mouvements de population et de plusieurs autres facteurs, les pharmaciens de tous les pays sont tous appelés à être bien informés et proactifs pour conseiller les personnes vivant dans des zones endémiques, ainsi que les voyageurs, sur la façon de se protéger et de protéger les autres de ces maladies.

Les pharmaciens jouent un rôle essentiel dans l'éducation des patients et des communautés, la prévention des maladies et la lutte contre les vecteurs, la promotion et l'administration des vaccins, la préparation et le conseil sur l'utilisation des répulsifs, l'optimisation de l'utilisation des médicaments et la réduction de la stigmatisation sociale souvent associée aux maladies à transmission vectorielle. En outre, les pharmaciens fournissent un système de soutien fiable et contribuent de manière importante à l'atténuation de l'impact de ces maladies et à leur éventuelle éradication dans le monde entier.

8 Références

1. Organisation mondiale de la santé. Contrôle des vecteurs. Genève : OMS ; 2017. Disponible à l'adresse suivante : <https://www.who.int/vector-control/publications/global-control-response/en/> [consulté le 25 octobre 2020]
2. Organisation mondiale de la santé. Maladies à transmission vectorielle : Faits essentiels ; 2020. Disponible à l'adresse suivante : <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/vector-borne-diseases> [consulté le 25 octobre 2020]
3. Organisation mondiale de la santé. Programme de vaccination 2030. Une stratégie mondiale pour ne laisser personne derrière ; 2020. Disponible à l'adresse suivante : https://www.who.int/immunization/IA2030_draft_4_WHA.pdf?ua=1 [consulté le 25 octobre 2020]
4. Organisation mondiale de la santé. Un dossier mondial sur les maladies à transmission vectorielle. Genève : Presse de l'OMS ; 2014. Disponible à l'adresse suivante : <https://apps.who.int/iris/handle/10665/111008> [consulté le 26 octobre 2020]
5. Wilson AL, Courtenay O, Kelly-Hope LA, Scott TW, Takken W, Torr SJ, et al. L'importance de la lutte contre les vecteurs pour le contrôle et l'élimination des maladies à transmission vectorielle. PLoS Maladies tropicales négligées. 2020 Janvier ; 14(1) : p. 1-31.
6. Fédération internationale pharmaceutique. Un aperçu de l'impact de la pharmacie sur la couverture vaccinale : Une enquête mondiale ; 2020. Disponible à l'adresse suivante : <https://www.fip.org/file/4751> [consulté le 26 octobre 2020]
7. Organisation mondiale de la santé. Chikungunya ; 2017. Disponible à l'adresse suivante : <https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/chikungunya> [consulté le 23 juin 2020]
8. Forum pharmaceutique des Amériques / Cristina Fernández Barrantes. Le rôle du pharmacien dans la prévention, la détection et le contrôle des infections à arbovirus de la pharmacie communautaire : Dengue - Zika - Chikungunya Fièvre jaune ; 2018. Disponible à l'adresse suivante : <https://cutt.ly/KgYsu40> [consulté le 29 octobre 2020]
9. Association des médecins de santé étrangers ; 2018. Disponible à l'adresse suivante : <https://www.amse.es/informacion-epidemiologica/658-fiebre-chikungunya> [consulté le 20 août 2020]
10. Organisation mondiale de la santé. Dengue et dengue grave ; 2020. Disponible à l'adresse suivante : <https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/dengue-and-severe-dengue> [consulté le 23 juin 2020]
11. Organisation mondiale de la santé. Filariose lymphatique ; 2020. Disponible à l'adresse suivante : <https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/lymphatic-filariasis> [consulté le 23 juin 2020]
12. Organisation mondiale de la santé. Fièvre de la vallée du Rift ; 2018. Disponible à l'adresse suivante : <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/rift-valley-fever> [consulté le 22 juin 2020]
13. Organisation mondiale de la santé. Fièvre jaune ; 2019. Disponible à l'adresse suivante : <https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/yellow-fever> [consulté le 22 juin 2020]
14. Organisation panaméricaine de la santé. Disponible à l'adresse suivante : <https://www.paho.org/en/topics/yellow-fever> [consulté le 20 août 2020]
15. Organisation mondiale de la santé. Disponible à l'adresse suivante : <https://www.who.int/news/item/10-04-2018-nearly-one-billion-people-in-africa-to-be-protected-against-yellow-fever-by-2026> [consulté le 20 août 2020]
16. Organisation mondiale de la santé. Virus Zika ; 2018. Disponible à l'adresse suivante : <https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/zika-virus> [consulté le 30 mai 2020]

17. Fondation iO. Zika Virus. Disponible à l'adresse suivante : <https://fundacionio.com/salud-io/enfermedades/virus/zika-virus/> [consulté le 20 août 2020]
18. Organisation mondiale de la santé. Progrès vers la découverte de vaccins et de thérapies contre le virus Zika ; 2018. Disponible à l'adresse suivante : <https://www.who.int/news-room/feature-stories/detail/progress-toward-discovery-of-zika-virus-vaccines-and-therapeutics> [consulté le 2 novembre 2020]
19. Programme des Nations unies pour le développement. Une évaluation de l'impact socio-économique du virus Zika en Amérique latine et dans les Caraïbes : avec un accent sur le Brésil, la Colombie et le Suriname ; 2017.
20. Centres de contrôle et de prévention des maladies ; 2019. Disponible à l'adresse suivante : <https://www.cdc.gov/zika/prevention/transmission-methods.html> [consulté le 20 août 2020]
21. Organisation mondiale de la santé. Malaria ; 2020. Disponible à l'adresse suivante : <https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/malaria> [consulté le 22 juin 2020]
22. Centers for Disease Control and Prevention ; 2020. Disponible à l'adresse suivante : https://www.cdc.gov/malaria/malaria_worldwide/impact.html [consulté le 20 août 2020]
23. Organisation mondiale de la santé. Tous les moustiques transmettent-ils le paludisme ? ; 2016. Disponible à l'adresse suivante : <https://www.who.int/news-room/q-a-detail/do-all-mosquitoes-transmit-malaria> [consulté le 20 août 2020]
24. Organisation mondiale de la santé. Encéphalite japonaise ; 2019. Disponible à l'adresse suivante : <https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/japanese-encephalitis> [consulté le 22 juin 2020]
25. Centres de contrôle et de prévention des maladies. Encéphalite japonaise ; 2019. Disponible à l'adresse suivante : <https://www.cdc.gov/japaneseencephalitis/index.html> [consulté le 20 août 2020]
26. Fondation iO. Encéphalite japonaise. Disponible à l'adresse suivante : <https://fundacionio.com/salud-io/enfermedades/virus/encefalitis-japonesa/> [consulté le 20 août 2020]
27. Organisation mondiale de la santé. Virus du Nil occidental ; 2017. Disponible à l'adresse suivante : <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/west-nile-virus> [consulté le 20 juin 2020].
28. Organisation mondiale de la santé. Schistosomiase ; 2020. Disponible à l'adresse suivante : <https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/schistosomiasis> [consulté le 16 juin 2020]
29. Centres de contrôle et de prévention des maladies. À propos de la schistosomiase ; 2020. Disponible à l'adresse suivante : https://www.cdc.gov/parasites/schistosomiasis/gen_info/faqs.html [consulté le 28 octobre 2020]
30. Organisation mondiale de la santé. Onchocercose ; 2019. Disponible à l'adresse suivante : <https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/onchocerciasis> [consulté le 16 juin 2020]
31. Organisation mondiale de la santé. Peste ; 2017 [consulté le 16 juin 2020]. Disponible à l'adresse suivante : <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/plague>.
32. Organisation mondiale de la santé. Gale et autres ectoparasites - Tungiasse ; 2020. Disponible à l'adresse suivante : https://www.who.int/neglected_diseases/diseases/scabies-and-other-ectoparasites/en/index1.html [consulté le 16 juin 2020]
33. Ngan V. Tungiasis - DermNet NZ ; 2008. Disponible à l'adresse suivante : <https://dermnetnz.org/topics/tungiasis> [consulté le 16 juin 2020]
34. Organisation mondiale de la santé. Disponible à l'adresse suivante : <https://www.who.int/ith/diseases/typhusfever/en/> [consulté le 17 juin 2020]

35. Centre européen de prévention et de contrôle des maladies. Faits concernant la fièvre récurrente transmise par les poux. Disponible à l'adresse suivante : <https://www.ecdc.europa.eu/en/louse-borne-relapsing-fever/facts> [consulté le 17 juin 2020]
36. Organisation mondiale de la santé. Leishmaniose ; 2020. Disponible à l'adresse suivante : <https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/leishmaniasis> [consulté le 17 juin 2020]
37. Augustyn A, Bauer P, Duignan B, Eldridge A, Gregersen E, Luebering JE, et al. Fièvre de Pappataci ; 2018. Disponible à l'adresse suivante : <https://www.britannica.com/science/pappataci-fever> [consulté le 17 juin 2020]
38. Organisation mondiale de la santé. Fièvre hémorragique de Crimée-Congo ; 2013. Disponible à l'adresse suivante : <https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/crimean-congo-haemorrhagic-fever> [consulté le 19 juin 2020]
39. Centres de contrôle et de prévention des maladies. Fièvre récurrente ; 2015. Disponible à l'adresse suivante : <https://www.cdc.gov/relapsing-fever/index.html> [consulté le 19 juin 2020]
40. Centres de contrôle et de prévention des maladies. Fièvre récurrente : symptômes ; 2015. Disponible à l'adresse suivante : <https://www.cdc.gov/relapsing-fever/symptoms/index.html> [consulté le 19 juin 2020]
41. Centers for Disease Control and Prevention ; 2015. Disponible à l'adresse suivante : <https://www.cdc.gov/relapsing-fever/distribution/index.html> [consulté le 19 juin 2020]
42. Centers for Disease Control and Prevention ; 2015. Disponible à l'adresse suivante : <https://www.cdc.gov/relapsing-fever/transmission/index.html> [consulté le 19 juin 2020]
43. Nicholson WL, Paddock CD. Maladies rickettsiales (y compris la fièvre ponctuelle et la fièvre typhus Rickettsioses, le typhus de frottement, l'anaplasmose et les ehrlichioses). Dans Brunette MMGW, Nemhauser MJB, éditeurs. Livre jaune 2020 du CDC : Informations sanitaires pour les voyages internationaux. New York : Oxford University Press ; 2017.
44. Organisation mondiale de la santé. Encéphalite à tiques ; 2020. Disponible à l'adresse suivante : <https://www.who.int/ith/diseases/tbe/en/> [consulté le 19 juin 2020]
45. Centre européen de prévention et de contrôle des maladies. Fiche d'information sur la tularémie ; 2017. Disponible à l'adresse suivante : <https://www.ecdc.europa.eu/en/tularaemia/facts> [consulté le 19 juin 2020]
46. Organisation mondiale de la santé. Maladie de Chagas ; 2020. Disponible sur : [https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/chagas-disease-\(american-trypanosomiasis\)](https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/chagas-disease-(american-trypanosomiasis)) [consulté le 18 juin 2020]
47. Organisation mondiale de la santé ; 2020. Disponible à l'adresse suivante : [https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/trypanosomiasis-human-african-\(sleeping-sickness\)](https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/trypanosomiasis-human-african-(sleeping-sickness)) [consulté le 18 juin 2020]
48. Cuervo-Parra JA, Cortes TR, Ramirez-Lepe M. Résistance aux insecticides. À Cuervo-Parra JA, Cortes TR, Ramirez-Lepe M. Maladies transmises par les moustiques, pesticides utilisés pour le contrôle des moustiques et développement de la résistance aux insecticides : IntechOpen ; 2016.
49. Organisation WH. Voyages internationaux et santé. Dans Voyages internationaux et santé. Genève : WHO Press ; 2012. p. 144-167.
50. Centres de contrôle et de prévention des maladies. Prévention des tiques et des piqûres de moustiques ; 2019. Disponible à l'adresse suivante : <https://www.cdc.gov/ncezid/dvbd/about/prevent-bites.html> [consulté le 30 mai 2020]
51. Centre européen de prévention et de contrôle des maladies. Mesures de protection individuelle contre les morsures de tiques ; 2015. Disponible à l'adresse suivante : <https://www.ecdc.europa.eu/en/disease-vectors/prevention-and-control/protective-measures-ticks>. [consulté le 29 octobre 2020]

52. Centres de contrôle et de prévention des maladies. Peste : prévention ; 2018. Disponible à l'adresse suivante : <https://www.cdc.gov/plague/prevention/index.html> [consulté le 30 mai 2020]
53. Centers for Disease Control and Prevention ; 2018. Disponible à l'adresse suivante : <https://www.cdc.gov/vaccines/vac-gen/howvpd.htm> [consulté le 30 mai 2020]
54. Garcia J,MEB, Ventura MMCH, Dayco MLD. UNILAB ; 2020. Disponible à l'adresse suivante : https://www.unilab.com.ph/articles/9-Most-Common-Vaccine-Preventable-Diseases?fbclid=IwAR3eTC_1abdcwryKYzrjgf3iJRMVWpGcc-Cjz7msvxkcz0ISmNUwWiN3QxY [consulté le 30 mai 2020]
55. Association des professionnels de la lutte contre les infections et de l'épidémiologie. Immunité de troupeau. Disponible à l'adresse : https://apic.org/monthly_alerts/herd-immunity/ [consulté le 30 mai 2020]
56. La chaîne Better Health. Vaccins ; 2018. Disponible à l'adresse suivante : <https://www.betterhealth.vic.gov.au/health/healthyliving/vaccines> [consulté le 30 mai 2020]
57. Centers for Disease Control and Prevention ; 2018. Disponible à l'adresse suivante : <https://www.cdc.gov/vaccines/hcp/conversations/downloads/vacsafe-understand-color-office.pdf> [consulté le 30 mai 2020]
58. Aggarwal A, Garg N. Nouveaux vaccins contre les maladies transmises par les moustiques. The Indian Journal of Pediatrics. 2018 février ; 85(2) : p. 117-123.
59. Organisation mondiale de la santé. Questions et réponses sur les vaccins contre la dengue ; 2018. Disponible à l'adresse suivante : https://www.who.int/immunization/research/development/dengue_q_and_a/en/ [consulté le 22 juin 2020]
60. Centres de contrôle et de prévention des maladies. Vaccin contre la dengue ; 2019. Disponible à l'adresse suivante : <https://www.cdc.gov/dengue/prevention/dengue-vaccine.html> [consulté le 22 juin 2020]
61. Organisation mondiale de la santé. Encéphalite japonaise : vaccin. Disponible à l'adresse suivante : https://www.who.int/ith/vaccines/japanese_encephalitis/en/ [consulté le 22 juin 2020]
62. Organisation mondiale de la santé. Vaccins contre le paludisme. Disponible à l'adresse suivante : <https://www.who.int/immunization/research/development/malaria/en/> [consulté le 22 juin 2020]
63. Fischer M, Gould CV, Rollin PE. Maladie infectieuse liée aux voyages : Encéphalite transmise par les tiques. Dans Brunette MMGW, Nemhauser MJB, éditeurs. Livre jaune 2020 du CDC : Informations sanitaires pour les voyages internationaux. New York : Oxford University Press ; 2017.
64. Centers for Disease Control and Prevention ; 2018. Disponible à l'adresse suivante : <https://www.cdc.gov/malaria/travelers/drugs.html> [consulté le 22 juin 2020]
65. Organisation mondiale de la santé. Filariose lymphatique : traitement et prévention. Disponible à l'adresse suivante : https://www.who.int/lymphatic_filariasis/epidemiology/treatment_prevention/en/ [consulté le 22 juin 2020]
66. Centers for Disease Prevention and Control ; 2020. Disponible à l'adresse suivante : https://www.cdc.gov/parasites/leishmaniasis/health_professionals/index.html#tx [consulté le 23 juin 2020]
67. Directives pour le traitement du paludisme, 3e édition. Genève : Organisation mondiale de la santé, Presses de l'OMS ; 2015. Rapport n° : ISBN 978 92 4 154912 7.
68. Centers for Disease Prevention and Control ; 2020. Disponible à l'adresse suivante : <https://www.cdc.gov/plague/healthcare/clinicians.html> [consulté le 22 juin 2020]

69. Centres de contrôle et de prévention des maladies ; 2019. Disponible à l'adresse suivante : <https://www.cdc.gov/typhus/epidemic/index.html#treatment> [consulté le 22 juin 2020]
70. Lignes directrices de l'ASHP sur le rôle du pharmacien dans la vaccination. American Journal of Health-System Pharmacy. 2003 ; 60 : p. 1371-1377.
71. Shaw WR, Catteruccia F. Vector biology meets disease control : using basic research to fight vector-borne diseases. Nat Microbiol. 2019 janvier ; 4 : p. 20-34.
72. Douglass M, Moy B. Evaluation de l'impact d'une intervention axée sur les médias sociaux pour réduire la stigmatisation de la santé mentale chez les étudiants en pharmacie. Clinique de santé mentale. 2019 mai ; 9(3) : p. 110-115.
73. Organisation mondiale de la santé. Une boîte à outils pour la gestion intégrée des vecteurs en Afrique subsaharienne ; 2016.
74. Bureau régional de l'Organisation mondiale de la santé pour l'Afrique. Fièvre jaune ; 2020. Disponible à l'adresse suivante : <https://www.afro.who.int/health-topics/yellow-fever> [consulté le 29 octobre 2020]
75. Bureau régional de l'Organisation mondiale de la santé pour l'Afrique. Schistosomiase (Bilharziose).. Disponible à l'adresse suivante : <https://www.afro.who.int/health-topics/schistosomiasis-bilharzia> [consulté le 29 octobre 2020]
76. Bureau régional de l'Organisation mondiale de la santé pour l'Afrique. Les ministres africains de la santé s'accordent sur un effort global pour contrôler la hausse des maladies à transmission vectorielle. Disponible à l'adresse suivante : <https://www.afro.who.int/news/african-health-ministers-agree-all-fronts-push-control-rise-vector-borne-diseases> [consulté le 29 octobre 2020]
77. Mnzava A, Williams J, Bos R, Zaim M. Implementation of integrated vector management for disease vector control in the Eastern Mediterranean : where are we and where are we going ? East Mediterr Health J. 2010 September ; 17(5) : p. 453-9.
78. Bureau régional de l'Organisation mondiale de la santé pour la Méditerranée orientale. Dengue. Disponible à l'adresse suivante : <http://www.emro.who.int/health-topics/dengue/index.html> [consulté le 29 octobre 2020]
79. Méditerranée WHOofE. Malaria. Disponible à l'adresse suivante : <http://www.emro.who.int/health-topics/malaria/index.html> [consulté le 29 octobre 2020]
80. WHOROofE Méditerranéen. Chikungunya. Disponible à l'adresse suivante : <http://www.emro.who.int/health-topics/chikungunya/index.html> [consulté le 29 octobre 2020]
81. Bin Ghouth A, Batarfi A, Melkat A, Elrahman S. Maladies à transmission vectorielle dans les pays arabes. Dans le Manuel des soins de santé dans le monde arabe : Springer International Publishing ; 2019. p. 1-16.
82. Europe WHOROof. Journée mondiale de la santé 2014 : Maladies à transmission vectorielle... : Bureau régional pour l'Europe ; 2014. Disponible à l'adresse suivante : <https://www.euro.who.int/en/about-us/whd/past-themes-of-world-health-day/2014-vector-borne-diseases> [consulté le 29 octobre 2020]
83. Semenza JC, Menne B. Changement climatique et maladies infectieuses en Europe. The Lancet Infectious Diseases. Juin 2009 ; 9(6) : p. 365-375.
84. Ejov M, Sergiev V, Baranova A, Kurdova-Mintcheva R, Emiroglu N, Gasimov E. Malaria in the WHO European Region : Sur la voie de l'élimination, 2000-2015. Rapport de synthèse. Copenhague : Organisation mondiale de la santé ; 2018. Rapport n° : ISBN 978 92 89053 11 2.

85. Centre européen de prévention et de contrôle des maladies. Cartes des phlébotomes. Stockholm ; 2020. Disponible à l'adresse : <https://ecdc.europa.eu/en/disease-vectors/surveillance-and-disease-data/phlebotomine-maps> [consulté le 15 juin 2020]
86. Ejov M, Dagne D. Cadre stratégique pour la lutte contre la leishmaniose dans la Région européenne de l'OMS, 2014-2020. Copenhague : Organisation mondiale de la santé ; 2014. Rapport n° : ISBN 978 92 890 5016 6.
87. Li S, Gilbert L, Vanwambeke SO, Yu J, Purse BV, Harrison PA. Risques de maladie de Lyme en Europe sous l'effet de multiples facteurs de changement incertains. Perspectives en matière de santé environnementale. 2019 juin ; 127(6) : p. 067010-1- 067010-13.
88. Centre européen de prévention et de contrôle des maladies. Fiche d'information sur la fièvre hémorragique de Crimée-Congo. Disponible à l'adresse suivante : <https://www.ecdc.europa.eu/en/crimean-congo-haemorrhagic-fever/facts/factsheet> [consulté le 16 juin 2020]
89. Bureau régional de l'Organisation mondiale de la santé pour l'Asie du Sud-Est. Maladies à transmission vectorielle ; 2014.
90. Bhatia R, Ortega L, Dash A, Mohamed A. Vector-borne diseases in South-East Asia : burdens and key challenges to be addressed. OMS Asie du Sud-Est J Santé publique. 2014 ; 3(1) : p. 2-4.
91. Organisation mondiale de la santé. Rapport mondial sur le paludisme 2019 ; 2019. Disponible à l'adresse suivante : <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/330011/9789241565721-eng.pdf> [consulté le 2 novembre 2020]
92. Organisation panaméricaine de la santé. Plan d'action sur l'entomologie et la lutte contre les vecteurs 2018-2023 ; 2018. Disponible à l'adresse suivante : <https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/49612/CD56-11-e.pdf> [consulté le 26 août 2020]
93. Organisation panaméricaine de la santé. Vecteurs : Gestion intégrée et entomologie de la santé publique. Disponible à l'adresse suivante : <https://www.paho.org/en/topics/vectors-integrated-management-and-public-health-entomology> [consulté le 26 août 2020]
94. Organisation panaméricaine de la santé. Maladies négligées, tropicales et à transmission vectorielle. Disponible à l'adresse suivante : <https://www.paho.org/en/topics/neglected-tropical-and-vector-borne-diseases> [consulté le 26 août 2020]
95. Organisation panaméricaine de la santé. État des lieux de la prévention et du contrôle de la dengue dans les Amériques ; 2014. Disponible à l'adresse suivante : <https://iris.paho.org/handle/10665.2/31171> [consulté le 2 novembre 2020]
96. Organisation panaméricaine de la santé. Chikungunya ; 2020. Disponible à l'adresse suivante : <https://www.paho.org/en/topics/chikungunya> [consulté le 26 août]
97. Organisation panaméricaine de la santé. Cas de maladie à virus chikungunya par pays ou territoire. Disponible à l'adresse suivante : <https://www.paho.org/data/index.php/en/mnu-topics/chikv-en/550-chikv-weekly-en.html> [consulté le 26 août 2020]
98. Organisation panaméricaine de la santé. Mise à jour épidémiologique : fièvre jaune ; 2019. Disponible à l'adresse suivante : <https://reliefweb.int/report/brazil/epidemiological-update-yellow-fever-6-march-> [consulté le 26 août 2020]
99. Organisation mondiale de la santé. Fièvre jaune - Guyane française, France ; 2020. Disponible à l'adresse suivante : <https://www.who.int/csr/don/01-august-2020-yellow-fever-french-guiana-france/en/> [consulté le 26 août 2020]
100. Organisation panaméricaine de la santé. Cas de maladie à virus Zika par pays ou territoire. Disponible à l'adresse suivante : <https://www.paho.org/data/index.php/en/mnu-topics/zika/524-zika-weekly-en.html> [consulté le 26 août 2020]

101. Organisation panaméricaine de la santé. Mise à jour épidémiologique : le paludisme dans les Amériques. Disponible à l'adresse suivante : <https://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/2019-nov-18-phe-epi-update-malaria.pdf> [consulté le 26 août 2020]
102. Organisation panaméricaine de la santé. Maladies de Chagas ; 2020. Disponible à l'adresse suivante : <https://www.paho.org/en/topics/chagas-disease> [consulté le 29 octobre 2020]
103. Organisation panaméricaine de la santé. Filariose lymphatique. Disponible sur : <https://www.paho.org/en/topics/lymphatic-filariasis> [consulté le 26 août 2020]
104. Organisation panaméricaine de la santé. Schistosomiase. Disponible à l'adresse suivante : <https://www.paho.org/en/topics/schistosomiasis> [consulté le 26 août 2020]
105. Organisation panaméricaine de la santé. La schistosomiase en Amérique pour les travailleurs de la santé publique ; 2017. Disponible à l'adresse suivante : <https://www.paho.org/en/documents/schistosomiasis-americas-public-health-workers-2017> [consulté le 26 août 2020]
106. Hardy M, Barrington D. Une approche transdisciplinaire de la gestion des maladies émergentes et réémergentes transmises par les moustiques dans la région du Pacifique occidental. Trop Med Infect Dis. 2017 mars ; 2(1) : p. 1.
107. Organisation mondiale de la santé, région du Pacifique occidental. Cadre régional d'action pour la lutte et l'élimination du paludisme dans le Pacifique occidental (2016-2020) ; 2017. Disponible à l'adresse suivante : <https://iris.wpro.who.int/bitstream/handle/10665.1/13578/9789290618157-eng.pdf> [consulté le 29 octobre 2020]
108. Organisation mondiale de la santé, région du Pacifique occidental. Plan d'action régional du Pacifique occidental pour la prévention et le contrôle de la dengue ; 2016. Disponible à l'adresse suivante : <https://iris.wpro.who.int/handle/10665.1/13599> [consulté le 2 novembre 2020]
109. Organisation mondiale de la santé, région du Pacifique occidental. Intégration de la gestion des vecteurs. Disponible à l'adresse suivante : <https://www.who.int/westernpacific/activities/integrating-vector-management> [consulté en octobre 2020]
110. Centre pour le contrôle et la prévention des maladies. Loiasis ; 2020. Disponible à l'adresse suivante : <https://www.cdc.gov/parasites/loiasis/> [consulté le 2 novembre 2020]

Annexe 12. Résumé du guide de référence sur les maladies à transmission vectorielle

Légende : AFR, région africaine ; EMR, région de la Méditerranée orientale ; PAR, région panaméricaine ; EUR, région européenne ; SEAR, région de l'Asie du Sud-Est ; WPR, région du Pacifique occidental ;

Maladies à transmission vectorielle	Vecteur	OMS Régions dans lesquelles elle est endémique	Principales mesures de prévention							
			Un vaccin ?	Des médicaments préventifs ?	Des insecticides ? Pesticides ? Acaricides ?	Des répulsifs ?	Moustiquaires ?	Vêtements de protection ?	Les pratiques d'hygiène ?	Traitement ?
La maladie de Chagas	Les insectes triatomes	AFR, EMR, EUR, PAR, WPR							Oui	Oui
Chikungunya	Moustiques (<i>Aedes</i>)	AFR, EMR, PAR, SEAR, WPR			Oui	Oui	Oui	Oui		
Fièvre hémorragique de Crimée-Congo	Tiques	AFR, EMR, EUR, PAR, SEAR, WPR			Oui	Oui		Oui		Oui
Dengue	Moustiques (<i>Aedes</i>)	AFR, EMR, EUR, PAR, SEAR, WPR	Oui		Oui	Oui	Oui	Oui		
Encéphalite japonaise	Moustiques (<i>Culex</i>)	SEAR, WPR	Oui		Oui	Oui	Oui	Oui		
Leishmaniose	Phlébotomes	AFR, EMR, EUR, PAR, SEAR			Oui	Oui		Oui		Oui
Loiasis (ver de l'œil africain)	Les mouches à chevreuil	AFR		Oui	Oui	Oui		Oui		Oui
Fièvre récurrente transmise par les poux	Poux	DME								Oui
La maladie de Lyme	Tiques	EUR, PAR, SEAR, WPR			Oui	Oui		Oui		Oui
Filariose lymphatique	Moustiques (<i>Aedes</i> , <i>Anopheles</i> , <i>Culex</i>)	AFR, PAR, SEAR, WPR		Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	
Malaria	Moustiques (<i>Anophèles</i>)	AFR, EMR, EUR, PAR, SEAR, WPR	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui		Oui
Onchocercose	Mouches noires	AFR, EMR, PAR			Oui					Oui

Maladies à transmission vectorielle	Vecteur	OMS Régions dans lesquelles elle est endémique	Principales mesures de prévention								
			Un vaccin ?	Des médicaments préventifs ?	Des insecticides ? Pesticides ? Acaricides ?	Des répulsifs ?	Moustiquaires ?	Vêtements de protection ?	Les pratiques d'hygiène ?	Traitement ?	
Peste	Puces (transmises par les rats)	AFR, EMR, EUR, PAR, SEAR, WPR				Oui			Oui		Oui
Maladies de Rickettsie	Tiques	AFR, EMR, EUR, PAR, SEAR, WPR			Oui	Oui			Oui		Oui
La fièvre de la vallée du Rift	Moustiques (<i>Aedes</i>)	AFR, EMR			Oui	Oui	Oui		Oui		
Fièvre des mouches des sables	Phlébotomes	AFR, EMR, SEAR			Oui	Oui			Oui		
Schistosomiase	Escargots aquatiques	AFR		Oui							
La maladie du sommeil	La mouche tsé-tsé	AFR								Oui	Oui
Encéphalite à tiques	Tiques	EUR, WPR	Oui		Oui	Oui			Oui		
Fièvre récurrente transmise par les tiques	Tiques	AFR, EMR, PAR, SEAR			Oui	Oui			Oui		Oui
Tularaemia	Tiques	EUR, PAR, SEAR			Oui	Oui			Oui		Oui
Tungiasis	Puces	AFR, PAR							Oui		Oui
Typhus	Poux	AFR, PAR, SEAR									Oui
Le virus du Nil occidental	Moustiques (<i>Culex</i>)	AFR, EMR, EUR, PAR, WPR			Oui	Oui	Oui		Oui		
Fièvre jaune	Moustiques (<i>Aedes</i>)	AFR, PAR	Oui		Oui	Oui	Oui		Oui		
Zika	Moustiques (<i>Aedes</i>)	AFR, PAR, SEAR, WPR			Oui	Oui	Oui		Oui	Oui	

**International
Produits
pharmaceutiques
Fédération**

**Fédération
Internationale
Pharmaceutique**

Andries Bickerweg 5
2517 JP La Haye
Les Pays-Bas

-
T +31 (0)70 302 19 70
F +31 (0)70 302 19 99
fip@fip.org

-
www.fip.org

| Maladies à transmission vectorielle /
2020.

Traduit par

