

Partie1 : Généralités sur la parasitologie

1-Définitions

1.1Définition de la parasitologie vétérinaire

C'est l'étude des **parasites** des animaux domestiques et du **parasitisme** ; elle est divisée en :

- ❖ **Parasitologie générale**
- ❖ **Parasitologie médicale**

1.1.1. La parasitologie générale : est l'étude de la taxonomie, de la morphologie et de la biologie générale.

- **Taxonomie ou Taxinomie** (terme plus correct) : C'est la science de la classification des êtres vivants. Les parasites sont classés dans un ordre hiérarchique, bien défini, selon des taxons, voir classification Linnéenne (Embranchement, ordre, Famille, Genre et l'espèce).
- **Morphologie** : C'est l'étude de la morphologie externe et de l'anatomie interne.
- **Biologie générale** : Il s'agit de l'étude de l'habitat, de la nutrition et du cycle évolutif (reproduction).

1.1.2. La parasitologie médicale : Consiste en l'étude des maladies parasitaires, les parasitoses des animaux.

Pour désigner une maladie parasitaire, en médecine vétérinaire, on utilise la désinence (ose), en français parasitose, en anglais (**osis**).

Ex. La maladie parasitaire causée par *Paramphistomum sp.* Est la paramphistomose ; en anglais, paramphistomosis.

1.2. Définition du parasitisme : C'est le mode de vie des parasites, synonyme de vie parasitaire. Dans la notion de parasitisme, on implique une spoliation de l'hôte dont le parasite absorbe et digère les tissus ou les nutriments

NB /On parle de parasitisme d'un parasite chez un hôte, et non de Parasitisme d'un hôte par un parasite.

Ex. Parasitisme des strongyles et non, parasitisme des bovins.

1.2.1. L'importance du parasitisme

Elle peut être triple : **économique, médicale et sociale.**

- **Economique** : Le parasitisme peut en cas de fortes infestations engendré des pertes en production considérables, telles que des pertes en lait, en viande (cas de saisie à l'abattoir, ou amaigrissement), en laine (chute de laine, dans le

cas des ectoparasites), en cuir (dévalorisation du cuir, dans le cas de l'hypodermose bovine), et même de la mortalité dans certains cas graves, telle que la fasciolose sur-aigue chez les ovins.

- Médicale : Le pouvoir pathogène des parasites, ainsi que le nombre de ces derniers déterminent l'importance médicale, chez les animaux parasités. Plus le pouvoir pathogène est intense et plus le nombre est élevé plus les dommages causés chez l'hôte sont importants ; (exemple des piroplasmoses bovines, des ascaridioses chez les équidés).
- Sociale : Certaines maladies parasitaires sont transmissibles à l'homme telles que certaines maladies vectorielles, la leishmaniose du chien, le paludisme etc.

1.3. Définition des parasites : Provenant du grec, para (à coté) sitos (nourriture).

On entend par parasites, des êtres vivants, animaux et végétaux qui se développent au dépend d'un autre être vivant, l'hôte sans le détruire, (différent de prédateur, qui détruit son hôte).

Les êtres vivants parasites dépassent de loin les êtres vivants autonomes, dans la nature.

La parasitologie vétérinaire s'intéresse dans son sens restreint uniquement aux parasites eucaryotes, qui se classent dans les embranchements suivants

Protistes : protozoaires (animaux unicellulaires).

Arthropodes : Insectes et acariens

Helminthes : vers plats (cestodes et trématodes), et les vers ronds (nématodes)

Champignons ou fungi : dans certains pays on les classe avec les bactéries et virus.

Il existe d'autres relations interspécifiques entre les différents individus, qu'il ne faut pas confondre avec le parasitisme, tel que le commensalisme, la symbiose, et la prédatation.

- Le commensalisme : C'est une association régulière et constante de deux individus sans que l'un deux vive de l'autre, qui lui apporte, cependant, sa protection ou les moyens de se nourrir. Ex. La bactérie Entérococcus fecalis est un commensal du caecum de l'homme.

-La symbiose : C'est une association nécessaire et à bénéfices réciproques de 2 individus, chacun des associés obtenant de l'autre des nutriments qui lui manque.

Ex. Association algues-champignons.

-La prédation : C'est une association entre deux individus ou l'un d'eux, le prédateur tue sa proie avant de la consommer. Ex. Loup et la chèvre.

Il existe d'autres termes qu'il ne faut pas confondre avec le parasitisme.

- **Saprobiose :** C'est le mode de vie d'un individu au dépend de substrats organiques en état de décomposition observés chez des végétaux (saprophytie) , chez des animaux (saprozootie), et chez des champignons (sapromycétisme)
- **Parasitoides :** Ce sont des êtres vivants, généralement des larves d'arthropodes qui se nourrissent au dépend d'un hôte, entraînant obligatoirement la mort de celui-ci.
 - Soit une mort précoce (le parasite se nourrit alors de tissus en décomposition).
 - Soit une mort tardive (où le parasite se nourrit alors de tissus vivants et se comporte en véritable parasite).

1.3.1. différents types de parasitisme : Il existe divers types de parasitisme classés comme suit.

1.3.1.1. Selon le caractère obligatoire ou non du parasitisme

1.3.1.1.1. Les parasites obligatoires ou parasites vrais : ne peuvent vivre que liés à un hôte. Sont parasites à tous les stades de leur développement.

1.3.1.1.2. Les parasites accidentels : Certains parasites qui d'habitude mènent une vie libre dans le milieu extérieur peuvent passer chez un hôte et lui causer des troubles. Ex. Les larves de *Musca domestica* (mouche domestique)

1.3.1.1.3. Les parasites facultatifs : Peuvent mener une vie libre ou parasitaire.
Ex. La mouche *Lucilia sericata*

1.3.1.1.4. Les parasites opportunistes : Ce sont des organismes non pathogènes à l'état libre ou chez l'hôte, mais deviennent pathogènes chez un hôte en cas de baisse de la résistance de celui-ci .Ex. *Candida albicans*

1.3.1.2. Selon la durée de la phase de vie parasitaire

-Ils sont tous parasites obligatoires, nous avons :

1.3.1.2.1. Parasites intermittents : Ne vivant sur leur hôte qu'au moment de leur repas. Ex. Insectes hématophages. Moustiques et Taons

1.3.1.2.2. Parasites périodiques: Période parasitaire prolongée puis suivie d'une vie libre. Ex. des puces (siphonaptères). Les stades libres représentent souvent des formes de résistance dans le milieu extérieur

1.3.1.2.3. Parasites permanents: Le parasitisme est obligatoire à tous les stades de leur développement. Ex. les poux (Phtiraptères) et les acariens (agents de gale)

1.3.1.3. Selon la localisation des parasites

1.3.1.3.1. Des ectoparasites: vivant à la surface du corps (peau muqueuse superficielle) de l'hôte ou à proximité de celui-ci. Ex. Arthropodes et champignons

1.3.1.3.2. Des endoparasites: qui vivent à l'intérieur de l'organisme au sein des organes et tissus. Ex. Protozoaires et helminthes.

1.3.1.4. Selon la spécificité

Possibilité pour un parasite de ne se développer que chez une seule espèce ou chez un petit nombre d'espèces d'hôtes. Dans les 2 cas, on dit qu'ils sont spécifiques.

1.3.1.4.1. Parasites monoxènes, ou sténoxène : (sténos : étroit, et xénos : hôte) Leur spécificité est étroite et ne se développent que chez un seul hôte. Ex. (*Enterobius vermicularis*), oxyures de l'homme.

1.3.1.4.2. Parasites oligoxènes : (oligos : large et xénos : hôte) Ils peuvent être adaptés à quelques espèces d'hôtes, donc leur spécificité est moins étroite. Ex *Diphyllobothrium latum*, un ténia qui vit dans l'intestin grêle de l'homme et des carnivores (chien et chat).

1.3.1.4.3. Parasites euryxènes (polyxènes) : Du grec, eurys : large : Ce sont des parasites ubiquistes, qui peuvent se développer chez une grande variété d'hôtes définitifs appartenant à des familles différentes. Ex. Les tiques, qui peuvent se nourrir sur n'importe quel animal, reptile oiseaux, mammifères.

1.3.1.4. Selon le cycle évolutif

Définition du cycle évolutif: C'est un processus biologique, suivi par un parasite, depuis sa naissance, jusqu'à sa maturité et au cours duquel il passe par plusieurs états morphologiques et biologiques. Le cycle évolutif s'accomplit chez un ou plusieurs hôtes selon différentes modalités. Il existe:

1.3.1.4.1. Parasites à cycle monoxène : (mono : un seul ; xénos : hôte).

Ne comportant qu'un seul hôte.

- Cycle évolutif direct : cycle monoxène direct sans migration endogène chez l'hôte.

- Cycle évolutif semi-direct : cycle monoxène, comportant une migration des larves infestantes chez l'hôte

1.3.1.4.2. Parasite à cycle hétéroxène : (comportant un ou plusieurs hôtes), l'hôte définitif héberge l'adulte, tandis que l'hôte intermédiaire, au nombre de un ou deux, hébergent les larves. Il existe plusieurs types d'hétéroxénisme.

- **Mono hétéroxénisme ou dixénisme** : cycle avec 2 hôtes. Un hôte intermédiaire(HI), qui hébergent les larves et un hôte définitif (HD), qui héberge les adultes. Ex. *Fasciola hepatica* où l'adulte se trouve chez les ruminants, et l'homme (HD) ; les stades larvaires sont chez les mollusques dulçaquicoles (HI).
- **Di-hétéro xénisme, ou trixénisme** : cycle avec 3 hôtes (1 HD, et 2 HI).

Ex. de *Dicrocelium lanceatum*, où l'adulte se trouve chez les ruminants et les stades larvaires sont chez les mollusques dulçaquicoles (HI), puis chez la fourmi.

1.4. Origine du parasitisme et adaptation parasitaire

Au départ les parasites étaient des êtres vivants libres, puis se sont adaptés au cours du temps à la vie parasitaire ; l'hôte, leur apporte la nourriture, dans certains cas, l'oxygène et les protège même contre les intempéries et les prédateurs.

Au cours de sa vie parasitaire, le parasite a subi des modifications morphologiques, biologiques et biochimiques.

1.4.1.Adaptations morphologiques

Certains parasites ont vu leurs organes disparaître, car inutiles tels que les appendices locomoteurs (les pattes, les ailes), le système circulatoire, les organes de sens etc, chez les nématodes (vers ronds) dont les fonctions sont assurées par l'hôte deviennent inutiles. D'un autre coté les parasites ont développé des organes de fixation devenus indispensables tels que les crochets, les ventouses pour les cestodes, les pinces, les épines, les ventouses et les griffes pour certains arthropodes

Les parasites sont devenus très productifs et leurs organes de reproduction très développés, ceci pour pallier aux pertes engendrées tout au long du cycle.

1.4.2.Adaptations physiologiques

- L'exemple des parasites, qui se sont adaptés à la vie en anaérobiose ou bien des milieux très faibles en oxygène

-*La larve L1 d'Hypoderma bovis*, a pu développer une immunité contre les enzymes secrétées par les bovins lors de sa migration dans les masses musculaires de cet hôte.

1.4.3. Adaptations biologiques

Il, s'agit d'un ensemble de tropismes, phénomènes apparaissant suite à des excitations des êtres vivants venant du milieu extérieur. Il existe :

- Hématotropisme : Beaucoup de parasites vivent dans le sang ; tel que les genres *Babesia* et *Theileria*
- Histotropisme : Certains parasites vivent dans les tissus de l'hôte, l'exemple de la larve du *Teania saginata* appelée *Cysticercus bovis*, ainsi que le parasite *Sarcocystis spp.*
- Dermotropisme : Beaucoup d'acariens vivent dans la peau de l'hôte, tel acariens psoriques, les trombiculidés, les argasidés et les ixodidés

1.4.3.1. Habitat et localisation des parasites (voir ecto et endoparasites) :

Il existe des parasites

- Du tube digestif (Vers, les coccidies etc.)
- Du sang (*Leishmania*, *Trypanosoma* etc.)
- De l'appareil respiratoire (Les protostrongles, les dictyocaules)
- De l'appareil urinaire (les filaires et les schistozoma)

1.4.3.2. Nutrition

- Le mode de nutrition varie selon l'espèce et l'habitat. Il existe des espèces :
 - Chymivores (vers ronds)
 - Histophages (Adolescarias, les acariens, agents de gale)
 - Hématophages (les tiques, moustiques la grande douve)

1.4.3.2. Reproduction

1.4.3.2.1. Reproduction chez les protozoaires (parasites unicellulaires)

Se multiplient par reproduction asexuée, soit, par:

- **Schizogonie** (mérogonie)
- **division binaire ; ou**
- **bourgeonnement**

NB: Certains peuvent présenter une reproduction sexuée

1.4.3.2.2. Reproduction chez les métazoaires

Existe plusieurs types de reproduction chez les pluricellulaires

- **Reproduction sexuée ou gamogonie**, pour les nématodes (vers ronds)
- **Reproduction asexuée: Parthénogénèse**, (sans la présence du male pour les femelles des Strongyloidés)

- **Bourgeonnement des segments**, chez les larves de cestodes et trématodes ainsi que les cestodes adultes

1.4.3.3. Cycle évolutif

1.4.3.3.1. Définition (voir 1.3.1.4)

1.4.3.3.2. Différents types d'hôtes

- **Hôte définitif (HD)** : C'est celui qui héberge les formes sexuées, du parasite, les formes adultes
- **Hôte intermédiaire (HI)** : C'est celui qui héberge les formes de développement (stades larvaires)(formes asexuées) et permet leur évolution, jusqu'à la forme infestante.
 - Il existe deux types d'HI.
 - **HI passif**
 - **HI actif, ou vecteur**
- **HI. passifs** : sont des êtres vivants comme les poissons, les crustacés, les petits mammifères qui hébergent les parasites aux stades larvaires. L'hôte définitif, vient s'infester en avalant volontairement ou accidentellement ces derniers
- **HI actif, ou vecteur** : sensu stricto : Arthropodes hématophages ou bien hémato-lymphophages. Il existe un vecteur mécanique et un vecteur biologique.
 - **Transmission du parasite par le vecteur mécanique**

Le parasite ne subit aucune transformation avant sa transmission à l'HD. Les pièces buccales portent et transmettent les éléments parasitaires à la manière des aiguilles souillées. Exemples :*Trypanosoma evansi*, transmis par les Taons et les stomoxes.

- **Transmission du parasite par le vecteur biologique**

Après absorption du parasite, à partir d'un hôte (hébergeant le parasite) par le vecteur, Celui-ci se transforme et évolue pour devenir infestant ou infectant dans la trompe ou le tube digestif (généralement un arthropode)

La transmission à un autre hôte n'est possible qu'après un certain temps d'évolution

Exemples : Anophelinés, pour le *plasmodium* et psychodidés pour *Leishmania*

□ **Hôte parathénique**

Est un hôte facultatif ; il n'intervient pas dans le développement des stades larvaires du parasite, mais il assure:

- la protection
- le transport
- L'accumulation

2. Répartition géographique

Les différents parasites sont répartis selon les facteurs climatiques, la végétation etc. Les parasites dont le cycle est simple sans hôte intermédiaire (monoxène), sont ubiquistes, L'exemple des strongles digestifs des ruminants et équidés, les ascarides, les acariens agents de gales psoriques. Par contre les parasites à cycles hétéroxènes, leur répartition est liée à la distribution des hôtes intermédiaires.

3. Pouvoir pathogène des parasites

Les parasites exercent un pouvoir pathogène sur leur hôte. Ce pouvoir varie selon.

- **L'espèce** : Des espèces de parasites très voisines, peuvent avoir un pouvoir pathogène différent. Ex. des coccidies de la volaille, ou *Eimeria tenella*, est plus pathogène qu'*E. maxima* ou *E. praecox*.
- **Le sexe** : Chez de nombreux insectes diptères type moustiques tel que les culicidés, seules les femelles sont hématophages .
- **Le stade évolutif** : Le pouvoir pathogène, peut varier selon le stade évolutif. **Ex.** Certains stades larvaires, qui sont plus pathogènes que leurs adultes vivant sur le même hôte. comme dans le cas d'*Ascaridia galli* (ascarides des oiseaux), ou ce sont les larves L4 qui provoquent des dommages importants (tel que les hémorragies au niveau de la muqueuse intestinale).

Le degré d'adaptation de l'hôte

3.1. Action spoliatrice

Certains parasites prélèvent différents nutriments chez l'hôte

Les vers **hématophages** spolient le sang comme dans le cas, de ***Bunostomum et haemonchus*** Certains vers comme dans le cas de ***Chabertia ovina*** Spolient le chyme et le mucus, ce sont des vers **chymivores**

Les jeunes douves digèrent le tissu hépatique lors de leur migration, elles sont **histophages**

3.2. Action mécanique -traumatique

Quelques parasites exercent sur leur hôtes, lors de la pénétration des larves à travers la peau, une action traumatique comme le cas des **Ankylostomatidés (*Ankylostoma caninum*)** Ces dernières, armées de crochets et de lames tranchantes, piquent et déchirent la muqueuse.

D'autres genres de vers, ***Chabertia et Oesophagostomum*** ont une capsule buccale avec des coronules sclérfiés, qui dilacèrent la paroi. Le genre ***Haemonchus***, utilise des lancettes buccales pour faire **saigner les vaisseaux sanguins**. Les larves de la majorité des espèces d'**helminthes**, provoquent, une **abrasion et compression des assises cellulaires de la**

muqueuse digestive, provoquant une **occlusion des glandes**. Certains parasites, exercent une action **mécanique de compression**, comme dans le cas du **kyste hydatique**, d'autres peuvent causer une véritable **obstruction** par leurs nombre élevé et leurs tailles assez importantes, l'exemple **des ascarides**

3.3. Action irritative

L'hôte peut présenter des **spasmes intestinaux**, lors de **l'agression de la muqueuse** par les parasites

Il peut présenter une **toux** due au passage des **larves** parasites dans **les voies respiratoires** comme dans le cas de ***Dictyocaulus viviparus***

3.4. Action favorisante des infections

Lors de leur repas, **les arthropodes piqueurs** peuvent inoculer différents pathogènes, tel que les parasites, les bactéries et les virus ; Nous citons comme exemples, **les Taons**, mouches piqueuses qui transmettent, les **Trypanosomes** (protozoaires) chez certains mammifères

L'exemple aussi **des phlébotomes**, moustiques piqueurs, qui transmettent lors de leur repas ***Leishmania canis*** aux chiens

Certains parasites peuvent transporter des **spores de germes anaérobies**, (les **clostridies**), lors de la migration à travers l'organisme de l'hôte, l'exemple des adolescara de ***Fasciola hepatica*** quand elles migrent depuis l'intestin, jusqu'au foie, causant **l'hépatite nécrosante**

3.5. Action toxique

Peut-être causée par les liquides de dégénèrent des L3 d'helminthes lors des mues, des substances excrétées et secrétées par les vers vivants aussi

Certains parasites, tel que **les hypodermes et les ascarides**, stockent des substances toxiques dans leur cavité générale et les libèrent lors de leur destruction massive, donnant des signes nerveux et des réactions allergiques fortes pouvant mener à la mort de l'animal

3.6. Action perturbatrice des phénomènes de nutrition

Lors des infestations massives, nous assistons à une diminution de :

- L'appétit
- La digestibilité des aliments et surtout des protéines

L'assimilation des différents aliments nutritifs (Protéines, glucides, lipides, vitamines et sels minéraux)

4. Réaction de l'organisme (Voir exposé)

5. Prophylaxie (Voir exposé)

6. Références bibliographiques

Rappels généraux de la nomenclature

Nomenclature scientifique des parasites: Taxinomie ou Systématique

Définition de la systématique

La systématique est la science de la classification des taxons, **taxinomie** ou **taxonomie** : elle décrit les taxons, qui sont classés dans un ordre hiérarchique bien défini : **Règne, Phylum (d'embranchement), Classe, Ordre, Famille, Genre, Espèce**

Ces derniers peuvent contenir des sous- groupes : ex. **Sous famille, Sous espèces** etc.

Ex.Systématique de *Paramphistomum microbothrium*

- **Embranchement** : Helminthe
- **Sous embranchement** : PLATHELMINTA (syn. Plathelminthes)
- **Classe** : TREMATODA: (syn. Trématodes)
- **Ordre** : AMPHISTOMIDA: (syn. Amphistomes)
- **Super-famille**: PARAMPHISTOMOIDEA :(syn. Paramphistomes)
- **Famille** : PARAMPHISTOMIDAE: (Syn. paramphistomidés)
- **Sous famille** : PARAMPHISTOMINAE: (syn. Paramphistominés)
- **Genre** : *Paramphistomum*
- **Espèce** : *Paramphistomum microbothrium*

Définition de la nomenclature binominale

C'est un mode de désignation scientifique des espèces animales et végétales, appelé

Nom binomial ou binomial, en taxinomie, c'est une combinaison de deux Noms

- Le premier est le Nom générique (genre)
- Le second, épithète spécifique (espèce)

C'est **Carl Von Linné**, qui a établi au cours du 18^{ème} siècle ; la nomenclature binominale, constituant **le système Linnéen**.

Le **Nom binomial**, peut être complété par

- Un nom normalisé, en langue véhiculaire
- Un nom vernaculaire, utilisé localement.

Ex. *Fasciola hepatica* : est le Nom binomial

La douve: est le Nom normalisé (langue véhiculaire)

Boufertetou: est le Nom vernaculaire, utilisé dans notre pays ■

Comment écrit-on un nom binominal ?

-Toutes les espèces sont désignées par un **binôme**

-Le mot scientifique, de l'espèce exige l'ensemble du binôme (genre et espèce).

NB/Il faut respecter certaines règles de composition (orthographe et grammaire).

-La première lettre du **genre**, s'écrit en majuscule et le **reste** en minuscules; **toutes les lettres de l'espèce** s'écrivent en minuscules, et **le tout** en italique

Exemple . *Paramphistomum daubneyi*

ème

-Ce Nom binominal est suivi parfois d'un 3^{ème} nom de la sous espèce, race, variété, puis le Nom de ou des descripteurs, après vient la date de la description du parasite.

Ex. *Lymnea viatrix, var. ventricosa*

Ex. *Galba truncatula* (linnaeus 1758)

Ex. *Leischmania infantum* (Laveran et Munsil, 1903)