

<https://www.estcevrai.fr/sante-medecine/article/est-ce-vrai-que-les-moustiques>



Est-ce vrai que les moustiques peuvent nous repérer la nuit à l'odeur de nos pieds ?

- Santé/Médecine -



Date de mise en ligne : dimanche 25 août 2024

Copyright © Est-ce vrai ? - Tous droits réservés

Réponse : VRAI, certaines odeurs corporelles permettent aux moustiques de nous repérer, mais inutile de vous asperger de parfum, il y a également d'autres signaux qui peuvent vous trahir.

Qu'est-ce qui attire les moustiques vers nous et leur permet de nous repérer même dans l'obscurité complète pour se repaître de notre sang ?

Derrière cette question en apparence anodine se cache un défi de santé publique à l'échelle mondiale : les piqûres de moustiques sont responsables de maladies redoutables et parfois mortelles. Ces insectes qui se nourrissent de notre sang ("hématophages") sont également capables de nous inoculer virus et parasites qu'ils auront pompés lors d'un précédent repas, tels que (Bodin A 2008, Keswani R 2010) :

- La Malaria (également nommée Paludisme) parasitose due à un protozoaire (*Plasmodium falciparum*) transmis par la piqûre des moustiques femelles du genre Anopheles (300 à 500 millions de malades et 1,5 à 2,7 millions de décès par an). (OMS 2006)
- La Filariose Lymphatique, ou Eléphantiasis, due à des vers parasites filiformes (filaires), 120 millions de personnes déjà affectées, plus de 40 millions sont gravement handicapées par la maladie. (OMS 2007)
- La Dengue, maladie infectieuse virale transmise par les moustiques femelles du genre Aedes, dont la forme hémorragique tue 20 000 personnes par an. (OMS).
- La fièvre jaune (200 000 cas par an, 30 000 décès).
- Une forme d'encéphalite (50 000 cas par an, 15 000 décès).

Mieux connaître les facteurs qui attirent les moustiques vers l'homme est donc très important pour développer des stratégies de lutte (soit pour les attirer dans des pièges, soit pour développer des substances répulsives).

Si les puces et les poux ont choisi de vivre directement sur leur garde-manger (l'homme, notamment), les moustiques doivent développer des stratégies pour trouver vite et bien une appétissante peau humaine (moustiques anthropophiles) ou animale (moustiques zoophiles).

Cette chasse, dont nous sommes la proie, se déroule en trois temps (Bodin A 2008, d'après Sutcliffe, 1987 et Lehane, 2005) :

- Phase de recherche appétitive : la faim rend l'insecte plus sensible à certains stimuli, les insectes peuvent présenter un comportement de recherche au hasard, ou ils peuvent également rester immobiles jusqu'à percevoir un signal de la proie dans leur environnement.
- Phase d'activation et d'orientation : une fois que l'insecte détecte un signal activateur, il peut alors modifier son état d'alerte en changeant son activité générale et en s'orientant vers l'hôte. Un seul signal de la présence d'une proie ne suffit pas toujours et l'insecte peut utiliser la combinaison de plusieurs signaux comme information fiable. Cette étape est associée à la recherche à moyenne et à longue distance, là où les signaux chimiques (dont l'odeur, le CO₂...) jouent un rôle prépondérant.
- Phase d'attraction : cette étape est l'approche finale où l'insecte prendra la décision d'un éventuel contact avec l'hôte après l'avoir localisé grâce à différents signaux. Cette phase est une orientation à courte distance où des facteurs comme la vision, la chaleur/les infra-rouges émis par la peau et l'humidité auraient un rôle plus important que les autres facteurs.

On sait donc aujourd'hui que l'odeur humaine est un des signaux qui permet au moustique de nous localiser à moyenne distance.

Quelles odeurs peuvent attirer les moustiques ?

Plutôt qu'une odeur particulière, il semble que ce soit un assemblage de différents éléments odorants qui attire le moustique. Cet assemblage est une combinaison de nos émanations cutanées : acide lactique, ammoniaque et autres composants de notre sueur. Mais toutes les espèces de moustiques n'ont pas les mêmes préférences (Keswani R 2010). Ainsi, *Anopheles atroparvus*, pique davantage la tête car il serait plutôt attiré par notre haleine... En revanche, *Anopheles gambiae* (dont la femelle est vecteur de la malaria) préfère piquer au pied et aux chevilles, probablement en raison d'une composition de la flore cutanée qui donnerait une odeur particulière : similaire à celle du fromage de Limburg (sorte de Munster) ! Des études ont confirmé qu'*An. gambiae* était en effet attiré vers des pièges contenant du fromage de Limburg. Certains composés chimiques fabriqués par *Brevibacterium linens*, bactérie utilisée dans la technique de maturation du fromage de Limburg, sont proches de *B. epidermis*, une bactérie habituelle de la microflore du pied humain (Knols BG 1996).

Le rôle joué par les bactéries cutanées dans les odeurs corporelles qui attirent les moustiques semble essentiel : une sueur fraîchement émise attire peu *Anopheles gambiae* contrairement à la même sueur incubée quelque temps en présence de bactéries cutanées. Ceci a été confirmé en 2010 par Verhulst NO et collaborateurs qui ont testé le pouvoir attractif des émanations de différentes bactéries cutanées sur *Anopheles gambiae*. Les résultats montrent que toutes les bactéries n'exercent pas le même pouvoir attractif : si l'odeur de la bactérie *Corynebacterium minutissimum* plait beaucoup au moustique, celle de *P. aeruginosa* n'est pas attirante et semble même atténuer l'effet attirant des autres bactéries.

C'est probablement la raison pour laquelle nous ne sommes pas tous égaux devant les moustiques :

certaines personnes se font systématiquement piquer, alors que d'autres ne semblent bien moins intéresser ces insectes... L'explication pourrait être la très grande variation de la flore bactérienne cutanée d'une personne à l'autre (selon son âge, son sexe, son état hormonal, ses antécédents, etc.). Certaines personnes plus chanceuses que d'autres ont un « cocktail » bactérien bien moins attirant pour les moustiques.

Post-scriptum :

Niveau de certitude : élevé

Références :

Modulation du comportement de recherche de l'hôte chez les insectes hématophages : Importance des facteurs endogènes. Thèse présentée par : Aurélie BODIN soutenue le : 31 octobre 2008. Institut de Recherche sur la Biologie de l'Insecte.

Keswani R, Bellare J. A review of mosquito attraction studies- Important Parameters and Techniques. Research Journal of Parasitology 2010 ;53)-186-96.

Knols BG, De Jong R. Limburger cheese as an attractant for the malaria mosquito *Anopheles gambiae* s.s. Parasitol Today 1996, 12, 159-1161.

Verhulst NO, Andriessen R, Groenhagen U, Bukovinszkiné Kiss G, Schulz S, Takken W, van Loon JJ, Schraa G, Smallegange RC. Differential attraction of malaria mosquitoes to volatile blends produced by human skin bacteria. PLoS One. 2010 Dec 30 ;5(12):e15829.

Est-ce vrai que les moustiques peuvent nous repérer la nuit à l'odeur de nos pieds ?

Chandel A, DeBeaubien NA, Ganguly A, Meyerhof GT, Krumholz AA, Liu J, Salgado VL, Montell C. Thermal infrared directs host-seeking behaviour in *Aedes aegypti* mosquitoes. *Nature*. 2024 Aug 21. doi : 10.1038/s41586-024-07848-5. Epub ahead of print. PMID : 39169183.