Quand la mouche tsé-tsé sert d'éprouvette

Autor(en): **[s.n.]**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Horizons : le magazine suisse de la recherche scientifique**

Band (Jahr): **- (1990)**

Heft 9

PDF erstellt am: **27.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-971558

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Quand la mouche tsé-tsé sert d'éprouvette

La maladie du sommeil, transmise par la mouche tsé-tsé, est provoquée par des parasites unicellulaires : les trypanosomes. Depuis qu'on a découvert qu'ils procédaient à des échanges sexuels dans le corps de la mouche, on comprend pourquoi il est si difficile de développer un vaccin.

C'est l'heure de manger pour les mouches tsé-tsé. Dans un laboratoire de l'Institut tropical suisse à Bâle, Ruth Nüesch prépare leur repas dans un bac d'aluminium : du sang de porc. A l'odeur, les mouches s'excitent, chacune dans son tube transparent dont l'ouverture est scellée par un grillage. Le bac de sang est alors recouvert d'une membrane de silicone, puis les tubes sont déposés sur cette peau artificielle, leur ouverture grillagée dirigée vers le bas. De la sorte, les mouches peuvent faufiler leur rostre au travers des mailles et percer la peau pour aspirer le sang sous-jacent.

Grâce à cette méthode, la laborantine ne prend pas le risque d'être piquée. Et il vaut mieux, car certaines mouches sont porteuses de souches particulièrement virulentes de trypanosomes *gambiense* et *rhodesiense* — les parasites unicellulaires responsables de la *maladie du sommeil*.

En laboratoire, cette mouche tsé-tsé (grandeur nature 12 mm) se nourrit en suçant du sang au travers d'une membrane de silicone. (Photo: ITS)

La maladie du sommeil peut tuer un homme en trois semaines. Elle commence lorsque les trypanosomes, instillés dans une veine en même temps que la salive de la mouche, se multiplient dans le sang et les organes, provoquant fièvre et gonflement des ganglions. Si à ce stade on peut facilement détruire les parasites à coups de médicaments, lorsqu'ils atteignent le cerveau et la moelle épinière il est souvent trop tard : le malade est saisi de troubles neurologiques et entre dans un état de somnolence qui prélude à la mort.

Le mal sévit uniquement en Afrique, parce que la vingtaine d'espèces de mouches tsé-tsé capables de transmettre les trypanosomes n'existent que sur ce continent. Pour mener leur cycle de vie compliqué, ces unicellulaires doivent en effet passer par deux hôtes, une mouche et un animal à sang chaud.

Les différentes espèces de trypanosomes africains ne provoquent généralement pas de symptômes en se multipliant dans le corps des animaux sauvages. Mais deux d'entre eux s'attaquent à l'homme et quatre autres déciment le bétail. Bien que les statistiques n'existent pas, on estime qu'au moins 100 000 personnes sont infectées chaque année. Dont au moins un dixième décèdent. Et c'est trois millions de vaches qui meurent annuellement de la "Nagana" — l'équivalent de la maladie du sommeil chez le bétail.

Cette maladie bovine rend l'élevage quasiment impossible sur près d'un quart de la surface du continent africain. Elle a d'ailleurs justifié, à elle seule, la création de l'ILRAD (Laboratoire international pour la recherche sur les maladies animales) à Nairobi (Kenya), d'où embarque chaque semaine une cargaison de mouches piqueuses en direction de l'Institut tropical suisse.

Cet institut, de réputation internationale et dirigé par le Prof. André Degrémont, abrite l'une des plus vastes collections de trypanosomes : 300 souches différentes, récoltées depuis plus de 30 ans en Afrique et conservées dans de l'azote liquide. En versant certaines de ces souches dans le bac de sang qui sert de nourriture aux mouches, les chercheurs helvétiques ont découvert en 1986 que les trypanosomes étaient capables de sexualité ! Deux souches différentes,

réunies dans l'estomac de la même mouche, en avaient profité pour s'échanger du matériel génétique, créant ainsi des hybrides. En d'autres termes les trypanosomes se servent de la mouche tsé-tsé comme d'une éprouvette, afin de procéder à des "manipulations génétiques" qui leur donneront une chance de créer des descendants résistant aux défenses de leurs hôtes.

Cette découverte constitua une énorme surprise. Depuis le début du siècle, bien que de nombreux laboratoires étudient la maladie du sommeil et la Nagana, on avait toujours pensé que l'unicellulaire se reproduisait uniquement par simple division (*mitose*). On imaginait en conséquence que la difficulté de mettre au point un vaccin efficace tenait uniquement dans le fait que le trypanosome possède une habile méthode de survie : il change régulièrement la composition de sa surface cellulaire au fur et à mesure qu'il se divise, échappant ainsi à la reconnaissance des anticorps.

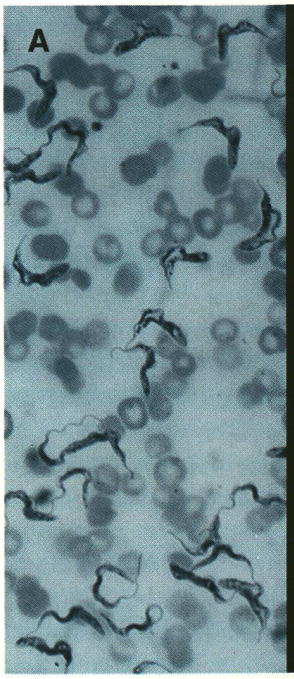
Une question importante se posa dès lors. Est-ce que le cas de sexualité découvert en Suisse était une curiosité de laboratoire ou était-il possible entre d'autres souches ?

En collaboration avec l'ILRAD et les Universités de Bruxelles (Belgique), de Bochum (Allemagne), de Cambridge et de Glasgow (Angleterre), l'équipe du Prof. Leo Jenni a aujourd'hui prouvé que les échanges génétiques sont courants entre de nombreuses souches. Il a même lieu dans 60% des cas, lorsque certains trypanosomes d'origine différentes se retrouvent dans l'intestin d'une même mouche.

Ces découvertes ne présagent rien de bon pour la mise au point d'un vaccin à court terme. Elles seraient même inquiétantes, car elles laissent supposer que des souches de trypanosomes plus virulentes peuvent apparaître soudainement, là où la maladie semble contenue. Le risque est d'autant plus grand que les populations africaines sont de plus en plus brassées par les événements politiques et la sécheresse.

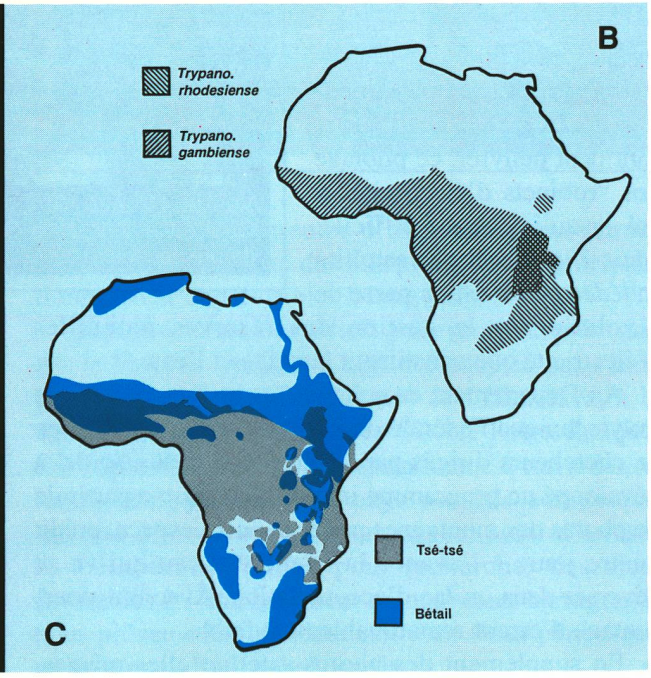
Une forme particulièrement sévère de la maladie du sommeil frappe d'ailleurs le Soudan et l'Ethiopie depuis 1967, alors que le mal y était totalement inconnu auparavant. Et faut-il voir comme un mauvais présage le fait que l'Institut tropical, qui est chargé entre autres de diagnostiquer les maladies "importées" en Suisse depuis les Tropiques, ait observé ses deux premiers cas de maladie du sommeil l'année dernière ?

Un espoir cependant : l'équipe du Prof. Jenni vient d'identifier dans le sang humain une toxine qui détruit le trypanosome *brucei*, l'une des quatre espèces dont le bétail peut être victime, mais contre lequel l'homme sait se défendre. Si les chercheurs ignorent encore son origine, ils savent déjà que cette toxine est présente naturellement dans le sang d'un individu, sans contact préalable avec le parasite. En comprenant son mécanisme d'action sur le trypanosome brucei, on pourrait peut-être développer des médicaments plus efficaces contre les souches pathogènes. A défaut de vaccin, les médicaments restent en effet le meilleur espoir... □



TRYPANOSOMES

A. Des trypanosomes s'agitent dans le sang, entourés de globules rouges (agrandissement 640x).

B. Carte d'Afrique présentant la répartition de deux espèces de trypanosomes capables de déclencher la maladie du sommeil chez l'homme. Chaque espèce est elle-même subdivisée en de nombreuses souches différentes qui rendent le développement d'un vaccin très difficile.

C. Répartition de la mouche tsé-tsé et du bétail. On constate que sur près d'un quart du continent l'élevage est rendu impossible par la présence de la mouche. Elle transmet en effet quatre espèces de trypanosomes qui déclenchent la "Nagana", l'équivalent de la maladie du sommeil chez le bétail. (Photo: ITS)