

L'HABITAT DES STADES PRÉIMAGINAUX
DE *SIMULIUM NEAVEI* ET DE *SIMULIUM RENAUXI*

Par M. WANSON et K. HOLEMANS

Connue au Kenya, au Tanganyika et au Nyassaland, dans des régions de haute altitude, l'espèce *S. neavei* présente de l'intérêt parce qu'elle occupe une place importante en parasitologie humaine en Afrique Orientale et Centrale.

C'est Dry (1) qui soupçonna le premier, dès 1922, le rapport de *S. neavei* avec une maladie cutanée des indigènes du Kenya. Ceux-ci rendaient la mouche responsable de la maladie, qui, d'après eux, était en relation avec l'affaiblissement de la vue et même la cécité dont certains d'entre eux étaient atteints.

Cette espèce fut observée pour la première fois, en 1932, au Congo belge, à Yabena, près du confluent de l'Elipa et du Lomami, par J. Schwetz qui pressentit le rôle de vection de cette simule dans l'onchocercose.

En 1934, J. Bequaert établit qu'elle existe également dans le district du Lubilash-Sankuru, et Strong, Hissette, Sandground et Bequaert signalent que, pour le foyer du Sankuru, *Simulium neavei* est le principal, sinon l'unique vecteur de l'onchocercose. Ils signalèrent surtout entre Lusambo et Lubefu un taux d'infestation de 33,3 p. 100 chez ce *Simulium*. Ce pourcentage, ainsi que l'a fait remarquer L. van den Berghe, est évidemment global et se rapporte à des embryons dermiques et à des formes à divers stades d'évolution. Sa valeur est le double de celle trouvée chez *S. damnosum* dans divers foyers congolais. A proximité des gîtes larvaires, les femelles de *S. damnosum* hébergent des larves infectieuses d'*O. volvulus* dans la proportion de 2,9 p. 100 et des larves thoraciques encore évolutives dans celle de 13,30 p. 100, soit une infectivité totale de 16,20 p. 100.

Pendant plus de vingt-cinq années, les lieux d'évolution larvaire de *S. neavei* échappèrent, dans tous les pays où l'adulte abonde, aux recherches faites par des spécialistes. Jusqu'en 1950, le gîte larvaire

de ce *Simulium* était encore un mystère et les investigations les plus minutieuses menées dans les territoires de l'Est Africain britannique ne réussirent pas à mettre en évidence les œufs, les larves et les pupes. Cependant, par l'éradication de l'adulte obtenue par application de D.D.T. dans les cours d'eau, Garnham et MacMahon (4) serrèrent de très près le problème en apportant la preuve que les lieux de reproduction de la simulie se situaient dans les ruisseaux et rivières rapides du Kenya. Ainsi, sans réussir à découvrir la phase larvaire et la phase pupale, ces auteurs obtinrent l'extinction durable de la simulie adulte dans les régions traitées.

Les choses en étaient là lorsque le Dr Geukens étudia, à l'altitude de 800 mètres, un foyer d'onchocercose à taux d'infestation humaine élevé qu'il découvrit au Kwango, sur la Haute-Inzia, dans la zone d'action du Foreami (5). Très voisine de *S. neavei*, dont elle se distingue par la finesse et la teinte argentée de l'écaillure et aussi par la teinte noire et l'hypertrophie considérable des fémurs et tibias, la simulie rencontrée dans ce foyer fut décrite par nous sous le nom de *S. renauxi* (10, 11).

Les recherches pratiquées par le Dr Geukens ont montré que l'endémicité atteint 100 p. 100 de la population adulte, cependant que le pourcentage de la complication oculaire ne dépasse pas 1 p. 100. Vers le Nord, à l'embouchure de l'Inzia, *S. damnosum* et *S. albivirgulatum* sont les seules simulies trouvées par A. Fain, et la proportion filariée de la population adulte s'abaisse à 30 p. 100 (3).

Le taux d'infestation naturelle de *S. renauxi* n'a pu encore être établi de manière précise, mais la certitude de son intervention dans le cycle évolutif d'*O. volvulus* est fournie par la découverte de larves appartenant à ce nématode en évolution dans l'organisme d'un petit nombre de femelles, récoltées sur l'homme, dans le territoire de Feshi. Pratiquée par nous, la dissection de trente femelles conservées en alcool a montré que quinze d'entre elles renfermaient des formes « saucisses » dans la musculature thoracique, tandis que trois femelles hébergeaient des larves infectieuses dans la trompe et la tête. *S. renauxi* apparaît ainsi comme troisième espèce vectrice d'onchocercose au Congo, à côté de *S. damnosum* et de *S. neavei*.

Comme dans le cas de *S. neavei*, tous les efforts déployés en vue de découvrir les stades préimaginaux de *S. renauxi* sont demeurés infructueux durant plusieurs mois dans les cours d'eau de la région de la Haute-Inzia, où les femelles se trouvent en grand nombre. Les recherches avaient porté sur les classiques supports de fixation utilisés par les larves et les pupes : pierres, branches mortes, feuilles et tiges d'herbes des plantes aquatiques, vieilles ferrailles, débris de bois, etc..., dans l'eau vive. Seuls, *S. damnosum* et *S. johannæ* furent élevés de pupes prélevées dans un ruisseau de forêt.

Nous savions qu'Edwards avait rapporté en 1928 un fait extraordinaire pour l'espèce africaine *S. hirsutum* Pomeroy. En Uganda, larves et pupes de cette espèce, non agressive pour l'homme, furent trouvées attachées à un crabe d'eau douce, *Potamon niloticum* (2).

Nous-mêmes avons trouvé des larves et des pupes de *S. damnosum* fixées sur une autre espèce de crabe dulcaquicole, *Potamonautes vandenbrandi*, dans les rapides en aval du Stanley Pool, à Léopoldville. Mais de telles observations sont tout à fait exceptionnelles à Léopoldville, et la fixation épizoïque de *S. damnosum* sur des malacostracés d'eau douce est un phénomène de faible importance.

Entrepris sur nos indications, l'examen des crabes, qui peuplent les ruisseaux, révéla au D^r Holemans, qui a bien voulu se charger de la conduite de cette recherche, le curieux habitat des larves de *S. renauxi*. L'association qui existe entre ces larves et les crabes d'eau douce de l'espèce *Potamonautes lueboensis* fut mise en évidence au Kwango en juin et juillet 1950. Au mois d'août de la même année, van Someren et MacMahon (9) publiaient leur découverte faite au Kenya, des stades préimaginaux de *S. neavei* fixés sur les crabes d'eau douce. Petit à petit, le mystère qui entourait les phases préimaginaires de *S. neavei* se dissipait.

Dans le territoire de Feshi, les cours d'eau qui servent d'habitat à *S. renauxi* sont de petits ruisseaux encaissés et fortement boisés, à fond rocheux et courant vif entrecoupé de petites cascades d'une hauteur de 10 à 20 centimètres ou interrompu par des bancs pierreux faisant saillie au-dessus du niveau de l'eau. L'eau propre et claire est vive ; elle coule sur un lit rocheux irrégulier. Elle est fortement aérée par agitation mécanique.

On récolte les crabes en abondance dans l'eau écumeuse ; la moitié d'entre eux sont porteurs de larves, pupes ou de cocons vides. Leur capture est aisée. Les crabes ferment leurs pinces sur un bâton et celui-ci est retiré de l'eau aussitôt que le crabe s'y est solidement appendu.

Les crabes portent larves et pupes sur la face ventrale, fixés sur la carapace au-dessus de l'insertion des pattes ambulatoires. Les larves s'attachent aussi, mais toujours par individu isolé au fond de la logette du pédoncule oculaire. Mais la pupaison est observée avec le plus de fréquence sur le premier article des pinces, ainsi qu'à la face antéro-interne ou au bord inférieur des premiers et seconds articles des pattes locomotrices.

Le nombre moyen de larves et de pupes n'est jamais très élevé : 3 à 10 pour les formes juvéniles, 10 à 25 chez les adultes. Dix larves pour un crabe s'observent avec constance pour un maximum de trois pupes. Parvenue à maturité, la nymphe de *Simulium* présente

une teinte très foncée et renferme l'adulte prêt à éclore. L'expérience a montré qu'il faut examiner cinq crustacés parasites pour rencontrer une puppe noire et bien mûre. Après identification par l'examen des filaments branchiaux, les fragments de patte ou de carapace supportant les pupes mûres sont disposés à sec dans des tubes de verre bouchés d'ouate.

Utilisé à l'égard des espèces fixées sur supports végétaux, ce procédé simple, signalé par Brumpt dès 1904, permet d'obtenir en quelques heures l'éclosion d'un bon nombre de simulies adultes. L'élevage de *S. renauxi* est sans doute plus délicat que celui des autres simulies. Toujours est-il qu'il est bien rarement couronné de succès. Il a fallu le plus souvent isoler les adultes mâles et femelles du cocon par la dissection.

L'appareil respiratoire de la puppe de *S. renauxi* comporte huit longs filaments issus de trois troncs principaux, selon la formule 2-3-3, de texture microscopique très proche de celle de *S. alcocki*.

L'association entre *Potamonautes lueboensis* et *Simulium renauxi* coïncide étroitement avec la distribution de cette simulie dans le foyer d'onchocercose de la Haute-Inzia. Ce malacostracé décapode est connu uniquement jusqu'à présent, et selon Balss, du bassin de la rivière Kasai et de ses tributaires Kwango, Sankuru, Lulua, Kwilu, Inzia, etc...

Pour ces simulies épizoïques, le substrat n'est point spécifique comme le laisse supposer le fait que la distribution géographique de *S. renauxi* excède celle de *Potamonautes lueboensis*. Un crabe ayant des habitudes à peu près semblables, *Potamonautes lirrangensis*, au Lomami, vient d'être trouvé tout récemment à Yabena, portant attachés sur lui les larves et les pupes de *S. renauxi*.

De tous ces faits, il faut conclure à l'écologie identique de *S. neavei* et de *S. renauxi*, écologie tout entière dominée par l'extraordinaire phorésie des stades préimaginaux dans laquelle interviennent des crabes d'eau douce. Partout, l'habitat des crustacés est typique. Ce sont des ruisseaux encaissés et fortement boisés, aux endroits où les eaux sont agitées ou écumeuses sur fond rocheux.

S. renauxi et *S. neavei* sont-ils synonymes ? Il faut reconnaître que la position de *S. neavei* dans la systématique des simulies africaines est obscure (*) et qu'il n'est pas encore possible de trancher.

(*) Cette espèce fut décrite successivement par Roubaud (1915), Gibbins (1936) et Grenier (1950). Par ailleurs, d'autres espèces sont tombées en synonymie avec elle ; ce sont *S. vorax* (d'après Gibbins, 1938) et *S. nyassalandicum*, de Meillon, 1930 (d'après Bequaert, 1938). Dans le groupe des simulies aux tarsi à griffes simples, diverses espèces doivent encore être soumises à révision complète.

avec certitude cette question bien embrouillée. Si la morphologie des pupes du mâle et de la femelle a été décrite à peu près complètement pour *S. renauxi*, le mâle de *S. neavei* n'a pas fait l'objet de description, de même que les stades nymphaux de cette espèce. Au début de 1950, P. Grenier (6) pensait pouvoir rattacher à *S. neavei* deux nymphes à dix filaments respiratoires récoltées par G. Marlier, en juin 1949, près d'Uvira. Mais, en réalité, les caractères anatomiques décrits et figurés par Grenier, à partir de spécimens extraits de nymphes à dix filaments respiratoires, ne semblent pas appartenir à *S. neavei*, mais bien à une espèce nouvelle de la province du Kivu, laquelle fixe ses premiers stades sur des supports végétaux ou inanimés.

S. renauxi se distingue nettement de la similie décrite par Grenier et pour laquelle l'auteur lui-même laissait subsister un léger doute quant à l'identité précise en écrivant : « Il est très peu probable que l'espèce obtenue à partir de la nymphe à dix filaments respiratoires ne soit pas *S. neavei*. »

À dire vrai, les femelles de *S. renauxi* ressemblent de manière si remarquable à celles de *S. neavei* qu'elles peuvent être aisément confondues avec ces dernières au premier regard. De faibles différences les séparent morphologiquement.

L'argument biologique ne peut guère séparer les deux espèces avec plus de certitude. Il repose sur l'altitude requise par l'association observée entre *S. neavei* et certaines espèces de crabes d'eau douce. Très élevée au Kenya (1.200 à 2.500 mètres), l'altitude est beaucoup plus réduite dans les régions congolaises, dans lesquelles l'association *S. renauxi* et *Potamonautes* fut rencontrée jusqu'à présent (Kwango, Kasai, Lomami). Elle ne dépassait pas 800 mètres dans ces régions.

Nous exprimons notre vive gratitude au D^r Dricot, Directeur du Foreami, qui nous a accordé toute facilité pour conduire ce travail à bonne fin.

C'est à l'amabilité de M. E. Dartevelle, Conservateur au Musée du Congo Belge, à Tervueren, que nous sommes redevables de l'identification de nos crustacés. Qu'il veuille bien trouver ici l'expression de nos vifs remerciements.

RÉSUMÉ

Au Congo belge, les phases larvaire et pupale de *S. renauxi* se fixent électivement sur des crustacés d'eau douce. Cette fixation épizoïque est à présent connue pour deux espèces de malacostracés

décapodes, *Potamonautes lueboensis* du bassin du Kasai et *Potamonautes lirrangensis* du Lomami.

S. renauxi est vectrice d'*O. volvulus* ; elle peut être une simple variété de *S. neavei*, qui attache aussi sa descendance larvaire sur des crustacés d'eau douce au Kenya.

BIBLIOGRAPHIE

1. DRY. — Trypanosomiasis in the absence of tsetse, and a human disease possibly carried by *Simulium* in Kenya Colony. *Bull. Ent. Res.*, T. XII, 1922, p. 233.
2. EDWARDS (F. W.). — *Simulium* larvæ and pupæ found on a crab. *Entomologist*, T. LXI, 1928, p. 42.
3. FAÏN (A.). — Répartition et étude anatomo-clinique de filarioses humaines dans le territoire de Banningville (Congo belge). *Ann. Soc. Belge Méd. Trop.*, XXVII, 1947, n° 1, pp. 25-63.
4. GARNHAM (P. C.) et McMAHON (T. P.). — Eradication of *Simulium neavei* Roubaud from Onchocerciasis area in Kenya Colony. *Bull. Ent. Res.*, T. XXXVII, 1947, p. 619-628.
5. GEUKENS. — Contribution à l'étude des filaires dans le territoire de Feshi. *Ann. Soc. Belge de Méd. Trop.*, 1950 (à paraître).
6. GRENIER (P.). — *Simuliidæ* de l'Est congolais (description des nymphes et imagos mâles et femelles de *S. neavei* Roubaud ?) et *S. marlieri*, n. sp. *Bull. Soc. Path. Exot.*, T. XLIII, 1950, pp. 92-100.
7. SCHWETZ (J.). — Notes géographiques d'entomologie médicale sur la Province Orientale (Congo belge). *Ann. Soc. Belge Méd. Trop.*, T. XII, 1932, n° 4, p. 7.
8. STRONG (R. P.), HISSETTE (J.), SANDGROUND (J. H.) et BEQUAERT (J. C.). — Onchocerciasis in Africa and Central America. *Am. Jl. Trop. Med.*, Vol. XVIII, 1938, Suppl. n° 1.
9. VAN SOMEREN (V. D.) et McMAHON. — Phoretic association between *Afronurus* et *Simulium species* and the discovery of the early stages of *Simulium neavei* on freshwater crabs. *Nature*, T. CLXVI, n° 4217, 26 August, 1950, pp. 350-1.
10. WANSON (M.) et LEBIED (B.). — Un *Simulium* nouveau du Kwango, *Simulium renauxi*, nova species. *Rev. Zool. Bot. Afr.*, 1950 (sous presse).
11. WANSON (M.) et LEBIED (B.). — L'habitat larvaire de *S. renauxi* Wanson et Lebiéd (Description de la puppe et du terminalia du mâle). *Rev. Zool. Bot. Afric.*, 1950 (sous presse).
12. WANSON (M.) et MILLECAMPS (A.). — Note sur les simules d'Elisabethville. *Rec. Trav. Sc. Méd. au Congo belge*, 1946, n° 5, p. 248.

(Laboratoire du Service d'Hygiène de Léopoldville
et Institut de Médecine tropicale Prince-Léopold, à Anvers)