

Académie royale
des
Sciences coloniales

CLASSE DES SCIENCES NATURELLES
ET MÉDICALES

Mémoires in-8°. Nouvelle série.
Tome VII, fasc. 6 et dernier.

Koninklijke Academie
voor
Koloniale Wetenschappen

KLASSE VOOR NATUUR- EN
GENEESKUNDIGE WETENSCHAPPEN

Verhandelingen in-8°. Nieuwe reeks.
Boek VII, alev. 6 en laatste.

Une mission zoologique CEMUBAC au Stanley Pool (1957)

PAR

Paul BRIEN

PROFESSEUR À L'UNIVERSITÉ LIBRE
DE BRUXELLES
MEMBRE DE L'ACADÉMIE ROYALE
DES SCIENCES COLONIALES

Max POLL

PROFESSEUR À L'UNIVERSITÉ LIBRE
DE BRUXELLES
CONSERVATEUR AU MUSÉE ROYAL
DU CONGO BELGE.

Dr Jean BOUILLON,

ASSISTANT À L'UNIVERSITÉ LIBRE
DE BRUXELLES.



Rue de Livourne, 80A
BRUXELLES 5

Livornostraat, 80A
BRUSSEL 5

1958

PRIX : F 60
PRIJS:

Une mission zoologique
CEMUBAC
au Stanley Pool (1957)

PAR

Paul BRIEN

PROFESSEUR À L'UNIVERSITÉ LIBRE
DE BRUXELLES
MEMBRE DE L'ACADÉMIE ROYALE
DES SCIENCES COLONIALES

Max POLL

PROFESSEUR À L'UNIVERSITÉ LIBRE
DE BRUXELLES
CONSERVATEUR AU MUSÉE ROYAL
DU CONGO BELGE.

D^r Jean BOUILLON,

ASSISTANT À L'UNIVERSITÉ LIBRE
DE BRUXELLES.

Mémoire présenté à la séance du 19 décembre 1957.

ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES COLONIALES

MÉMOIRES

KONINKLIJKE ACADEMIE VOOR KOLONIALE
WETENSCHAPPEN

VERHANDELINGEN

CLASSE DES SCIENCES NATURELLES ET MÉDICALES
KLASSE DER NATUUR- EN GENEESKUNDIGE
WETENSCHAPPEN

TABLE DES MÉMOIRES
CONTENUS DANS LE TOME VII

VERHANDELINGEN BEGREPEN IN BOEK VII

1. Constatations épidémiologiques et sérologiques sur les néorickettsies (48 pages, 1957) ; par J. JADIN et P. GIROUD.
 2. Diagnostic et traitement de la maladie du sommeil à *T. Gambiense*. Bilan de dix ans d'activité du centre de traitement de Léopoldville (175 pages, 1 graphique, 2 photos, 2 cartes, 1958) ; par G. NEUJEAN et F. EVENS.
 3. La drépanocytémie simple et l'anémie drépanocytaire au Kwango (Congo belge) (128 pages, 5 graphiques, 1 carte et 12 tableaux, 1958) ; par J. BURKE, G. DE BOCK et O. DE WULF.
 4. La lutte contre *Chrysomyia putoria* à Léopoldville et l'apparition de phénomènes de résistance (53 pages, 14 tableaux, 1 plan et 1 graphique, 1958) ; par W. BERVOETS, P. BRUAUX, A. LEBRUN et A. RUZETTE.
 5. Les relations thermiques de la germination chez diverses espèces du genre *Gossypium* L. (Cotonniers cultivés et sauvages) 90 pages, 23 figures, 1 photo et 14 tableaux, 1958) ; par J. FRANÇOIS.
 6. Une mission zoologique C. E. M. U. B. A. C. au Stanley Pool (37 pages, 6 fig. et 14 photos) ; par P. BRIEN, M. POLL et J. BOUILLON.
-

ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES COLONIALES

Classe des Sciences naturelles et médicales

MÉMOIRES

KONINKLIJKE ACADEMIE VOOR KOLONIALE
WETENSCHAPPEN

**Klasse der Natuur- en Geneeskundige
Wetenschappen**

VERHANDELINGEN

Nouvelle série — Nieuwe reeks

In-8° — XVII — 1958

Rue de Livourne, 80A
BRUXELLES 5

Livornostraat, 80A
BRUSSEL 5

1958

IMPRIMERIE J. DUCULOT

S. A.

GEMBOUX

Une mission zoologique CEMUBAC au Stanley Pool (1957)

Notre mission zoologique au Stanley Pool, d'août à octobre inclus, fut subsidiée par le Centre d'Études médicales de l'Université libre de Bruxelles en Afrique centrale (CEMUBAC).

Elle reçut l'appui administratif et technique du Département de l'Agriculture et de la Direction des Eaux et Forêts du Gouvernement général. Elle eut la faveur de bénéficier de la sollicitude généreuse et empressée de l'OTRACO. La CHANIC lui réserva une aide précieuse. Elle trouva dans les laboratoires de l'Institut d'Hygiène Princesse Astrid la collaboration la plus efficace et la plus courtoise. Un amical intérêt lui fut partout accordé. Nous exprimons à tous notre profonde et déférente gratitude.

M. M. POLL avait en outre été chargé, personnellement, par le Ministère des Colonies, d'une étude ichthyologique dans le Stanley Pool où la pêche indigène est si intense. Sa mission fut intégrée à celle que patronnait CEMUBAC.

Trois points figuraient au programme des recherches : le premier et le plus important était de tenter d'éclaircir l'éthologie de la reproduction du *Protopterus dolloi* abondant dans les marais du Stanley Pool, de ramener un matériel embryologique, des collections d'individus vivants en vue d'une étude monographique approfondie ; d'établir par des pêches expérimentales, l'inventaire de la faune ichthyologique et de procéder à la prospection des associations des poissons dans les divers habitats de cette région ; de chercher enfin à vérifier les informations

jusqu'à présent non contrôlées, concernant l'existence possible d'une méduse dans les eaux du Pool et des Rapides.

Nous avons eu le bonheur d'atteindre ces trois buts et d'apporter une contribution substantielle au problème biologique qu'ils posent.

P. B.

**I. *Limnocnida congoensis*,
nouvelle espèce de Limnoméduse du bassin du Congo.**

Au cours de notre mission, nous fûmes aimablement avertis par M. BRICHARD de Léopoldville, excellent naturaliste, de la présence de méduses dans une des mares de Kinsuka, près des rapides. Dès le lendemain, et à maintes reprises, nous pûmes en effet faire ample récolte de ces méduses qui abondent en ce moment et en cet endroit, tandis que sous les pierres du fond les polypes qui les engendrent furent aisément découverts et recueillis.

Les habitats de cette méduse sont des mares isolées, représentant des bras du fleuve que le retrait des eaux, en saison sèche, sépare les uns des autres. La rive et le fond y sont rocailleux. La végétation, peu abondante, est représentée surtout par des *Phragmites*, des *Nymphéas* et dans les nappes les plus proches du lit du fleuve, par des jacinthes d'eau. La profondeur de la mare où nous avons récolté la majorité des méduses est de sept à cinq mètres environ ; la superficie de 2.300 m². L'eau y est à des températures de 25,7° ; le pH de 5,7.

La méduse récoltée à Kinsuka appartient au genre *Limnocnida* mais se révèle différente des autres espèces connues jusqu'ici : une asiatique *Limnocnida indica* (ANNANDALE, 1912) et deux africaines : *Limnocnida tanganyicae* (GUNTHER, 1893) propre aux eaux du lac Tanganika et *Limnocnida victoriae* (GUNTHER, 1907) groupant les formes répandues dans la majorité des eaux africaines.

La nouvelle espèce de Kinsuka, la troisième en Afrique, fut dénommée *Limnocnida congoensis* J. BOUILLON.

Elle possède un nombre de tentacules au moins deux fois plus élevé que les autres espèces (800 environ), mais les tentacules y sont plus courts puisque les plus grands d'entre eux ne dépassent pas 1,2 cm. Le *manubrium* de cette espèce est très large, il occupe les $\frac{4}{5}$ de la cavité sous-ombrelle ; celui de *Limnocrnida tanganyicae* et *victoriae* n'atteint que les $\frac{2}{3}$ de la cavité sous-ombrelle.

L'ombrelle de *Limnocrnida congoensis* est plus bombée que celle des autres espèces, elle est nettement surélevée en son centre. Le système gastro-vasculaire est simplifié. Il existe rarement plus de quatre canaux radiaires. Les statocytes à lithocyste endodermique sont situés à la base du *velum* ; leur nombre équivaut à la moitié de celui des tentacules.

Limnocrnida congoensis ne présente pas de phase blastogénétique, les gonades occupent environ les $\frac{3}{4}$ de la hauteur du *manubrium*. Elles se développent sur la paroi externe de celui-ci dès que les jeunes méduses atteignent la taille de 6 mm.

Les polypes de *Limnocrnida congoensis* sont identiques à ceux de *Limnocrnida tanganyicae* et *victoriae* (J. BOUILLON, 1957). Ils vivent en touffes coloniales de deux à sept individus, fixés sur les pierres au fond de l'eau. Ils sont réduits à une colonne gastrique non pédonculée, les cavités gastriques des divers individus d'une même colonie sont confluentes.

Les polypes sont translucides. Leur taille ne dépasse pas 0,50 mm de hauteur, le diamètre est de 0,15 mm. Chacun d'eux est entouré par un mince périoderme dont la région basillaire épaissie sert à la fixation. La région apicale présente un hypostome plus ou moins renflé, au sommet duquel s'ouvre la bouche entourée de deux à trois rangées de boutons urticants.

Les polypes de *Limnocrnida congoensis* présentent les mêmes types de bourgeons que *Limnocrnida tanganyicae*

et *victoriae*: des bourgeons d'accroissement donnant naissance à de petites colonies ; des bourgeons médusaires engendrant la phase sexuée ; des bourgeons de propagation asexuelle ou *frustules* assurant la dissémination de l'espèce ; des bourgeons de résistance capables de surmonter des conditions de milieu défavorables à l'espèce.

Limnocnida congoensis vit dans des eaux beaucoup plus acides que les deux autres espèces africaines (pH 5,7). *Limnocnida tanganyicae* et *victoriae* ont des biotopes nettement alcalins : lac Tanganika pH : 9,3 (KUFFERATH 1951), lac Mohasi pH : 8,35 (DAMAS 1954).

Grâce à l'obligeance de M. RUZETTE, nous avons pu obtenir quelques spécimens de méduses provenant des mares de chutes d'Inga et appartenant à la même espèce. Selon les indigènes on les observerait également aux environs de Stanleyville dans les mares isolées du fleuve, pendant la saison sèche. Rappelons que H. SCHOUTEDEN (1929) a signalé d'après des renseignements fournis par des missionnaires, l'existence d'une méduse dans le lac Léopold II.

Limnocnida congoensis semble donc être répandue dans tout le fleuve. Son éthologie explique son apparition rare et sporadique.

Les polypes colonisent vraisemblablement la majorité des fonds rocaillieux et les tiges des plantes des rives calmes où l'eau est permanente. Ils engendrent continuellement des méduses, mais celles-ci lorsqu'elles se libèrent, encore minuscules, sont emportées par le courant avant d'avoir atteint la taille adulte et l'état gamétique. Elles ne peuvent être perçues que dans des eaux calmes et prisonnières, où elles pourront grandir, atteindre leur complet développement et leur phase sexuée. C'est précisément ce qui se produit en saison sèche lorsque des bras du fleuve se trouvent isolés en mares calmes, riches cependant en plancton.

Il est intéressant de signaler que dans nos régions, la méduse *Craspedacusta sowerbii*, limnoméduse dulcicole proche du genre *Limnocnida*, présente les mêmes particularités. L'apparition de ces méduses est en effet toujours sporadique et capricieuse. De plus, chez cette espèce, les individus peuplant un même biotope, sont généralement d'un même sexe (clone) d'où l'impossibilité de la fécondation.

Il en serait de même pour *Gonionemus*, autre Limnoméduse (TEISSIER 1950 et PICARD 1954).

Chez ces trois limnoméduses, le maintien de l'espèce est presque exclusivement assuré par la persistance de la phase asexuée, la phase sexuée ne se manifeste que lorsque les conditions écologiques le permettent.

II. Prospection ichthyologique de la région du Stanley Pool.

La direction des Eaux et Forêts du Gouvernement général ayant mis la vedette du service de la pêche du Stanley Pool à notre disposition ainsi que deux canots à moteur, nous avons, avec la collaboration de l'agent des pêcheries, M. MANDEVILLE, entrepris la prospection ichthyologique du Stanley Pool.

Cette prospection avait principalement pour but l'inventaire de la faune du Stanley Pool lui-même. Toutefois les poissons des rivières affluentes et des étangs des marais limitrophes de même que ceux de l'exutoire à fond rocheux et à courant rapide ne furent pas négligés. Il fut démontré que leurs associations sont très contrastées.

A. L'exploration du Pool.

Une trentaine de stations furent choisies pour la pêche dans le Pool même à l'aide des embarcations précitées. La plupart furent l'objet de pêches au chalut à fers

déclinants. C'est la première fois que cet engin était expérimenté au Pool. Il le fut grâce à la puissance du moteur (150 ch.) de la vedette de 14 m qui fut mise à notre disposition. Le filet avait environ 3 m d'ouverture et 5 m de profondeur. Les mailles fines étaient d'environ 2 cm. Le chalut était immergé à distance du bateau marchant à vitesse réduite, la longueur du câble étant proportionnée à la profondeur du fond chaluté. Dès le lâcher du filet la traîne était aussitôt accélérée et se poursuivait à contrecourant pendant une demi-heure à trois-quarts d'heure. Ainsi furent inventoriées les passes entre les îles devant la Ngili, celles de l'archipel M' Bamu et des îles de Kimpoko.

Les résultats furent très variables en quantité mais une association typique d'espèces fut nettement définie et confirmée. Cette association comprend d'assez nombreuses espèces de *Mormyridae*, de *Silures* de diverses familles et aussi des *Clupeidae* et des *Cyprinidae*, pour ne citer que les types les plus représentatifs. Parmi eux, les *Mormyridae* étaient nettement prédominants sinon en espèces, du moins en individus. Leur abondance est même réellement surprenante. Leur importance relative sera précisée ultérieurement, tant au point de vue spécifique qu'au point de vue quantitatif, lorsque les collections seront entièrement analysées, mais dès à présent leur prédominance remarquable mérite d'être soulignée.

Ces poissons très nombreux spécifiquement dans toute la cuvette centrale du Congo, n'ont jamais donné lieu à aucune étude dans leur milieu. Ils semblent être l'élément dominant de la faune fluviatile « des eaux à grand débit » et leur étude écologique est donc d'une grande importance générale. La composition des associations spécifiques auxquelles ils donnent lieu sera établie ainsi que leur régime et l'état de leur maturité sexuelle. De plus, ils ont donné lieu à de nombreuses préparations histologiques.

Outre les *Mormyridae*, les poissons des autres familles de pleine eau ont été étudiés et plusieurs espèces nouvelles ont été découvertes dans le groupe des petits *Silures* de fond de la famille des *Bagridae* notamment. L'analyse de la faune du Pool a été complétée heureusement par l'examen des pêches indigènes soit dans les gîtes qui parsèment les îles et les rives, soit dans les pirogues rencontrées chaque matin en grand nombre et dans lesquelles les femmes amènent les produits de la pêche nocturne au marché. Les poissons vendus de la sorte par les indigènes étaient en moyenne plus grands que ceux pêchés par nos chaluts. Ils étaient pêchés soit au barrage de claies pourvues de nasses (DUKA) utilisé pour encercler les poissons dans les herbes des rives, soit aux filets traînants (senne) ou dormants, soit encore à la ligne de fond. L'épervier européen est de plus en plus utilisé par l'indigène, mais il nous semble être d'un maigre rendement. Les tout grands poissons sont rares car la pêche est intensive.

Conjointement avec l'étude des Protoptères du marais, ceux du Pool (pêchés par les indigènes à la ligne de fond ou au barrage) ont révélé la surprise d'appartenir à une espèce différente de celle des marais limitrophes (qui elle-même fréquente accessoirement les rives du Pool).

Cette espèce, *Protopterus aethiopicus*, n'a certainement pas la même éthologie que le *Protopterus dolloi* des marais, et ne fait pas les mêmes nids.

Ceux-ci étaient inconnus des indigènes et n'ayant été trouvés par nous nulle part, alors que nous avons trouvé les nids de l'autre espèce en abondance, nous en concluons que la reproduction de *Protopterus aethiopicus* ne s'effectuait pas en saison sèche mais au contraire en pleine saison des pluies, comme cela fut observé au Haut-Lualaba (1938), au moment et à la faveur des inondations.

Cette hypothèse est d'autant plus plausible que le

Protopterus dolloi qui se reproduit en saison sèche fait figure d'exception dans la famille des *Protopteridae*. De plus, en confirmation de cette hypothèse, nous avons observé de jeunes *Protopterus aethiopicus* d'un an dans la boue humide de certains marais incomplètement asséchés (île de l'archipel M' Bamu) et provenant vraisemblablement de la ponte de l'année précédente. Il est à présumer que les *Protopterus aethiopicus* ne s'engagent dans ces marais qu'en période d'inondation avancée et qu'ils les quittent avec le retour de la saison sèche.

Les jeunes, parfois attardés, s'y maintiennent plus longtemps. L'époque de la reproduction de *P. aethiopicus* si différente de celle du *dolloi* et qui se situe vraisemblablement plus tardivement, est d'autre part suggérée par l'état des gonades femelles au mois d'août et de septembre, époque à laquelle nous les avons observées. Elles sont alors peu avancées mais en voie de maturation, contrastant beaucoup avec les gonades du *Protopterus dolloi*, vidées, car le frai venait d'avoir lieu.

B. Les rivières affluentes et les étangs limitrophes.

Il y a deux rivières affluentes importantes, la Ngili et surtout la Nsele. Le courant rapide gêne les pêches au filet ou à la ligne. Le bon système est celui de la pêche au carrelet, c'est-à-dire au filet carré poussé sous les plantes de la rive et redressé ensuite brusquement. Avec de petits modèles emmanchés, la manœuvre est plus rapide et plus efficace pour les petites espèces. Naturellement on peut utiliser le troubleau ordinaire, mais sa surface de prise est insuffisante. Les rivières dont les eaux ont été analysées comparativement à celles du Pool et qui ont des particularités physico-chimiques différentes, ont également dans l'ensemble une faune différente de celle du Stanley Pool. Ce qui frappe surtout

c'est la raréfaction des *Mormyridae* et l'augmentation des espèces de *Characidae* et *Citharinidae*. Les autres familles comme celles des *Silures* sont représentées par des espèces différentes de celles du Pool. Ce n'est pas la première fois que l'on observe une ségrégation spécifique dans les petites rivières, différente de celle du fleuve.

Dans la région de Yangambi, le phénomène est le même.

Dans les étangs qui parsèment de-ci de-là les marais limitrophes du Pool, les eaux sont extrêmement calmes et cette particularité permet la présence, outre les espèces d'affluents, de beaucoup de petits poissons ou d'espèces non répandues dans les eaux rapides à cause de leurs faibles moyens de locomotion. C'est le cas par exemple des *Cyprinodontidae*, des *Tetrodontidae*, des *Eleotridae*, etc.

C'est plus dans les eaux riveraines du Pool, rivières chenaux et étangs que l'on trouve les poissons décrits comme endémiques du Stanley Pool. En réalité c'est en dehors de celui-ci que se trouve l'habitat de la plupart de ces espèces.

C. La sortie du Stanley Pool.

A la hauteur de la ville de Léopoldville, là où le fond est plus ou moins rocheux et où le courant s'accélère, ainsi que l'exutoire lui-même, représentent un habitat d'un type différent où le milieu conditionne une association d'espèces profondément différentes. Il s'agit d'une faune de poissons capables d'adhérer aux pierres ou de se cacher dans les anfractuosités des rochers. Les bouches adhésives sont fréquentes dans la famille des *Cyprinidae* et plusieurs familles de *Silures* (*Mochocidae*, *Amphiliidae*, etc.).

D'autres poissons ont adopté une locomotion si spéciale par bonds successifs qu'elle leur permet d'éviter

d'être entraînés par le courant. Il en résulte une faune en grande partie endémique, d'un cachet très original, tel qu'aucun bief du Congo n'en possède. Elle est complétée par une espèce très remarquable découverte au cours de la mission.

Il s'agit d'un poisson aveugle de la famille des *Mastacembelidae* dont aucun cas de cécité n'était connu jusqu'à présent. Les poissons aveugles de l'Afrique appartiennent tous soit à la famille des *Cyprinidae* (c'est le cas du seul poisson aveugle du Congo localisé dans les grottes de Thysville) soit à celle des *Clariidae*.

Deux spécimens de ce *Mastacembelus* aveugle inconnu ont été recueillis en aval de Kinsuka dans un bief isolé du fleuve en saison sèche et partiellement mis à sec. Ils porteront le nom *Caecomastacembelus* M. POLL.

L'aspect chaotique des rives suggère l'hypothèse de l'existence de retraites obscures et peut-être de grottes. Celles-ci n'ont pas été signalées jusqu'à présent dans la région.

L'écologie et l'éthologie des poissons du Congo sont encore très mal connues. A ce point de vue, la faune ichthyologique congolaise exige une attention particulière. D'une richesse systématique sans égale dans le monde, comme l'ont prouvé les investigations menées jusqu'à présent, elle exige maintenant des recherches sur le terrain, telles que celles qui ont été réalisées par la mission.

III. Éthologie de la reproduction du *Protopterus dolloi*.

Les Dipneustes sont représentés aujourd'hui par trois genres, véritables « fossiles vivants » des régions marécageuses tropicales : le *Lepidosiren* de l'Amérique du Sud, le *Ceratodus* ou *Neoceratodus* d'Australie et le *Protopterus*

africain. Ce sont les reliques actuelles d'une lignée qui remonte à l'époque dévonienne, moment semble-t-il où elle s'est séparée d'une souche qui lui est commune avec celle des *Crossoptérygiens*. Les Dipneustes ont gardé des *Crossoptérygiens* primordiaux, l'habitat dulcicole et fangeux, la faculté de respirer à la fois par des branchies comme les poissons proprement dits et par des poumons homologues à ceux des vertébrés terrestres. Peut-être évoquent-ils mieux les ancêtres dulcicoles et amphibiens des Vertébrés que le *Latimeria*, Coelacanthe devenu depuis le crétacique exclusivement marin et branchial. L'étude du comportement des Dipneustes acquiert ainsi une grande signification.

On connaît en Afrique quatre espèces de *Protopterus* : *P. annectens*, *P. aethiopicus*, *P. dolloi*, *P. amphibius*. (Max POLL, 1954). Elles sont abondantes au Congo belge. Notre pays se doit d'en établir la monographie. C'est la raison pour laquelle deux missions lui furent spécialement consacrées dans le Haut-Lualaba (P. BRIEN, 1938 et 1948) et qui justifie celle dont C.E.M.U.B.A.C. vient de nous charger au Stanley Pool.

L'éthologie du *Protopterus annectens* a été remarquablement étudiée en Gambie. JOHNELS et SVENSSON lui ont consacré en 1954 une monographie importante ; en même temps, ils ont relaté minutieusement l'histoire des découvertes et observations dont ces Dipneustes ont été l'objet.

Les deux phases qui caractérisent la biologie des Dipneustes furent également observées par l'un de nous. (P. Brien 1938) chez *P. annectens* au Haut-Lualaba dans les marais du Kamolondo (1).

Dans l'une et l'autre espèces, en Gambie ou sur le Lualaba, les Protoptères surpris par le retrait des eaux

(1) P. H. GREENWOOD vient de consacrer une étude à la reproduction de *Protopterus aethiopicus* au lac Victoria (Jinja, Uganda).

des mares, au début de la saison sèche, s'enfoncent dans la vase. Ils creusent ainsi un puits de profondeur variable, selon la taille de l'animal (de 10 cm à 50 cm). Tant que l'eau subsiste au-dessus de la vase, le Protoptère effectue dans ce puits des ascensions périodiques qui lui permettent de venir, en surface, boire l'air atmosphérique. Dès que l'eau a disparu, et que progressivement la vase se dessèche et durcit, le Protoptère se terre au fond de son puits, s'y replie sur lui-même de telle manière que l'appendice caudal se rabat comme un voile sur le museau. Un mucus est sécrété abondamment par la peau ; il se sèche au fur et à mesure que la terre durcit, et bientôt constitue un cocon intimement accolé au Protoptère. Le cocon présente à sa face supérieure un pertuis qui se prolonge intérieurement par une embouchure de mucus séché, que l'animal tient entre ses mâchoires. Le Protoptère entre en léthargie et y restera durant toute la saison sèche. Elle peut être prolongée bien au delà et se continuer des années. La physiologie de cet état léthargique est encore peu connue (*Smith-Coates* 1937). Mais l'animal pour respirer, inspire lentement et régulièrement par l'embouchure qu'il tient en sa gueule, l'air atmosphérique qui lui vient par le puits qu'il a creusé, et qui représente la cheminée d'aération. Au dernier moment lorsque l'eau disparaît définitivement du marais, le Protoptère au cours d'une de ses ascensions dans le puits, a refoulé de la vase qui coiffe l'ouverture du puits ou cheminée d'aération. Cette motte, en se desséchant, reste cependant poreuse et permet la pénétration de l'air que le Protoptère inspire.

En saison sèche, le marais devient pareil à une savane au sol durci, bossué de petites taupinières qui marquent les emplacements des cocons. Cette savane peut être incendiée par le feu de brousse qui embrase les herbes sèches sans que les Protoptères dans leur cocon en souffrent. Il importe de souligner que la phase léthargique

dans le cocon est une réponse éthologique aux conditions écologiques du dessèchement. Elle ne se produit pas pour les poissons restés dans l'eau. Elle ne fait donc pas partie nécessairement du cycle biologique du *Protopterus annectens* ni de celui de *P. aethiopicus*. Au moment où l'on « pêche », en savane et à la houe, le Protoptère replié en son cocon, on recueille, à la nasse, sur les rives du fleuve ou des étangs, des individus en état de vie normale (1938).

Au début de la saison des pluies, lorsque l'eau en crue vient inonder les mares desséchées, les Protoptères en léthargie se dégagent de leur cocon, reprennent une vie active et entrent dans la phase de reproduction sexuée. Depuis BUDGETT en 1900-1906, on sait que le mâle du *P. annectens* (Gambie et Lualaba) creuse dans les rives des mares et des chenaux en crue, une chambre d'incubation remplie d'eau. A proximité des rives, elle est donc pourvue d'un siphon d'entrée et généralement d'un orifice, à ciel ouvert, entre les herbes qui couvrent le sol ferme. JOHNELS et SVENSSON ont soigneusement étudié en Gambie la formation de chambres d'incubation. On les retrouve fort semblables dans le Lualaba pour *P. annectens*. En communication avec les mares ou les chenaux elle ne tardera pas à être complètement recouverte au cours de l'inondation générale du marais. C'est dans cette chambre ou « nid » que la femelle vient pondre. On ignore comment elle y est amenée, comment elle disparaît dès que les œufs sont pondus, comment la fécondation est opérée. Le mâle reste « en vigie » dans le siphon d'entrée, ou bien nage à proximité de l'orifice en traçant, parmi les herbes immergées, des pistes de passage. Ce sont ces allées et venues du mâle qui permettent de repérer le nid. Mis en alerte, le mâle rentre aussitôt en son siphon où il devient agressif.

BUDGETT a illustré les stades du développement qui rappelle ceux des Amphibiens. Les jeunes alevins pour-

vus, de chaque côté de la tête, d'une touffe de branchies externes, nagent à la façon des larves de triton. Lorsqu'ils ont atteint deux à trois centimètres, ils se libèrent du nid.

On ne peut préciser encore le rôle du mâle en vigie. Mais il est possible que ses mouvements lents dans le siphon aident au renouvellement de l'eau du nid et favorisent ainsi la vie et le développement des petits.

JOHNELS et SVENSSON, en leur mémoire de 1954, soulignent que l'on ne connaît rien du comportement de *P. dolloi*. Il appartient exclusivement au bassin du Congo et des fleuves du Congo français. Il est abondant au Stanley Pool où il cohabite avec le *P. aethiopicus*. Nous eûmes donc la possibilité de combler la lacune que soulignaient les auteurs suédois, mais à notre surprise, l'éthologie de *P. dolloi* se révèle au Stanley Pool toute différente de ce que nous avaient appris *P. annectens* dans les marais du Lualaba. Elle est d'ailleurs en corrélation avec les qualités physiques de l'habitat, où nous l'avons observé et récolté ⁽¹⁾.

Les marais du Stanley Pool (Fig. 1).

Au Stanley Pool, en bordure du fleuve et des embouchures des rivières qui s'y déversent, s'étend jusqu'aux pieds des collines, une vaste terrasse de savane herbeuse légèrement boisée, séparée des berges par un talus de cinq à dix mètres. Les rives elles-mêmes sont frangées de marais qui, s'appuyant au talus de la savane, se prolongent vers le fleuve, rétrécissant progressivement les eaux libres. Le lit du fleuve est creusé dans la couche crétacique de grès tendre superposé au grès rouge qui

(1) P. H. GREWOOD a fait connaître ses observations au lac Victoria sur la « Reproduction in the East african Lung Fish *Protopterus aethiopicus* Heckel. » Quatre nids ont été découverts contenant 2000 à 5000 œufs à des stades différents de développement.

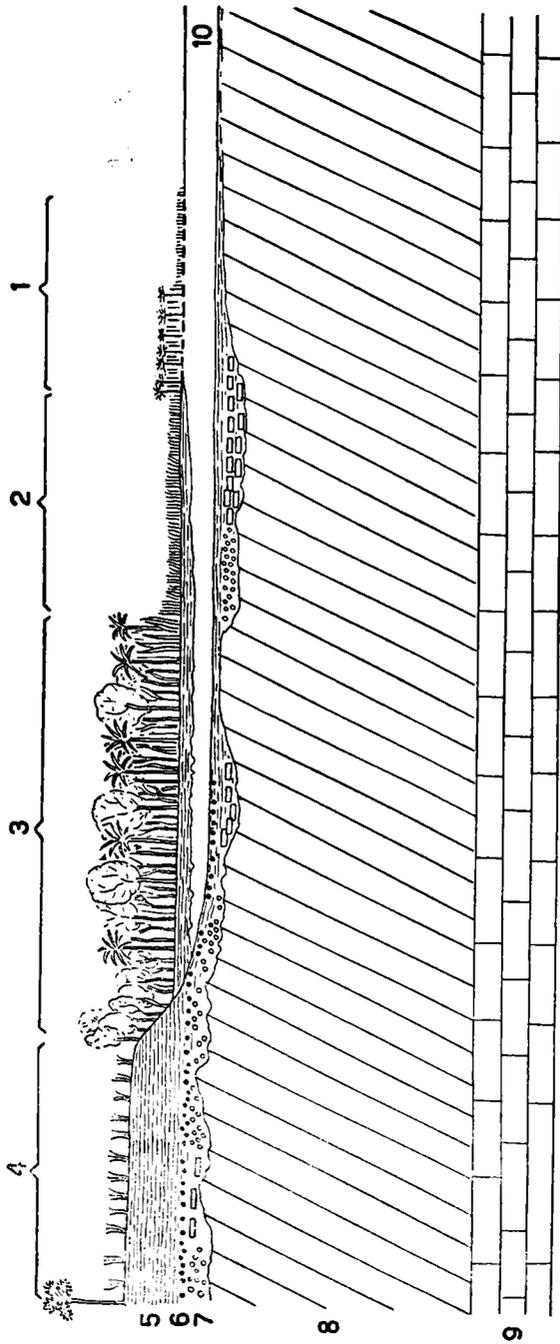


FIG. 1. — Coupe schématique des marais du Stanley Pool, et des embouchures des rivières qui s'y déversent :

1) Îles flottantes ; 2) Marais herbeux ; 3) Marais boisés ; 4) Terrasse en savane herbeuse et boisée ; 5) Limon ; 6) Sable kaolinieux ; 7) Sable grossier et grès polymorphe ; 8) Grès tendre ; 9) Grès rouge ; 10) Eau libre du Pool.

n'affleure qu'au niveau des barrages rocheux des rapides. Le grès tendre est revêtu de sable grossier où se mêlent des dalles du grès polymorphe du tertiaire. Ceux-ci sont recouverts à leur tour, en bien des endroits, de sable kaoliniteux et surmontés par le limon quaternaire au niveau de la terrasse, par le sable fin ou la vase dans le lit du fleuve

Les marais du Stanley Pool se présentent sous deux aspects qui sans doute doivent se retrouver sur tout le parcours du fleuve et de ses affluents.

Des marais sont herbeux, couverts de hautes graminées et de Papyrus (*Echinochloa pyramidalis*, *Cyperus papyrus*); d'autres sont boisés. Ces derniers paraissent être les plus anciens, ils sont adossés au talus de la savane. Les uns et les autres se continuent par des prairies flottantes de graminées et de papyrus dont les racines et les rhizomes enchevêtrés forment un radeau fragile en surface des eaux libres.

On peut concevoir que les marais se sont formés à partir de ces prairies flottantes dont le chevelu des racines a retenu le limon. Celui-ci se consolidant peu à peu, se couvre d'une végétation plus dense encore, de graminées, d'arbustes, de palmiers et d'arbres de diverses essences. Ainsi passe-t-on insensiblement des prairies flottantes aux marais herbeux et aux marais boisés.

Les marais sont constitués de vase et de sable mélangés, en surplomb sur une nappe d'eau boueuse, en communication avec celle du fleuve. Ils forment ainsi un véritable plafond de fange plus ou moins consistante. L'eau resurgit d'ailleurs dès que l'on creuse la vase. Une autre preuve en est donnée par la présence de poissons que l'on pêche dans les mares ainsi créées à même le marais. Ils vivent dans l'eau souterraine et sont venus du fleuve : *Ophiocephalus obscurus*, *Phractolaemus ansorgii*, *Pantodon buchholzi*, *Xenomystus nigri*, *Ctenopoma nigropanno-*

sum et *fasciolatum*, *Clarias angolensis*, *Pelmochromis ocellifer*, etc.

Au cours de la saison des pluies, les marais sont inondés. L'eau des fleuves et des rivières les recouvrent s'étendant jusqu'au talus de la terrasse. Mais le limon vaseux dont ils sont constitués, grâce au chevelu des racines qui le retient, résiste à la montée des eaux. Le marais réapparaît intact, sinon accru, au retrait des eaux.

L'accès des marais se fait par deux voies. On y atteint par le fleuve, en traversant les îles flottantes en bordure. Sur des pirogues légères on parcourt d'étroits chenaux sinueux entre des pans de graminées ou de papyrus, et qui parfois s'ouvrent sur des nappes d'eau calmes d'une grande beauté, recouvertes de nénuphars, de jacinthes d'eau et animées par les jacanas, les canards et les martins-pêcheurs. Aux approches du marais, les pirogues deviennent inutilisables, et c'est à pied, en se soutenant tant bien que mal aux radeaux mouvants et fragiles des rhizomes, que l'on accède à la vase plus consistante du marais, notamment les marais herbeux de l'embouchure de la Djili. L'exploration des marais herbeux ne peut se faire efficacement qu'après l'incendie des hautes herbes qui le rendent presque impraticables.

On parvient également aux marais, en venant de la savane, lorsque l'on descend le talus de la terrasse. Il en est plus particulièrement ainsi pour les marais boisés de Kinkole et de Bokale dont les bosquets touffus sont composés de palmiers (*Raphia*, *Eremospatha*) de *Ficus*, de *Anthocleista* et de nombreuses autres essences.

La marche y est malaisée par suite de l'enchevêtrement au sol de lianes et de branches, de troncs abattus et brisés par les dernières inondations et qui forment un paysage à la fois tourmenté, ravagé, impressionnant et non sans grandeur.

Les îles des archipels de la Djili et de Bamu, offrent un troisième type de marais.

Ces îles sont essentiellement des bancs de sable. Émergées en saison sèche, réoccupées par les eaux en saison des pluies, elles se sont recouvertes progressivement de limon sur lequel s'étendent d'immenses prairies de hautes graminées.

Ces îles présentent de molles dénivellations. Entre des surélévations de terre ferme, serpentent des zones en contre-bas marécageuses. Elles sont au niveau des eaux du fleuve en saison sèche ou à peine plus élevées et constituent, en période de crue, les voies d'accès des eaux s'étendant sur toute l'île. En saison sèche, l'eau y subsiste, en communication avec celle du Pool, retenue sous le limon fangeux et superficiel comme en une éponge. Dès que l'on dégarnit le marais de son limon, de ses plantes, de ses racines, ce que les pêcheurs font à l'aide de leur machette, on recrée des nappes d'eau libre où l'on pêche, outre le *Protopterus dolloi* et *aethiopicus*, des poissons qui venus du fleuve ont fait de ces marais leur habitat de prédilection : *Polypterus*, *Clarias* et *Channalabes*, etc.

Tels sont les divers habitats du *Protopterus dolloi* dans le Stanley Pool. Nous n'eussions pu nous y aventurer, sans l'aide indispensable des indigènes qui se sont spécialisés dans la pêche du Sombo et nous n'aurions pu bénéficier de leur expérience, sans la présence de M. MANDEVILLE, agent des pêcheries, que la Direction des Eaux et Forêts avait bien voulu associer à notre mission. Son inlassable dévouement, l'autorité dont il jouit sur les populations de Stanley Pool ont assuré le succès de notre entreprise.

Le comportement du *Protopterus dolloi*.

Des quatre espèces de Protoptères africains, le *Protopterus dolloi* est le plus allongé, le plus cylindrique. Sa tête est large, déprimée, obtuse chez le mâle.

S'il vit dans l'eau boueuse, il ne peut s'y maintenir, qu'à la condition de venir en surface, respirer l'air atmosphérique. Cette respiration aérienne est utilisée dès les plus jeunes stades larvaires.

En saison des pluies, lorsque les marais sont inondés et qu'on peut les parcourir en pirogue, les Protoptères des deux sexes y sont pêchés. En juillet, lorsque les eaux se retirent et que le marais boueux et humide émerge lentement, les Protoptères disparaissent en s'enfonçant dans la vase encore molle. Le *Protopterus dolloi* opère donc comme *P. annectens* et *aethiopicus* surpris par le retrait des eaux. Mais alors que ceux-ci fouissent une terre qui se dessèche et s'emmailottent ensuite en leur cocon de mucus, dans les marais du Stanley Pool, dont la structure vient d'être décrite, *Protopterus dolloi* ne rencontre en creusant la vase, qu'une boue de plus en plus liquide, puis l'eau souterraine en communication avec le fleuve. Il n'y a pas pour lui de mise en cocon, ni de vie léthargique.

L'enfouissement du *Protopterus dolloi* paraît être très rapide. JOHNELS et SVENSSON ont soigneusement analysé les mouvements grâce auxquels *P. annectens* s'enfonce dans la boue. Ils admettent que l'animal creuse son puits en aspirant violemment la boue pour la rejeter aussitôt par les fentes branchiales.

Protopterus dolloi en nos aquariums se montre capable d'aspirer puissamment, avec l'eau, le sable du fond et de le rejeter, aussitôt et vigoureusement, par la deuxième fente branchiale, la plus grande des quatre. Il laboure ainsi le fond de l'aquarium et provoque d'énormes déplacements de sable ou de vase. Ce n'est cependant pas le procédé qu'il emploie nécessairement pour s'enfoncer dans la boue au retrait des eaux. Les expériences faites sur place, mais qui seront prochainement reprises, ont révélé que le *Protopterus dolloi* posé sur de la vase très humide et molle, celle qui est au fond des marais, y

plonge aussitôt, tête en avant et s'y enfonce par ondulation du corps, avec la vitesse et à la façon d'un gros *Lombrix* sans qu'il ait besoin d'aspirer la boue par la bouche et de la rejeter par les branchies. L'analyse du film de ces expériences nous confirme très fortement en cette opinion.

D'après ce qui vient d'être rappelé, il n'y a pas de phase d'estivation ni de période de sommeil. Retiré dans l'eau souterraine du marais, il n'en est pas moins dans l'impérieuse nécessité de respirer l'air atmosphérique. Il n'y parvient qu'en remontant à la surface du

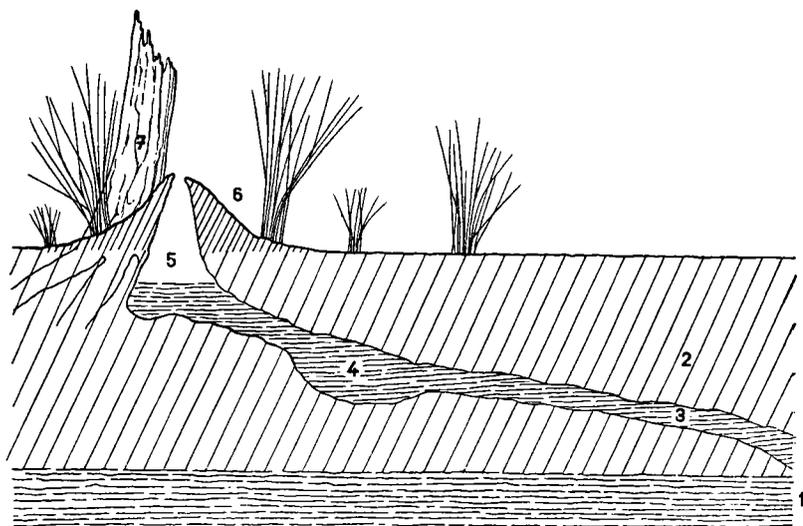


FIG. 2. — Coupe schématique d'un « nid » de *Protopterus dolloi* en marais boisé :

1) Eau souterraine ; 2) Sable vaseux du marais ; 3) Chenal ; 4) Chambre de ponte ; 5) Puits d'aération ; 6) Butte surmontant le puits ; 7) Souche d'arbre dans les racines duquel s'élève la butte du « nid » de Protoptère.

marais, à travers le plafond de vase. Il utilise peut-être le terrier qu'il s'était creusé lors du retrait des eaux, à la façon de *P. annectens*, qui selon JOHNELS et SVENSSON remonte, en son puits d'enfouissement, pour venir respirer à la surface de l'eau tant que celle-ci recouvre encore

le fond. Il peut aussi creuser une nouvelle voie d'accès vers l'air libre. De toute façon le chenal emprunté par le Protoptère est en pente douce mais à cinquante centimètres de la surface, il se redresse en un puits vertical. Ce puits s'ouvre à l'air libre, au sommet d'une petite butte de vase qui est rejetée à la surface à la façon d'une taupinière. Ceci signifie donc que le Protoptère creuse son terrier de bas vers le haut, en refoulant la vase comme le fait la taupe (*Fig. 2*). Certains puits ne sont pas encore ouverts. Si on enlève la motte de boue qui les couvre, on voit l'empreinte du museau de l'animal dans une cavité revêtue de mucus. Il faut signaler que l'orifice du puits d'aération est parfois à fleur de terre, notamment dans les marais herbeux.

L'ouverture extérieure du puits est de cinq à dix cm. A sa base, le puits est élargi ; c'est là qu'aboutit le chenal par où vient le Protoptère. Puits et chenal sont occupés par l'eau de résurgence. C'est une eau boueuse ; à Kin-kole et à Bokale elle est kaolineuse, pareille à du lait. Le kaolin ne se sédimente pas si ce n'est à l'ultracentrifugeuse. L'eau est à la température de 24 à 25° de août à octobre. Son pH est de 5,4 à 5,6. L'analyse révèle que l'eau est extrêmement pauvre en oxygène, riche au contraire en anhydride carbonique et en matières organiques.

En saison sèche, les marais du Stanley Pool présentent donc des taupinières pareilles à celles des marais desséchés du Kamolondo, mais elles y ont une toute autre signification. Il ne s'agit point de l'emplacement d'un cocon enfoui dans la terre durcie, mais de chenaux remplis d'eau grâce auxquels le Protoptère vient avaler l'air atmosphérique. Ces puits surmontés de butte sont des cheminées d'aération. Ils sont aussi en rapport avec la chambre de ponte. Les deux phases de la vie de *P. annectens* et *P. aethiopicus*, en Gambie ou dans le Haut-Lualaba, (sommeil hivernal en cocon au début

de la saison sèche, nidification et reproduction au début de la saison des pluies) sont confondues chez *Protopterus dolloi* des marais du Stanley Pool. Au début de la saison sèche *P. dolloi* s'enfonce dans la vase des marais, mais pour mener une vie active, creuser ses cheminées d'aération, la chambre d'incubation et se reproduire sexuellement.

La chambre d'incubation.

Le puits d'aération et le chenal qui vient obliquement de la profondeur sont creusés dans les parties les plus consistantes du sol du marais. La butte qui surmonte le bord du puits est isolée et s'élève entre les branches abattues. Dans les marais herbeux de la Djili ou des îles, elle se dresse dans une grosse touffe d'herbes. Fréquemment, dans les marais boisés, le puits est creusé au pied d'une souche d'arbre, entre les grosses racines. Ce n'est donc pas un « nid » à proprement parlé, mais un puits d'aération. Cependant, à proximité du fond du puits, le chenal qui y aboutit, a été élargi en une chambre d'incubation. Présumant que la ponte avait lieu, comme pour les autres espèces, au début de la saison des pluies et non, contre toute attente, au début de la saison sèche, nous sommes arrivés trop tard, pour assister à l'appariement des sexes, au creusement des nids. Nous ignorons encore comment les femelles sont amenées à la chambre de ponte, comment se fait la ponte et la fécondation, comment les femelles sont écartées. Mais en cette espèce comme chez les autres, le mâle seul est « de garde » auprès de la nichée.

Il est probable qu'après la ponte, les femelles retournent à la nappe aquatique souterraine et de là regagnent les rives des eaux libres. Des femelles dont les ovaires étaient vides furent en effet pêchées dans les nasses. Il est vrai que d'autres femelles récoltées avaient des

ovaires bien développés. Ce sont les pondeuses de la saison prochaine.

Dans le chenal le long duquel se trouve la chambre de ponte, le mâle se tient paresseusement inactif à proximité de la couvée. Peut-être les lentes ondulations de la queue entretiennent-elles un certain mouvement d'eau favorable aux alevins. Il se pourrait aussi qu'ils défendent les alevins contre d'autres poissons prédateurs qui s'introduisent dans les chenaux.

Il faut signaler que nous avons ouvert des « nids » non occupés, ni par un mâle ni par des alevins. Les chenaux de ces « nids » par contre sont fréquentés par des *Teléostéens* qui présentent des organes de respiration aérienne accessoires : *Phractoloemus ansorgii*, *Ctenopoma fascicolatum*, etc. Toutefois nous avons suivi périodiquement l'évolution des larves dans des chambres d'incubation, dont le mâle avait été tué.

Il est à remarquer que les mâles recueillis au nid sont de forte taille, alors que l'on pêche à la nasse, dans le fleuve, des mâles petits mais à testicules développés. Il est donc possible que le creusement du nid, l'aménagement de la chambre de ponte sont l'œuvre des mâles ayant atteint une certaine taille et une certaine puissance.

Dans un même nid, les œufs sont au même stade de développement, ils proviennent donc d'une même ponte et d'une seule femelle, contrairement à ce qui fut signalé par JOHNELS et SVENSSON pour les pontes des nids de *P. annectens* : les œufs appartiennent à deux à trois pontes différées d'une même femelle, ou des pontes faites à des moments différents par plusieurs femelles (1).

Dans les marais du Stanley Pool, nous avons pu observer une centaine de nids, dont une quarantaine

(1) GREENWOOD a observé plusieurs individus dans un même nid, ce qui semble indiquer que plusieurs femelles y pondent des œufs qui seront à des stades différents.

occupés furent soigneusement étudiés. Les embryons et les larves de ces nids étaient à peu de chose près au même stade de développement. Il faut en conclure que, contrairement à ce qui a été observé pour *P. annectens*, la reproduction sexuée est de courte durée et s'étend tout au plus sur deux à trois semaines.

Aux dires des indigènes, pêcheurs de Sombo, les « nids » sont permanents. La productivité d'une « réserve de pêche » dans le marais, s'évalue par le nombre de nids. Ceux-ci résistent à l'inondation au cours de la saison des crues, autant que le plafond de vase qui constitue le marais lui-même. A la saison sèche suivante, les nids sont réoccupés. Ils posséderont chacun une chambre de ponte et un mâle en vigie. Ce réemploi implique, après les crues, un réaménagement du chenal, du puits d'aération de la chambre de ponte. Il en résulte un rejet de boue qui vient surélever la butte préexistante. C'est ainsi que dans les marais de Kinkole, les pêcheurs de Sombo, nous firent voir des nids de cinq à dix ans, dont la butte au sommet de laquelle s'ouvre le puits d'aération, atteignent de cinquante à cent centimètres.

Ces particularités de l'éthologie de la reproduction du *Protopterus dolloi* expliquent la pêche étrange dont il est l'objet. Les pêcheurs de Sombo repèrent, dans les marais, au début de la saison sèche, l'ouverture des « nids » qui révèle la présence éventuelle d'un mâle à proximité du puits. Armés de longues piques très effilées, les pêcheurs lardent le sol, à l'aveuglette, autour de la butte jusqu'au moment, où l'un d'entre eux sent la réaction d'un animal qui vient d'être transpercé. Une seconde pique est enfoncée à travers le sol pour bien immobiliser le Sombo capturé. Ensuite, à la machette, tailladant la vase, le chevelu des racines, le pêcheur ouvre le chenal à l'emporte-pièce. A l'aide d'une branche fourchue dont il se sert comme d'un crochet, il retire

l'animal blessé de la fange et de l'eau. Après la capture, le chenal est soigneusement refermé, puisqu'à la saison prochaine, le nid peut-être réemployé et être conséquemment le lieu d'une nouvelle capture. Cette pêche, qui paraît être plutôt une chasse, avait pour nous un grand intérêt, moins pour la prise du mâle qui en était l'objet que parce qu'elle révélait la présence d'une chambre d'incubation.

Éthologie des larves du Protoptère.

Ces particularités de l'éthologie du *Protopterus* permettent de connaître avec précision le moment, le lieu de la ponte, de recueillir en toute certitude les œufs au stade embryonnaire désiré, de poursuivre sur le terrain les observations au cours du développement d'une même nichée de larves.

Les jeunes Protoptères, libérés de l'enveloppe de l'œuf, sont fort semblables, à des larves de triton. A droite et à gauche de la tête, se forme un panache de quatre grandes branchies externes. Ils nagent par ondulation du corps. La nage est cependant brève, et la larve retombe vite sur le fond où elle se pose sur le ventre ou sur l'un des flancs. Elle paraît encore alourdie par le vitellus : celui-ci forme, immédiatement derrière la tête, sous le panache branchiale, une masse sphéruleuse qui a le diamètre de l'œuf ; elle s'étend toutefois en une grosse traînée, sur toute la région ventrale du tronc. La queue, très courte à ce stade, seule, en est dépourvue. (*Fig. 3, 4, 5*). Toute la masse vitelline jaunâtre est parcourue par des vaisseaux sanguins superficiels. Il existe initialement deux fortes ramifications latérales presque symétriques partant de la base de la région branchiale et s'étendant en surface de la partie sphéruleuse du vitellus. Le plus souvent l'une des deux ramifications latérales de la région sphéruleuse

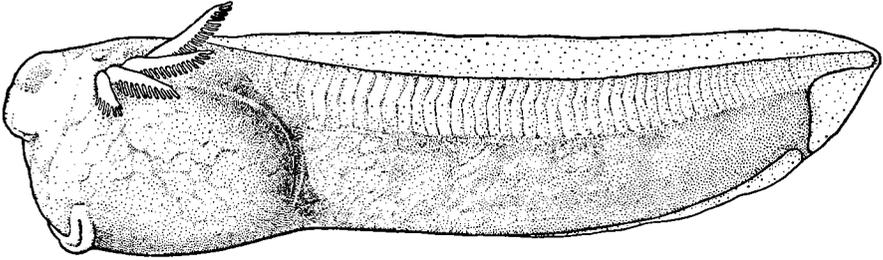


FIG. 3. — Larve à son éclosion. Vue de profil.

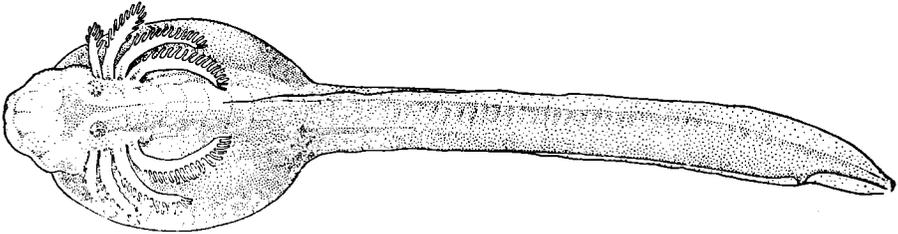


FIG. 4. — Larve au même stade. Vue par la face dorsale.

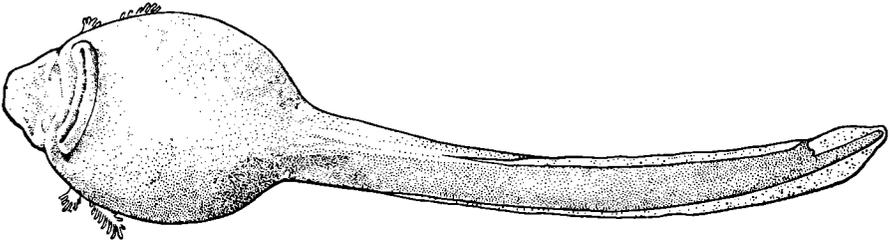


FIG. 5. — Larve au même stade vue par la face ventrale.

l'emportent et la circulation est asymétrique, étant assurée par une ramification très puissante à gauche ou à droite.

La circulation périvitelline qui concourt à la respiration cutanée de la larve, s'efface au fur et à mesure que la masse vitelline régresse. La respiration est assurée surtout par les branches externes.

Le sang afflue dans la tête qui paraît légèrement rosée, et dans les quatre paires de branchies qui sont d'un rouge vif.

A ce moment les larves sont grégaires, de plus elles présentent un phototropisme négatif très marqué. Si l'aquarium qui les contient reçoit un brusque éclairage, les larves aussitôt se dispersent en s'agitant avec fébrilité. Si on aménage un coin obscur, immédiatement elles s'y précipitent, s'y rassemblent et restent en repos. Le rassemblement est donc le résultat de deux processus distincts mais qui s'ajoutent : le phototropisme et le tropisme d'agrégation. C'est après la métamorphose que le grégarisme disparaît. Les larves se dispersent, les jeunes Protoptères deviennent solitaires.

La « ventouse » que les larves portent, dès la naissance, sur la face ventrale, au niveau de la gorge, est en réalité une grosse capsule ectodermique glandulaire (*Fig. 3, 4, 5, 6*). Elle secrète un abondant mucus qui forme une sorte de traînée pareille à un câble gluant, souple et fragile, par lequel les jeunes larves se fixent aux parois de la chambre, aux grains de sable, se suspendent aux racines et aux cloisons. Elles se trouvent donc lestées ou ancrées à un corps solide, à un stade où leur puissance musculaire est faible encore. Ainsi amarrées elles peuvent résister à des mouvements d'eau que provoquent notamment les déplacements du mâle. La glande muqueuse, s'amenuise progressivement au fur et à mesure que la larve grandit et développe sa force et sa mobilité. Sa disparition marque l'achèvement de la métamorphose et le moment où la larve pourra être libérée de la chambre, lors de la crue prochaine des eaux.

Les branchies externes présentent de grandes variations en leur développement, manifestent une étonnante accommodabilité en fonction du degré d'aération de l'eau. Dans une eau croupissante pauvre en oxygène elle

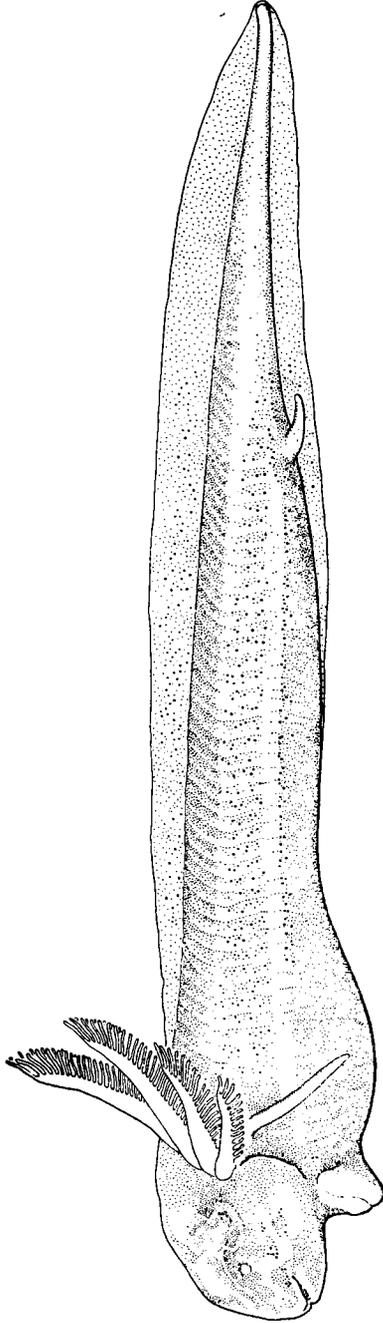


FIG. 6. — Jeune larve nageante.

s'accroissent, leurs digitations s'allongent en un chevelu vascularisé.

Au contraire, dans l'eau très aérée, les branchies diminuent fortement de taille ; les larves se maintiennent plus longuement au fond.

Cependant, dès que la larve peut se déplacer, elle manifeste un mouvement périodique ascensionnel, grâce aux ondulations du corps qui l'amènent du fond vers la surface de l'eau. Elle y boit une gorgée d'air, puis descend lentement immobile, pour remonter à nouveau, abandonnant, par l'opercule, des bulles de gaz qui perlent à la surface de l'eau, puis se laissant tomber inerte jusqu'au fond de l'aquarium, elle se couche sur l'un des flancs. Après quelques moments, la montée vers l'inspiration recommence. La respiration pulmonaire supplée et supprime la respiration branchiale.

Les nageoires paires, la nageoire caudale sont douées d'un grand pouvoir de régénération après amputation accidentelle ou expérimentale.

Les problèmes que soulèvent ces différents aspects de l'éthologie des larves seront l'objet de recherches et de publications ultérieures.

En vue de l'étude monographique du Protoptère, un important matériel vivant et fixé fut rapporté au laboratoire de zoologie de l'Université libre de Bruxelles et au Musée royal du Congo belge à Tervuren.

BIBLIOGRAPHIE

- AGAR, W. E., A zoological expedition to South America, *Proc. Roy. Soc.*, Glasgow, 1909.
- ANNANDALE, N., Preliminary description of a Freshwater Medusa from the Bombay Presidency, *Rec. Ind. Mus.*, 1912, 12.
- AYERS, H., Beiträge zur Anatomie und Physiologie der Dipnoës., *Jen. Ztschr.*, Jèna, 1885, 18.
- AYERS, H., On the genera of the *Dipnoi Dipneumones*, *Amer. Naturalist*, 1893, 27.
- BLANC, M., D'AUBENTON, F. et PLESSIS, Y., Mission M. BLANC, F. D'AUBENTON (1954). IV. Étude de l'enkystement de *Protopterus annectens* (OWEN), *Bull. de l'I. F. A. N.*, XVIII, Dakar, 1956, A, 3, pp. 843-856.
- BOUILLON, J., A Hydropolyp in the Biological cycle of Freshwater Jellyfish *Limnognathia tanganyicae*, *Nature*, London, 1954, 174.
- ID., Le cycle biologique de *Limnognathia tanganyicae*, *C. R. Acad. Sc.*, Paris, 1955, 240.
- ID., Le cycle biologique de *Limnognathia tanganyicae*, *Bull. Acad. roy. Sc. col.*, Bruxelles, 1955, 1.
- ID., Le bourgeonnement manubrial de la méduse *Limnognathia tanganyicae*, *Bull. Acad. roy. Sc. col.*, Bruxelles, 1956, 1.
- ID., Étude monographique du genre *Limnognathia*, *Ann. Soc. roy. zool. Belg.*, Bruxelles, 1957, 87.
- ID., *Limnognathia congoensis*, nouvelle espèce de Limnoméduse du bassin du Congo, *Rev. Zool. Bot. Afric.*, Bruxelles 1957 (sous presse).
- BOULENGER, G. A., Exhibition of one of the type specimens of a new species of *Protopterus* from the Congo. *Proc. Zool. Soc.*, London, 1900.
- BRIEN, P., La plaine du Kamolondo, son aspect naturel, sa faune, ses feux de brousse, *Ann. Soc. roy. Zool. Belg.*, Bruxelles, 1938, 69.
- BUDGETT, J. S., The habits and development of some West African fishes, *Proc. Cambridge Phil. Soc.*, Cambridge, 1901, 11.
- BURCKHARDT, R., Mitteilung über *Protopterus annectens*, *Sitz. ber. Ges. nat.forsch. Freunde*, Berlin, 1890.
- CARTER, G. S., and BEADLE, L. C., Notes on the habits and development of *Lepidosiren paradoxa*. *J. Linn. Soc.*, London, 1930-32, 37.
- DAGET, J., Mémoires sur la biologie des poissons du Niger. I. Biologie et croissance des espèces du genre *Alestes*, *Bull. Inst. fr. Afr. noire*, Dakar, 1952, 14.
- DAMAS, H., Étude limnologique de quelques lacs ruandais. II. Étude

- thermique et chimique, *Mém. Inst. Roy. Col. Belg., Cl. Sc. nat. et méd.*, t. XXIV, fasc. 4, Bruxelles, 1954.
- DEAN, B., Notes on the living specimens of the Australian Lungfish, *Ceratodus forsteri*, in the Zoological Society's Collection, *Proc. Zool. Soc.*, London, 1906.
- ID., Additional notes on the living specimens of the Australian lungfish (*Ceratodus forsteri*) in the collection of the Zoological Society of London, *Proc. Zool. Soc.*, London, 1912, a.
- DUBOIS, R., Contribution à l'étude du mécanisme respiratoire des dipnoïques et de leur passage de la torpeur estivale à la vie active. *Ann. Soc. Linn.*, Lyon, 1892, 39.
- GOELDI, E., On the *Lepidosiren* of the Amazonas, etc., *Trans. Zool. Soc. London*, 1898, 14.
- GREENWOOD, P. H., Reproduction in the East African Lung-fish *Protopterus aethiopicus* Hackel (East African Fisheries Research organisation, Jinga, Uganda).
- GUNTHER, R. T., Preliminary account of the Freshwater Medusa of lake Tanganyika, *Ann. Mag. Nat. Hist.*, 1893, 11.
- GUNTHER, R. T., Report on *Limnocoeloides tanganyicae* with a note on the sul from the Victoria-Nyanza, *Proc. Zool. Soc.*, London, 1907.
- JOHNELS, A. G., Notes on scale-rings and growth of tropical fishes from the Gambia River, *Arkiv f. Zool.*, Stockholm, 1952, 3.
- JOHNELS, A. G. & SVENSSON, G., On the biology of *Protopterus annectens* (OWEN), *Arkiv. För Zool. B.*, Stockholm, 1954, 7.
- KERR, J. G., Remarks upon his recent expedition to Paraguay in quest of *Lepidosiren*, *Proc. Zool. Soc.*, London, 1897.
- KERR, J. G., Notes on the dry-season habits of *Lepidosiren*, etc., *Proc. Zool. Soc.*, London, 1898.
- ID., The external features in the development of *Lepidosiren paradoxa* FITZ. (Abstract). *Zool. Anz.*, Leipzig, 1899, 22.
- ID., The external features in the development of *Lepidosiren paradoxa*, FITZ., *Phil. Trans. Roy. Soc.*, London, 1900, 192.
- KUFFERATH, J., Le milieu biochimique. Exploration hydrobiologique du lac Tanganika 1946. *Inst. R. Sci. Nat. Belg.*, Bruxelles, 1952.
- OWEN, R., Description of the *Lepidosiren annectens*, *Trans. Zool. Soc.*, London, 2. Also in *Trans. Linn. Soc.*, London, 1841, 18.
- PARKER, W. N., On the anatomy and physiology of *Protopterus annectens*, *Trans. R. Irish Acad.*, Dublin, 1892, 30.
- PETIT, G., Remarques sur la répartition géographique des Dipneustes, *C. R. Soc. biogéographie*, Paris, 1936, 13.
- PICARD, J., Notes sur les hydroméduses méditerranéennes de la famille des *Olinidiadidae*, *Arch. Zool. Exp. génér.*, Paris, 1951, 80.
- POLL, M., Poissons du Katanga (bassin du Congo) récoltés par le professeur P. BRIEN, *Rev. Zool. Bot. Afr.*, Bruxelles, 1938, 30.
- POLL, M., Caractères et distribution géographique des Protoptères du Congo belge, *Ann. Soc. Zool. Belg.*, Bruxelles, 1938, 69.

- POLL, M., & DAMAS, H., Exploration du Parc National Albert, Mission H. DAMAS, 1935-1936, Bruxelles, 1939, 6.
- POLL, M., Zoogéographie des Protoptères et des Polyptères, *Bull. Soc. Zool. France*, Paris, 1954, 79.
- SCHOUTEDEN, H., Les méduses d'eau douce au Congo, *Rev. Zool. Bot. Afr.*, Bruxelles, 1924, 12. (*Bull. C. Zool. Cong.*, 1, 1924).
- SMITH, G. M., & COATES, C. W., On the histology of the skin of the lungfish *Protopterus annectens* after experimentally induced aestivation, *Quart. J. Micr. Sci.*, London, 1937, 79.
- SMITH, H. W., Metabolism of the lung-fish, *Protopterus aethiopicus*, *J. Biol. Chem.*, Baltimore, 1930, 88.
- ID., Observations on the African lungfish, *Protopterus aethiopicus*, and on evolution from water to land environments, *Ecology*, Brooklyn., 1931, 12.
- ID., The metabolism of the lungfish. I, II, *J. Cell. Com. Physiol.*, New-York, 1935, 6.
- STUHLMANN, F., Bemerkungen über die Süßwasserfauna von Quilimane, *Sitz. ber. Ak. Wiss.*, Berlin, 1889.
- TEISSIER, G., Notes sur quelques *Hydrozoaires* de Roscoff., *Arch. Zool. Exp. et Gen.*, Paris, 1950, 87.

TABLE DES FIGURES ET DES PHOTOS

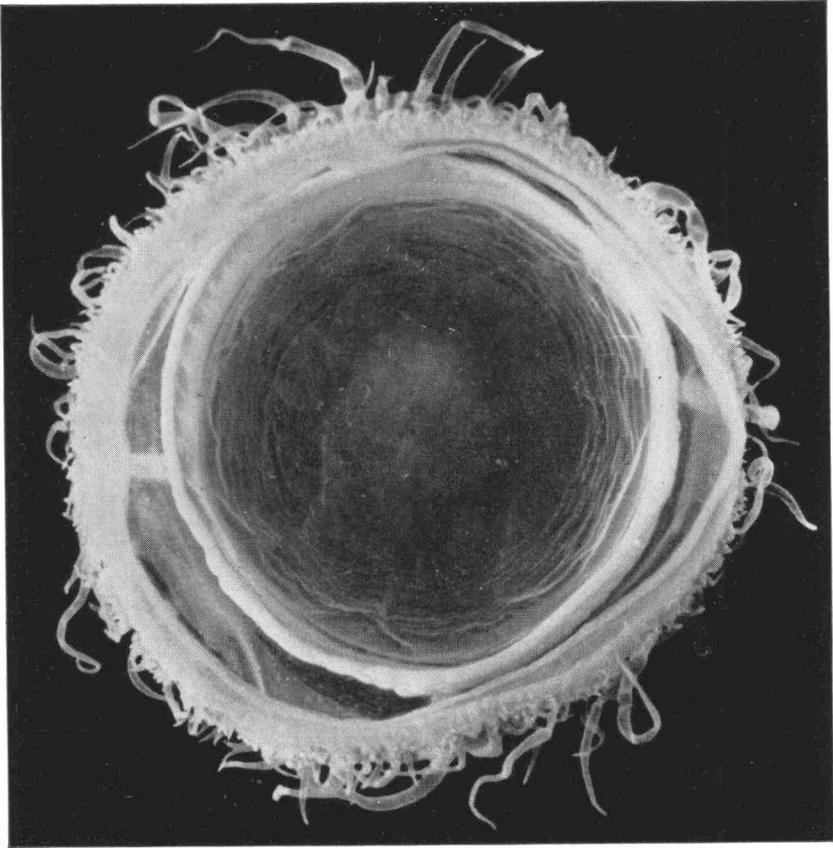
1. Coupe schématique des marais du Stanley Pool et des embouchures des rivières qui s'y déversent	18
2. Coupe schématique d'un « nid » de <i>Protopterus dolloi</i> en marais boisé	23
3. Larve à son éclosion. Vue de profil	29
4. Larve au même stade. Vue par la face dorsale	29
5. Larve au même stade. Vue par la face ventrale	29
6. Jeune larve nageante	31
14 photos	<i>in fine</i>

TABLE DES MATIÈRES

1. <i>Limnocnida congoensis</i> (N. Sp.).	
Découverte de la méduse du fleuve Congo, dans les mares isolées des rapides	5
2. <i>Prospection ichthyologique de la région du Stanley Pool.</i>	
Découverte d'un poisson aveugle dans les rapides : <i>Caecomastacembulus</i> (N. Sp.)	8
3. <i>Éthologie de la reproduction du Protopterus dolloi.</i>	
Études de trois types de marais dans le Stanley Pool	17
Structure du nid	25
Les pontes et éthologie des larves	28
TABLE DES FIGURES ET DES PHOTOS	37
TABLE DES MATIÈRES	39



1. Mare de Kinsuka où ont été récoltées les méduses.



2. Un exemplaire de *Limnocnida congoensis*, diamètre 1,5 à 2 cm, vue par sa face manubriale.



3. Nappe d'eau à *Nymphaeas* entre les îles flottantes des graminées et de papyrus.



4. Rives de la rivière N' Selé : Palmiers liane (*Eremospatha*).



5. Une région des rapides près de Kinsuka où vivent les poissons aveugles *Caecomastacembelus* (N. G., N. Sp.).



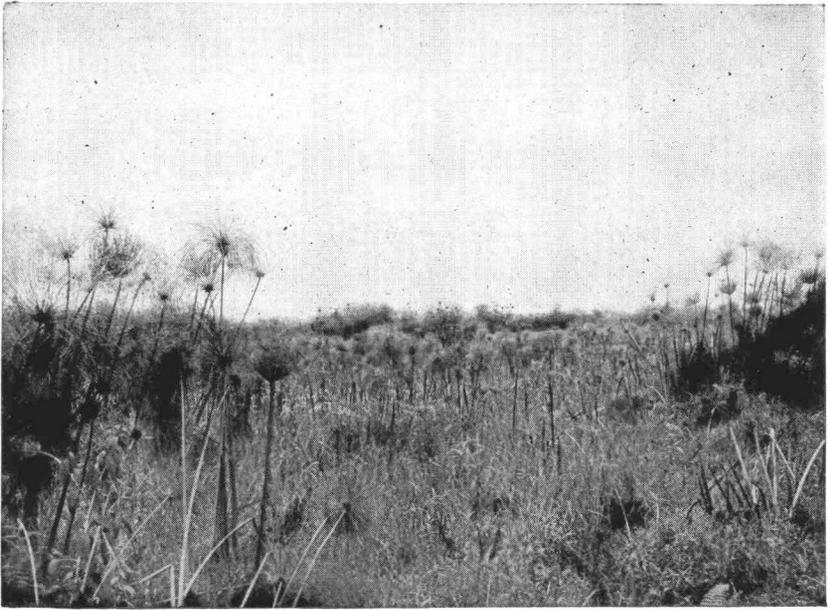
6. Portion antérieure du poisson aveugle *Caecomastacembelus* (N. G., N. Sp.).



7. Cocons de *Propteris annectens*, chacun dans une motte de terre durcie, provenant du Haut-Lualaba (marais du Kamolondo).



8. Marais herbeux du Stanley Pool à l'embouchure de la Djili (*Echinochloa pyramidalis* et *Cyperus papyrus*).



9. Marais à graminées et à papyrus de l'embouchure de la Djili. — Stanley Pool.



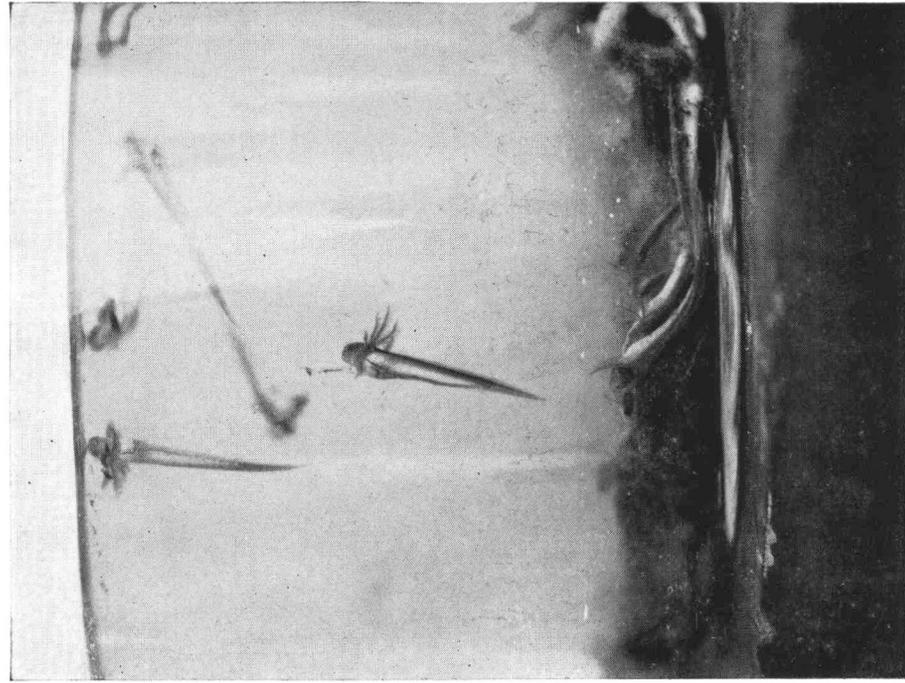
10. Ouverture d'un « nid » de *Protopterus dolloi* entre les graminées. — Stanley Pool.



11. Marais boisés avec palmiers (*Raphia*, *Eremospatha*, *Ficus*, *Anthocleista*) (Kinkole — Stanley Pool).



12. Ouverture d'un puits d'aération (nid) de *Protopterus dolloi* dans le marais boisé (Kinkole — Stanley Pool).



14. Jeunes larves de *Protopterus dolloi* dans leurs mouvements ascensionnels pour aspirer l'air atmosphérique à la surface de l'eau.
L'une d'entre elles au centre est suspendue par un cordon de mucus sécrété par la glande muqueuse. Voir aussi la circulation vitelline abdominale.



13. Ouverture d'un puits d'aération (mid) de *Protopterus dolloi* dans le marais boisé de Kinkole — Stanley Pool.

