

Parasitologie

Table des matières

1. Introduction	3
1.1. Les différents types de relations entre organismes	3
1.2. Les types de parasites	5
1.3. Les cycles parasitaires	7
a) Généralités	7
b) Un cycle avec un hôte intermédiaire : le Ténia du boeuf	8
c) Un cycle avec deux hôtes intermédiaires : la Petite douve	9
2. Parasitoses humaines importantes	10
2.1. L'amibiase	11
2.2. Le paludisme.....	14
2.3. La trypanosomiase africaine.....	17
2.4. L'échinococcose alvéolaire	20
2.5. La schistosomiase	23
2.6. La dracunculose	27
2.7. Consignes pour présenter votre parasitose	29
3. Endémies, épidémies, pandémies	30
3.1. Endémie	30
3.2. Epidémie	31

Compléments :

- Présentation d'un projet de recherche universitaire en parasitologie
- Présentation d'un travail de maturité sur le paludisme

Objectifs du chapitre

A la fin de ce chapitre, vous devez être capables de:

Objectifs de savoir-faire :

- F1 Indiquer, avec arguments, si une relation entre deux espèces correspond plutôt à une relation de *prédation, compétition, parasitisme, commensalisme* ou *symbiose*
- F2 Raisonner sur le schéma d'un cycle de parasite, en particulier les parasites suivants : *Ténia, Douve, Amibe dysentérique, Trypanosome, Echinocoque, Plasmodium, Schistosomes et Filaires*
- F3 Repérer et identifier les parasites suivants sur un document photographique, un schéma ou une préparation microscopique : *Ténia, Douve, Amibe dysentérique, Trypanosome, Echinocoque, Plasmodium, Schistosomes et Filaires*
- F4 Extraire les éléments importants d'un texte relatif à une maladie parasitaire, notamment le nom du parasite, une courte explication de son cycle, la manière de diagnostiquer la présence du parasite, les symptômes de la maladie et le traitement possible
- F5 Rédiger une présentation d'un parasite claire (langue, structure) et se limitant aux informations essentielles et en utilisant un vocabulaire approprié

Objectifs de connaissances :

- C1 Définir le parasitisme, notamment en le situant par rapport aux autres formes de relations entre organismes
- C2 Définir précisément et illustrer à l'aide d'exemples les notions de *prédation, compétition, parasitisme, commensalisme* ou *symbiose*
- C3 Citer les différents types de localisation des parasites et mentionner pour chacun d'eux au moins deux exemples
- C4 Expliquer les notions d'hôte définitif et d'hôte intermédiaire en illustrant avec deux exemples de cycles
- C5 Indiquer quels types d'organismes (règne, év. embranchement) peuvent être parasites de l'Homme ; citer pour chacun d'eux un ou deux exemples en mentionnant la localisation du parasite dans l'organisme
- C6 Expliquer la position systématique, le cycle, la zone géographique concernée et les effets sur l'Homme des parasites suivants : *Ténia, Douve, Amibe dysentérique, Trypanosome, Echinocoque, Plasmodium, Schistosomes et Filaires*

1. Introduction

1.1. Les différents types de relation entre organismes

En résumé :

Type de relation	Action de A sur B	Action de B sur A
Prédation		

Type de relation	Action de A sur B	Action de B sur A
Parasitoïde		

Type de relation	Action de A sur B	Action de B sur A
Parasitisme		

Type de relation	Action de A sur B	Action de B sur A
Commensalisme		

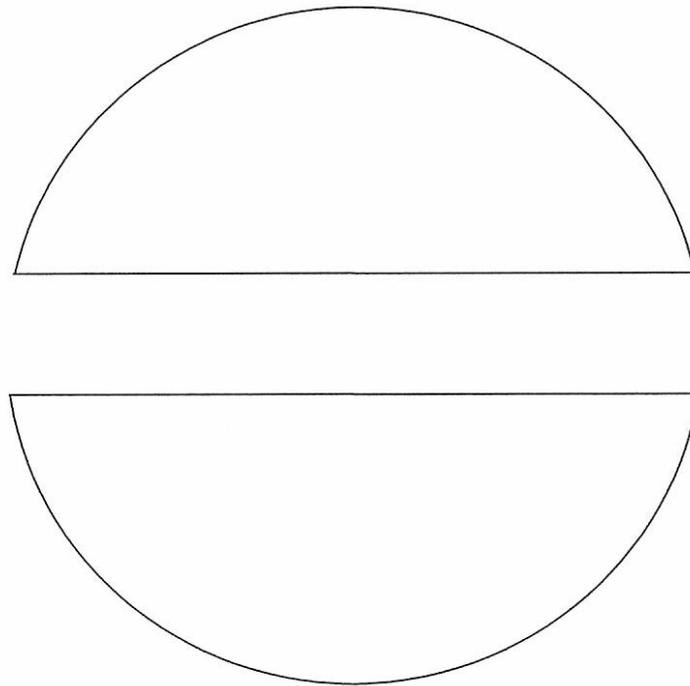
Type de relation	Action de A sur B	Action de B sur A
Symbiose (Mutualisme)		

Exercice: Indiquer chaque fois le type de relation:

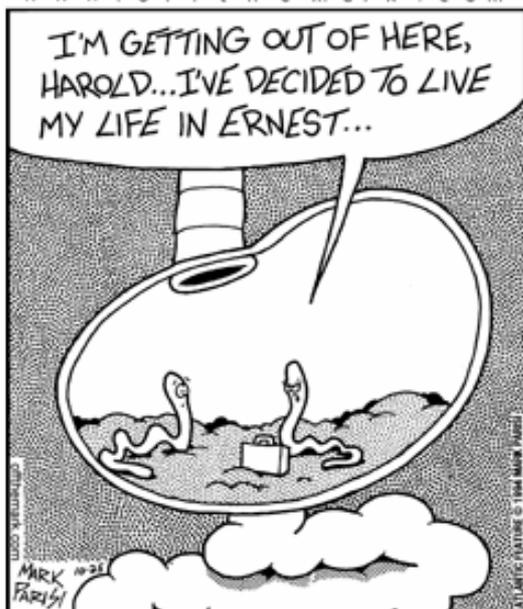
- 1) La femelle du coucou pond son oeuf dans le nid de petits passereaux et les laisse couvrir par eux: l'oeuf du coucou éclos le premier et le jeune coucou pousse à l'extérieur du nid les oeufs restants ou les oisillons.
- 2) Certaines bactéries vivent dans l'intestin de l'homme et contribuent à la digestion de celui-ci.
- 3) Les étourneaux fréquentent souvent les prairies où paissent les vaches, ils capturent certains insectes attirés par celles-ci ou chassés par leur passage.
- 4) Un lichen est une association étroite entre un Champignon et une Algue. Pour plusieurs espèces, l'algue est capable de produire des sucres grâce à la photosynthèse, mais elle a besoin d'eau et de minéraux. Le champignon les lui fournit, de même qu'il lui procure un abri contre le dessèchement; en contre partie, il bénéficie des sucres produits par l'algue.

- 5) Dans la hêtraie, le hêtre dont la croissance est plus rapide que celle du chêne, colonise les clairières.
- 6) La tique du chien se fixe sur sa peau et se nourrit de son sang.
- 7) La fourmi porte-aiguillon et une espèce d'acacia d'Amérique centrale et du sud vivent en association étroite. Les fourmis se nourrissent des nectars produits par l'arbre et elles protègent l'arbre contre tout organisme (chenilles ou champignons, par exemple) qui chercherait à se nourrir sur l'acacia. Des études ont montré que si on tue les fourmis, les acacias ne survivent pas.

1.2. Les types de parasites



off the mark by Mark Parisi
www.offthemark.com



1.3. Les cycles parasitaires

a) Généralités

Le cycle parasitaire est " l'ensemble des transformations obligatoires subies par un parasite pour passer d'une génération à la suivante " : on le représente généralement par un cercle.

Ces transformations peuvent se dérouler chez le même hôte (parasite à un hôte ou monoxène) ou chez plusieurs hôtes successifs (parasites à plusieurs hôtes ou hétéroxènes).

La parfaite connaissance de chacune des étapes d'un cycle parasitaire est indispensable pour la compréhension des modes d'infestations et des techniques de prophylaxie qui en découlent.

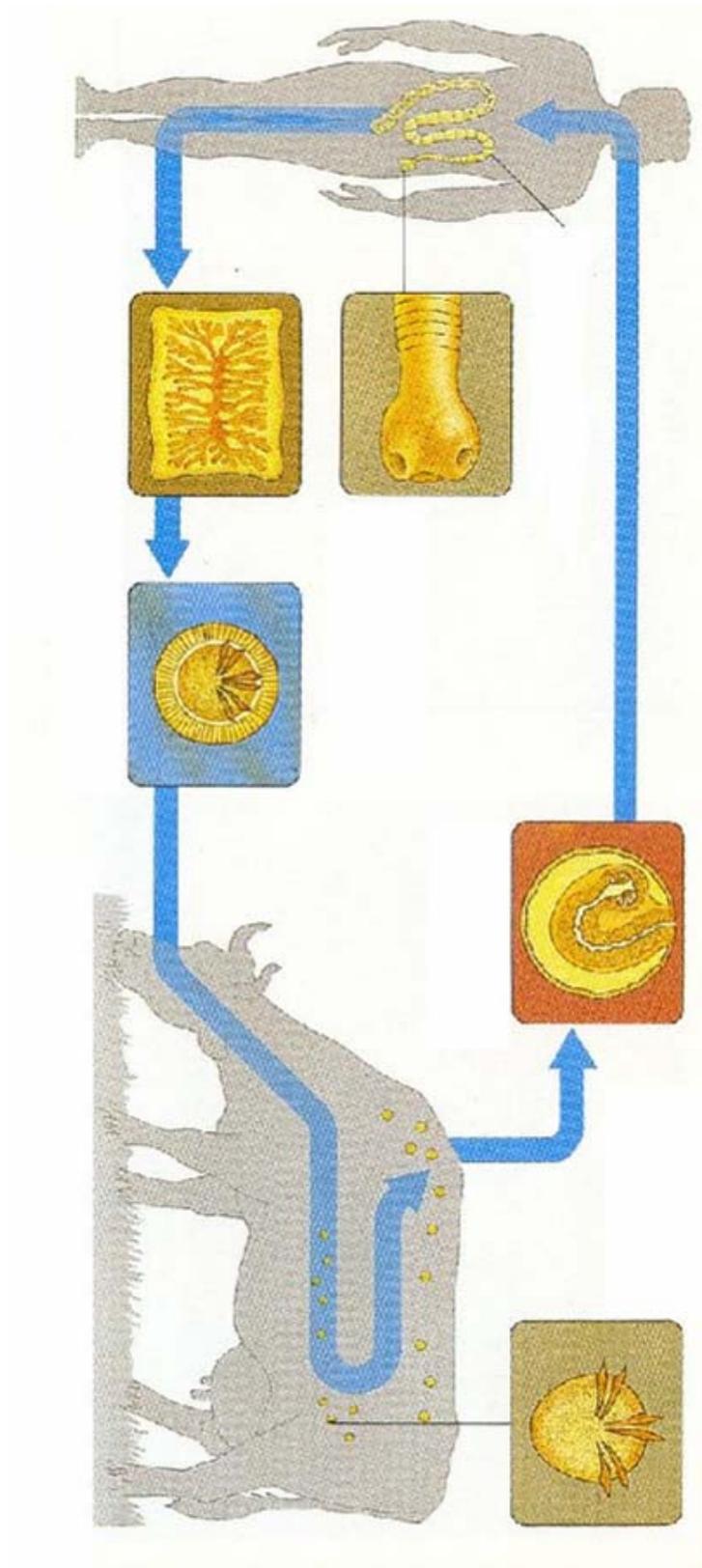
On appelle **hôte définitif**, l'être vivant qui héberge la forme **adulte** du parasite. L'état adulte se définit avant tout par la fonction de reproduction qui lui est liée (cette règle peut être difficile à appliquer chez les parasites unicellulaires).

On appelle **hôte intermédiaire**, l'être vivant chez lequel le parasite doit séjourner pour subir les transformations qui le rendront infestant. En général, l'hôte intermédiaire abrite la **larve** du parasite. Lorsque l'hôte intermédiaire transmet de manière active le parasite, on le qualifie de **vecteur**.

De manière générale et simplifiée, les différents types de cycle peuvent être résumés ainsi :

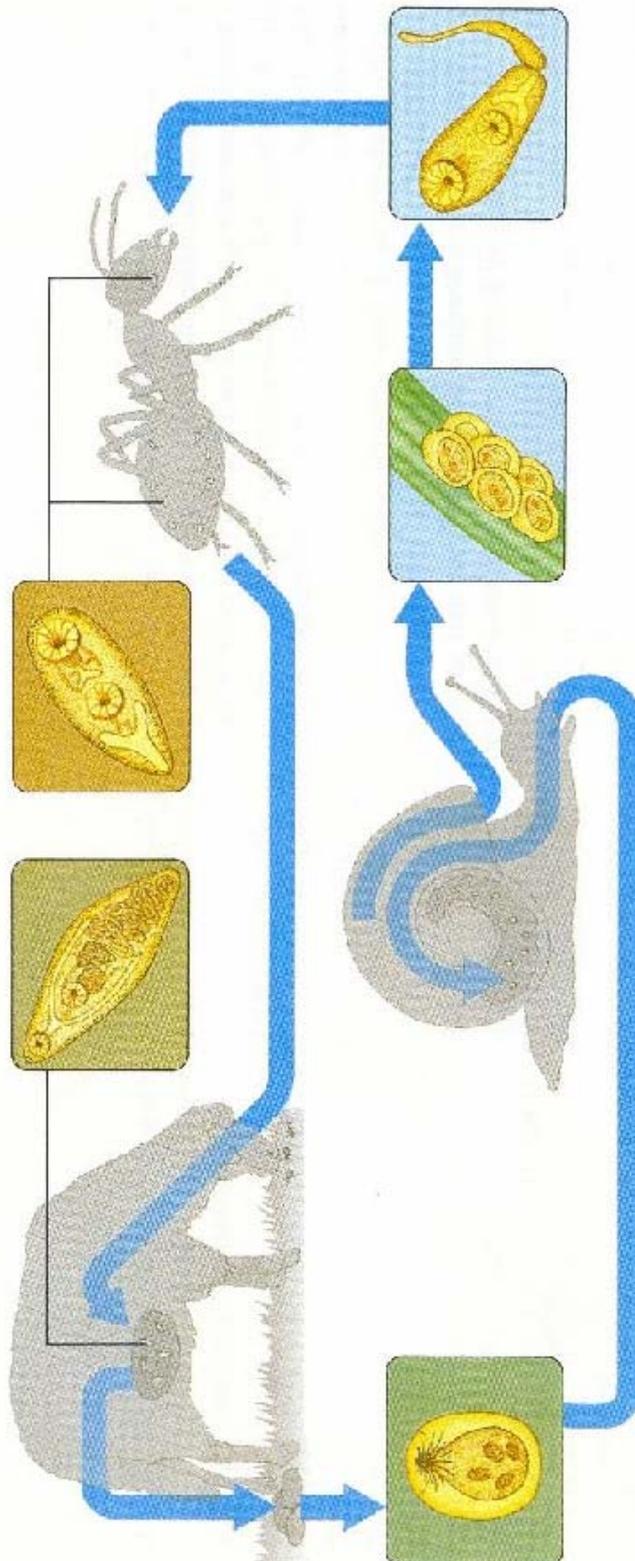
b) Un exemple de cycle avec un hôte intermédiaire : le Ténia du bœuf *Taenia saginata*

L'adulte de ce ver plat (plathelminthe) mesure de 4 à 5 m (jusqu'à 10 m) et est hermaphrodite. Il se développe dans l'intestin humain. Sa présence conduit à différents troubles souvent vagues (modification de l'appétit, douleurs abdominales, troubles nerveux, ...). L'infestation se fait en mangeant de la viande de bœuf crue ou insuffisamment cuite. On estime que cette parasitose (téniasis) touche 500'000 personnes par an en France.



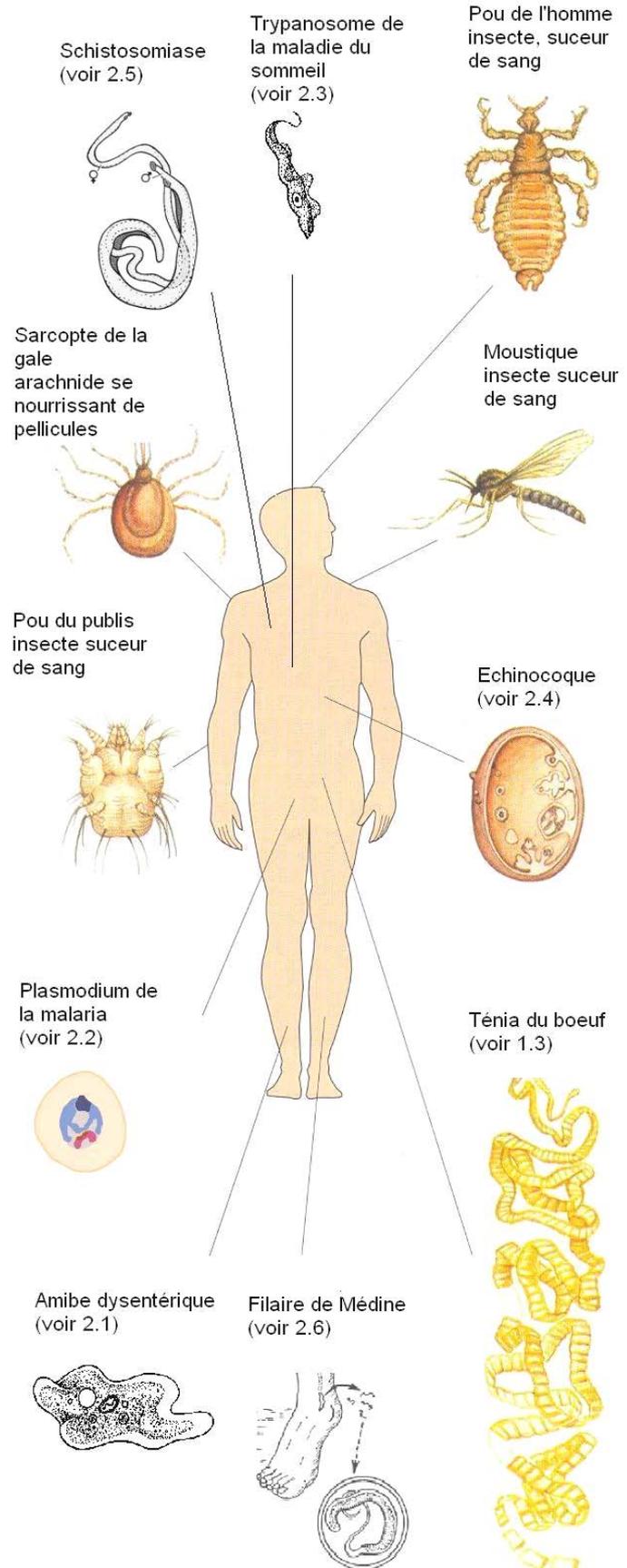
c) Un exemple de cycle avec deux hôtes intermédiaires : la Petite douve du foie
Dicrocoelium dendriticum

Ce parasite est répandu dans tout l'Ancien Monde chez les grands herbivores domestiques, surtout le mouton et le bœuf. **Sa présence chez l'Homme est exceptionnelle.** L'adulte de ce ver plat (plathelminthe) ressemble à une petite feuille; il occupe le foie du mouton ou du bœuf. Un premier stade larvaire se déroule dans des escargots terrestres. Un deuxième stade larvaire s'enkyste dans des fourmis qui sont absorbées en broutant. Les jeunes douves gagnent le foie par le système porte.



2. Parasitoses humaines importantes

L'Homme est susceptible d'abriter de nombreux parasites. Certains ne causent que des désagréments passagers, d'autres sont responsables d'endémies importantes. Certains se rencontrent partout, d'autres sont limités à une partie de la Planète.



2.1. L'amibiase

Parasite responsable

Nom français :

Nom latin :

Position systématique :

Mode de contamination de l'Homme :

Amibe dysentérique

Entamoeba histolytica

Bactérie (Règne des Procaryotes)

Ingestion de kystes amibiens souillant l'eau, les fruits ou les légumes.

L'amibe atteint le gros intestin et s'y installe, d'abord à la surface de la muqueuse : "porteur sain", le sujet ne présente alors aucun symptôme ; cependant ses matières fécales contiennent des kystes infectieux susceptibles de contaminer d'autres personnes.

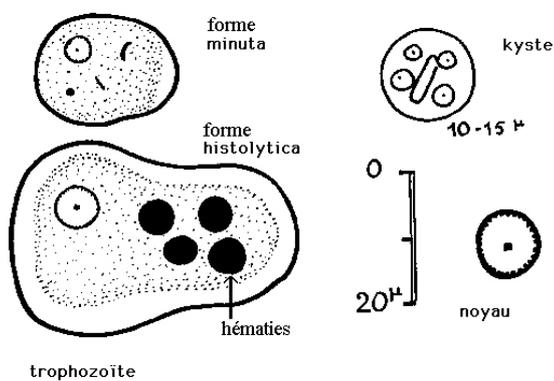
Dans un deuxième temps, l'amibe s'implante dans l'épaisseur de la paroi du gros intestin : c'est alors que se déclare l'amibiase proprement dite.

Régions du monde touchées :

Régions tropicales les plus pauvres dénuées de tout-à-l'égout, de latrines, d'eau potable, et où l'emploi des selles humaines comme engrais est une pratique courante.

Cycle du parasite :

Transmission passive par ingestion de kystes mûrs



trophozoïte

Entamoeba histolytica

Source : <http://arachosia.univ-lille2.fr>

a) Cycle non pathogène

Ingestion d'un kyste mûr à 4 noyaux, éclosion ==> 8 amœbules du type minuta. Elimination intermittente et irrégulière, dans le milieu extérieur, sous forme de kystes fécaux.

b) Cycle pathogène Les formes minuta coliques se transforment en formes histolytica ==> abcès de la muqueuse; elles se multiplient par scissiparité dans les abcès.

Pas de formation de kyste lors de cette phase donc pas de rôle épidémiologique direct. Retour du parasite à la forme minuta après 3 semaines ==> fin de la crise amibienne.

Possibilité de métastases sanguines et/ou lymphatiques à partir d'un abcès colique, conduisant à des localisations extra-coliques (foie, poumon, cerveau etc.); lors des localisations extra-coliques, il n'y a pas de retour à la forme minuta.

Symptômes et signes :

- Dysenterie (diarrhée douloureuse avec perte de sang)
- Abcès amibien du foie
- Fièvre

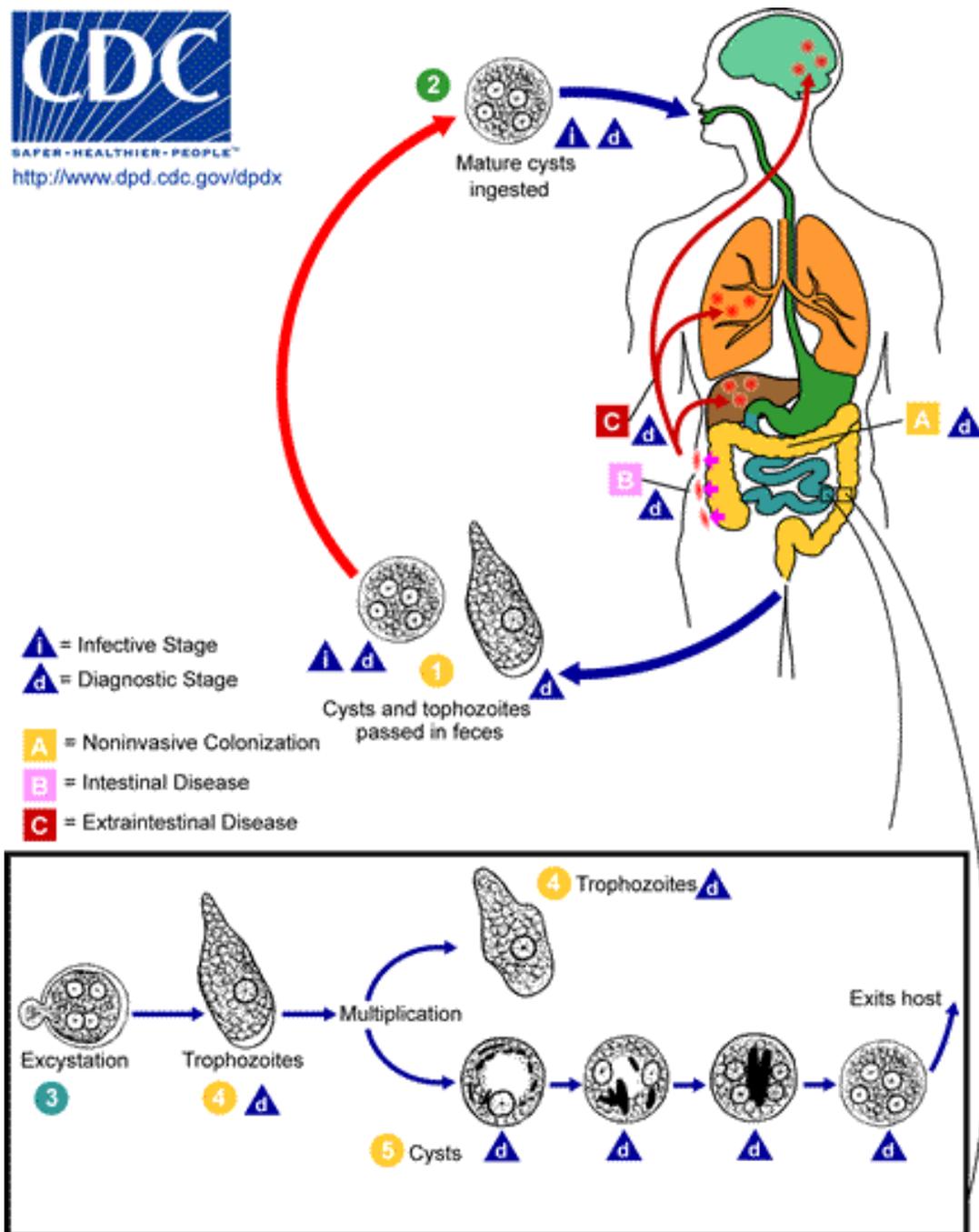
Traitement :

→ amoebicides

Prévention :

→ rester hygiénique

(Partie rédigée par Julie et Philippe)



Cycle de l'amibiase

2.2 Le paludisme (malaria)

Parasite responsable

Nom français :

Plasmodium



Nom latin :

Plasmodium falciparum
(espèce la plus problématique)

Position systématique :

Protozoaire
(unicellulaire, règne des Protistes)

Mode de contamination de l'Homme :

Piqûre d'anophèle, transfusion sanguine

Régions du monde touchées :

Afrique

Cycle du parasite :

1. L'homme est contaminé par un anophèle femelle, le parasite est injecté dans le sang, il envahi le foie et les globules rouges
2. Il se multiplie dans les globules rouges par divisions cellulaires pendant 10 à 15 jours.
3. Les globules rouges éclatent et libèrent les parasites qui infestent d'autres globules rouges. Chaque fois que les globules rouges se rompent, le malade a une crise de paludisme.
4. Après quelques cycles asexués apparaissent des parasites de forme spéciale ; cette forme pourra seulement poursuivre son évolution chez le moustique. Si un anophèle pique une personne malade lorsque cette forme est présente, il l'absorbe et dans le moustique, le cycle peut se terminer et ce moustique devient infestant.

Symptômes et signes :

Fièvre, frissons et grossissement de la rate et du foie

Traitement :

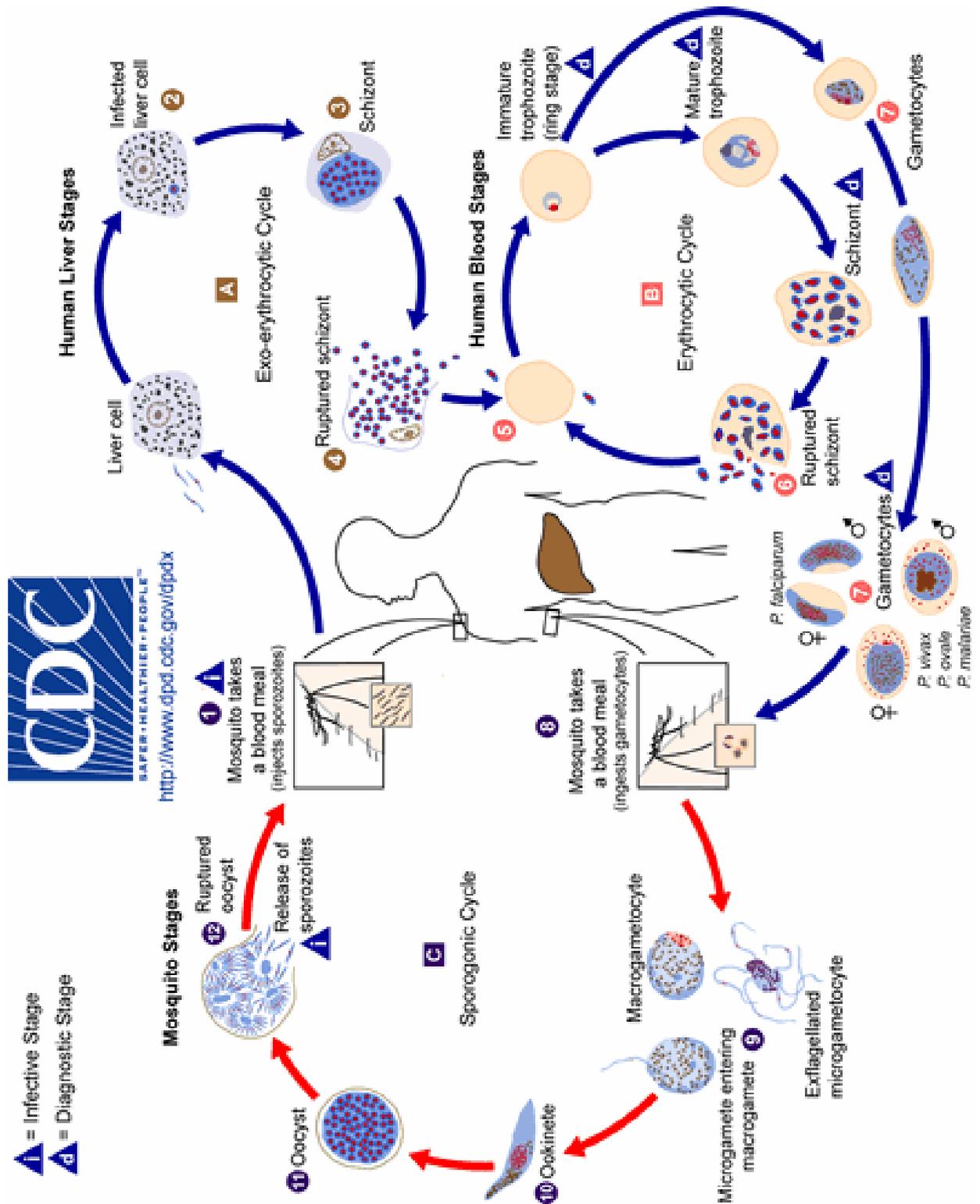
Quinine, méfloquine, chloroquine, halofantrine, artémether

Prévention :

- Médicaments antipaludéens (p.ex. prise hebdomadaire de méfloquine)
- Moustiquaire imprégnée d'insecticide

- assèchement des eaux stagnantes dans lesquelles les moustiques pondent leurs œufs.

(Partie rédigée par Carole et Laureline)



Cycle du paludisme

2.3. La trypanosomiase africaine (maladie du sommeil)

Parasite responsable

Nom français :

Trypanosome de la maladie du sommeil

Nom latin :

Trypanosoma gambiense
et *Trypanosoma rhodesiense*

Position systématique :

Unicellulaire, protozoaire

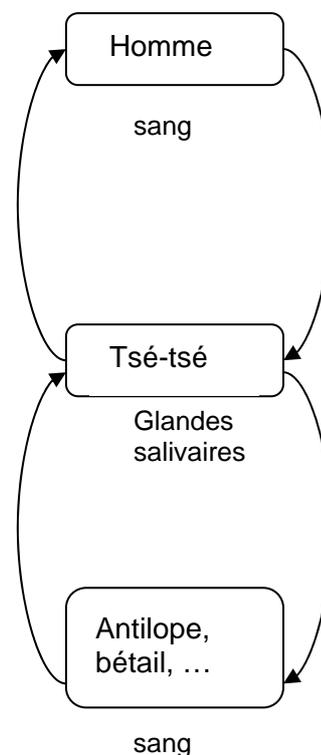
Mode de contamination de l'Homme :

Piqûre de la mouche tsé tsé (ou glossine)

Régions du monde touchées :

Afrique

Cycle du parasite :



Symptômes et signes :

Après 5-20 jours (mais parfois des années), des fièvres, des démangeaisons, une irritabilité ou une tristesse, une agitation ou une morosité, parfois une forte agressivité sont liés à la présence des trypanosomes dans le sang. De plus en plus apathique, le patient s'endort dans la journée. La maladie non traitée conduit à un coma puis à la mort.

Traitement :

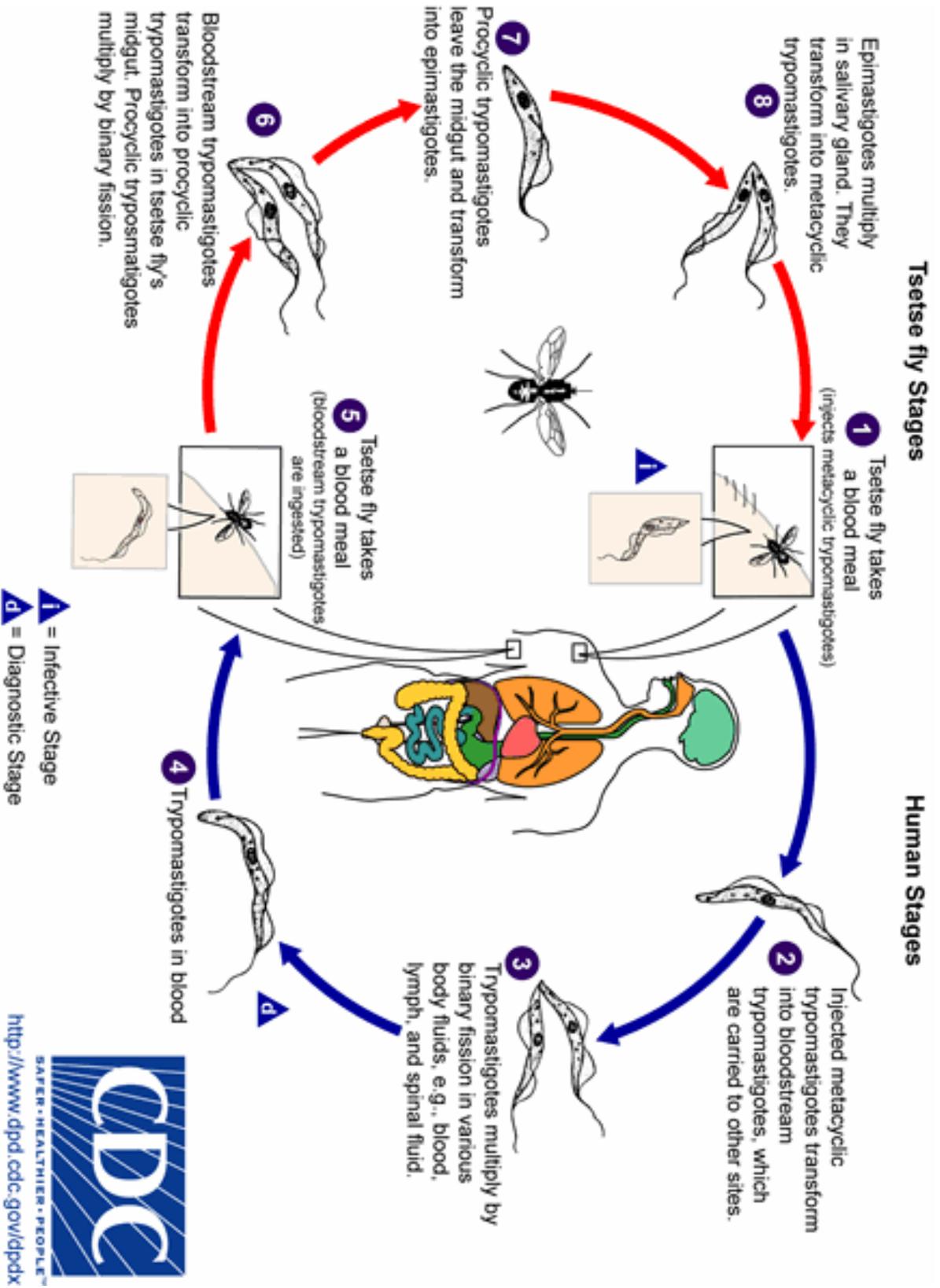
Antiparasitaires (problème : ils sont très toxiques)

Prévention :

Destruction des mouches tsé-tsé

Remarque :

La trypanosomiase américaine (ou maladie de Chagas) sévit en Amérique centrale et au Brésil. Elle est due à un trypanosome transmis avec les déjection d'une punaise.



Cycle la trypanosomiase africaine

2.4. L'échinococcose alvéolaire

Parasite responsable

Nom français :

Echinocoque



Ver adulte

Nom latin :

Echinococcus multilocularis

Position systématique :

Ver plat segmenté (cestode)

Mode de contamination de l'Homme :

- selles du renard
- contact direct avec l'animal abritant l'adulte (renard, chat ou chien)
- consommation de végétaux non cuits

Régions du monde touchées :

Hémisphère nord et en particulier l'est de la France, le nord de la Suisse et l'Allemagne.

Cycle du parasite :

Les vers adultes se développent dans l'intestin du renard où ils produisent des œufs qui partent par les selles.



œuf

Les œufs sont ainsi libérés dans la nature et ensuite ingérés par un rongeur. L'œuf éclate dans son intestin, entre dans le système circulatoire et se fixe dans le foie. Il y provoque des lésions envahissantes.

Le cycle se termine lorsque le rongeur est consommé par un renard. Le cycle passe parfois par l'humain qui prend la place du rongeur ou par un chien qui prend la place du renard.

Symptômes et signes :

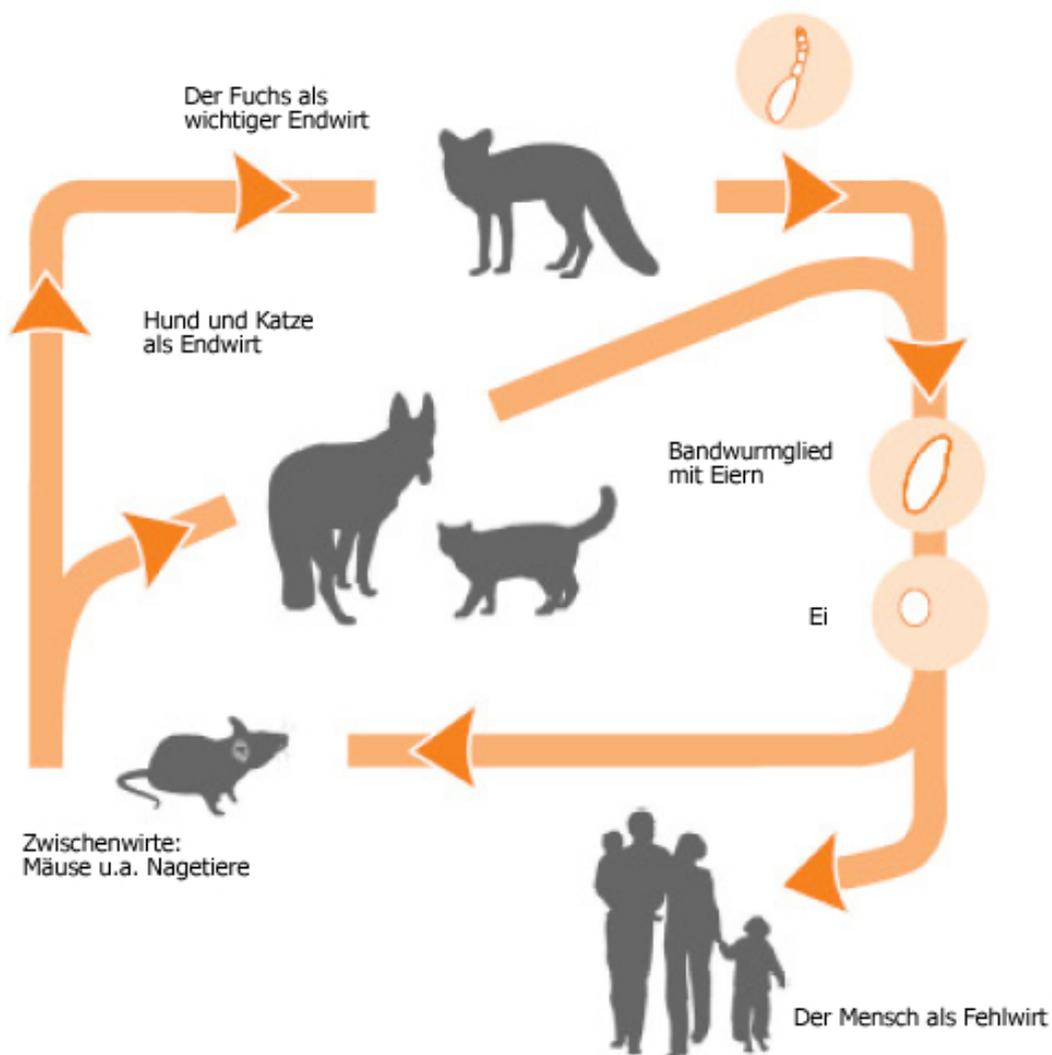
L'échinocoque n'a pas d'effet sur le renard, il peut les abriter sans être dérangé. Par contre pour l'homme, elle peut mener à la destruction du foie.



Foie contaminé

Traitement :	Des traitements chimiques et chirurgicaux permettent de soigner 90% des personnes atteintes. Pour le renard la méthode est trop coûteuse.
Prévention :	Traiter les animaux domestiques des zones touchées avec un vermifuge et éviter la consommation de végétaux crus dans les zones probablement fréquentées par un renard. Il est recommandé de se laver les mains après avoir touché de la terre, un chat ou un chien.

(Partie rédigée par Anaëlle, Marine et Timothy)



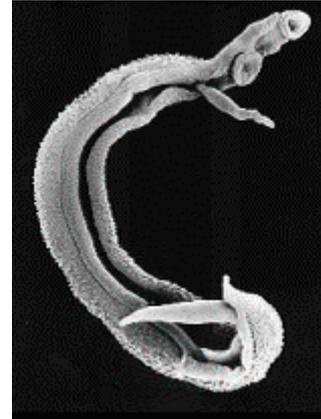
Cycle de l'échinococcose alvéolaire

2.5. La schistosomiase (ou bilharziose)

Parasite responsable

Nom français :

Schistosome
ou
Bilharzie



Adultes (m + f)

Nom latin :

Schistosoma sp.

Position systématique :

Ver plat non segmenté (trématode)

Mode de contamination de l'Homme :

Contact avec de l'eau contaminée

Régions du monde touchées :

Brésil, Venezuela, Afrique centrale et Afrique du sud, Chine et Japon

Cycle du parasite :

Voir dessin ci-dessous

Symptômes et signes :

Le passage des embryons (cercaires) à travers la peau provoque des démangeaisons.



Cercaire

Quelques semaines après, apparaissent de la fièvre, de la diarrhée et des plaques d'urticaire. L'infestation peut aussi provoquer une hausse du volume de la rate et du foie (schistosomiase intestinale et rectale).

Présence de sang dans les urines, atteintes de l'appareil génital, des poumons et du cœur (schistosomiase urinaire).

Traitement :

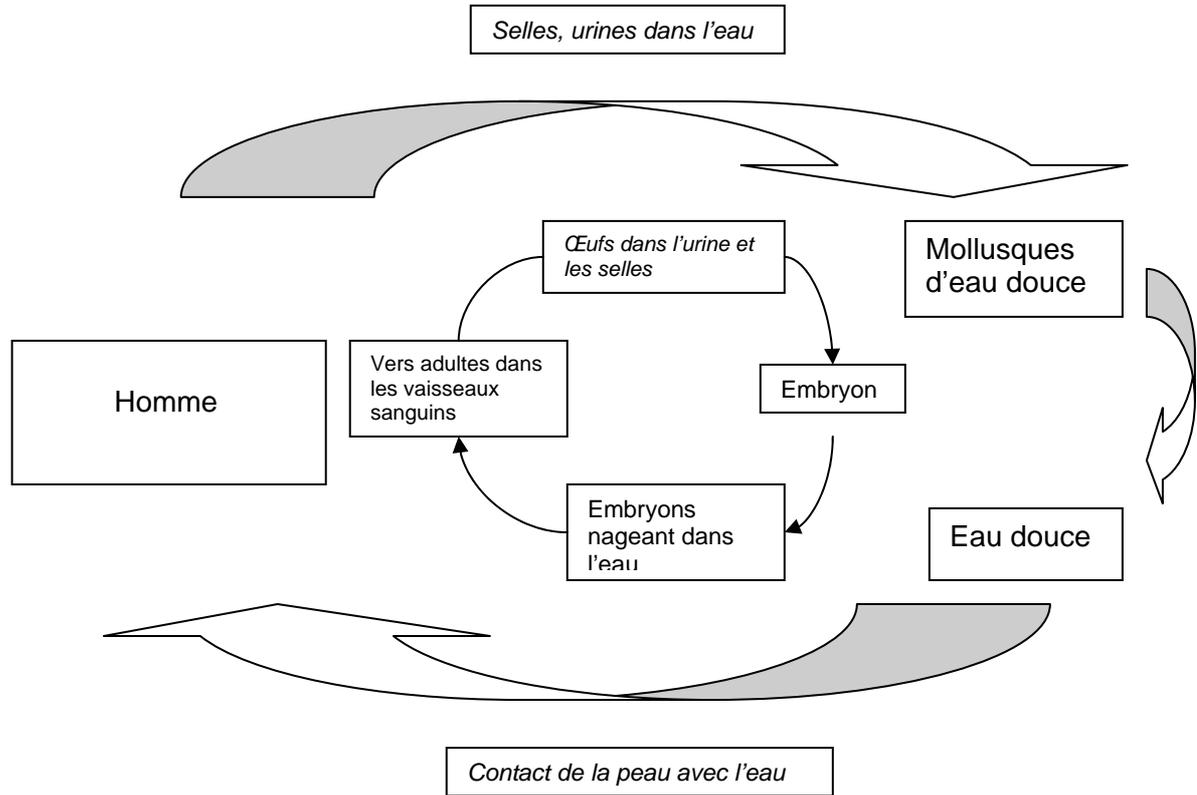
Administration par voie orale de médicaments. Ceux-ci sont en général bien tolérés, ce qui évite une hospitalisation.

Prévention :

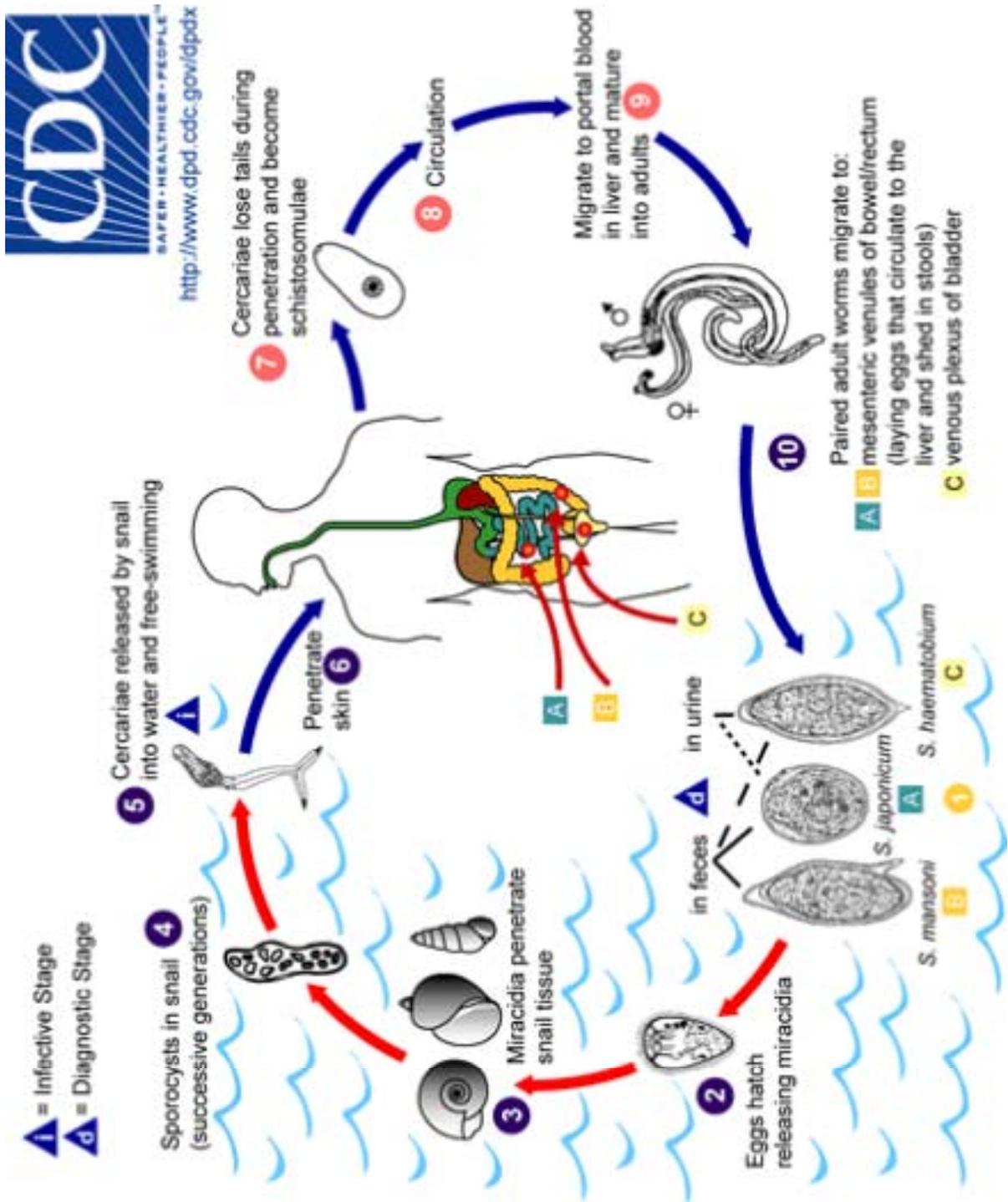
- Eviter le contact avec des eaux suspectes, ne pas boire de cette eau. Utiliser les toilettes.
- Destruction des mollusques d'eau douce.

- Education sanitaire dans les pays touchés.

Cycle de la schistosomiase :



(Partie rédigée par Noémie et Stéphanie)



Cycle de la schistosomiase

2.6. La Dracunculose (Filariose de Médine)

Parasite responsable

Nom français :

Filaire de Médine
ou
Ver de Guinée



Nom latin :

Dracunculus medinensis

Position systématique :

Ver rond (nématode)

Mode de contamination de l'Homme :

Les larves de filaire se font avaler par un petit crustacé puis contaminent l'homme lorsqu'il boit l'eau contenant les crustacés.

Régions du monde touchées :

Afrique, Proche-Orient

Cycle du parasite :

Cycle hétéroxène

- 1) L'hôte met le pied dans l'eau puis la filaire libère des embryons depuis une plaie.
- 2) Les larves se font manger par de petits crustacés, des cyclops, et se développent dans ceux-ci.
- 3) L'homme se contamine en buvant l'eau dans laquelle vivent les cyclops
- 4) Les femelles gagnent le tissu cellulaire sous-cutané des membres inférieurs lorsqu'elles sont mûres (env. un an après l'absorption). Elles percent la peau pour pondre et l'extrémité du ver est alors visible.

Symptômes et signes :

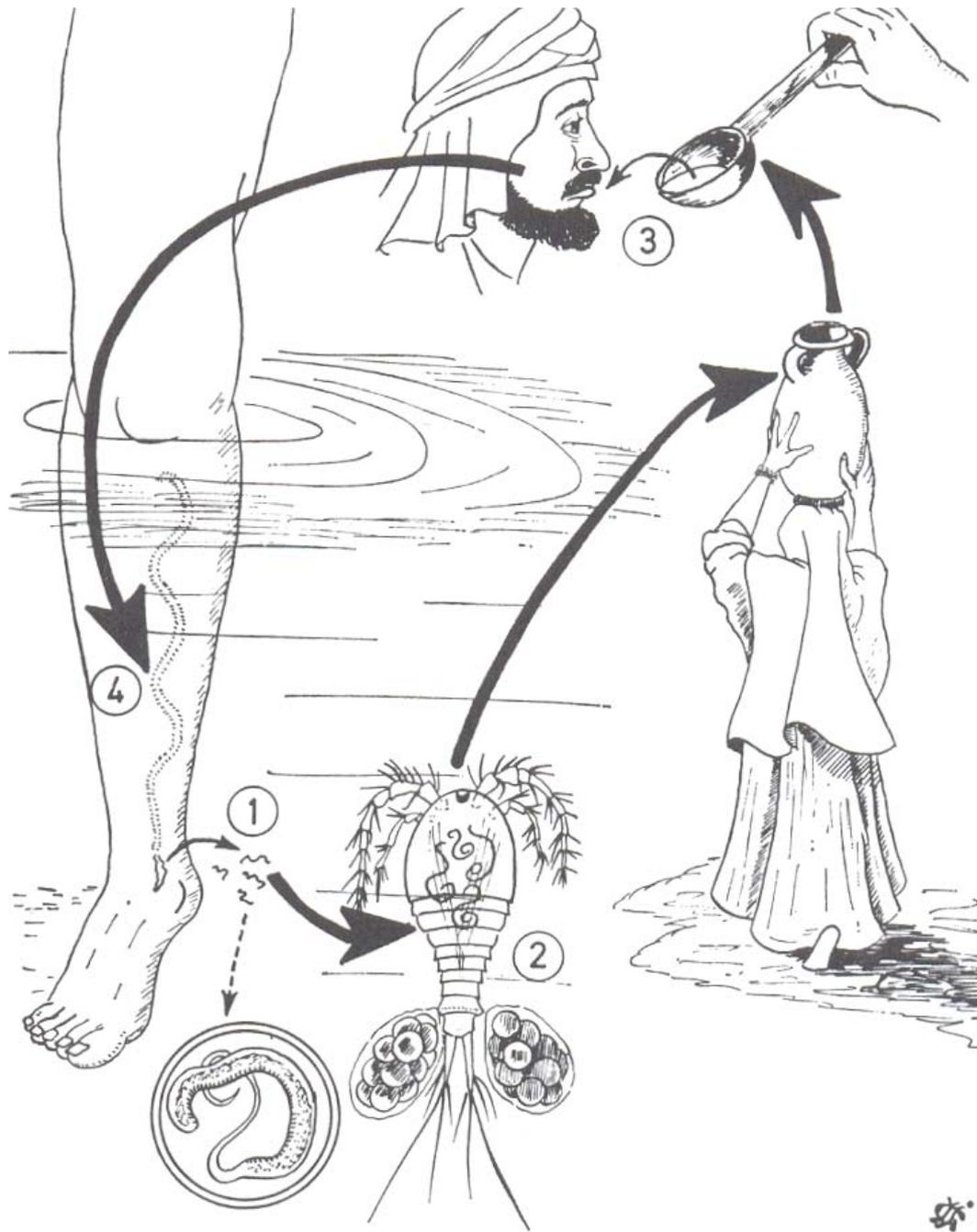
Le ver se présente comme un filament blanchâtre qui émerge au centre d'un ulcère douloureux, accompagné d'une inflammation et fréquemment d'une infection bactérienne.

Traitement :

L'extirpation par enroulement sur une allumette ou branche d'épineux est efficace mais lente et délicate. Antibiotiques en compléments.

Prévention : Faire bouillir l'eau et la filtrer avant de la consommer.

(Partie rédigée par Matthieu et Renaud)



Cycle de la dracunculose

2.7. Consignes pour présenter votre parasitose

Votre présentation sera dactylographiée (Tahoma 11) et elle tiendra sur 2 pages du photocopié.

Elle aura la structure déjà communiquée sur la feuille de travail.

Si vous devez compléter les informations recueillies dans les livres, voici deux sites Internet intéressants :

En français : <http://arachosia.univ-lille2.fr/labos/parasito/Internat/courspar/index.html>

En anglais : <http://www.dpd.cdc.gov/>

Le travail à effectuer :

- 1) Télécharger cette page sur <http://biologie.gymalp.ch>
- 2) Enregistrer la page sur le disque dur de l'ordinateur (Disque D:\oc bio\)
- 3) Effacer les instructions puis compléter le tableau avec vos informations
- 4) Cherchez une image du parasite à placer à côté des noms français et latin
- 5) Enregistrer le doc définitif sur la clé USB
- 6) Préparez-vous à:
 - communiquer les informations aux autres élèves
 - commenter devant la classe le cycle remis sur transparent (au total : env. 10')

Structure demandée :

Parasite responsable

Nom français :

Nom latin :

Position systématique :

Mode de contamination de l'Homme :

Régions du monde touchées :

Cycle du parasite :

Symptômes et signes :

Traitement :

Prévention :

3. Endémies, épidémies, pandémies

Adapté de : <http://w3.granddictionnaire.com>

Endémie, épidémie et pandémie sont des termes que l'on retrouve souvent dans la presse, que signifient-t-ils exactement ?

3.1. Endémie

Définition :

Persistance habituelle, dans une région ou une collectivité donnée, d'une maladie particulière ou de son agent pathogène spécifique, et qui s'y manifeste de façon constante ou à des époques déterminées.

Précisions :

Il existe deux types d'endémies :

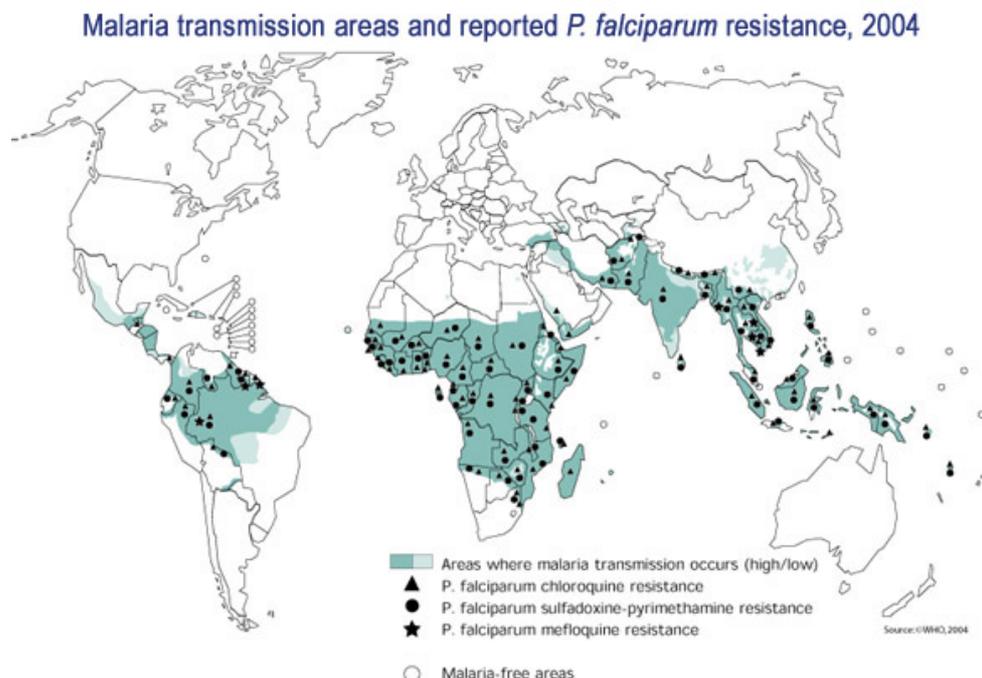
- celles causées par des microorganismes microbiens, parasites ou viraux (endémies infectieuses)
- celles à des facteurs environnementaux (bord de mer ou haute montagne), climatiques (mousson, saison sèche, hiver) ou alimentaires, comme le goitre et certaines avitaminoses.

Lorsqu'une endémie concerne des animaux, on parle d'**enzootie**.

Exemples :

La plupart des parasitoses traitées dans la partie 2 sont des endémies, parce qu'elles sont liées à des hôtes intermédiaires ayant une certaine distribution géographique.

Exemple : le paludisme



3.2. Epidémie

Définition :

Augmentation et propagation exceptionnellement rapides, dans une collectivité ou un territoire régional donné et pendant une période de temps limitée, du nombre de cas d'une maladie transmissible.

Précisions :

L'épidémie correspond :

- soit à l'apparition subite d'un nombre plus ou moins élevé de cas d'une maladie qui n'existe normalement pas dans une région ou une collectivité
- soit à l'augmentation du nombre de cas dans une population ou un territoire où cette maladie existe habituellement à l'état endémique.

Au départ, la notion d'« épidémie » ne s'appliquait qu'aux maladies transmissibles. La notion a toutefois pris une extension de sens, et le terme *épidémie* peut aussi désigner un accroissement du nombre des cas d'autres types de maladies (maladies carencielles, intoxications, par exemple), de même que de tout autre phénomène humain ayant un certain caractère de gravité (accidents, toxicomanies, suicides, etc.).

Lorsqu'une épidémie concerne les animaux, on parle d'**épizootie**. Une épizootie de rage vulpine s'est, par exemple, est apparue en Pologne en 1939. Elle a progressé vers l'ouest, en avançant de 30-40 km par année. La Suisse fut touchée dès 1967. La vaccination des renards (entreprise en Suisse entre 1978 et 1997) a permis de vaincre la rage dans la partie occidentale de l'Europe.

Lorsqu'une épidémie s'étend à un continent, à un hémisphère ou au monde entier et qu'elle peut toucher un très grand nombre de personnes, on parle de **pandémie**.

Les plus grandes pandémies de maladies infectieuses qui ont marqué l'histoire de l'humanité sont la peste, le choléra, la variole, la grippe, le typhus, la tuberculose, la poliomyélite et le sida. Ces pandémies ont frappé indifféremment les personnes riches et pauvres à l'époque où l'on ne disposait pas des acquis de la médecine moderne (vaccins, antibiotiques, antiviraux, antituberculeux, trithérapie anti-VIH, etc.). De nos jours, une pandémie peut affecter très gravement les populations des pays en voie de développement, qui, contrairement à celles des pays industrialisés, ne disposent pas des ressources humaines et matérielles élémentaires pour se prémunir contre la maladie et la combattre. Cependant, les populations des pays riches ne sont pas complètement à l'abri de pandémies qui seraient causées par un agent pathogène contre lequel il n'existe aucun vaccin ni traitement curatif.

Exemples :

- La peste noire (grande peste) est une pandémie de peste bubonique qui a affecté toute l'Europe entre 1346 et 1350. On estime qu'elle est la cause de la mort d'un tiers de la population européenne (soit environ 34 millions de personnes).
- La grippe de 1918, aussi nommée à tort « grippe espagnole », est due à une souche (H1N1) particulièrement virulente et contagieuse de grippe qui s'est

répandue en pandémie de 1918 à 1919. Elle a fait de 20 à 40 millions de morts, voire 100 millions selon certaines réévaluations récentes.

Son surnom « grippe espagnole » vient du fait que seule l'Espagne — non impliquée dans la Première Guerre mondiale — a pu, en 1918, publier librement les informations relatives à cette épidémie. Les journaux français parlaient donc de la « grippe espagnole » qui faisait des ravages « en Espagne » sans mentionner les cas français qui étaient tenus secrets pour ne pas faire savoir à l'ennemi que l'armée était affaiblie.