

2 V0000499

Bulletin de P.I.F.A.N.
T. 42, sér. A, n° 4, 1980.

Trématodoses
dans le delta du Sénégal
et le lac de Guiers
1. Étude de la répartition
des Mollusques d'eau douce

par OUMAR T. DIAW ⁽¹⁾
(avec la collaboration technique de A. DIOUF et Y. SARR)

A la suite d'enquêtes effectuées dans différentes régions du Sénégal sur le parasitisme des animaux domestiques, il est apparu que les affections provoquées par les Trématodes sévissent principalement dans la région du Fleuve et en haute Casamance où elles frappent 50 % des bovins. De même la bilharziose urinaire a un taux élevé dans ces mêmes régions [8].

Les Trématodes ont un cycle biologique complexe qui nécessite à un certain moment le passage obligatoire par un Mollusque. Ainsi, dans un programme général de lutte contre les trématodoses, il s'avère nécessaire d'étudier l'épidémiologie et d'entreprendre des recherches au niveau de l'hôte intermédiaire : le Mollusque.

Les références concernant l'étude de cette faune malacologique hôte intermédiaire sont nombreuses ; on peut citer, entre autres, les travaux de MANDAHN BARTH [12, 13], de GERMAIN [6] et de SELLIN *et al.* [18] en Afrique de l'Ouest ; ceux de BIRGI & GRABER [2] et de LÉVÊQUE [II.] au Tchad ; de TAGER-KAGAN [20] et de GRÉTILLAT [7], au Niger ; de Mc CULLOUGH & DUKE [3, 4] et de SMITHERS [19] en Gambie.

(1) Laboratoire national de l'Élevage et de Recherches vétérinaires (ISRA), Service de Parasitologie, B.P. 2057, Dakar-Hann.

Au Sénégal, certaines études épidémiologiques concernant les Mollusques hôtes intermédiaires de Trématodes ont été réalisées : ce sont les travaux de **WATSON** [21], de **WILBUR, DOWNS, HERBER & SACKS** [22], de **GRÉTILLAT** [7, 8], de **PAULUS & PAULUS** [13] et de **MONTAILLET & Rosso** [14]. Les dernières études entreprises par **J. M. LEMASSON & O. T. DIAW** [10] et le Rapport Spécial Bilharziose pour l'O.M.V.S. [1] ont identifié les différents Bulins hôtes intermédiaires potentiels de bilharziose.

Dans la région du Fleuve, les projets d'aménagement et de mise en valeur (barrages, irrigations, dessalements...), entraînent des modifications écologiques avec création de néobiotopes favorables à la faune aquatique, notamment aux Mollusques.

Une **étude** complète de cette faune malacologique (systématique de tous les Mollusques, répartition géographique et rôle dans la transmission des Trématodoses humaines et animales) est nécessaire.

Les résultats de notre étude sur la faune malacologique de cet ensemble (delta du Sénégal et lac de Guiers), où les modifications écologiques sont fréquentes, ne sont que préliminaires, mais tout au moins nous offrent-ils un échantillonnage assez représentatif des différents Mollusques dans ces diverses zones.

I. MATÉRIEL ET MÉTHODE

Plusieurs prospections en 1977 et 1978, aux différentes périodes de l'année, ont permis de réaliser des Etudes dans le delta du Sénégal et le lac de Guiers. Le choix des principaux points de prospection et de récolte a été dicté par l'existence d'agglomérations villageoises et de populations animales au voisinage des sites hydrobiologiques.

Les prospections ont eu lieu le long des cours d'eau, marigots, cuvettes, mares et canaux d'irrigation où sont choisis les points de récolte en fonction de la fréquentation humaine et de l'accessibilité pour la prospection.

La recherche et la récolte systématique de tous les mollusques sur les différents supports dans chaque site visité sont faites par 3 ou 4 personnes pendant un temps variable, en fonction de l'abondance de la faune malacologique.

Quelques données écologiques de chaque station sont relevées en même temps (température, pH, supports, végétation...). Les

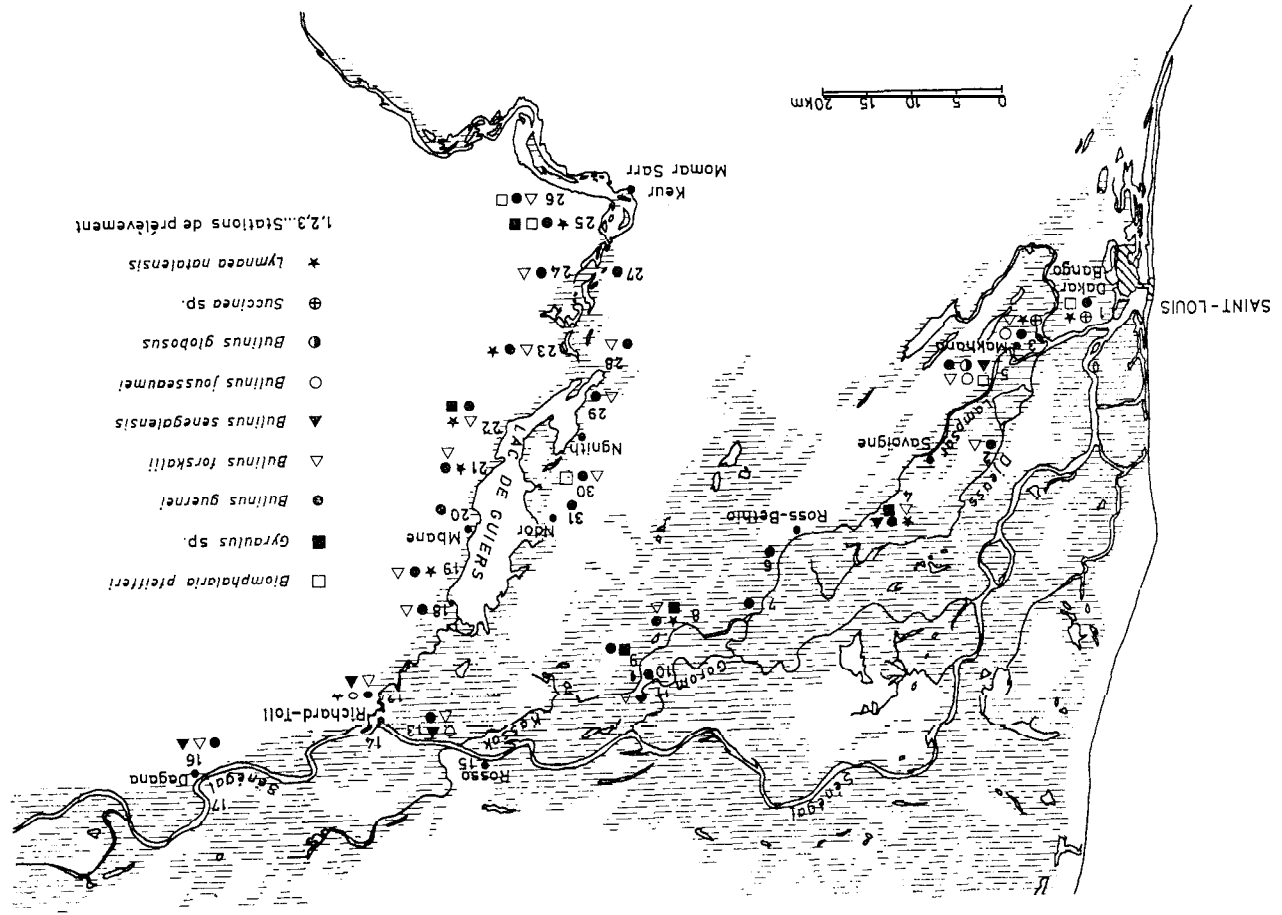


Fig. 1. — Répartition des Mollusques Gastéropodes Pulmonés dans la région du delta du fleuve Sénégal et du lac de Guiers.

mollusques sont ramenés au laboratoire pour identification et étude de leur infestation.

La détermination est faite selon les critères proposés par MANDAHL BARTH [13] et la confirmation par le Pr. CHEVALIER (Muséum national d'Histoire naturelle de Paris) et le Pr. E. MALEK ⁽¹⁾ (Department of tropical Medecine, Tulane School of Public Health and tropical Medecine, New Orleans).

II. ZONES GÉOGRAPHIQUES ÉTUDIÉES

Située dans la zone sahélienne caractérisée par une longue saison sèche de novembre à juin et une pluviométrie défavorable, la Région du Fleuve est composée par les provinces du Fouta (vallée inondable de Bakel à Dagana), par le delta (en aval de Dagana), et par le lac de Guiers.

Le réseau hydrographique de cette zone est constitué par le fleuve Sénégal, les rnarigots défluent et le lac de Guiers.

Le régime du fleuve, de type tropical pur, est caractérisé par une période de hautes eaux, de juillet-août à octobre-novembre, et une de basses eaux, régulièrement décroissante de novembre-décembre à juin-juillet. Dans le bas delta, le régime d'estuaire est caractérisé par la marée fluviale et la remontée d'eau marine dans le fleuve ou « langue salée » (ROCHETTE, 1974) [17].

Pendant la saison sèche, la chute du débit du fleuve entraîne la remontée de la « langue salée » et, pour arrêter cette action, des barrages ont été réalisés sur les bras du fleuve (Lampsar, Gorom, Kassak, Djeuss). Isolés du fleuve, ces bras constituent pendant la crue des réserves d'eau douce qui alimentent l'axe d'irrigation Gorom-Lampsar et Djeuss.

Le domaine géographique de notre étude a été divisé en cinq zones écologiques groupées autour de différents points d'eau : vallée du Djeuss ; vallée du Lampsar ; vallée du Kassak et du Gorom ; vallée du fleuve au sens strict et enfin lac de Guiers.

Au niveau de chaque zone, il a été choisi des stations qui sont des points permanents de prospection et de récolte (fig. 1).

(1) Une mission commune a été effectuée dans le delta et le lac de Guiers avec le Pr. E. MALEK (enquête malacologique dans le cadre des études sur l'environnement pour l'O.M.V.S.).

Zone I ou vallée du Djeuss.

Le Djeuss se remplit par le barrage de Dakar-Bango lors des crues à la saison des pluies. La végétation est rare, peu abondante. Sur l'axe du Djeuss elle se compose de graminées, de roseaux et de nénuphars. Le fond de la vallée est sablo-argileux. Par le pompage, le marigot alimente la ville de Saint-Louis en eau. Les stations choisies sont :

- 1) l'aqueduc de Saint-Louis (Dakar-Bango), canal de distribution d'eau, en ciment, à ciel ouvert, long de 5,8 km ;
- 2) le marigot du Djeuss, fortement fréquenté en certains endroits (Meneraye, Tabé Thérèse, Bouben) par la population humaine et les animaux. Le pH varie de 6 à 8, et la température entre 19 et 26°.

Zone II ou vallée du Lampsar.

Le marigot du Lampsar se remplit à la saison des pluies par le barrage de Dakar-Bango. Pendant les hautes eaux, la végétation est abondante et se compose de *Pistia*, de roseaux, de nénuphars et de quelques *Ceratophyllum* sp. Le pH varie de 6 à 8. Ce marigot est d'utilité domestique, il sert à l'irrigation, à la pêche et à l'abreuvement du bétail.

Les stations sont choisies au niveau des villages de grande importance (Makhana, Savoigne, Lampsar, Ross-Béthio et Tel-lel) et d'une forte fréquentation. Les sites de prélèvement se limitent à une bande de 20 à 30 m, accessible à la population et au bétail. Stations 3, 4, 5, 6, 7 sur la carte.

Zone III ou vallées du Kassak et du Gorom.

Elle est à cheval sur les axes du Kassak et du Gorom où sont installées des stations de pompage pour l'irrigation des terres du moyen delta. Sur le cours principal de ces marigots et sur les canaux d'irrigation, la végétation est rare ou inexistante pendant la saison sèche (graminées, roseaux et *Ceratophyllum*). Le pH varie de 6 à 7,5 et la température de 20 à 30°C. Il existe des points d'eau qui servent à l'irrigation, à la pêche et à l'usage domestique. Les stations de prélèvement sont à Kassak et à Boundoum : stations 8, 9, 10, 11.

Zone IV ou vallée du fleuve Sénégal.

Zone comprise entre Richard-Toll et Dagana tout le long du *fleuve*. C'est la zone atteinte par la langue salée pendant la saison sèche. Dans cette vallée, des stations de prélèvements ont été choisies sur le cours proprement dit du fleuve, à Richard-Toll, Rosso et Dagana et au niveau des terres aménagées et irriguées (complexe sucrier de Richard-Toll et aménagement de la SAED) : stations 12, 13, 14, 15, 16, 17. Les zones aménagées (stations 12, 13, 16) ont en permanence de l'eau douce, contrairement aux stations 14, 15, et 17 situées sur le fleuve gagné par la langue salée en saison sèche.

Au niveau des zones aménagées, la végétation abondante se compose de graminées, de roseaux et de nénuphars. Tout le long du fleuve, la végétation est rare ou inexistante : quelques graminées et roseaux poussent pendant l'hivernage. En général le pH varie de 6 à 7.

Zone V ou lac de Guiers.

Relié au fleuve par la Taoué au niveau de Richard-Toll, le **lac** est une vaste étendue à fond argileux au sud et à l'ouest, et sableux à l'est. La végétation abondante et variée, suivant la saison, se compose de *Pistia*, de lentilles d'eau, de nénuphars, de graminées, de roseaux et de quelques rares *Ceratophyllum*. Le niveau de l'eau varie en cours d'année : son étendue diminue pendant la saison sèche. Les prospections ont été faites au niveau de 14 villages ceinturant le lac. Les stations de prélèvement (stations 18 à 32) s'étendent sur 15 à 30 mètres et sont des sites à forte fréquentation humaine et animale.

III. RÉSULTATS

Ils portent sur les prospections qui ont eu lieu en mai, août et novembre 1977 et en février, mai, et octobre 1978. Systématiquement, tous les mollusques sont récoltés, identifiés et leur répartition établie. Les voici succinctement présentes.

II 1.1. Mollusques récoltés.

Trois groupes de Mollusques ont été récoltés : les Gastéropodes Pulmonés (qui sont presque tous des hôtes intermédiaires de trématodoses humaines et animales), les Gastéropodes Proso-

branches et les Bivalves ; les nombres indiquent les numéros des stations de prélèvement pour chaque espèce.

III.1.1. GASTÉROPODES PULMONÉS BASOMMATOPHORES.

a) Famille des Lymnaeidae.

— Genre *Lymnaea* LAMARCK, 1799.

Lymnaea natalensis (KRAUSS, 1848) : 1, 3, 4, 8, 12, 19, 21, 22, 23, 25.

b) Famille des Planorbidae.

— Genre *Biomphalaria* PRESTON, 1910.

Biomphalaria pfeifferi (KRAUSS, 1848) : 1, 25, 26, 30.

— Genre *Gyraulus* CHARPENTIER, 1817.

Gyraulus sp. : 4, 5, 8, 9, 22, 25, 30.

c) Famille des Bulinidae.

— Genre *Bulinus* MÜLLER, 1781.

Le genre *Bulinus* se subdivise en deux sous-genres : *Bulinus* et *Physopsis*. Les espèces se caractérisent par certaines particularités de la coquille et de la partie charnue (WRIGHT, 1956) [23] et MANDAHL BARTH (1958).

B. (B.) senegalensis est très proche morphologiquement de certains jeunes spécimens de *B. (B.) forskalii*, mais l'examen de sujets adultes permet une identification précise. De même *B. (Ph.) globosus* peut être souvent confondu avec *B. (Ph.) jousseaumei*. Une étude systématique plus complète a été faite sur ces *Bulinidae* de la région du Fleuve dans le Rapport Spécial Bilharziose [4].

Bulinus (B.) guernei (DAUTZENBERG, 1890) est rencontré dans toutes les stations, sauf celles de la vallée du Fleuve, à Richard-roll, Rosso et Dagana (14, 15, 17).

Bulinus (B.) forskalii (EHRENBERG, 1831) : 2, 3, 4, 5, 11, 12, 13, 16, 18, 29, 21, 22, 23, 24, 26, 28, 29, 30.

Bulinus (B.) senegalensis (MÜLLER, 1781) : 4, 5, 8, 12, 13, 16.

Bulinus (Ph.) jousseaumei (DAUTZENBERG, 1890) : 3, 5, 12, 13.

Bulinus (Ph.) globosus (MORELET, 1866) : 5.

d) Famille des Succineidae.

— Genre *Succinea* DRAPARNAUD, 1801.

Succinea sp. : 1, 3.

III.1.2. GASTÉROPODES PROSOBRANCHES.

a) Famille des Viviparidae.

— Genre *Bellamya* JOUSSEAUME, 1886.

Bellamya unicolor (OLIVIER, 1804) : 5, 8, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 27, 28, 29, 31.

b) Famille des *Pilidae*.

— Genre *Lanistes* MONTFORT, 1810.

Lanistes adansoni (KOBELT, 1912) : 5, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 28, 29, 31.

c) Famille des *Thiaridae*.

— Genre *Cleopatra* TROSCHEL, 1857.

Cleopatra bulimoides (OLIVIER, 1804) : 4, 6, 20.

— Genre *Melanoïdes* OLIVIER, 1804.

Melanoïdes tubercula (MÜLLER, 1774) : 1, 3, 4, 5, 6, 12, 13, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 27, 28, 29, 30, 31.

III.1.3. BIVALVES.

a) Famille des *Corbiculidae*.

— Genre *Corbicula* MEGERLE & MUHFELD, 1811.

Corbicula sp., 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 27, 28, 29, 30.

Tous ces Mollusques récoltés sont associés à quelques plantes aquatiques, ou accrochés à des branches ou débris végétaux leur servant de supports.

Les Mollusques tels que *Bulinus* (*B.*) *senegalensis*, *Bulinus* (*B.*) *guernei*, et *Bulinus* (*B.*) *forskdii* sont souvent associés à *Nymphaea* sp., *Ceratophyllum demersum*, *Potamogeton schweinfurthii* et *Pistia stratiotes*.

Les pontes sont fréquemment déposées sur les feuilles et racines des plantes aquatiques ou tout autre support.

Seuls les Pulmonés hôtes naturels ou potentiels de Trématodes d'intérêt médical et vétérinaire sont représentés sur la carte.

II 1.2. Densités de la population et variation saisonnière.

Dans l'ensemble, les Gastéropodes Pulmonés sont plus fréquents et plus nombreux au niveau du delta (zones I, II, III et IV), alors que les Prosobranches prédominent au niveau du lac de Guiers. Au total, il a été récolté 4 035 Pulmonés avec forte dominance de *Bulinus* (*B.*) *guernei* (3 500 spécimens soit 86,74 %), espèce que l'on rencontre dans presque tous les points d'eau. Sa densité est toujours forte à certains points ayant en permanence de l'eau (stations 1 et 12).

Les autres espèces sont plus rares et à localisation moins étendue. Après *Bulinus* (*B.*) *guernei*, l'espèce la plus répandue

est *Bulinus (B.) forskalii* (250 spécimens soit 6,19 p. 100), très proche de *Bulinus (B.) senegalensis* (80 spécimens soit 1,98 p. 100) dont la répartition est moins vaste.

Bulinus forskalii n'a pas la même distribution que *B. (B.) guernei*, il est souvent rencontré dans des eaux chargées d'ordures et de débris. Au niveau du lac de Guiers, ces Bulins disparaissent à certains endroits au moment de l'assèchement (avril, mai, juin).

Les quelques *B. (B.) senegalensis* ont été récoltés à Keur Momar Sarr dans le lac de Guiers et à Richard-Toll dans les casiers rizicoles.

Les autres Bulins, *Bulinus (B.) jousseaumei* (20 spécimens soit 0,49 p. 100) et *Bulinus (Ph.) globosus* (15 spécimens soit 0,37 p. 100), sont bien plus rares et n'ont été récoltés qu'au niveau du delta.

Lymnaea natalensis (40 spécimens soit 0,99 p. 100) et *Succinea* sp. (30 spécimens soit 0,74 p. 100), en nombres limités, se rencontrent surtout au niveau de Dakar-Bango, en même temps que *B. (B.) guernei*.

Les rares *Biomphalaria pfeifferi* (20 spécimens soit 0,49 p. 100) ont été récoltés à Dakar-Bango et dans le lac de Guiers.

Gyraulus sp. (80 spécimens soit 1,98 p. 100), de petite taille, passe souvent inaperçu et se fixe sur les *Pistia*.

A tous ces Pulmonés, sont souvent associés quelques Prosobranches : *Bellamyia unicolor*, *Lanistes adunsoni* et *Melanoides tuberculata*. Il est à noter que *Melanoides tuberculata* et *Corbicula* sp. sont les seuls Mollusques que l'on rencontre assez souvent au niveau du delta en dehors des Pulmonés.

Il faut toutefois souligner que ces dernières années de sécheresse ont contribué effectivement à la diminution de la population malacologique car les marcs temporaires s'assèchent vite et les points d'eau sont devenus rares.

Dans l'ensemble, peu de mollusques ont été récoltés.

On constate une certaine variation de densité : dans les cours d'eau permanents, la population du mois de mai est plus importante que celle du mois d'août, et, après l'hivernage, la population de novembre est plus importante que celle de février.

La fluctuation des densités de populations de mollusques au niveau des mares est différente. Dans les mares temporaires, il existe une corrélation entre la densité de population et les précipitations : la population est maximale après les pluies, c'est-à-dire en octobre-novembre ; elle diminue très rapidement et le

minimum est atteint en décembre-janvier quand commence l'assèchement. Par contre, dans les points d'eau permanents, les pluies ne jouent pas un grand rôle dans l'évolution de la densité de la population ; cependant la population de mollusques est plus forte pendant les crues.

Dans les canaux d'irrigation des zones aménagées, la situation dépend des périodes d'irrigation, certains canaux étant souvent mis à sec, ou vidés pour les curages périodiques. Ainsi la densité de population de mollusques varie en fonction de ces différents mouvements.

Dans l'ensemble, on enregistre une variation saisonnière dans les différents habitats des Mollusques.

CONCLUSION

Dans la région du Fleuve et notamment dans le Delta, la construction de canaux d'irrigation et autres installations hydro-agricoles a créé des accumulations permanentes d'eau douce de surface donnant inévitablement naissance à de nouveaux biotopes favorables aux Mollusques. Le dessalement progressif a permis l'installation et la prolifération de certaines espèces de Mollusques, surtout des Gastéropodes Pulmonés.

Le delta avec ses zones aménagées et le lac de Guiers, par des conditions écologiques qui lui sont propres, offrent des sites favorables au développement et à la prolifération des mollusques d'eau douce. Le cours principal du fleuve par son écologie (turbulence, profondeur, salinité, absence de végétation) n'est pas favorable à la vie des mollusques. Dans l'ensemble, 14 espèces de Mollusques ont été identifiées (9 Gastéropodes Pulmonés et 5 Prosobranches et Bivalves). Les Pulmonés, hôtes potentiels et naturels de trématodoses, sont bien répartis dans le delta, Parmi les Pulmonés, *Bulinus guernei* est l'espèce la plus fréquente dans le delta ; elle se rencontre dans presque toutes les zones prospectées et reste associée à d'autres Bulins moins fréquents et en petit nombre, tels que *Bulinus forskalii*, *Bulinus jousseaumei*, *Bulinus senegalensis*, *Bulinus globosus*.

Ces Bulins sont connus comme hôtes naturels ou potentiels de Trématodoses en Casamance et Sénégal-Oriental [8, 9] et en Gambie orientale [19, 3, 4].

Les prospections malacologiques et, autres recherches se poursuivent afin d'établir le rôle de tel ou tel Mollusque dans la trans-

mission des trématodoses humaines et animales dans la région du Fleuve et de proposer des moyens de lutte.

RÉSUMÉ

Des enquêtes effectuées en 1977 et 1978 dans la région du Fleuve, et particulièrement dans le delta du Sénégal et le lac de Guiers, ont permis d'identifier un certain nombre de Mollusques hôtes intermédiaires potentiels ou naturels de trématodoses humaines et animales.

En tout 14 espèces de Mollusques sont identifiées dont 9 sont du groupe des Pulmonés qui jouent un rôle dans les trématodoses.

Avec les projets d'aménagement et de mise en valeur hydro-agricole, les Gastéropodes susceptibles d'héberger des parasites préjudiciables à l'Homme et au bétail sont en pleine expansion et leur prolifération va continuer certainement à s'accroître avec le dessèchement et les nouvelles installations de barrages.

La présence de Mollusques et le contact de l'Homme et des animaux avec l'eau et la végétation aquatique constituent des conditions favorables à la transmission des trématodoses et à la persistance des cycles évolutifs. Les études doivent se poursuivre pour déboucher sur des propositions de moyens de lutte.

BIBLIOGRAPHIE

- [1] Bilharziose urinaire dans la zone sahélienne du bassin du fleuve Sénégal, La (s.d., c. 2978). -Évaluation des effets sur l'environnement d'aménagements prévus dans le bassin du fleuve Sénégal. Rapport spécial Bilharziose pour l'O.M.V.S. Cannet et Fleming Corddry and Carpenter, Inc. Harrisburg, Pennsylvania, U.S.A., in association with ORCATEC, Société Africaine d'Études Techniques, Dakar, Sénégal, 54 p. polycop.
 - [2] BIRGI, E. & GRABER, M. (1969). — Étude malacologique du Lac de Fiangha, Mago-Kebbi, République du Tchad, IEMVT, Fort-Lamy, Région de recherches zootechniques et vétérinaires. Laboratoire de Farcha, juillet 1969.
 - [3] McCULLOUGH, F. S. & DUKE, B. O. L. (1954 a). Schistosomiasis in the Gambia. I. Observations on the potential snail vectors of Schistosoma haematobium and S. mansoni. *Ann. Trop. Med. Parasit.*, 48, p. 277.
 - [4] McCULLOUGH, F. S. & DUKE, B. O. L. (1954 b). -- Schistosomiasis in the Gambia. II. The epidemiology and distribution of urinary Schistosomiasis. *Ann. Trop. Med. Parasit.*, 48, p. 287.
 - [5] GERMAIN, L. (1933). — Mollusques terrestres et fluviales de l'A.O.F. (Mission A. CHEVALIER, 1931-1932). *Bull. Com. Ét. Hist. Sc. A.O.F.*, t. XVI, n° 2, p. 169-236, 8 fig., 1 carte.
 - [6] GERMAIN, L. (1934). — Contributions à la faune malacologique de l'Afri-
-

- que équatoriale. LXVII. Mollusques terrestres et fluviatiles du voyage de M. A. CHEVALIER au Sahara et en Afrique occidentale française (1931-1932), II. Gastéropodes. *Bull. Mus. natn. Hist. nat. Paris*, VI, t. XVII, 2^e série, p. 60-67.
- [7] GRÉTILLAT, S. (1974). — Enquêtes malacologiques au Niger. Communication au 3^e congrès international de Parasitologie (München, août 1974), parue dans les P.V. de ce congrès, réf. 21 B, 21.
- [8] GRÉTILLAT, S. (1961). — Épidémiologie de la bilharziose vésicale au Sénégal-Oriental. Observation sur l'écologie de *B. guernei* et *B. senegalensis*. *Bull. Org. Mond. Santé*, 15, p. 459-466.
- [9] GRÉTILLAT, S. (1963). — Contribution à l'étude de l'épidémiologie des bilharzioses humaines et animales en Haute-Casamance (Sénégal) et en Mauritanie. *Rev. Elev. Méd.vét. Pays trop.*, t. XVI (Nlle série), n^o 3, p. 323-335.
- [10] LEMASSON, J. M. & DIAW, O. T. (1978). — Données épidémiologiques de la Bilharziose urinaire dans le Delta du Fleuve Sénégal. SAED Projet débit Lampsar 18 E. Études sanitaires, 36 p., 1 carte.
- [11] LÉVÊQUE, G. (1967). — Mollusques aquatiques de la zone est du lac Tchad. *Bull. IFAN*, t. 29, sér. A, n^o 4, p. 1494-1533, 15 fig.
- [12] MANDAHL BARTH, G. (1965). — Key to identification of East and Central african freshwater snails of medical and veterinary importance. *Bull. Wld Hlth Org.*, 33, 1, p. 33-34.
- [13] MANDAHL BARTH, G. (1973) -A field guide of african freshwater snails. 1. Wrst african species (Senegal-Nigeria). WHO Snail Identification Centre Danish Bilharziasis Laboratory, 29 p.
- [14] MONTEILLET, J. & ROSSET, C. (1977). — Répartition de la faune testacée actuelle (Mollusques et Crustacés Cirripèdes) dans la vallée et le Delta du Sénégal. *Bull. IFAN*, t. 39, sér. A, no 4, p. 788-820, 5 fig.
- [15] MOULINIER, Cl. & DIOP, Ab. (1974). — Les grandes endémies parasitaires au Sénégal et dans le bassin du Fleuve. *Afrique médicale*.
- [16] PAULUS, M. & PAULUS, N. (1948). — Contribution à l'étude de la faune malacologique de la Casamance. *Bull. Mus. Hist. nat. Marseille*, t. VIII, n^o 1-3, p. 74-93, 1 carte.
- [17] ROCHETTE, C. (1964). — Remontée des eaux marines dans le Fleuve Sénégal. Rapport inédit ORSTOM, M.A.S., p. 1-81. annexes.
- [18] SELIN, B., SIMONKOVICH, E. & ROUX, J. (1980). — Étude de la répartition des Mollusques hôtes intermédiaires des Schistosomes en Afrique de l'Ouest. Premiers résultats. *Méd. trop.*, 40 (1), p. 31-39.
- [19] SMITHERS, S. R. (1956). — On the ecology of Schistosome vectors in the Gambia, with evidence of their role in transmission. *Transaction of the royal society of trop. Med. Hyg.*, Vol. 50, n^o 4, juillet 1956, p. 354-365.
- [20] TAGER-KAGAN (1977). — Contribution à l'étude de l'épidémiologie des principales trématodoses des animaux domestiques dans la région du Fleuve Niger. *Rev. Elev. Méd.vét. Pays trop.*, 30 (1), p. 11-18.
- [21] WATSON (1970). — Mise en valeur de la vallée du Sénégal. Aspects sanitaires. Rapport de mission, août 1969. AFR/PHA/60, 27 mai 1970. Référence OMS 01030.

- [22] WILBUR, G., DOWNS, M. D., HERBERT, S. & SACKS, M. D. (1977). — Technical report snails and Schistosomiasis. Senegal River Pilot Health Research. Program. Afr/AID-C-1259. Office of Sahel and Francophone West African affairs (AFR/SF/WA). Projet n° 625-11-995926.
- [23] WRIGHT, C. A. (1956). — A note on the ecology of some Molluscan intermediate hosts of african schistosomiasis. *Ann. Trop. Med. and Parasit.*, Vol. 50, n° 1, March 1956, p. 346-349.

ANNEXE

LISTE DES DIFFÉRENTES STATIONS DE PROSPECTIONS MALACOLOGIQUES
ET DES ESPÈCES DE MOLLUSQUES RÉCOLTÉES DANS CHACUNE.

I. Vallée du Djeuss.

- 1) Aqueduc Saint-Louis (Dakar-Bango) : *Bulinus guernei*, *Biomphalaria pfeifferi*, *Succinea* sp., *Lymnaea natalensis*.
- 2) Marigots du Djeuss : *Bulinus forskalii*, *Bulinus guernei*.

II. Vallée du Lsmpsar.

- 3) Makhana : *Lymnaea natalensis*, *Bulinus gzczernei*, *Bulinus forskalii*, *Bulinus jousseaumei*, *Succinea* sp.
- 4) Savoigne : *Lymnaea natalensis*, *Bulinus guernei*, *Bulinus jousseaumei*, *Bulinus forskalii*, *Gyraulus* sp.
- 5) Lampsar : *Biomphalaria pfeifferi*, *Bulinus forskalii*, *Bulinus jousseaumei*, *Bulinus guernei*, *Bulinus senegalensis*, *Bulinus globosus*.
- 6) Ross-Béthio : *Bulinus guernei*.
- 7) Telle1 : *Bulinus guernei*.

III. Vallées du Kassak et du Gorom.

- 8) Kassak sud pompage : *Lymnaea natalensis*, *Bulinus gzczernei*, *Gyraulus* sp., *Bulinus forskalii*.
- 9) Kassak sud village : *Bzdinus guernei*, *Gyraulus* sp.
- 10) Kassak nord pompage : *Bulinus guernei*.
- 11) Boundoum : *Bulinus gzczernei*, *Bulinus forskalii*.

IV. Vallée du Fleuve.

- 12) Richard-Tell-C.S.S. : *Bulinus gzczernei*, *Bulinus jousseaumei*, *Lymnaea natalensis*, *Bulinus forskalii*, *Bulinus senegalensis*.
- 13) Richard-Tell-SAED : *Bulinus forskalii*, *Bulinus gzczernei*, *Bzdinus jousseaumei*, *Bulinus senegalensis*.
- 14) Richard-Toll-Fleuve (négatif).

- 15) Rosso-Sénégal-Fleuve (négatif).
- 16) Dagana SAED : *Bulinus guernei*, *Bulinus forskalii*, *Bulinus senegalensis*.
- 17) Dagana-Fleuve (négatif).

V. Lac de Guiers.

- 18) Temeye Salane : *Bulinus guernei*, *Bulinus forskalii*.
- 19) Mbane : *Lymnaea natalensis*, *Bulinus guernei*, *Bulinus forskalii*.
- 20) Sanene : *Bulinus guernei*.
- 21) Diakhaye : *Lymnaea natalensis*, *Bulinus guernei*, *Bulinus forskalii*.
- 22) Foss : *Lymnaea natalensis*, *Bulinus forskalii*, *Bulinus guernei*, *Gyraulus* sp.
- 23) Syer : *Lymnaea natalensis*, *Bulinus forskalii*, *Bulinus guernei*.
- 24) Diamenar : *Bulinus guernei*, *Bulinus forskalii*.
- 25) Keur Momar Sarr digue : *Lymnaea natalensis*, *Bulinus guernei*, *Biomphalaria pfeifferi*, *Gyraulus* sp.
- 26) Keur Momar Sarr village : *Bulinus guernei*, *Bulinus forskalii*, *Biomphalaria pfeifferi*.
- 27) Mbrar : *Bulinus guernei*.
- 28) Yamène : *Bulinus guernei*, *Bulinus forskalii*.
- 29) Ngnith village : *Bulinus guernei*, *Bulinus forskalii*.
- 30) Ngnith pompage : *Bulinus forskalii*, *Bulinus guernei*, *Biomphalaria pfeifferi*.
- 31) Nder (orthographié par erreur Ndor sur la figure 4) : *Bulinus guernei*.