

OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
ET TECHNIQUE OUTRE-MER

Centre de BRAZZAVILLE

MISSION AU LABORATOIRE SOUTERRAIN DE MOULIS (ARIEGE)

par J.P. ADAM et G. VATTIER

MISSION AU LABORATOIRE SOUTERRAIN DE MOULIS (ARIEGE)

par J.P. ADAM et G. VATTIER

Cette mission a eu lieu du 3 au 16 octobre 1964

But de la mission : étude des techniques utilisées par les chercheurs du laboratoire du C.N.R.S., pour la récolte d'arthropodes cavernicoles, leur élevage, l'acquisition des données écologiques et l'approche d'une meilleure connaissance de leur biologie.

Epoque choisie : cette mission était primitivement prévue pour le début de 1965 (congé administratif de J.P. ADAM). La grande amabilité du Professeur VANDEL nous a permis d'en avancer le moment en profitant de la présence simultanée en Europe de J.P. ADAM (à l'occasion du congrès de Rome) et de G. VATTIER (fin de son congé administratif). Nous avons ainsi pu prendre connaissance des techniques du laboratoire de MOULIS avant d'entreprendre une nouvelle campagne biospéleologique au Congo-Brazzaville.

2

3 Octobre 1964 : départ de PARIS à 8 h 30
arrivée à MOULIS à 22 h 30

4 Octobre 1964 : contact avec le Professeur VANDEL. Visite sous sa direction du laboratoire de surface et des installations du laboratoire souterrain. Rencontre et échange de vues avec Mr. DRESCO, attaché au Museum, arachnologue, et Mme DRESCO-DEROUET,

- 5 Octobre 1964 : Entretien avec Mr. DRESCO (adresses d'arachnologues et bibliographie). Préparation du programme de prospection biospéléologique pour la semaine.
- 6 Octobre 1964 : Prospection de la grotte de l'église à BAS NISTOS le matin et de la grotte de l'Ouède de Pelou à NISTOS l'après-midi. Démonstration de méthodes de recherches et de capture d'Arachnides (Mr et Mme DRESCO), de planaires (Melle GOURBAULT) d'Aphaenops (Mr. BOUILLON).
- 7 Octobre 1964 : Visite au gouffre de Bégué à JUZET d'IZAUT ; récolte d'oligochètes (avec Mr. JUBERTHIE) et de plancton (avec Mr ROUCH).
- 8 Octobre 1964 : Rédaction du rapport relatif au programme 1965. Travail à la bibliothèque.
- 9 Octobre 1964 : Au laboratoire souterrain : étude des techniques d'élevage de copépodes, démonstration par Mr. ROUCH et Melle LESCHER MOUTOUE, et de Speonomus longicornis, démonstration par la technicienne de Mme DELEURANCE.
- L'après-midi, visite aux grottes de Papy et de TOURTOUZE : récolte d'araignées troglodiles (Meta menardi, Meta bourneti), examen de la faune pariétale (Tipules, moustiques, trichoptères, lépidoptères) et de la faune guanobie liée à la présence d'une colonie de chauve-souris.
- Samedi 10 et Dimanche 11 Octobre : bibliographie.
- 12 Octobre 1964 : visite de la grotte de PORTEL; récolte de Speonomus examen de gravures et peintures préhistoriques. Passage au MAS d'AZIL. Démarches administratives à FOIX.
- 13 Octobre 1964 : Visite avec Mr. BOUILLON de la grotte de MOULIS supérieure, riche en très belles concrétions d'aragonite.
- Etude de la technique d'élevage d'Opilions cavernicoles.

.../..

- 3 -

- 14 Octobre 1964 : Bibliographie au laboratoire ; documentation sur les matériaux et appareils utilisés pour les études biologiques en milieu souterrain.
Prélèvements de sols épigés et humus superficiels et mise en Berlèse.
- 15 Octobre 1964 : Bibliographie
Départ de MOULIS
- 16 Octobre 1964 : Arrivée à PARIS à 6 h 18. Visite à Mrs GRENIER et VAUCEL.
Après-midi : visite du laboratoire d'écologie générale de BRUNOY, entretien avec Mr DELAMARE DEBOUTTEVILLE au sujet des problèmes d'écologie des grottes tropicales.
- 20 Octobre 1964 : départ de PARIS et arrivée à BRAZZAVILLE.

.../..

GROUPES D'ANIMAUX CAVERNICOLES ETUDIÉSA) Récoltes

1) Araignées et Opilions : (avec Mr et Mme DRESCO) Les arachnides sont relativement abondants sous les pierres, dans les fentes des parois, sous les planchers stalagmitiques. Les araignées sont mises en alcool à 75 %. Les exemplaires de petite taille peuvent être capturés au pinceau imbibé d'alcool. Nous avons ainsi récolté à l'entrée des grottes des Argiopidae des genres Meta (M. menardi et M. bourneti) et Nesticus et des Opilions de la famille des Ischyropsalidae, remarquables par le développement de leur chélicères. Différentes Leptonetes se rencontraient plus à l'intérieur des grottes.

2) Coléoptères : de nombreux Aphaenops (famille de Trechidae) courent sur les coulées d'argile ; et les coulées stalagmitiques, quand ils ne sont pas en chasse leur biotope c'est l'argile grumeleuse qui remplit l'intervalle entre la roche et la paroi stalagmitée (VANDEL 1964); ce sont des animaux dépigmentés, anophtalmes et aptères, présentant un allongement remarquable du corps et des appendices.

3) Isopodes : même gîte que les Aphaenops.

4) Amphipodes : dans les flaques résiduelles, on trouve des Niphargus, c'est un des genres les plus importants des Gammaridae hypogés.

5) Copépodes : Cyclopidés et Harpacticidés sont récoltés avec un petit filet à plancton en soie à blutep après avoir agité le fond des flaques d'eau résiduelles.

6) Planaires : Amadenium chattoni se rencontre aussi bien dans les flaques résiduelles que dans le courant des ruisseaux souterrains (grotte de Bas Nistos). La récolte se fait avec un pinceau.

7) Oligochètes : la récolte des vers est effectuée par découpage de l'argile en tranches minces (jusqu'à la roche mère), spécialement l'argile riche en matière organique. Les individus récoltés sont ramenés vivants au laboratoire dans une bouteille thermos.

8) Associations

a) faune pariétale : aux abords et dans l'entrée des grottes on peut observer et récolter quelques moustiques (Culex pipiens) de très nombreux Tipulidae, des Trichoptères, des Lépidoptères.

b) faune guanobie : dans la grotte de Tourtouze abritant une colonie de chauves-souris, nous avons observé dans le guano principalement des Collemboles et des Diptères ; aux alentours nous avons trouvé des oligochètes et des Speonomus. Une étude de la faune du guano avec exposé des techniques utilisées a été faite par Melle Gubano (D.E.S. Toulouse).

9) Microorganismes des grottes

a) de l'air et des parois

Il se sont avérés être les mêmes que ceux de l'extérieur et en proportions analogues. Ceci est dû aux alternances d'aspiration et de refoulement qui se produisent à l'orifice des grottes suivant la température extérieure.

b) des argiles sédimentaires

Les formes trouvées sont les mêmes qu'au dehors mais les associations sont très différentes. En effet les conditions particulières à ces dépôts d'argiles : hygrométrie élevée, température constante, éclaircissement nul ; ainsi que leur grande richesse en oligo-éléments déterminent une sélection au profit de certaines formes qui au dehors se trouvent masquées par des saprophytes.

c) Rôle des microorganismes dans l'alimentation des cavernicoles

Mr. Caumartin met en doute la théorie courante qui veut que les troglobies vivent des bactéries du sol qu'ils ingèrent avec l'argile.

d) Corrosion biochimique

Des études sont en cours qui mettent en évidence le rôle de la microflore dans certaines formes de corrosion des roches et en particulier dans la genèse du Mondmilch.

B) Elevages

1) Protées : ces protées (Proteus anguinus Laurenti 1768) proviennent de la grotte de Posthumia (Yougoslavie). Il sont élevés dans des bacs de ciment, avec circulation d'eau courante provenant de la captation de la source de la grotte. Le fond de chaque bac est couvert d'une couche d'argile sur laquelle sont placées quelques grosses pierres. Les bacs sont recouverts par de grandes nappes en matière plastique noire. Les protées sont alimentés une fois par semaine avec des larves aquatiques (chironomes), des gammares, etc... La reproduction a eu lieu dans ces aquariums. Des individus nés au laboratoire actuellement âgés de cinq ans n'ont pas encore atteint l'âge adulte. La fécondation se fait par l'intermédiaire d'un spermatophore. Le protée est ovipare. Les pontes sont déposées à la surface inférieure des pierres qui sont disposées dans l'aquarium. A Moulis ce développement a été suivi grâce à des "regards" vitrés ménagés dans les parois des bacs au niveau des pierres.

2) Euproctes : récoltés dans des grottes pyrénéennes, ils s'élèvent dans les mêmes conditions que les protées.

3) Coléoptères : Speonomus longicornis (Catopidae, Bathysciinae). Au laboratoire souterrain, les Speonomus sont placés par couple dans des récipients en plâtre de 6x3x3 cm, tapissés d'argile, recouverts d'une plaque de verre et reposant dans une cuvette en plastique à fond humide. Comme nourriture il leur est donné tous les trois jours un jeune grillon tué, posé sur un carré de papier filtre humide. Les pontes déposées à même l'argile sont transportées ensuite dans des récipients identiques à ceux précédemment décrits et dont le fond est recouvert d'argile lissée. Les larves se développent sans prendre de nourriture. D'après les études de Mme DELEURANCE, chez cette espèce, la femelle ne pond qu'un seul oeuf à la fois; il est de grande taille et bourré de réserves vitallines. La phase larvaire est très réduite et ne comporte qu'un seul stade, alors que la nymphose peut durer 5 à 6 mois.

Quant aux jeunes, ils sont placés dans des boîtes de Petri dont le fond est recouvert de papier Joseph bien mouillé. De plus, afin que les animaux puissent se suspendre au moment de la mue, on dispose dans ces boîtes soit des brins de mousse, soit un morceau de papier Joseph, humide et plié en U. Dans les boîtes l'atmosphère est saturée en vapeur d'eau. La nourriture est constituée, pour les jeunes de *Drosophiles* adultes, pour les adultes de *Callyphora* coupées en deux.

Certains chercheurs ont étendu leurs travaux aux formes endogées et même épigées, permettant ainsi d'intéressantes comparaisons, c'est ainsi que nous avons pu voir :

a) un élevage de Pauropodes :

Chaque individu est isolé dans une boîte en plastique tapissée d'argile de la grotte. Ces boîtes sont circulaires. Sur l'argile sont placés un petit morceau de salade et un petit bout de bois du gîte. Les pauropodes se nourrissent des moisissures qui se développent sur ce bois et sur l'argile.

Des élevages collectifs d'une dizaine d'individus se font dans des boîtes rectangulaires de 10x6 cm. Les boîtes circulaires pour élevage individuel font 5 cm de diamètre. A la naissance, les pattes chez la larve sont au nombre de 3 paires ; successivement celle-ci passe par les stades 5, 6, 8 paires de pattes. L'adulte en possède 9.

b) un élevage de Symphyles :

Le dispositif d'élevage est le même que pour les pauropodes. Les symphyles mangent la salade. L'adulte a douze paires de pattes ils muent toute leur vie ; ovogénèse et spermathogénèse se font pendant les intermues.

C) TECHNIQUES recueillies

1) Documentation près de Mr ANDRIEU sur l'hygromètre électronique à lecture directe, type H.Y.P.

Cet appareil, ainsi que baromètre et thermomètre électroniques, a été mis au point à l'occasion de l'étude de climatologie cavernicole dans le cadre de la campagne de sauvegarde des peintures de Lascau.

Principe : utilisation d'une nappe de cheveux d'un type spécial (chinois) sélectionnés, calibrés, laminés, formant l'élément sensible de sondes dynamiques (ventilation forcée) ou statiques reliées à un amplificateur électronique par un câble à 3 conducteurs, blindé, de longueur variable. Les sondes sont munies d'un potentiomètre à révolution infinie. L'appareil fonctionne sur courant alternatif 110 ou 220 Volts mais peut être alimenté sur batteries avec une autonomie de 30 h. environ.

Sensibilité : environ 0,1 %. L'échelle normale est de 0 à 100 %, mais il y a possibilité de concevoir un appareil avec une échelle étalée entre 80 à 100 %. Il y a également possibilité de sondes multiples à interrogation télécommandée avec ou sans fil, ou enregistrement graphique.

Coût de l'appareil : de 6.500 à 10.000 Fr. F.

Baromètre et thermomètre sont construits avec le même système électronique avec possibilité de lecture directe ou d'enregistrement

2) Techniques d'étude de la faune du guano sur le terrain

Pour pouvoir établir des comparaisons entre les échantillons pris dans divers gîtes, le guano est récolté dans des boîtes dont le volume est sensiblement le même pour tous les prélèvements, soit 1100 cm³. Certains prélèvements peuvent être conservés plusieurs jours dans des boîtes isothermes. Les gros invertébrés qui circulent sur le guano et qui sont facilement visibles sont récoltés sur le terrain.

.../...

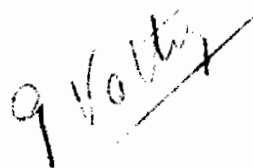
- 16 -

aussi à Mme et Mr. BOUILLON, les sympathiques gardiens du laboratoire ainsi qu'à tous les chercheurs et techniciens travaillant à Moulis qui nous ont initié à leurs méthodes de travail et ont répondu avec bonne grâce à toutes nos questions.

Brazzaville, le 2 Novembre 1964



J.P. ADAM



G. VATTIER