**Généralités sur le parasitisme**

**Le Parasitisme**

**Définition**

Le **parasitisme** définit une relation entre un acteur principal c’est-à-dire le parasite et celui qui l’accueille ou l’hôte, cette relation peut être symbiotique ou répondant au mot parasitisme et donc être le parasite qui emmagasine tous les nutriments qui lui sont nécessaires provoquant ainsi un état de spoliation.

Le parasite vit aux dépend de l’hôte puisqu’il bénéficie de:

--d’un abri: le protégeant du milieu extérieur

--source alimentaire

--de transport: en particulier pour les parasites externes qui sont transportés par l’hôte sur des distances plus ou moins grandes

**Le parasite et la parasitologie**

**1-Définition du parasite**

C’est un être vivant qui a besoin d’un autre être vivant pour survivre d’ailleurs le mot parasite est composé de para=à côté; sitos= nourriture. Dans beaucoup de cas le parasite exerce une action pathogène sur l’hôte causant des dégâts et ceci lors de certaines étapes de son évolution ou lorsqu’il est en surnombre

**Intérêt de la parasitologie**

**-Étudier les parasites et les pathologies qu’ils causent**

**-Ces parasites appartiennent à des embranchements, des familles, des classes etc….**

Protozoaires, helminthes ou vers, arthropodes, champignons

**2-Importance du parasitisme**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Importance du parasitisme | | | |
| **Économique :** Infestation massive chez l’hôte | | **Médicale** | **Sociale** |
| Mortalité des animaux  Exemple de maladie parasitaire:  la theilériose bovine | -Une chute de poids  -Un retard de croissance chez les jeunes animaux:  --une diminution ou dans certains cas un tarissement de la production laitière  --un amaigrissement provoquant une perte en viande  Dans les abattoirs, des saisies de viandes ou viscères massivement parasités | Les parasites provoquent des dommages selon:  --Le pouvoir pathogène (ou virulence)  --Le nombre de parasites chez l’hôte  ex: leishmaniose canine; piroplasmoses bovines | On parle dans ce cas de zoonoses parasitaires: c’est-à-dire les maladies qui se transmettent des animaux aux êtres humains, tel que, l’échinococcose kystique, la leishmaniose canine, la teigne… |

**3-Autres formes d’associations**

**3-1-Commensalisme**

Il s’agit d’une cohabitation entre un parasite (le commensal) et un hôte, le parasite ne cause aucun dommage à l’hôtec’est l’exemple de *Entamoeba coli* vivant dans l’intestin de l’homme.

**3-2- Symbiose**

C’est un mode de vie associant 2 êtres vivants qui partagent le même profit (réciproque).

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 c’est l’exemple des Flagellés de l’intestin des termites.

**3-3- Prédation**

C’est le fait qu’un individu prédateur (ex: lion, panthère, loup…), pour vivre et subsiste dans la nature, tue un autre individu (dit proie (ex: antilope, buffle, lièvre…)

**4-Différents modes de parasitisme**

4-1- Parasitisme accidentel

4-2- Parasitisme facultatif

4-3- Parasitisme obligatoire

**4-1- Parasitisme accidentel**

Ce sont des parasites qui se retrouvent chez des animaux par erreur (hôtes non habituels) malgré cela ces parasites arrivent à survivre,ex : larves de mouches *Oestrus ovis* chez l’homme

**4-2- Parasitisme facultatif** : ils ont une vie saprophytique mais occasionnellement parasitaire (ex : parasites et champignons opportunistes, myiases) (ex: larves de la mouche bleue se développant normalement dans les cadavres)

**4-3- Parasitisme obligatoire**

**.** Ce sont des parasites qui ont besoin d’un hôte pour vivre, ces parasites ne peuvent pas survivre en vie libre

(ex: taenia, puce, pou, ascaris…)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Parasitisme obligatoire** | | |
| **parasites temporaires** | **parasites permanents** | **parasites périodiques** |
| Ces parasites se nourrissent (repas sanguin) à partir de leurs hôtes puis ils les quittent (Les tiques et l’anophèle) | Ce sont des parasites qui restent avec l’hôte et ne les quittent jamais leurs hôtes:  A)Les poux chez les chats  B)Les helminthes chez les petits ruminants | Ce sont des parasites qui parasitent leurs hôtes  Durant une partie de leur vie:  - soit au stade adulte: puce, moustique, taon…  - soit au stade larvaire: ***Oestrus ovis*** |

**5-Rapports des parasites avec leurs hôtes**

**5-1-Spécificité parasitaire**

On distingue plusieurs types de parasites selon leur degré de spécificité vis-à-vis de l’hôte:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Spécificité parasitaire** | | |
| **parasites sténoxènes** (sténos: étroit; xénos: hôte) | **parasites oligoxènes** (oligos: peu; xénos: hôte) | **parasites euryxènes** (euryos: large; xénos: hôte) |
| ce sont des parasites qui sont étroitement adaptés à un seul hôte ou à des hôtes appartenant à des groupes zoologiques voisins.  ex. *Leishmania infantum* parasites des macrophages des chiens et *Hypoderma bovis* larve des bovins; | ce sont des parasites qui ont une spécificité moins étroite.  Exemple: helminthes communs aux bovins, aux ovins et aux caprins comme *Strongyloïdes* spp. | ce sont des parasites qui peuvent se retrouver chez des hôtes animales de différentes espèces. **Ex1:** Larve de *Echinococcus granulosus* parasite les organes et tissus de nombreux mammifères (ovins, bovins, caprins, camelins, équins… y compris l’homme. **Ex2:** *Trypanosoma brucei* qui existe chez la plupart des mammifères domestiques |

La spécificité parasitaire varie aussi selon les stades évolutifs d’un parasite: Ex1. l’adulte de *Echinococcus granulosus* qui vit dans l’intestin grêle du chien et rarement chez le chat, et les kystes sont retrouvés chez les ruminants et l’homme. Ex2. la larve de *Dipylidium caninum* qui vit chez la puce *Ctenocephalus* sp et l’adulte vit chez le chien et le chat

**6-Action des hôtes sur les parasites**

Entre l’hôte et le parasite, il existe une relation de cause à effet

**6-1- Influence sur la taille**

Ex. *Diphyllobothrium latum*, ver plat segmenté mesure plusieurs mètres de longueur dans le tube digestif de l’homme, n’atteint que 20 à 40 cm dans l’intestin grêle du chat en conservant toute sa morphologie générale.

**6-2- Influence sur l’évolution**

Ex. Larve du cestode *Dipylidium caninum* (*D. c*.) (parasite du chien)

Larve de puce Nymphe de puce Adulte de puce CHIEN

Larve de *D. c.* Larve de *D.c* Larve de *D.c.*

**6-3- Influence des hormones sexuelles de l’hôte**

La maturité de la puce du lapin *Spilopsyllus cuniculi* dépend du cycle hormonal de l’hôte.

Les ovaires de la puce ne mûrissent que chez la lapine en gestation

**7-Origine du parasitisme et adaptation parasitaire**

Les parasites étaient en vie libre puis ils se sont adaptés à des hôtes et ceci en s’accordant aux conditions physico-chimiques particulières de cet hôte pour s’acclimater à la vie parasitaire.

tel que les **parasites facultatifs**: organismes saprophytes (champignons, divers insectes diptères…) qui se reproduisent et vivent dans le milieu extérieur sans recourir à la vie parasite.

Mais lorsque ces organismes trouvent des conditions favorables chez l’hôte, ils deviennent parasites.

Exemple: *Musca* *domestica* dans le milieu hospitalier elles deviennent vectrices de certaines maladies pour les êtres humains et les animaux

--L’adaptation parasitaire se traduit le plus souvent par des modifications morphologiques, physiologiques et biologiques.

**7-1) Adaptations morphologiques**

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

- par une atrophie ou réduction de certains organes:

Ex: organes des sens limités à de petites papilles céphaliques, cervicales, buccales chez les nématodes

- par la régression de l’appareil digestif et respiratoire

Le parasitisme mène à l’apparition d’organes morphologiques aidant le parasite à survivre chez l’hôte

Ex: chez *Fasciola hepatica* il existe une ventouse buccale permet l'alimentation et une ventouse ventrale ou fixatrice permet la fixation

**7-2) Adaptations physiologiques**

Ex. Larve L1 de *Oestrus ovis* s’adapte dans le milieu anaérobie en sécrétant des substances qui neutralisent l’action des enzymes de l’hôte (immunité contre les enzymes de l’hôte)

**7-3) Adaptations biologiques**

-- c’est le fait que les parasites créent un environnement pour s’adapter à toutes les conditions de l’hôte et ceci pour survivre tout en tirant profit des substances dont il a besoin et aussi par un ensemble de tropismes

**8-Définition des tropismes (selon Brumpt, 1949)**

« Ce sont des phénomènes réguliers, précis, inévitables apparaissant lors d’une série d’excitations des êtres vivants provenant du milieu extérieur »

Il existe divers types de tropismes selon l’espèce de parasite en cause, son stade évolutif, son sexe, son état physiologique, sa localisation.

---histotropisme

---hémotropisme

---dermotropisme

Ex.1: histotropisme: c’est lorsqu’un parasite a la capacité de s’intérioriser dans les tissus de l’hôte tel que la larve de cysticercose musculaire bovine

Hémotropisme: c’est lorsque les parasites ont une localisation spécifique dans le sang

Ex: les *Babesia* *sp* ans les globules rouges

Dermotropisme: c’est le fait que les parasites colonisent la peau

Ex: la teigne chez les chats par *Microsporum canis*

**9-Habitat ou localisation des parasites**

|  |  |
| --- | --- |
| Selon la localisation on distingue | |
| **les parasites externes ou ectoparasites** | **les parasites internes ou endoparasites** |
| ce sont des parasites qui vivent superficiellement sur la peau. Tel que les puces, les poux, les tiques…) | ce sont des parasites qui vivent à l’intérieur du corps des animaux. Tel que les Nématodes et les Trématodes |

**10- Nutrition**

- les régimes alimentaires diffèrent selon les parasites

**Parasites chymivores :** ex: les nématodes (vers ronds tels les ascaris) (ont un tube digestif) qui sont chymivores c’est-à-dire qu’ils se nourrissent en s’emparant des produits de la digestion (chyme intestinal), en sécrétant des enzymes

**Nutrition par osmose**

Ex: les cestodes, trématodes (vers plats) et les champignons parasites se nourrissant par osmose

**11-Reproduction**

Il existe divers modes de reproduction chez les parasites

**A-Chez les métazoaires**

A-1-Multiplication agame

**A-2*-***Reproduction par parthénogénèse pour certains parasites

**Multiplication agame** (sans gamètes) par bourgeonnement:

- de la larve chez certains cestodes et tous les trématodes.

Ex: larve d’*Echinococcus granulosus*

**L’hermaphrodisme** type de reproduction sans l’intervention du mâle, ce mode est surtout rencontré chez les plathelminthes (cestodes et trématodes). Ex1: *Strongyloïdes* *spp*. (sans l’intervention du mâle), ex2: certains nématodes également tel que le *Mesorhabditis sp*

Les vers ronds (nématodes) (ex: ascaris) sont dioïques (sexes séparés), se reproduisent par sexualité ou ***gamétogonie***

**B**-**Chez les Protozoaires** (êtres unicellulaires): chez ces parasites la reproduction est asexuée c’est-à-dire qu’il n’y a pas intervention des deux sexes

**B-1-Division binaire ou Fission binaire**

La division commence par le noyau ensuite le cytoplasme et selon le parasite elle est soit équatoriale soit longitudinale aboutissant à la formation de deux individus identiques au premier, c’est le cas des *Amibes*.

**B-2-Fission multiple ou schizogonie**

Mode de multiplication des sporozoaires et de quelques protozoaires dans lequel le cytoplasme ne se partage en cellules qu’après multiplication des noyaux et des autres organites au sein d’un plasmode commun, avec la formation de plusieurs [mérozoïtes](https://www.aquaportail.com/definition-1665-merozoite.html)= schizontes (ex: sporozoaires-coccidies)

**12-Les cycles évolutifs**

Après la reproduction les parasites suivent un cycle évolutif pour évoluer et vivre

**12-1-Définition du cycle évolutif**

C’est une succession de stades évolutifs au cours desquels les parasites évoluent et se transforment d’une forme à une autre selon des périodes chronologiques, le cycle évolutif peut comporter deux phases, une interne et l’autre externe mais dans certains cas le parasite passe uniquement par une seule phase, interne

Le parasite durant le cycle évolutif passe d’un stade adulte mâle et femelle à un autre stade d’adulte de la génération suivante

**12-2-Objectifs du cycle évolutif des parasites**

--Expliquer la pathogénicité des parasites

-- lutter contre les parasites

Un cycle monoxène (monos: seul; xénos: hôte) (cycle direct): c’est un cycle qui se réalise uniquement chez un seul hôte, cet hôte est l’hôte définitif par rapport au parasite et hébergeant les stades adultes

Cycle monoxène avec passage dans le milieu extérieur (puce, ascaris, strongles digestifs)

Cycle monoxène sans passage dans le milieu extérieur (pou, agents de gale)

|  |  |
| --- | --- |
| Cycle monoxène avec passage dans le milieu extérieur | Cycle monoxène sans passage dans le milieu extérieur |
| Les puces | Les poux |

**Cycle hétéroxène**

Le cycle du parasite se déroule en présence de plusieurs hôtes.

Ex. cycle de l’hydatidose due à *Echinococcus granulosus*

**12-3-Les hôtes intermédiaires (H.I.)**

Hôte intermédiaire (HI) est l’hôte qui héberge le parasite à l’état larvaire c’est la formation des éléments infestants (contaminants), qui seront hébergés par un deuxième hôte appelé hôte définitif (HD) pour terminer leur évolution.

|  |  |
| --- | --- |
| 2 types d’hôtes intermédiaires | |
| Hôtes intermédiaires passifs | Hôtes intermédiaires actifs |
| il s’agit d’êtres vivants différents qui en général hébergent les stades larvaires ce sont des crustacés, les poissons, les mammifères…  Ces H.I. passifs seront ingérés volontairement ou involontairement par les hôtes définitifs  Ex: *Schistosoma* sp | appelés vecteurs, ils sont représentés par des arthropodes (insectes ou acariens), le plus ils se nourrissent de sang (hématophages) |

**12-4-Modalités de transmission de l’infestation à l’hôte définitif**:

|  |  |
| --- | --- |
| 2 types de transmission d’un parasite par un H.I. actif (vecteur): | |
| **Transmission mécanique** | **Transmission biologique** |
| C’est un hôte intermédiaire appelé aussi vecteur, dans lequel la forme parasitaire n’évolue pas et ne subit aucune multiplication  Cycle évolutif de la trypanosomose chez le dromadaire à *Trypanosoma evansi* | C’est un hôte intermédiaire appelé aussi vecteur, dans lequel la forme parasitaire évolue et peut se multiplier pour être transmise à l’hôte définitif |

**13-Distribution géographique des parasites**

--La localisation des parasites dans le monde est en relation avec la présence de l’être humain et les espèces animales, les conditions climatiques, le milieu extérieur tel que la végétation, la présence d’hôtes intermédiaires tel que les *Limnés***.**

--Par contre les parasites dont le cycle évolutif est monoxène, sont cosmopolites puisqu’ils n’ont pas besoin d’hôte intermédiaire.

Ex: dans la leishmaniose canine il faut un HD le chien et le chat, et il faut un HI c’est le phlébotome

**14-Action des parasites sur l’hôte**

**14-1-Action toxique**

**.** Inoculation de substances toxiques chez un hôte donnons l ’exemple des insectes piqueurs dont la salive contient des toxines

Ceci favorise l’apparition de troubles nerveux et une action inflammatoire

**.** Action toxique exercée par les protozoaires parasites (*Babesia bovis, Trypanosoma berberum, Leishmania infantum…)* provoquant des lésions nécrotiques dans de nombreux organes et quelques fois des troubles nerveux.

**14-2-Action traumatique**

C’est le cas des parasites piqueurs qui perforent la peau des hôtes exemple: puce, poux, tiques

**14-3-Action spoliatrice**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Action spoliatrice** | | |
| Parasites hématophages | Parasites à action spoliatrice sélective sur le chyme intestinal | Parasites histophages |
| --Arthropodes: les insectes: les poux, puces, moustiques, taons, tiques…)  --Nématodes (vers ronds): *Ankylostomes* *Trichures*… | Grande consommation de glucides pour les ascaris | jeunes douves du foie se nourrissant  de tissu hépatique |

**14-4-Action mécanique**

--de compression sur les organes: c’est lorsque la présence d’un stade parasitaire produira une compression sur un organe hôte chez un animal hôte

Ex: la larve de *Cenurus cerebralis* au niveau du cerveau

--d’obstruction intestinale lors d’une forte infestation par les ascaris chez le chien

Parasitisme

Défaut d’assimilation dus aux perturbations des divers métabolismes

Baisse del’appétit

Mal absorption des aliments digérés

Mauvaise digestibilité des aliments

**15- transmission de germes pathogènes par les parasites**

Il s’agit d’Arthropodes tel les insectes qui transmettent des germes aux animaux et/ou à l’homme, ces insectes sont en général piqueurs mais peuvent être lécheurs tel que: *Musca domestica*

*-* Action irritative et inflammatoire due à *Dictyocaulus filaria* dans les poumons chez les ovins

**16-Réaction de l’organisme**

La présence de parasite détermine chez l’hôte des réactions de défense de 2 types:

**16-1-Réactions cellulaires**

a) Par phagocytose

b) Réactions inflammatoires

c) Eosinophilie

d) Réactions métaplasiques

e) Réactions hyperplasiques

f) Réactions néoplasiques

1. **par phagocytose**

C’est lorsqu’un parasite est introduit à l’intérieur du cytoplasme d’un macrophage, puis digéré in situ

Note: les macrophages appartiennent aux cellules du système des phagocytes réticulo-histiocytaires (S.R.H.)

Dans certains cas la phagocytose permet à certains parasites d’évoluer d’un stade à un autre

Ex. Multiplication de *Leishmania infantum* dans les cellules du S.R.H.

**b)Réactions inflammatoires**

Ex. Néoformations conjonctivo-vasculaires plus ou moins riches en leucocytes divers et au centre desquelles le parasite est parfois enkysté.

**c)Eosinophilie:** c’est lorsque le nombre d'éosinophiles devient élevé dans le sang périphérique > 500/mcL (> 0,5 × 109/L). Ceci est le plus souvent observé lors d'infections parasitaires.

**d) Réactions métaplasiques**

C’est lorsque un tissu sous certaines conditions se transforme en un autre tissu ce nouveau tissu prend alors d’autres propriétés physiques ou chimiques

**e) Réactions hyperplasiques**

Développement excessif d’un tissu par multiplication de ses cellules mais avec une architecture normale.

**f) Réactions néoplasiques**

Formation d’un tissu nouveau plus ou moins envahissant et anarchique

**16-2-Réactions humorales**

C’est lorsqu’un parasite introduit chez un hôte induira la production de divers anticorps (précipitines, agglutines…).

**17-l’Immunité parasitaire**

17-1-Immunité naturelle

17-1-1-Immunité naturelle relative

17-1-2-Immunité naturelle complète

17-2-Immunité acquise

17-2-1-Immunité acquise non protectrice

17-2-2-Immunité acquise protectrice

17-2-2-1-Immunité non stérilisante

17-2-2-2-Immunité stérilisante

**17-1- Immunité naturelle**

L’hôte récepteur de parasite possède une immunité naturelle et donc il ne réagit pas par la production. Cet état s’explique par des phénomènes divers (génétiques, nutritionnels…).

11-1-l’Immunité naturelle est de deux types:

11-1-1-Immunité naturelle relative

11-1-2-Immunité naturelle complète

**17-1-1-Immunité naturelle relative**

Exemple: la larve de *Toxocara canis*, parasite spécifique aux chiens et chats, ce nématode n’évolue pas au stade adulte chez l’homme (hôte accidentel) et donc elle meurt

**17-1-2-Immunité naturelle complète**

Il s’agit d’une absence de développement de la forme larvaire à la forme adulte chez un hôte non réceptif

Exemple: si un chat (hôte anormal) ingère des larves de strongles digestifs de petits ruminants, les larves seront rejetées sans évoluer au stade adulte

**17-2-Immunité acquise**

Lorsqu’il y a une primo infestation ou une première atteinte par la maladie parasitaire, l’immunité acquise se développe

Il existe 2 types d’immunité acquise:

**17-2-1-Immunité acquise non protectrice**

C’est lorsque l’hôte manifeste des réactions par sécrétions d’Ac non spécifiques ou Ac non protecteurs ceci implique une *absence d’immunité protectrice*

**17-2-2-Immunité acquise protectrice**

**17-2-2-1-Immunité non stérilisante**

Elle est appelée ***prémunition*** ou ***immunité de coinfection*** (Sergent et al., 1924).

. C’est un état d’équilibre entre l’hôte et le parasite.

. Elle nécessite, cependant, un parasite peu virulent et un état général satisfaisant chez l’hôte.

La prémunition dure tant que les parasites persistent dans l’organisme de l’hôte.

**17-2-2-2-Immunité stérilisante**

Ce genre d’immunité est rarement observé en parasitologie

Elle 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*).

**18**-**Conditions d’atteinte des animaux ou de l’homme**

L’homme et les animaux se contaminent par:

- par contact des sujets infestés,

- par ingestion d’aliments ou d’eau de boisson contaminés,

- par l’intermédiaire d’animaux vecteurs (H.I.), hébergeant les parasites.

**19-Prophylaxie**

**19-1-But de la Prophylaxie**

- rompre (couper) le cycle évolutif des parasites.

2 mesures sont appliquées:

  . 1) mesures offensives ou prophylaxie générale,

2) mesures défensives ou prophylaxie individuelle.

**19-2-Prophylaxie générale**

**19-2-1-Objectif**:

- destruction des parasites:

**--chez l’hôte**

  - il faut traiter les animaux ou l’être humain en utilisant des traitements antiparasitaires par les médicaments spécifiques (anthelminthiques, insecticides, antifongiques…).

- assainir le milieu extérieur par des agents physiques (froid, chaleur).

**Dans le milieu extérieur**

**19-2-2-moyens écologiques**: labours des prairies infestées; drainage et assèchement des mares pour supprimer les gîtes larvaires de divers parasites.

**19-2-3-moyens chimiques** : épandage des produits insecticides et molluscicides.

**19-2-4-moyens physiques** : destruction des fèces des animaux parasités par le feu ou par la méthode biothermique.

**. Intervention sur les H.I. vecteurs ou lutte anti-vectorielle**

- Utilisation des moyens chimiques essentiellement (insecticides, acaricides…).

**19-3-Prophylaxie individuelle**

**19-1-But de la prophylaxie individuelle**

- Empêcher l’infestation des animaux sains par divers moyens : chimio-prévention, vaccination et mesures hygiéniques.

**1) Chimio-prévention :** utilisation continue de médicaments par les animaux vivant dans un milieu contaminé pour mieux résister à l’infestation parasitaire éventuelle (ex : introduction des anticoccidiens dans l’aliment de volaille).

**2) Vaccination:** immunisation active (inoculation des parasites soit après passage sur animaux soit après culture in vitro sur milieu cellulaire).

**20-La systématique**

**La systématique** a pour objectif:

- la compréhension des relations entre les organismes vivants et fossiles

- leur classification

- leur identification.

Elle englobe:

⇒ la **biosystématique** ou **phylogénie**: relation de parenté entre taxons

⇒ la **taxonomie**: elle désigne la description, l’inventaire et la dénomination des taxons

Système de nomenclature scientifique.

(*selon Patrice Cayré. Académie des sciences, Oct. 2002)*

D. Cuisance/enquête CGV/2003

**Nomenclature scientifique**

- Système binominal selon la nomenclature de Carl Linné (1758).

Toute espèce de parasite est désignée par 2 mots (2 noms)

--le premier mot désigne le genre dont la première lettre s’écrit en Majuscule exemple *Sarcoptes* le genre s’écrit en italique

--le premier mot plus le deuxième mot désigne une espèce, le deuxième s’écrit entièrement en minuscule, l’espèce s’écrit en italique. Exemple: *Sarcoptes scabiei*

--l’espèce peut être suivie d’un troisième nom dit: sous espèce, race, variété, souche…

Exemple: *Sarcoptes scabiei var ovis*

Enfin le nom du descripteur et la date à laquelle l’espèce a été décrite pour la première fois:

*Leishmania infantum* (Laveran et Mesnil, 1903)

Règne

Embranchement

Classe

Sous-Classe

Ordre

Sous-Ordre

Famille

Sous-Famille

Genre

Espèce

Sous-espèce

Souche…