

Extrait des *Annales de la Société Belge de Médecine Tropicale*.  
 Tome XXXI — N° 5 — 1951.  
 (Pages 531-540.)

*Lymnaea (Radix) natalensis undussumae* von Martens  
 transmetteur naturel de *Fasciola gigantica* Cobbold  
 au Congo Belge. Reproduction expérimentale du  
 cycle évolutif de cette douve,

PAR

A. FAIN.

(Reçu pour publication le 17 août 1951.)

Dans une note précédente (Fain 1951) nous avons relaté la découverte au Congo Belge de *Lymnaea (Galba) truncatula* Muller, important vecteur en Europe de *Fasciola hepatica*, la douve hépatique du bétail. Nous avons rappelé que l'existence de cette douve au Congo Belge n'avait pas encore été démontrée mais qu'elle était remplacée par une espèce voisine, *Fasciola gigantica* très répandue dans le bétail. Enfin nous avons annoncé que *Fasciola gigantica* était transmise dans ce pays par *Lymnaea (Radix) natalensis undussumae* (\*) et que *Lymnaea (Galba) truncatula* ne semblait jouer aucun rôle dans cette transmission.

Nous donnerons maintenant la relation détaillée des expériences qui nous ont permis de préciser le rôle de l'hôte intermédiaire de *Lymnaea natalensis undussumae*, et nous y ajouterons quelques considérations sur les modalités du cycle évolutif de *Fasciola gigantica* que nous avons pu réaliser expérimentalement en laboratoire en nous servant de mollusques d'élevage.

*Fasciola gigantica* est très répandue chez le bétail dans la plus

---

(\*) D'après J. Bequaert, qui a identifié nos spécimens, cette lymnée doit porter le nom de *Radix natalensis succinoides* Morelet. Nous préférons cependant employer ici l'ancien nom plus connu de *Lymnaea natalensis undussumae* von Martens qui lui est synonyme. Nous remercions vivement M. J. Bequaert pour l'amabilité avec laquelle il nous a fait connaître ces identifications.

grande partie du Congo et son importance économique est loin d'être négligeable. Au Ruanda-Urundi, pays d'élevage par excellence et qui compte près d'un million de bovidés, la proportion de bêtes parasitées atteint environ 50 % (Fain et Deramée, 1949). Les infestations massives ne sont pas rares et elles interviennent pour une grande part dans la dépréciation du bétail ruandais sur les marchés étrangers. Au Ruanda nous avons trouvé *Fasciola gigantica* également chez la chèvre, le mouton et une petite antilope *Sylvicapra grimmii*. En Ituri l'infestation des bovidés par cette douve est également très marquée et elle n'est pas loin d'atteindre, du moins chez le bétail indigène, la même proportion qu'au Ruanda.

Il était donc intéressant de connaître la biologie de ce parasite et l'écologie du mollusque, hôte intermédiaire, afin de pouvoir combattre efficacement cette importante parasitose.

C'est en Afrique du Sud que le cycle évolutif de *Fasciola gigantica* a été réalisé pour la première fois par A. Porter en 1920. C'est dans *Lymnaea natalensis* que cet auteur a pu reproduire le cycle expérimental et c'est également ce mollusque qui est le vecteur dans la nature.

D'après Pilsbry et Bequaert (1927) *Lymnaea natalensis* Krauss est une forme typiquement sud-africaine. En Afrique intertropicale et notamment au Congo Belge, elle est représentée par des variétés dont la plus répandue est *Lymnaea natalensis undussumae* von Martens. C'est cette dernière variété que nous avons rencontrée de façon exclusive à Blukwa (Ituri) au cours des recherches qui font l'objet de la présente étude. Elle est très commune dans cette région et nous l'avons récoltée en grand nombre aussi bien dans les petites rivières, du moins dans les sections à courant ralenti, que dans les eaux stagnantes (marais, étangs).

## I. — INFESTATION NATURELLE DE *LYMNAEA NATALENSIS UNDUSSUMAE* PAR *FASCIOLA GIGANTICA*.

L'infestation des *Lymnaea natalensis undussumae* par des cercaires de *Fasciola gigantica* (*Cercaria pigmentosa*) a été recherchée dans un certain nombre de petites rivières des environs de

Blukwa (altitude : entre 1800 et 1900 mètres). Des lymnées parasitées par *Cercaria pigmentosa* ont été récoltées dans 8 rivières sur un total de 12 rivières explorées. Nous n'avons par contre jamais réussi à mettre ce parasitisme en évidence chez les nombreux autres mollusques, appartenant à plusieurs espèces différentes, récoltés en même temps et dans les mêmes gîtes que ces lymnées parasitées (voir tableau).

Le parasitisme de ces lymnées est facile à mettre en évidence. Il suffit de placer les mollusques séparément dans des tubes à essai contenant un peu d'eau pour voir apparaître après un temps variable, allant de quelques minutes à plusieurs heures, les cercaires caractéristiques. Le nombre de cercaires qu'un seul mollusque peut émettre en une journée est très élevé, certains de nos exemplaires en libéraient plus de 600. Les cercaires de *Fasciola gigantica* ont une vie libre très courte; très peu de temps après leur émission elles se fixent sur un support quelconque (paroi du tube, coquille du mollusque, brin d'herbe introduit dans le tube, etc...), perdent leur queue et s'enkystent. Toute l'opération depuis le moment de l'émission jusqu'au moment de l'enkystement ne dure que 10 à 20 minutes.

C'est au moyen de métacercaires fixées sur des supports végétaux quelconques (brin d'herbe, feuille, etc.) que nous avons infesté des animaux de laboratoire provenant d'élevages et maintenus à l'abri de toute contamination accidentelle. La plupart de ces animaux sont morts dans les 2 ou 3 mois qui suivirent l'absorption de métacercaires. Le foie de ces animaux présentait dans presque tous les cas des traînées blanchâtres de sclérose souvent très apparentes et renfermait un nombre variable de *Fasciola gigantica* à divers stades de leur développement. Chez 2 animaux (1 cobaye et 1 souris blanche) nous avons découvert une douve unique à l'intérieur du parenchyme pulmonaire à la base du poumon droit.

Voici le résumé de ces expériences :

1) Le 24 novembre 1950, nous faisons absorber par 3 cobayes et 2 souris blanches provenant d'élevage un certain nombre de métacercaires de *F. gigantica*. Ces cercaires enkystées étaient issues d'une lymnée récoltée la veille dans la rivière Lubuda.

Les 3 cobayes, pesant respectivement 100, 250 et 400 grammes, reçoivent chacun 50 métacercaires. Un des cobayes (100 gr) meurt le 5 février 1951. L'autopsie ne permet pas de mettre des douves en évidence dans les organes mais on note la présence de traînées blanchâtres de sclérose sur la surface du foie. Un deuxième cobaye (250 gr) est sacrifié le 25 février. Encore une fois, on ne découvre pas de douves dans le foie, mais les mêmes traînées fibreuses se retrouvent dans cet organe et elles sont surtout marquées en surface. Le troisième cobaye (400 gr) meurt le 28 février; à l'autopsie, on trouve un foie augmenté de volume, congestif par endroits et parcouru par des travées fibreuses. Dans les canaux biliaires dilatés, on découvre 3 douves, la plus grande de celles-ci mesurait 28 mm de long et 4 mm de large. Aucune de ces 3 douves, bien que sexuellement matures, ne montrait d'œufs dans les tubes utérins ou les voies génitales.

Les deux souris blanches reçoivent l'une 20 et l'autre 50 métacercaires. Celle qui avait absorbé 50 métacercaires meurt le 29 décembre. A l'autopsie, on ne découvre ni douves ni aucun signe pathologique. La deuxième souris meurt le 31 janvier 1951: le foie montre quelques traînées blanchâtres, mais on n'y découvre pas de parasites. Par contre, la base du poumon droit est densifiée et fortement hémorragique et le centre de ce foyer congestif est occupé par un spécimen de *F. gigantica*.

Tableau donnant la liste des mollusques examinés  
(Région de Blukwa).

Date de récolte	Nom des rivières explorées	Espèces et nombre de mollusques examinés	Genre du parasitisme rencontré et nombre de mollusques parasités
22.XI.1950	Lubuda	116 <i>Lymnaea natalensis undussumae</i> 110 <i>Lymnaea truncatula</i>	3 Cercaires de <i>F. gigantica</i> 0
23.XI.1950	Roda	156 <i>Lymnaea natalensis undussumae</i>  2 <i>Segmentina kanisaensis</i>	8 Cercaires de <i>F. gigantica</i> 5 Xiphidiocercaires 0
27.XI.1950	Nzadda	123 <i>Lymnaea natalensis undussumae</i> 20 <i>Lymnaea truncatula</i> 13 <i>Biomphalaria alexandrina pfeifferi</i>	13 Cercaires de <i>F. gigantica</i> 1 Xiphidiocercaire 0
29.XI.1950	Temboda	148 <i>Lymnaea natalensis undussumae</i>  32 <i>Biomphalaria alexandrina pfeifferi</i>	3 Cercaires de <i>F. gigantica</i> 49 Xiphidiocercaires 1 Xiphidiocercaire
30.XI.1950	Katsuda	46 <i>Gyraulus natalensis</i>	1 Cercaire d'Amphistome
1.XII.1950	Loda	113 <i>Biomphalaria alexandrina pfeifferi</i>	2 Xiphidiocercaires
2.XII.1950	Shololo	83 <i>Lymnaea natalensis undussumae</i>  78 <i>Biomphalaria alexandrina pfeifferi</i>	4 Cercaires de <i>F. gigantica</i> 1 Xiphidiocercaire 9 Xiphidiocercaires
7.XII.1950	Huda	12 <i>Lymnaea natalensis undussumae</i>	4 Cercaires de <i>F. gigantica</i> 1 Xiphidiocercaire
8.XII.1950	Ranzida	110 <i>Biomphalaria alexandrina pfeifferi</i> 14 <i>Lymnaea natalensis undussumae</i> 5 <i>Biomphalaria alexandrina pfeifferi</i>	9 Xiphidiocercaires 2 Cercaires de <i>F. gigantica</i> 0

Date de récolte	Nom des rivières explorées	Espèces et nombre de mollusques examinés	Genre du parasitisme rencontré et nombre de mollusques parasités
11.XII.1950	Ladda	171 <i>Biomphalaria alexandrina pfeifferi</i> 3 <i>Lymnaea truncatula</i> 1 <i>Segmentina kanisaensis</i>	19 Xiphidiocercaires 0 0
13.XII.1950	Tsuyada	37 <i>Lymnaea natalensis undussumae</i> 90 <i>Lymnaea truncatula</i> 55 <i>Biomphalaria alexandrina pfeifferi</i>	5 Cercaires de <i>F. gigantea</i> 0 3 Xiphidiocercaires
18.XII.1950	Huda	16 <i>Lymnaea natalensis undussumae</i> 110 <i>Lymnaea truncatula</i>	1 Xiphidiocercaire 0 0
4.I.1951	Nzadda	55 <i>Lymnaea natalensis undussumae</i> 20 <i>Lymnaea truncatula</i> 54 <i>Biomphalaria alexandrina pfeifferi</i>	8 Cercaires de <i>F. gigantea</i> 2 Xiphidiocercaires 0
5.I.1951	Lubuda	362 <i>Lymnaea natalensis undussumae</i>	15 Cercaires de <i>F. gigantea</i>
14.III.1951	Sonjuni	45 <i>Lymnaea natalensis undussumae</i> 15 <i>Gyraulus natalensis</i>	2 Xiphidiocercaires 1 Xiphidiocercaire 1 Furcocercaire (fourchons longs, pharynx présent)
		35 <i>Biomphalaria alexandrina pfeifferi</i>	5 Xiphidiocercaires 2 Cysticercaires
13.IV.1951	Roda	18 <i>Biomphalaria alexandrina pfeifferi</i> 16 <i>Lymnaea natalensis undussumae</i>	0 4 Cercaires de <i>F. gigantea</i>

II) *Le 6 janvier 1951*, nous infestons 5 cobayes adultes et 2 souris blanches. Les métacercaires qui ont servi à cette expérience proviennent encore une fois d'une lymnée récoltée dans la rivière Lubuda.

Un cobaye reçoit 80 métacercaires : il meurt le 12 février. A l'autopsie, on trouve 11 petites douves dans le foie, la plus grande mesurant 4 mm de longueur.

Un cobaye reçoit 60 métacercaires; il meurt le 27 février. On trouve 7 douves dans le foie, la plus grande mesurait 13 mm de long sur 2,2 mm de large. On note la présence de trainées blanchâtres de fibrose dans le foie. Un exemplaire de *F. gigantea* est également découvert dans une tumeur hémorragique localisée à la base du poumon droit.

Un cobaye reçoit 150 métacercaires : il meurt le 23 mars. On découvre dans le foie une seule douve longue de 20 mm et large de 4 mm.

Un cobaye reçoit 300 métacercaires : il meurt le 2 avril, on ne découvre aucun parasite, mais le foie présente des lésions importantes.

Un cobaye reçoit 100 métacercaires : il meurt le 7 avril 1951. Le foie contient une seule douve longue de 2,5 cm et large de 4 mm. Cet exemplaire qui paraît sexuellement mûr ne présente pas d'œufs dans les voies génitales.

Les 2 souris blanches reçoivent respectivement 50 et 100 métacercaires. L'une meurt le 2 février, le foie présente des lésions fibreuses mais pas de douves. L'autre meurt le 23 février : le foie contient 2 douves immatures.

III) *Le 14 avril 1951*, nous infestons au moyen de métacercaires provenant

d'une lymnée (rivière Roda) deux moutons et 1 chèvre. Ces animaux, élevés en laboratoire, et indemnes d'infestations par *F. gigantica*, furent maintenus à l'abri de toute contamination accidentelle pendant toute la durée de l'expérience.

Un jeune mouton (âgé de 1 mois environ) reçoit 100 métacercaires. Il meurt environ 3 semaines plus tard sans présenter de lésions pathologiques à l'autopsie.

Un mouton âgé d'environ 6 mois reçoit 70 métacercaires. Il meurt le 27 juillet. Le foie présente des foyers congestifs qui alternent avec des centres nécrotiques ou en voie de sclérose. La dilacération du parenchyme permet de découvrir 39 exemplaires de *F. gigantica*. Le plus grand spécimen atteignait 4,5 cm de long sur 6 mm de large. La plupart de ces exemplaires montraient des œufs, mais en petit nombre, dans les voies génitales. Les selles de ce mouton présentaient de rares œufs de *F. gigantica*.

Une chèvre âgée d'un an, reçoit 50 métacercaires. Elle est sacrifiée le 20 juillet. On trouve dans le foie, par ailleurs très altéré, 26 exemplaires de *F. gigantica*, les plus grands ne dépassant pas 3,5 cm sur 0,5 cm. Quelques exemplaires seulement montraient des œufs dans les voies génitales.

## II. — REPRODUCTION EXPÉRIMENTALE DU CYCLE ÉVOLUTIF DE *FASCIOLA GIGANTICA*.

En partant d'exemplaires adultes de *Fasciola gigantica* récoltés dans les canaux hépatiques de bovidés abattus à Blukwa, nous avons réussi à reproduire expérimentalement le cycle évolutif complet de cette douve.

Les œufs obtenus par dilacération des tubes utérins de ces douves adultes furent conservés à la température du laboratoire (17 à 24°) en tube à essai dans de l'eau-pure et examinés tous les jours pour détecter le moment d'apparition des miracidiums. Les premiers miracidiums apparurent 24 jours après la date du prélèvement des œufs. Le nombre de ceux-ci augmenta rapidement dans les jours qui suivirent jusqu'au 30<sup>me</sup> jour après le début du prélèvement.

Vers le 35<sup>me</sup> jour on assista à une diminution progressive du nombre de miracidiums et le 39<sup>me</sup> jour après le début de l'expérience tous les miracidiums avaient disparu.

Des lymnées (*L. natalensis undussumae*) provenant d'un élevage commencé 3 mois auparavant furent infestées au moyen de ces miracidiums. Les 12 lymnées qui servirent à cette expérience furent placées dans des tubes individuels et laissées en contact

chacune avec 5 miracidiums, pendant une vingtaine d'heures. Elles furent ensuite remises en aquarium et conservées à la température du laboratoire (entre 17° et 24°).

A partir du 30<sup>me</sup> jour après la date d'infestation, ces lymnées furent examinées tous les jours en tubes individuels et observées pendant plusieurs heures afin de déceler le moment d'apparition des premières cercaires de *F. gigantea*.

Le 35<sup>me</sup> jour après l'infestation nous disséquons 2 de ces mollusques et nous trouvons dans leur hépatopancreas plusieurs rédies renfermant des jeunes cercaires immatures.

Ce n'est que le 51<sup>me</sup> jour après le début de l'infestation que nous voyons apparaître les premières cercaires de *F. gigantea*, à la fois chez plusieurs mollusques. Quelques jours plus tard tous les mollusques sont positifs. Le nombre de cercaires émises en 24 h. par ces lymnées est encore relativement peu élevé à ce moment : 2 lymnées émettent par 24 h. entre 10 et 30 cercaires, 5 autres émettent entre 3 et 5 cercaires et les 3 lymnées restantes n'en libèrent que 1 à 5 par jour. Ces mêmes mollusques sont réexaminées 1 1/2 mois plus tard avec les résultats suivants : 2 mollusques émettent entre 60 et 75 cercaires par jour, 2 autres en libèrent 30 à 45 par jour, 2 autres émettent entre 5 et 10 par jour, 1 est devenu négatif et 3 sont morts.

Les métacercaires provenant de ces mollusques vont nous servir à infester des cobayes de notre élevage. Nous donnons à 5 cobayes un nombre de métacercaires variant entre 50 et 150. Tous ces cobayes sont morts entre le 19<sup>me</sup> et le 95<sup>me</sup> jour après l'infestation.

Cobaye ayant reçu 50 métacercaires : mort après 19 jours. Trainées blanchâtres sur le foie. 3 petites douves longues de quelques millimètres dans le foie.

Cobaye ayant reçu 70 métacercaires : mort après 21 jours. Lésions de sclérose. Pas de parasites décelables.

Cobaye ayant reçu 150 métacercaires : mort après 25 jours. Lésions de sclérose hépatique. On découvre 32 petites douves dans le foie.

Cobaye ayant reçu 90 métacercaires : mort après 44 jours : 4 douves immatures dans le foie.

Cobaye ayant reçu 100 métacercaires : mort après 95 jours : 1 douve longue de 3,2 cm dans le foie. Cette douve est sexuellement mature et elle présente quelques rares œufs dans les voies génitales.

### Résumé.

1. *Lymnaea natalensis undussumae* von Martens est le transmetteur naturel de *Fasciola gigantica* dans la région de l'Ituri (Congo Belge) L'infestation de divers animaux de laboratoire (cobayes, souris, mouton et chèvre) au moyen de métacercaires issus de ces lymnées récoltées dans la nature nous a permis d'obtenir chez ceux-ci des exemplaires adultes et gravides de *Fasciola gigantica*.

2. En partant de douves adultes (*F. gigantica*) récoltées dans le foie de bovidés, nous avons réussi à infester des lymnées (*L. natalensis undussumae*) d'élevage et à provoquer chez des animaux de laboratoire l'apparition de douves adultes dans les canaux hépatiques.

Les étapes principales de ce cycle évolutif peuvent se résumer comme suit :

1. Maturation de l'œuf (jusqu'à l'éclosion du miracidium) : durée entre 24 et 38 jours (température 17 à 24°).

2. Evolution dans le mollusque (jusqu'à l'apparition des premières cercaires) : durée entre 51 et 55 jours.

3. Evolution chez l'hôte définitif (jusqu'à l'apparition de douves adultes gravides) : durée 90 à 100 jours.

### Laboratoire de Blukwa (Ituri).

*Samenvatting.* — 1°) *Lymnea natalensis undussumae* is de natuurlijke overdrager van *Fasciola gigantica* in de Ituri-streek (Belgisch Congo). Het infesteren met metacercariën (gevonden in lymneae in de natuur verzameld) van verschillende proefdieren (cavias, muizen, schaap, geit) liet toe volwassene en bevruchte exemplaren van *Fasciola gigantica* te zien ontwikkelen.

2°) Het was mogelijk in het laboratorium gekweekte lymneae (*L. natalensis undussumae*) met miracidium uit leverbotten te besmetten en verder proefdieren te infesteren.

De voornaamste stadia van de cyclus zijn aldus samen te vatten:

a) het rijp worden van het ei (tot het uitkomen van het mira-



cidium) : het duurt 24 tot 38 dagen (met een temperatuur van 17° à 24°);

b) ontwikkeling in het weekdier (tot het ontstaan van de eerste cercariën) : deze duurt 51 à 55 dagen;

c) ontwikkeling in de definitieve gastheer (tot het ontstaan van bevruchte volwassene leverbotten) : duur : 90 tot 100 dagen.

#### BIBLIOGRAPHIE.

1. Porter, A. The life history of the African Sheep and Cattle Fluke *Fasciola gigantica*. South African Journ. Sci., 1920, 17, pp. 126-130.
  2. Fain, A. Notes écologiques et parasitologiques sur *L. truncatula* Muller. Ann. Soc. Belge Med. Trop., 1951, sous presse.
  3. Fain, A. et Deramée, O. Les Helminthes parasites des Bovidés au Ruanda-Urundi. Ann. Parasit., 1949, XXIV, 3-4, 207-210.
  4. Pilsbry, H. et Bequaert, J. The aquatic Mollusks of the Belgian Congo. Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., 1927, LIII-II, 69 à 602.
-