

CHAPITRE 1 : GENERALITES SUR LE PARASITISME

(Pr. Benchikh El Fegoun)

1.) Définition du parasitisme

Le parasitisme est une association temporaire ou permanente de deux êtres vivants dont un seul, le parasite, tire la nourriture indispensable à sa subsistance. Il peut déterminer des dommages importants chez l'hôte parasité lorsque la charge parasitaire ou infestation est massive. Il entraîne ainsi l'affection ou maladie parasitaire.

Le parasite (du grec para = à côté ; sitos = nourriture) est un être vivant animal ou végétal évoluant au dépens d'un autre être vivant sans le détruire complètement (différent du prédateur).

2.) Objet de la parasitologie et Importance

La parasitologie a pour objet d'étudier les différents groupes de parasites (protozoaires, helminthes ou vers, arthropodes, champignons) et les maladies parasitaires dont ils sont responsables sur un organisme vivant.

Le parasitisme peut revêtir une importance considérable sur l'organisme de l'hôte. Cette incidence peut être triple :

- économique : lors d'une forte infestation chez l'hôte, les parasites provoquent une chute de poids, un retard de croissance chez les jeunes animaux, une baisse de la production laitière, pertes en viandes lors d'un amaigrissement ou lors des saisies de viandes ou viscères fortement parasités aux abattoirs chez les animaux de boucherie. De plus, certaines maladies parasitaires peuvent causer la mort chez les sujets parasités (ex : theilériose bovine, babésioses bovines).

- médicale : l'importance médicale du parasitisme est liée au pouvoir pathogène ou virulence des parasites : la multiplication de parasites virulents dans l'organisme est souvent à l'origine des taux de mortalité élevés chez les animaux (cas de *Babesia bovis*, *Theileria annulata* chez les bovins, *Leishmania infantum* chez le chien).

- sociale : certaines maladies parasitaires d'origine animale comme l'échinococcose kystique, leishmaniose..., sont transmissibles à l'homme et sont désignées sous le nom de zoonoses parasitaires.

3.) Autres formes d'association

Le parasitisme devra être différencié des autres formes d'association telles :

- *le commensalisme* : association entre deux individus différents, profitant à l'un, le commensal, et ne causant aucun dommage pour l'hôte (ex : *Entamoeba coli* vivant dans l'intestin de l'homme).

- *la symbiose* : association entre deux êtres vivants dont le profit est mutuel (ex : protozoaires ciliés de la panse des ruminants qui digèrent la cellulose des végétaux et la transforment en glucose, sucre simple, assimilable par l'organisme de l'hôte).

- *la prédation* : association entre deux individus dont le prédateur (ex : lion, panthère, loup...) tue un autre, la proie (ex : antilope, buffle, gnou, lièvre...) pour assurer sa subsistance.

4.) Différents modes de parasitisme

- **Parasitisme accidentel**

Certains animaux libres, comme les myriapodes (mille-pattes), les larves d'insectes sont capables de passer chez un hôte, et causer des troubles. Ils sont désignés sous le nom de parasites accidentels.

- **Parasitisme facultatif**

Les parasites facultatifs sont des êtres vivants animaux ou végétaux qui vivent normalement dans les matières organiques en décomposition et, qui dans certaines conditions du milieu (plaie, contusion...) peuvent passer de la vie libre à la vie parasite (ex : larves de certaines mouches se développant habituellement sur des cadavres).

- **Parasitisme obligatoire**

Ce sont des individus qui dépendent étroitement de leur hôte pour leur subsistance et sont alors incapables de mener une vie libre en dehors de l'hôte (ex : ascaris, ténia, puce, pou...).

Parmi les parasites obligatoires, on distingue :

- parasites temporaires (ex : moustiques, taone, tiques) : ce sont des parasites qui après avoir pris leur repas quittent leurs hôtes.

- **parasites permanents** : certains parasites ne quittent jamais leur hôte (ex : pou, acariens agents de gales) ou ne se rencontrent dans le milieu qu'à l'état d'œufs (ascaris, ténia, oxyure...).

- **parasites périodiques** : de nombreux êtres vivants sont parasites pendant une partie de leur existence :

- soit au stade adulte pour la puce, moustique, taon...
- soit au stade larvaire pour les larves d'*Oestrus ovis* chez le mouton ou les larves d'*Hypoderma bovis* chez le bovin...

5.) Rapport des parasites avec leurs hôtes

5.1.) Spécificité parasitaire

Il existe plusieurs types de parasites suivant leur degré de spécificité vis à vis de l'hôte :

- parasites sténoxènes (sténos : étroit ; xénos : hôte) : ce sont des parasites qui sont étroitement adaptés à un hôte unique ou à des hôtes appartenant à des groupes zoologiques voisins (ex : *Babesia bovis* parasite des hématies chez les bovins ; poux...).

- parasites oligoxènes (oligos : peu ; xenos : hôte) : certains parasites ont une spécificité parasitaire moins étroite et peuvent se rencontrer chez des hôtes appartenant à des espèces ou genres voisins (ex : *Diphyllobothrium latum* : ténia parasite de l'intestin grêle de l'homme, du chien et du chat).

- parasites euryxènes (euryos : large ; xénos : hôte) : ils se caractérisent par une spécificité très lâche, et se rencontrent chez de nombreuses espèces animales (ex : larve du ténia *Echinococcus granulosus* parasite divers organes et tissus de nombreux mammifères (ovins, bovins, caprins, équins... y compris l'homme).

La spécificité parasitaire varie également suivant les stades évolutifs d'un parasite :

. ex : chez les Cestodes (vers plats segmentés), *Taenia saginata*, ver adulte spécifique, parasite exclusivement l'homme.

. ex : chez les Trématodes (vers plats non segmentés), les formes larvaires de *Fasciola hepatica* (parasite du foie et des canaux biliaires chez les ruminants) évoluent chez une espèce de mollusque gastéropode, *Limnea truncatula*, la limnée tronquée.

5.2.) Action des hôtes sur les parasites

Le parasite exerce diverses actions pathogènes sur l'organisme de l'hôte, mais ce dernier exerce aussi une influence importante sur le parasite par rapport à sa croissance, sa taille ou son évolution.

Ex : influence sur la taille : le ténia *Diphyllobothrium latum*, mesurant plusieurs mètres de longueur dans le tube digestif de l'homme n'atteint que 20 à 40 cm dans l'intestin grêle du chat mais conserve toutefois sa morphologie générale.

Ex : influence sur l'évolution : la larve du cestode *Dipylidium caninum* (parasite du chien au stade adulte) ne peut poursuivre son évolution qu'après la mue de la larve de la puce qui l'héberge en nymphe puis en adulte.

Ex : influence des hormones sexuelles de l'hôte : la maturité de la puce du lapin *Spilopsyllus cuniculi* dépend du cycle hormonal de l'hôte. En effet, les ovaires de la puce ne mûrissent que chez la lapine en gestation.

6.) Origine du parasitisme et adaptation parasitaire

Les parasites sont à l'origine des êtres libres qui se sont adaptés progressivement et dans des conditions physico-chimiques particulières d'un organisme à la vie parasitaire. Pour cela, il est intéressant de se référer à l'étude des parasites facultatifs. Ce sont des organismes saprophytes (ex : champignons, divers insectes diptères...) qui vivent et se reproduisent bien dans le milieu extérieur sans recourir à la vie parasitaire. Mais, lorsqu'ils rencontrent chez un individu (animal ou homme) des conditions physico-chimiques favorables, ils deviennent parasites.

L'adaptation parasitaire des formes primitivement libres se traduit le plus souvent par des modifications morphologiques, biologiques et physiologiques.

6.1) Adaptations morphologiques

Le passage à la vie parasitaire de certains organismes se traduit :

- par une atrophie ou réduction de certains organes (ex : organes des sens limités à de petites papilles céphaliques, cervicales, buccales des nématodes).
- par la disparition de certains appendices locomoteurs et du système circulatoire.
- par la regression de l'appareil digestif et respiratoire.

En revanche, le parasitisme est à l'origine de l'apparition d'éléments morphologiques nouveaux tels les organes de fixation (ventouses, crochets des ténias) permettant au parasite d'adhérer à leur hôte. D'autres parasites, par contre, n'ont pas été modifiés par la vie parasitaire (ex : protozoaires flagellés et ciliés).

6.2) Adaptations physiologiques

Certains parasites ont pu s'adapter dans des milieux faibles ou complètement dépourvus d'oxygène (anaérobiose) et n'en souffrent pas. D'autres parasites ont réussi à développer une immunité contre les enzymes de l'hôte (ex : larve du stade L1 d'*Hypoderma bovis* en migration dans les masses musculaires du bovin). En effet, les parasites sécrètent des substances qui neutralisent l'action des enzymes de l'hôte.

6.3) Adaptations biologiques

L'adaptation biologique des parasites à un hôte donné est liée aux besoins de subsistance du parasite et à un ensemble de tropismes.

Selon Brumpt (1949), les tropismes sont définis comme étant « des phénomènes réguliers, précis, inévitables apparaissant lors d'une série d'excitations des êtres vivants provenant du milieu extérieur ».

Il existe différents types de tropismes suivant l'espèce de parasite en cause, suivant son stade évolutif, son sexe, son état physiologique et sa localisation.

A ce titre, on distingue :

- l'histotropisme : propriété que possède le parasite de pénétrer dans les tissus de l'hôte (ex : larve de Trichine) ;
- hématotropisme : prédilection des parasites pour le sang (ex : *Babesia bovis* ; *Trypanosoma berberum*).
- dermatropisme : parasites évoluant dans la peau (ex : acariens agents de gales).

Cette notion de tropisme nous laisse à considérer les caractères biologiques généraux des parasites :

6.3.1) Habitat ou localisation des parasites

Selon la localisation, on distingue :

- les ectoparasites ou parasites externes (ex : puce, tique, pou...) vivant à la surface de la peau.
- les endoparasites ou parasites internes (ex : ténia, ascaris, kyste hydatique, strongles digestifs et respiratoires, grande douve du foie...) vivant dans les divers tissus et les cavités profondes de l'organisme.

Certains parasites subissent dans l'organisme des migrations à l'état larvaire lorsque les conditions du milieu interne leur sont défavorables (ex : les larves d'ascaris quittent leur habitat électif et se disséminent dans divers points de l'organisme).

6.3.2) Nutrition

Les modes de nutrition des parasites sont variables :

Les parasites pourvus d'un tube digestif (ex : nématodes ou vers ronds) s'alimentent en capturant les produits de la digestion (chyme intestinal). Les éléments nutritifs sont assimilés grâce aux enzymes sécrétés par les parasites.

Certains parasites dépourvus de tube digestif (vers plats : cestodes et trématodes) ainsi que les champignons parasites se nourrissent par osmose. L'alimentation des parasites est très variée : certains parasites sont hématophages (ex : tique, puce, moustique, grande douve du foie...), d'autres sont histophages (ex : acariens agents de gales, petite douve du foie...) et se nourrissent de tissus ou de cellules desquamées. D'autres, enfin, sont chymivores (ex : ascaris).

6.3.3) Reproduction

Il existe différents modes de reproduction chez les parasites :

a) chez les métazoaires (êtres pluricellulaires)

La multiplication agame (sans gamètes) se fait par bourgeonnement de la larve chez certains cestodes et tous les trématodes. Ce mode de reproduction se rencontre également chez les cestodes adultes : le ténia se développe par bourgeonnement des segments puis différenciation des organes génitaux dans les segments.

D'autres parasites se reproduisent par parthénogénèse comme *Strongyloides spp* où la femelle se reproduit sans l'intervention du mâle.

L'hermaphrodisme (sexes réunis) est fréquent chez les cestodes et la plupart des trématodes. En revanche, les nématodes (vers ronds) sont dioïques (sexes séparés) et se reproduisent par sexualité ou gamétogonie.

b) chez les protozoaires (êtres unicellulaires)

La majorité des protozoaires se reproduisent par multiplication asexuée (division binaire, schizogonie ou parfois par bourgeonnement). Outre la forme asexuée, certains protozoaires présentent la forme de reproduction sexuée (ex : sporozoaires-coccidies).

Au cours de leur évolution, un grand nombre de parasites est détruit dans le milieu extérieur par des ennemis divers, par des facteurs climatiques défavorables ou meurent lorsqu'ils ne rencontrent pas d'hôtes favorables.

Pour pallier à toutes ces pertes, les parasites sont doués d'une grande fécondité à l'état adulte comme à l'état larvaire (ex : *Toxocara canis* pond plusieurs centaines d'œufs dans le tube digestif du chien ; *Taenia saginata*, parasite de l'intestin grêle de l'homme, peut pondre plus de 100 millions d'œufs par an).

La grande capacité de reproduction des parasites constitue un caractère favorable à leur conservation.

6.3.4) Cycle évolutif

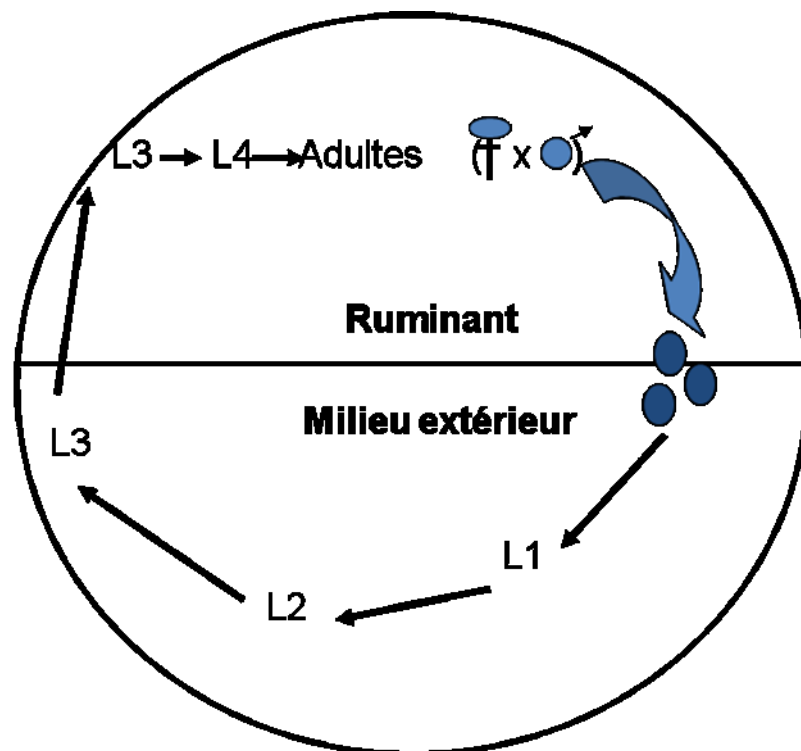
a) définition : c'est une suite de métamorphoses se déroulant selon un ordre chronologique avec ou sans passage dans le milieu extérieur du parasite pour qu'à partir d'un adulte mur soit atteint au bout de quelques temps le stade adulte de la génération suivante (ex : cycle évolutif des strongles digestifs des ruminants).

b) différents types de cycles évolutifs

Il existe plusieurs types de cycles évolutifs suivant les espèces de parasites en cause :

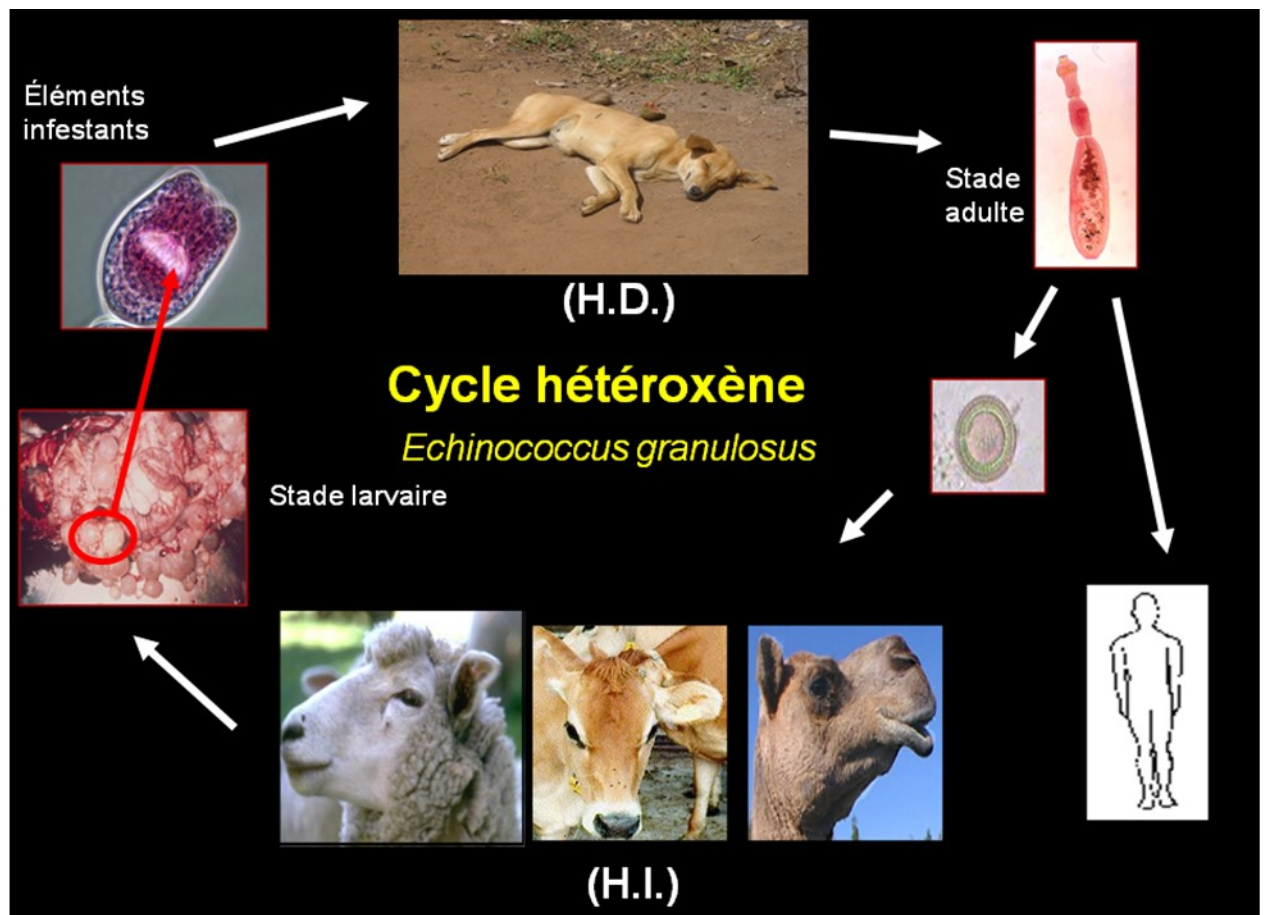
- type monoxène (monos : un seul ; xénos : hôte) : le parasite accomplit son cycle en entier chez un même hôte ou en partie dans le milieu extérieur. Les parasites sont dits *monoxènes*.

(sans passage dans le milieu extérieur : poux, acariens agents de gales... ; avec passage dans le milieu extérieur : ascaris, strongles digestifs...).



Ex. Cycle évolutif d'un strongle digestif chez les ruminants

- type hétéroxène : le cycle évolutif du parasite se déroule chez plusieurs hôtes : le parasite vit à l'état adulte chez un hôte appelé *hôte définitif*, et évolue à l'état larvaire chez un ou plusieurs hôtes nommés *hôtes intermédiaires*. Les parasites sont désignés sous le nom de *parasites hétéroxènes* (ex : *Echinococcus granulosus* : stade adulte du parasite chez le chien ; stade larvaire chez les ruminants et l'homme).



Le plus souvent, l'hôte définitif (H.D.) héberge les formes sexuées ou stades adultes et l'hôte intermédiaire (H.I.) héberge les formes asexuées ou stades larvaires.

. Hôtes intermédiaires (H.I.)

a) définition

Ce sont des êtres vivants chez lesquels s'accomplit une partie du cycle évolutif du parasite jusqu'à la formation des éléments infestants capables de continuer le cycle chez H.D..

b) différents types d'H.I.

Il existe deux types d'H.I. :

- H.I. actifs : ce sont généralement des arthropodes , le plus souvent hématophages, qui puisent le sang chez un sujet malade puis l'inoculent à un sujet sain (ex : moustique, tique, puce...), on les désigne sous le nom de vecteurs.
- H.I. passifs : il s'agit d'êtres vivants divers : petits crustacés, poissons, mammifères..., hébergeant des parasites aux stades larvaires et H.D.

s'infeste en allant lui même ingérer accidentellement ou volontairement ces H.I. passifs parasités.

c) modalités de transmission de l'infestation à H.D. :

La transmission d'un parasite par un H.I. actif (le vecteur) est de deux types :

- **transmission mécanique** : le vecteur transporte le parasite sans que celui-ci n'évolue ou se multiplie chez lui. Le parasite est alors transmis à H.D. sans modification préalable chez H.I. vecteur (ex : transmission de *Trypanosoma berberum* agent de la maladie d'El Debbab chez le dromadaire par les taons).

- **transmission biologique** : le parasite, hébergé par l'arthropode vecteur, évolue chez lui avant d'être transmis à H.D. (ex : transmission de *Leishmania canis* agent de la leishmaniose générale du chien par les phlébotomes, insectes vecteurs).

7) Répartition géographique des parasites

La distribution géographique des parasites dépend d'un certains nombres de paramètres (climat, végétation...). Les parasites monoxènes (sans H.I.) sont en général cosmopolites (ex : ascaris, strongles digestifs, acariens agents de gales...). En revanche, les parasites hétéroxènes, transmis par un ou plusieurs H.I., leur distribution est étroitement liée à celle de leurs vecteurs (ex : *Leishmania infantum* transmise par les phlébotomes ; *Babesia spp* transmises par les tiques ; *Plasmodium spp* agent du paludisme transmis par les moustiques du genre *Anopheles*).

La diffusion des parasites hétéroxènes et des maladies dont ils sont responsables, est souvent assurée par la dispersion active ou passive de leurs H.I. vecteurs. Ainsi de nouveaux foyers de maladies parasitaires peuvent apparaître dans certains pays à la suite de transport passif des vecteurs par bateaux, trains...(ex : cas des moustiques *Anopheles spp* vecteurs du paludisme).

8) Action des parasites sur l'hôte

Les parasites exercent sur l'organisme de l'hôte diverses actions pathogènes :

- action spoliatrice

De nombreux parasites se nourrissent de sang et ont un rôle spoliateur évident : arthropodes hématophages (ex : puce, moustique, tique, sangsue, taon...). Certains parasites internes (ex : ankylostomes) puisent le sang dans l'intestin grêle de leur hôte et en gaspillent beaucoup.

D'autres parasites exercent une action spoliatrice sélective sur le chyme intestinal et font une grande consommation de glucides (ex : ascaris). D'autres, enfin, se nourrissent de tissus de l'hôte et prélèvent des fragments de tissus dans l'organisme de l'hôte parasité (ex : jeunes douves du foie se nourrissant de tissu hépatique).

- action toxique

Les arthropodes hématophages inoculent dans la plaie de piqûre d'un hôte des substances toxiques contenues dans leur salive entraînant parfois de fortes réactions inflammatoires et nerveuses chez l'hôte. A titre d'exemple, les protozoaires parasites *Babesia spp*, *Trypanosoma berberum*, *Leishmania infantum* ont un pouvoir toxique parfois sévère à l'origine des lésions nécrotiques dans divers organes ainsi que des troubles nerveux chez les sujets parasités.

D'autres parasites élaborent des produits toxiques soit au stade adulte (ex : ascaris) soit au stade larvaire (ex : larve L1 d'*Hypoderma bovis*) et les stockent dans leur cavité générale. Leur destruction massive à la suite du traitement permet la libération des toxines en grande quantité qui provoquent des troubles graves chez les animaux.

- action traumatique

Les arthropodes hématophages (tique, puce, moustique...) exercent, à l'aide de leur appareil buccal, une action traumatique par perforation de la peau lors de la piqûre. Certains larves d'helminthes (vers) exercent une effraction au cours de la phase de pénétration à travers le tégument (ex : larve du stade L3 d'*Ankylostoma caninum*) ou à travers la paroi intestinale (ex : larve de *Toxocara canis*), et vont migrer dans les divers points de l'organisme.

- action mécanique

Certains parasites déterminent, au cours de leur développement, une action mécanique de compression sur les organes (ex : kyste hydatique). D'autres parasites peuvent, lorsqu'ils sont nombreux provoquer des obstructions intestinales ou vésiculaires (ex : oblitération du canal cholédoque par les larves d'ascaris).

- action perturbatrice des phénomènes de nutrition

Dans les infestations massives, le parasitisme cause :

- . une baisse de l'appétit des sujets parasités ;
- . une mauvaise digestibilité des aliments ;
- . une mal absorption des aliments digérés ;
- . des défauts d'assimilation dus aux perturbations des divers métabolismes (protéines, glucides, lipides, éléments minéraux et vitamines).

- action de transmission de germes pathogènes

Les arthropodes piqueurs inoculent lors de leur repas sanguin des germes pathogènes divers (parasites, bactéries, virus...) : à titre d'exemple, les phlébotomes, insectes hématophages, inoculent des éléments infectants de *Leishmania canis* au chien. De même, certains helminthes (vers) exercent une action favorisante des infections par une augmentation de la réceptivité

générale des animaux parasités (ex : lors de leur migration, les jeunes douves peuvent transporter des spores de germes anaérobies (clostridies) de l'intestin vers le foie où elles sont responsables de l'hépatite nécrosante.

- action irritative et inflammatoire

De nombreux parasites provoquent par leur présence une réaction inflammatoire et irritative plus ou moins intense (ex : jeunes douves dans le parenchyme hépatique ; *Dictyocaulus viviparus* dans la trachée et les grosses bronches des bovins).

9) Réaction de l'organisme

La présence des parasites détermine chez l'hôte des réactions de défense de deux types : cellulaires ou humorales.

9.1) Réactions cellulaires

a) Phagocytose : elle constitue la première barrière à s'opposer à l'infestation parasitaire.

- principe : il s'agit de l'introduction et de la digestion des éléments parasitaires dans le cytoplasme des macrophages (cellules du système réticulo-histocytaire ou S.R.H.).

Ce moyen de défense peut favoriser parfois l'évolution de certains parasites dont l'habitat est constitué par le protoplasme des macrophages (ex : multiplication de *Leishmania infantum* dans mes cellules du S.R.H.).

D'autres réactions cellulaires peuvent intervenir si la phagocytose est insuffisante pour neutraliser les parasites.

b) Réactions inflammatoires : elles sont caractérisées par des néoformations conjonctivo-vasculaires plus ou moins riches en leucocytes divers et au centre desquelles le parasite est parfois enkysté (ex : coque fibro-conjonctive du kyste hydatique). Outre le tissu conjonctif, les réactions nodulaires observées autour des larves sont constituées de cellules éosinophiles et de cellules géantes.

c) Eosinophilie : l'éosinophilie sanguine constitue aussi un moyen de défense de l'organisme à l'encontre de divers toxines mais elle n'est pas spécifique des maladies parasitaires. Elle existe également dans les phénomènes d'allergie. En parasitologie, l'éosinophilie est surtout marquée dans les helminthoses (maladies dues aux vers parasites).

Les réactions cellulaires de l'organisme peuvent être encore plus sévères, il se produit alors :

d) Réactions métaplasiques : transformations d'un tissu en un autre tissu doué de propriétés physiques ou chimiques différentes (ex : épithélium

cylindrique normal transformé en épithélium pavimenteux stratifié des bronches envahies par la douve du poumon).

e) Réactions hyperplasiques : développement excessif d'un tissu par multiplication de ses cellules mais conservant une architecture normale (ex : adénome du foie de l'homme atteint de fasciolose).

f) Réactions néoplasiques : formation d'un tissu nouveau plus ou moins envahissant et anarchique (ex : amibe dysentérique accusée de provoquée une tumeur du rectum chez l'homme).

9.2) Réactions humorales

La présence des parasites et de leurs toxines induit dans l'organisme la synthèse de divers anticorps : précipitines, agglutinines...

10) Immunité parasitaire

Lorsqu'un organisme est soumis à une infestation parasitaire, plusieurs éventualités peuvent se présenter :

a) Immunité naturelle

Dans ce type d'immunité, l'organisme est d'emblée réfractaire au parasite et ne réagit pas. Des phénomènes divers ont été incriminés dans l'immunité naturelle (génétiques, nutritionnels...). A titre d'exemple, les larves de *Toxocara canis*, parasite du chien, hébergées accidentellement par l'homme (hôte anormal), n'accomplissent pas leur cycle évolutif jusqu'au stade adulte mûr. Les larves meurent avant d'atteindre le stade adulte.

L'immunité naturelle peut être complète ou relative :

- **immunité naturelle complète :** c'est lorsqu'un hôte anormal (ex : chien) ingère accidentellement des parasites non spécifiques telles les larves du stade L3 de strongles digestifs des ruminants ; celles-ci sont éliminées telles quelles par le chien sans subir de développement.

- **immunité naturelle relative :** elle est illustrée par l'exemple des larves de *Toxocara canis* en migration chez l'homme, hôte non spécifique.

A côté de l'immunité naturelle, il existe une immunité acquise.

b) Immunité acquise : elle se développe à la suite d'une première atteinte de l'organisme par la maladie parasitaire (ou *primoinfestation*) et liée au fait que les parasites et leurs produits de métabolismes sont immunigènes.

Il existe deux types d'immunité acquise :

- **immunité acquise non protectrice :**

Lors de certaines maladies parasitaires, l'hôte manifeste des réactions par sécrétions d'anticorps non spécifiques ou anticorps non protecteurs. Aucune immunité protectrice n'est décelable cliniquement (ex : Leishmaniose du chien).

- immunité acquise protectrice :

Deux types d'immunité peuvent se développer :

a) immunité non stérilisante : ce type d'immunité est le plus commun en parasitologie, il est désigné sous le nom de *prémunition* ou *immunité de coinfection* (Sergent et al., 1924). La prémunition est un état d'équilibre entre le parasite et l'hôte. Pour se développer, elle nécessite un parasite peu virulent et un état général satisfaisant chez l'hôte. Cet état d'immunité dure tant que les parasites persistent dans l'organisme.

b) immunité stérilisante : elle est très rare en parasitologie. Ce type d'immunité s'installe à la suite d'une primo-infestation et ne nécessite pas la présence des parasites pour se maintenir (ex : Leishmaniose cutanée humaine due à *Leishmania tropica*).

Quelque soit le type d'immunité, la réaction de l'hôte est spécifique de l'espèce, de la souche et même du stade évolutif du parasite.

L'immunité s'installe de façon plus ou moins durable après un contact répété avec des antigènes vivants ou morts.

A côté des réactions immunitaires bénéfiques à l'hôte, apparaissent parfois des phénomènes indésirables pouvant être à l'origine de lésions graves pour l'organisme (hypersensibilité immédiate, hypersensibilité retardée...).

11) 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.

Le but de la prophylaxie est donc de rompre le cycle évolutif des parasites. Pour ce faire deux types de mesures sont appliqués : mesures offensives ou prophylaxie générale et des mesures défensives ou prophylaxie individuelle.

11.1) Prophylaxie générale

Elle a pour objectif de détruire les parasites partout où ils se trouvent : dans l'organisme de l'hôte, dans le milieu extérieur et chez les hôtes intermédiaires lorsqu'ils existent.

11.1.1) chez l'hôte

- . traitement médical par l'emploi des produits spécifiques (anthelminthiques, insecticides, antifongiques...).
- . traitement sanitaire par des agents physiques (froid, chaleur).

11.1.2) dans le milieu extérieur

.moyens écologiques : labours des prairies infestées ; drainage et assèchement des mares pour supprimer les gîtes larvaires de divers parasites.

.moyens chimiques : épandage des produits insecticides et molluscicides.

.moyens physiques : destruction des fécès des animaux parasités par le feu ou par la méthode biothermique.

11.1.3) action sur les hôtes intermédiaires vecteurs

La lutte anti-vectorielle repose essentiellement sur l'utilisation des moyens chimiques (insecticides, acaricides...).

11.2) Prophylaxie individuelle

Elle consiste à empêcher l'infestation des animaux sains par divers moyens : chimioprévention, vaccination et mesures hygiéniques ;

11.2.1) chimioprévention : c'est l'utilisation parfois continue de médicaments par les animaux vivant dans milieu contaminé pour que ces derniers résistent mieux à l'infestation parasitaire éventuelle (ex : introduction des anticoccidiens dans l'aliment de volaille).

11.2.2) vaccination : la prévention des maladies parasitaires par l'immunisation active est rare. Cependant, des résultats encourageant ont été obtenus par inoculation de parasites soit après passage sur des animaux pour diminuer la virulence soit après culture in vitro. Plus récemment, des vaccins soit à base de larves de nématodes irradiées soit obtenus à partir de milieu de culture cellulaire ont été mis au point et appliqués sur le terrain (ex : larves L3 irradiées de *Dictyocaulus viviparus* parasite de la trachée et des grosses bronches des bovins ; vaccins contre la theilériose bovine).

12) Nomenclature scientifique

Elle est établie selon le système binominal de la nomenclature linéenne due à Carl Linné : « Systema naturae » en 1758, elle est latine.

On désigne toute espèce de parasite par deux noms :

- le premier est celui du genre (avec la 1^{ère} lettre en Majuscule) ;

- le deuxième est celui de l'espèce (avec la 1^{ère} lettre en minuscule).

(ex : *Echinococcus granulosus* ; *Toxocara canis* ; *Fasciola hepatica* ; *Babesia bovis*).

- suivi parfois d'un troisième nom en cas de sous espèce, race ou variété, après quoi, vient le nom du ou des descripteurs avec la date du travail où l'espèce a été décrite pour la première fois (ex : *Leishmania infantum* Laveran et Mesnil 1903).

La systématique comprend les unités taxonomiques suivantes, classées des plus complexes aux plus simples :

Règne

Embranchement

Classe

Sous-Classe

Ordre

Sous-Ordre

Famille

Sous-Famille

Genre

Espèce

Sous-espèce

Souche...

