

Introduction à la parasitologie

1. Généralité :

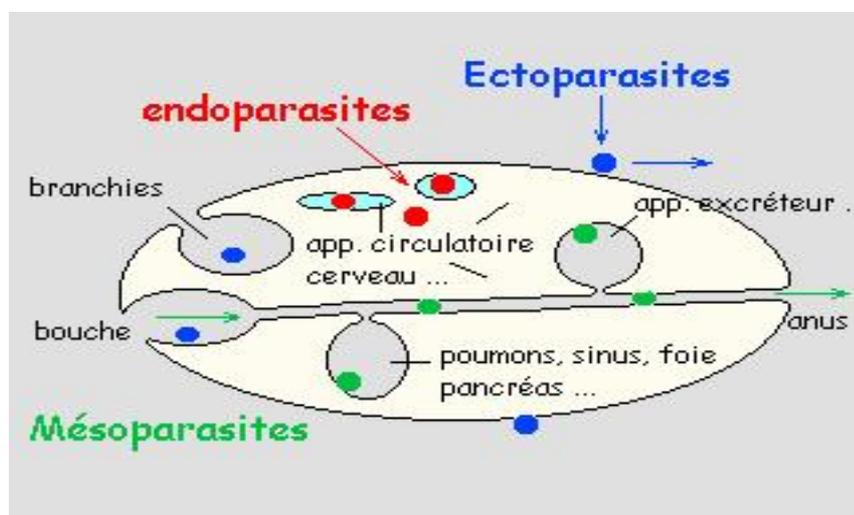
- **Parasitologie** : L'étude morphologique et biologique des parasites et des affections qu'ils entraînent ainsi que leur diagnostic, leur prophylaxie et leur traitement. L'étude porte également sur les vecteurs, les hôtes et les réservoirs animaux des parasites.
- **Parasitisme** : Association de deux êtres vivants, obligatoire pour le parasite, qui seul tire bénéfice de cette association, Organisme qui vit au dépens de son hôte.
- **Parasite** : Etre vivant animal ou champignon (règne des Fungi) qui pendant une partie ou la totalité de son existence vit aux dépens d'autres êtres vivants (hôtes).
- **Hôte** : Organisme qui héberge un parasite, un partenaire mutuel ou commensal nécessaire à son cycle de vie.

2. Différents types de parasites

Selon localisation chez hôte on distingue l'endoparasite, l'ectoparasite et Mésoparasite

- **L'endoparasite** qui vit à l'intérieur de l'hôte peut être : tissulaire : filaires, sanguicole : Plasmodium et intestinal : Ascaris lumbricoides.
- **Mésoparasites** qui pénètrent dans l'hôte sans effraction (perforation de tissus). Ils peuvent s'installer dans l'intestin, le foie, les poumons, les sinus, l'appareil excréteur, etc ...
- **L'ectoparasite** qui vit en général sur les téguments de l'hôte peut être soit :
 - Un ectoparasite simple nuisant notamment un parasite gênant par sa piquûre mais n'entraînant pas de maladies parasitaires : Cimex lectularius (punaise de lit),
 - Un ectoparasite agent causal de maladie parasitaire : c'est le cas de Sarcoptes scabiei, agent de la gale.

Un ectoparasite vecteur de maladie parasitaire : *Anopheles gambiae*, vecteur du paludisme. C'est le groupe le plus important des ectoparasites. Le cycle biologique des ectoparasites est direct, alors que celui des deux autres formes est indirect.



3. Mode de vie des parasites :

- **Facultatif** : Organismes pouvant vivre en tant que parasites ou mener une vie libre.
- **Obligatoire** : Le parasite doit accomplir une partie ou toute sa vie dans un organisme vivant.
- **Accidentel** : Parasites qui se trouvent accidentellement chez un hôte inhabituel et y survivent quelque temps.

4. Les différents modes de symbiose :

Un organisme qui utilise un autre animal ou végétal en tant qu'hôte est souvent appelé à tort parasite. Il faut se pencher de près sur le type de relation que l'organisme entretient avec son hôte pour définir s'il s'agit de parasitisme, ou bien de phorésie, de commensalisme ou de mutualisme.

Les types d'associations sont liés par des situations évolutives:

- **La vie libre** : L'être vivant peut subvenir par lui-même à ses besoins métaboliques (*végétaux*).
- **Saprophytisme** (Saprophyte) : organisme se nourrit de matières organiques en décomposition dans le milieu extérieur (*Aspergillus*).
- **Commensalisme (Commensal)**: organisme se nourrit de matières organiques sur un être vivant (milieu buccal, intestin) sans nuire à l'hôte.
- **Symbiose** : Les êtres vivants vivent en étroite collaboration dans une association bénéfique aux deux parties. (*bactéries et digestion*).
- **Le parasitisme** : l'organisme parasite vit aux dépens d'un hôte source de biotope et des éléments nutritifs nécessaires à sa survie, cet hôte en pâtissant de façon plus ou moins grave.
- **Opportunisme** : passer de l'état commensalisme ou saprophyte vers un parasite pathogène en cas de perte de défense immu chez hôte.

5. Classification, diversité, spécificité

A. Classification des parasites:

Pour les parasites humains, la classification, d'abord fondée sur la morphologie, fait désormais appel à d'autres critères, génétiques et immunologiques.

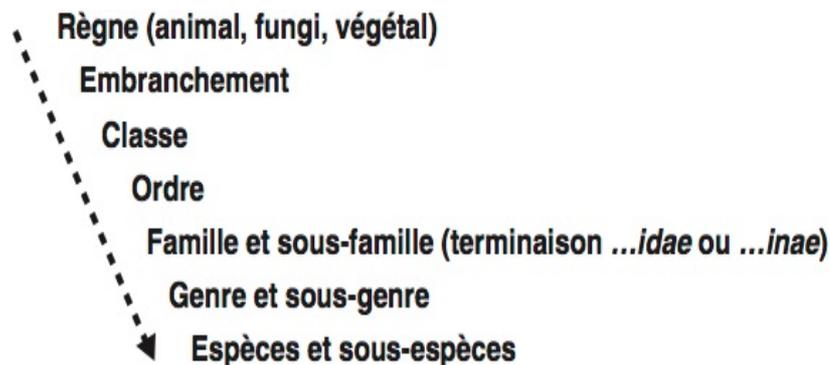
A.1. Classification : On classe les parasites en quatre grands groupes

- **Protozoaires** (êtres unicellulaires doués de mouvement) : ils se déplacent grâce à des pseudopodes (rhizopodes), des flagelles, une membrane ondulante, des cils ou des mouvements de torsion du cytosquelette. Ils se présentent sous forme asexuée ou à potentiel sexuée, mobile et capable de se diviser, ou enkystée, intra- ou extracellulaire.
- **Helminthes ou vers** : ce sont des métazoaires (êtres pluricellulaires possédant des tissus différenciés) ; ils passent par des formes adultes, larvaires, embryonnaires ou ovulaires.
- **Arthropodes** (insectes, arachnides et crustacés), mollusques, pararthropodes (porocéphales) ou annélides : ce sont des métazoaires pouvant se présenter sous forme adulte (imago ; mâle et femelle), œuf, larve et nymphe.

• **Micromycètes (du règne des Fungi)** : ce sont des champignons microscopiques identifiés sous forme de spores, isolées ou regroupées, ou de filaments libres ou tissulaires.

A .2. Nomenclature et systématique (taxinomie) :

Depuis Charles Linné, tous les animaux et végétaux sont désignés par deux mots latinisés : le binôme linnéen, le premier : nom de genre, porte une majuscule et le second sans majuscule est le nom d'espèce (les deux en italique ou soulignés), par **exemple** : Plasmodium malariae (Laveran, 1881).



B. Spécificité : Un lien de fidélité plus ou moins stricte qui unit un parasite à son hôte ou à ses hôtes

* **Sténoxènes**: parasites étroitement adaptés à un ou quelques hôtes précis et ne peuvent vivre aux dépens d'autres hôtes.

***Euryxènes**: parasites à spécificité lâche avec changement d'hôtes avec une grande facilité

C. Diversité parasitaire : La diversité est la règle en parasitologie.

-De par leur morphologie et leur biologie (mobilité, reproduction, métabolisme)

• **Taille** : De l'ordre du micromètre à plus de cinq mètres(Taenia) ou rester de l'ordre du micromètre (Plasmodium, Leishmania).

• **Forme** : Stades morphologiques au cours de son développement selon l'espèce Ténia présente trois formes de développement durant sa vie parasitaire, œuf-larve et ver adulte

-De Leur recherche peut être assurée par un examen à l'œil nu (Taenia, oxyure) ou par la microscopie optique (plasmodies).

6. Mode d'action des parasites

• **Action spoliatrice** : Le parasite vivant aux dépens de son hôte est spoliateur par définition
Exemple : les Ankylostomies se nourrissent de sang et en gaspillent beaucoup.

• **Action mécanique, traumatique** : Elle est fréquente, fonction de la taille et du nombre des parasites, de leur localisation et de leurs éventuelles migrations ectopiques. Elle peut être microscopique (éclatement de leucocytes pour les leishmanies et d'hématies dans le cas des

Plasmodium) ou macroscopique comme les occlusions lymphatique (filariose lymphatique), biliaire (douves) ou intestinale (Ascaris).

- **Action irritative** : Elle peut être réflexe des spasmes intestinaux de l'intestin agressé, diarrhées (tænia, ascaris), épisodes de toux au passage pulmonaire de formes larvaires des helminthes...
- **Action toxique** : Elle est due à l'émission de produits d'excrétion-sécrétion toxiques d'arthropodes dans les plaies de piqûre ou de produits métabolisés par le parasite et qui ont des actions allergisantes, voire anaphylactiques (fissuration de kyste hydatique), histolytiques (amibes), pyrogènes (paludisme) ou nécrotiques (tiques).
- **Action favorisante d'infection** : C'est la coexistence entre un parasite et une bactérie, comme dans le couple schistosomes- salmonelles
- **Notion de complexe pathogène** : Ces modes d'action, souvent multiples et plus ou moins spécifiques d'un parasite, se mêlent à ceux d'autres agents infectieux parasitaires, bactériens ou viraux sur un terrain nutritionnel déficient.

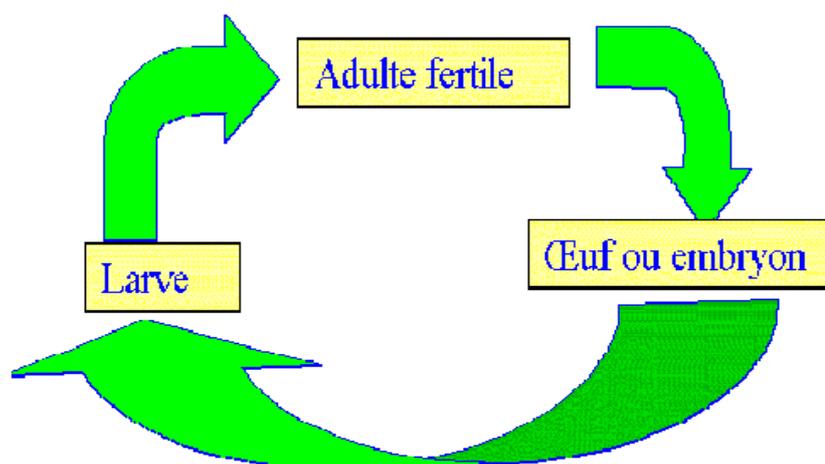
Cycles parasitaires

1. Définition :

Le parasite suit dans un même ordre les étapes d'un cycle qui se développe dans un environnement géophysique et humain (socioculturel) adéquat. Cette chaîne épidémiologique est formée de maillons dont la connaissance oriente l'action thérapeutique ou prophylactique individuelle ou collective.

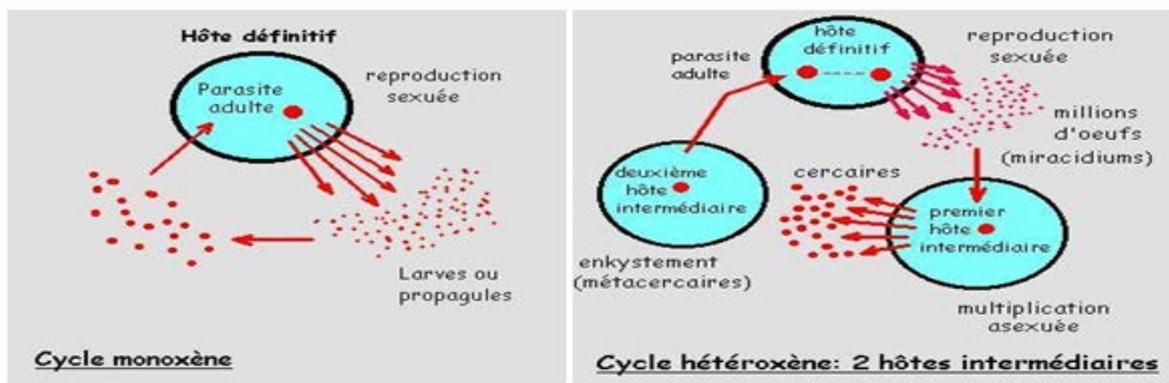
2. Cycles évolutifs :

C'est l'ensemble des transformations obligatoires par lesquelles doit passer le parasite avec ou sans séjour dans le milieu extérieur, avec ou sans hôtes intermédiaires pour passer d'une génération à la suivante (ex : cycle évolutif d'un strongle digestif des ruminants).



3. Les différents types des cycles :

- **Des cycles directs** monoxène à un seul hôte (HD) : **Cycles courts** ou le parasite est immédiatement infestant (amibes) ou auto infestant (le cas des anguillules et oxyures) , ou **Cycles directs longs** : une maturation(éclosions des oeufs embryonnés, mues des larves) nécessaire dans le milieu extérieur sous certaines conditions d'humidité et de chaleur et de composition des sols (ascaris, anguillules, ankylostomes) .
- **Des cycles indirects** : hétéroxène à plusieurs hôtes (dixène, trixène, polyxène) d'espèce différente : le parasite passe par un ou plusieurs hôtes intermédiaires (ou vecteur transformateur obligatoire de l'agent pathogène en une forme infestante) : poissons (bothriocéphale, *Opistorchis*) crustacés (douve de Chine), mollusques (douve et schistosomes), mammifères (taenias), fourmi (petite douve).



4. Les différents hôtes :

Le parasite fréquente de façon transitoire ou définitive plusieurs types d'hôtes : l'hôte définitif qui héberge les formes adultes propres à la reproduction et les hôtes intermédiaires dans lesquels le germe doit obligatoirement séjourner avant de devenir infestant.

- **Hôte définitif**, qui héberge les formes adultes ou sexuées.
- **Hôte intermédiaire** : dans lequel les formes larvaires ou asexuées se transforment en formes infectantes pour l'hôte définitif; il existe deux types d'hôtes intermédiaires :

-**Hôte intermédiaire passif** : héberge la forme infectante, il assure la diffusion de la forme infectante dans son environnement habituellement aquatique (mollusques pour les schistosomes), soit il est ingéré (cyclops, poissons). On peut en rapprocher certains végétaux « supports » de formes ayant déjà subi une maturation chez un autre hôte intermédiaire (mollusque puis cresson sauvage dans le cas de la distomatose).

-**Hôte intermédiaire actif** : héberge le parasite en développement, arthropode vecteur au sens propre, assurant le transport « actif » entre le réservoir et le sujet réceptif (mouche, moustique...).

5. Modes d'infestation :

Les formes infestantes libres dans la nature peuvent être contaminantes par voie orale (douve), transcutanée (schistosomes), aérienne (œufs d'oxyure, spores de champignon), sexuelle (Trichomonas vaginalis).

D'autres formes infestantes peuvent être transmises, soit par un hôte intermédiaire passif par voie orale (poissons et douves, viande de porc et Taenia et trichine), soit par un hôte intermédiaire actif par piqûres (filarioses, leishmanioses, maladie du sommeil — à l'exception du paludisme, dont le vecteur actif, le moustique, est l'hôte définitif), par les déjections du vecteur (punaises et maladie de Chagas).

La mère peut transmettre des parasites à son enfant par voie transplacentaire (toxoplasmose).

La transmission par transfusion sanguine est possible (paludisme, trypanosomoses...).

La greffe d'un organe parasité est une modalité rare mais possible de contamination (toxoplasmose, paludisme...).

6. Les vecteurs : Agents transmetteurs de parasites,

- **V. Biologiques** : indispensable au cycle vital du parasite qui assurent maturation et/ou multiplication (HI actifs = arthropodes hématophage).
- **V. mécaniques** : ont un simple rôle de transport, non indispensable pour le cycle vital du parasite (mouches = transport des kystes d'amibes).



7. Réservoir de parasites :

L'Homme malade ou porteur sain de parasites peut assurer ce rôle, le malade devenant alors un risque pour la communauté. Parfois, le milieu extérieur, de nombreux animaux et végétaux peuvent jouer ce rôle de réservoir et assurer la survie et la transformation du parasite et réservoir tellurique.

8. Voies d'Entrée et de Sortie du parasite

8.1. Voies d'entrée ou Modes d'infestation :

Par ingestion : voie trophique ou orale, par inhalation, par contact, par voie trans-placentaire, par vecteur et par voie trans-cutanées.

8.2. Les voies de sortie des parasites:

Orientation des moyens de diagnostic positif de l'infestation parasitaire par des examens directs et pour prendre les mesures prophylactiques.

8.2. 1. Excrétions

□ Selles :

- œufs ou larves d'helminthes
- kystes de protozoaires intestinaux ou des glandes annexes du tube digestif

Urines:

- œufs de Schistosoma hématobium

8.2.2. Sécrétions :

- sécrétions bronchiques: Exemple : œufs de douve pulmonaire
- Rejet par les plaies cutanées: Exemple : larves de filaire de Médine
- Intervention de vecteur: Prélèvement du parasite chez le malade
Exemple : anophèle dans le cas du paludisme
- Mort de l'hôte:Hôte décédé est proie de carnivores

9. PROPHYLAXIE

Les mesures prophylactiques ont pour objet de lutter à l'encontre des maladies parasitaires. Les animaux ou l'homme sont atteints d'affections parasitaires soit par contact des sujets infestés soit par ingestion d'aliments ou eau de boisson souillés soit encore par l'intermédiaire d'animaux vecteurs (H.I.), hébergeant les parasites.

Connaissance des cycles parasitaires ———> cibles de lutte contre les parasites

- **Prophylaxie individuelle** : Elle consiste à empêcher l'infestation des animaux sains par divers moyens : chimio prévention, vaccination et mesures hygiéniques.
- **Prophylaxie collective** : Concerne toute la population.