

GENERALITES SUR LES TREMATODOSES ANIMALES ET LES MOLLUSQUES HOTES INTERMEDIAIRES

Les trématodoses sont des helminthoses dues au développement dans différentes parties de l'organisme des vertébrés de vers de la Classe des Trématodes.

Ce sont des maladies à intérêt médical et vétérinaire qui font intervenir généralement deux hôtes dont l'un est un mollusque le plus souvent d'eau douce. Au Sénégal les principales trématodoses du bétail sont la distomatose ou fasciolose, la bilharziose ou schistosomose la dicrocoeliose et la paramphistomose. Ces helminthoses ont une incidence économique considérable mais constituent également une menace sérieuse pour la santé animale.

L'hôte définitif est généralement un herbivore. Les œufs sont émis dans l'eau douce le plus souvent, ils donnent des miracidiums qui infestent des mollusques lesquels libèrent des cercaires. Pour la plupart des digéniens trématodes parasites, ce sont des métacercaires, formes enkystées des cercaires, qui sont les formes infestantes pour les hôtes définitifs. Les schistosomes constituent une exception chez qui le stade de cercaire est la forme infestante. C'est lors du contact de l'hôte définitif avec l'eau contaminée que se fait la transmission.

Au plan systématique les trématodes appartiennent à l'Embranchement des Plathelminthes. Ces derniers sont des métazoaires triblastiques acelomates aplatis dorso-ventralement; ils présentent une symétrie bilatérale. L'Embranchement comprend la Classe des Turbellariés, des Monogènes, des Trématodes et celle des Cestodes. Les plathelminthes sont dépourvus d'appendices, leur tube digestif est incomplet ou absent. Ils n'ont pas de cavité générale ni d'appareil circulatoire ou respiratoire. Leur appareil excréteur est de type protonéphridien. Le système nerveux comprend deux ganglions cérébroïdes suivi d'une à trois paires de cordons nerveux longitudinaux réunis entre eux par des commissures transversales. Tous les Trématodes sont parasites. Ceux trouvés chez le bétail appartiennent à la Sous-classe des Digènes. Ils sont caractérisés par la présence de ventouses musculeuses généralement hémisphériques et dépourvues de crochets. Ce sont des formes hermaphrodites (à l'exception des schistosomes), mais elles se reproduisent de manière non sexuée chez l'hôte intermédiaire qui est le plus souvent un gastéropode aquatique ou amphibie chez qui elles bouclent leur cycle évolutif.

I. QUELQUES TREMATODOSES DES RUMINANTS

I. 1. LA FASCIULOSE

La fasciolose est une maladie parasitaire due à un Trématode du genre *Fasciola* qui migre puis s'installe dans les canaux biliaires. C'est une enzootie qui de nos jours a une incidence économique énorme. Elle est caractérisée par une évolution subaiguë ou chronique entraînant des altérations hépatiques, une diminution de la croissance, de la production de lait et une perte de poids. La fasciolose a été identifiée chez le bétail au Sénégal depuis très longtemps et dans presque toutes les régions. Selon **DIAW & al. (1987)** au Sénégal, après la mise en service du barrage de Diama et de Manantali dans la région de St Louis, le Bassin du fleuve du Sénégal a connu de nouveaux foyers de fasciolose à *Fasciola gigantica* (**COBBOLD, 1885**), l'espèce connue au Sénégal. Les prévalences obtenues avant et après les barrages prouvent l'ampleur de la fasciolose ; cela est dû à des conditions écologiques plus favorables des mollusques hôtes intermédiaires du parasite. La fasciolose a toujours été la trématodose la plus pathogène pour le bétail surtout à Kolda avec des taux d'infestation très élevés selon plusieurs auteurs. **VASSILIADES** estime qu'en 1971 aux abattoirs de Kolda, 60% des foies des bovins abattus étaient parasités par *Fasciola gigantica*. Le taux d'infestation y était de 57% en 1977 ; il passa à 28 % en 1985 d'après **DIAW et al, (1987)**. Selon **SECK (2005)** même si la prévalence a fortement baissé dans la région de Kolda et variant selon les mois, elle peut atteindre 24 % suivant le diagnostic coprologique chez les bovins.

I. 1. 1. LE PARASITE

La fasciolose est une helminthose due à des vers hermaphrodites d'assez grande taille à corps foliacé et à cuticule épaisse. Deux espèces sont les agents de la fasciolose :

- *Fasciola gigantica*, l'espèce trouvée au Sénégal mesurant 25 à 75 mm sur 3 à 12 mm
- *Fasciola hepatica* que l'on trouve dans les zones tempérées mesure 20 à 30 mm sur 10 mm environ.

Leurs œufs des deux espèces comparables, sont elliptiques, volumineux operculés à l'un des pôles et de coloration jaunâtre. Ceux de *F.gigantica* sont plus grands mesurant 175 à 190 µm sur 90 à 100 µm pour 130 à 150 µm sur 80 µm chez *F. hepatica*.

Fasciola gigantica est une espèce cosmopolite mais on la rencontre surtout en Afrique, dans le sous-continent indien l'Asie centrale et du Sud-est et dans les autres régions subtropicales et tropicales du monde. *Fasciola hepatica* se rencontre plus dans les régions à altitudes élevées.

I. 1. 1. 1. Cycle de développement

Les cycles évolutifs des deux espèces du genre *Fasciola* sont parfaitement comparables. Le parasite hermaphrodite produit des œufs qui seront expulsés avec la bile dans l'intestin puis éliminés avec les fèces. Les œufs ne sont pas embryonnés à la ponte et doivent séjourner dans l'eau peu profonde et suffisamment oxygénée pendant un certain temps. L'œuf éclot et donne naissance à un miracidium capable de nager pour chercher activement un hôte intermédiaire dans l'eau. Cet hôte intermédiaire est un mollusque basommatophore pulmoné d'eau douce, une lymnée, *Lymnaea natalensis* pour *F. gigantica* et *L. truncatula* pour *F. hepatica*. Le miracidium dans le corps de la lymnée subit une multiplication par polyembryonie dans l'hépatopancréas, donne des sporocystes puis des rédies lesquelles donneront chacune de nombreuses cercaires.

Les cercaires par le pneumostome quittent le mollusque et s'enkystent en métacercaires sur des végétaux semi-immergés. Les métacercaires peuvent subsister trois à six mois dans une ambiance ombragée et humide, mais sont rapidement tuées dans une ambiance chaude, ensoleillée et sèche. **(TRONCY et al, 1981)**

L'hôte définitif s'infeste en ingérant des herbages contaminés par des métacercaires. Les métacercaires libèrent les jeunes douves dans l'intestin grêle. Les parasites traversent alors la paroi intestinale et par la voie sanguine gagnent le foie puis les voies biliaires où ils deviennent adultes et commencent à pondre des œufs.

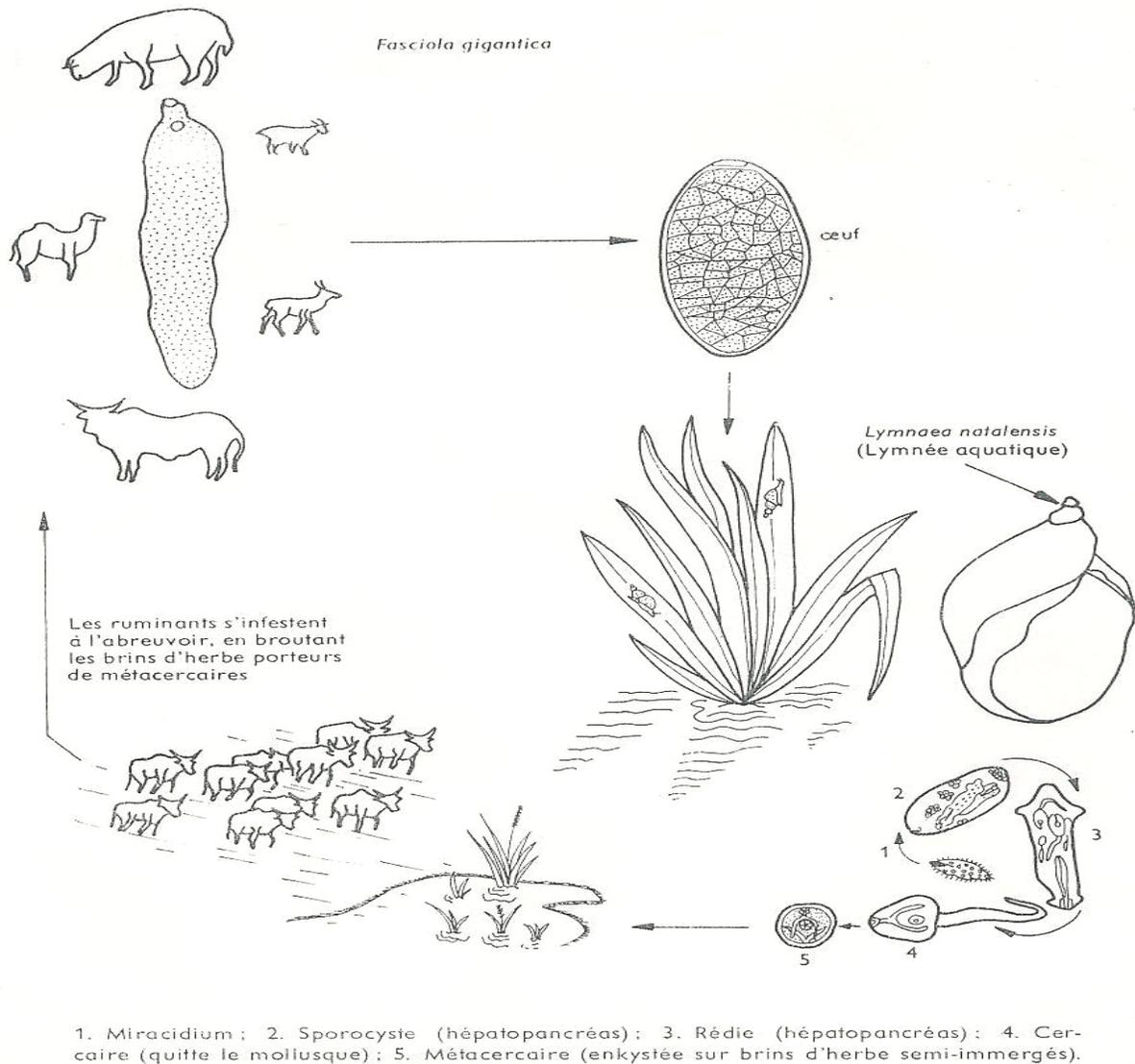


Fig. 2 : cycle de développement de *Fasciola gigantica*. Source : CHARTIER & al. 2000.

I. 1. 1. 2. Mode de contamination

Pour ce qui est de l'infestation de l'hôte définitif, elle s'accomplit aux points d'abreuvement, mais il faut dire que cette infestation est tributaire de plusieurs facteurs tenant à la fois à la biologie des hôtes intermédiaires, à la biologie du parasite, à la manière dont sont conduits les troupeaux, aux réalités climatiques et topographiques du milieu. L'humidité et la température jouent également un rôle essentiel car elles influent sur la présence, l'importance et la survie des

gastéropodes qui servent d'hôtes intermédiaires. L'infestation des animaux présente des spécificités selon qu'on soit en zone sahélienne où en zone guinéenne compte tenu des longueurs des saisons (**TRONCY & al. 1981**). Ainsi les périodes et lieux d'infestation sont toujours déterminants pour appréhender l'épidémiologie de la fasciolose.

I. 1. 1. 3. Répartition géographique et espèces réceptives

La fasciolose ou distomatose est une maladie cosmopolite rencontrée dans les zones suffisamment humides, partout où les conditions de vie de l'hôte intermédiaire sont favorables. *F. gigantica* est plus répandue contrairement à *F. hepatica* qui a une distribution très localisée. En Afrique subsaharienne et en Asie l'agent de la fasciolose est *F.gigantica*. Au Sénégal on la rencontre plus dans le delta du fleuve (surtout depuis la construction des barrages de Diama et de Manantali) et dans la haute Casamance. **VASSILIADES** signalait déjà la distomatose à *F. gigantica* comme une parasitose majeure en 1971 à Kolda.

Dans la région de Saint-Louis la prévalence de la distomatose passa chez les bovins de 11 % à 27 % entre les périodes d'avant et d'après barrage dans les anciens foyers comme Richard Toll, Ross Béthio ou Keur Momar Sarr (**DIAW et al, 1998**). De nouveaux foyers apparurent après les barrages avec une prévalence de 5 à 86 % chez les bovins à Thiago et Senda. Chez les petits ruminants, dans ces nouveaux foyers de fasciolose, la prévalence fut évaluée de 3 % à 55 % à Thémeye, Thiago et Senda alors qu'elle fut de 3 % à 20 % à Tilène, Pont gendarme et Takhembeut (**DIAW et al, 1998**).

Quelques missions effectuées dans le Sine Saloum en 1979 et à Kaolack en 1992 ont révélées que la fasciolose a été la trématodose la plus pathogène (**DIAW et al, 1979, 1992a**) avec des prévalences de 7 % en 1979 et de 2 à 7 % en 1992.

En 1991 des observations de vers aux abattoirs de Tambacounda ont été réalisées et ont donné une prévalence de 2,63 % (**DIAW et al, 1992b**)

Les ruminants sont les hôtes définitifs naturels de *Fasciola*. Les espèces de la famille des Bovidés sont particulièrement sensibles à ce type de parasitisme avec au Sénégal les zébus (*Bos indicus*), les bovins de type taurin (*Bos taurus*) dans la vallée du fleuve et les ndamas dans la haute Casamance.

Pour les petits ruminants, le mouton et la chèvre sont moins atteints que les bovins car étant moins en contact avec l'eau ; c'est ce qui explique d'ailleurs que la chèvre ait une prévalence moins importante que le mouton. A Ross Béthio entre 1989 et 1991 les prévalences étaient de 2 à

11 % chez les moutons et de 0,5 % chez les caprins (DIAW et al, 1998). Le dromadaire, l'antilope, les buffles, les girafes, les chevaux, les porcs et les Léporidés sont également réceptifs.

I. 1. 1. 4. Causes favorisantes

Les causes qui favorisent l'infestation par *F. gigantica* sont nombreuses et variées.

En effet la topographie du milieu est un paramètre très important dans la mesure où elle peut faciliter la présence des gîtes de mollusques. L'eau, la température, le pH, la salinité et la matière organique sont des paramètres qui contrôlent la prolifération des mollusques et par conséquent la fasciolose. Par exemple la salinité explique l'absence de la fasciolose en basse Casamance. (DIAW et al, 1988)

L'humidité a une incidence majeure dans la résistance des œufs car ces derniers sont très vite détruits par la dessiccation. Les métacercaires subsistent plus dans un milieu ombragé et humide. Elles sont éliminées par la chaleur et l'ensoleillement. Cependant les métacercaires peuvent s'adapter certaines conditions environnementales

La surcharge des points d'eau est aussi un élément déterminant favorisant l'infestation et la dissémination. En effet la concentration d'un grand nombre d'animaux au même endroit facilite le déroulement du cycle du parasite. Les animaux malades défèquent dans l'eau et contaminent le milieu par les œufs contenus dans leurs fèces alors que les animaux sains sont infestés par des métacercaires lors de ces moments d'abreuvement.

Les aménagements hydro- agricoles (barrages, lacs artificiels, bassins de rétention etc.) concourent à l'extension et la diffusion de la maladie.

Au Sénégal les barrages de la région de ST- LOUIS ont favorisé une nouvelle situation épidémiologique de la fasciolose dans le bassin du fleuve Sénégal et du lac de Guiers. Ainsi le barrage antisel de Diama a favorisé la pullulation des lymnées. (DIAW et al, 1998b)

I. 1. 2. ETUDE CLINIQUE

I. 1. 2. 1. Symptômes

Les symptômes dépendent du nombre de métacercaires ingérées pendant un certain temps. Ils expriment deux types d'affections, l'une correspondant à la phase d'invasion des douves immatures, l'autre à la phase de développement des formes adultes dans les canaux biliaires.

Pour la migration des douves immatures, les manifestations se présentent soit sous une forme aiguë, soit sous une forme atténuée. Dans le cas d'une infestation massive on a une forme aiguë ; les symptômes sont une hépatite nécrosante, l'abdomen de l'animal distendu et douloureux, une forte fièvre etc. Par contre les symptômes sont moins apparents quand il s'agit de la forme atténuée, l'animal semble fatigué mais n'est pas trop affecté.

Pour le développement des vers adultes dans les canaux biliaires les symptômes sont plus apparents avec une anémie sévère, diarrhée intense surtout chez les bovins, des œdèmes, perte d'appétit aboutissant à une forte cachexie.

I. 1. 2. 2. Lésions

Les lésions de la forme aiguë dans le cas d'une infestation massive sont plus graves avec une hépatite traumatique pure (hypertrophie du foie, hémorragie, péritonite). L'hépatite traumatique peut être doublé d'une hépatite infectieuse à *Clostridium*, le foie apparaît hypertrophié et finit par pourrir.

Pour la forme chronique les lésions sont celles d'anémie, de cachexie et celles du foie qui est hypertrophié avec des traînées blanchâtres qui correspondent à des traces de migration de jeunes douves. On peut noter également une cirrhose qui peut être importante si l'infestation est massive.

I. 1. 3. DIAGNOSTIC

Le diagnostic anté-mortem de la fasciolose chez le bétail a toujours posé problème.

Le diagnostic clinique n'est pas facile : dans le cas d'une infection aiguë l'animal meurt sans signe particulier ; dans les régions où l'épizootologie est permanente on peut la suspecter quand l'infection est chronique.

Les jeunes hôtes sont plus exposés car n'ayant pas encore développé d'immunité de prémunition. L'apparition de signes dans un ordre chronologique comme l'anémie, perte d'appétit, œil gras, amaigrissement progressif, oedèmes et cachexie peut aider au diagnostic clinique.

La coprologie au laboratoire est la méthode la plus utilisée car la moins coûteuse ; cependant elle reste peu fiable. En effet les premiers œufs ne peuvent clairement être détectés qu'à partir du 3^{ème} mois, période à laquelle les vers ont déjà atteint leur stade de développement adulte.

Des moyens de détections plus précoces ont été recherchés et ils reposent sur une mise en évidence indirecte de la maladie en dépistant des réactions de l'organisme à l'agression

parasitaire. Ainsi le test sérologique par la méthode E.L.I.S.A (enzyme Linked immune sorbent Assay) qui utilise un antigène métabolique excréation-sécrétion est sensible et permet un diagnostic précoce de la fasciolose chez le bétail (**DIAW et al, 1992**).

Le diagnostic post-mortem aux abattoirs consiste à détecter la présence du parasite chez l'animal en le cherchant dans le foie.

Au laboratoire on peut mettre en évidence les œufs de douves au niveau microscopique en observant entre lame et lamelle du raclât de parenchyme de foie prélevé. L'observation du parenchyme se fait si on n'a pas détecté les douves dans le foie.

I. 1. 4. TRAITEMENT

Les dérivés chlorés des hydrocarbures ont été longtemps utilisés (tétrachlorures de carbone, hexachlorétane, hexachlorophène... Ces produits ont tendance à être délaissés à cause de leur toxicité. Actuellement on utilise comme fasciolocides l'oxyclozanide, le rafoxanide, le nitroxylin, la diamphénétide, la brotianide, le bromophénophos ... (**TRONCY et al, 1981**). Le Niclofolan est très utilisé par les agents vétérinaires. Le Triclabendazole médicament vétérinaire en cours d'appréciation pour l'homme, semble prometteur car efficace dans toutes les phases de la maladie. Toutefois ce médicament est interdit chez les vaches laitières en lactation. Le clorsulon et l'albendazole pris par voie orale sont aujourd'hui utilisés. Le Praziquantel est également efficace contre la grande douve chez le bétail.

I. 1. 5. PROPHYLAXIE

La prophylaxie médicale consistera à éliminer les douves par des traitements systématiques. En région sahélienne deux traitements sont généralement utilisés, l'une à la fin de la saison des pluies et l'autre vers les mois d'Avril-Mai. Le traitement en fin d'hivernage pour but de libérer des animaux infestés de leurs parasites adultes et d'éviter la contamination des eaux alors que l'autre vers les mois d'Avril-Mai pour agir sur les douves immatures selon **TRONCY et al, (1981)**.

Pour ce qui est de la prophylaxie sanitaire il faut éviter la concentration des animaux sur les points d'eau, aménager les points d'abreuvement, utiliser des molluscicides pour empêcher la contamination en utilisant éventuellement une lutte biologique (oiseaux, autres mollusques non vecteurs de trématodes etc.)

I. 2. LA DICROCOELIOSE

La dicrocoeliose est une maladie parasitaire des animaux domestiques et sauvages mais aussi des oiseaux même si c'est dans de rares cas. Les ruminants sont les plus atteints. Elle est provoquée par le développement dans les canaux biliaires d'un trématode Dicrocoélidé. Au Sénégal la seule espèce connue est *Dicrocoelium hospes* (LOSS, 1907)

I. 2. 1. LE PARASITE

Les principales espèces responsables de la dicrocoeliose sont *Dicrocoelium hospes*, *D. lanceolatum* et *D. dendriticum*. Les espèces se ressemblent et ont la même biologie. Toutefois selon DIAW (1982) la position des organes (testicules à bords entiers disposés en tandem et les vitélogènes moins longs chez *D. hospes*) différencie *D. hospes* de *D. lanceolatum*. Nous insisterons sur *D. hospes* car c'est l'espèce qui existe au Sénégal.

D. hospes est un trématode hermaphrodite à cuticule épaisse qui mesure 5 à 10 mm sur 0.8 à 1 mm, les œufs de petite taille, résistants mesurent 36 à 40 X 10 à 20 µm. Ils sont embryonnés à la ponte avec une coque épaisse de couleur brun foncé. Le cycle passe nécessairement par deux hôtes intermédiaires, l'un étant un mollusque terrestre, l'autre une fourmi. La période de développement du parasite c'est-à-dire la période entre l'infestation et la production des œufs est de 47 à 54 jours.

I. 2. 1. 1. Cycle de développement

Le cycle se réalise par passage obligatoire de deux hôtes intermédiaires avec successivement un mollusque terrestre des genres *Limicolaria* ou *Achatina*, une fourmi du genre *Formica* ou *Crematogaster* et l'hôte définitif, le plus souvent un herbivore terrestre. Selon DIAW (1982) *Limicolaria keumbeul* est la seule espèce du genre *Limicolaria* rencontré au Sénégal. De même la fourmi du genre *Crematogaster*, comme hôte intermédiaire, était signalée au Sénégal (DIAW et al, 1982). Les œufs embryonnés à la ponte, sont expulsés avec les excréments d'un animal parasité, le mollusque s'infeste en ingérant des œufs. Des cercaires sortent du mollusque, contenues dans du mucus, elles seront ingérées par la fourmi chez qui elles donnent des métacercaires qui sont les formes infestantes de l'hôte définitif.

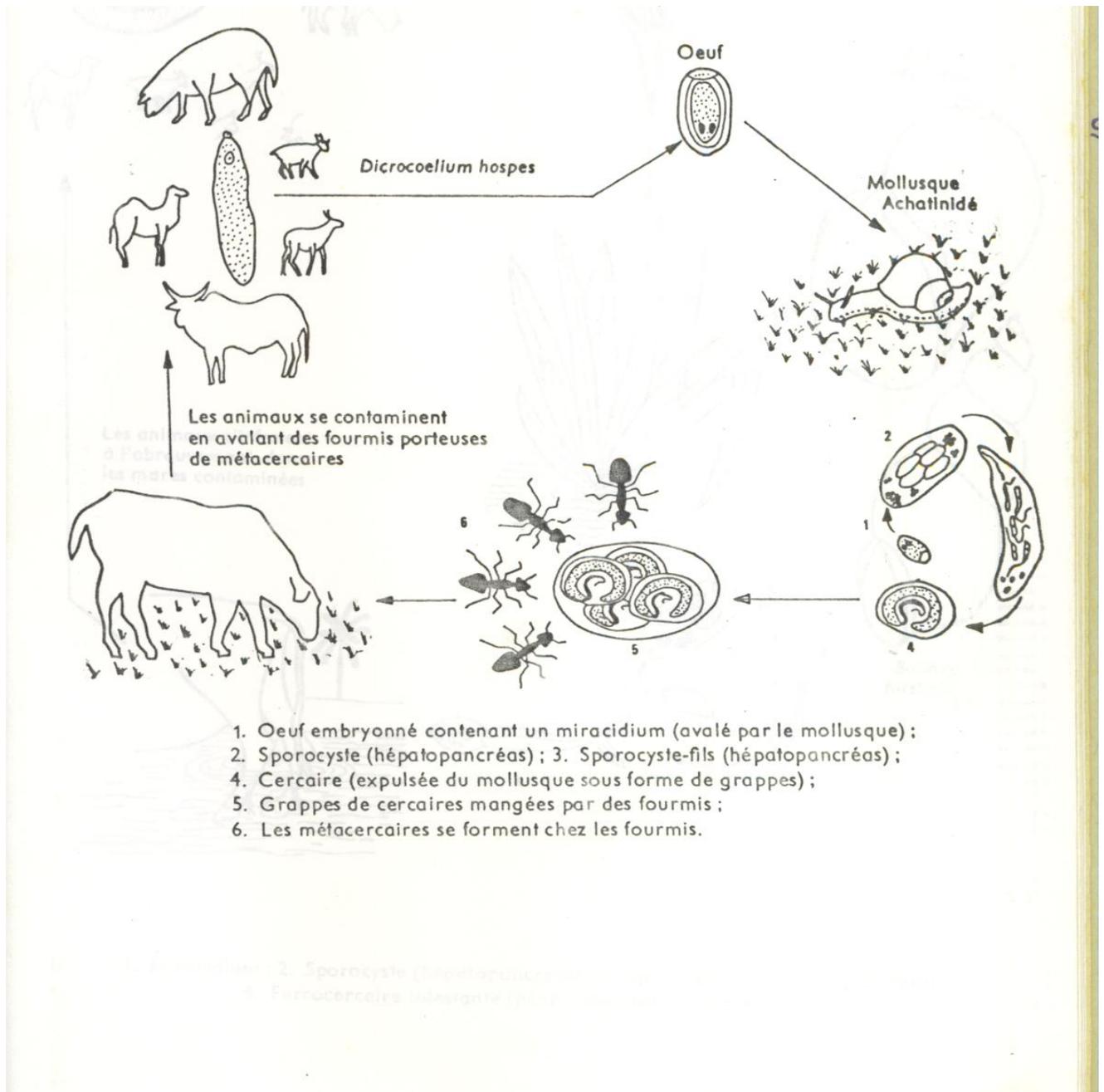


Fig. 2 : cycle de développement de *Dicrocoelium hospes*. Source : CHARTIER et al, 2000.

I. 2. 1. 2. Mode de contamination

Les fourmis infestées se fixent le soir sur l'herbe, les hôtes définitifs s'infestent en ingérant des fourmis parasitées au niveau des pâturages. Dans l'intestin les métacercaires enkystées libèrent les jeunes vers immatures. La jeune petite douve pénètre dans les voies biliaires via le canal cholédoque, s'installe dans le foie et devient adulte dans les voies biliaires secondaires. Lorsqu'une fourmi avale plusieurs cercaires la première absorbée gagne le système nerveux et perturbe son comportement. La fourmi reste agrippée aux herbes et ne descend plus jusqu'à ce qu'elle soit ingérée par un hôte définitif. Ce comportement étrange est tributaire de la température. En effet lorsque la température est basse la fourmi parasitée reste piégée en haut des herbes et ne peut plus descendre jusqu'à ce que la température remonte.

I. 2. 1. 3. Répartition géographique et espèces réceptives

La dicrocoeliose est très répandue dans le monde, en particulier en Afrique de l'ouest, du nord, en Asie, en Europe et en Amérique mais elle est rare en Asie du sud-Est et Australie. Au Sénégal la zone sahélo-soudanienne et la zone soudano-sahélienne constituent les plus grands foyers de dicrocoeliose d'après **DIAW (1982)** avec la région de Diourbel (prévalence estimée à 11,96 %), qui se révélait comme la région la plus touchée. Selon toujours **DIAW (1982)** des résultats d'enquêtes ont montré que la dicrocoeliose à *D. hospes* existait dans la vallée du fleuve, dans le Sine-Saloum (Kaolack et environs), en Casamance (Kolda et environs) où la prévalence était de 23 % chez les bovins. Dans le département de Tambacounda la prévalence était de 50,38 % en 1981 ; ce taux passa de 27,98 % en 1984-1985 et à 5,26 % en 1991 selon **DIAW et al, (1992)**.

Les principaux hôtes définitifs sont des herbivores (domestiques et sauvages) et les rongeurs ; pour les hôtes intermédiaires, le premier un mollusque terrestre, le deuxième une fourmi.

I. 2. 1. 4. Causes favorisantes

Les constats faits dans les modalités de l'infestation expliquent pourquoi les animaux s'infestent aux heures les plus froides de la journée comme la nuit, l'aurore et le crépuscule. On voit bien que les animaux qui pâturent la nuit sont plus exposés. Le taux élevé de dicrocoeliose à *D. hospes* dans les régions sèches (sahélo-soudanienne) correspond bien à l'écologie des hôtes intermédiaires.

I. 2. 2. ETUDE CLINIQUE :

I. 2. 2. 1. Symptômes

Elle est généralement asymptomatique mais la symptomatologie peut être discrète. On décrit des signes de dyspepsie, des signes d'adynamie (faiblesse musculaire) des flatulences (gaz intestinaux) et plus rarement de la constipation, des diarrhées et des vomissements. Les diarrhées sont dues à une mauvaise antiseptie biliaire et à une mauvaise assimilation digestive. Une infection importante peut provoquer une cirrhose et une dilation des vaisseaux et corollairement une cachexie et une anémie

I. 2. 2. 2. Lésions

Lors de la phase d'invasion les formes immatures peuvent entraîner une hépatite traumatique et des hémorragies souvent mortelles.

Les lésions de la phase d'état sont celles d'une cholangite chronique, avec coloration noirâtre de la bile et de présence de *Dicrocoelium*.

I. 2. 3. DIAGNOSTIC

Le diagnostic clinique n'existe pas.

Pour le diagnostic de laboratoire on peut envisager la coprologie, on pourra mettre en évidence des œufs de *Dicrocoelium*. Il faut dire que la présence des œufs dans les fèces est conditionnée par les épisodes de chasses biliaires.

Pour le diagnostic sérologique les méthodes immunologiques mentionnées pour la fasciolose sont aussi valables pour la dicrocoeliose.

Le diagnostic post-mortem aux abattoirs consiste à mettre en évidence les vers par raclage du parenchyme après qu'une incision ait été faite au niveau des canaux biliaires.

On peut également au laboratoire mettre en évidence des œufs de *Dicrocoelium*. Ce diagnostic post-mortem se fait en observant du raclât de parenchyme hépatique entre lame et lamelle au microscope photonique.

I. 2. 4. TRAITEMENT

Il est rarement envisagé. On peut utiliser l'hétolin, le thiabendazole, le cambendazole, l'albendazole, et le diamphénétide ; l'utilisation de ces antihelminthiques est fonction de leur coût et leur disponibilité sur le marché.

I. 2. 5. PROPHYLAXIE

La prophylaxie est très difficile car détruire les mollusques n'est pas une tâche très aisée mais on peut lutter en détruisant les habitats des mollusques. On peut réduire également le nombre de mollusque par le drainage, la pose de clôtures et autres pratiques d'exploitation mais aussi par l'utilisation de moyens chimiques et biologiques.

Les méthodes de lutte chimiques consistent à pratiquer des épandages périodiques de molluscicides spécifiques. La lutte biologique est une option rare mais utilise des prédateurs des mollusques hôtes intermédiaires de dicrocoeliose

On peut envisager enfin une lutte contre les fourmis.

I. 3. La paramphistomose

La paramphistomose est une helminthose due à l'installation dans le tube digestif de trématodes appartenant à la famille des Paramphistomidés et celle des Gastrothylacidés. Les deux familles appartiennent à la Super Famille des Paramphistomoidea. La paramphistomose dans cette étude est considérée au sens large et prend en compte la gastrothylose et la paramphistomose au sens strict. Les paramphistomes sont parasites surtout d'herbivores et sont localisés dans l'estomac (formes matures) et les intestins (formes immatures)

I. 3. 1. LES PARASITES

Ce sont généralement des vers épais, trapus 4 à 12 cm de longueur sur 2 à 3 cm d'épaisseur. Ils ont une bouche disposée à l'extrémité antérieure et un acétabulum à l'extrémité postérieure. Les œufs, operculés grisâtres de grande taille à coque mince ressemblant beaucoup à ceux de *Fasciola*. Les paramphistomes sont hermaphrodites et peuvent infester tous les ruminants mais les jeunes veaux et les agneaux sont les plus réceptifs. Les espèces appartiennent aux genres *Paramphistomum* (par exemple *P. microbothrium*, très fréquent ; *P. phyllerouxi*), *Cotylophoron* (*C. cotylophorum* très fréquent en Afrique), *Caliphoron*, *Bothriophoron*, *Stephanopharynx*, *Gygantocyle* et *Carmyerius* (*C. spatiosus*, *C. papillatus*, *C. graberi*...)

Au Sénégal, *Cotylophoron cotylophorum* (**FISCHOEDER, 1901**), *Paramphistomum microbothrium*(**FISCHOEDER, 1901**), *P. phyllerouxi* et *Carmyerius spatiosus* (**FISCHOEDER, 1901**) étaient depuis longtemps les seules espèces de paramphistomes connues mais **SECK**,(**2005**) a signalé la présence d'autres espèces à Kolda en loccurence *Paramphistomum daubneyi* (**DINNICK, 1962**), *Cotylophoron macrosphinctris* (**SEY et GRABER, 1979**), *Cotylophoron fülleborni* (**NÄSMARK, 1937**) et le genre *Carmyerius* avec cinq espèces identifiées au Sénégal pour la première fois toujours par **SECK (2005)**. Il s'agit de *C. chabaudi* (**STRYDONCK, 1970**), *C. exoporus* (**MAPLESTONE, 1923**), *C. endopapillatus* (**DOLLFUS, 1962**), *C. parvipapillatus* (**GRETILLAT, 1962**) et *Carmyerius marchandi n.sp* (**SECK, 2005**).

DIAW et al, (1982) ont étudié le cycle de *P. microbothrium* avec comme hôte intermédiaire *Isodora guernei* espèce devenue après *Bulinus truncatus*, chez qui le cycle a été longtemps réalisé.

Les vers Paramphistomidae sont histophages alors que les gastrothylacidae sont hématophages. L'action spoliatrice des gastrothylacidae est énorme (absorption importante de sang) ; en effet elle affecte toute la physiologie de l'hôte.

I. 3. 1. 1 Cycle de développement

C'est un cycle dixène parfaitement superposable à celui de *Fasciola*. L'hôte intermédiaire est un gastéropode pulmoné d'eau douce, une planorbe ou un bulin suivant les espèces mises en cause. Les stades larvaires du cycle évolutif semblables à ceux de *Fasciola* ont été décrits précédemment. L'hôte définitif s'infeste en ingérant des métacercaires fixées sur des herbes ou flottant passivement dans l'eau.

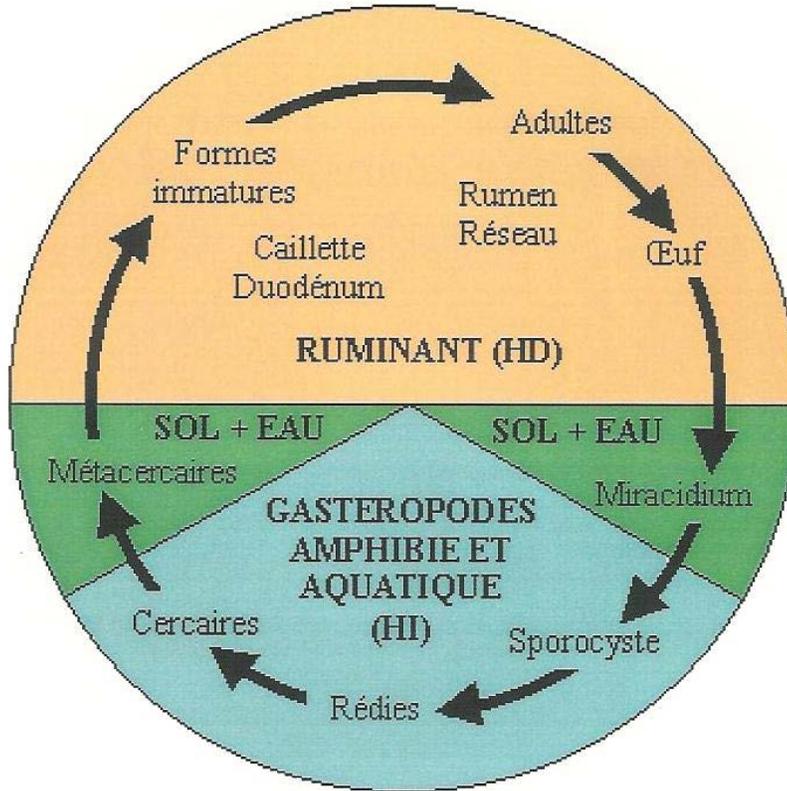


Fig. 3 : cycle évolutif des Paramphistomes. Source : BUSSIERAS et CHERMETTE, 1988

I. 3. 1. 2. Mode de contamination

Les animaux s'infestent aux points d'abreuvement. Comme la fasciolose, la surcharge des points d'eau constitue un facteur déterminant dans l'infestation des animaux.

I. 3. 1. 3. Répartition géographique et espèces réceptives

La paramphistomose est une helminthose très courante en Afrique on la rencontre presque partout ; on la trouve également en Asie, en Océanie, en Europe orientale et méditerranéenne et en Russie.

Au Sénégal la paramphistomose connaît une grande distribution du Nord au Sud mais la région du fleuve est la partie la plus touchée. En effet après la mise en service des barrages de Diama et de Manantali en 1989-1990, la prévalence de la paramphistomose a connu une nette progression. Les nouvelles conditions écologiques ont permis d'obtenir des prévalences de 50 % dans le delta

du fleuve et de plus de 45 % dans le lac de Guiers. De nouveaux foyers sont apparus avec de fortes prévalences affectant ainsi sérieusement le bétail. (DIAW *et al*, 1998).

La région de Kolda présente une prévalence pour la paramphistomose au sens large de 48,4 % selon SECK (2005).

Pour les animaux réceptifs les bovins et les ovins sont les plus atteints. Les chèvres et les buffles peuvent être également touchés.

I. 3.1. 4. Causes favorisantes

Elles restent les mêmes que celles de la Fasciolose.

L'épidémiologie des paramphistomoses est liée à l'écologie des mollusques hôtes intermédiaires, à la biologie du parasite, à la manière dont sont conduits les troupeaux. Elle est également liée à la présence des points d'eau temporaires et à la fluctuation du niveau de l'eau dans les points d'eau permanents. En effet les milieux les plus pluvieux sont plus touchés par la paramphistomose.

I. 3. 2. ETUDE CLINIQUE :

I. 3. 2. 1. Symptômes

Les symptômes de la paramphistomose au sens strict se caractérisent par la succession dans le temps de signes intestinaux et gastriques. Dans la phase intestinale due par les formes immatures on a une entérite avec diarrhée fétide, l'animal s'affaiblit avec des oedèmes des parties déclives.

Dans la phase gastrique qui est généralement due par les vers adultes surtout par les espèces du genre *Carmyerius*, une ruminite chronique avec rumination irrégulière est fréquente. Les deux phases peuvent coexister s'il y a réinfestation permanente selon SECK (2005).

Pour ce qui est de la gastrothylose les signes sont : amaigrissement progressif, anémie, muqueuses pâles, conjonctive décolorée selon toujours SECK (2005).

I. 3. 2. 2. Lésions

Les lésions provoquées par les deux familles présentent des ressemblances (hyperplasie, aspect fibreux de la séreuse entre autres) et des différences (intensité d'endommagement des papilles. Ces lésions dépendent de l'importance de la dilation des vaisseaux, l'infiltration lymphocytaire de la musculuse) selon SECK (2005).

Le genre *Carmyerius*, hématophage, est plus pathogène que les genres *Paramphistomum* et *Cotylophoron* qui se nourrissent de débris alimentaires et de bactéries. **HORACK** décrit les lésions d'infestation expérimentale : une atrophie, une abrasion (érosion) des papilles du rumen d'*Ovis aries*, de *Capra hircus* et de *Bos sp.* en Afrique du Sud par *Paramphistomum microbothrium*. Il affirme, que cette abrasion semble être liée directement aux mouvements de compression et/ou de succion de ces parasites sur l'épithélium des papilles. Les lésions sont celles d'une ruminite chronique en phase gastrique avec les formes adultes et celles d'une entérite.

I. 3. 3. DIAGNOSTIC

Le diagnostic clinique est fait dans les régions où la maladie est une donnée habituelle de la pathologie sinon il est quasiment impossible.

Le diagnostic au laboratoire est impossible pendant la phase intestinale, la plus sérieuse, car les vers sont immatures et la coprologie est muette (**TRONCY et al, 1981**); sauf si la diarrhée est trop forte ; des vers sont régulièrement expulsés. Le diagnostic coprologique est plus facile pendant la phase gastrique.

Le diagnostic post-mortem peut être fait en recherchant les vers adultes au niveau de la panse des animaux. Les paramphistomes restent en général fixés à la muqueuse et ont l'aspect de grains de café rosé.

Le diagnostic sérologique offre aujourd'hui de meilleurs résultats

I. 3. 4. TRAITEMENT

Le traitement peut être dirigé soit contre les formes immatures soit contre les formes adultes ou contre les deux en même temps. Parmi les antihélmintiques utilisés contre les formes immatures on peut citer le niclosamide et le closantel. L'hexachlorophène le rosantel sont actifs contre les adultes. Le brotianide, le bithionol et le Bitin-S sont actifs contre les formes adultes et les formes immatures.

I. 3. 5. PROPHYLAXIE

La prophylaxie médicale se fait en fin de saison de sèche et en fin de saison des pluies. La prophylaxie sanitaire consiste :

- à éviter toute recontamination des troupeaux par un abreuvement rationnel dans des bacs surélevés indemnes de mollusques et de métacercaires.
- à détruire les mollusques avec des molluscicides.

I. 4. LA SCHISTOSOMOSE

La schistosomose, encore appelée bilharziose est une helminthose de l'appareil circulatoire. Elle est due à la présence dans les vaisseaux mésentériques, le système porte ou accidentellement dans d'autres organes, de trématodes Schistosomatidés du genre *Schistosoma*. Les schistosomes, hématophages et gonochoriques, vivent au stade adulte chez des mammifères (ruminants ou l'homme) et évoluent au stade larvaire chez un mollusque basommatophore pulmoné d'eau douce, un bulin. Au Sénégal *Schistosoma bovis* (**SONSINO, 1876**) et *S. curassoni* (**BRUMPT, 1931**) sont les seules espèces de schistosomes identifiées jusqu'ici chez le bétail (**DIAW et VASSILIADES, 1987**). Selon ces auteurs, la schistosomose se rencontre presque dans toutes les régions du Sénégal. *S. curassoni* est plus fréquent chez les ovins et les caprins (2 à 16 %) mais quelques fois il peut parasiter les bovins alors que *S. bovis* dans les conditions naturelles parasite plus les bovins (15 à 62 %) et touche faiblement les petits ruminants selon toujours **DIAW et al, (1987)**.

I. 4. 1. LES PARASITES

Les schistosomes sont des trématodes allongés et dioïques (ce qui constitue une exception chez les Trématodes). Le mâle aplati, porte la femelle filiforme dans son canal gynécophore. Parmi les schistosomes du bétail on peut citer *Schistosoma bovis*, *S. curassoni*, les seules connues au Sénégal mais aussi *S. mattheei* (**ROUX et VEGLA 1929**), *S. margrebowiei* (**ROUX, 1933**) *S. intercalatum* et *S. leiperi* (**ROUX, 1955**) qui ont une distribution localisée plus au centre et au

sud de l'Afrique. On trouve dans le sous-continent indien *S. nasalis* qui parasite les veines de la muqueuse pituitaire du bétail.

S. japonicum peut être parasite des ruminants mais il est plus connu chez l'homme.

La distinction entre les deux espèces de schistosomes présentes au Sénégal est basée sur la morphologie des œufs (l'œuf de *Schistosoma bovis* a l'éperon plus long que celui de *Schistosoma curassoni*. Les caractères morphologiques des cercaires sont également utilisés (DIAW et al, 1987).

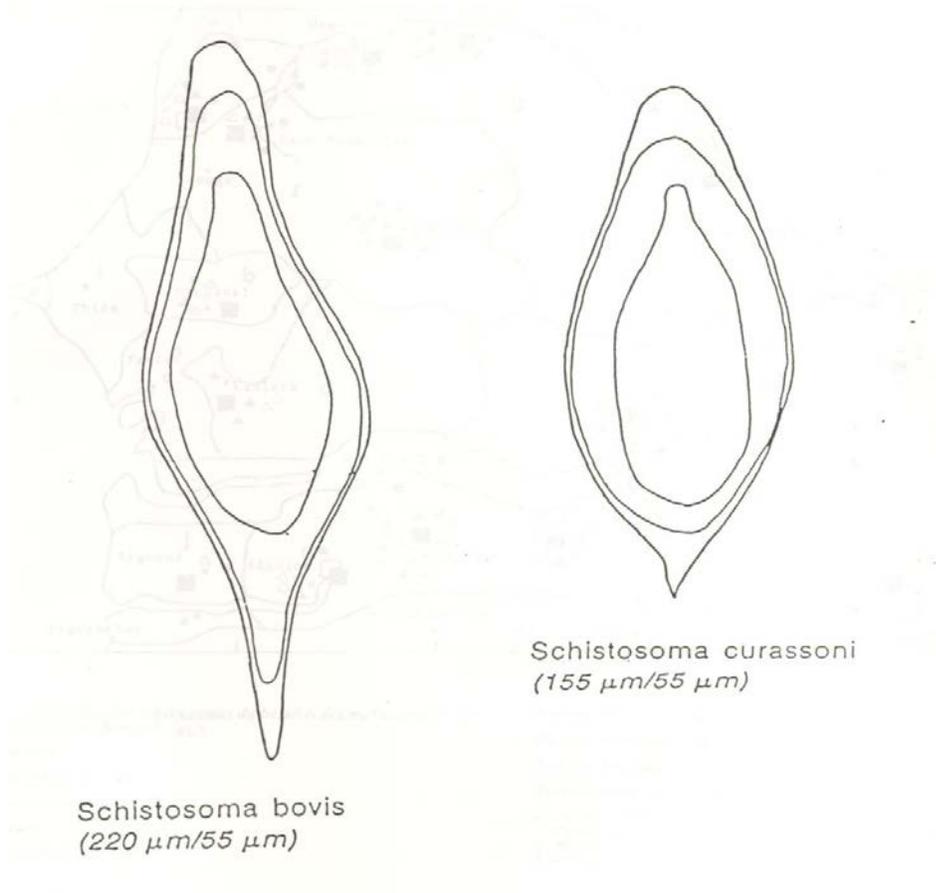


Fig. 4 : Schémas d'œufs de *Schistosoma bovis* et *Schistosoma curassoni*

I. 4. 1. 1. Cycle de développement

Le cycle est hétéroxène avec comme hôte intermédiaire, un mollusque basommatophore d'eau douce du genre *Bulinus*.

Au Sénégal on a cinq espèces de bulins hôtes intermédiaires de schistosomes ; il s'agit de

- *B. senegalensis*
- *B. forskalii*
- *B. truncatus*
- *B. globosus*
- *B. umbilicatus*

A ce titre **DIAW et VASSILIADES (1987)** ont montré que *Bulinus forskalii* et *B. globosus* sont les hôtes intermédiaires naturels de *S. bovis* de même que *B. umbilicatus* est l'hôte intermédiaire naturel de *S. curassoni*. Toutefois *B. truncatus* et *B. umbilicatus* peuvent transmettre expérimentalement *S. bovis* tandis que *B. globosus* peut transmettre *S. curassoni* en condition expérimentale.

Pendant la période de ponte, les œufs émis par les femelles perforent la paroi intestinale et sont éliminés avec les fèces. Des ces œufs sortent des miracidiums qui infestent les mollusques hôtes intermédiaires. Le développement larvaire chez le mollusque est comparable à celui décrit chez les douves excepté le stade de rédie qui est absent. Les formes infestantes qui sortent du mollusque sont des "cercaires nageuses " à queue fourchue appelées furcocercaires.

L'hôte définitif, un ruminant, s'infeste lors de son abreuvement ou de son transit dans l'eau par voie transcutanée.

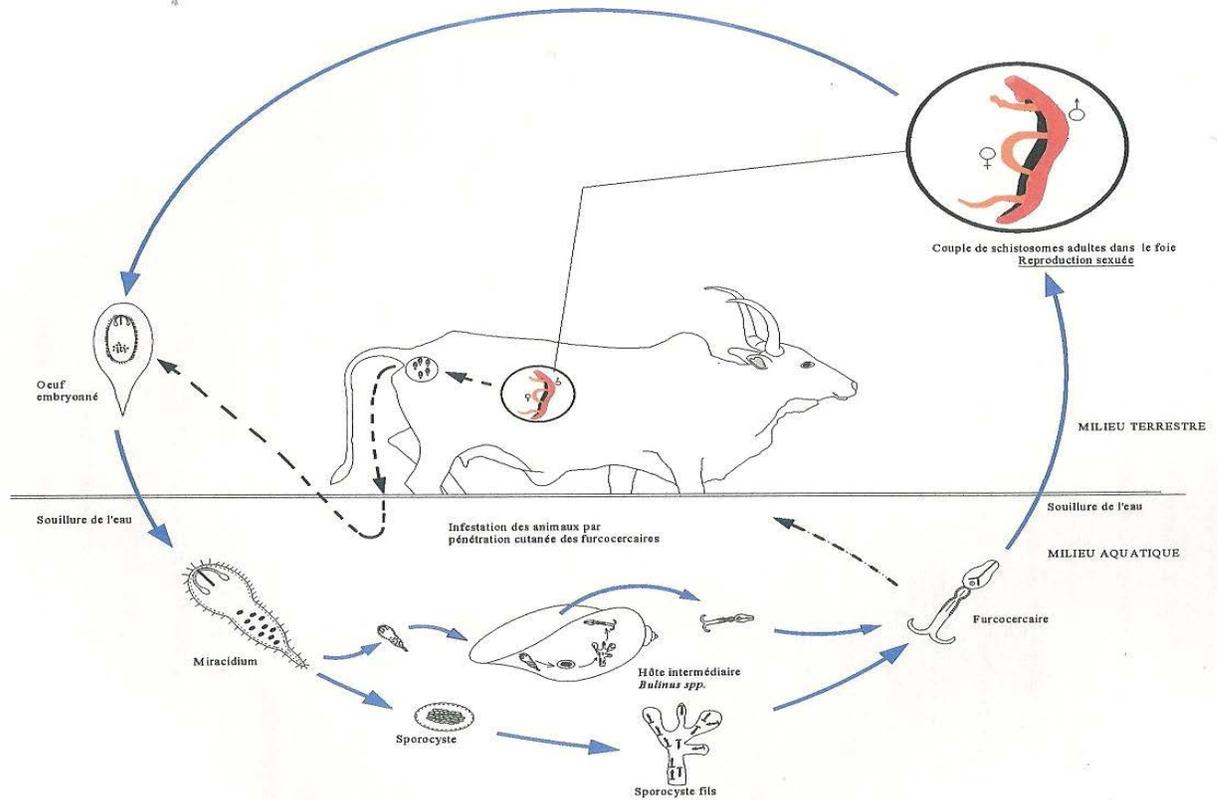


Fig. 5: cycle de développement de *Schistosoma curassoni*. Source : DIOUF, 2005

I. 4. 1. 2. Mode de contamination

Comme la fasciolose, la schistosomose est une affection des grandes collections d'eau pérennes. L'animal s'infeste en entrant dans de l'eau contaminée par des furcocercaires. Ces dernières libres ont une durée de survie très courte (72 heures au maximum) donc elles doivent trouver rapidement un hôte chez qui elles entrent par voie percutanée. La voie buccale est possible mais il faut que la furcocercaire ait le temps de traverser la muqueuse buccale, car dans l'estomac elle est détruite par les enzymes digestives. Les petits ruminants tels que les moutons et les chèvres qui répugnent l'eau sont généralement infestés par voie orale ; alors que la voie transcutanée reste de règle chez les bovins.

I. 4. 1. 3. Répartition géographique et espèces réceptives

La schistosomose est une affection parasitaire commune en Afrique en Asie et en Europe méridionale. *S. bovis* très fréquente en Afrique (Afrique centrale, occidentale et australe), en Proche-Orient et au pourtour méditerranéen. En plus de *S. bovis* et de *S. curassoni* qui sont les espèces parasites du bétail connues au Sénégal, *S. mattheei*, *S. margrebowiei*, *S. leiperi* et *S. intercalatum* parasitent les animaux et se rencontrent plutôt en Afrique centrale, australe et orientale.

Les taux d'infestation par les schistosomes du bétail atteignent respectivement 62 % et 9 % dans la région de Kolda chez les bovins et les petits ruminants que sont les ovins et caprins (**DIAW et VASSILIADES, 1987**). *Schistosoma bovis* est rare voire absente dans certaines localités du nord du pays selon ces mêmes auteurs à cause de l'absence ou de la rareté de leurs hôtes intermédiaires que sont *Bulinus forskalii* et *Bulinus truncatus* ; par contre *S. curassoni* est connue dans cette région Nord. Elle est connue également dans les régions de Kolda et de Tambacounda. En 1995, 26 élevages infestés par *Schistosoma curassoni* ont été notés dans 11 localités du département de Linguère entraînant une morbidité de 70 % et une mortalité de 32 % selon **DIOUF (2005)**

Toutefois, *S. bovis* a globalement une distribution plus large que *S. curassoni* et les deux espèces sont plus localisées dans le Nord, l'Est et le Sud-est du pays, zones où les conditions sont plus favorables pour les mollusques hôtes intermédiaires du parasite.

S. bovis parasite surtout les bovins et très peu les petits ruminants alors que *S. curassoni* est plus fréquent chez les ovins et caprins. Les bovins peuvent être parasités par l'un ou l'autre mais exceptionnellement les deux à la fois.

Les hôtes définitifs sont pour la plupart des ruminants domestiques et/ou sauvages, petits et grands. Les buffles les Equidés les Suidés et l'Homme (avec *S. intercalatum* et *S. mattheei*) peuvent être atteints. *S. curassoni* dont la validation taxonomique est récente, est identifiée au Sénégal (**BRUMPT, 1931**) au Mali, Niger etc.

Chez les ruminants domestiques, les ovins sont plus réceptifs aux formes graves des schistosomes que les bovins (**TRONCY et al, 1981**).

I. 4 .1. 4. Causes favorisantes

Les schistosomoses se répandent grâce à la présence des points d'eau permanents tels que les mares, bassins, lacs... La surcharge de ces points d'eau par le bétail, l'abondance relative des

hôtes intermédiaires dans ces eaux, leur capacité à se développer et à survivre dans le milieu extérieur sont autant de facteurs qui déterminent l'épidémiologie de la schistosomose. Il faut dire que les bulins sont capables de continuer à vivre dans des habitats aquatiques temporaires grâce à leur capacité d'estivation mais aussi ils sont exposés au risque de mourir sous le soleil ou d'être dévorés par les prédateurs.

La création de points d'eau avec la mise en valeur des terres (construction de barrages, développement de l'irrigation permanente) multiplie les biotopes des bulins donc de la schistosomose.

I. 4. 2. ETUDE CLINIQUE :

I. 4. 2. 1. Symptômes

On peut déceler des troubles digestifs avec une douleur intestinale aiguë, une anorexie doublée d'une alternance de diarrhée et de constipation. La diarrhée peut être striée de sang (découlant de la perforation de la paroi intestinale par les œufs). Cette période correspond à la phase de grande production d'œufs par les femelles or la pathogénocité des schistosomes est liée aux œufs contrairement aux douves chez qui la pathogénocité est liée aux vers adultes. Ces symptômes apparaissent 7 à 9 semaines après l'infestation. En outre, entre autres signes cliniques, on peut observer une anémie, une déshydratation (4 à 5 mois après l'infestation) et enfin une baisse d'état général aboutissant à une cachexie.

I. 4. 2. 2. Lésions

Le foie peut être hypertrophié dans le cas d'une infection récente avec formation d'un granulome (nom donné à de petites tumeurs rondes formé de tissus très vasculaires et infiltrés de cellules polymorphes) ; la muqueuse intestinale fortement endommagée peut présenter de nombreux petits grains opaques. On peut observer également des ulcères et des hémorragies

I. 4. 3. DIAGNOSTIC

La symptomatologie polymorphe et atypique rend difficile le diagnostic clinique. Il est rare et repose sur des signes tels que l'anorexie, l'anémie, le caractère enfoncé des yeux.

Pour ce qui est du diagnostic anté-mortem de laboratoire, la coproscopie permet de confirmer une suspicion. La mise en évidence, au laboratoire, d'œufs dans les fèces ou dans un prélèvement par

raclage de la muqueuse rectale permet un diagnostic sûr. Cette dernière méthode donne de bien meilleurs résultats par rapport à la coproscopie habituelle.

Des méthodes indirectes par diagnostic sérologique sont très utilisées ; elle consiste à rechercher les témoins de la présence du parasite dans l'organisme. Le principe repose sur le diagnostic immunoenzymologique E.L.I.S.A.

Le diagnostic post-mortem se fait en observant les vers dans les vaisseaux mésentériques du système porte ainsi qu'en mettant en évidence les œufs dans le foie au microscope en observant au microscopique le raclage du parenchyme du foie entre lame et lamelle ou par la coprologie même si elle reste peu fiable.

I. 4. 4. TRAITEMENT

Le traitement de la schistosomose des ruminants est rarement envisagé dans les conditions de l'élevage extensif de l'Afrique à cause du coût onéreux et des conditions non favorables.

Il semblerait que le Trichlorfon (75 mg/Kg pour les bovins et 100 à 200 mg/Kg de poids vif pour les petits ruminants en 4 prises faites tous les 4 jours) est actif contre les vers surtout chez le mouton.

Selon **THIAM (1996)** la Fémétique de potassium, l'Aycanthone et le Niridazole sont préconisés. Le praziquantel, recommandé chez l'homme est aussi utilisé chez le bétail. Cet antibilharzien a l'avantage d'être actif sur toutes les espèces de schistosomes et sur les larves âgées de plus de quinze jours. Toutefois **THIAM (1996)** affirme que ce médicament présente des limites de par son coût onéreux et de ses effets secondaires dus aux embolies dans les vaisseaux provoquées par la mort des vers. Chez les bovins, à la dose de 20 mg/Kg il a une efficacité de 99 % sur les charges parasitaires. Cette dose est augmenté jusqu'à 60 mg /Kg chez les caprins (et vraisemblablement le mouton). Selon **CHARTIER et al, (2000)**, l'efficacité du praziquantel pour l'espèce caprine est de 56 à 100 %.

Le closantel est aussi utilisé mais l'apport le plus important selon **THIAM (1996)** est le fait qu'il pourrait réduire le polyparasitisme chez les animaux infestés de schistosomes et permettre un portage chronique des schistosomes chez les animaux et une disparition des symptômes

D'autres auteurs comme **NDAMBA et al, (1994b)** préconisent l'utilisation de plantes comme *Abrus precatorius* (Leguminosae), *Pterocarpus angolensis* (Leguminosae) et *Ozoroa insignis* (Anacardiaceae) qui tuent les schistosomes adultes.

I. 4. 5. PROPHYLAXIE

Dans les élevages, il est crucial de veiller à la bonne hygiène des installations permettant l'approvisionnement en eau des animaux. En outre les mesures préconisées pour les trématodes vues précédemment sont aussi valables pour la schistosomose.

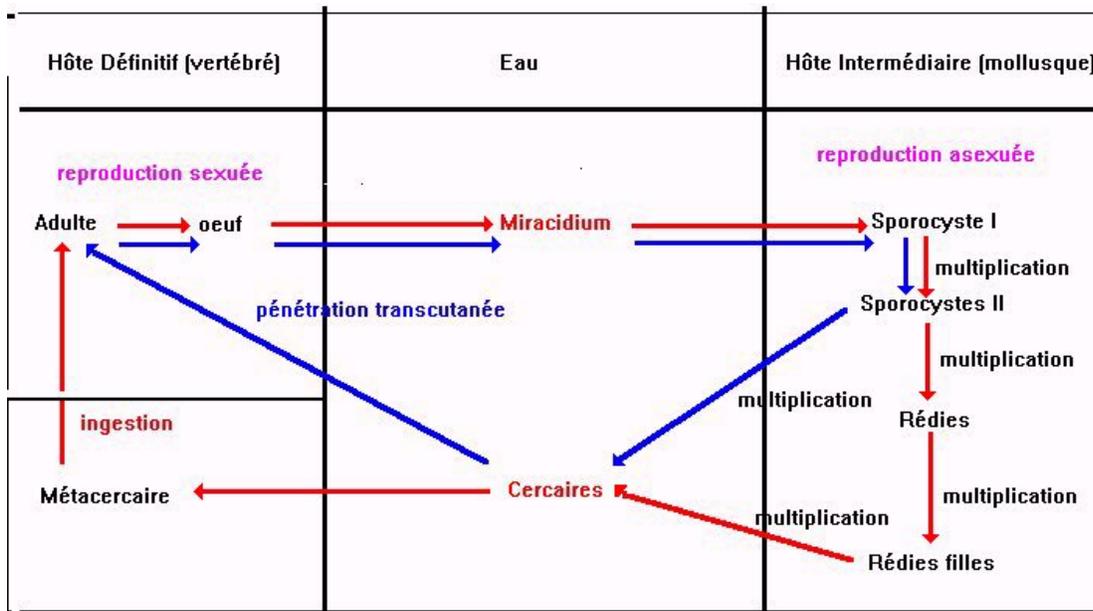
Il faut aménager les points d'abreuvement pour empêcher la souillure de l'eau par les excréments d'animaux infestés, ou cimenter les abreuvoirs. Il faut également disperser les animaux sur un maximum de points d'eau pour empêcher leur infestation massive ou celle de l'eau.

La lutte contre la maladie impose une stratégie globale comprenant la lutte contre les mollusques par l'utilisation de molluscicides, de prédateurs ou de parasites de mollusques, le traitement des sujets parasités, l'amélioration de l'élimination des excréments animaux et humains et l'éducation sanitaire.

La prophylaxie médicale tient compte de l'utilisation de tentatives d'immunisation active contre les schistosomes. Selon **THIAM (1996)** des expériences d'immunisation dans le cas de la schistosomose à *S. bovis* ont été effectuées chez des veaux avec la protéine Sm 28 GST de *S. bovis*. De bons résultats ont été obtenus chez les animaux vaccinés : une réduction de 54 % de la charge parasitaire adulte ; une diminution de 83 % des œufs excrétés et de 59 % des œufs dans le foie.

Une lutte contre les mollusques hôtes intermédiaires est souvent envisagée. Elle repose essentiellement sur l'utilisation d'insectes prédateurs comme les diptères Sciomyzidés, les canards, les poissons, les sangsues etc. la méthode phytosanitaire est également utilisée avec des plantes molluscicides comme *Phytolacca dodecandra* appartenant à la famille des *Phytolaccaceae* (**NDAMBA et al, 1994a**) mais aussi *Ambrosia maritima* et *Ambrosia senegalensis* (**VASSILIADES et al, 1986**)

Une lutte chimique peut être menée contre les mollusques en utilisant le niclosamide



— : Cycle évolutif de *Fasciola gigantica* et des paramphistomoses

— : Cycle évolutif des schistosomoses

Fig. 6 : Schéma comparatif des cycles évolutifs de quelques trématodes (source : <http://www.Parasitologie Fac. Pharmacie LILLE>)

II. LES MOLLUSQUES

Introduction

Les trématodoses sont des parasitoses dues à des plathelminthes dont le cycle nécessite le passage obligatoire par un hôte intermédiaire, un mollusque gastéropode pulmoné d'eau douce à l'exception de la dicrocoeliose.

Le mollusque, l'hôte intermédiaire constitue un maillon essentiel pour appréhender le cycle biologique du parasite responsable de la maladie. Le mollusque est obligatoire pour réaliser le cycle biologique du parasite. Il permet d'élaborer une stratégie de lutte efficace.

II. 1. Quelques éléments de systématique

Les mollusques hôtes intermédiaires de trématodoses appartiennent à la Classe des Gastéropodes, à la Sous-classe des Pulmonés à l'Ordre des Basommatophores ; ils sont caractérisés par l'absence d'opercule. Ils portent deux tentacules et deux yeux situés à la base de ces tentacules ; la coquille est univalve ; ce sont des animaux dulcicoles.

L'ensemble des mollusques intervenant dans la transmission des trématodoses du bétail et de l'homme appartient aux Familles suivantes :

La famille des Planorbidae : à coquille sénestre, tentacules filiformes et sang rouge avec deux sous-familles : celle des Planorbinae à coquille discoïde (genres *Biomphalaria* et *Gyraulus*) et celle des Bulininae à coquille ovale plus que large (genre *Bulinus*)

La famille des Lymneidae : à coquille dextre et tentacules courbées et triangulaires ; au Sénégal seule *Lymnaea natalensis* responsable de la transmission de *Fasciola gigantica*.

Pour ce qui est de la famille des Planorbidae 7 espèces responsables de la transmission de trématodoses humaines et/ou animale ont été identifiées au Sénégal selon **DIAW et VASSILIADES (1987)** mais aussi **DIAW et NDIR (1999)**; il s'agit de :

- *Biomphalaria pfeifferi* : transmet la bilharziose humaine à *S. mansoni*
- *Gyraulus costulatus* : intervient dans la transmission de *Carmyerius exoporus* (paramphistomose animale)
- *Bulinus forskalii* : intervient dans la transmission de *S. bovis* (schistosomose animale), de *P. phillerouxy* et de *Gastrodiscus egyptiacus* (paramphistomose animale)

- *Bulinus truncatus* (= *B. guernei*) : hôte intermédiaire naturel de *P. microbothrium* (paramphistomose animale)
- *Bulinus umbilicatus* : intervient dans la transmission de *S. curassoni* (schistosomose animale)
- *Bulinus senegalensis* : transmet la schistosomose à *Schistosoma haematobium* ; morphologiquement proche de *B. forskalii* mais s'en distingue par les angles à l'épaule
- *Bulinus globosus* (= *B. jousseaumei*) : intervient dans la transmission de *Schistosoma bovis*

II. 2. Biologie des Mollusques

Les mollusques hôtes intermédiaires de trématodoses sont hermaphrodites et très prolifiques (qui se multiplient rapidement); la ponte est enveloppée dans une matière gélatineuse et le nombre d'œufs dépend de l'espèce. La température ambiante influe sur la durée d'incubation des œufs mais celle-ci dépend aussi de l'espèce. Par exemple entre 25 et 27 °C l'incubation dure environ 7 à 9 jours pour les mollusques du genre *Biomphalaria* et *Bulinus* et elle peut aller jusqu'à 12 à 14 jours d'après **DIAW et NDIR, 1999**

Par écologie des mollusques nous entendons toutes les caractéristiques physico-chimiques et biologiques qui conditionnent la vie des mollusques

Les mollusques hôtes intermédiaires de trématodoses colonisent toutes les collections d'eau. Ces habitats sont répartis suivant la durée de la disponibilité de l'eau en points d'eau permanents (fleuves, marigots, lacs) et en points d'eau temporaires (mares, marigots, canalisations, eaux stagnantes, etc.)

Les biotopes sont caractérisés par certains facteurs physiques, chimiques et biologiques.

Les facteurs physiques sont :

- la température (elle contrôle la durée de développement des œufs, prolifération des individus)
- l'intensité lumineuse (préférence des bulins et les planorbes africaines des milieux ombragés),
- les mouvements et la turbidité de l'eau,
- la fluctuation du niveau de l'eau,
- la dessiccation

- la topographie et la nature du terrain
- le dessèchement
- la profondeur de l'eau (les individus vivent en surface près de la rive)
- la pluviométrie du milieu (elle détermine la présence de points d'eaux permanents ou températures)

Les facteurs chimiques qui influent sur la vie des mollusques sont entre autres :

- la teneur en calcium,
- la teneur en oxygène
- la salinité.

Pour les facteurs biologiques, des relations intraspécifiques (effet de groupe et compétition intraspécifiques) et interspécifiques animent la vie des individus. Les prédateurs naturels des mollusques sont des canards, des tortues, des salamandres, des poissons, des insectes etc. Certains végétaux servent de nourriture pour les mollusques mais d'autres les tuent et sont ainsi utilisés dans la lutte biologique. La présence ou l'absence de la végétation, mais également sa densité et sa composition influent beaucoup sur la vie des mollusques.

Si la plupart des mollusques sont omnivores, les gastéropodes pulmonés d'eau douce sont plutôt phytophages. Ils se nourrissent de préférence de végétaux aquatiques, à défaut ils se contentent des matières organiques en décomposition dans la boue.

II. 3. Rôle épidémiologique des Mollusques dans la transmission des Trématodoses du bétail au Sénégal

Ce sont des mollusques qui interviennent dans la transmission de la fasciolose, de la dicrocoeliose, de la paramphistomose et de la schistosomose des ruminants. Des travaux de beaucoup d'auteurs ont permis d'établir le tableau suivant résumant le rôle épidémiologique des mollusques chez le bétail au Sénégal :

Tableau 2 : Répartition des principaux mollusques hôtes intermédiaires de Trématodoses animales et leur rôle épidémiologique

Mollusques	Localisation dans le pays	Parasites à l' I. N	Parasites à l' I. E	Trématodoses
<i>Lymnaea natalensis</i>	St Louis, Niayes, Kolda ; mares temporaires	<i>F. gigantea</i> T.I : 15 %	-	Fasciolose
<i>Limicolaria keumbeul</i>	Diourbel; Sine Saloum; Casamance; Tambacounda	<i>D. hospes</i>	-	Dicrocoeliose
<i>Gyraulus costalatus</i>	Toutes les régions	<i>C. exoporus</i> <i>C. spatiosus</i> T.I : 0,43 %	-	Gastrothylose
<i>Bulinus truncatus</i>	St-Louis ; Louga; Diourbel	<i>P. microbothrium</i> T. I :25 %	-	Paramphistomose
		-	<i>S. bovis</i> T. I : 63,6 % <i>S. curassoni</i>	Schistosomose
<i>B. forskalii</i>	Toutes les régions mais surtout à Kolda	<i>S. bovis</i>	<i>S. curassoni</i>	Schistosomose
		<i>P. phyllerouxi</i> <i>G. aegyptiacus</i>	<i>P. micrbothrium</i>	Paramphistomose Gastrothylose
<i>B. senegalensis</i>	Vallée du fleuve ; Tamba ; Kaolack ; Louga	-	<i>S. bovis</i> T.I : 48,9 % <i>S. curassoni</i>	Schistosomose
<i>B. globosus</i>	Kolda ; Tambacounda	<i>S. bovis</i> T. I : 2 %	<i>S. bovis</i> <i>S. curassoni</i> T. I : 12,5 %	
<i>B. umbilicatus</i>	St-Louis ; Tamba ; Kolda	<i>S. curassoni</i> T. I : 0,8 %	<i>S. bovis</i> T.I :13,3 % <i>S. curassoni</i> T.I :70 %	

NOTA BENE

I.N : infestation naturelle

I.E : infestation expérimentale

T. I : taux d'infestation : nous avons obtenu ces données d'après les travaux sur le terrain et au laboratoire de DIAW & VASSILIADES (1987) et de DIAW *et al*, (1988b)