# PRINCIPALES MALADIES TRANSMISES PAR LES MOUSTIQUES



## MALADIES ET AGENTS PATHOGÈNES

#### **SYMPTÔMES**

### CYCLE DE TRANSMISSION

# INCIDENCE - DISTRIBUTION - MORTALITÉ COMMENTAIRES

## **ENTOMOLOGIE MEDICALE**

Il existe environ 3000 espèces de moustiques dans le monde

dont une centaine sont vecteurs de maladies humaines. L'aire

de distribution des moustigues n'est pas limitée qu'aux zones

tropicales. Les genres Anopheles, Aedes et Culex sont les plus

connus. Ils sont associés dans le monde entier à la transmission

de nombreuses maladies (paludisme, filariose et plusieurs

Les moustiques adultes (mâles) se nourrissent sur les nectars

et autres sucs. Les femelles piquent aussi les mammifères, les

oiseaux, les grenouilles etc. ..., pour prendre un repas de sang.

Toutefois, chaque espèce a une préférence spécifique pour un

hôte donné. Certaines espèces de moustique ont l'homme pour

principal hôte. La plupart des moustigues piguent la nuit. Les

moustiques mâles et femelles peuvent se déplacer sur des

distances qui peuvent aller à plusieurs kilomètres. Les

moustiques adultes peuvent être transportées vivants dans des

Pour se nourrir sur un hôte, le moustique introduit son probos

cis (appareil piqueur) dans un capillaire sanguin et prélève une

quantité de sang nécessaire à la maturation des œufs. Elles

peuvent pondre 30-150 œufs par ponte. Sous les tropiques où la température est comprise entre 25-30°C, les pontes ont lieu

tous les 2 à 3 jours. Dans les zones tempérées, la période

comprise entre deux pontes est de 4-5 jours, ce qui permet de

réduire le risque de transmission des maladies. Le cycle de

développement d'un moustique comprend quatre étapes

distinctes: œuf, larve, nymphe et adulte. Sa durée moyenne est

de 11-13 jours. Un moustique femelle peut vivre de trois

semaines à trois mois au cours desquels elle peut transmettre

Les maladies transmises par les moustigues peuvent être des

enzooties (maladies limitées aux animaux) ou des zoonoses (où

bateaux et avions vers d'autres localités.

Température élevée intermittente, frissons, maux de tête, fatigue, nausée, vomissements, diarrhée, anémie; ensuite l'évolution de la maladie est caractérisée par la splénomégalie (augmentation de En cas de paludisme à P. falciparum aux précédents signes s'ajoute des lésions du foie, des reins et du

Asymptomatique pendant des mois ou des années;

fièvre récurrente, oedème transitoire douloureux.

suivi de grossissement important des membres et

Température élevée, douleur articulaire et osseuse,

maux de tête intenses, éruption cutanée, fatigue,

dépression. Dans la forme hémorragique de la

dengue (épistaxis, hématémèses, métrorragies,

hématuries, hématome cutanées), l'hémorragie

interne peut conduire au choc.

des organes génitaux (éléphantiasis).

DANS LE MONDE : il existe plus de 50 espèces d'Anophèles qui sont impliquées dans la transmission du paludisme. avec sa salive des centaines de parasites (sporozoïtes). Ils gagnent rapidement la foie pénètrent dans les hépatocytes 2. Ceux-ci grossissent déformant l'hépatocyte. L'éclatement 3 de l'hépatocyte infecté libère de nombreux merozoïtes qui passent dans la circulation pénètrent dans les érythrocytes 4 ou s'effectue le cycle asexué érythrocytaire. Dans le sang apparaissent enfin des formes sexuelles (gamétocytes) 6 lesquelles sont ingérés par le moustique pendant son repas sanguin. Dans l'estomac du moustique 6 s'effectue la fécondation des gamétocytes qui produit des sporozoïtes, ces derniers gagnent les gandes salivaires de l'Anophèle; au cours de la piqûre, sont transmis à un nouvel hôte.

DANS LE MONDE ENTIER : Culex guinguefa-

eaux polluées des agglomérations urbaines).

AFRIQUE : Anophèles gambiae, A. funestus.

AMERIQUES: A. darlingi.

éléphantiasis).

concentration humaine.

sciatus (moustique qui se développe dans les

ASIE : Anophèles spp., Mansonia spp. et Aedes

Les filarioses sont des infections dues à des vers

filiformes transmises par des arthropodes. Le

cycle parasitologique est assuré par l'Anopheles

et par le Culex qui absorbent • des microfilaires

2 en piquant un sujet infesté. Le parasite évolue

chez le moustique 3 et se transforme en une

forme infectante qui est transmise 4 à un nouvel

hôte lors d'un repas de sang ultérieur. Les larves

gagnent le système lymphatique **5** atteignent le

stade adulte 6. Les vers adultes vivent dans les

vaisseaux lymphatiques, les obstruent plus ou

moins complètement (stagnation de la lymphe,

ASIE: Aedes aegypti, Aedes polynesiensis, Aedes albopi-

La femelle d'Aedes (Stegomyia) albopictus (« moustique

tigre » d'Asie) a envahit la plus part des pays du monde. Il

a été démontré que ce moustique peut assurer le dévelop-

pement de plus de 24 arbovirus y compris ceux qui cause

la dengue 1-4, la fièvre jaune, les différentes encéphalites

et le chikungunya (dans une langue vernaculaire africaine

«le mal qui casse les os»). En plus cette espèce de

moustique s'est adaptée génétiquement pour supporter les

hautes températures et colonise déjà plusieurs pays de

l'Amérique Latine et de l'Afrique de l'Ouest. Aedes albopic-

tus s'est révélé comme un vecteur plus dangereux que

Aedes aegypti à cause de ses aptitudes à se développer dans les climats troids et chauds. Le virus dengue circule

entre les humains et les moustiques. Parce que le virus a

une courte durée de vie dans le corps humain, cette

maladie ne se rencontre que dans les zones de forte

AFRIQUE et AMERIQUE : Aedes aegypti.

**VECTEURS** 

102 pays sont concerné 550 millions de cas par an 15 2.5 millions de décès La répartition géographique du paludisme à travers le monde est bien connue. Elle varie d'un continent à l'autre, d'un pays à l'autre

et aussi d'une région à l'autre. En Afrique le paludisme est largement répandu dans tous les pays intertropicaux où coexistent P falciparum et P malariae. P vivax peut être retrouvé en Afrique de l'Est et des cas sporadiques au Maghreb. L'Amérique centrale est touchée par P vivax, le Sud par P vivax et P falciparum. En Asie du Sud-Est la transmission est due à P vivax et à P falciparum sous

une méthode idéale pour le contrôle des La maladie a connue une recrudescence dans les 25 dernières années à cause de l'abandon des campagnes d'éradication, de l'apparition de la résistance du parasite aux antipaludiques, la résistance des moustiques aux insecticides et la modification de l'environnement par

Jusqu'aujourd'hui il n'existe pas de vaccin et ni

Dans certains pays en voie de développement presque 100% de la population est infectée par différentes espèces du plasmodium. Le taux de mortalité est très élevée chez les enfants de 0-5 ans. L'infection est rare dans les zones tempérées. La réinfection confère une immunité

200 millions de personnes atteintes par an

lymphatiques les obstruent plus ou moins complètement (stagnation de la lymphe, éléphantiasis).

La filariose peut être traitée avec le diéthylcar-Les vers peuvent vivre plus de 10 ans chez les êtres humains et leur développement en taille peut atteindre environ 9 cm de long. La charge des vers adultes est proportionnelle avec la quantité des larves injectées par les moustiques. Les symptômes sont fonction de la réponse immunitaire. Les vers adultes bloquent la circulation dans les vaisseaux lymphatiques provoquant ainsi des graves oedèmes. L'infection est en augmentation dans certaines villes d'Asie et d'Afrique à cause des mauvaises conditions d'hygiène et

Prévention : il n'existe pas jusqu'aujourd'hui

Depuis l'abandon des campagnes

d'éradication, Aedes aegypti a fait sa réappari-

La propagation récente d' Aedes albopictus

vers l'hémisphère Ouest constitue une menace

Des infections avec le virus de la dengue

confère une immunité partielle à la fièvre jaune

tion dans plusieurs pays du monde.

majeure pour la santé publique.

un vaccin approprié.

les agents pathogènes peuvent être transmis des animaux à l'homme; exemple: fièvre jaune). Les moustigues qui préfèrent piquer l'homme sont dits anthropophiles par opposition aux moustiques zoophiles qui ont une forte tendance à se nourrir sur d'assainissement favorisant la création des les animaux. Les moustiques endophiles sont ceux qui se reposent à l'intérieur des maisons, tandis que les espèces gîtes de reproduction des moustiques. exophiles sont ceux qui se cachent dans les abris extérieurs (hors des habitations). Les moustiques se reproduisent toujours dans un milieu

d'importantes maladies.

aquatique qu'on appelle gîte larvaire. Ces gîtes peuvent être de grandes tailles (mares, trous de fabrication des briques, etc. ...) ou constituées de collections d'eaux de petites tailles (empreintes de pas, boîtes de conserves, pneus, aisselles de plantes, etc. ...). Les œufs sont pondus directement à la surface de l'eau (Anopheles spp., Culex spp.) ou sur la paroi du gîte (Aedes spp.).

Le développement larvaire est d'environ une semaine sous les climats tropicaux. Il est influencé par les facteurs de l'environnement (température, lumière) et la quantité de nourriture. Les larves se nourrissent de détritus, de matières organiques et de certains bactéries. Certains prédateurs aquatiques détruisent quelquefois les larves de moustique.

**Anophèles**: il existe environ 400 espèces d'Anophèles dans le monde parmi lesquelles certaines sont vecteurs de paludisme endophiles, les pulvérisations intra domiciliaires d'insecticides permettrent de contrôler efficacement la transmission des maladies. C'est pour cela que dans les camps de réfugiés, les pulvérisations d'insecticides à l'intérieur des tentes sont fortement recommandées. D'importants succès ont été obtenus par le programme d'éradication du paludisme dans les zones subtropicales et dans les tropiques. Dans les régions où l'éradication a été plus complète, il y a une résurgence des cas en raison d'une surveillance insuffisante. Aussi l'Anopheles funestus a été éliminée des régions où d'intenses campagnes de pulvérisation avaient été menées mais à cause de la cessation des traitements, cette espèce de moustiques peut reconquérir ces régions à partir des zones périphériques. En

plus, le complexe Anopheles gambiae dont l'aire de distribution recouvre l'Afrique et le Sud de l'Arabie et qui prolifèrent dans les aîtes temporaires issus des eaux de pluies ou des canaux d'irrigation présente une résistance aux insecticides de diverses classes. C'est pour cette raison que la sensibilité des vecteurs aux insecticides devrait être régulièrement évaluée pour permettre de retenir les produits efficaces. L'efficacité des produits peut être réduite par la nature de la surface à traiter (exemple: banco, ciment, peinture alcaline, exposée aux rayons solaires). Afin de prolonger l'effet résiduel, les produits en poudres mouillables sont conseillés.

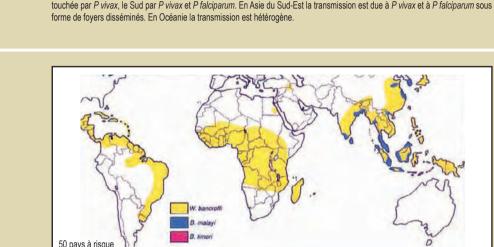
Aedes : très répandus à travers le globe. Les moustiques du genre Aedes assurent la transmission de diverses arboviroses. Elles habitent dans l'environnement domestique de l'homme relativement dans les récipients de stockage d'eau potable, dans les citernes, pots, bouteilles, pots de plantes, marrais et piscines temporaires et dans les eaux des lagunes lorsque le niveau de l'eau s'élève et redescend.

Les moustiques Aedes sont actifs entre 16 heures et 20 heures et généralement exophiles. Toutefois l'activité nocturne est normale. Le sous-genre Stegomyia caractérisé par la présence d'écailles blanches et noires est celui qui est le plus important du point de vue médical. Il comprend Aedes aegypti qui est le principal vecteur de dengue et le vecteur urbain de la fièvre jaune. Aedes albopictus est le vecteur secondaire de la dengue en Asie du Sud-Est et au Pacifique Ouest. Aedes (Stegomyia) aegypti vit étroitement associé à l'homme. La mise en œuvre des opérations de lutte est difficile en raison de l'étroitesse de ses gîtes larvaires (trous d'arbres, gousse de noix de coco) souvent inaccessibles. Pendant les épidémies de dengue et de fièvre jaune, les pulvérisations spatiales et le traitement larvicide sont fortement recommandés. Si les pulvérisations spatiales interviennent dès les premières heures de l'épidémie, l'intensité de la transmission pourrait en être réduite. La résistance à divers insecticides a été détectée dans

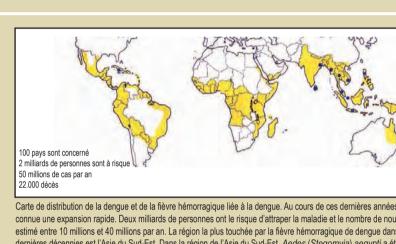
plusieurs populations d'Aedes aeavpti. **Culex**: plusieurs espèces sont des vecteurs d'arbovirus, de protozoaires et filaires. Les Culex piquent la nuit puis se reposent à l'intérieur ou à l'extérieur des habitations. L'espèce la plus connue est Culex quinquefasciatus. C'est un moustique essentiellement urbain qui se reproduit dans les gîtes pollués tels que les fosses septiques, les latrines, les puits abandonnés. les caniveaux, etc. ... Dans les pays en voie de développement, Culex quinquefasciatus est très répandu dans les zones où les infrastructures urbaines et l'hygiène sont inadéquates. C'est un moustique résistant aux organochlorés et aux organophosphorés. Dans les régions orientales, Culex spp. sont très répandues dans les rizières et sont les principaux vecteurs du virus de l'encéphalite japonaise. Culex pipiens est responsable de la transmission de la filaire de Bancroft en Egypte, du West Nile virus en Europe et aux Etats-Unis d'Amérique. De nombreux autres vecteurs de maladies existent au sein du genre Culex et

il est bien difficile de les énumérer. Mansonia : ces moustiques sont très fréquents dans les zones marécageuses dans des régions tropicales. Plusieurs espèces de Mansonia sont d'importants vecteurs de filarioses lymphatiques (Wüchereria bancrofti et particulièrement Brugia uniformis est l'espèce la plus répandue. C'est un gros moustique dont le corps et les membres sont recouverts d'écailles de couleur grises et pâles, lui donnant une apparence poussié-

Les œufs de Mansonia, pondus généralement en masse, sont englués dans la face submergée des plantes émergentes ou flottantes. La lutte contre les Mansonia peut se faire par la destruction des plantes aquatiques et au cas échéant, par l'utilisation des larvicides chimiques ou biologiques. Les Mansonia piquent généralement la nuit, à l'extérieur des habitations. Certaines espèces peuvent se reposer à l'intérieur des maisons après avoir pris leur repas de sang



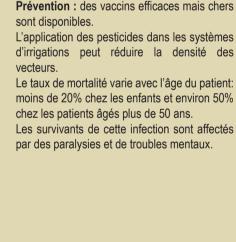
Distribution des filarioses lymphatiques : îles de l'Est Pacifique, Sud-Est Asie, Chine, Corée, West Malaysia, Thaïlande, Sud Vietnam, Philippines. Les filarioses sont des infections dues à des vers filiformes transmises par des arthropodes. Le cycle parasitologique est dépendant de l'Anopheles et de Culex qui absorbent des microfilaires en piquant un sujet infesté. Le parasite évolue chez la moustique et se transforme en une forme infectante qui est transmise à un nouvel hôte lors d'un repas sanguin ultérieur. Les larves gagnent le système lymphatique atteignent le stade adulte. Les vers adultes vivent dans les vaisseaux

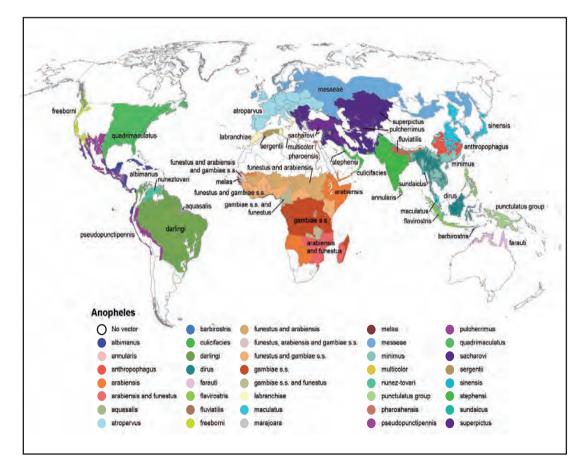


Carte de distribution de la dengue et de la fièvre hémorragique liée à la dengue. Au cours de ces dernières années la dengue a connue une expansion rapide. Deux milliards de personnes ont le risque d'attraper la maladie et le nombre de nouveaux cas est estimé entre 10 millions et 40 millions par an. La région la plus touchée par la fièvre hémorragique de dengue dans les deux le vecteur principal des quatre types de virus de la denque qui ont été isolés dans cette zone. Les habitudes péri-domestiques de ce vecteur favorise le contact intime entre homme-moustique. La propagation de cette arbovirose est amplifiée par la transmission trans-ovarienne. Dans certains cas, les singes peuvent servir de réservoir du virus. sites des principales épidémies.



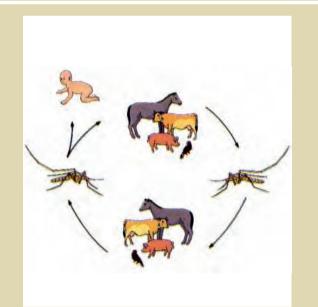
moins de 20% chez les enfants et environ 50% chez les patients âgés plus de 50 ans. Les survivants de cette infection sont affectés





D'emblée : montée brutale de la température, maux de tête, cou raide, inflammation du système nerveux central, convulsions et coma.

ASIE : Culex spp.; les plus répandues sont C. tritaeniorhynchus (moustique des champs de riz). Le réservoir du virus est étendu: oiseaux, animaux domestiques (surtout le porcs qui constituent les amplificateurs du virus en Corée et au Japon). La transmission est assurée par la piqûre de moustiques qui sévissent habituellement dans l'après-midi jusqu'en fin de soirée. Il n'y a pas de transmission virale interhumaine. Le virus est aujourd'hui reparti dans le Sud-Est asiatique, le sous-continent indien, en Chine et en Russie.

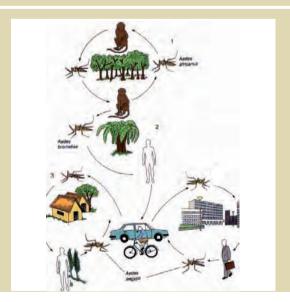


tritaeniorhyncus en Japon, Corée, Sud-Est asiatique, sous-continent indien, Chine.

Fièvre d'apparition brutale, maux de tête, douleur dorsale, vomissement, nausée, pouls lent, production d'urine réduite, diminution du nombre des globules blancs. Plus tard, saignement de nez et de la bouche, vomissement de sang (vomissement noir), jaunisse, lésions du foie, des reins (oligurie), et

AFRIQUE: Aedes africanus, Aedes aegypti, Aedes bromeliae et autres. AMERIQUE: Haemagogus spp. Dans les zones forestières et particulièrement pendant la saison des pluies, le virus circule et se développe chez les singes 

. Pendant son repas sanguin chez les singes, les moustiques prélèvent les virus et transmettent aux hommes 2 lors Dans les villes et les villages Aedes aegypti assure la transmission du virus entre homme-



20 pays sont concerné 200.000 personnes atteintes par an

La fièvre jaune reste un maladie d'actualité en plusieurs pays africains: Ethiopie, Sénégal, Burkina-Faso, Ghana, Mali etc. Fn Amérique du Sud des épidémies sporadiques sont observés dans le bassin amazonien, en Colombie, au Brésil, au Pérou, en sites des principales épidémies.

Prévention: un vaccin efficace est disponible depuis 1937, mais l'incidence est en perpétuelle augmentation dans plusieurs pays du monde. A cause de relâchement des mesures d'éradication, Aedes aegypti a colonisé des nouvelles régions rurales et montagneuses. La distribution du virus était limitée au début en Afrique. Suite à la traite des esclaves, le virus a connu une expansion vers les Amériques. En Afrique, les singes sont des porteurs du

virus mais ne développent pas la maladie. En Amérique à cause des épizooties qui se développent périodiquement, les populations des singes sont décimées par le virus. La transmission trans-ovarienne favorise la survivance du virus dans les œufs des

Les Humanoïdes existent sur la terre depuis trois (3) millions d'années alors | Dans les régions les plus infestées par | obligatoire du cycle des moustiques, | moustiques. Leur utilisation représente | économiques, la zone à traiter doit être | que l'avènement des insectes remonte | le paludisme, les enfants ont en | l'élimination des sources d'eaux est la | une méthode de lutte contre le | définie avec précision, tout en tenant | à plus de 250 millions d'années. Les moyenne six crises par an, ce qui fait mesure préventive la plus simple. Par paludisme, particulièrement dans les compte de la dose cible à appliquer et technique à utiliser. Les principaux leur rémanence mais aussi du lieu alors qu'on en dénombre 150 en 1980 des manipulations. Ces mesures moustiques peuvent se reproduire | de cette maladie la cause la plus | exemple, on peut envisager à cet effet | zones où les gîtes sont accessibles et | du temps de travail imparti. Lorsque le | facteurs à considérer dans le choix | d'application de l'insecticide (extérieur | et 198 en 1990. Certaines espèces | comprennent entre autres le respect partout où il v a des collections d'eaux. même temporaires. Diverses maladies à transmission vectorielle telles que le enfants en âge de fréquenter l'école usés, etc.). D'autre part, les récipients peut être associée aux pulvérisations épidémie, les efforts devraient être sa rémanence, la sécurité pour paludisme, l'encéphalite à West Nile virus et la dengue sont associés à la présence de l'eau. La lutte contre ces présence de l'eau. présence de l'eau. La lutte contre ces

des insecticides figure en bonne place. Baisse de la productivité En Afrique, un travailleur souffrant d'un jaune dans les zones urbaines. accès de paludisme perd en moyenne 10 jours de travail. La maladie entraîne une perte de plus de 1% du produi intérieur brut (PIB) pour les pays de la zone tropicale et représente environ 10% de leurs dépenses de santé.

Compte tenu du stade aquatique | Ils ont pour but de tuer les larves de | Pour des raisons écologiques et | Les autorités sanitaires d'Etats /ou | Les applications devront correspondre courante d'absentéisme scolaire. Dans la destruction de tous déchets de circonscrits en nombre et en taille. En traitement vise à réduire les densités d'un insecticide doivent inclure sa rimaire ont eu un accès de malaria au de conservation d'eau tels que fûts et intra domiciliaires. manquent généralement une semaine mesures sont particulièrement recommandée dans des zones où les densités de population humaine sont de temperature devront etre considérés. Pour les applications (méthoprène. diflubenzuron. containers ne devait être envisagé que novaluron, pyriproxyfen) et autres si leur enlèvement ou leur destruction

concentrés dans les zones où l'homme et l'environnement. Pour le

manuels peuvent être utilisés à l'intérieur. seront utilisés. Les facteurs météorolorégulateurs de croissance larvicide de certains gîtes tels que pots, recommandée sont sans danger pour 50-100 m. Les formes liquides peuvent envisagés. généralement être appliquées avec les mêmes équipements utilisés pour la

pulvérisation intra domiciliaire. Dar

certains gîtes, l'application manuelle des

formes granulées pourrait être plus

appropriées. En traitant les récipients

d'eau potable, l'insecticide devra être

ajouté proportionnellement au volume du

récipient (exemple, 1g de 1% de

temephos pour 10 L du volume du

du système gastro intestinal.

La fréquence des traitements Les arthropodes d'intérêt médical sont Compte tenu du risque lié à l'utilisation régionales en charge du contrôle des avec le pic d'abondance du vecteur local. dépendra de la durée de nuisance des de plus en plus résistants aux des insecticides, des mesures moustiques sont responsables de la Un traitement externe peut être effectué moustiques, des produits utilisés et de insecticides. En 1946, on en comptait 2 particulières doivent être prises lors ou intérieur). Etant donné que la durée sont mêmes résistantes à plusieurs des doses recommandées, le port des certaines régions, plus d'un tiers des civilisation (vieux pneus, des récipients zone urbaine, l'utilisation des larvicides est plus disponibilité, son coût, son efficacité des larvicides est plus insecticides à la fois, ce qui rend la lutte équipements de protection, l'hygiène avions équipés d'atomiseurs rotatifs faible, les traitements devraient être par les méthodes chimiques plus chère après les manipulations. À cet effet, les plus réguliers si les gîtes sont de petite | et plus difficile. Les mouches tsé-tsé | instructions nécessaires sont fournies taille et en nombre réduit. Les (Glossina morsitans), les ectoparasites avec l'emballage du produit. C'est pour insecticides rémanents ne devraient (Thrombicula autumnalis), les cela que les insecticides doivent être recommandées dans la lutte contre principaux gîtes de reproduction sont recommandées dans la lutte contre principaux gîtes de reproduction sont des gros avions, la vitesse à laquelle des gros avions, la vitesse des gros avions de la vitesse des gros avions de la vites de la vit Aedes aegypti, le vecteur majeur de associés au mode de conservation opération de traitement larvicide, des matière active par litre (1 ppm) et l'insecticide est propagé pourrait être de l'insecticide est propagé pourrait etre de l'insectic dengue hémorragique et de fièvre de sul destinée pour la consommation.

de de un destinée pour la consommation.

enquêtes devraient être menées pour la consommation.

enquêtes devraient être menées pour la consommation.

d'eau destinée pour la consommation.

enquêtes devraient être menées pour la consommation la co Les larvicides comprennent les toxines | connaître l'importance relative des | utilisés. Ces larvicides ont une faible | connaître l'importance relative des | utilisés. Ces larvicides ont une faible | connaître l'importance relative des | connaître l'importanc bactériennes (Bacillus sphaericus et différents types de vecteurs et leurs différents types de vecteurs et leurs toxicité pour les mammifères, par il faut une vitesse de 160 km/h, 30 m au la durée de l'efficacité de l'insecticide, encore de problème de résistance. Le Bacillus thuringiensis H14), les gîtes larvaires respectifs. Le traitement conséquent les eaux traitées à la dose dessus du sol avec une largeur de 2 à 3 traitements annuels peuvent être choix d'un insecticide devrait être basé insecticides dans l'environnement est sur la connaissance de la sensibilité du proscrit. vecteur. La sensibilité des moustiques adultes, larves et autres arthropodes

vecteurs est évaluée grâce à des

équipements spéciaux fournis pa

l'Organisation Mondiale de la Santé

Selon les historiens, l'emploi des pesticides remonte au temps de Homère (1000 avant JC) mais l'ère moderne de la lutte chimique a ommencé au début de la 2ème guerre ondiale (1939) à ouvert l'ère moderne du contrôle chimique avec hane), le plus connu et le plus célèbre iècle. Plus de 8 millions de tonnes de protection de l'environnementale (US pour les pulvérisations intra et plus efficace que certains organochlorés, à cause de leur ersistance dans l'environnement.

d'irrigation, mares stagnantes, des faune non cible. piscines, des bas fonds de rétention DDT ont été utilisés à travers le monde pendant 33 ans jusqu'à son abolition en 1973 par l'agence américaine de contre les vecteurs du paludisme. Il peut être répandu manuellement o EPA). En septembre 2006, l'OMS a pulvérisé par hélicoptère lorsque les par hélicoptère les par hél reconsidéré son usage uniquement reconsidéré son usage uniquement BBU H-14 n'est pas efficace sur les domiciliaires parce qu'il est moins cher nymphes car celles-ci ne se nourrissent pas. Il est sans danger ecticides. Toutefois, son utilisation pour l'homme et n'est pas non plus omme larvicide n'est pas recommandée, de même que celle de tous les produit est plus cher que la plupart des larvicides mais coûte moins que les

régulateurs de croissance de

Il représente également une solution Le méthoprène (C<sub>19</sub>H<sub>34</sub>O<sub>3</sub>) est un Cet organophosphoré alternative à l'utilisation des larvicides régulateur de croissance qui mime l'action (C16H20O6P2S3) est le larvicide le plus pesticides de faible toxicité constitués de cologiquement inacceptable dans produit le moins toxique parmi les Les pyréthrinoïdes sont des insecticides de tent une alternative possible à chimiques. Il peut être aussi être utilisé de l'hormone juvénile. Il agit au niveau utilisé contre les moustiques adultes. C'est un l'utilisation courante d'insecticides | pour le traitement des gîtes extérieurs | larvaire en empêchant la nymphose, | reproduisent dans les gîtes tels que les | qui empêche aux larves et nymphes | huiles ou essence sur certains gîtes | programmes de lutte contre les insectics | des pyréthrines, insecticide naturels | inhibiteur de la cholinestérase. Le naled chimiques comme larvicides. Bti, comme les canaux d'irrigation, mares ce l'état larvaire à l'eaux stagnantes, les mares, serotype H-14, est un larvicide stagnantes, des piscines, des bas la nymphe. Il peut être appliqué dans l'eau et des zones intertidales. Les nuiles peuvent être utilisé contre les moustiques adultes insecticides sont très peu toxique pour Les quantités de naled requises pour les microbien (biopesticide). Il produit une | fonds de rétention des eaux de pluie, | sous forme de briquettes, de boulettes, de boulettes, de louiettes, de boulettes, de louiettes, de lo toxine très efficace contre les larves de letc. ... Leur durée d'efficacité est de 1 granules ou de liquides. Sa toxicité pour les lo liquide par pulvérisation aérienne let la santé humaine. Il dégradent très rapidement sous l'action active par 10.000 m² ce qui comporte un moustiques après ingestion. Il peut être appliqué en pulvérisations Il peut être appliqué en pulvérisations | des hautes températures et des rayons | faible risque pour l'homme et utilisé pour le traitement des canaux l'homme et pose peu de risque à la est faible. Il n'est pas non plus toxique pour manuellement. Le quantités de peuvent être utilisés en complément des canaux l'homme et pose peu de risque à la est faible. Il n'est pas non plus toxique pour le traitement des canaux moyens des véhicules ou solaires. La perméthrine, la resméthrine et l'environnement. mesures de lutte contre les moustiques. | moustiques Les principales contraintes à l'utilisation des régulateurs de croissance sont leur coût élevé et leur disponibilité limitée. Toutefois, ils peuvent être particulièrement

pour la nappe phréatique. Son action dans la lutte antilarvaire complète celle antilarvaire complète celle des autres des autres mesures de lutte contre les

Les films mono moléculaires sont des Bien que considérée comme Le malathion (C<sub>10</sub>H<sub>19</sub>O<sub>6</sub>PS<sub>2</sub>) est le de synthèse les abeilles. Le risque d'exposition humaine | téméphos requises pour les surfaces à | autres mesures de lutte. Les films mono | un film qui empêche aux larves et | avions équipés de pulvérisateurs qui | le sumithrine sont les pyréthrinoïdes les | rapidement dégradé dans est faible puisque le produit est directement | traiter sont : moins de 75 grammes de | moléculaires ne présentent pas de | nymphes de respirer. Tout comme les | répandent des fines gouttelettes | plus couramment utilisés. Leur efficacité | l'environnement. Sa demi-vie est juste

utilisé dans des mares, marécages ou les zones d'inondation qui ne représente pas des mares, marécages ou les zones d'inondation qui ne représente pas les composés à effet de risque majeur pour la santé humaine peut être augmentée lorsqu'ils sont d'un (1) jour. Il ne devrait pas comporter de risque majeur pour la santé humaine peut être augmentée lorsqu'ils sont d'un (1) jour. Il ne devrait pas comporter de risque pour les formulations liquides, huiles selon les instructions indiquées dans l'atmosphère et tuent les associés à des composés à effet de risque pour le traitement des eaux de la composés à effet de risque pour le visit d'un (1) jour. Il ne devrait pas comporter de risque pour le sont pour les formulations liquides, peut être augmentée lorsqu'ils sont d'un (1) jour. Il ne devrait pas comporter de risque pour le traitement des eaux de la composés à des composés à effet de risque pour le traitement des eaux de la composés à des composés à des composés à effet de risque pour le traitement des eaux de la composés à des composés à effet de risque pour le traitement des eaux de la composés à effet de risque pour le traitement des eaux de la composés à des composés à effet de risque pour le traitement des eaux de la composés à effet de risque pour le traitement des eaux de la composés à des composés à effet de risque pour le traitement des eaux de la composés à la composé de risque pour le traitement des eaux de la composés à des composés à effet de risque pour le traitement des eaux de la composés à des com des sources d'eau potable. Le méthoprène et 620 grammes par 10.000 m² (1 habituellement utilisées pour la consomse dissout très rapidement dans l'eau mais ne constitue pas une source de pollution recommandés pour l'imprégnation des révéler toxique pour la distribution peuvent se révéler toxique pour la faune l'homme sont faibles à cause des faibles recommandés pour l'imprégnation des recomma aquatique en cas de mauvaise quantités de matière active appliquée moustiquaires parce qu'en plus de leur (260 g/10.000 m² ou 170 mL/10.000 m²) action rapide et durable. Les pyréthrinoïdes comparativement à la taille de la zone recommandés par l'OMS pour

traitée. Le produit est toutefois très l'imprégnation des moustiquaires sont la toxique pour les insectes utiles comme cyperméthrine, la cyfluthrine, la deltaméthrine, l'étofenprox, lambda-cyhalothrine et la

perméthrine. Même și le risque lié à leur

utilisation est faible, les emballages doivent

être détruit systématiquement. Les résidus

ne doivent pas être déversés dans le milieu

aquatique car les pyréthrinoïdes sont très

blication funded by the Humanitarian Aid & Development Organization - Chad

Adriano M Sancin MD DGO DHTM, Director of the Research and Development Office - University Teaching Hospital - LBS & Project Manager Editor: University Teaching Hospital Le Bon Samaritain, N'Djamena (Chad) French edition: M Henry MD DIH, CH Kerah DAF, AA Malik CPH

pesticides comme le téméphos, n'est pas possible.

chlorpyrifos, fenthion, pirimiphosmé-

thyl, les huiles minérales dérivées du

pétrole et les films mono moléculaires

e traitement larvicide des gît

larvaires contribue à la réduction de

lensités des populations adultes.

Printed: Grande Imprimerie du Tchad – N'Djamena, 2009

Cook GC: Manson's Tropical Diseases, 20th edition, WB Saunders Company Ltd., London 1996 Dominique C et al.: Parasitoses et Mycoses, Elsevir Masson, France 2007 Gentilini M: Médecine Tropicale, 5th édition, Flammarion, Turin 1999

Ishikawa. Toyokazu (Kagawa-ken. JP), Electron micrographies of Japanese encephalitis virus Kiszewksi et al., American Journal of Tropical Medicine and Hygiene, 70(5):486-498, 2004 Pesticides and their application, 6th edition, WHO 2006 Rozendaal JA: Vector Control – Methods for use by individuals and communities, WHO 1997

Sancin AM: Practical Basis for Disinfection of drinking water, in print Wallace P, Herbert MG: Tropical Medicine and Parasitology, 4th edition, Mosby–Wolfe, London 1995 Ware GW, Whitacre DM: Radcliffe's IPM World Textbook, 4th edition, University of Minnesota, 2006

intéressants lorsque les insectes cibles

sont résistants aux larvicides de la famille

des organophosphorés ou lorsque ces

derniers ne peuvent pas être utilisés à

cause de leur effet sur l'environnement.