

Premières observations sur les lésions provoquées chez les ruminants infestés massivement par *Schistosoma curassoni*

par S. GRÉTILLAT et P. PICART

Laboratoire National de Recherches vétérinaires de Dakar

RÉSUMÉ

Des constatations faites tant aux abattoirs de Dakar que sur des animaux autopsiés au laboratoire et en brousse, il ressort que sur les bovins, ovins et caprins infestés par *Schistosoma curassoni*, des lésions importantes de fibrose hépatique sont toujours associées à un parasitisme massif. Cette schistosomiase peut être considérée comme une bilharziase à retentissement hépatique.

Chez ces mêmes animaux, on note au niveau des poumons, d'importants dépôts de pigment (vraisemblablement mélanique) donnant à l'organe une coloration allant du gris clair au noir franc.

Les coupes histologiques montrent que ce pigment se dépose sous forme de mottes d'inégale grosseur, localisées vraisemblablement au niveau des histiocytes.

Le mécanisme de la formation et de la localisation de ce pigment n'est pas encore élucidé.

Ce travail préliminaire a été réalisé sur un lot d'ovins et de caprins bilharziens, venant de la République Islamique de Mauritanie (26 ovins et 13 caprins).

Sur quelques-uns de ces animaux particulièrement parasités, nous avons pu mettre en évidence les lésions provoquées par *Schistosoma curassoni* Brumpt, 1931, chez le ruminant.

Ont été prélevés sur ces animaux, les foie, poumon, rein, rectum, colon, cæcum et intestin grêle pour examen macroscopique et microscopique (34 foies, 10 poumons, 30 reins, 14 intestins grêles, 1 cæcum, 20 rectums).

Les coupes histologiques ont été faites à 8 μ d'épaisseur sur matériel inclus dans la paraffine,

puis colorées à l'hémalum-éosine. Quelques-unes d'entre elles furent soumises à des colorations et tests différentiels afin de déterminer par l'histo-chimie, la nature chimique d'un pigment présent dans le foie, les poumons et les reins des animaux très fortement parasités.

RÉSULTATS OBTENUS SUR OVINS ET CAPRINS TRÈS FORTEMENT PARASITÉS PAR SCH. CURASSONI

A. — Lésions macroscopiques

Localisation des parasites :

Chez les ruminants domestiques comme d'ailleurs chez les animaux de laboratoire infestés expérimentalement (tels que souris et lapin),

Une partie de ce travail a été réalisée grâce à une subvention de l'Organisation Mondiale de la Santé.

les adultes mâles et femelles de *Sch. curassoni* sont localisés dans le réseau veineux mésentérique. Les femelles sont dans les fines veinules initiales (femelles en période de ponte). Les mâles seuls ou associés à leur compagne sont dans les troncs veineux mésentériques de gros et de moyen calibre.

Dans quelques cas très rares (parasitisme uniquement par des mâles = infestation unisexuelle) il est possible de trouver un grand nombre d'helminthes dans le carrefour et le système porte intra-hépatique.

Cependant en règle générale, les schistosomes adultes sont très rares dans le foie, et ce ne sont que des mâles.

Lésions hépatiques :

Le foie a un volume normal. Sa surface par contre a un aspect bosselé, granuleux et une coloration violet très foncé. Au palper, l'organe est dur. La coupe présente par endroits des îlots indurés en plus ou moins grand nombre dont la couleur gris jaunâtre tranche sur celle du tissu hépatique environnant légèrement congestionné et brunâtre. En résumé, on a affaire à une fibrose envahissante chez un foie de couleur plus foncée que la normale.

Poumons :

A l'ouverture de la cage thoracique, les poumons apparaissent gris foncé presque couleur de suie dans les cas de parasitisme massif. En observant de plus près la surface des lobes, on s'aperçoit que cette coloration est due à la présence d'un très fin piqueté gris foncé. Parfois, à l'extrémité des lobes diaphragmatiques, il est possible de trouver quelques zones d'hépatisation pulmonaire.

Reins :

D'aspect normal, ils se décapsulent facilement. La section sagittale montre une légère congestion de la partie médullaire.

Intestin grêle, Cæcum. Colon et Rectum :

Chez certains sujets, il y a congestion du réseau veineux mésentérique avec parois veineuses dilatées (thrombose) au niveau des amas de

parasites qui en se chevauchant dans la lumière du vaisseau, peuvent amener une stase veineuse très marquée.

Rien à signaler par contre au niveau du tractus intestinal, si ce n'est la présence d'un mucus abondant dans lequel il est possible de mettre en évidence par examen microscopique, de très nombreux œufs de schistosomes à différents stades de développement.

Cette constatation a d'ailleurs permis de mettre au point une méthode de diagnostic pratique et rapide de la schistosomiase des ruminants domestiques par biopsie rectale, par simple examen du mucus rectal prélevé à environ dix centimètres en avant de l'anus. En effet, le diagnostic par examen coprologique se révèle toujours décevant, les œufs de schistosomes n'étant expulsés que très irrégulièrement.

B. — Lésions microscopiques

Foie :

Sur coupes colorées à l'hémalum-éosine, il présente de nombreuses plages de tissu scléreux confluant les unes vers les autres et enserrant des zones de tissu noble où se trouvent disséminés sous forme d'amas, des blocs et des mottes de pigment de grosseur variable à contours irréguliers et dont la couleur va du brun clair au brun profond.

La recherche de la nature chimique de ce pigment a fait l'objet d'une série de tests histo-chimiques dont le détail est exposé plus loin, et dont les résultats laissent supposer qu'il s'agit d'une mélanine.

Ce sont vraisemblablement les cellules de Kuppfer qui phagocytent ce pigment au niveau du foie.

Poumons :

En dehors de quelques îlots d'hépatisation rencontrés sur quelques sujets, le tissu pulmonaire d'apparence normale présente des alvéoles avec des amas de même pigment mélanique (blocs et mottes à contours irréguliers), au niveau des capillaires péri-alvéolaires.

Ce sont ces dépôts de pigment, phagocytés

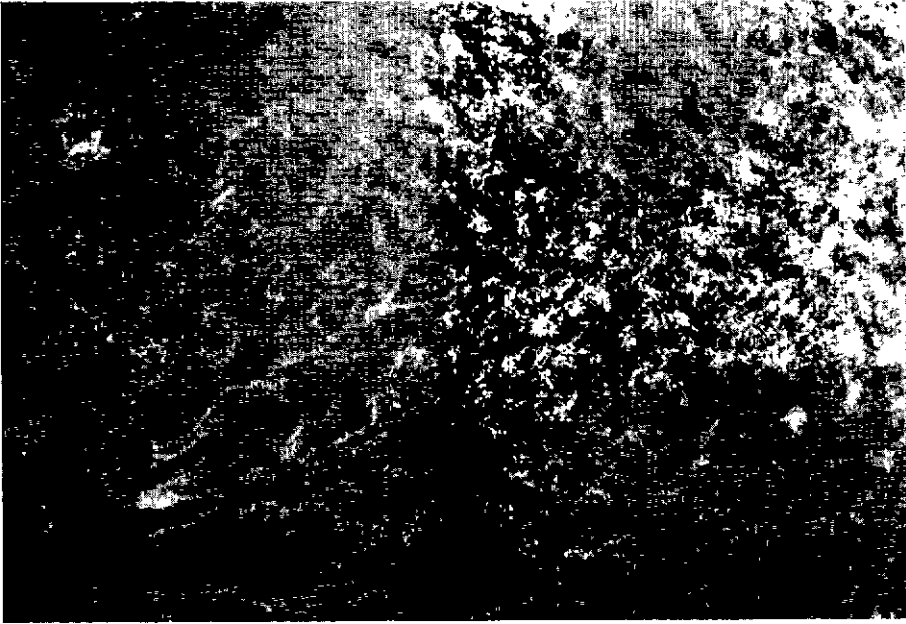


Fig. 1. — Coupe de foie de mouton infesté par *Schistosoma curassoni*.
Les granulations de pigment mélanique sont spécialement visibles dans le quartier supérieur droit.



Fig. 2. — Coupe de poumon de mouton infesté par *Schistosoma curassoni*.
Les granulations de pigment mélanique ont envahi tout le parenchyme pulmonaire.

vraisemblablement par les histiocytes qui lorsqu'ils se trouvent en grande quantité dans le tissu pulmonaire, lui donnent cette couleur brune allant parfois jusqu'au noir franc.

Reins :

Sur coupes histologiques, on note une légère congestion médullaire et si l'animal est très fortement infesté, des amas de pigment mélanique au niveau des *tubuli* urinaires.

Intestin grêle. Cæcum, Rectum :

Dans l'ensemble, aucune lésion microscopique n'est observée à la coupe de la paroi de ces différentes parties du tube intestinal.

Les œufs de schistosomes disposés en amas ou en files pouvant atteindre et dépasser cinquante ne provoquent pratiquement aucune réaction au niveau du chorion. Ils sont à différents stades de développement. Dans le cas où le miracidium meurt avant qu'il ne passe dans la lumière intestinale, l'œuf est lysé très rapidement.

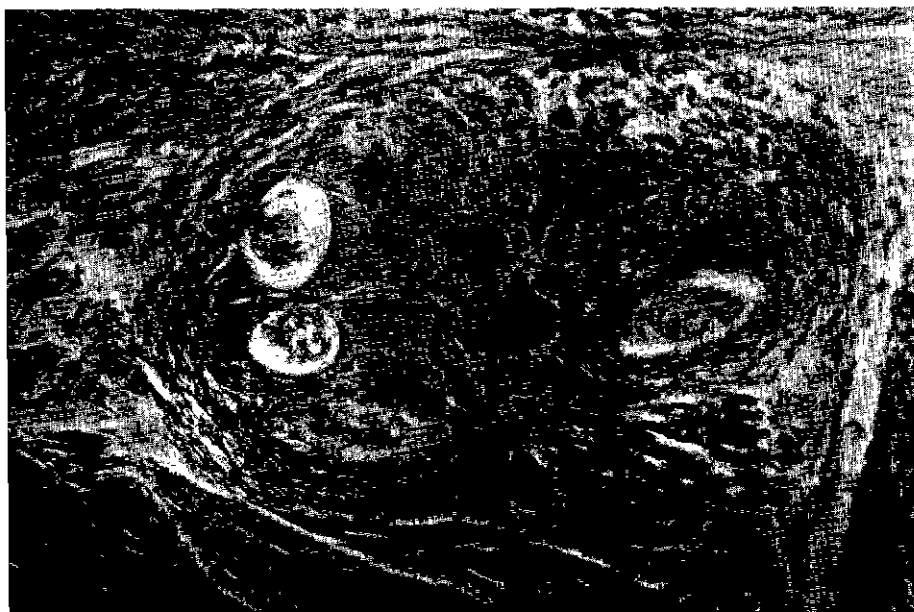


Fig. 3. — Coupe de muqueuse intestinale d'ovine infesté par *Schistosoma curassoni*. Amas d'œufs de Schistosomes avec légères réactions périphériques.

DÉTERMINATION DE LA NATURE DU PIGMENT TROUVÉ DANS LE FOIE, LES POUMONS ET LES REINS

Par une série de tests différentiels, nous avons essayé de déterminer le groupe chimique auquel appartient le pigment que nous venons de signaler dans les poumons, le foie, et les reins des ruminants très fortement parasités.

Éliminons le groupe des caroténoïdes (petites granulations rouges sous forme concentrée).

Ce pigment peut donc être des chromolipoides, de l'hémossidérine, de l'hématoïdine, du pigment type palustre ou une mélanine.

Nous avons utilisé les réactions différentielles suivantes :

1° Fluorescence en lumière ultra-violette

Technique : Examen de coupes d'organes, sans coloration, en lumière de Wood.

2° Solubilité dans les acides minéraux

Technique : Examen de coupes d'organes non colorées après un séjour de 2 h dans une solution de $\text{SO}^4 \text{H}^2$ à 10 p. 100.

3° Solubilité dans les bases minérales

Technique : Examen de coupes d'organes non colorées après un séjour de 2 h dans une solution de KOH à 10 p. 100.

4° Décoloration par des agents oxydants

Technique : Examen de coupes d'organes non colorées après un séjour de 24 h dans le bain oxydant suivant (MAYER).

Bain oxydant de MAYER. Ce bain est préparé de la manière suivante :

Dans le fond d'un tube Borel, disposer quelques cristaux de chlorate de potasse. Emplir avec de l'alcool à 50°. Déposer au contact des cristaux de chlorate de potasse, quelques millilitres d'acide chlorhydrique fumant.

5° Présence de fer aisément décelable

Technique : Réaction de PERLS (variante LISON).

Les coupes d'organes déparaffinées et non colorées sont plongées pendant 30 mn dans un bain comprenant à parties égales :

- Ferricyanure de potassium à 2 p. 100.
- Acide chlorhydrique à 2 p. 100.

Le bain est préparé extemporanément.

Rincer. Colorer au carmin aluné et monter à l'huile de cèdre (éviter de monter au baume du Canada qui fait pâlir très rapidement la coloration).

6° Coloration par colorants des graisses (chromolipoïdes)

Technique : Plonger les coupes déparaffinées non colorées dans une solution saturée de sulfate bleu de Nil pendant 30 mn.

Rincer puis monter à la glycérine.

7° Réaction argentaffine par le procédé de Masson

- caractéristique des pigments mélaniques,
- plonger les coupes d'organes déparaffinées pendant 2 h dans l'eau distillée,
- plonger pendant 24 h dans le liquide de Fontana,

- rincer à l'eau distillée,
- fixer par une solution de thiosulfate de sodium à 5 p. 100 pendant quelques mn,
- rincer,
- colorer le fond de la manière classique et monter au baume du Canada.

Dans le cas de réaction positive, les grains de pigment de brun clair ou foncé deviennent franchement noirs et opaques. Le tableau suivant donne les résultats des réactions différentielles-type et ceux des réactions que nous avons obtenues. Dans la seule colonne des mélanines, les résultats sont identiques aux réactions types.

DISCUSSION

Au sujet des dépôts de pigment trouvés dans le foie des animaux infestés de bilharzies, MELENEY et Coll. en 1953, signalent la présence « d'hématin-pigment » dans les cellules de KUPFFER et dans les histiocytes des espaces portaux de souris et de lapins infestés par *Sch. mansoni*. Ils situent l'origine de ce pigment dans les produits d'excrétion de l'intestin des schistosomes adultes. Ces auteurs ne mentionnent pas la présence de ce pigment dans les poumons des souris parasitées.

Il s'agit vraisemblablement de dépôts de nature chimique identique à ceux que nous venons de décrire dans le cas de *Sch. curassoni*.

Traitant de la nature de ce pigment bilharzien, TOSHISATTA SADAWA et Coll. en 1956, après avoir hésité entre hémosidérine et mélanine pour les dépôts pigmentaires qu'ils rencontrent dans le foie de souris infestées par *Sch. japonicum*, admettent leur origine mélanique.


Comme l'avaient supposé MELENEY et Coll. en 1953, ces mélanines semblent être un excrétat de coeca du schistosome adulte. A ce sujet, nous précisons cependant que seul l'intestin de la femelle renferme du pigment mélanique.


Pour le prouver, nous avons fait sur des femelles gravides les mêmes tests différentiels que sur les coupes d'organes et nous avons obtenu des résultats identiques. Par contre, les coeca des mâles ne semblent pas renfermer ce pigment.


Pour terminer ce compte rendu préliminaire des premières observations concernant la nature des lésions rencontrées chez les ruminants domestiques parasités par *Schistosoma curassoni*, nous tenons à faire remarquer que celles-ci n'appa-

TABLEAU DES REACTIONS DIFFERENTIELLES

TYPE DE REACTION	CHROMOLIPOIDES	HEMATOÏDINE	HEMOSIDERINE	PIGMENT TYPE PALUSTRE	MELANINES	PIGMENT X
FLUORESCENCE EN LUMIERE DE WOOD	Reaction fortement positive	Reaction négative	Reaction négative	Reaction négative	Reaction négative	Reaction négative
SOLUBILITE DANS ACIDES MINERAUX	Reaction négative	Reaction négative	Reaction fortement positive	Reaction négative	Reaction négative	Reaction négative
SOLUBILITE DANS BASES MINERALES	Reaction négative	Reaction positive	Reaction négative	Reaction fortement positive	Reaction positive	Reaction positive
DECOLORATION PAR AGENTS OXYDANTS	Reaction négative	Reaction négative	Reaction négative	Reaction négative	Reaction fortement positive	Reaction fortement positive
PRESENCE DE FER AISEMENT DECELABLE	Reaction positive	Reaction négative	Reaction fortement positive	Reaction négative	Reaction négative	Reaction négative
COLORATION PAR SULFATE BLEU DE NIL	Reaction positive	Reaction négative	Reaction négative	Reaction négative	Reaction négative	Reaction négative
REACTION ARGENTAFINE PROCEDE DE MASSON	Reaction négative	Reaction positive	Reaction négative	Reaction négative	Reaction fortement positive	Reaction fortement positive

 Réaction négative

 Réaction positive

 Réaction fortement positive

raissent que dans les cas de forte infestation. Cette bilharziose a un retentissement hépatique, sans que l'on puisse attribuer les lésions de fibrose à l'action « in situ » des schistosomes et de leurs œufs comme cela se voit dans les cas de *Sch. mansoni* et *Sch. japonicum*.

Ce serait une action « à distance », dont les effets pathogènes n'apparaîtraient qu'au-dessus d'un certain « seuil » (correspondant à un nombre important d'helminthes). La présence de

nombreux dépôts de pigment mélanique dans le foie, les poumons et parfois les reins allant de pair et étant proportionnelle à l'importance des lésions hépatiques.

*Institut d'Élevage et de Médecine vétérinaire
des Pays tropicaux*

*Laboratoire National de l'Élevage
et de Recherches vétérinaires
Dakar-Hann, Sénégal.*

SUMMARY

Preliminary observations on the lesions caused in ruminants heavily infected by *Schistosoma curassoni*

From results gathered in the abattoirs at Dakar and from animals autopsied at the laboratory and in the field, it is evident that extensive lesions of liver fibrosis in cattle, sheeps, and goats infected by *Schistosoma curassoni* are always related to heavy infections. This infection may be considered as a bilharziasis of hepatic form.

In the same animals considerable deposits of pigment (probably melanin) are seen in the lungs, giving them a colour varying from light grey to black.

Histological sections show that this pigment is deposited in the form of drops of unequal sizes, probably localised in the histiocytes. The mechanism by which this pigment is deposited is not clear at present.

RESUMEN

Primeras observaciones en las lesiones provocadas en los rumiantes infectados masivamente con *Schistosoma curassoni*

Con arreglo a las constataciones hechas tanto en los mataderos de Dakar como en los animales autopsiados en un laboratorio o en la selva, resulta que en los bovinos, ovinos y caprinos infectados por *Schistosoma curassoni*, las lesiones importantes de fibrosis hepática estan siempre ligadas a un parasitismo importante. Se puede considerar esta esquistosomiasis como bilarziosis con una resonancia hepática.

En estos mismos animales, se nota al nivel de los pulmones, depósitos importantes de pigmento (verosímilmente melánico) coloreando el órgano de gris claro a negro puro.

Los cortes histológicos muestran que este pigmento se deposita bajo forma de motos de tamaño desigual, localizados verosímilmente al nivel de los histiocitos.

No está muy claro el mecanismo de la formación y de la localización de este pigmento.

BIBLIOGRAPHIE

- BRUMPT (E.). — *Ann. Parasit. hum. & comp.* (1931), **IX** (4) : 325.
- GRETILLAT (S.). — *C. R. Ac. Sci.* (1962), **255** : 1657.
- GRETILLAT (S.). — *C. R. Ac. Sci.* (1962), **255** : 1805.
- GRETILLAT (S.). — *Ann. Parasit. hum. & comp.* (1962), **XXXVII** (4) : 557.
- LISON (L.). — *Histochimie et Cytochimie animales. Principes et méthodes.* Gauthier-Villars Ed. 3^e ed. (1960).
- MASSON (M. P.). — *C. R. Acad. Sci.* (1914), **158** : 59.
- MELENEY (H. E.), SANDGROUND (J. H.), MOORE (D. B.), MOST (H.), et CARNEY (B. H.). — *Amer. Jour. Trop. Méd. & Hyg.* (1953), **2** : 883.
- TOSHISADA SAWASA, KEIZO HARA, KOJI TAKAGI, YASUCHIGA NAGAZAWA et SUKETAKA OKA. — *Amer. Jour. Trop. Méd. & Hyg.* (1956), **5** : 847.