

QUELQUES PROTOZOONOSES

PALUDISME

TRYPANOSOMIASES

LEISHMANIOSES

AMIBIASE

TOXOPLASMOSE

PNEUMOCYSTOSE

LAMBLIASE

TRICHOMONOSE

PALUDISME souris,
oiseaux, Calfat, etc.

DOURINE

COCCIDIOSES oiseaux,
Lapins, veaux, chats,
Et chiens, etc.

Etc ...

© Alain Bugnicourt, 2022

26

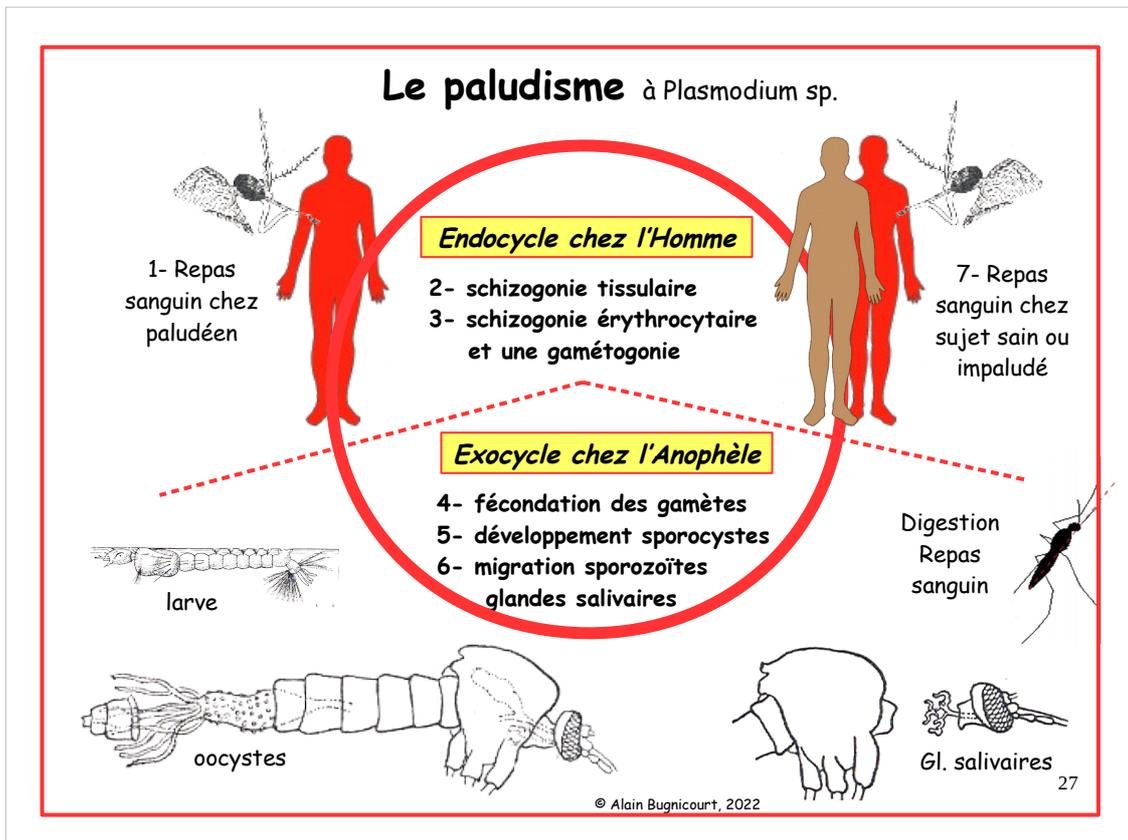
Les maladies associées à la présence de Protozoaires sont appelées des PROTOZOOSSES, transmissibles à l'Homme elles sont appelées ZONNOSES, PROTOZOONOSES ou des ANTHROPOZOONOSES ...

En haut à gauche, les quatre premières maladies sont de redoutables fléaux : le paludisme ou malaria due à quatre espèces de Plasmodium. Environ 1 milliard de sujets sont exposés, dont 230 millions de cas annuels principalement en Afrique tropicale et 5 500 cas importés en France chaque année ; les trypanosomiasés africaine ou maladie du sommeil et américaine ou maladie de Chagas. Les leishmaniosés qui sont différents types de maladies transmissent par des insectes Phlébotomes sur le pourtour méditerranéen et en Amérique centrale et du Sud et enfin l'amibiase qui est une parasitose intestinale tenace dont le réservoir sont des sujets « porteurs sains » chez lesquels les amibes deviennent pathogènes sous l'influence de différents cofacteurs.

Viennent ensuite la toxoplasmose, cosmopolite chez les homéothermes, souvent inapparente mais redoutable pour le fœtus ou le nouveau-né. L'OMS estime à 2 millions le nombre de cas annuels en Europe ; la pneumocystose est également une maladie cosmopolite, se rencontrant particulièrement chez le prématuré ou le sujet immunodéprimé ; la lamblia, également cosmopolite, est souvent asymptomatique mais peut engendrer des troubles digestifs chez l'enfant et la trichomonose, une maladie uro-génitale cosmopolite, assez fréquente, sur laquelle nous allons revenir ...

Bien-sûr, les animaux, sauvages et domestiques, connaissent un grand nombre de ces maladies : par exemple, le paludisme de la souris, de nombreux oiseaux, du calfat (un oiseau des Îles de la Sonde, vendu il y a encore peu de temps dans les oiselleries des Quai de la Seine ...) ; la dourine, trypanosomiase spécifique du cheval, transmissible lors des saillies ou des inséminations artificielles ; les coccidiosés des oiseaux, des lapins, des veaux, des chats et des chiens, etc.

La vue suivante présente le terrible paludisme ou la malaria ou le mauvais air ...



Le paludisme est provoqué par un des quatre hématozoaires du genre Plasmodium dont les redoutables Plasmodium falciparum et Plasmodium vivax.

En 2019, le taux de morbidité mondiale s'élève à environ 230 millions de personnes, très largement situées dans les zones tropicales d'Afrique. La létalité atteint près de 100 millions de décès. D'après l'Institut Pasteur, on diagnostique chaque année environ 5 500 cas d'importation.

Classiquement le cycle de développement comprend deux phases :

-L'**endocycle** se déroule chez l'hôte définitif, un Vertébré dont l'Homme. Il comprend dans l'ordre :

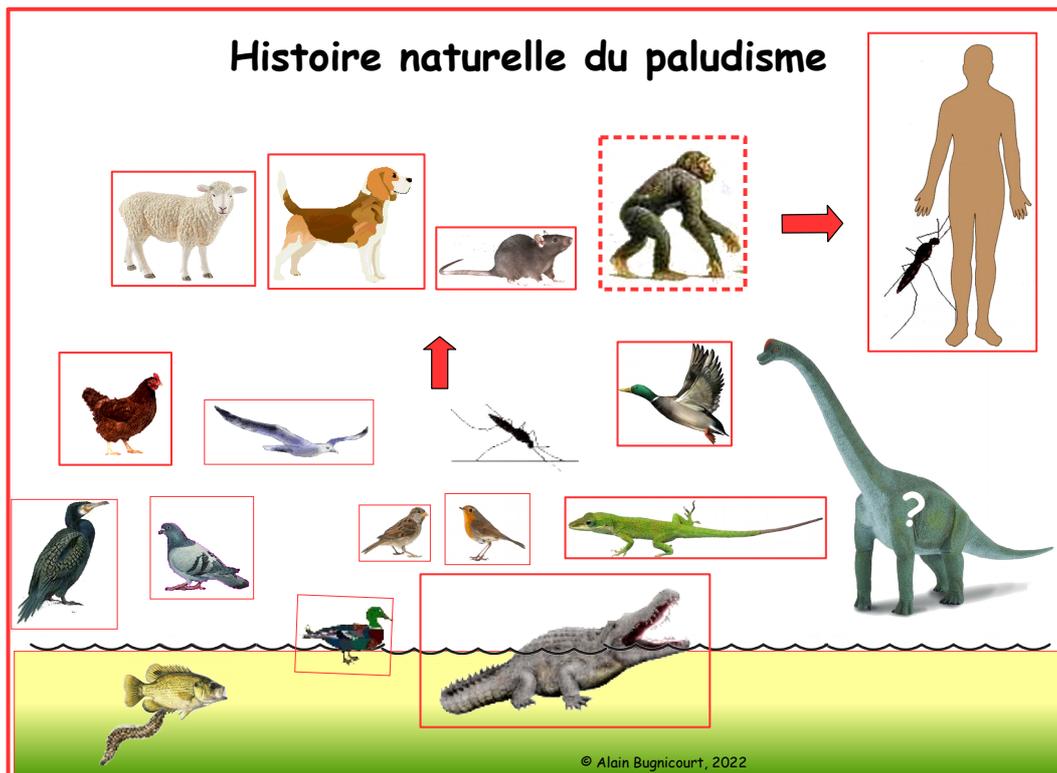
- un repas sanguin chez un paludéen
- une schizogonie tissulaire dans les hépatocytes
- une schizogonie érythrocytaire (dans les globules rouges du sang)
- le début d'une phase sexuée ou sporogonique

- L'**exocycle** se déroule chez un moustique du genre Anophèle.

- dans son estomac a lieu la fin de la phase sexuée, les gamétocytes mâles fécondent les gamétocytes femelles
- le sporocyste qui en résulte traverse la paroi stomacale du moustique et fabrique de nombreux sporozoïtes.
- ces derniers migrent dans la cavité générale puis se dirigent vers les glandes salivaires qu'ils pénètrent.
- ils seront injectés à un sujet sain ou déjà impaludé lors d'un futur repas sanguin.

Avec la vue suivante nous allons nous intéresser à son histoire évolutive ...

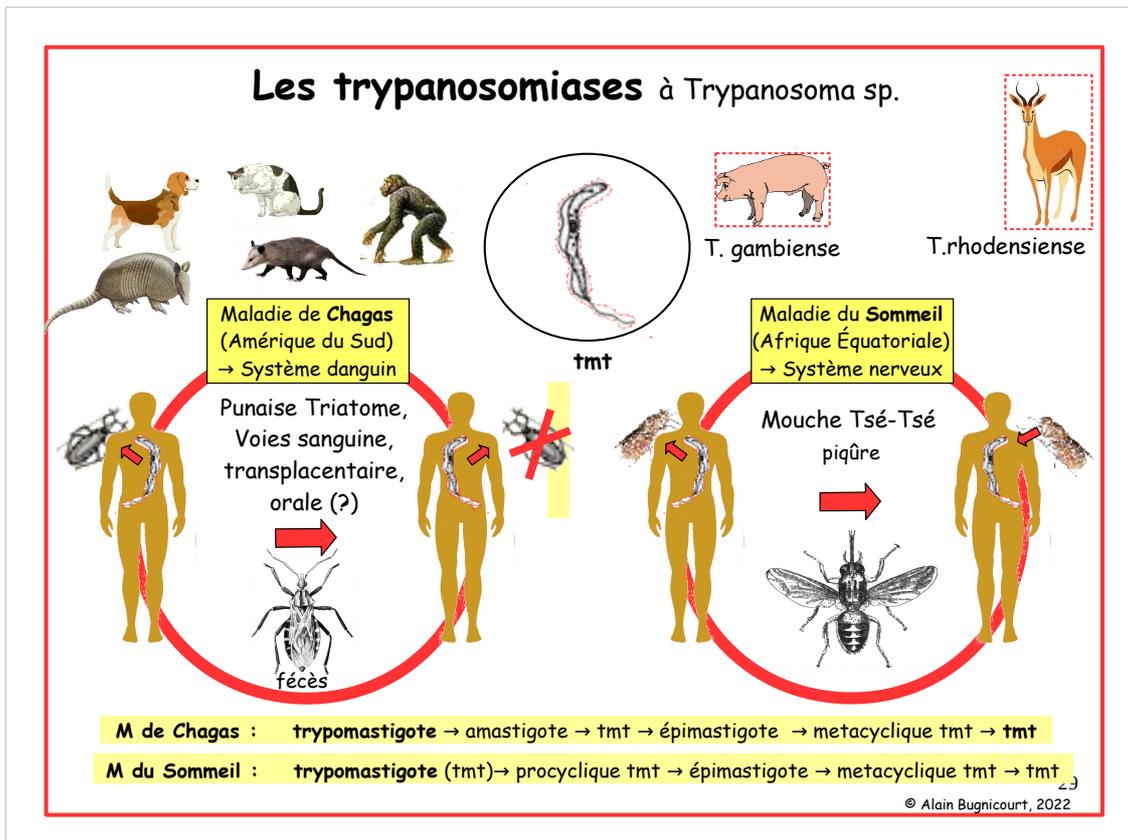
Histoire naturelle du paludisme



Le paludisme est d'abord une histoire de Moustiques. Les mâles butinent certaines plantes à fleurs depuis environ 230 millions d'années. Les femelles sont toutes uniquement hématophages. Elles se sont habituées à piquer les animaux au cuir le plus épais ou aux écailles les plus dures (autour des yeux, aux commissures des lèvres, sur les oreilles, etc.)

Après des millions d'années d'évolution, environ 250 espèces de Plasmodies sont décrites. On admet que ces Plasmodies ont primitivement contaminé certains Reptiles (Lézards et Sauriens), puis les Oiseaux et plus récemment les Mammifères, les Singes et l'Homme.

La vue suivante va nous entraîner dans un « autre monde », celui des protozoaires flagellés donc mobiles ... en l'occurrence celui des trypanosomiasés ...



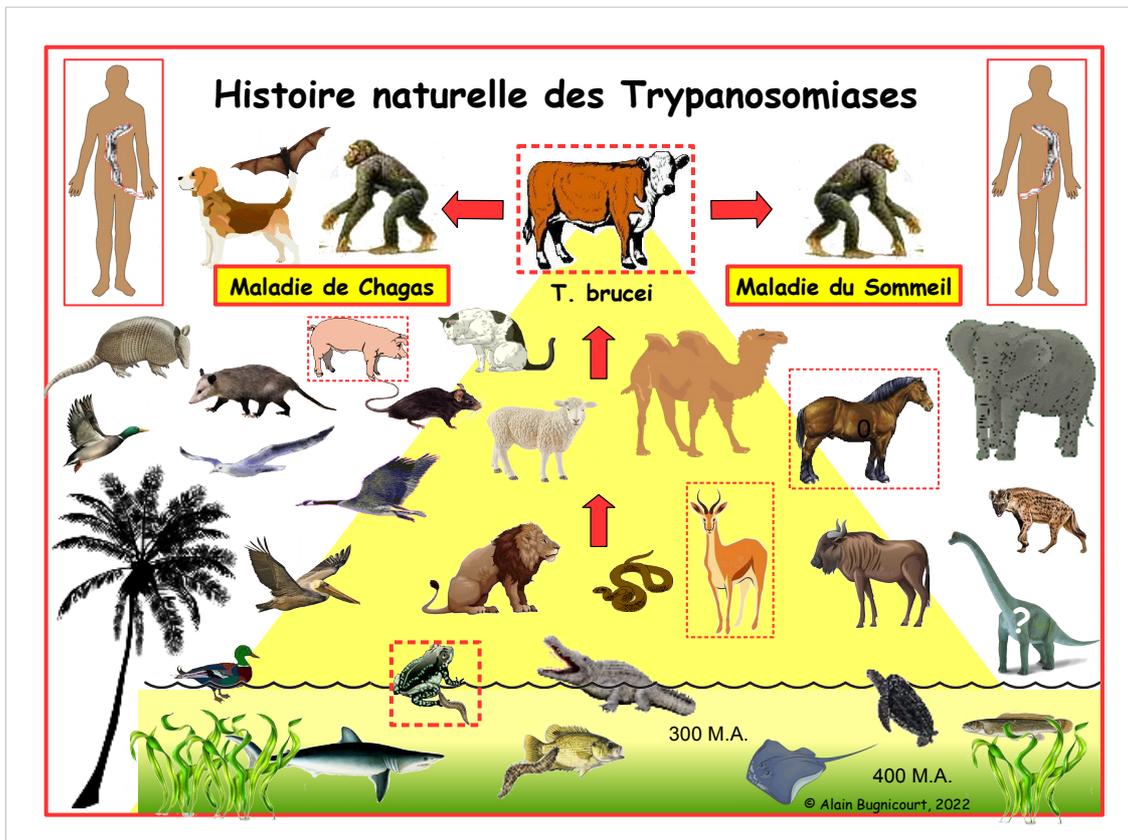
Environ 500 espèces de Trypanosomes ont été décrites, principalement chez des Vertébrés.

Les trypanosomiases humaines se répartissent en deux groupes distincts :

1°- à droite, **la maladie de Chagas** en Amérique du Sud dont la transmission s'effectue de façon très originale. Bien que le vecteur soit une punaise hématophage nocturne, le triatome, le repas sanguin n'est pas infectant ! Les trypanosomes infectants sont contenus dans les déjections que l'insecte dépose à côté de la piqûre. Ils pénètrent activement à travers les microlésions de grattage ...

2°- à gauche, **la maladie du sommeil** africaine due à *Trypanosoma brucei* et *rhodensiense*, dont la transmission s'effectue par la piqûre de différentes mouches Tsé-Tsé. Avec ces insectes le repas sanguin est infectant ...

Que savons-nous de leur histoire évolutive ...



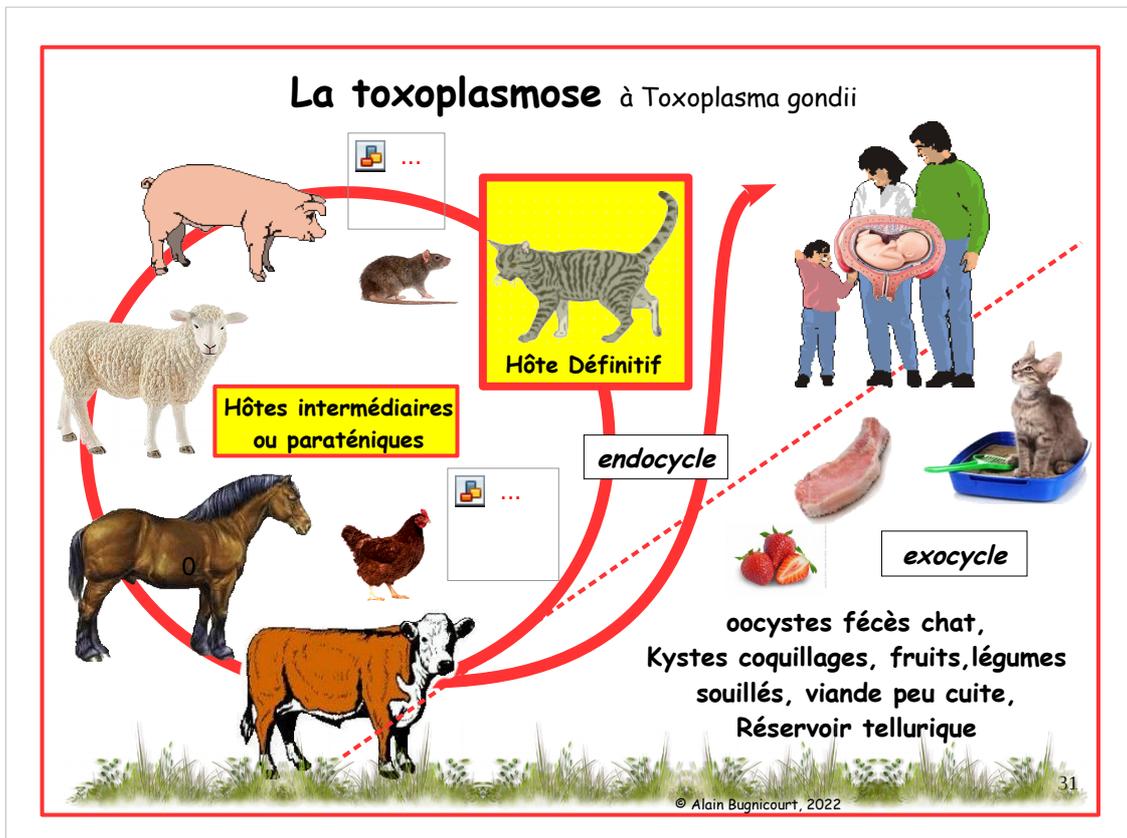
Voici très succinctement quelques végétaux et animaux hébergeant des Trypanosomes. Environ 24 familles de plantes **lactifères** (manioc, cocotiers, palmier à huile, cafiers, Ficus, etc.) sont décimées par des Trypanosomes à transmission directe (par des kystes) ou piquées par un Insecte vecteur.

Les premières et nombreuses espèces de trypanosomes d'animaux se rencontrent chez les poissons depuis environ 400 millions d'années. Ils sont passés chez les amphibiens il y a env. 300 M.a. Leur transmission s'effectuant souvent de têtard à têtard par l'intermédiaire d'une sangsue. Ceux des tortues et des serpents ressemblent à ceux des poissons et sont également transmis par des sangsues. Ceux des crocodiles sont transmis par des glossines qui piquent dans leur bouche ou bien les trypanosomes traversent activement les muqueuses ; parfois ils pénètrent par une plaie (comme dans la maladie de Chagas).

La plupart des Oiseaux africains hébergent des Trypanosomes, transmis par différents vecteurs (moustiques, mouches, Glossines ou Acariens)

Enfin les trypanosomes des mammifères sont datés d'environ 100 millions d'années mais les trypanosomiasés humaines ne remontent certainement qu'à quelques millions d'années. On admet l'existence d'un ancêtre africain (*Trypanosoma brucei*) commun aux trypanosomes des maladies de Chagas en Amérique et du Sommeil en Afrique.

Avec la vue suivante, découvrons une maladie transmissible captivante par son cycle et sa phylogénie ...



Après des millions d'années d'évolution, le Toxoplasme, ce lointain cousin des hématozoaires du paludisme et des coccidies, est très bien toléré par la majorité des animaux homéothermes. Ce parasite devenu cosmopolite se rencontre chez de nombreux Mammifères et Oiseaux qui sont tous des hôtes intermédiaires (volailles, pigeons, canards, lapins, lièvres, rats, souris, mulots, campagnols, moutons, porcs, bœufs et chevaux). Seuls les Félinés dont le **chat** sont des hôtes définitifs. Ce sont les seules espèces capables d'héberger le cycle de développement complet du parasite, dont les formes sexuées.

La contamination humaine reconnaît 3 possibilités :

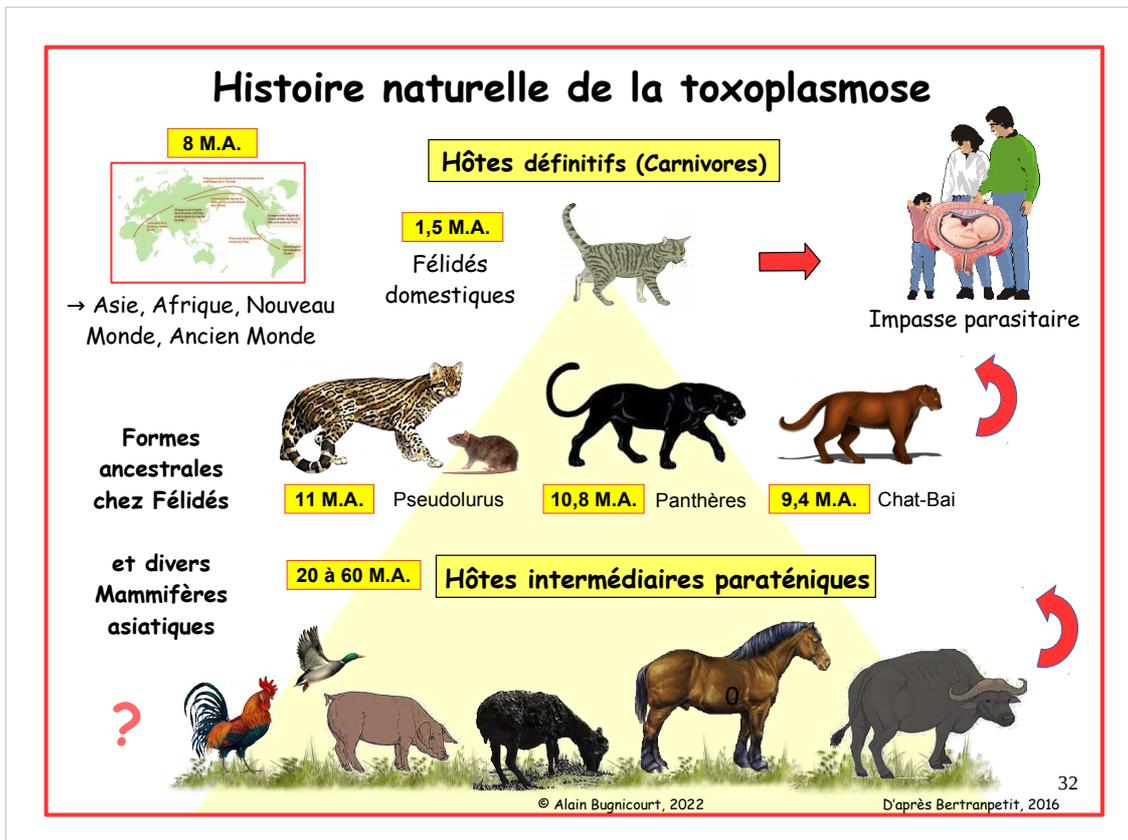
- 1°- des aliments souillés par des selles de chat et/ou insuffisamment lavés
- 2°- des oocystes se trouvant dans un milieu extérieur ou sur des mains sales, etc
- 3°- par l'ingestion de kystes en consommant de la viande peu cuite. En Europe les viandes les + contaminées sont le mouton (> 50%), le porc et le cheval (> 50% mais 90 % au Brésil). Le bœuf est toujours faiblement contaminé (< 30 %)

Très souvent asymptomatique chez l'Homme immunocompétent, 90 % des individus ont été contaminés et possèdent des anticorps.

Chez les immunodéprimés, la maladie se présente souvent sous une forme cérébrale grave.

Quant au fœtus, il ne s'infecte que si la mère s'infecte **pendant sa grossesse**. On observe alors des avortements, des naissances prématurées ou des foetopathies graves sous la forme d'atteintes cérébrale ou oculaire.

La vue suivante s'intéresse à son histoire naturelle paradoxale ...



L'histoire évolutive de la toxoplasmose est originale et semble bien établie.

On estime qu'environ entre 60 et 20 millions d'années ce parasite contaminait divers **mammifères asiatiques** sous la forme d'Hôtes Intermédiaires ou paraténiques c'est à dire simplement des accumulateurs de parasites.

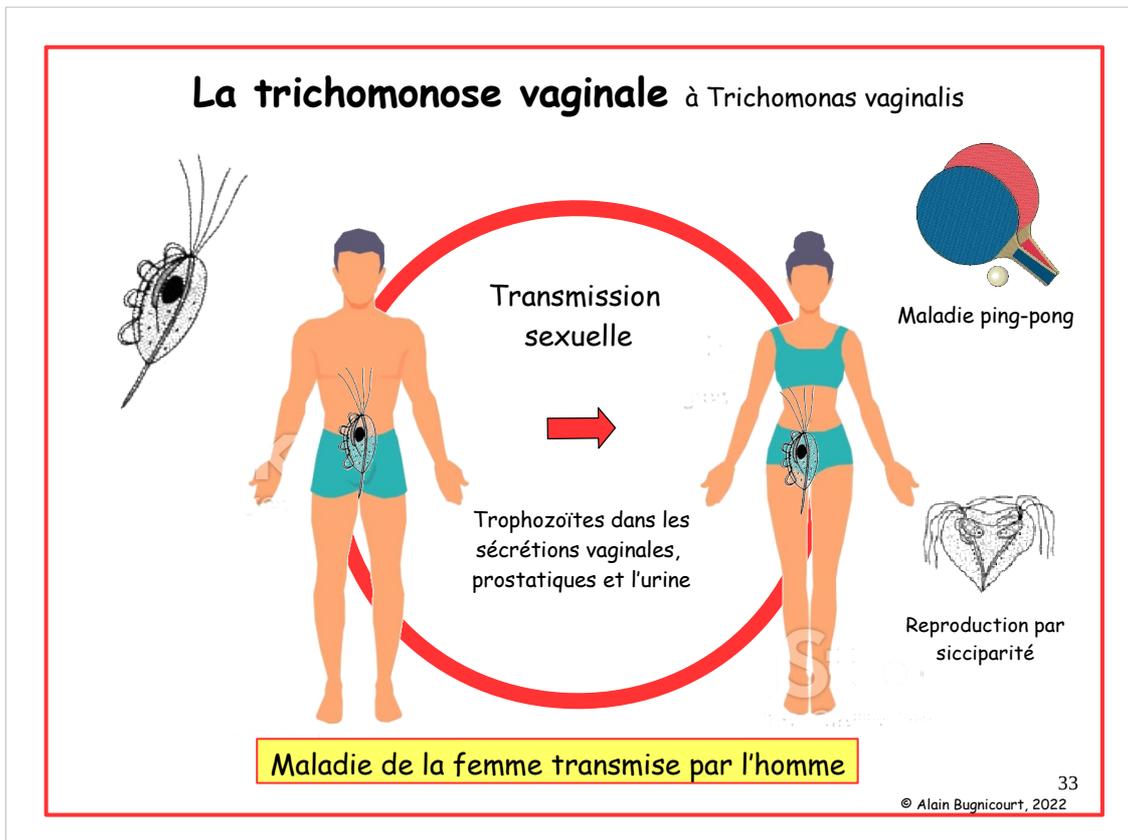
Des **formes ancestrales** ont été décelées chez des H. D. représentés par **37 espèces de Félidés**. Ces animaux se contaminaient en dévorant des proies parasitées (oiseaux ou rongeurs par exemple).

Le **genre Pseudolarus**, l'ancêtre des chats modernes, vivait en Asie il y a 11 millions d'années, puis les Panthères il y a 10,8 millions d'années et enfin le Chat-Bai il y a 9,4 millions d'années.

Depuis environ 8 millions d'années, en raison du bas niveau des mers, une migration des Félidés a lieu de l'Asie vers l'Afrique par ce qui deviendra la péninsule arabe puis vers l'Amérique du Sud par le détroit de Behring.

Vers 1,5 millions d'années les Félidés domestiques sont contaminés ... L'Homme sûrement en même temps ?

Avec la vue suivante, changeons complètement de registre ...



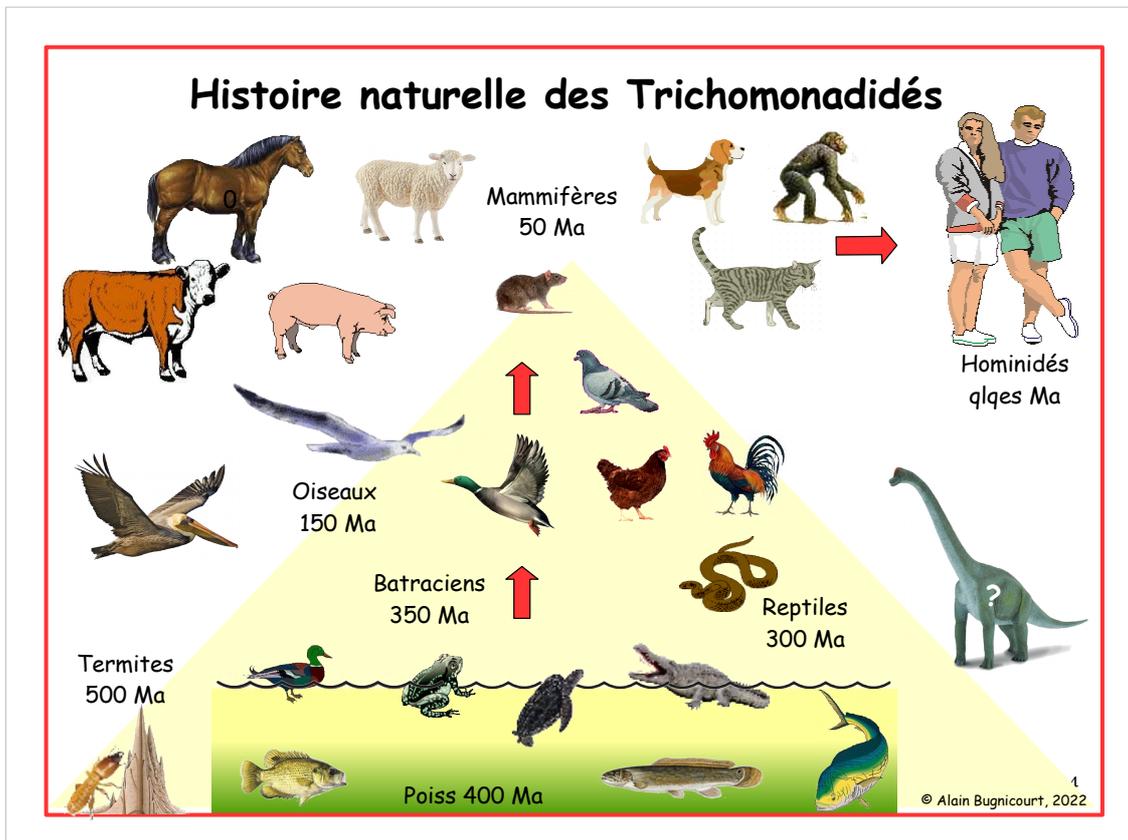
La tricho-monose vaginale est une maladie dite « **ping-pong** » signifiant qu'il s'agit d'un parasite qu'un homme transmet à une femme qui le transmet ensuite à un homme, et ainsi de suite ...

Ces *Trichomonas* sont des Flagellés mobiles, classiquement sériés en cinq genres suivant des critères morphologiques et biochimiques. En général chaque groupe d'animaux héberge des parasites d'au moins quatre genres.

Ils sont parfois **symbiotes** ou **commensaux** mais surtout **parasites** des cavités : buccale, nasale, génitale ou du tube digestif des animaux.

Leur multiplication est asexuée, par scissiparité. C'est à dire qu'à l'instar des bactéries, ils se scindent en deux. Leur transmission s'effectue directement par la forme végétative (dite trophozoïte). Il n'existe pas de kyste, donc ils ne résistent pas dans le milieu extérieur.

Voyons maintenant leur très ancienne histoire évolutive ...



Les Trichomonadidés d'**Invertébrés** se rencontrent chez des termites, des limaces et des sangsues du cheval. Il est vraisemblable que leur ancienneté remonte de 500 à 150 millions d'années.

Les **Vertébrés** : Poissons, Amphibiens, Reptiles, Sauriens, Ophidiens, Chéloniens et Crocodiliens en hébergent depuis 400 à 300 millions d'années.

Depuis environ 150 millions d'années les **Oiseaux** en sont également bien pourvus. Une vingtaine d'espèces vivent dans le gros intestin des Galliformes (poules, dindes, pintades, cailles, faisans, etc.) et des Anseriformes le + souvent aquatiques (oies, cygnes, canards).

Chez les **Mammifères** ils sont apparus depuis environ 50 millions d'années.

Chez les **Primates non humains** on détecte une espèce dans l'intestin du chimpanzé, une autre dans le vagin du Macaque.

enfin chez l'**Homme** quatre espèces sont fréquemment rencontrées :

L'une est **saprophyte** de la cavité buccale (gencives, amygdales)

La deuxième est généralement **commensale du côlon** (parasite inoffensif)

La troisième parasite également le côlon en occasionnant des diarrhées chroniques.

Enfin, la quatrième espèce, le *Trichomonas vaginalis*, **engendre l'infection sexuellement transmissible la plus répandue à travers le monde**

Pour terminer, intéressons-nous maintenant aux fameuses **helminthiases** engendrées par la présence de Vers parasites ...