

MANUEL



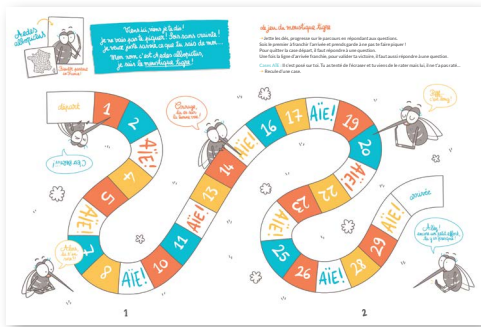
MANUEL DE DÉFENSE CONTRE LE MOUSTIQUE TIGRE



CYCLE 3

NOM : PRÉNOM :

CLASSE DE : ÉTABLISSEMENT :



de jeu du moustique tigre

Objectif : Evaluer de manière ludique ses connaissances sur le moustique tigre.

Ce jeu peut être réalisé :

- en début de projet pour évaluer les représentations des enfants.
- après la diffusion et l'analyse de la vidéo de l'IRD.
- 1 mois après la fin du programme en classe pour valider les connaissances acquises.

Ces questions sont à imprimer pour chaque enfant depuis la clé USB.

→ Le plateau de jeu peut lui aussi être imprimé en A3 dans une version nue pour permettre aux élèves de réaliser leurs propres illustrations ou encore d'inventer de nouvelles cases spéciales.

Le moustique tigre est du genre :

- 1 des Anophèles
- 2 des Aedes
- 3 des Culex

Quelle est la taille de l'*Aedes albopictus* ?

- 1 1 à 10 mm
- 2 10 à 20 mm
- 3 sup à 20 mm

Les mâles *Aedes albopictus* piquent-ils l'être humain ?

- 1 Oui, souvent
- 2 Jamais
- 3 Rarement

A quelle heure de la journée pique-t-il ?

- 1 Seulement le jour
- 2 Seulement la nuit
- 3 Surtout à l'aube et au crépuscule

Avant d'aspirer le sang de sa victime, la femelle :

- 1 mord la peau
- 2 injecte sa salive
- 3 crache du venin

Combien de temps l'*Aedes albopictus* peut-il vivre ?

- 1 De 5 à 15 jours
- 2 De 30 à 90 jours
- 3 De 3 à 6 mois

Quand il sort de l'œuf, le moustique est :

- 1 Un embryon
- 2 Une nymphe
- 3 Une larve

Comment s'appelle le moment où le moustique passe de l'eau à l'air ?

- 1 L'ascension
- 2 L'émergence
- 3 La naissance

Les épandages insecticides détruisent :

- 1 Les œufs du moustique
- 2 Les larves du moustique
- 3 Les moustiques adultes

La lutte contre les gîtes larvaires doit être répétée :

- 1 Tous les jours
- 2 Tous les 5 jours
- 3 Tous les 25 jours

Le moustique *Aedes albopictus* pond ses œufs :

- 1 Dans les flaques
- 2 Dans les sous-pots et boutures
- 3 Récupérateurs d'eau de pluie

La destruction des gîtes larvaires est sous la responsabilité :

- 1 Du gouvernement
- 2 Des services municipaux de la ville
- 3 De chacun de nous

Les épandages d'insecticides ne sont pas effectués tous les jours ni à grande échelle :

- 1 Car le produit est polluant
- 2 Car les moustiques y deviennent résistants
- 3 Car il détruit la peinture des volets

À grande échelle, quelle est la méthode de lutte la plus efficace :

- 1 Les épandages par avion ou hélicoptère
- 2 La lutte contre les gîtes larvaires
- 3 Le dépôt de pièges lumineux

Comment *Aedes albopictus* est-il arrivé en Gironde ?

- 1 Par la route
- 2 Par les airs
- 3 En bateau

Quel a été le moyen de transport préféré d'*Aedes albopictus* pour sa conquête du monde ?

- 1 Le bateau
- 2 Le pneu
- 3 La voiture

Quelle est la région d'origine d'*Aedes albopictus* ?

- 1 L'Europe
- 2 L'Amérique du Sud
- 3 L'Asie du Sud Est

Depuis quelle année est-il présent en France métropolitaine ?

- 1 2002
- 2 2004
- 2 2009

Depuis quelle année est-il présent en Gironde ?

- 1 2004
- 2 2009
- 3 2014

Quel est son rayon d'action ?

- 1 De 10 à 150 m
- 2 De 100 à 1000 m
- 3 De 1 km à 50 km

1 « Le moustique tigre », le film

Objectif : Analyser le film "Le moustique tigre le film" produit par l'IRD pour en extraire des informations sur le moustique tigre.

Le film est disponible sur la clé USB du projet.

Déroulement :

- ➔ Après la première diffusion : travail en classe autour des mots clés et des mots à définir.
- ➔ Avant la seconde diffusion en classe : définition du concept de représentation via des cartes mentales.
- ➔ Après la seconde diffusion : présentations orales en classe des cartes réalisées par les différents groupes d'enfants.

Remarque :

➔ Il est aussi possible de faire une diffusion en multipliant les arrêts sur image et en y associant la rédaction de phrases pour formuler les informations à retenir.

Relevé d'informations issues du film (par ordre chronologique) :

- **Nom scientifique :** *Aedes albopictus*
- **Aspect :** rayures noires et blanches.
- **Cycle de vie :** l'œuf pondu se transforme en larve dans l'eau, la larve évolue en nymphe puis c'est l'émergence passage de l'eau à l'air.
- **La reproduction :** trouver un mâle pour s'accoupler.
- La femelle doit se nourrir de sang pour fabriquer ses œufs.
- Les mâles n'ont pas besoin de sang.
- Sang humain ou sang animal.
- Pour la ponte, il faut un point d'eau.

Éléments de réponse :

Caractéristiques physiques

- Jambes graciles
- Taille fine
- Rayures blanches & noires

Cycle de vie

- 30 jours
- Combien de temps ?
- Quel milieu ?
- Adulte dans l'air.
- Oeuf, larve et nymphe dans l'eau
- Adulte
- Nymphe
- Larve
- Oeuf
- Reproduction et ponte
- Ecllosion
- les œufs se conservent en hiver

Piqûre

- Qui et pourquoi ?
- Quel risque ?
- Comment ?
- Parfois, la piqûre peut être vectrice de maladies, comme la dengue ou le chikungunya
- Il fluidifie le sang grâce à sa salive

NOM

- Protection
- Répulsif
- Sortez couverts !
- A mettre sur la peau ou les vêtements
- Se protéger plutôt que de privilégier la mode vestimentaire ou le confort

Point d'eau

- Videz l'eau des récipients ou fermez les hermétiquement

2 Utilise ton esprit critique face aux informations

Objectif : Analyser un document et développer un esprit critique.

Déroulement :

- Echange en classe sur les expériences de chacun dans les pays du Sud.
- Lecture et critique des messages de prévention délivrés dans le film.

Eléments de réponse :

Le producteur du film est l'IRD, une agence pour le développement dans les pays de la zone intertropicale. Dans beaucoup de ces pays le moustique est plus qu'une nuisance au quotidien, il transmet des maladies graves. La recommandation « utilisez un répulsif pour la peau et les vêtements » s'applique plus à ces pays où le risque de transmission des maladies par le moustique est grand. « En cas de fièvre consultez un médecin » est lui un message plus universel. Quant à « sortez couverts », il est effectivement recommandé de porter des vêtements longs et amples.



1 À la conquête du monde

Objectif : Analyser une vidéo qui cartographie la dispersion du moustique tigre.

Le film est disponible sur la clé USB du projet.

Déroulement :

- Extraction des informations
- Reprise des dates sur une frise chronologique.

Eléments de réponse :

Histoire de sa conquête :

- Première description en 1894 à Calcutta.
- Originaire d'Asie du Sud-Est, il a conquis les 5 continents au cours de ces 30 à 40 dernières années grâce au développement des échanges commerciaux internationaux.

- Apparition dans l'Océan Indien et le Pacifique dès la fin du XIXème siècle.
- Dans les années 80, brutale expansion vers l'Europe et les Etats Unis qui a permis de mettre en évidence le lien entre la dissémination d'*Aedes albopictus* et le commerce transcontinental des pneus usagés. Avant d'être éliminé un pneu usagé fait plus d'une fois le tour de la Terre. Le pneu est un gîte idéal pour la ponte des moustiques, il est creux, sombre et peut constituer une réserve d'eau.
- Présent au Brésil dès 1986 et au Mexique en 1988. Puis toute l'Amérique du Sud en est victime.
- En 1990, il est remarqué en Australie.
- En Afrique, il est d'abord repéré en Afrique du Sud en 1989. Deux ans plus tard il est retrouvé au Nigéria puis en Afrique centrale.
- En 1979, il est détecté en Albanie (qui à cette époque sous l'influence de la Russie importait une grande partie de ses marchandises depuis la Chine) puis en Italie, à Gènes, en 1990 (à partir de stocks de pneus en provenance des Etats Unis et du Japon). Il se répand ensuite dans le Nord de l'Italie, s'étend en Europe et au Moyen Orient et arrive en France à Menton par transport terrestre en 2004.
- Petit à petit, il a gagné du terrain en remontant sur le territoire par les voies de communication humaine.
- On a vraiment commencé à entendre parler de lui en France Métropolitaine entre 2014 et 2015 avec l'épidémie de chikungunya qui a frappé la Martinique et la Guadeloupe.

A l'origine l'aire de répartition traditionnelle du moustique tigre correspondait à l'Asie du Sud Est élargie à la portion Sud de la Chine, une partie du Japon, la Corée ainsi qu'à la péninsule indienne limitée au Nord par la chaîne de l'Himalaya.

Alors qu'*Aedes albopictus* restait localisé de façon stable en ces régions, on assista dans les années 80 à une brutale expansion des lieux d'observation de ces moustiques.

La colonisation mondiale est la conséquence de la mondialisation des échanges. Elle tient moins de la réduction des temps de transferts des biens et des personnes que des volumes de marchandises transportées.

La résistance de ses œufs à l'assèchement des gîtes lui a permis de survivre lors de longs voyages maritimes.

Un voyage en pneu usagé

Ces pneus ont été produits en Europe, commercialisés en Asie et une fois usés rapatriés en Europe pour être recyclés. Les moustiques ont pondu dans les vieux pneus alors qu'ils étaient en Asie. Ces pneus ont été embarqués sur des cargos. Pendant les trois semaines de voyage des pneus, la plupart des œufs de moustique ne survivent pas à l'évaporation de l'eau mais ceux d'*Aedes albopictus* peuvent se passer d'eau. Ils bloquent leur développement. Une fois débarqué, un peu de pluie et les œufs sont à nouveau dans l'eau, ils reprennent ce développement jusqu'à l'éclosion.

Le « Lucky bambou » à usage décoratif est une autre marchandise vendue sur tous les continents à partir de l'Asie à avoir participé à la dispersion du moustique tigre.

Bien que seuls les chemins du pneu et des plantes exotiques aient été documentés, on peut supposer que toute activité de commerce à moyenne ou grande échelle impliquant le transport de petits récipients stockés en extérieur dans une zone infestée peut contribuer à sa dissémination.

Lorsque le moustique est implanté sur un nouveau continent, il peut alors se propager localement vers des régions proches à partir du réseau ferroviaire, routier ou fluvial.

Le Règlement sanitaire international (2005), ou RSI (2005) est un instrument juridique international qui s'applique à 196 pays dans le monde, dont tous les États Membres de l'OMS. L'objet du RSI (2005) consiste à éviter la propagation internationale des maladies, à s'en protéger, à la maîtriser et à y réagir par une action de santé publique proportionnée et limitée aux risques qu'elles présentent pour la santé publique, en évitant de créer des entraves inutiles au trafic et au commerce internationaux. Dans ce cadre, les avions en provenance des pays dans lesquels des maladies transmises par les moustiques circulent (principalement zone intertropicale) sont soumis aux dispositions de l'arrêté du 29 novembre 2016 qui oblige à un traitement insecticide dans les avions avant de pénétrer dans le territoire français (transcription des dispositions du règlement sanitaire international).

Cet arrêté fixe la liste de l'ensemble des pays de provenance des avions dont la désinsectisation est obligatoire avant tout atterrissage sur le territoire français (métropole et territoires d'outre-mer) mais également les modalités de désinsectisation qui peuvent être mises en œuvre. Cette liste est régulièrement mise à jour.

Trois méthodes de désinsectisation des aéronefs peuvent être mises en œuvre :

1 Cales enlevées

Cette méthode est appliquée une fois que les passagers sont à bord, que les portes ont été fermées et que l'aéronef est prêt à décoller. L'aéronef est traité par des membres de l'équipage qui circulent dans la cabine en pulvérisant un insecticide à action rapide à l'aide de bombes aérosols à usage unique. Les soutes et le poste de pilotage sont traités avant le départ, le poste de pilotage étant traité avant l'arrivée de l'équipage.

2 Pulvérisation avant le vol et en début de descente

Cette méthode est semblable à la méthode cales enlevées, si ce n'est que le traitement de la cabine est pratiqué au sol, avant l'embarquement des passagers, à l'aide d'un aérosol contenant un insecticide rémanent. La pulvérisation avant le vol sera suivie d'une deuxième pulvérisation avec un insecticide à action rapide pratiquée en cours de vol au moment où l'aéronef amorce sa descente vers l'aéroport de destination.

3 Traitement rémanent

Cette méthode consiste à pulvériser à intervalles réguliers un insecticide rémanent sur les surfaces internes de l'aéronef, à l'exclusion de celles qui servent à la préparation des repas. La fréquence des applications dépend de la durée d'efficacité de l'insecticide.

2 Problème de distance

Objectif : Résoudre un problème mathématique appliqué au moustique tigre.

Éléments de réponse :

Informations du texte pour la 1ère question :

- "Le moustique parcourt 2 km en une heure"
- "8200 km de vol"

Tableau à compléter :

Temps mis par le moustique	1 h						
Distance parcourue par le moustique	2 km	20 km	200 km	2 000 km	4 000 km	8 000 km	8 200 km

Réponse : Le moustique parcourt 8200 km en 4100 heures.

Informations du texte pour la 2ème question : “Le moustique vit 30 jours”

Question intermédiaire : Combien d'heure dure un jour ?

Question intermédiaire : A combien de jours correspondent 4100 heures ?

Aide pour résoudre la division : la table de 24.

- 24 x 1 = 24 24 x 4 = 96 24 x 7 = 168
- 24 x 2 = 48 24 x 5 = 120 24 x 8 = 192
- 24 x 3 = 72 24 x 6 = 144 24 x 9 = 216

Opération : 4100 divisé par 24 = 170 reste 20

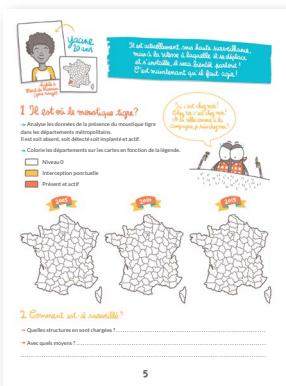
Comparaison : 170 est plus grand que 30

Réponse :

- Le moustique devrait mettre 170 jours et 20 heures pour faire son voyage.
- Le moustique ne vit pas assez longtemps pour réaliser ce voyage.
- Le moustique tigre a conquis le monde de génération en génération.

Remarque :

→ L'énoncé de ce problème présente une autre information incorrecte. Effectivement, le moustique tigre ne peut pas faire un vol direct Calcutta Bordeaux mais il ne peut pas non plus voler une heure consécutive à cette vitesse. Une fois le problème résolu, interroger les élèves sur ce second problème d'énoncé. La vitesse de 2 Km/h correspond à une vitesse instantanée quand l'insecte passe devant vous.



1 Il est où le moustique tigre?

Objectif : Extraire des informations de différents tableaux pour compléter une carte en s'appuyant sur la légende.

Déroulement :

- Travail préalable sur la carte de France: lister les départements et leurs numéros et les repérer sur une carte.
- Présentation des données sur la présence du moustique tigre.
- Coloriage des cartes de la colonisation de la France depuis 2005 jusqu'à aujourd'hui. Avant de compléter le cahier, il peut être nécessaire de colorier un modèle de carte portant les numéros de département.

Éléments de réponse :

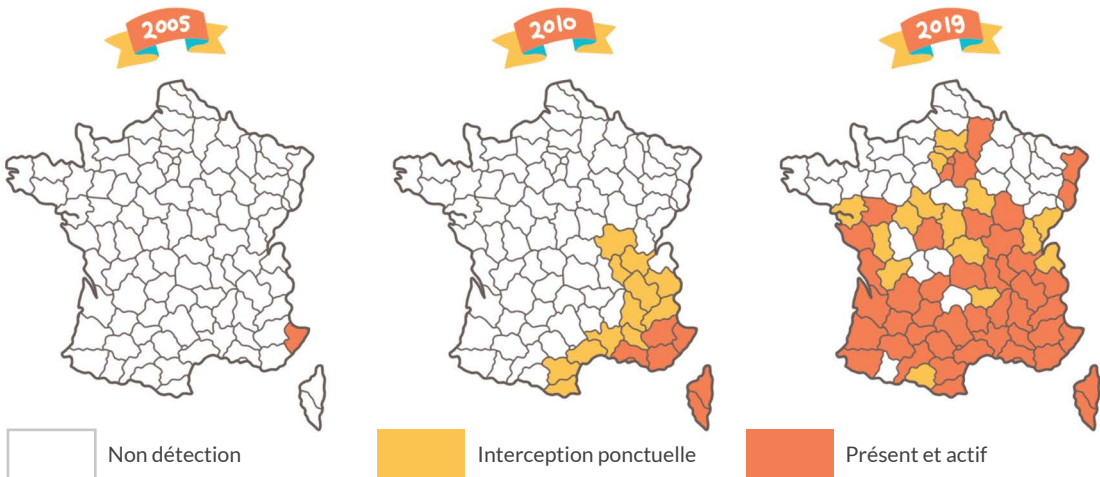


Tableau de la présence du moustique par département de 2005 à 2020:

01	Ain	2010	2019	43	Haute-loire	2019	
02	Aisne		2019	44	Loire-atlantique	2019	
03	Allier	2019		46	Lot		2019
04	Alpes-de-Haute-Provence		2010	47	Lot-et-garonne		2019
05	Hautes-alpes	2010	2019	48	Lozère		2019
06	Alpes-maritimes			49	Maine-et-loire		2019
07	Ardèche		2019	58	Nièvre		2019
09	Ariège		2019	60	Oise	2019	
11	Aude	2010	2019	63	Puy-de-dôme		2019
12	Aveyron		2019	64	Pyrénées-atlantiques		
13	Bouches-du-Rhône		2010	65	Hautes-Pyrénées		2019
16	Charente	2019		66	Pyrénées-orientales	2010	2019
17	Charente-maritime		2019	67	Bas-rhin		2019
18	Cher	2019		68	Haut-rhin		2019
19	Corrèze		2019	69	Rhône	2010	2019
2A	Corse-du-sud		2010	71	Saône-et-loire	2010	2019
2B	Haute-Corse		2010	73	Savoie	2010	2019
21	Côte-d'Or		2019	74	Haute-savoie	2019	
24	Dordogne		2019	75	Paris		2019
25	Doubs	2019		77	Seine-et-marne		2019
26	Drôme	2010	2019	78	Yvelines		2019
30	Gard	2010	2019	79	Deux-sèvres	2019	
31	Haute-garonne		2019	81	Tarn		2019
32	Gers		2019	82	Tarn-et-Garonne		2019
33	Gironde		2019	83	Var		2010
34	Hérault	2010	2019	84	Vaucluse	2010	
36	Indre		2019	85	Vendée		2019
37	Indre-et-loire	2019		89	Yonne	2019	
38	Isère	2010	2019	91	Essonne - Évry		2019
39	Jura	2019		92	Hauts-de-seine		2019
40	Landes		2019	93	Seine-Saint-Denis		2019
41	Loir-et-cher	2019		94	Val-de-marne		2019
42	Loire		2019	95	Val-d'Oise	2019	

Un fond de carte pour s'entraîner et les tableaux de la présence du moustique sont disponibles à l'impression depuis la clé USB.

Information complémentaire : En France métropolitaine, le moustique tigre est en constante progression. Les scientifiques estiment qu'en 2030, il pourrait avoir conquis tout le territoire. Il progresse de proche en proche par dispersion des femelles et via les transports de personnes, principalement par les voies routières. En bordure des zones colonisées, la progression annuelle de l'espèce est estimée à moins de 50 Km.

2 Comment est-il surveillé ?

Objectif : Chercher des informations sur Internet concernant les structures en charge de la surveillance.

Éléments de réponse :

→ L'Agence Régionale de Santé Nouvelle-Aquitaine est une administration qui définit la politique sanitaire régionale et qui est compétente dans tous les aspects du domaine de la santé.

Elle a pour mission dans le cadre de la lutte anti vectorielle (LAV) :

- La veille sanitaire relative aux maladies vectorielles transmises par les moustiques : cas importés de personnes revenant de voyage en zone d'endémie et cas autochtone ;
- La réalisation des enquêtes épidémiologiques dans les lieux fréquentés par ces personnes malades potentiellement contaminantes pour un moustique tigre ;
- Le financement et la mise en oeuvre de l'ensemble des actions de surveillance entomologique et de lutte anti vectorielle (LAV) ;
- L'habilitation et la désignation par marché public d'un opérateur de démoustication (OPD) en charge de la surveillance entomologique, des prospections entomologiques dans les lieux fréquentés par les cas et la mise en oeuvre des traitements LAV autour des cas et le contrôle de leur efficacité ;
- Le suivi des enquêtes entomologiques réalisées par l'OPD, la validation et le suivi des traitements de LAV ;
- La mise en oeuvre d'action de prévention à destination des différents acteurs concernés (professionnels de santé, voyageurs, élus, habitants des zones colonisées, ...).

→ Le maire, dans le cadre de ses compétences en matière d'hygiène et de salubrité publique peut agir aux fins de prévenir l'implantation et le développement d'insectes vecteurs sur sa commune. Dans ce cadre, il peut notamment :

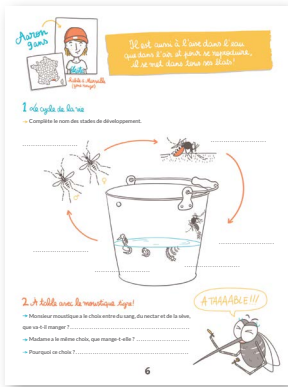
- élaborer une stratégie communale de LAV (repérage, suppression ou traitement des gîtes dans le domaine public, action de sensibilisation et de communication pour informer les habitants, ...)
- désigner un référent communal en charge du déploiement de cette stratégie, de la prise en compte de la LAV par l'ensemble des services de la mairie et de l'information du public et de l'information du public,

→ L'Agence Nationale de sécurité Sanitaire (ANSES) est un établissement public qui contribue principalement à assurer la sécurité sanitaire humaine dans les domaines de l'environnement, du travail et de l'alimentation. Dans une perspective d'aide à la décision dans le domaine de la LAV, elle peut mobiliser l'ensemble de l'expertise et des compétences françaises dans les domaines de l'entomologie médicale et vétérinaire et des sciences humaines et sociales appliquées à la LAV.

Mise en oeuvre de la surveillance :

→ Une surveillance a été mise en place en France depuis 1998, décidée par le Ministère de la Santé. En 2006, un plan national pour éviter la survenue de cas autochtones de chikungunya ou de dengue et contrôler la dissémination du moustique tigre a été décrété. La surveillance du moustique tigre est fondée principalement sur la veille citoyenne via le site <https://signalement-moustique.anses.fr/> et sur le suivi de pièges pondoires installés sur des sites à risque élevé d'importation de l'espèce : les aéroports, les plateformes de fret, les marchés de gros, les grands agglomérations...

→ Ces pièges pondoires sont placés à même le sol sous les buissons, arbustes et sont ensuite relevés et remplacés tous les mois entre avril et novembre. Une fois récolté, le contenu des pièges est trié afin de vérifier s'il compte des œufs de moustique tigre.

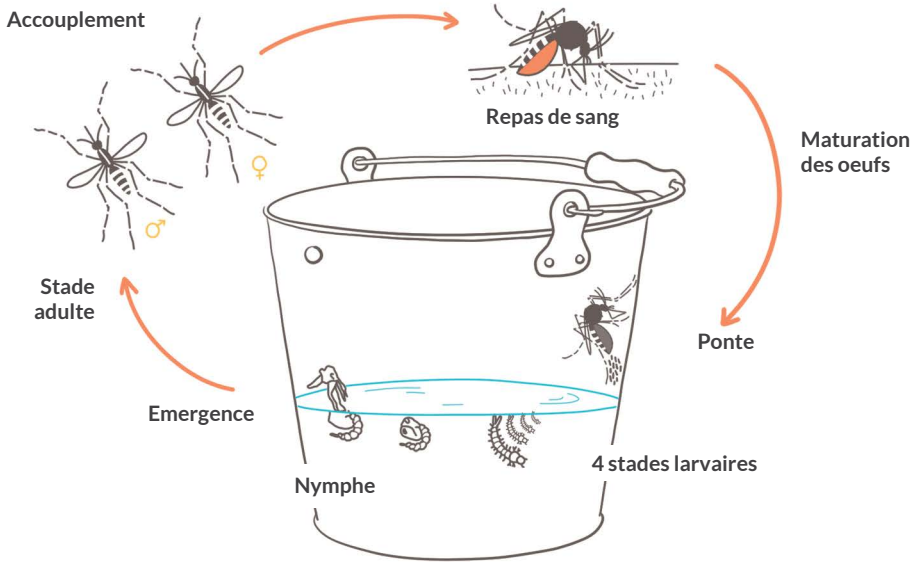


1 Le cycle de la vie

Objectif : Reconnaître et nommer les différents stades du cycle de vie du moustique.

L'image du cahier est disponible sur la clé USB du projet pour projection.

- Le cycle de vie correspond à l'ensemble des phases de développement des organismes vivants et aboutit à la formation d'une nouvelle génération par reproduction sexuée.
- Le cycle de vie illustre la succession des générations. Elle caractérise une espèce. Il ne peut correspondre à un seul individu. Pour évoquer, les étapes de la vie d'un seul individu, les représentations linéaires doivent être privilégiées.
- Sur une représentation circulaire, les élèves peuvent être amenés à penser qu'il s'agit d'un même individu qui ne meurt jamais. Pour représenter la succession des générations on peut donc utiliser une représentation en spirale.



Eléments de réponse :

- Les œufs d'*Aedes albopictus* sont programmés pour entrer en diapause lorsque les conditions environnementales deviennent défavorables (arrivée de l'hiver). Les œufs peuvent ainsi résister à des périodes de froid très longues. Par contre aucun œuf ne survit à des températures absolues inférieures à -10°C .
- Quand les femelles adultes sont exposées à des jours longs, il ne se produit aucune diapause ; exposées à des jours courts les œufs entrent en diapause.
- Les œufs sont résistants à la dessiccation mais ont besoin d'eau pour se développer. Ils sont pondus sur un support rigide à la surface de l'eau. 2 à 10 jours plus tard, les œufs sont devenus des larves de stade 1. Les voir à l'œil nu n'est pas évident. Après la larve apparaît la nymphe dernière étape du cycle de vie dans l'eau avant l'émergence.
- Tous les moustiques suivent ce cycle de vie. Chez le moustique tigre, il peut ne s'écouler que 7 jours entre la ponte et la naissance d'une nouvelle génération, mais c'est plutôt 9 jours dans les faits.

2 À table avec le moustique tigre!

Objectif : Découvrir le régime alimentaire du moustique.

Éléments de réponse :

- Seule la femelle consomme du sang pour arriver à porter ses œufs à maturité. Le reste du temps, mâle et femelle consomment du nectar.
- Au moment où elle pique on ne sent rien. Les démangeaisons viennent après. La femelle commence par injecter de la salive qui contient un anesthésiant. Elle contient aussi un vasodilatateur qui dilate les vaisseaux (plus de sang circule alors à l'intérieur) et un anti-coagulant qui évite au moustique que le sang ne coagule dans sa trompe lors de son repas sanguin.
- Quand la femelle boit du sang humain elle subit un fort échauffement de sa température et bien que l'espèce soit habituée aux variations rapides de température, 37°C c'est beaucoup pour elle, alors pour se refroidir elle se fait pipi dessus.
- La démangeaison est provoquée par l'afflux d'anticorps et leur réaction aux substances introduites par le moustique qui provoque une inflammation et la démangeaison.

1. À la loupe!
 Observez ces photos. Légendez-les en l'absence du cycle de vie.

2. À crayons!
 À partir de la photo, réalisez un schéma anatomique.

3. À la loupe!
 Observez ces photos. Identifiez les différents stades du cycle de vie du moustique tigre. Écrivez le nom de chaque stade dans les cases.

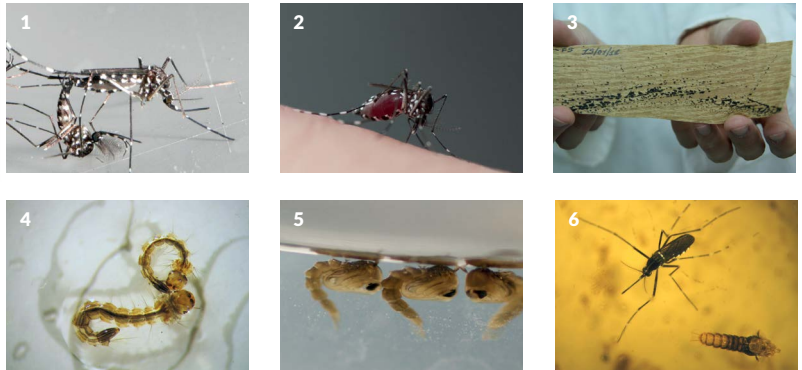
Légende (à compléter avec les mots suivants) : tête, thorax, abdomen, trompe, antennes, pattes, œuf.

1 À la loupe!

Objectif : à partir de photos, identifier les différents stades du cycle de vie du moustique et différencier les individus.

Les photographies du cahier sont disponibles sur la clé USB du projet pour projection.

Éléments de réponse :



- 1 accouplement
- 2 repas de sang
- 3 ponte
- 4 larve
- 5 nymphe
- 6 émergence

2 À tes crayons!

Objectif : Réaliser un schéma anatomique du moustique et le légender.

- Réaliser un dessin d'observation, c'est établir un compte rendu dessiné d'une observation réalisée sur le concret. Le dessin doit donc être une représentation la plus fidèle possible de la réalité biologique observée.
- Réaliser un schéma d'observation, c'est communiquer une interprétation d'une observation réalisée sur le concret. Le schéma doit donc mettre en évidence ce qui est important dans la réalité biologique observée, en regard du phénomène étudié. Les détails superflus sont donc à éliminer alors que des éléments non visibles peuvent être ajoutés.

Eléments de réponse :

copyright IRD/ Michel Dukhan



→ Sur la photo à partir de laquelle réaliser le schéma anatomique on ne voit pas les ailes. Elles ne peuvent donc pas être portées sur le schéma. Par contre il est possible de préciser qu'elles sont repliées et qu'avec leur connaissance, les enfants peuvent les imaginer et les positionner.



1 Imagine un objet technique

Objectif : Définir ce qu'est un piège pondoir pour établir son cahier des charges.

Eléments de réponse :

→ Les études mettent en évidence l'extraordinaire diversité des gîtes larvaires. Néanmoins les deux habitats typiques sont les récipients artificiels et les trous d'arbre. Ces derniers sont des gîtes naturels à l'ombre, protégés du vent, où l'eau s'est colorée de l'infusion des éléments végétaux qui le composent et qui sont tombés dedans.

→ Le meilleur moyen d'éliminer les larves après observation est de vider au sol le récipient qui les contient. Si vous souhaitez élever certaines larves pour suivre leur développement vous pouvez en prélever avec une des pipettes pasteur à votre disposition dans le kit et les introduire dans un grand volume d'eau, une bouteille de 2L par exemple. Vous pourrez proposer à vos élèves de suivre chaque jour le développement du moustique.

→ Le moustique tigre est attiré par les sources de chaleur ainsi il se rapproche des personnes et des maisons. Ensuite il est attiré par les composés que l'homme dégage : le CO2 mais également des phéromones. En fonction des composés dégagés, il vient préférentiellement vers une personne ou une autre.

2 C'est toi l'ingénieur

Objectif : Réaliser un schéma technique.

→ Une démarche technologique suppose la mise en œuvre d'une série d'opérations prévues et planifiées dans le but de construire un objet qui est l'expression de la réponse à un besoin.

DÉMARCHE TECHNOLOGIQUE

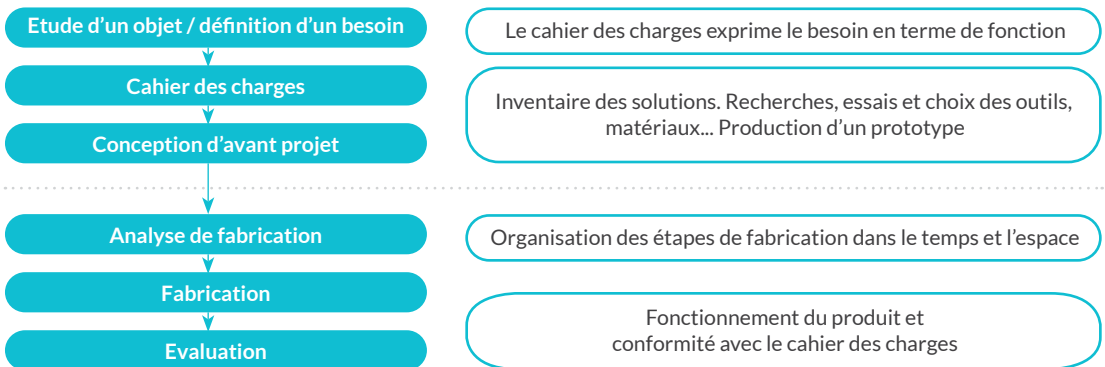
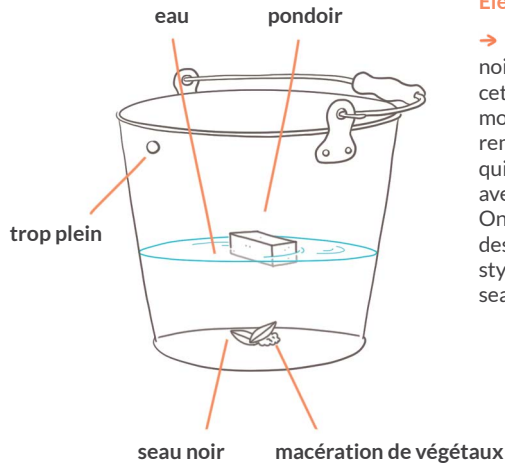


Schéma de l'enseignant :



Éléments de réponse :

→ Les pièges sont des seaux noirs de contenance variable, cette couleur attirant les moustiques tigres. Ils sont remplis aux trois quart d'eau qui a macéré durant 3 jours avec du bois ou des feuilles. On y place à la surface de l'eau des pondeurs carrés en polystyrène ou sur le pourtour du seau une bande de papier.

3 Et maintenant, action !

Objectif : Réfléchir au fonctionnement du piège pondeur.

Éléments de réponse :

- L'espèce préfère pondre en plein air qu'en intérieur.
- Elle pond dans des gîtes près du sol dans un endroit calme proche de la végétation.
- L'observation peut être quotidienne.

1 Il est dans la classe !

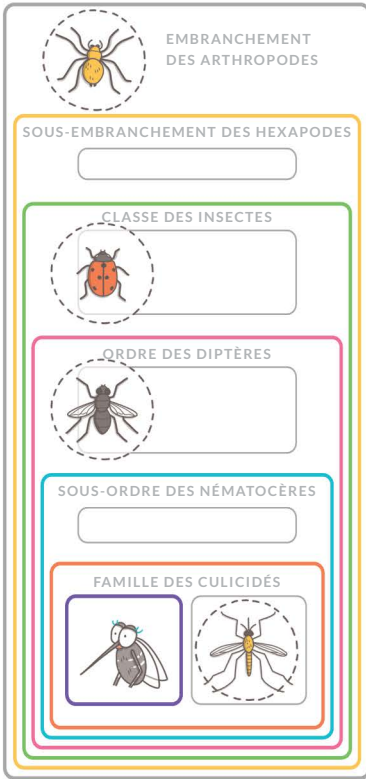
Objectif : Comprendre les critères de classement de la classification phylogénétique.

Éléments de réponse : Les clés de la détermination, une première approche de la classification animale.

Qui est cette petite bête au sein du règne animal ?

- Elle a un squelette externe.
- Son embranchement est celui des Arthropodes.
- Elle a 6 pattes.
- Son sous embranchement est celui des Hexapodes.
- Elle a un corps en trois parties (la tête, le thorax et l'abdomen) et une paire d'antennes.

- Sa classe est celle des Insectes.
- Elle a deux ailes.
- Son ordre est celui des Diptères.
- Elle a des antennes en forme de fil et des ailes longues.
- Son sous ordre est celui des Nématocères.
- Elle a des pièces buccales de type piqueur suceur.
- Sa Famille est celle des Culicidés.



Rechercher l'étymologie des mots scientifiques de la classification pour en comprendre le sens.

- **Arthropodes** : du grec arthron « articulation » et podos « pied »
- **Hexapodes** : du grec hexa « six » et podos « pied »
- **Diptères** : du grec dis « deux fois » et ptéron « ailes »
- **Nématocères** : du grec nematos « filament » et keras « corne »
- **Culicidés** : du latin culex « qui pique »
- **Aedes** : du grec aeides « déplaisant »

2 Et les autres?

Objectif : Classer d'autres animaux.

Éléments de réponse : Classification complétée ci-contre.

1 Inspection des jardins!

Objectif : Analyser l'image pour y découvrir les gîtes larvaires qui y sont présents.

Éléments de réponse :

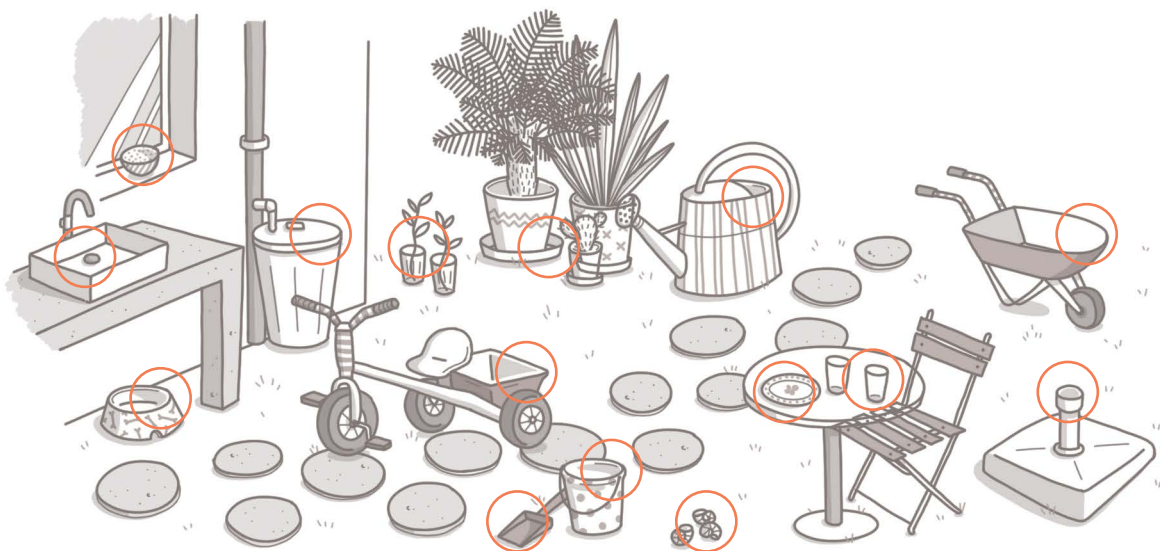
→ Il existe différentes méthodes pour combattre la prolifération des moustiques tigres. La première, et la plus importante de toutes, est la lutte contre les gîtes larvaires. Si cette lutte est pratiquée à grande échelle, c'est de loin la méthode la plus efficace. Il est du devoir de tous d'éliminer les gîtes potentiels chez soi. Chacun doit avoir les gestes justes et utiles. Les services de l'Etat, du Conseil départemental et des municipalités n'ont pas la charge de nettoyer les jardins, terrasses et balcons de chaque habitant. Vous en êtes responsables.

→ Le moustique tigre pond ses œufs dans des gîtes artificiels d'eau propre et stagnante, généralement en les collant contre les bords du récipient. Il ne pond pas dans les flaques de boue, caniveaux, fosses septiques. Ce sont les objets du quotidien, tels que sous-pots, boutures, seaux, vaisselles, pneus, gouttières, canettes, jouets creux qui, pleins d'eau de pluie, servent de nids aux moustiques.

→ Le Conseil Départemental est responsable de la mise en œuvre des traitements de lutte anti vectorielle suite à la validation des autorités sanitaires. Cette lutte peut notamment consister en l'épandage d'insecticides anti-adultes. Ils sont nébulisés (sous forme de nuage) à très faible concentration pour ne pas nuire à la santé et l'environnement.

Cette méthode vise à éliminer les moustiques adultes volants autour du domicile d'un malade et qui pourraient se contaminer. Les épandages doivent rester très localisés pour plusieurs raisons. La première est la plus inquiétante : les moustiques, trop souvent en contact avec le produit, ne meurent plus, ils deviennent résistants. Cette faculté d'adaptation du moustique aux insecticides est contrôlée et testée régulièrement. Il faut rester vigilant et n'épandre qu'autour du domicile d'un malade pour que le risque d'apparition de ces individus résistants soit limité. La seconde raison, comme tout produit chimique : à haute dose, il n'est pas bon pour l'environnement.

- Elargir la réflexion des élèves autour des éléments hors du dessin proposé qui peuvent devenir des gîtes larvaires au jardin.
- Proposer une chasse aux gîtes à la maison comme devoir : sur les jardins terrasses, balcons... avec une restitution en classe des gîtes détectés et éliminés.



2 des bons gestes pour agir

Objectif : Classifier tous ces éléments dans des familles d'action de prévention.

Éléments de réponse :

- Entretenir → Mettre des poissons dans les bassins, surveiller le bon dosage en chlore de sa piscine, mettre du sable dans les coupelles.
- Curer → Les siphons des éviers, les fontaines, les gouttières, les bondes d'évacuation extérieure.
- Couvrir → Les récupérateurs d'eau.
- Ranger → Seaux, brouettes, arrosoirs, casseroles, jouets et autres objets qui traînent dans le jardin...
- Jetter → Les boîtes de conserve, les encombrants, les pneus et les restes de chantier (Tous au recyclage!)
- Vider → 1 fois par semaine tout ce qui ne peut pas se ranger (les coupelles sous les pots, les pieds de parasol, la gamelle du chien ou du chat, les pluviomètres, les plis des bâches sur les piscines...)



1 En campagne!

Objectif : Communiquer des informations sous diverses formes à différents interlocuteurs.

Déroulement

CIBLE ECOLE

- Le champ d'investigation est le quartier autour de l'école.
- Proposer une activité de sensibilisation du voisinage à faire en famille auprès des voisins, des amis comme des devoirs à faire à la maison et en ramener un témoignage.
- Se procurer une carte type plan cadastral des environs de l'école.
- Collaboration avec les temps d'activités périscolaires souhaitable pour la sensibilisation dans le quartier. Implication des éducateurs des pôles de développement durable de la commune comme accompagnateur pendant les TAP.

→ Implication possible des parents d'élèves.

Travail de classe :

- Appeler les services municipaux : les espaces verts et naturels, la voirie et les personnes en charge des cimetières pour les sensibiliser sur la lutte dans les espaces publics de la commune.
- Construire une campagne de communication et d'affichage pour sa commune.

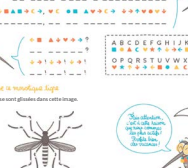
CIBLE COLLÈGE LE PROFESSEUR DE SCIENCES

- Le champ d'investigation est l'enceinte du collège.
- Diviser le terrain en 5 unités parcourues par 5 groupes d'élèves avec pour mission de faire un inventaire de tout ce qui a été trouvé de suspect en terme de gîtes de ponte potentiels, un premier entrainement avant de s'attaquer à son jardin.
- Se procurer un plan de l'établissement.

Alors, un peu... attendez l'été!

1. Les moustiques égaux communiquent entre eux!

2. Observez le moustique égaré.




16


1 Les moustiques tigre communiquent entre eux!

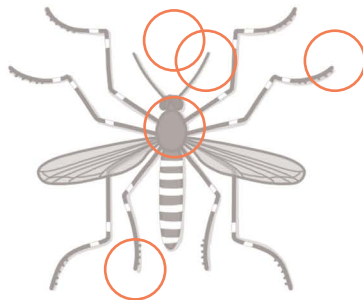

 I L S V E U L E N T N O U S C O U P E R L ' E A U


 E T B I E N S ' I L S S ' O R G A N I S E N T


 C E S H U M A I N S ,


 O N V A M O I N S R I G O L E R


 T U C R O I S ? H I ! H I ! H I !



2 Observe ce moustique tigre

Observez les solutions et réfléchissez à leur efficacité. Les solutions les plus efficaces sont les meilleures.

Observez les solutions et réfléchissez à leur efficacité. Les solutions les plus efficaces sont les meilleures.

Après avoir partagé vos réflexions avec vos camarades, coloriez les étoiles.



15

Objectif : Enumérer certaines solutions disponibles sur le marché pour se protéger du moustique et les évaluer. Réfléchir et argumenter ses choix pour aller au-delà des idées reçues.

→ 3 temps pour 3 phases de réflexion. A chaque temps, formulation des arguments à l'oral et à l'écrit pour expliquer les raisons de leur choix. Ces arguments pourront servir à chaque étape de la progression.

→ Observation des solutions anti moustique proposées dans le manuel. S'assurer que toutes sont reconnues par les enfants.

→ Premier temps en mode solo : coloriage en vert ou en rouge du premier cercle selon que le dessin représente une bonne ou une mauvaise solution.

→ Second temps : poursuite de la réflexion en petits groupes, échanges et entente avant le coloriage du second cercle de chaque dessin (certains choix vont évoluer).

→ A la fin de ce temps, reprise de chaque solution avec tous les enfants pour parler des avantages et inconvénients de chacune. L'enjeu est de partager tous ses arguments, les conforter ou les critiquer au regard de trois axes : efficacité (ponctuelle ou à long terme), impacts sur la santé ou sur l'environnement. La classe décide alors du nombre d'étoiles à attribuer à chaque manière de se protéger.

→ Faire colorier les trois étoiles dessinées en dessous de chaque solution pour rendre compte des discussions et identifier les vraies et les fausses bonnes protections.

Éléments de réponse :

La moustiquaire ★★★

- La protection la plus complète contre les moustiques consiste à dormir sous une moustiquaire. Il faut veiller à ce qu'elle soit bien fermée, non trouée et qu'aucun moustique n'ait été fait prisonnier à l'intérieur.
- Le moustique tigre étant diurne, cette solution n'est efficace que pour les personnes qui dorment en journée.
- Il est également efficace d'équiper de façon étanche les portes et les fenêtres de toile moustiquaire. Parmi les différentes solutions anti-moustique, ce type de barrage constitue la seule protection complètement inoffensive pour la population et notamment les personnes les plus sensibles : les bébés, les jeunes enfants, les femmes enceintes.
- Elle permet aussi de garder les fenêtres ouvertes à la belle saison.

La tapette et la raquette électrique ★★☆☆

- L'efficacité de la tapette dépend de son utilisateur, de sa concentration, de sa patience, de sa rapidité, et de sa motivation mais cet objet reste redoutable contre le moustique.
- Au contact du tamis électrifié de la raquette électrique, le moustique grille. Elle n'est ni un gadget, ni un jouet, mais un article radical pour tuer les insectes en plein vol. Cette arme redoutable tue sur le champ tout insecte en contact avec son tamis.
- La raquette électrique ne pose aucun danger pour l'homme, les enfants ou les animaux de compagnie grâce à sa grille de protection et son faible voltage. De plus, cet équipement n'utilise aucun produit chimique. Préférer l'emploi de piles rechargeables.

Le ventilateur posé au sol ★★★

- Le ventilateur, un anti-moustique insoupçonné. Le flux d'air généré par un ventilateur contrarie très fortement le vol des moustiques. Le vent induit l'empêche aussi de facilement repérer ses proies en dispersant CO₂ et chaleur. Il est recommandé de placer ces appareils au sol pour protéger les parties basses du corps.

Les applications pour smartphone ☆☆☆

- Des applications proposent d'éloigner les moustiques par la diffusion d'ultrasons. Quelle que soit la fréquence ou le système d'exploitation, aucune technique de diffusion d'ultrasons ne fonctionne comme répulsif efficace contre les moustiques.

Le bracelet anti-moustique ☆☆☆

- Il est censé repousser les moustiques grâce au produit qu'il contient. Quel que soit son principe actif, chimique ou à base de plantes, les bracelets anti-moustique sont inefficaces pour se préserver des piqûres de moustique.

Les vêtements longs ★★★

- La première des astuces anti-moustique consiste à se protéger en limitant la surface de peau découverte accessible aux moustiques : porter des vêtements longs (couvrant les bras et les jambes) et resserrés aux poignets et aux chevilles.

LES INSECTICIDES :

- Les insecticides anti-moustique sont la solution la plus répandue de lutte contre les moustiques tant elle semble facile à mettre en œuvre. Leur efficacité est proche de 100% : ces produits sont efficaces contre les moustiques volants et moins contre les moustiques au repos et cachés dans les meubles, les rideaux, etc.
- Par contre, ces produits insecticides sont aussi polluants et peuvent être nocifs pour la santé des personnes qui les respirent. Ils font partie de la famille des pesticides. Sans parler du fait que certains consomment de l'électricité...

Les insecticides en bombe aérosol ★☆☆

- Pour éliminer les moustiques cachés, il est possible d'utiliser une bombe aérosol, plus efficace que les diffuseurs. Les bombes ont le spectre d'action le plus large : elles diffusent une protection de très courte durée, qui se répandent dans la pièce.
- Celles qui contiennent un insecticide de la famille des pyréthriinoïdes sont d'une efficacité redoutable. Sur les étiquettes, dans le paragraphe composition, ces substances se repèrent à leur nom qui se termine en « thrine » (transfluthrine, tétraméthrine...). Elles offrent une protection de très courte durée, juste quelques minutes après leur pulvérisation.
- Vaporiser en direction des moustiques, quitter la pièce en la fermant. En revenant, la pièce est sans moustique mais pas sans particules toxiques. Impossible de ne pas respirer les composants toxiques utilisés pour tuer les moustiques...

Le diffuseur d'insecticide sur prise ★★★

- Les diffuseurs protègent un espace assez restreint (une partie d'une chambre, ...) : ils diffusent des substances à faibles doses mais il n'est pas bon de les respirer toute la nuit en continu.
- Pour protéger sa santé, il est recommandé de brancher le diffuseur 1 h avant de se coucher, débrancher ensuite sans rouvrir les fenêtres (sauf si moustiquaire).
- Il est fortement recommandé de substituer l'usage ce diffuseur d'insecticide par la mise en place d'une moustiquaire.

Le traitement de mon quartier avec un insecticide anti adulte ☆☆☆

- Les pouvoirs publics disposent de solutions qui permettent de traiter un quartier entier par nébulisation d'un produit pendant la nuit. Ces solutions ne sont mises en œuvre que dans le cas d'une suspicion de présence d'une personne porteuse d'une arbovirose dans un quartier où le moustique tigre est présent.
- Ces traitements ne sont efficaces que sur les moustiques adultes qui sont en contact direct avec l'insecticide projeté. Leur efficacité est moindre sur les moustiques cachés dans la végétation. Ces traitements n'ont aucune action sur les larves de moustiques. L'efficacité de ce type de traitement n'excède donc pas une semaine.
- Les produits utilisés ont également une action contre d'autres insectes comme les abeilles (c'est pour cela que les traitements ont lieu en début de soirée ou tôt le matin, quand les abeilles sont dans leur ruche). De plus, à trop confronter les moustiques aux insecticides, ils deviennent résistants.
- Cette solution ne constitue en rien une réponse de lutte à grande échelle contre le moustique tigre. C'est pourquoi, le plus efficace est la lutte contre les gîtes larvaires.

Le fumigène en serpentín ★★★

- Ils sont assez efficaces mais ils doivent être utilisés exclusivement en extérieur et pour une bonne protection, il faut le placer au niveau du sol pour protéger les chevilles des attaques. Ils doivent brûler toute la soirée pour éviter que les moustiques anesthésiés ne se raniment. Ils protègent pendant 6 à 8 heures.
- Les spirales à brûler anti-moustique contiennent un insecticide de la famille des pyréthrinoides.

Le répulsif cutané ☆☆☆

- Les répulsifs cutanés se présentent principalement sous la forme de spray (il faut alors éviter de pulvériser directement sur le visage), mais on trouve aussi des formulations en crème ou gel.

→ Leur usage est fortement recommandé lors de séjour dans la zone inter tropicale où le risque de contracter une maladie vectorielle suite à une piqûre de moustique est élevé. Par contre, en France métropolitaine, et en l'absence de circulation vectorielle de maladies, l'usage de ce type de produit n'est pas recommandé.

→ En effet, ces produits qui contiennent des substances actives sont appliqués directement sur la peau et pénètrent l'organisme. Dans ce cadre, le bénéfice / risque de l'emploi de ces substances n'est pas favorable à l'usage de répulsif cutané en France métropolitaine pour des raisons de confort uniquement.

Les huiles essentielles ☆☆☆

- Qu'elles soient dans les bracelets, les bougies, les sprays, les diffuseurs ou les plaquettes, les essences de plantes n'ont aucune efficacité contre les moustiques.
- Il existe d'autres plantes que le moustique tigre apprécie peu comme le basilic, le géranium, la lavande, la tomate et plus généralement les plantes très odorantes. Là encore l'efficacité est réduite.

La citronnelle ☆☆☆

- Malgré sa bonne réputation comme répulsif, elle est très faiblement efficace.

La lampe bleue ☆☆☆

- Elle éclaire dans l'ultraviolet et peut tuer beaucoup d'insectes (papillons, mouches, moucherons, etc.) mais pas toujours les moustiques... C'est une solution non sélective et finalement peu efficace.

La lutte contre les gîtes larvaires ★★★

- Pour éviter la prolifération des moustiques, il est recommandé de faire la chasse à tous les endroits où l'eau stagne.
- Il faut autant que possible supprimer toutes collections d'eau stagnante autour des habitations car les larves peuvent s'y développer : vieux pneus, vases, soucoupes sous les pots, pots de fleurs... Il faut recouvrir tout réservoir contenant de l'eau afin de réduire les lieux de ponte du moustique tigre ou sinon il faut en changer l'eau au moins une fois par semaine. En réduisant les lieux de ponte du moustique tigre, on diminue fort logiquement le nombre de moustiques adultes.
- Une dernière solution est efficace bien que très énergivore c'est la climatisation.

LA QUESTION QUE TOUT LE MONDE SE POSE :

Les maladies en provenance du Sud (Dengue, Chikungunya, Zika) peuvent-elles arriver en métropole ?

- Oui, le risque existe et c'est pourquoi il existe un plan de vigilance.
- Il n'y a eu jusqu'ici, en Gironde, que des cas de personnes infectées au cours d'un voyage international, aucune personne n'a été infectée à cause d'une piqûre de moustique ayant eu lieu en Gironde. 146 cas suspects importés (liés à un voyage) ont été signalés en Gironde en 2016. Aucun cas autochtone (acquis en Gironde) n'a été déclaré jusqu'à présent.
- Pour autant pour qu'une épidémie se propage en Gironde, il faut, pour commencer, qu'un moustique tigre pique une personne porteuse de la maladie et qu'il pique quelqu'un d'autre.
- Il faut assez de moustiques ! Les chances qu'un moustique pique la personne malade est assez faible. Il faut que le même moustique aille piquer quelqu'un d'autre et ce n'est pas obligatoire. Le moustique peut se trouver à un stade de sa vie où il n'a plus besoin de piquer. S'il pique encore il faut qu'il le fasse au bon moment après que le virus se soit développé dans son corps et ait atteint la salive ce qui peut prendre 2 à 6 jours après l'infection.
- Il faut donc beaucoup de conditions à remplir mais si une femelle est infectée lors de son premier repas sanguin, elle va ensuite réaliser environ 6 piqûres contaminantes. Des cas de transmission vectorielle en France métropolitaine ont déjà eu lieu dans des départements de l'arc méditerranéen.
- C'est pourquoi le consensus actuel invite à être en premier lieu particulièrement actif dans la lutte anti vectorielle en visant les gîtes larvaires.

NOTES

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

et PAF
le moustique!



www.lemoustiquetigre.fr

