

## CHAPITRE VIII.

## La Faune souterraine aquatique.

## A. — CLASSIFICATION.

Nous avons eu l'intention pendant un certain temps de créer, pour la faune aquatique des grottes, une classification nouvelle. Nous n'abandonnons pas définitivement ce projet, mais comme il est malaisé de trouver un système satisfaisant à tous les points de vue, nous remettons à plus tard cette nouvelle tentative de division.

Provisoirement, nous reprenons les groupes de RACOVITZA : troglobies, troglaphiles et troglaxènes qui s'appliquent donc indifféremment aux animaux terrestres et aquatiques. Nous devons cependant modifier plus ou moins les définitions de certaines de ces catégories pour pouvoir y faire entrer la faune des eaux souterraines, ou plutôt, nous conviendrons que les termes « troglobies », etc., n'ont pas absolument la même signification quand ils s'appliquent aux êtres terrestres ou aquatiques. C'est, du reste, ce que l'on a fait plus ou moins implicitement depuis longtemps.

Nous avons pris comme critère de la distinction des troglaphiles et des troglaxènes terrestres la possibilité ou l'impossibilité pour les biotes envisagés de se reproduire dans le milieu souterrain. Si nous voulions établir sur la même base la division de la faune aquatique, le groupe des troglaxènes se confondrait presque, dans ce cas, avec l'ensemble des hôtes absolument accidentels des eaux souterraines, car il n'y a guère que ceux-ci qui ne puissent se multiplier dans les grottes.

Nous choisirons donc plutôt pour caractériser les troglaxènes la définition que donne SPANGL (1926) de son groupe *e* :

« Kosmopoliten, die überall anzutreffen sind. »

Cela étant, nous pouvons diviser comme suit la faune aquatique des grottes :

## 1. LES TROGLOBIES.

Plus ou moins spécialisés à la vie souterraine, ces animaux se rencontrent exclusivement dans le domaine cavernicole, ou seulement, en outre, aux points d'émergence des eaux phréatiques.

Nous pouvons faire la même distinction que pour les formes terrestres de ce groupe entre les troglobies récents et les « relictés »; les plus remarquables et les plus isolés de ces derniers sont : le Nématode *Desmoscolex aquaedulcis* Stammer

(1935a), décrit tout récemment; l'Archiannélide *Troglochaetus Beranecki* Delachaux, les Syncarides des genres *Bathynella* et *Parabathynella*, le Mysidacé *Spelaeomysis Botazzii* Caroli, les *Troglocaris*, etc.

Les troglobies ne sont pas nécessairement confinés dans les eaux souterraines; ils sont entraînés fréquemment dans le monde épigé par les sources, les résurgences, les captages, les puits artésiens, les pompes, etc. Cet apport est certainement loin d'être aussi insignifiant qu'on pourrait le croire; le nombre d'animaux rejetés journellement en certains points doit être assez important.

La plupart du temps, ces biotes meurent immédiatement, parce qu'ils sont introduits dans un milieu qui ne leur convient pas. A la rigueur, s'ils se maintiennent au voisinage du point d'émergence, ils pourront subsister quelque temps; du moins, ce ne seront pas les facteurs physiques qui les tueront, mais des carnassiers épigés auront tôt fait de dévorer tous ceux qui sont mal défendus, c'est-à-dire la plupart des troglobies. Ceux qui arrivent à résister le plus longtemps sont les Amphipodes du genre *Niphargus* et les Triclades du genre *Dendrocoelum*, eux-mêmes des carnassiers assez redoutables. Les espèces de ces groupes sont, en effet, les troglobies les plus fréquents dans les sources.

Outre cet entraînement involontaire, des formes souterraines peuvent parfaitement s'aventurer au dehors, pendant la nuit, puisque leur phototropisme ne les retient plus et que la température ne varie pas brusquement au voisinage des points d'émergence.

D'autre part, lorsque les nappes phréatiques sont en rapport avec le fond des lacs, où les conditions se rapprochent de celles du milieu souterrain, une excursion des troglobies dans cet habitat est possible.

La présence d'animaux phréatiques dans ces endroits n'a donc rien de surprenant, et refuser le titre de troglobie à une forme rencontrée dans ces conditions, c'est, à notre avis, baser sur des caractères purement apparents et superficiels la classification des cavernicoles. Si l'on admet la possibilité du transport d'animaux souterrains dans les eaux épigées, et il y a longtemps que ce fait est prouvé, il n'est pas logique de n'accepter parmi les troglobies que les formes qui n'ont jamais été trouvées à l'extérieur, car, petit à petit, on pourrait peut-être les observer à peu près toutes dans ces conditions.

On nous fera, sans doute, remarquer que quelques espèces sont bien plus régulières que d'autres aux points d'émergence des eaux phréatiques. Nous avons expliqué ce fait plus haut : cela ne tient pas à ce que ces animaux sont de moins bons troglobies, ni sans doute à ce qu'ils sont plus exposés à être apportés en plus grand nombre dans les sources, car il est probable qu'à peu près la même proportion d'individus de chaque espèce y arrive. Mais les animaux épigés vivant dans le voisinage attaquent et détruisent les plus faibles, qui sont la majorité. Il est probable aussi que les biotes qui ont conservé l'habitude de se dissimuler sous les pierres et les détritiques, ou de s'enfoncer dans la vase, échappent plus facilement à leurs ennemis.

On ne connaît pas de Protozoaires libres troglobies; trois espèces, parasites exclusifs d'Arthropodes ou de Vertébrés strictement cavernicoles (STAMMER, 1935), peuvent à la rigueur être rangées dans ce groupe, avec la réserve faite plus haut, à propos des parasites en général (voir p. 62).

A partir des Turbellariés, nous rencontrons de véritables troglobies; la plupart des Dendrocoelides, dont le nombre d'espèces connues a considérablement augmenté ces dernières années, sont des cavernicoles exclusifs.

Jusqu'à ces tout derniers temps, on ne pouvait citer aucun Nématode troglobie; cette lacune vient d'être comblée par la découverte très remarquable de STAMMER (1935a) d'un Desmoscolecide souterrain : *Desmoscolex aquaedulcis*, qui est en même temps la première forme connue d'eau douce de cette famille.

Les Archiannélides, essentiellement marins, ont pourtant un représentant très curieux dans les eaux souterraines : *Troglochaetus Beranecki* Delachaux.

Les Oligochètes aquatiques ont, sans doute, beaucoup moins de représentants exclusivement cavernicoles qu'on ne l'a cru. Plusieurs espèces ont, en effet, été retrouvées en dehors des grottes, dans des habitats où il ne semble pas qu'ils aient pu être apportés par les eaux souterraines. Les genres *Trichodrilus*, *Dorydrilus* et *Guestphalinus* comptent pourtant de bons troglobies.

On ne connaît qu'une seule Hirudinée troglobie : *Herpobdella (Dina) Absoloni* Joh. des grottes et sources d'Herzégovine, Dalmatie et Monténégro.

Les Crustacés jouent dans la faune aquatique souterraine le rôle des Hexapodes dans la population terrestre; c'est dire que ce groupe fournit de loin le contingent le plus important de troglobies. Nous ne dirons que quelques mots de chaque ordre.

Le nombre des Ostracodes exclusivement souterrains s'est aussi considérablement accru ces cinq dernières années; le distingué spécialiste du groupe, W. KLIE, a décrit une dizaine d'espèces, presque toutes dans le genre *Candona*, des grottes et des puits de toute l'Europe (KLIE, 1930, 1931, 1934, 1935, 1936, Ex. biol., XXX), du Japon (KLIE, 1934) et de l'Amérique du Nord (Biosp., LVI, 3). Ces découvertes sont encore trop récentes et trop peu nombreuses pour pouvoir en tirer des conclusions biogéographiques.

On avait prétendu qu'il n'y avait pas de Copépodes troglobies, jusqu'au jour où l'on s'est mis à les rechercher d'un peu plus près; la liste publiée par CHAPPUIS en 1933 (Biosp., LIX) montre ce qui reste de cette affirmation. Les Cyclopidés ont plusieurs représentants troglobies dans le genre *Cyclops*; quant aux Harpacticidés, des groupes entiers de cette famille ne se trouvent pour ainsi dire que dans les eaux souterraines.

Les Amphipodes ont également un nombre imposant de troglobies. Ne citons que les *Niphargus* et les genres voisins qui sont certainement à ranger parmi les animaux les plus répandus dans le domaine souterrain et ses dépendances.

Les Isopodes troglobies les plus anciennement connus appartiennent au

genre *Asellus*, s. g. *Proasellus*, et plusieurs des formes confinées dans les eaux souterraines se rangent autour de l'*Asellus (P.) cavaticus* Schiödte. Actuellement, on a décrit dans cet ordre une série d'espèces dont certaines ont nécessité la création de familles nouvelles.

On a dit assez souvent l'intérêt des Syncarides cavernicoles pour que nous puissions nous dispenser d'insister sur les troglobies de cet ordre.

Les Décapodes ne sont pas représentés dans nos grottes, mais dans le Sud de l'Europe et en Amérique du Nord, des genres spéciaux habitent les grottes et les nappes phréatiques.

Le premier Acarien Halacaride décrit des eaux hypogées est le *Soldanellonyx Chappuisi* WALTER (1917); longtemps il resta le seul connu, et les Hydrachnelles n'y avaient jamais été rencontrées; les recherches toutes récentes de KARAMAN ont permis à VIETS (1935) de décrire une demi-douzaine d'espèces de ce groupe des puits de Yougoslavie méridionale.

Les Hexapodes sont représentés dans les eaux phréatiques par un petit groupe fort remarquable : les *Dytiscidae* des genres *Siئتitia* et *Bidessus*.

Parmi les Mollusques, citons, parmi beaucoup d'autres, le genre *Lartetia*, que l'on pourra peut-être retrouver dans notre pays.

Enfin, chez les Vertébrés, il n'est pas nécessaire de nommer le Protée de la région dinarique et les Poissons aveugles d'Afrique et d'Amérique.

## 2. LES TROGLOPHILES.

Nous rangerons dans ce groupe les animaux qui fréquentent régulièrement les eaux souterraines, mais se retrouvent également à l'extérieur, non seulement aux points d'émergence des nappes phréatiques, mais aussi dans des habitats qui, tout en présentant certaines analogies avec le milieu souterrain, ne sont pas en rapport direct avec lui. Ces espèces sont avant tout des sténothermes d'eau froide et comportent une bonne proportion de muscicoles.

On ne peut parler d'adaptation à la vie souterraine chez ces troglaphiles, puisqu'on les trouve plus ou moins régulièrement dans des habitats épigés. Pourtant quelques-uns d'entre eux, particulièrement parmi les Copépodes Harpacticides muscicoles [*Bryocamptus typhlops*, *Viguiarella caeca* <sup>(1)</sup>], sont aveugles; cette constatation montre bien combien il faut être prudent lorsqu'on veut expliquer par l'action du milieu souterrain les caractères adaptatifs des animaux cavernicoles.

A peu près tous les groupes fournissant des troglobies ont des espèces moins strictement cavernicoles, quelquefois assez voisines des premières.

D'assez nombreux Oligochètes aquatiques (*Enchytraeus*) et quelques Nématodes (*Hoplolaimus*) sont des troglaphiles très réguliers.

---

(1) Nous pouvons encore y ajouter *Epactophanes Richardi* Mrazek, qui doit plutôt être considéré comme un troglaxène.

Un petit nombre d'Ostracodes du genre *Candona* et des Copépodes doivent également y être rangés. Parmi ces derniers, il existe même des espèces bien plus fréquentes dans les eaux souterraines qu'à l'extérieur, où on les a trouvées très exceptionnellement (*Bryocamptus typhlops* Mrazek; *Moraria varica* Graeter). Ce sont peut-être là de futurs troglobies dont les colonies épigées ne se maintiennent plus qu'assez péniblement, si toutefois cette rareté n'est pas une simple apparence et ne résulte pas de l'insuffisance des recherches.

En tous cas, la grande majorité des Copépodes troglaphiles sont des espèces rampantes qui n'ont pas besoin de beaucoup d'eau pour vivre; ce sont des muscicoles (*Bryocamptus*) ou des limnicoles (*Paracyclops*, *Paracamptus*, *Moraria*).

Quelques Mollusques, surtout les *Bythinella*, hôtes habituels des sources et, en général, des eaux froides, s'installent souvent très loin dans les rivières exogènes.

### 3. LES TROGLOXÈNES.

Si, comme nous croyons logique de le faire, nous rejetons de ce groupe les habitants purement accidentels des eaux souterraines, entraînés dans les chanoirs, les troglaxènes aquatiques sont infiniment moins nombreux que les espèces terrestres de cette catégorie.

Nous ne pouvons du reste, en aucune façon, comparer les habitants des eaux et ceux de la terre ferme que nous rangeons dans ce groupe. Il n'existe, à notre connaissance, aucune forme aquatique à laquelle nous puissions appliquer notre définition des troglaxènes réguliers : « des biotes poussés dans les grottes par leurs tropismes, mais incapables de s'y reproduire ». Mais cela s'explique facilement : les grottes doivent leur faune troglaxène terrestre à la forte humidité de l'atmosphère, facteur qui ne joue évidemment aucun rôle dans le peuplement du milieu aquatique.

Nous devons donc chercher une autre manière de caractériser les troglaxènes des eaux. Provisoirement, nous rangerons dans ce groupe les animaux ubiquistes et cosmopolites, peu exigeants quant aux conditions du milieu et qui colonisent de ce fait tous les habitats possibles.

Le meilleur exemple que nous en connaissions est celui du Copépode *Eucyclops serrulatus* Fischer, qui a été observé dans des habitats extrêmement variés; il supporte aussi bien la température basse des grottes que celle de certaines sources chaudes (NITSCHÉ, 1932, p. 43 : source à 29°4 C.), et il est répandu presque dans le monde entier.

Cette espèce est de plus extrêmement envahissante et, pourvu qu'elle trouve une voie d'accès (rivière exogène) en un point du sous-sol, elle se répand à partir de là dans des bassins fermés et même dans de petits gours paraissant inaccessibles. Une grotte parcourue par une rivière exogène est presque toujours littéralement infestée par cette espèce.

Beaucoup de Nématodes signalés des eaux phréatiques doivent être tenus pour des troglonèmes; ce sont presque toujours des espèces communes partout.

La plupart des groupes aquatiques ont des représentants troglonèmes plus ou moins réguliers.

Contrairement aux troglonèmes terrestres, les aquatiques de cette catégorie, tels que nous les comprenons, semblent souvent capables de se reproduire dans le milieu souterrain, au moins pendant quelques générations.

Nous considérons comme « accidentels » tous les animaux aquatiques introduits malgré eux dans les eaux souterraines, la plupart du temps par des rivières exogènes jeunes s'engouffrant dans des chanoirs. Il n'est pas probable que tous meurent immédiatement, car on en trouve encore dans des flaques de crue abandonnées depuis quelque temps par la rivière; peut-être même certaines espèces arrivent-elles à se reproduire durant quelques générations. Mais de toute façon, ces petites colonies d'épigés disparaîtront tôt ou tard, le jour où les eaux cesseront définitivement de repeupler la station.

De même, les larves aquatiques d'Insectes, Phryganes et Diptères, entraînées dans les cours d'eau souterrains, s'y développent, mais meurent à l'état d'imago, sans se reproduire.

Par conséquent, pour la faune aquatique comme pour la faune terrestre, la population cavernicole ne s'est pas constituée à partir de souches introduites accidentellement. Que, dans un cas particulier, l'introduction d'une espèce déterminée dans le sous-sol ait pu donner lieu à sa transformation en troglophile ou en troglobie, voilà une hypothèse qu'il serait dangereux de rejeter catégoriquement, mais si ces faits ont pu se produire exceptionnellement, il ne faut sûrement pas voir là l'origine de la presque totalité des cavernicoles.

#### RESUME ET COMPARAISON AVEC LA FAUNE TERRESTRE.

Les différences principales que nous pouvons noter entre la classification des cavernicoles terrestres et aquatiques sont les suivantes :

1° La définition des troglobies aquatiques est plus large que celle des troglobies terrestres, car le domaine des eaux souterraines est plus étendu et n'est pas aussi nettement délimité que l'habitat terrestre.

2° Nous n'avons pas à distinguer parmi la faune des eaux un groupe de spécialisés analogues à nos faux cavernicoles. Il existe bien quelques Protozoaires parasites, mais il n'est pas utile de créer pour eux une catégorie spéciale, leur qualité de parasite les caractérisant suffisamment.

3° Il n'existe pas d'espèces aquatiques comparables aux troglonèmes réguliers.

4° Les troglonèmes aquatiques peuvent très vraisemblablement se reproduire dans les grottes, au moins pendant quelques générations.

On modifiera sans doute notre projet par la suite; nous serons le premier à l'approuver si quelque chercheur trouve une meilleure base de classification.

Pour notre part, nous nous sommes efforcé de tenir compte avant tout du but essentiellement écologique de nos études, qui se ramènent somme toute à l'analyse du complexe « faune-milieu » :

a) Les troglobies exigent toutes les conditions du milieu souterrain et n'en supportent pas d'autres.

b) Les troglaphiles recherchent certaines conditions du milieu souterrain qu'ils pourraient trouver aussi dans des biotopes épigés, et subissent les autres.

c) Les troglaxènes sont pratiquement indifférents à toutes les conditions du milieu souterrain.

d) Les hôtes accidentels des eaux souterraines ne supportent pas ce milieu, en tout ou en partie, et s'y rencontrent seulement lorsqu'ils y ont été introduits malgré eux.

## CHAPITRE IX.

### La Faune souterraine aquatique (*suite*).

#### B. — LES BIOTOPES AQUATIQUES SOUTERRAINS ET LEUR POPULATION.

Nous examinerons trois aspects principaux du domaine souterrain et de sa faune, en allant du milieu qui nous paraît présenter en général les conditions optimales d'existence pour les biotes, à celui qui est le plus troublé par les influences extérieures.

Nous passerons donc successivement en revue les nappes phréatiques, les eaux endogènes des grottes et les rivières exogènes.

##### 1. LA FAUNE DES NAPPES PHRÉATIQUES.

L'existence d'une faune phréatique n'est pas une hypothèse comme pour la faune terrestre des fentes; elle est établie depuis longtemps par un grand nombre d'observations; nous n'avons pas à les rappeler. Nous savons aussi que la population de ces eaux n'est pas cantonnée dans les seules fissures des massifs rocheux, mais se retrouve identique dans les sous-sols meubles anciens ou récents.

Cette faune ne peut être séparée de la faune des grottes, car les mêmes espèces se rencontrent de part et d'autre. En principe, la plupart des espèces phréatiques vivent également dans les grottes et inversement. Pourtant, il est possible, en rassemblant toutes nos connaissances sur la population des eaux souterraines, de dresser une liste d'espèces qui paraissent exclusivement cavernicoles (au sens strict) et une autre de formes uniquement phréatiques. La première liste n'est pas très intéressante, car les grottes ont été bien plus explorées que les puits et

nombre de biotes connus seulement des cavernes s'observeront par la suite dans les eaux phréatiques. Mais cet argument renforce singulièrement la signification de la seconde liste. De plus, à côté de ces espèces qui paraissent strictement phréatiques, il en existe un certain nombre d'autres, communes dans ce milieu, et qui n'ont été prises que rarement dans les grottes.

Nos recherches personnelles illustrent cette remarque d'une manière saisissante. Après quatre années de recherches systématiques dans nos grottes, l'étude d'une seule nappe phréatique nous a permis de trouver plusieurs troglobies nouveaux pour la Belgique et même pour la science.

Voici la liste des espèces que nous avons recueillies au cours du filtrage des eaux du gravier de la Meuse, à Hermalle-sous-Argenteau (voir LERUTH 1935 et Ex. biol., XXVIII, XXIX et XXXI).

L'espèce marquée d'un \* est rare dans nos grottes.

Les espèces marquées de \*\* n'ont jamais été trouvées dans les cavernes de la Belgique, mais sont connues de grottes étrangères.

Enfin, \*\*\* désignent les formes qui ont été signalées uniquement des puits, et dont plusieurs sont même, actuellement, spéciales à cette station.

**Oligochaeta :**

- \*\*\**Trichodrilus Leruthi* Hrabě
- \*\**Phreoryctes gordioides* Hartm.

**Turbellaria :**

- \*\*\**Dendrocoelum Collini* de Beauchamp

**Ostracoda :**

- \*\*\**Candona Zschokkei* Wolf
- \*\*\**Candona Leruthi* Klie
- \**Candona triquetra* Klie

**Copepoda :**

- \*\*\**Cyclops sensitivus* Graeter
- \*\**Cyclops venustus* Norm. et Scott
- \*\*\**Cyclops languidus belgicus* Kiefer

**Isopoda :**

- \*\*\**Asellus hermallenensis* Arcang. (1).

**Amphipoda :**

- Niphargus aquilex aquilex* Schiödte
- Niphargus Kochianus Kochianus* Bate
- Niphargus Kochianus pachypus* Schellenberg
- Niphargus orctnus Viret* Chevreux

**Acari :**

- \*\*\**Parasoldanellonyx typhlops* f. *belgicus* Viets

**Gastropoda :**

- \*\*\**Aventonia Bourguignati* Loc.

Si toutes ces espèces étaient franchement rares, on pourrait invoquer le hasard, d'autant plus que nos recherches à Hermalle se sont prolongées pendant huit mois presque sans interruption. Mais il n'en est rien; plusieurs de ces formes étaient au contraire extrêmement abondantes dans cette station.

Remarquons encore que le seul Copépode Harpacticide troglobie actuellement connu en Belgique, *Elaphoidella Leruthi* Chappuis, a été trouvé dans les eaux phréatiques et non dans les grottes.

Comment expliquer ces faits? Les deux milieux ne seraient-ils pas aussi voisins qu'on l'a dit? A notre avis, ils le sont, ou plutôt, ils sont régis par les

(1) Voir ARCANGELI, *Bull. Mus. R. Hist. nat. Belg.*, 1937, 14, n° 5.



mêmes facteurs, mais ceux-ci sont bien plus uniformes et bien mieux à l'abri des influences extérieures dans les eaux phréatiques que dans les grottes.

Autre conséquence du plus grand isolement des eaux phréatiques : l'invasion des épigés troglaxènes y est bien plus difficile, impossible même dans certains cas; effectivement, nous n'avons pas trouvé un seul représentant de ce groupe à Hermalle. Or, nous avons de bonnes raisons de croire que ces animaux ubiquistes, lorsqu'ils s'introduisent dans le sous-sol, rendent la vie très difficile aux petits êtres souterrains.

Insistons encore sur un point pour en terminer avec cette question : très souvent, les espèces strictement phréatiques ou à peu près sont justement les plus évoluées de leur groupe. Ainsi, parmi les *Parastenocaris*, Copépodes troglobies très évolués, six espèces, sur les sept connues actuellement, n'ont été prises que dans les eaux phréatiques.

## 2. LA FAUNE DES EAUX ENDOGÈNES DES GROTTES.

Comme le faisait très bien remarquer CHAPPUIS (1933, Biosp., LIX) à propos des Copépodes, toutes les eaux des grottes peuvent en héberger, en principe. On peut étendre cette assertion à beaucoup de groupes. Il n'est pas possible d'affirmer qu'un bassin, si isolé et si inaccessible qu'il paraisse, est azoïque, tant qu'on n'y a pas pêché. Au contraire, c'est très souvent dans de petites flaques d'eau ou dans des vasques fort isolées que l'on trouve les petits troglobies; ceux-ci fuient, en général, les grands bassins ou les eaux que les troglaxènes peuvent coloniser.

Les Copépodes troglobies semblent particulièrement difficiles à ce point de vue et toutes les stations que nous connaissons de *Cyclops unisetiger* Gr. et de *Cyclops languidoides clandestinus* Kiefer, en Belgique, sont de petites flaques sur le sol limoneux ou plus rarement des gours situés dans les galeries les plus calmes de nos grottes. Ils y vivent quelquefois seuls, ou bien en compagnie de petits Oligochètes (*Enchytraeus*), d'Harpacticides troglaphiles ou de l'Amphipode *Niphargus aquilex aquilex* Schiödte.

Un autre *Niphargus* nous paraît assez caractéristique des gours grands ou petits, c'est le *N. Kochianus pachypus* Schellenberg.

Les Ostracodes troglobies paraissent presque aussi délicats, mais acceptent plus volontiers des bassins assez vastes.

L'exploitation d'une caverne au point de vue touristique paraît avoir une influence désastreuse sur ces troglobies. Est-ce le trouble jeté dans les conditions du milieu souterrain par les visites répétées et l'éclairage qu'ils ne peuvent supporter, ou ne serait-ce pas plutôt que ces nouvelles conditions favorisent l'envahissement des grottes par les Cyclopidés troglaxènes? Quoi qu'il en soit, pas plus à Han (B. 38) qu'à Remouchamps (B. 35), nous n'avons trouvé de Copépodes, ni d'Ostracodes troglobies dans les eaux endogènes des régions accessibles au public. Pourtant, *Cyclops languidoides clandestinus* Kiefer existe à Han, car nous l'avons pris sur un champignon dans la salle du Dôme.

Nos Harpacticides troglaphiles ne dédaignent pas non plus les flaques les plus petites, ni même les gours, à condition que le fond en soit recouvert de limon. Ils ne semblent pas absolument aussi délicats que les précédents, mais fuient cependant les eaux envahies par les troglaxènes et les régions parcourues trop fréquemment (voir les exemples cités plus loin).

Les *Niphargus* sont moins difficiles; la plupart ne sont pas incommodés par l'aménagement des grottes et se maintiennent parfaitement dans les endroits les plus fréquentés. De plus, à part les petites espèces : *N. aquilex aquilex* Schiödt et les deux formes de *N. Kochianus* Bate, les autres représentants de ce genre recherchent les grands bassins (*N. fontanus* Bate et *N. orcinus Virei* Chevr.) ou même les eaux courantes (*N. aquilex Schellenbergi* Kar. et *N. orcinus Virei* Chevr.).

Nous grouperons sous forme de tableaux nos observations sur la faune des eaux endogènes des grottes, pour illustrer les remarques faites dans ce paragraphe. Les listes qui suivent ont été établies d'après les résultats de nos pêches dans plusieurs stations, indiquées par les numéros de matériel.

Nous avons distingué cinq types ou, si l'on veut, cinq biotopes principaux. Il est évident que cette division est quelque peu schématique; en fait, dans les grottes, il y a presque autant de biotopes que de stations examinées (\* \* troglobies, \* troglaphiles) :

a) PETITES FLAQUES D'EAU SUR LE LIMON.	N <sup>os</sup> 96	109	120	125	131	141	143	152
<b>Oopepoda :</b>								
** <i>Cyclops (Diacyclops) unisetiger</i> Gr. ... ..	+	-	+	+	+	+	+	-
** <i>Cyclops (Diacyclops) languidoides clandestinus</i> Kief.	-	+	-	-	-	-	-	-
* <i>Bryocamptus typhlops</i> Mrazek ... ..	-	-	+	-	-	-	-	-
* <i>Moraria varica</i> Gr. ... ..	-	-	-	-	+	-	-	-
<i>Attheyella crassa</i> Sars ... ..	-	-	-	-	-	-	-	+
<b>Amphipoda :</b>								
** <i>Niphargus aquilex aquilex</i> Schiödte ... ..	-	+	-	-	-	-	-	+
** <i>Niphargus Kochianus pachypus</i> Schell. ... ..	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Oligochaeta :</b>								
* <i>Marionina</i> sp. ... ..	-	-	-	-	+	-	-	-
<b>Nematoda :</b>								
<i>Dorylatmus regius</i> De Man ... ..	-	-	-	-	-	+	-	-

b) GOURS AVEC OU SANS LIMON.	N <sup>os</sup> 92	95	99	127	132	134
<b>Oopepoda :</b>						
* <i>Paracyclops fimbriatus</i> Fischer ... ..	+	-	-	+	-	-
** <i>Cyclops (Diacyclops) unisetiger</i> Gr. ... ..	-	-	+	-	-	+
* <i>Bryocamptus typhlops</i> Mrazek ... ..	-	+	+	-	-	-
* <i>Bryocamptus Zschokkei</i> Schmeil ... ..	-	+	-	-	+	-
* <i>Moraria varica</i> Gr. ... ..	-	+	-	-	-	-
<i>Attheyella crassa</i> Sars ... ..	-	-	-	+	-	-
<b>Amphipoda :</b>						
** <i>Niphargus Kochianus pachypus</i> Schell. ... ..	+	-	-	+	-	-
** <i>Niphargus Kochianus Kochianus</i> Bate ... ..	-	-	-	-	-	-
<b>Tardigrada :</b>						
* <i>Macrobiotus</i> sp. ... ..	-	+	-	-	-	-
<b>Oligochaeta :</b>						
* <i>Enchytraeus Buchholzi</i> Vejdovsky ... ..	-	-	+	-	-	+

c) GRANDE FLAQUE A PAROIS LIMONEUSES (B. 5, N<sup>os</sup> 124 et 140).**Ostracoda :**\*\**Candona triquetra* Klie**Oligochaeta :**\**Enchytraeus Buchholzi* Vejdovsky\**Marionina* sp.**Amphipoda :**\*\**Niphargus Kochianus* juv.\*\**Niphargus fontanus* Bate\*\**Microniphargus Leruthi* Schellenberg

	N <sup>os</sup> 93	108	111	121	126	130
d) GRANDS BASSINS ET EAUX COURANTES ENDOGENES.						
<b>Ostracoda :</b>						
<i>**Candona triquetra</i> Klie ... ..	-	-	+	-	-	-
<i>*Candona parallela</i> Müller ... ..	-	-	-	-	-	+
<b>Copepoda :</b>						
<i>*Paracyclops fimbriatus</i> Fischer ... ..	+	-	-	+	+	-
<b>Amphipoda :</b>						
<i>**Niphargus orcinus Virei</i> Chevr. ... ..	+	-	+	-	-	-
<i>**Niphargus fontanus</i> Bate ... ..	-	+	-	-	-	-
<i>**Niphargus Kochianus pachypus</i> Schell. ... ..	-	-	-	-	+	-
<b>Acari :</b>						
<i>**Soldanellonyx Chappuisi</i> Walter... ..	+	-	-	-	-	-
<i>**Schwiebea cavernicola</i> Vitzthum... ..	+	-	-	-	-	-

	N <sup>os</sup> 103	104(A) 150	117	144	146	147
e) EAUX ENDOGENES DES GROTTES FREQUEMMENT VISITEES.						
<b>Ostracoda :</b>						
<i>Cypria ophthalmica</i> Jur. ... ..	-	-	+	-	-	-
<i>Candona neglecta</i> G. O. Sars ... ..	-	-	+	-	-	-
<b>Copepoda :</b>						
<i>*Paracyclops fimbriatus</i> Fischer ... ..	+	+	+	-	+	+
<i>Cyclops (Megacyclops) viridis</i> Jur. ... ..	-	+	-	-	-	-
<b>Amphipoda :</b>						
<i>**Niphargus aquilex aquilex</i> Schiödte ... ..	+	-	-	-	-	-
<b>Isopoda :</b>						
<i>*Asellus meridianus belgicus</i> Arcang. ... ..	-	+	-	-	-	-
<b>Oligochaeta :</b>						
<i>Nais variabilis</i> Pignet... ..	-	-	-	+	-	-
<i>Aulodrilus limnobius</i> Bretsch ... ..	-	-	-	+	-	-
<i>*Enchytraeus Buchholzi</i> Vejdovsky ... ..	-	+	-	-	-	-
<b>Rhabdocoelida :</b>						
<i>Phaenocora</i> sp. ... ..	-	-	+	-	-	-

## 3. LA FAUNE DES RIVIÈRES EXOGÈNES.

Les cours d'eau exogènes trop jeunes, à courant rapide, ne présentent pas d'intérêt. A l'exception du facteur obscurité, ces rivières conservent durant tout le parcours souterrain leurs caractères d'eaux épigées, ou du moins ceux-ci sont à peine altérés. Nous avons déjà dit plus haut que la température de la Lesse se modifie à peine d'un degré pendant sa traversée de la grotte de Han, bien qu'elle ait un cours souterrain de 2 kilomètres à vol d'oiseau. D'autre part, ces eaux entraînent avec elles dans les chantoirs un grand nombre d'animaux aquatiques épigés qui rendent impossible l'établissement d'une faune cavernicole en cet endroit. Les troglobies amenés par les eaux d'infiltration ou les cours d'eau endogènes sont immédiatement détruits.

Mais les rivières exogènes n'offrent pas toujours des conditions aussi défavorables. Nous avons expliqué pourquoi les caractères de cours d'eau épigés étaient sensiblement atténués dans le Rubicon (grotte de Remouchamps) et dans le ruisseau de la grotte Sainte-Anne (voir p. 28).

Aussi, la faune de ces deux stations est-elle beaucoup plus intéressante. Après plusieurs visites, nous avons rassemblé les espèces suivantes :

B. 35 : Grotte de Remouchamps (rivière, à l'embarcadère, n<sup>os</sup> 107, 123, 145 et 149) :

**Copepoda :**

\**Paracyclops fimbriatus* Fischer

**Amphipoda :**

*Gammarus fossarum* Koch

\*\**Niphargus aquilex Schellenbergi* Kar.

\*\**Niphargus Kochianus Kochianus* Bate

\*\**Niphargus fontanus* Bate

**Isopoda :**

\*\**Asellus cavaticus Leruthi* Arcangeli

**Turbellaria :**

*Polycelis nigra* O. F. Müll. (s. lat.)

\*\**Dendrocoelum* sp.

**Hirudinea :**

*Glossosiphonia complanata* Lin.

**Oligochaeta :**

*Chaetogaster Langi* Bretsch

*Nais variabilis* Piguet

? *Aulodrilus limnobius* Bretsch

*Stylodrilus heringeanus* Clap.

*Tubifex tubifex* Müll.

*Peloscolex velutinus* Grube

\**Eiseniella tetraedra* Sav.

**Mollusca :**

\**Bythinella Dunkeri* v. Fr.

*Pisidium milium* Hal.

B. 25 : Grotte Sainte-Anne, à Tilff (rivière souterraine et flaques de crue, n<sup>o</sup> 128) :

**Copepoda :**

*Eucyclops serrulatus* Fischer

**Amphipoda :**

*Gammarus fossarum* Koch

\*\**Niphargus orcinus Virei* Chevr.

\*\**Niphargus aquilex Schellenbergi* Kar.

**Isopoda :**

\*\**Asellus cavaticus Leruthi* Arcangeli

**Oligochaeta :**

*Limnodrilus* sp.

**Mollusca :**

\**Bythinella Dunkeri* v. Fr.

Il n'y a donc dans ces deux stations ni Ostracodes ni Copépodes troglobies, ni même aucun bon troglophile de ces groupes. Comme troglobies, nous n'avons à signaler que les *Niphargus*, l'*Asellus* et, très vraisemblablement, le *Dendrocoelum*; ces espèces sont précisément celles que l'on trouve le plus régulièrement dans les sources et, en général, là où les conditions sont moins stables et où les formes épigées peuvent s'établir. A côté de ces troglobies, nous trouvons quelques troglaphiles et des troglaxènes (entre autres les Copépodes cosmopolites dont nous avons déjà eu à nous occuper) et, enfin, un certain nombre d'espèces dont la présence ne peut s'expliquer que par l'origine épigée de la rivière. Toutefois, ce ne sont pas nécessairement toutes des cavernicoles accidentels au sens que nous avons donné à ce terme; quelques-unes ont, sans doute, pénétré volontairement dans la région souterraine du cours d'eau, soit par le chantoir, soit plus probablement encore par la résurgence. Deux espèces rentrant dans cette dernière catégorie étaient fortement décolorées : *Gammarus fossarum* Koch et *Polycelis nigra* O. F. Müll.

Les rivières exogènes, même si une disposition favorable réduit très fortement les perturbations physiques et l'entraînement d'épigés, ne sont donc colonisées que par les formes troglobies les moins exigeantes, c'est-à-dire des espèces carnivores qui se cachent de préférence sous les pierres. Cette conclusion est en parfait accord avec les résultats obtenus par d'autres chercheurs; nous ne citerons que CHAPPUIS (1933, Biosp., LIX, p. 4); en tant que spécialiste des Copépodes cavernicoles, il a une expérience très grande et une autorité incontestée en la matière :

« Dans les rivières qui n'ont pas un long parcours souterrain, on ne trouve guère que des espèces troglaxènes; il en est de même pour les eaux d'origine entièrement souterraine, qui ont une communication directe avec l'extérieur : par exemple, un ruisseau qui sort de la grotte. Il sera immédiatement envahi par la faune rhéophile de l'extérieur, surtout par les Planaires et *Gammarus*, qui détruisent rapidement les troglobies entraînés par le courant en ces endroits. »

L'influence d'une rivière exogène ne se limite presque jamais à son seul cours et à ses reliquats de crue; très généralement, tous les bassins fermés voisins, même s'ils ne sont jamais atteints par les inondations, sont peuplés de Copépodes troglaxènes, à l'exclusion de troglobies et de bons troglaphiles de cet ordre. Cette « zone de contamination » varie évidemment d'importance, suivant les circonstances locales; elle peut, cependant, être très vaste et même s'étendre à toute la caverne, comme dans la grotte Sainte-Anne (B. 25) à Tilff; tous les bassins endogènes que nous avons examinés dans cette dernière, y compris les gours, sont envahis par les Cyclopidés troglaxènes.

Il semble donc bien que dans nos régions, comme d'ailleurs dans le Nord de la France et dans toute l'Europe centrale, les troglobies ne supportent pas facilement le voisinage des troglaxènes, ni même de certains troglaphiles. Il est assez curieux que quelques exceptions à cette règle soient à signaler sur la base

des investigations de « Biospeologica » dans les grottes des Pyrénées et de Carniole. Nous remercions vivement M. Chappuis d'avoir attiré notre attention sur ce point, du reste inexplicable actuellement. Dans la Cerna Jama, près de Postumia (Trieste, Italie), CHAPPUIS (1933, Biosp., LIX, p. 56) a rencontré ensemble les Copépodes suivants (n° 1235 de « Biospeologica ») :

<i>Paracyclops fimbriatus</i> Fischer	<i>Echinocamptus</i> ( <i>Limocamptus</i> ) <i>luenensis</i> Schmeil
<i>Cyclops</i> ( <i>Megacyclops</i> ) <i>viridis</i> Jurine	
<i>Paracamptus</i> <i>Schmeili</i> Mrazek	<i>Echinocamptus</i> ( <i>Limocamptus</i> ) <i>dacicus</i> Chappuis
<i>Echinocamptus</i> (s. str.) <i>Georgevitchi</i> Chappuis	<i>Attheyella</i> (s. str.) <i>crassa</i> Sars
	<i>Elaphoidella</i> <i>Jeanneli</i> Chappuis

D'autre part, les espèces suivantes ont été signalées par le même auteur de la grotte inférieure du Queire, Ariège, France (Biosp., n° 1276) :

<i>Eucyclops</i> (s. str.) <i>serrulatus</i> Fischer	<i>Echinocamptus</i> ( <i>Limocamptus</i> ) <i>luenensis</i> Schmeil
<i>Cyclops</i> ( <i>Diacyclops</i> ) <i>Racovitzai</i> Chappuis	
<i>Paracamptus</i> <i>Schmeili</i> Mrazek	<i>Attheyella</i> (s. str.) <i>crassa</i> Sars
<i>Bryocamptus</i> (s. str.) <i>Zschokkei</i> Schmeil	<i>Nitocra</i> <i>subterranea</i> Chappuis

De part et d'autre, on remarque un mélange de formes troglobies, troglophiles et troglaxènes.

### C. — FAUNE DES HABITATS VOISINS.

#### 1. FAUNE DES SOURCES.

S'il est vrai que l'on peut trouver des troglobies dans les sources, points d'affleurement des nappes phréatiques, il ne faut cependant pas pour cela décréter « cavernicoles » tous les animaux qui y vivent. Les sources ont aussi une faune particulière (crénophiles) qui n'a rien de cavernicole, composée, entre autres, d'animaux sténothermes d'eau froide; ceux-ci n'entrent jamais dans le monde souterrain ou n'y vont qu'à titre facultatif (troglophiles et troglaxènes). Il importe donc de distinguer, parmi les récoltes faites aux exurgences, ce qui est espèce entraînée du sous-sol et ce qui est forme épigée ou de source.

En pratique, les recherches dans la partie épigée des sources, même au voisinage immédiat du point d'émergence, ne donnent qu'une très mauvaise idée de la population de la nappe phréatique. Par ce moyen, on n'a guère de renseignements que sur quelques groupes comme les Amphipodes du genre *Niphargus* et les Turbellariés, mais il est bien rare que l'on puisse capturer ainsi des troglobies délicats. Pour s'en procurer il faut filtrer l'eau dès sa sortie de terre. Cette méthode, si l'on peut prolonger le filtrage pendant assez longtemps, fera connaître, au complet, la population de la nappe au voisinage du point étudié, sans mélange d'éléments épigés ou presque. Mais dans ce cas, on ne peut plus parler d'une faune de source au sens propre, et nous n'avons pas à considérer celle-ci comme un biotope particulier, puisque tous les animaux recueillis sont victimes d'un entraînement par les eaux, accident qui leur sera fatal, car tous périront tôt ou tard dans le milieu épigé.

Il existe cependant des sources dans lesquelles on trouve constamment et en assez grand nombre des *Niphargus* et des Planaires; peut-être ces derniers sont-ils plus résistants que les autres troglobies; peut-être aussi les sources où l'on a pu faire ces observations offraient-elles des conditions particulièrement favorables. Mais l'explication de ces faits est probablement tout autre : l'apport de troglobies, surtout de *Niphargus*, dans certaines sources, est très important; même si ces animaux ne résistent que pendant très peu de temps à l'extérieur, on pourra donc en trouver presque constamment des individus vivants. Ainsi, le filtrage d'une petite source, sur le plateau de la Baraque Michel, nous a donné plus de 250 exemplaires de *Niphargus aquilex Schellenbergi* Karaman en 43 heures.

En résumé, les sources (partie épigée) sont de très mauvais biotopes pour les animaux troglobies; ceux que l'on y trouve y ont été apportés par les eaux, mais s'y maintiennent généralement fort peu de temps.

## 2. FAUNE DES MOUSSES.

Plusieurs animaux muscicoles, dont beaucoup de Copépodes Harpacticides, sont de bons troglophiles. CHAPUIS admet même, et nous sommes absolument de cet avis, que certains troglobies pourraient très bien coloniser les mousses détrempées des sources. Il semble donc que chacun des deux milieux ait contribué à peupler l'autre, ou, si l'on préfère, qu'il y ait des échanges réciproques entre les deux habitats. Il y a certainement des recherches intéressantes à entreprendre dans ce sens; toutefois, personne ne songe à incorporer à la faune cavernicole la population des mousses, pas plus aquatique que terrestre.

## 3. FAUNE DU FOND DES LACS.

Cet habitat peut aussi héberger et héberge du reste, très souvent, des troglobies entraînés par les eaux souterraines. Il ne peut cependant être question de considérer comme cavernicoles tous les biotes que l'on y trouve.

# CHAPITRE X.

## Quelques problèmes biospéologiques.

---

Les zoologistes qui découvrirent les premiers représentants de la faune cavernicole, frappés par les caractères étranges de ces êtres autant que par les conditions de vie si extraordinaires du milieu souterrain, ne manquèrent pas d'imaginer un certain nombre de théories, souvent contradictoires et quelquefois absurdes, tendant à expliquer les nombreux problèmes soulevés par l'existence de ce petit monde. Il ne subsiste pas grand'chose de ces tentatives prématurées des anciens auteurs.



On est devenu beaucoup plus prudent aujourd'hui, et cela pour deux raisons: d'abord, on se souvient du sort des premières théories et surtout, point sur lequel nous avons déjà insisté, les progrès de nos connaissances sur la population des grottes ont montré que cette étude était loin d'être aussi simple qu'on l'avait cru.

La faune cavernicole constitue un ensemble hétérogène de biotes qui diffèrent en tout et n'ont de commun que l'habitat.

Chaque groupe demanderait donc à être examiné à part. Nous ne pouvons, bien entendu, pas entreprendre ce travail ici. Il ne peut être mené à bien que par des spécialistes, chacun dans son groupe.

Nous nous bornerons donc à examiner d'une manière très succincte quelques problèmes qui n'ont pu trouver place dans les pages précédentes.

#### A. — ORIGINE DE LA FAUNE CAVERNICOLE.

Ce problème est double; on peut envisager l'origine dans le temps et l'origine dans l'espace de la faune souterraine. Mais quel que soit le point de vue auquel nous nous plaçons, il n'est pas possible de lui donner une réponse unique pour l'ensemble des biotes. Elle serait différente pour chaque grand groupe, et parfois pour chaque phylum.

Au sujet de l'âge des cavernicoles, tous les troglodites qui, par définition, ne se reproduisent pas dans les grottes appartiennent donc à la faune actuelle.

Certains troglodites sont peut-être plus anciens; mais puisqu'ils ont encore des représentants épigés qui peuvent, actuellement encore, coloniser les cavernes, il n'est pas possible de déterminer l'âge des colonies cavernicoles.

Quant aux troglodites, en général, ils sont très anciens et la plupart avaient déjà colonisé les grottes à la fin de l'époque tertiaire. Il existe toutefois plusieurs espèces relictées, certainement plus anciennes encore, car elles n'ont plus aucun proche parent dans la faune épigée actuelle et leur introduction dans la série zoologique a souvent nécessité la création de coupures importantes.

D'autre part, certaines formes sont reléguées dans les cavernes depuis relativement peu de temps; ces troglodites récents n'auraient disparu de la faune épigée qu'après l'époque glaciaire.

Quant à leur origine dans l'espace, un centre de dispersion extrêmement important de lignées cavernicoles est à signaler: les anciens massifs méditerranéens de la Tyrrhénis et de l'Égée, d'où se sont répandues les souches de la plupart des troglodites terrestres européens et même d'une partie des espèces des cavernes de l'Amérique du Nord.

En nous basant sur l'étude des Araignées terrestres du groupe des *Porrhomma*, nous avons été amené (LERUTH, Ex. biol., XXVII) à supposer l'existence d'un autre centre de dispersion septentrional, plus récent et sans doute beaucoup moins important, qui se situerait dans les environs de la Grande-Bretagne.

**B. — PEUPEMENT DES CAVERNES.**

Le peuplement des cavernes se continue aujourd'hui; point n'est besoin, par conséquent, de fabriquer des théories plus ou moins séduisantes pour l'expliquer; il suffit d'observer les faits actuels; ils sont parfaitement susceptibles de nous renseigner sur la colonisation des grottes.

Fréquemment, des animaux épigés sont entraînés accidentellement dans le domaine souterrain. Ces animaux disparaissent rapidement, les conditions du milieu ne leur convenant pas. Il est facile de prouver qu'il en est bien ainsi, par l'étude des grottes dans lesquelles l'introduction de biotes épigés n'est que temporaire : par exemple certaines cavernes, envahies par les eaux exogènes lors des crues; dans ce cas, presque toute la faune entraînée a disparu quelques mois plus tard (LERUTH, 1931, Ex. Biol., XIV). Elle ne se conserve plus longtemps que dans des cas exceptionnels (voir p. 73).

Les observations de J. DENIS (1932) sur la faune des houillères du Nord de la France viennent confirmer une fois de plus ce fait, du reste solidement établi depuis longtemps. Les madriers servant à l'entretien des galeries de mine séjournent assez longtemps à l'air libre avant d'être descendus dans la mine. Un grand nombre d'Araignées viennent s'y abriter et y construire leur toile. A part les espèces agiles capables de s'enfuir au moment du déplacement des madriers, un grand nombre de ces animaux doivent être descendus avec les matériaux. Or, des recherches soigneuses n'ont pas permis à DENIS de retrouver une seule de ces espèces accidentelles au fond de la houillère.

Les recherches de HUSSON (1936) sur la faune des cavités artificielles du Nord-Est de la France et celle de TÉTRY (1937) sur la population en Lumbricides des galeries de mines des environs de Nancy permettent de conclure dans le même sens; malgré l'introduction quasi journalière de biotes épigés, la faune de ces biotopes ne comprend que des troglaphiles et des troglaxènes identiques à ceux des grottes naturelles de la région.

Les hôtes involontaires des cavernes n'ont donc aucun intérêt; ce n'est pas par ce moyen que la faune souterraine s'est constituée.

Les grottes ont été et sont encore peuplées par des animaux *recherchant* les conditions du milieu souterrain. Ces hôtes « volontaires » des grottes sont les seuls capables d'y prospérer. Pour la faune terrestre, ce sont surtout les biotopes humides qui envoient une partie de leur population dans les grottes : les mousses, le milieu endogé, les lieux marécageux, les sous-bois.

La faune aquatique comprend surtout des sténothermes (?) qui ont pu, d'autre part, se soustraire dans les grottes à une concurrence qu'ils ne pouvaient plus soutenir à l'extérieur. La plupart des espèces viennent des eaux douces, mais un petit nombre sont certainement d'origine marine, par exemple, l'unique Nématoïde troglobie connu, le Polychète (*Marifugia*), les Cirolanides, les Atyides et les Mysidacés.

Toutes les issues du domaine souterrain sont évidemment susceptibles d'être utilisées par ces animaux; les entrées des grottes servent tous les jours de voie d'accès aux troglodites et aux troglodites; des troglodites ont certainement pu y pénétrer par cette voie, mais la plupart ont vraisemblablement emprunté les fissures.

Les espèces aquatiques ont pu remonter dans les eaux souterraines à partir des sources et des résurgences, comme nous le voyons faire aujourd'hui par les troglodites et les troglodites.

Les candidats cavernicoles sont essentiellement des animaux hygrophiles, mal défendus contre l'évaporation; ils colonisent non seulement les grottes, mais encore tous les lieux humides. Un changement climatique peut survenir qui fasse disparaître les individus épigés de ces espèces, tandis que les colonies cavernicoles et endogées subsisteront et seront définitivement isolées.

La faune troglodite n'est nullement quelconque et accidentelle; elle est composée à peu près exclusivement d'animaux qu'une évolution préalable avait en quelque sorte préparés à la vie dans les grottes.

### C. — LA FAUNE CAVERNICOLE ET LE PROBLEME DE L'ADAPTATION.

Il existe actuellement, au sujet de l'évolution en général et sur les questions de l'adaptation en particulier, des théories si exclusives et si contradictoires que nous renonçons, quant à présent, à prendre position, ce qui équivaldrait à se rallier à une des nombreuses écoles existantes. En effet, chaque système nous montre, à côté de faits bien établis et de suggestions du plus haut intérêt, des spéculations tellement audacieuses et des extrapolations si imprudentes que le chercheur consciencieux, soucieux de conserver sa liberté d'esprit, a le droit, et même le devoir de rester neutre, en attendant que des faits nouveaux donnent une base plus solide à l'une des conceptions actuelles, ou, plus probablement, en imposent de nouvelles. Nous ne considérons nullement cette situation comme vexante ou décourageante pour les biologistes; sauf le parti pris toujours hâssable et l'étroitesse de vue de certains hommes de science, la « crise » actuelle est absolument normale; d'ailleurs, comprendre toute la complexité d'un problème, fût-ce même à ses dépens, ce n'est pas reculer, mais, au contraire, accumuler des données pour sa solution.

Nous avons la conviction que l'écologie : analyse du complexe « faune-milieu », fera avancer d'un grand pas la question de l'adaptation. Trop souvent, on s'est attaché à un seul de ces éléments, l'autre étant tenu pour négligeable. Cela permet d'arriver à un système, parfois fort séduisant, mais qui, n'ayant pas tenu compte de tous les facteurs en présence, ne peut correspondre à la réalité.

Dans la suite de ce chapitre, nous examinerons rapidement les faits que l'étude de la faune souterraine nous oblige à constater; ensuite, nous rappellerons trois hypothèses intéressantes, étayées solidement par les études biospéolo-

giques, à notre avis du moins. Cet exposé n'a donc nullement pour but de résoudre la question, et il s'en faut même de beaucoup qu'il en envisage tous les aspects théoriques principaux. Nous désirons simplement mettre à leur place, en les ramenant à leur juste valeur, quelques éléments qui nous paraissent pouvoir servir de base à toute discussion.

## I. — Les faits.

### 1. PARTICULARITÉS MORPHOLOGIQUES DES CAVERNICOLES.

Au cours de cette rapide énumération des caractères que les animaux des grottes semblent bien devoir à l'action de certains facteurs du milieu souterrain ou de leurs habitats antérieurs, sauf avis contraire, nous nous occupons seulement des cavernicoles exclusifs, c'est-à-dire des troglobies et des troglaphiles les plus spécialisés. C'est déjà là un ensemble fort hétérogène; nous serons parfois obligé de le subdiviser, puisqu'il comprend des animaux de groupes très variés, différant, en outre, par leur biologie et leur alimentation. Pourtant, si l'on s'était contenté de s'occuper des troglobies, à propos de l'« adaptation » de la faune cavernicole, on aurait évité de se perdre dans des spéculations vaines sur les raisons pour lesquelles il existe dans les grottes à peu près autant de biotes « non adaptés » (*troglaphiles* et *trogloxènes*) que d'animaux spécialisés (*troglobies*); on aurait surtout évité d'en tirer des conclusions saugrenues comme, par exemple, celle de la persistance de certains rayons lumineux au plus profond des cavernes (par réflexion sur les parois), pour expliquer la présence en ces endroits de nombreux êtres oculés.

Même parmi les troglobies, toutefois, on rencontre des espèces pourvues d'yeux, ou ayant conservé une certaine pigmentation, ou dont les appendices ne sont pas plus longs que la normale, etc. Comme on n'a pas manqué de le faire observer, d'autre part, il existe en dehors du domaine souterrain (et des habitats présentant des caractères analogues) des biotes montrant une ou plusieurs de ces particularités.

Dans l'ensemble, la faune troglobie a, néanmoins, une physionomie qui lui est propre. Nul ne songe à lui accorder le monopole exclusif de la cécité, de la dépigmentation, etc., mais aucun autre milieu (sauf, répétons-le, ceux qui, comme le domaine endogé, sont régis par des facteurs semblables) n'est habité par une telle proportion d'aveugles, de dépigmentés, d'« étioles ». C'est un fort bel exemple de ce que CUÉNOT (1925) a appelé l'« adaptation statistique »; quelques exceptions ne peuvent en rien diminuer la valeur de la règle très générale selon laquelle les habitants d'un même milieu, ou ayant un même mode de vie, offrent un ensemble de traits communs; or, bien souvent, leur origine variée n'aurait pas permis de le prévoir. Cette remarque est particulièrement justifiée dans le cas qui nous occupe.

Cela dit, passons sans plus tarder à quelques exemples intéressants :

a) *L'absence ou la réduction de l'organe visuel.* — La dégénérescence de l'œil est très générale chez les troglobies; on en trouve tous les stades, depuis l'absence complète de toute trace de l'appareil oculaire (la majorité des troglobies des groupes inférieurs : Turbellariés, Oligochètes, Crustacés, Hexapodes, etc.), jusqu'à l'œil normal, en passant par des organes réduits, mais encore complets et fonctionnels (Poisson : *Chologaster*), et par des appareils encore partiellement présents, mais incomplets, dégénérés et inutiles (Poisson : *Amblyopsis*; Urodèle : *Proteus*).

De toute façon, les aveugles sont en grande majorité et les biotes, qui ont conservé des yeux normaux, sont au contraire très peu nombreux : parmi les Copépodes Cyclopidés on connaît plusieurs troglobies anciens présentant encore cet organe bien développé : *Cyclops (Acanthocyclops) sensitivus*, *C. (Diacyclops) unisetiger*, *C. (Diacyclops)* du groupe *languidoides*.

D'autre part, dans le même groupe et chez les Vers Oligochètes, des espèces simplement troglophiles ou trogloxènes sont aveugles.

Signalons encore qu'une réduction ou une dépigmentation de l'appareil oculaire peut se produire chez des individus cavernicoles d'espèces épigées, troglophiles ou trogloxènes, spécialement chez les Cyclopidés (CHAPPUIS, DUDICH).

b) *La dépigmentation* est plus générale encore chez les cavernicoles exclusifs; il n'existe pas, à notre connaissance, un seul troglobie, fût-il assez récent, qui soit pigmenté normalement. Cela ne signifie pas que les troglobies sont toujours parfaitement blancs; il faut, en effet, distinguer, comme l'a judicieusement remarqué RACOVITZA, entre les pigments proprement dits et la coloration liée à la constitution chimique des téguments, par exemple la couleur brun testacé de la chitine des Insectes. Cette dernière subsiste évidemment chez les animaux les plus dépigmentés, puisqu'elle ne pourrait disparaître sans altération de la composition chimique de l'exosquelette.

La dépigmentation peut se manifester relativement très vite, à titre de simple « somation », chez des troglophiles ou même des trogloxènes introduits depuis quelque temps dans le sous-sol. On en a fait maintes fois l'observation sur les Amphipodes du genre *Gammarus* : pour notre part, nous en avons rencontré dans un reliquat de crue de la grotte de Han-sur-Lesse (B. 38), colorés en rose orangé; ceux de la rivière souterraine de Remouchamps (B. 35) étaient aussi dépigmentés que les *Niphargus* en compagnie desquels ils se trouvaient; il en était d'ailleurs de même d'un Turbellarié du genre *Polycelis*, provenant également de cette dernière station.

Tous les Copépodes que nous avons capturés nous-même dans nos eaux souterraines, trogloxènes comme troglobies, étaient tous parfaitement incolores et translucides.

Beaucoup de nos Myriapodes troglaphiles sont bien moins colorés (souvent parfaitement blancs) dans les grottes qu'à l'extérieur. Il en est de même de plusieurs Araignées et des Pseudoscorpions, ces derniers étant souvent dépigmentés, même lorsqu'ils habitent des régions relativement peu profondes.

c) *L'allongement des appendices et le développement de certains organes sensoriels.* — Ces modifications ne sont vraiment remarquables que chez les Hexapodes et les Arachnides troglobies. Parmi les Coléoptères, presque tous les Carabides et les Silphides *Bathysciinae*, particulièrement ceux du type *Antroherpon*, sont très remarquables à ce point de vue. Les Aptérygogènes nous en offrent encore de bons exemples dans le groupe des Diploures; les Collemboles montrent un allongement des appendices et un grand développement de l'organe postantennaire, mais chez les formes les plus spécialisées seulement.

d) *L'allongement du corps.* — Il est spécialement évident chez les Myriapodes Diplopodes de la famille des *Bianiulidae*; les espèces troglobies de ce groupe présentent constamment un nombre de segments plus grand que les formes lucicoles voisines.

e) *La physogastrie vraie des Diptères et Coléoptères troglaphiles et la fausse physogastrie des Coléoptères troglobies (voir p. 24).*

## 2. PARTICULARITÉS PHYSIOLOGIQUES ET BIOLOGIQUES.

Nous sommes, évidemment, beaucoup moins bien renseignés sur ce point qui a été peu étudié; l'essentiel de la vie des troglobies, se passant dans le milieu inaccessible des fentes, échappe à nos investigations; quant à tenter au laboratoire l'élevage de ces biotes, ce ne peut être, pour les plus intéressants d'entre eux, qu'en les plaçant dans des conditions très artificielles et très différentes de celles de leur milieu normal. On ne pourrait accepter qu'avec la plus grande prudence les indications fournies par de semblables recherches.

Nous avons déjà eu à citer dans d'autres chapitres la plupart des documents que nous possédons sur la biologie des animaux strictement cavernicoles; dans ce cas, nous nous bornerons à y renvoyer le lecteur.

a) *La périodicité sexuelle.* — Il semble assez normal que les animaux des cavernes, n'étant plus soumis aux variations saisonnières, puissent se reproduire en tout temps. En réalité, c'est loin d'être un fait établi pour la plupart des troglobies; il est particulièrement difficile de le prouver, puisque les stades jeunes de presque tous ces animaux nous sont complètement inconnus.

FAGE (1931, Biosp., LV) admet toutefois, pour le groupe des Araignées, que cette périodicité est moins nettement marquée qu'à l'extérieur.

En ce qui concerne la faune aquatique, nous pouvons affirmer, sur la base de nos observations personnelles, que l'on trouve toute l'année, dans les eaux

phréatiques, des Crustacés Ostracodes et Amphipodes jeunes et à différents stades; ils semblent donc s'y reproduire en toutes saisons.

Pour la faune terrestre, sauf le cas particulier des Araignées, nous n'avons guère de données et la question doit rester ouverte, d'autant plus que, s'il n'existe dans les fissures aucun cycle dû aux variations de température, il s'y manifeste probablement, périodiquement, de légères variations de l' « humidité totale »; nous ne pouvons, à priori, les déclarer négligeables (voir aussi p. 133).

De ses observations dans une grotte de Hongrie, DUDICH (1932, p. 81) conclut cependant à l'eurychronie, non seulement des troglobies, mais même de plusieurs troglaphiles et troglaxènes.

b) *Diminution* du nombre des œufs et augmentation concomitante de leur grosseur. Ce point paraît bien établi pour les Araignées (FAGE, 1931, Biosp., LV). On sait aussi que les Syncarides du genre *Bathynella* ne pondent à la fois qu'un seul œuf, relativement énorme.

c) *La sténothermie des cavernicoles aquatiques*. — Rappelons, toutefois, qu'elle a été supposée à tort dans beaucoup de cas et que de nouvelles recherches dans ce sens seraient désirables (voir p. 20).

d) *L'hyperesthésie*, spécialement chez certains Coléoptères (voir p. 21).

e) *La vie presque amphibie* de beaucoup de troglobies (voir p. 56).

f) *Le mode de respiration* spécial des Coléoptères troglobies (voir p. 24).

g) *La vie libre* menée par la plupart des habitants des grottes. — L'humidité de l'atmosphère rendant inutile la recherche d'abris contre l'évaporation exagérée et la dessiccation des téguments. Cette tendance se manifeste, non seulement chez la plupart des troglobies, mais aussi chez beaucoup de troglaphiles qui, à l'extérieur, sont endogés ou du moins s'abritent sous les pierres ou les débris (Lumbricides, Campodés, Collembols, etc.). Dans un milieu moins humide, la larve délicate du Diptère Mycétophilide *Speolepta leptogaster* ne pourrait certainement pas vivre librement, simplement accrochée à la muraille ou à une pierre par quelques fils ténus.

## II. — Quelques hypothèses.

### 1. L'ORTHOGENÈSE.

La biospéologie a fortement contribué à introduire cette notion en zoologie. Nous comprenons l'orthogénèse comme une simple modalité particulière et non comme une explication de l'évolution; elle doit être dégagée, cela va de soi, de tous les facteurs plus ou moins mystérieux que certains ont voulu y introduire. Ramenée ainsi à une simple constatation *a posteriori*, elle permet cependant de comprendre certaines anomalies que l'on rencontre, particulièrement nombreuses, chez les cavernicoles, les « adaptations » exagérées ne répondant pas à une nécessité écologique, et auxquelles on peut certainement contester toute uti-

lité. Point n'est besoin de choisir, pour l'illustrer, les cas extrêmes comme les organes tactiles hypersensibles de certains Carabides souterrains; en fait, presque toute la faune troglobie vient à l'appui de la notion d'orthogénèse. Seules la persistance de facteurs analogues, la constance relative des conditions d'existence et l'accumulation de modifications toujours dans le même sens expliquent la constitution et la persistance de cette faune de monstres.

La question de savoir si cette « adaptation » présente quelque avantage est très peu objective, mais, à notre avis, on peut répondre hardiment non, dès qu'elle dépasse un certain stade. S'il est utile pour un animal de posséder le plus d'armes possible pour lutter dans le milieu où il vit, nous ne voyons aucun intérêt pour lui à être bâti de telle sorte qu'il soit confiné dans un domaine strictement limité, en dehors duquel il ne peut exister. Mais, encore une fois, cette notion est trop subjective et peu scientifique; il est plus intéressant de faire ressortir que cet état de choses a été rendu possible par l'ensemble des facteurs très spéciaux qui gouvernent le domaine souterrain. Il serait plus exact d'ajouter « et les milieux voisins », car, pour la plupart, sinon la totalité des troglobies, les cavernes et les nappes phréatiques n'ont fait que prolonger un habitat antérieur dans lequel ces biotes avaient déjà acquis, partiellement tout au moins, les caractères que nous leur connaissons.

Ceci nous amène à une autre conception, très discutée également, et qui découle essentiellement des recherches écologiques.

## 2. LA PRÉADAPTATION.

Généralement, les animaux introduits fortuitement dans le milieu souterrain meurent sans laisser de descendance (voir p. 121); les premiers biospéologues voyaient, au contraire, dans ces accidents l'origine des colonies de cavernicoles. Aujourd'hui, cette dernière hypothèse, du reste fort simpliste, datant de l'âge d'or des premières doctrines adaptationnistes, est complètement abandonnée. Les biotes qui prospèrent dans le monde souterrain peuvent se ramener pratiquement à deux grandes catégories :

a) *Les spécialisés* : ceux-ci pénètrent ou ont pénétré dans les cavernes parce qu'elles leur offraient des conditions de vie qui leur étaient devenues indispensables (*troglobies* et *troglophiles sténotopes*).

b) D'autre part, *les espèces plus ou moins indifférentes*, généralement presque ubiquistes, capables de coloniser des milieux très variés; pour celles-ci, les facteurs du milieu sont simplement favorables, voire à peu près indifférents (*troglophiles eurytopes*).

Ces deux groupes ne constituent, évidemment, que des limites entre lesquelles on peut trouver tous les intermédiaires possibles.



Avant même d'entrer dans les cavernes, ces animaux étaient donc des candidats à la vie dans ce milieu et c'est dans ce sens qu'on les dit préadaptés. Toutefois, nous estimons qu'il serait préférable de restreindre cette dénomination à la première catégorie, celle des espèces déjà en voie de spécialisation dans le sens « cavernicole ». Il est, en effet, étrange de dire « préadaptés » à vivre dans un milieu des biotes qui colonisent tous les habitats, car ces animaux doivent précisément leur ubiquité au fait qu'ils ne sont pas spécialisés ou ne le sont que très peu; ils ne viennent, du reste, pas dans les grottes, nécessairement parce que quelque chose les y attire, mais parce que rien ne les en repousse.

Bien que le terme lui-même soit malheureux, il ne faut rien voir de mystérieux dans la préadaptation. On pourrait, cependant, faire intervenir une prescience troublante ou une fatalité merveilleuse et faire un roman de l'histoire des cavernicoles; le fait que ces animaux étaient préadaptés à vivre dans un milieu aussi spécial et que, d'autre part, ils ont pu s'y réfugier au moment où leurs anciens habitats ne leur convenaient plus, semble avoir de quoi faire travailler les imaginations. La vérité est plus simple : au moment où nos précavernicoles ont dû abandonner leurs habitats épigés par suite de changements climatiques, ils ont trouvé un refuge dans les cavernes; si celles-ci n'avaient pas existé, une grande partie de cette faune trop spécialisée se serait éteinte et nous ne la connaîtrions pas, à moins qu'un autre milieu ait pu leur convenir. Ce n'est en effet pas à la vie dans les grottes que ces animaux étaient préadaptés, mais à l'existence dans un habitat offrant un certain nombre de caractères obligatoires, réalisés, *par hasard*, dans les cavernes. Mais ces animaux n'étaient pas nécessairement des « prétroglobies », puisque des espèces des mêmes lignées ont colonisé le milieu endogé; certaines formes se sont même rendues indifféremment dans l'un ou l'autre de ces biotopes et sont aujourd'hui à la fois troglobies et endogées.

### 3. LA SÉGRÉGATION.

L'importance de cette notion en biospéologie s'impose si l'on considère que les troglobies, relégués dans un milieu essentiellement discontinu, constituent de petites colonies, chacune étant confinée au maximum à un même massif. Nous en avons donné quelques exemples typiques à propos de l'existence d'une faune des fentes (p. 66).

Cela nous explique la formation de nombreuses races, sous-espèces et espèces affines, très localisées, et le fait que plusieurs groupes de troglobies sont si riches en formes, souvent très difficiles à séparer : nous pouvons citer, outre la plupart des Coléoptères, le genre *Niphargus*, parmi les Amphipodes, les *Asellus* parmi les Isopodes, et très probablement, beaucoup moins bien connus toutefois, les Ostracodes troglobies du genre *Candona* et les Oligochètes *Lumbriculidae* du genre *Trichodrilus*.

Les effets de la ségrégation se manifestent même presque sous nos yeux dans certaines lignées; la plus intéressante, à ce point de vue, est peut-être celle du

Copépode *Cyclops languidoides* et, spécialement, de la subsp. *clandestinus*; d'après CHAPPUIS (1933), cette dernière est représentée, pour ainsi dire dans chacune de ses stations, par une forme particulière.

#### D. — VARIATIONS DANS LA COMPOSITION DE LA FAUNE SOUTERRAINE.

Le domaine souterrain est très étendu; d'autre part, il ne reste pas semblable à lui-même, mais il évolue lentement au cours des temps; de plus, il est soumis, dans son ensemble, à certaines vicissitudes, du fait que les conditions relativement stables qui le caractérisent restent cependant plus ou moins soumises aux variations extérieures, spécialement dans les régions accessibles à nos investigations directes; toutes ces causes, auxquelles nous ajouterons encore la haute antiquité de ce milieu, l'origine très variée de ses habitants et la multiplicité des biotopes que le monde cavernicole présente, expliquent que la population souterraine varie en composition, dans le temps et dans l'espace.

Cette conclusion ressort de l'ensemble de ce travail, au cours duquel nous avons examiné longuement la répartition des animaux dans les différentes zones et dans les divers biotopes, ainsi que la composition des nombreuses associations de biotes.

Nous envisagerons donc uniquement, dans le présent chapitre, quelques aspects plus généraux de ces variations qui n'ont pu être traités antérieurement. Du reste, il y aura parfois lieu d'insister davantage sur les ressemblances et les affinités, plutôt que sur les dissemblances existant entre des populations de régions éloignées.

#### I. — Variations géographiques.

Ce sont, à la fois, les plus importantes et les plus faciles à comprendre. Elles s'expliquent, en général, par l'histoire de chaque groupe animal, c'est-à-dire son origine et sa distribution progressive dans le domaine épigé, compte tenu de tous les facteurs géographiques, géologiques et biologiques qui interviennent dans la répartition des animaux. Ce problème n'est donc pas propre à la biospéologie, et nous nous bornerons à quelques exemples intéressants.

Il n'existe pas de Poissons troglobies en Europe, et l'on n'y trouve même qu'un seul Vertébré exclusivement cavernicole, d'ailleurs extrêmement localisé : le Protée du karst dinarique. Les Poissons et Urodèles sont, au contraire, plus richement représentés et répandus en Amérique, et les Poissons, en Afrique; il faut encore tenir compte de la pénurie de renseignements que nous possédons sur la plus grande partie du Continent africain.

Si nous nous limitons à l'Europe, il est devenu banal d'opposer la richesse des cavernes de la région méditerranéenne à la pauvreté de nos cavités septentrionales. Les anciens auteurs, frappés par cette opposition, avaient assigné comme patrie aux troglobies une zone, dite « de BEDEL ET SIMON » (1875), limitée au Sud par le parallèle 30° et au Nord par le parallèle 50°, zone en dehors de laquelle ils admettaient, par une bizarre extrapolation, qu'il n'existait pas de faune

proprement souterraine. Cette conception est fausse, car ces frontières, on le sait depuis longtemps déjà, sont largement dépassées par les troglobies aquatiques. Il n'y a même aucun avantage à conserver cette notion pour la faune terrestre, car elle n'est qu'une simple étiquette, ne donnant en aucune façon l'explication des faits observés; c'est, d'ailleurs, tirer d'une simple collection de faits une conclusion trop catégorique et peu scientifique. Il est plus intéressant et plus prudent de s'exprimer comme suit : la plupart des troglobies européens sont d'origine méditerranéenne et ne se sont guère écartés des montagnes rayonnant à partir de leur centre de dispersion. Cette proposition tient tout aussi bien compte des faits observés, reste assez souple pour n'être pas battue en brèche par de nouvelles découvertes éventuelles, et, ce qui est plus important, contient, comme nous essaierons de le montrer par la suite, les éléments d'une explication logique et simple de la répartition des troglobies européens.

Si les différences entre la population cavernicole de pays très éloignés n'ont rien de surprenant, par contre certaines analogies peuvent paraître à première vue assez étonnantes. En voici quelques exemples.

Nous avons déjà insisté sur la constance des éléments de l'association pariétale des entrées de grottes dans de très vastes territoires. Même sur des continents différents on retrouve, parmi les espèces dominantes de cette association, des représentants des mêmes groupes, voire des formes voisines (voir p. 93).

La composition de la faune guanobie reste aussi remarquablement fixe.

Dans la faune troglobie, nous trouvons également des faits remarquables dans cet ordre d'idées. Très souvent, les mêmes groupes et parfois des lignées parallèles ont colonisé le domaine souterrain dans des régions séparées aujourd'hui par un océan. Ainsi, une comparaison entre l'Amérique du Nord et l'Europe n'est nullement absurde à ce point de vue.

De part et d'autre, les Carabides troglobies sont surtout des *Trechinae*; mais en Amérique, ils appartiennent à la lignée de *Trechoblemus*, tandis que les espèces des cavernes européennes dérivent d'autres souches.

En confrontant la liste des Crustacés troglobies de ces deux parties du monde, nous obtenons un tableau particulièrement significatif.

Les Ostracodes troglobies des Etats-Unis sont, comme chez nous, des *Candona* rentrant dans les mêmes sections que les formes européennes.

Pour les Copépodes, nos connaissances sur les espèces cavernicoles américaines sont encore très imparfaites; on y connaît cependant un *Cyclops* du sous-genre *Diacyclops*, un *Attheyella* du sous-genre *Brehmiella*, un *Echinocamptus* du sous-genre *Limocamptus* et un *Moraria*, tous proches parents de troglobies de nos régions.

Nos Amphipodes souterrains se groupent autour des *Niphargus* et des *Cran-gonyx*. Les premiers sont propres à l'Europe (un seul *Niphargus* authentique est connu de l'Ouest de l'Asie), mais les seconds sont très répandus dans le nouveau monde et, du reste, dans les eaux hypogées de presque toutes les régions du globe.

Pour terminer, citons encore les Acariens Halacarides troglobies, qui, d'un

côté comme de l'autre, appartiennent au genre *Soldanellonyx* et aux genres voisins, une espèce (*Soldanellonyx Chappuisi* Walter) étant même commune aux deux continents.

Ces affinités se comprennent sans trop de peine si l'on se reporte à la géographie de la terre à l'époque où certains groupes se dispersaient, si l'on tient compte de ce que plusieurs groupes aquatiques sont d'origine marine et ont donc pu se répandre un peu partout quand ils ont colonisé les eaux douces (comme l'ont fait, à une époque relativement récente, les Amphipodes du genre *Gammarus*) et, enfin, si l'on veut bien remarquer que les tendances à la vie cavernicole se sont manifestées chez un nombre relativement très réduit de lignées; ce n'est donc pas par un simple hasard que ces lignées ont fourni des cavernicoles dans presque toutes les régions où elles avaient réussi à s'installer; pourvus des mêmes potentialités, les représentants de ces phylums les ont réalisées partout où les conditions du milieu le leur ont permis.

Un aspect particulier et intéressant de variation géographique de la population des cavernes, en Europe, nous est fourni par une série d'espèces, encore assez peu nombreuses dans l'état actuel de nos connaissances, dont les tendances à la vie souterraine ne se manifestent d'une manière bien nette, parfois même presque exclusive, que dans une partie de leur aire de dispersion. Les exemples connus peuvent tous se ramener au schéma suivant : l'espèce est assez largement répandue en Europe, mais tandis que, dans le Nord, sa dispersion est continue et ses stations généralement épigées, cette dispersion est très discontinue dans sa partie méridionale, où l'espèce est de plus reléguée sur les montagnes et dans les grottes. La zone de transition paraît souvent située vers notre latitude, mais, pour d'autres espèces, la vie régulière dans les cavernes ne commence que dans des régions plus méridionales encore.

Nous pouvons citer comme exemple celui du Coléoptère Catopiné *Catops longulus* Kellner; on trouvera plus loin (fig. 29) une carte très suggestive de sa distribution géographique.

Selon JEANNEL (1936), qui a signalé plusieurs cas de ce genre, l'explication devrait en être cherchée dans des modifications climatiques récentes, refoulant ces espèces vers le Nord; dans le Sud et parfois même le centre de l'Europe, elles ne subsistent plus que dans des refuges (montagnes et cavernes).

## II. — Variations au cours des temps.

Dans son ensemble, la faune cavernicole paraît très stable, et elle l'est certainement si l'on n'envisage qu'une période assez courte comme la durée d'une vie humaine ou même l'espace de quelques siècles. Mais, géologiquement parlant, il est clair qu'elle se modifie.

Des échanges entre le monde hypogé et la surface se produisent constamment; seuls les troglobies, dès qu'ils méritent ce titre, et les troglaphiles très spécialisés sont exclus de ces échanges.

Il faut donc distinguer entre ces animaux et les biotes pour lesquels les cavernes constituent un habitat facultatif, utile ou non.

Les premiers, les cavernicoles exclusifs, sont incapables d'augmenter leur aire de dispersion et l'ont été depuis l'époque où ils ne purent plus vivre à l'extérieur. Une variation dans la composition de cette faune d'« architroglobies » ne peut donc consister qu'en la disparition d'un ou plusieurs de ses éléments, dans un territoire donné. Il n'est pas difficile d'imaginer des phénomènes qui ont eu ce résultat au cours des temps : phénomènes locaux, biologiques, comme la concurrence vitale, ou géologiques, tels que l'immersion d'un massif sous le niveau des mers, ou phénomènes plus généraux et à effet plus étendus, comme les glaciations, susceptibles de provoquer l'extinction à peu près complète de toute faune troglobie dans une grande partie des immenses régions envahies.

Mais si les causes que nous pouvons raisonnablement admettre sont multiples, en pratique, nous pourrions bien rarement juger de leurs effets, les espèces ou groupes disparus n'ayant généralement laissé aucune trace; aussi a-t-on quelquefois abusé de l'hypothèse des destructions massives pour expliquer la pauvreté en cavernicoles exclusifs de certaines contrées; nous visons spécialement ici la théorie glaciaire, que nous examinerons de plus près dans les dernières pages de notre travail.

Nous pouvons déplorer l'absence à peu près complète de données paléontologiques sur les Arthropodes cavernicoles. Les deux seuls documents que nous ait légués le passé, l'un par l'emprisonnement des restes d'un Coléoptère dans la stalagmite, l'autre sous la forme d'un dessin préhistorique, sont suffisamment intéressants pour que nous en rappelions brièvement les enseignements.

Le Coléoptère fossile découvert par JEANNEL (1926-1928) dans l'Ifri Semedane, Djurjura (Biosp., 563) est un *Duvalius jurjurae semedanensis*; or, cette sous-espèce n'a jamais été trouvée vivante.

Le dessin préhistorique (fig. 36) trouvé par BEGOUEN (1929) dans la grotte des Trois Frères (Ariège, France) est assez caractéristique pour que CHOPARD (1928), le spécialiste bien connu des Orthoptères, y ait reconnu sans difficulté un représentant du genre *Troglophilus*, qui n'existe plus actuellement en France.

Il est assez significatif que les deux seuls documents de cette nature que nous possédions nous indiquent la présence, à une époque relativement peu éloignée de nous, de deux éléments cavernicoles, l'un disparu, l'autre n'occupant plus actuellement les régions où nous avons retrouvé ses traces.

Toutefois, malgré ces disparitions locales inévitables, peut-être assez nombreuses, le domaine souterrain doit être considéré comme un milieu conservateur; nous n'en voulons pour preuve que le nombre considérable de relictés qui ont pu s'y maintenir.

La population troglophile et troglaxène des grottes, de même que celle des faux-cavernicoles, a certainement subi des changements beaucoup plus importants. Théoriquement, les troglaphiles, capables d'effectuer tout leur développe-

ment dans les cavernes, sont devenus indépendants de la nature épigée; ils peuvent, par conséquent, y devenir rares ou même disparaître à l'extérieur, tout en continuant à prospérer dans le domaine souterrain. En pratique, pourtant, beaucoup d'animaux de ce groupe, à l'exception de quelques espèces très spécialisées, sont encore communs en dehors des grottes, et leur distribution dans le monde hypogé ne diffère guère de leur répartition épigée actuelle.

La faune trogloxène, composée d'espèces incapables de se développer dans l'habitat souterrain, est fonction de la faune épigée locale contemporaine et est soumise aux mêmes vicissitudes que cette dernière.

Quant à la foule des guanobies, si ses composants sont beaucoup moins sensibles aux modifications du milieu, et si les grottes les mettent à l'abri de la plupart des changements extérieurs, en revanche, leur histoire est liée à celle de leur hôte. Or, de nombreux Mammifères, qui fréquentaient jadis nos cavernes, ont aujourd'hui disparu; sans doute, leurs satellites ont-ils, pour la plupart, subi le même sort (voir p. 81).

### III. — Variations périodiques actuelles.

La région éclairée des cavernes étant soumise aux variations extérieures, la faune qui l'habite se modifie suivant les saisons. Ces changements sont surtout marqués dans la composition de l'association pariétale. Les trogloxènes réguliers sont, en effet, représentés par des espèces dominantes qui diffèrent suivant les saisons. Dès le mois d'avril, on voit apparaître une foule de Diptères, extrêmement abondants jusqu'en septembre-octobre; ce sont les espèces désignées dans notre liste par l'expression : « trogloxène régulier (avril-octobre) »; nous devons y citer au tout premier rang les Héломyzides et les Borborides.

D'autre part, certains éléments abondent en hiver et sont beaucoup plus rares pendant la bonne saison; le plus typique de ces trogloxènes hivernant est le Diptère *Culex pipiens* Linné.

Enfin, les Mycétophilides sont à peu près également communs en tout temps.

Les carnassiers trogliphiles de l'association pariétale des entrées restent toujours en nombre constant dans les grottes bien abritées; ils y trouvent toujours, en effet, des proies en abondance.

Les *Choleva* (Coléo. Silphide) apparaissent dans les grottes vers le début d'avril et ne s'y observent guère au delà de ce mois; leur biologie est trop peu connue pour que nous puissions interpréter ce fait.

Même chez les trogliphiles les plus caractéristiques des régions profondes, on peut noter des variations importantes. Nous savons, par exemple, que *Catops longulus* Kellner (Coléo. Silphide) est beaucoup plus fréquent en hiver qu'en été; dans les grottes où il est le plus commun, il arrive qu'on ne puisse en trouver un seul exemplaire pendant la bonne saison; pas plus que pour les *Choleva*, nous ne pouvons décider si cela est dû à la biologie propre de l'espèce; sa rareté périodique pourrait pourtant être liée à la diminution de l'humidité à cette époque dans certaines cavités.

Ces modifications de l'état hygrométrique ne constituent pas une hypothèse, mais un fait que l'on peut constater régulièrement dans le courant de l'été; il se manifeste par une diminution des suintements et même le tarissement complet de certains d'entre eux, l'assèchement des gours et de petites flaques d'eau <sup>(1)</sup>; le phénomène est plus ou moins marqué selon que la sécheresse est plus ou moins grande à l'extérieur; d'autre part, il se produit toujours avec un certain retard, variable suivant l'endroit, sans doute fonction du temps mis par les eaux d'infiltration pour traverser le massif, c'est-à-dire de l'épaisseur de celui-ci et de la résistance opposée au passage de l'eau.

Quoi qu'il en soit, cette période défavorable s'observe dans plusieurs grottes (voir nos comptes rendus d'explorations in Ex. biol., XIV et XXI, particulièrement : Trou Manto , B. 6; grotte de Monceau, B. 10; grotte Alexandre, B. 39); quand elle est assez marquée, on note toujours un appauvrissement très net de la faune troglophile; les biotes restants se rassemblent le plus souvent dans le voisinage des réserves humides : suintements subsistants ou matières s'imbibant fortement (bois pourri et accumulations de détritux).

Si les trogliphiles se montrent déjà sensibles à ces modifications, on ne s'étonnera pas qu'à fortiori les troglobies puissent disparaître périodiquement des grandes cavités; JEANNEL a cité à l'appui de cette affirmation un grand nombre d'observations accumulées au cours de ses recherches biospéologiques dans toute l'Europe. Cela n'implique pas nécessairement une périodicité sexuelle chez les troglobies, mais c'est une nouvelle confirmation du fait que la plupart de ces animaux sont des habitants des fissures, fréquentant les grottes quand les conditions y sont optimales.

Pour beaucoup de troglobies aquatiques, on peut même dire que leur présence dans les grandes cavités est accidentelle, due à un apport par les eaux. L'exemple le mieux connu de ces introductions régulières est celui du Protée; cet animal ne se rencontre dans les bassins des grottes qu'à la suite des crues périodiques des cours d'eau qui les traversent. Les chasseurs ont tôt fait de capturer ces égarés, et il faut attendre la crue suivante pour en retrouver dans les bassins fermés. La rivière elle-même n'en contient jamais en régime normal, et ne sert donc que de lien temporaire entre l'habitat réel inconnu du Protée et les petits lacs des cavernes. Cet apport accidentel n'est certainement pas spécial à ce Vertébré; si les circonstances de son introduction dans les grandes cavités sont particulièrement bien connues, c'est qu'il s'agit d'un animal de grande taille, très recherché; d'autre part, il faut nécessairement un afflux d'eau assez considérable pour l'entraîner. La grande majorité des troglobies aquatiques, de taille très exigüe, peuvent parfaitement être introduits dans les grottes par les eaux d'infiltration, du moins lorsqu'ils sont jeunes; or, les infiltrations augmentent de débit à certaines époques; on peut donc supposer qu'il doit également exister une sorte

---

(1) Cette diminution de l' « humidité totale » n'est toutefois presque jamais suffisante pour modifier l'état hygrométrique de l'atmosphère, qui reste voisin de la saturation.

de périodicité dans le peuplement accidentel des grandes cavernes par les biotes aquatiques des fentes. Ce point ne pourrait évidemment être résolu que par une série d'observations très précises, poursuivies pendant longtemps dans la même cavité.

Nous arrivons ainsi au quatrième aspect que nous pourrions envisager au cours d'un examen, évidemment très schématique, des variations dans la population du monde souterrain.

#### IV. — Variations irrégulières et accidentelles.

Ces dernières sont dues, pour la plupart, à des circonstances locales plus ou moins fortuites, à des facteurs de troubles qui rompent passagèrement ou définitivement l'équilibre biologique du milieu.

Nous avons eu l'occasion d'examiner dans un autre chapitre les plus importants de ces facteurs perturbateurs : existence de cours d'eau exogènes, intervention de l'homme dans divers buts, — et leurs conséquences variées au point de vue biologique, écologique et, par suite, faunistique; nous n'y reviendrons donc pas ici.

Il nous reste seulement à dire un mot des espèces rares des grottes, c'est-à-dire de ces animaux que l'on y capture une fois, et qu'il est impossible d'y retrouver par la suite <sup>(1)</sup>. Le cas se présente toutefois très peu fréquemment dans les cavernes; en général, si l'on connaît assez exactement l'endroit où l'on a observé une espèce, on l'y retrouve presque toujours par la suite, du moins si l'on fait la recherche à une époque convenable. Néanmoins, il existe quelques exceptions remarquables et tous les biospéologues en ont certainement noté l'un ou l'autre exemple au cours de leurs explorations.

Nous pouvons citer pour notre part : le *Dendrocoelum* (Triclade) de la rivière souterraine de la grotte de Remouchamps (B. 35) et le *Lamposoma* (Diptère) du Trou des Nutons (B. 49), à Sinsin.

En France, nous mentionnerons encore une fois les *Trechinae* du groupe des *Hydraphaenops*, en rappelant toutefois que, pour ces derniers, on connaît actuellement les raisons de leur extrême rareté et de leur apparition sporadique dans les grottes (voir p. 68).

Il arrive encore que l'on voit apparaître brusquement et en abondance, dans une grotte visitée à de multiples reprises, à faune bien connue, une espèce que l'on n'y avait jamais prise auparavant. C'est le cas dans la grotte de Monceau (B. 10), pour le Diplopode *Brachychaeteuma Bagnalli* Verhoeff, espèce troglophile, que nous avons trouvée, commune et répandue dans toute la cavité à partir du 30 septembre 1934, alors qu'elle n'y existait sûrement pas antérieurement.

---

<sup>(1)</sup> Nous excluons évidemment les captures accidentelles d'animaux épigés qui ne présentent aucun intérêt. Nous ne parlons ici que des troglobies et des troglaphiles typiques.

---



## TROISIÈME PARTIE

---

### ÉNUMÉRATION DES MÉTAZOAIREs SIGNALÉS DANS LES GROTTES DE LA BELGIQUE

Cette énumération comprend tous les animaux que nous avons trouvés nous-même dans les grottes de Belgique, ceux qui y avaient été signalés antérieurement, ainsi que les récoltes de SÉVERIN et de COLETTE, qui font partie des collections du Musée Royal d'Histoire Naturelle de Belgique, à Bruxelles. Toutes leurs stations souterraines connues dans notre pays y sont indiquées. De plus, nous y avons incorporé intégralement, sauf les espèces douteuses, la faune des cavités artificielles des environs de Maastricht, en Hollande, identiques aux carrières souterraines du Limbourg belge.

En ce qui concerne la classification systématique, nous avons adopté pour chaque groupe celle qu'utilisent les meilleurs spécialistes, en évitant toutefois les innovations trop récentes qui pourraient n'avoir qu'une existence éphémère.

Nous n'avons le plus souvent mentionné que les synonymes employés dans les travaux antérieurs sur la faune cavernicole belge. Une double liste alphabétique, à la fin du travail, permettra de retrouver facilement n'importe quelle espèce citée, même si l'on n'en connaît qu'un synonyme.

Sous le nom de chaque espèce, nous avons groupé quelques indications bibliographiques concernant les mémoires sur la faune cavernicole de notre pays, ceux de la collection *Biospeologica*, ou du moins les principaux d'entre eux, et enfin, le *Catalogus* de WOLF, c'est-à-dire l'essentiel de la fiche bibliographique de chaque biote, spécialement en ce qui concerne la Belgique.

Dans un dernier paragraphe, nous avons résumé nos connaissances sur la biologie, l'écologie et la répartition géographique hypogée de l'espèce considérée. Pour ce dernier point, nous n'avons pas cherché à établir la distribution complète, mais seulement à donner une idée suffisante des tendances à la vie cavernicole de chaque animal.

La place probable à assigner à chaque espèce dans la classification écologique est donnée en sous-titre de ce paragraphe; cette définition est la plus complète et la plus exacte possible, mais ne peut évidemment l'être que dans la mesure où nous sommes renseignés sur la biologie des troglaphiles et des troglaxènes dans le domaine souterrain et au dehors.

---

## EMBRANCHEMENT VERMES

## CLASSE TURBELLARIA.

## ORDRE RHABDOCOELIDA.

Dans l'état actuel de nos connaissances, les Rhabdocoeles sont très mal représentés dans les eaux souterraines. La plupart sont de très petite taille et fort difficiles à conserver, et, d'autre part, ils ne sont certainement pas abondants dans les milieux hypogés. Une espèce aveugle intéressante a cependant été signalée dans la nappe phréatique de la plaine de Strasbourg : *Protomonotresis centrophora* Reisinger (DE BEAUCHAMP, 1932, Biosp., LVIII, p. 366); ce troglobie pourrait bien exister également chez nous; il est connu, d'autre part, des eaux phréatiques des environs de Graz, en Autriche (Styrie).

Parmi les quelques Rhabdocoeles que nous avons récoltés, deux formes seulement ont pu être identifiées jusqu'au genre. D'après les caractères que présentaient les biotopes où nous les avons rencontrés, ce sont certainement des trogloxènes.

## FAMILLE DALYELLIDAE.

## GENRE DALYELLIA.

1. *Dalyellia* sp.

Province de Namur :

Ben-Ahin : ravin de Solières, Trou Manto (B. 6), 6.1.1933, 1 exemplaire.

TROGLOXÈNE.

## GENRE PHAENOCORA.

1. *Phaenocora* sp.

Province de Namur :

Grotte de Han-sur-Lesse (B. 38), 5.X.1933, « Les Mystérieuses », dans une petite flaque d'eau, au bord du sentier (n° 117), 3 exemplaires.

TROGLOXÈNE.

## ORDRE TRICLADIA.

## FAMILLE DENDROCOELIDAE.

Cette famille compte actuellement une trentaine de troglobies (Biosp., LVIII). Nous sommes certain de ne connaître que très insuffisamment ses représentants dans nos eaux souterraines; il suffit, pour s'en convaincre, de parcourir la liste des espèces trouvées dans les pays voisins, presque à nos frontières; quelques-unes se retrouveront certainement chez nous : *Dendrocoelum* (*Eudendrocoelum*) Remyi de Beauchamp, en Meurthe-et-Moselle et en Haute-Saône; *D.* (*Bolbodendrocoelum*)

*agile* de Beauchamp, dans le Bas-Rhin; *D. (s. str.) infernale* Steinmann, dans le Haut-Rhin; *D. (Dendrocoelides) Collini* de Beauchamp dans les départements de la Meuse, de la Marne et de la Côte-d'Or, où vit également *Miodendrocoelum Parisi* de Beauchamp; *D. (Paradendrocoelum) cavaticum* Fries, en Souabe et *Bdellocephala Schneideri* Komarek dans le Harz. Jusqu'à présent, nos efforts ont surtout été dirigés vers l'étude de la faune des grottes proprement dites; or, la plupart des *Dendrocoelidae* troglobies sont spéciaux aux puits et aux sources, c'est-à-dire aux nappes phréatiques, ce qui explique le peu de succès de nos recherches dans ce groupe.

#### GENRE DENDROCOELUM.

##### 1. *Dendrocoelum* sp.

DE BEAUCHAMP, 1936a, Ex. biol., XXVIII, p. 2.

##### Province de Liège :

Grotte de Remouchamps (B. 35), 22.IX.1933, dans la rivière souterraine, à l'« Embarcadère » (n° 107), 1 exemplaire juv.

TROGLOBIE (?). — Le seul exemplaire capturé dans cette station était un jeune en mauvais état. Nous n'avons pas encore pu nous en reprocurer d'autres. Il s'agit, très probablement, d'une espèce troglobie du genre, différente de la suivante, qui est plutôt un habitant des eaux phréatiques.

##### 2. *Dendrocoelum (Dendrocoelides) Collini* DE BEAUCHAMP.

(Fig. 14.)

DE BEAUCHAMP, 1920, Biosp., XLIII, p. 200; 1932, LVIII, p. 151; 1936a, Ex. biol., XXVIII, p. 2.

##### Province de Liège :

Hermalle-sous-Argenteau : nappe phréatique du gravier de la Meuse, assez rare dans le puits H.D., toute l'année.

TROGLOBIE. — Espèce rencontrée assez fréquemment dans les puits et les sources de la Bourgogne et de la Champagne. P. DE BEAUCHAMP (Biosp., XLIII, p. 200) la signale en France des départements de la Meuse, de la Marne (Biosp., LVIII, p. 151) et de la Haute-Marne (DE BEAUCHAMP, 1936).

#### FAMILLE PLANARIIDAE.

Bien que moins nombreux que dans la famille précédente, il existe pourtant des Planaires cavernicoles : citons, entre autres, *Euplanaria Absoloni* Komarek (= *Geopaludicola*) d'une grotte de la Dalmatie centrale, et *Atrioplanaria Racovitzi* de Beauchamp des eaux souterraines du Bihor, en Roumanie, sans parler des *Fonticola*, dont la plupart des espèces sont des hôtes normaux des eaux souterraines; on peut, du reste, les rencontrer à l'extérieur, au voisinage des sources, comme certains *Dendrocoelum*.

Nous n'avons pas de Planaire franchement obscuricole à citer de Belgique, et cette lacune s'explique par la même raison que celle donnée ci-dessus à propos des *Dendrocoelidae*; il est, en effet, à peu près sûr qu'au moins *Fonticola vitta* Dugès, qui existe en Angleterre, se retrouvera dans notre pays.

#### GENRE CRENOBIA.

##### 1. *Crenobia alpina* DANA.

DE BEAUCHAMP, 1920, Biosp., XLIII, p. 181; 1932, LVIII, p. 338. — WOLF, Catalogus, III, pp. 22 et 748.

#### Province de Luxembourg :

Source du Ton, à Châtillon (entre Arlon et Virton).

TROGLOPHILE. — Cet individu a été capturé sur un débris de bois immergé dans le bassin de la source; il n'est pas certain qu'il provienne du milieu souterrain, mais on a noté assez fréquemment la présence de cette espèce dans le domaine phréatique.

THIENEMANN (1906 et 1912) la tient même pour un élément habituel de la faune des eaux du sous-sol. Il est, entre autres, connu de deux cavernes d'Allemagne, en Silésie (ARNDT, 1923).

Jusqu'à présent, *C. alpina* Dana n'était guère connu en Belgique que du plateau de la Baraque Michel (FREDERICQ, 1906, pp. 17 et 31). En réalité, comme l'a montré VAN OYE (1935), cette Planaire se rencontre très fréquemment dans toutes les sources du Sud de notre pays (région jurassique). On l'a considérée pendant longtemps comme un relicté glaciaire, mais cette hypothèse est bien inutile pour expliquer sa répartition géographique.

#### GENRE POLYCELIS.

##### 1. *Polycelis nigra* O. F. MÜLLER (*sensu lato*).

DE BEAUCHAMP, 1920, Biosp., XLIII, p. 190; 1932, LVIII, p. 346; 1936a, Ex. biol., XXVIII, p. 2 — WOLF, Catalogus, III, p. 22.

#### Province de Liège :

Grotte de Remouchamps (B. 35), 28.VII.1934, sur des fragments de bois, dans la rivière souterraine, à l'« Embarcadère » (n° 145), 2 exemplaires.

TROGLOXÈNE. — Espèce ubiquiste, comprenant deux formes distinctes : *P. nigra* Müller et *P. tenuis* Ijima, que l'on ne peut séparer qu'à l'état sexué. DE BEAUCHAMP (Biosp., LVIII, p. 346) la qualifie « le plus eurytherme et le plus banal des Paludicoles européens » et mentionne qu'elle se trouve aussi dans les sources froides. DONNER (1928, p. 365) l'a trouvée dans les mines du Schneeberg, en Saxe. Nos exemplaires de la rivière souterraine de Remouchamps étaient complètement dépigmentés.

## CLASSE NEMATODA

Les Vers de ce groupe sont certainement très fréquents dans les eaux des cavernes, mais il s'agit la plupart du temps d'espèces banales. Ceux que l'on a trouvés dans les puits et dans les sources ne sont, en général, guère plus intéressants. En fait, on ne connaît actuellement qu'un seul Nématode troglobie : *Desmoscolex aquaedulcis* Stammer (1935a), une des dernières acquisitions de la biospéologie.

D'après JEANNEL (1926, p. 101), des Nématodes du genre *Rhabditis* pulluleraient souvent sur le guano, à l'état d'adultes et de larves, celles-ci se faisant transporter par des Diptères auxquels elles s'attachent. Il ne s'agit pas non plus d'espèces spéciales.

Nous donnons ci-après la liste des espèces rencontrées au cours de nos triages, sans d'ailleurs avoir recherché spécialement ces Vers. Sur les dix formes dont nous devons la détermination au spécialiste bien connu du groupe, M. SCHUURMANS STEKHOVEN, d'Utrecht, neuf sont communes partout et avaient déjà, pour quelques-unes du moins, été citées des eaux souterraines; une seule, *Hoplolaimus aquaticus* Micoletzky, est plus intéressante et mérite peut-être une place parmi les troglaphiles.

## ORDRE ANGUILLIFORMES.

## FAMILLE ENOPLIDAE.

## GENRE TRILOBUS.

1. *Trilobus gracilis* BASTIAN.

WOLF, Catalogus, III, p. 25.

## Province de Liège:

Ben-Ahin : ravin de Solières, Trou Manto (B. 6), 25.III.1934, « Salle principale », dans une petite flaque d'eau sur le limon (n° 129), 1 ♂, 2 ♀ ♀, 1 juv.

TROGLOXÈNE. — CHAPPUIS (1920, p. 13) a rencontré cette espèce en Suisse, dans les puits des environs de Bâle; DONNER (1928, p. 365) l'a signalée, en Allemagne, des mines du Schneeberg (Saxe), et STAMMER (1936) la mentionne d'une grotte de Silésie.

## GENRE DORYLAIMUS.

Outre les cinq espèces énumérées ci-après, on a encore cité de puits ou de grottes : *D. Carteri* Bastian, *D. macrolaimus* de Man et *D. selangorensis* de Man.

1. *Dorylaimus longicaudatus* BÜTSCHLI.

## Province de Namur:

Rochefort : « Le Gerny », grotte de Tridaine (B. 20), 4.IX.1935, dans une petite flaque d'eau, sur le limon (n° 163), 2 ♀ ♀.

## Province de Liège:

Ben-Ahin : ravin de Solières, Trou Manto (B. 6), 25.III.1934, « Salle principale », dans une petite flaque d'eau, sur le limon (n° 129), 1 ♀.

TROGLOXÈNE.

2. *Dorylaimus obtusicaudatus* BASTIAN.

WOLF, Catalogus, III, p. 25.

## Province de Liège:

Ben-Ahin : ravin de Solières, Trou Manto (B. 6), 25.III.1934, avec le précédent (n° 129), 1 juv.; 24.II.1935, au fond de l'abîme, sur du bois pourri (n° 156), 4 exemplaires.

Beaufays : drain (?), 21.V.1936, 1 exemplaire.

TROGLOXÈNE. — Encore connu des puits de Bâle (CHAPPUIS, 1920, p. 13) et des mines du Schneeberg (Saxe) (DONNER, 1928, p. 365).

3. *Dorylaimus parvus* DE MAN.

## Province de Liège:

Ans-lez-Liège : galeries de captage, 19.IV.1935, 1 ♀.

TROGLOXÈNE.

4. *Dorylaimus regius* DE MAN.

## Province de Liège:

Grotte de Clermont-sous-Huy (B. 33), 20.V.1934, dans une petite flaque d'eau contenant des déjections de Chauves-Souris, sur le limon (n° 141), 1 ♀ juv.

TROGLOXÈNE.

5. *Dorylaimus rotundicauda* DE MAN.

## Province de Liège:

Chaufontaine : robinet, 21.VI.1935, 1 juv.;

Ans-lez-Liège : galeries de captage, 10.VI.1935, 1 exemplaire.

TROGLOXÈNE.

## FAMILLE ANGUILLULIDAE.

## GENRE PLECTUS.

*Plectus cirratus* Bastian a été cité à plusieurs reprises des eaux souterraines.

1. *Plectus longicaudatus* BÜTSCHLI.

WOLF, Catalogus, III, p. 26.

## Province de Liège:

Ben-Ahin : ravin de Solières, Trou Manto (B. 6), 25.III.1934, « Salle principale », dans une petite flaque d'eau, sur le limon (n° 129), 1 ♀.

TROGLOXÈNE. — DONNER (1928, p. 365) cite aussi cette espèce des mines du Schneeberg (Saxe).

**2. Plectus rhizophilis DE MAN.**

Province de Liège :

Ben-Ahin : ravin de Solières, Trou Manto (B. 6), 25.III.1934, avec le précédent (n° 129), 3 ♀ ♀ ;

Ans-lez-Liège : galeries de captage, 10.VI.1935, 1 ♀ ;

Hermalle-sous-Argenteau : nappe phréatique du gravier de la Meuse, puits H. D., 28.IX.1935, 1 juv.

TROGLOXÈNE.

GENRE HOPLOLAIMUS.

**1. Hoplolaimus aquaticus MICOLETZKY.**

Province de Liège :

Chaudfontaine : robinet, 24.V.1935, 2 juv. ;

Ans-lez-Liège : galeries de captage, 10.VI.1935, 5 juv.

TROGLOPHILE. — Cette espèce rare, probablement sténotherme, n'était connue que des Alpes; CHAPPUIS (1920, p. 14) l'a trouvée dans les puits de Bâle, ainsi qu'une seconde forme de ce genre : *H. Heideri* Stephanski.

**2. Hoplolaimus sp.**

Province de Namur :

Rochefort : « Le Gerny », grotte de Tridaine (B. 20), 4.IX.1935, dans une petite flaque d'eau, sur le limon (n° 163), 1 ♀ .

TROGLOXÈNE.

GENRE DIPLOGASTER.

**1. Diplogaster rivalis LEYDIG.**

Province de Liège :

Argenteau : source supérieure de Wihou, 16.V.1936, 1 exemplaire.

TROGLOXÈNE.

## CLASSE OLIGOCHAETA

Habitants des lieux humides, de l'humus et du milieu endogé, les Oligochètes terrestres sont évidemment d'excellents « candidats-cavernicoles »; aussi, de nombreuses espèces pénètrent-elles dans les cavernes; on les observe dans les salles les plus reculées, rampant sur le sol et les concrétions humides. Les mêmes espèces se retrouvent d'ailleurs avec d'autres dans les amas de feuilles mortes et d'humus et sous les pierres, dans la région éclairée. Il ne semble pas exister d'Oligochètes terrestres troglobies, bien que quelques Lumbricides des genres *Allolobophora*, *Dendrobaena* et *Eophila* n'aient pas encore été trouvés en dehors du domaine souterrain.

En revanche, les eaux des cavernes et surtout les nappes phréatiques hébergent un certain nombre d'espèces spéciales; elles deviendront certainement plus abondantes à mesure que la faune phréatique sera mieux étudiée. Actuellement, plusieurs *Trichodrilus*, *Pelodrilus Bureschi* Michaelsen, *Dorydrilus mirabilis* Hrabě, *Guestphalinus Wiardi* Michaelsen et *Phreoryctes gordioides* Hartmann sont à ranger parmi les habitants normaux des eaux souterraines ou des fissures humides situées dans le voisinage de la nappe; on peut même les dire troglobies, puisque leur présence dans les stations épigées où on les a rencontrés est accidentelle, comme celle des *Niphargus* et des *Dendrocoelidae* aveugles dans les sources.

## SOUS-CLASSE ARCHIOLIGOCHAETA

## ORDRE NAIDINA.

Cet ordre ne comporte que des cavernicoles très occasionnels, se rencontrant surtout dans les ruisseaux souterrains exogènes ou leurs dépendances.

## FAMILLE NAIDIDAE.

## GENRE NAIS.

*N. communis* Piguet et *N. elinguis* Müller ont été signalés, le premier des grottes d'Italie (STAMMER, 1932, p. 578), le second d'une grotte de Westphalie (MICHAELSEN, 1933, p. 1).

1. *Nais variabilis* FIGUET.

ČERNOSVITOV, 1935a, Ex. biol., XXIII, pp. 6 et 7. — WOLF, Catalogus, III, p. 751.

## Province de Liège:

Grotte de Remouchamps (B. 35), 14.I.1934, au fond d'une barque, sur la rivière souterraine (n° 123), 92 exemplaires; 28.VII.1934, « Galerie du Lac », dans une flaque d'eau, sur le sol (n° 144), 1 exemplaire.

## TROGLOXÈNE.



## GENRE PRISTINA.

STAMMER (1932, p. 577) cite *P. rosea* Piguet d'une grotte d'Italie.

1. *Pristina bilobata* BRETSCHER.

<sup>v</sup>CERNOSVITOV, 1935a, Ex. biol., XXIII, p. 8. — WOLF, Catalogus, III, p. 751.

Province de Namur :

Tailfer-Lustin : grotte Alexandre (B. 39), 1.IV.1934, dans le ruisseau souterrain, près de la « Salle des Blocs » (n° 135), 2 exemplaires.

TROGLOXÈNE.

## GENRE CHAETOGASTER.

1. *Chaetogaster Langi* BRETSCHER.

<sup>v</sup>CERNOSVITOV, 1935a, Ex. biol., XXIII, p. 6. — WOLF, Catalogus, III, p. 751.

Province de Liège :

Grotte de Remouchamps (B. 35), 14.I.1934, au fond d'une barque, sur la rivière souterraine (n° 123), 2 exemplaires.

TROGLOXÈNE.

## ORDRE ENCHYTRAEINA.

De loin le groupe le mieux représenté dans nos cavernes; il compte, à côté d'espèces assez occasionnelles et qu'il vaut mieux tenir, jusqu'à nouvel ordre, pour des troglouxènes, des troglouphiles très réguliers, comme les *Enchytraeus* et *Michaelseniella*.

## FAMILLE ENCHYTRAEIDAE.

## GENRE ENCHYTRAEUS.

1. *Enchytraeus Buchholzi* VEJDOVSKY.

<sup>v</sup>CERNOSVITOV, 1935a et 1936a, Ex. biol., XXIII, pp. 3-8, et XXXII, pp. 5-6. — WOLF, Catalogus, III, pp. 29 et 751.

Province de Namur :

Roche fort : « Le Gerny », grotte de Tridaine (B. 20), 4.IX.1935, à l'entrée de la grotte, dans un tas de feuilles mortes et d'humus (n° 162), en nombre;

Tailfer-Lustin : grotte Alexandre (B. 39), 1.IV.1934, « Salle des Blocs », dans un gour (n° 134), 1 exemplaire.

Province de Luxembourg :

Waha-lez-Marche-en-Famenne : robinet, 1.IX.1935, 1 exemplaire.

## Province de Liège :

Ben-Ahin : ravin de Solières, Trou Manto (B. 6), 25.III.1934, « Salle principale », dans une flaque d'eau, sur le sol limoneux (n° 129), 1 exemplaire; 25.II.1935, dans un grand gour, 1 exemplaire:

Grotte de Clermont-sous-Huy (B. 33), 20.V.1934, « Grande Salle », sous des planches pourries, 2 exemplaires;

Ehein : grande caverne d'Engihoul (B. 5), 4.II.1934, étage inférieur, dans une grande flaque à parois argileuses (n° 124), 10 exemplaires; 22.IV.1934, ibidem (n° 140), 1 exemplaire;

Grotte de Remouchamps (B. 35), 22.IX.1933, « Les Éléphants », dans un vieil appât (fumier de cheval) (n° 101); « Galerie du Lac », dans de petites flaques d'eau (n° 104), commun;

Tilff-sur-Ourthe : grotte de Brialmont (B. 34), 15.IX.1933, dans une grande cuvette stalagmitique (n° 99), extrêmement abondant;

Ans-lez-Liège : galeries de captage, 19.IV.1935, 1 exemplaire;

Liège : robinet de la distribution, 4.VII.1935, 1 exemplaire.

TROGLOPHILE. — Espèce très régulière dans nos cavernes; elle vit indifféremment dans les bassins ou dans les détritiques organiques divers, depuis l'entrée jusque dans les régions les plus profondes et les plus calmes.

Elle paraît d'ailleurs fréquenter les grottes dans toute l'Europe centrale et occidentale : ČERNOSVITOV (1931, p. 63) l'a signalée de la grotte de Sainte-Reine en Meurthe-et-Moselle (voir aussi REMY, 1932, p. 59); MICHAELSEN (1933, p. 1) et GRIEPENBURG (1935) la citent des grottes de Westphalie et STAMMER (1936) des cavités de Silésie et de Tchécoslovaquie.

## GENRE MESENCHYTRAEUS.

1. *Mesenchytraeus setosus* MICHAELSEN.

ČERNOSVITOV, 1936a, Ex. biol., XXXII, p. 6.

## Province de Namur :

Rochefort : « Le Gerny », grotte de Tridaine (B. 20), 4.IX.1935, à l'entrée de la grotte, dans un tas de feuilles mortes et d'humus (n° 162), en nombre.

ENDOgé-HUMICOLE. — STAMMER (1936) a rencontré cette espèce dans une grotte de Moravie.

2. *Mesenchytraeus gaudens* COGNETTI, var. *pelicensis* ISSEL.

ČERNOSVITOV, 1936a, Ex. biol., XXXII, pp. 4 et 11.

## Province de Namur :

Grotte de Rochefort, 21.IV.1916 (G. SÉVERIN).

TROGLOPHILE (?). — Cette forme n'était connue que du Piémont, en Italie; HUSSON (1936, p. 10; ČERNOSVITOV, 1936, p. 1) l'a retrouvée dans une cavité artificielle (ardoisière) des Ardennes françaises.

## GENRE FRIDERICIA.

Nous avons trouvé une demi-douzaine d'espèces de ce genre au cours de nos recherches; il est évidemment difficile de décider actuellement celles qui méritent d'être tenues pour des cavernicoles authentiques.

1. *Fridericia aurita* ISSEL.

ČERNOSVITOV, 1935a, Ex. biol., XXIII, pp. 4 et 6. — WOLF, Catalogus, III, p. 752.

## Province de Liège:

Grotte de Remouchamps (B. 35), 22.IX.1933, « Les Éléphants », dans un vieil appât (fumier de cheval) (n° 101), 1 exemplaire;

Grotte de Flaire-lez-Nessonvaux (B. 9), 28.X.1934, à l'entrée de la grotte, dans un tas de feuilles mortes (n° 153), 3 exemplaires.

TROGLOXÈNE.

2. *Fridericia belgica* ČERNOSVITOV.

ČERNOSVITOV, 1936a, Ex. biol., XXXII, pp. 3 et 8, DESCRIPTION.

## Province de Namur:

Grotte de Rochefort, 9.X.1896, « Galerie Sanglante », près de la rivière, 1 exemplaire (G. SÉVERIN).

L'espèce est décrite de cette station.

3. *Fridericia bulbosa* ROSA.

ČERNOSVITOV, 1936a, Ex. biol., XXXII, p. 4. — WOLF, Catalogus, III, pp. 29 et 752.

## Province de Hainaut:

Tamines: Mine de charbon, 31.VIII.1897, à 200 mètres du puits, dans de la terre descendue depuis deux mois (G. SÉVERIN).

TROGLOXÈNE. — MICHAELSEN (1933) et GRIEPENBURG (1933 et 1935) citent cette espèce d'une grotte de Westphalie; elle est encore mentionnée de la grotte d'Aggtelek, en Hongrie (DUDICH, 1932).

4. *Fridericia galba* HOFFMEISTER.

ČERNOSVITOV, 1936a, Ex. biol., XXXII, pp. 4 et 7. — WOLF, Catalogus, III, p. 752.

## Province de Hainaut:

Tamines, avec le précédent (G. SÉVERIN).

## Province de Namur:

Grotte de Rochefort, 21.IV.1916 (G. SÉVERIN).

## Province de Luxembourg :

Sinsin-lez-Heure, près de Marche-en-Famenne : Trou des Nutons (B. 49), 2.IX.1935, à l'entrée de la grotte, parmi des feuilles mortes (n° 164).

TROGLOPHILE. — Encore connu d'une grotte de Westphalie (MICHAELSEN, 1933 et GRIEPENBURG, 1935) et d'une caverne de Silésie (STAMMER, 1936).

5. *Fridericia Ratzeli* EISEN.

ČERNOSVITOV, 1935a, Ex. biol., XXIII, pp. 4, 6 et 8. — WOLF, Catalogus, III, p. 752.

## Province de Namur :

Grotte de Han-sur-Lesse (B. 38), 3.X.1933, « Voûte en Fer de Lance », dans des détritrus d'inondation de la rivière exogène (n° 115).

## Province de Liège :

Grotte de Remouchamps (B. 35), 25.IX.1933, « Salle du Précipice », sous une poutre pourrie et détremée (n° 100);

Grotte de Flaire-lez-Nessonvaux (B. 9), 28-X-1934, à l'entrée de la grotte, dans un tas de feuilles mortes (n° 153).

TROGLOPHILE.

6. *Fridericia uniglandula* STEPHENSON.

ČERNOSVITOV, 1936a, Ex. biol., XXXII, pp. 6, 7 et 9.

## Province de Namur :

Rochefort : « Le Gerny », grotte de Tridaine (B. 20), 4.IX.1935, à l'entrée de la grotte, dans un tas de feuilles mortes et d'humus (n° 162).

## Province de Luxembourg :

Barvaux-sur-Ourthe : grotte de Bohon (B. 43), 14.X.1934, 2 exemplaires.

TROGLOPHILE.

## GENRE ACHAETA.

1. *Achaeta Eiseni* VEJDOVSKY.

ČERNOSVITOV, 1935a et 1936a, Ex. biol., XXIII, p. 5, et XXXII, p. 5. — WOLF, Catalogus, III, p. 751.

## Province de Luxembourg :

Aisne-Heydt-lez-Bomal : grotte de Hohière (B. 21), 16.VII.1933, 1 exemplaire.

## Province de Liège :

Esneux : massif de Beauregard, grotte de Monceau (B. 10), 30.IX.1934, 1 exemplaire.

TROGLOXÈNE (?).

## GENRE MICHAELSENIELLA.

1. *Michaelсениella nasuta* EISEN.

ČERNOSVITOV, 1935a et 1936a, Ex. biol., XXIII, pp. 4-8, et XXXII, pp. 6-7. — WOLF, Catalogus, III, p. 752.

## Province de Namur :

Rochefort : « Le Gerny », grotte de Tridaine (B. 20), 4.IX.1935, à l'entrée de la grotte, dans un tas de feuilles mortes et d'humus (n° 162), en nombre;

Grotte de Rochefort : 21.IV.1916 (G. SÉVERIN);

Grotte de Han-sur-Lesse (B. 38), 25.III.1898, près de l'entrée (G. SÉVERIN); 3.X.1933, « Voûte en Fer de Lance », dans des détritrus d'inondation (n° 115), commun.

## Province de Luxembourg :

Sinsin-lez-Heure, près de Marche-en-Famenne : Trou des Nutons (B. 49), 2.IX.1935, à l'entrée de la grotte, dans un tas de feuilles mortes (n° 164), quelques exemplaires;

Aisne-Heydt-lez-Bomal : grotte de Hohière (B. 21), 16.VII.1933, 1 exemplaire.

## Province de Liège :

Ben-Ahin : ravin de Solières, Trou Manto (B. 6), 25.III.1934, au fond de l'abîme, sur des débris ligneux (n° 133), 2 exemplaires;

Grotte de Clermont-sous-Huy (B. 33), 20.V.1934, dans la « Grande Salle », sous des planches pourries, commun;

Grotte de Remouchamps (B. 35), 19.XII.1931, 1 exemplaire (COLETTE); 25.IX.1933, « Les Éléphants », dans un vieil appât (fumier de cheval) (n° 101), commun; 14.I.1934, « La Dame Blanche », 1 exemplaire; 6.X.1934, « Salle des Fées », un exemplaire.

TROGLOPHILE. — C'est sans doute notre meilleur Enchytraeide cavernicole. REMY l'a trouvé, en compagnie de *M. Brucei* Steph., dans des excréments de *Columbia livia*, à l'entrée d'une grotte balkanique (Uvačka pećina) (ČERNOSVITOV, 1935); ce dernier auteur (1936) l'a encore mentionné des mines de fer de Lorraine, en France (voir aussi HUSSON, 1936). Il est vraisemblable que ce Ver est répandu dans les cavernes de toute l'Europe.

Une seconde espèce de ce genre, *M. Brucei* Stephenson, est cavernicole dans les Balkans (ČERNOSVITOV, 1934, p. 374).

## GENRE HENLEA.

1. *Henlea ventriculosa* UDEKEM.

ČERNOSVITOV, 1935a et 1936a, Ex. biol., XXIII, p. 8, et XXXII, pp. 6-7. — WOLF, Catalogus, III, p. 752.

## Province de Namur :

Rochefort : « Le Gerny », grotte de Tridaine (B. 20), 4.IX.1935, dans un tas de feuilles mortes et d'humus, à l'entrée de la grotte (n° 162);

Grotte de Han-sur-Lesse (B. 38), 3.X.1933, « Voûte en Fer de Lance », dans des détritits d'inondation (n° 115).

Province de Luxembourg :

Sinsin-lez-Heure, près de Marche-en-Famenne : Trou des Nutons (B. 49), 2.IX.1935, à l'entrée de la grotte, dans des feuilles mortes (n° 164).

TROGLOPHILE-HUMICOLE DES ENTRÉES.

#### GENRE BRYODRILUS.

##### 1. *Bryodrilus Ehlersi* UDE.

ČERNOSVITOV, 1936a, Ex. biol., XXXII, p. 3.

Province de Namur :

Grotte de Rochefort : 9.X.1896, « Galerie Sanglante », près de la rivière, 2 exemplaires; 24.VII.1896, « Trou du Renard », sur du vieux bois, 1 exemplaire; 21.IV.1916, 1 exemplaire (G. SÉVERIN).

TROGLOPHILE (?). — ČERNOSVITOV (1936, p. 1) et HUSSON (1936, p. 10) signalent cette espèce d'une mine de fer de Lorraine.

#### GENRE BUCHHOLZIA.

##### 1. *Buchholzia appendiculata* BRETSCHER.

ČERNOSVITOV, 1936a, Ex. biol., XXXII, p. 6.

Province de Namur :

Rochefort : « Le Gerny », grotte de Tridaine (B. 20), 4.IX.1935, à l'entrée de la grotte, dans un tas de feuilles mortes et d'humus (n° 162), 1 exemplaire.

TROGLOXÈNE-HUMICOLE.

##### 2. *Buchholzia fallax* MICHAELSEN.

ČERNOSVITOV, 1935a, Ex. biol., XXIII, p. 8. — WOLF, Catalogus, III, p. 752.

Province de Namur :

Grotte de Han-sur-Lesse (B. 38), 3.X.1933, « Voûte en Fer de Lance », dans des détritits d'inondation (n° 115), 1 exemplaire.

INTRODUIT.

#### GENRE MARIONINA.

##### 1. *Marionina* sp.

ČERNOSVITOV, 1935a et 1936a, Ex. biol., XXIII, pp. 3, 4 et 6, et XXXII, p. 4. — WOLF, Catalogus, III, p. 752.

Province de Namur :

Grotte de Rochefort, 21.IV.1916, 1 exemplaire (G. SÉVERIN).

## Province de Liège :

Ben-Ahin : ravin de Solières, Trou Manto (B. 6), 25.III.1934, au fond de l'abîme, dans une petite flaque d'eau, sur le limon (n° 131), 1 exemplaire;

Grotte de Clermont-sous-Huy (B. 33), 20.V.1934, dans la « Grande Salle », sous des planches pourries, 1 exemplaire;

Ehein : grande caverne d'Engihoul (B. 5), 22.IV.1934, étage inférieur, dans une cuvette à parois argileuses (n° 140), 1 exemplaire.

TROGLOPHILE (?). — Il n'est pas certain que toutes ces captures d'individus immatures se rapportent à une même espèce. Il faut remarquer que les trois dernières stations citées sont situées dans des régions calmes et profondes; dans chacun de ces biotopes, les espèces qui accompagnaient *Marionina* étaient toutes des troglobies ou de bons trogliphiles; il pourrait donc exister également des *Marionina* trogliphiles. A la vérité, on n'a jamais cité que deux fois une espèce de ce genre du milieu souterrain : c'est *M. sphagnetorum* Vejdovsky, mentionné par ČERNOSVITOV (1935) d'une grotte de Yougoslavie et par HNATEWYTSCH (1929) d'une grotte du Schneeberg, en Saxe. L'exemplaire de la grotte de Rochefort appartient probablement à cette espèce.

## ORDRE TUBIFICINA.

Aucun représentant connu de ce groupe n'est réellement cavernicole; les espèces que l'on rencontre parfois dans les grottes y ont été entraînées par les eaux ou ont envahi la portion souterraine de la rivière par les chantoirs ou les résurgences.

## FAMILLE TUBIFICIDAE.

## GENRE TUBIFEX.

Deux autres espèces de ce genre ont été rencontrées dans les eaux exogènes des cavernes : *T. flabellisetosus* Hrabě et *T. barbatus* Grube, en Italie (STAMMER, 1932, p. 578); comme la suivante, elles doivent être tenues pour des cavernicoles accidentels.

1. *Tubifex tubifex* O. F. MÜLLER.

ČERNOSVITOV, 1935a et 1936a, Ex. biol., XXIII, p. 7, et XXXII, p. 4. — WOLF, Catalogus, III, pp. 29-30 et 753.

## Province de Namur :

Grotte de Rochefort, 21.X.1897, « Val d'Enfer », sur des boiseries (G. SÉVERIN).

## Province de Liège :

Grotte de Remouchamps (B. 35), 28.VII.1934, « Embarcadère », sur des planches immergées dans la rivière souterraine (n° 145), 3 exemplaires.

INTRODUIT. — SCHNEIDER (1885a) signale cette espèce d'une mine du Harz, en Allemagne, et DUDICH (1932) la cite de la grotte d'Aggtelek, en Hongrie. CHAPPUIS (1920, p. 13) l'a prise dans les puits de Bâle.

GENRE PELOSCOLEX.

1. *Peloscolex velutinus* GRUBE (= *Tubifex velutinus*).

ČERNOSVITOV, 1935a, Ex. biol., XXIII, p. 7. — WOLF, Catalogus, III, pp. 30 et 753.

Province de Liège:

Grotte de Remouchamps (B. 35), 28.VII.1934, avec le précédent (n° 145), 1 exemplaire.

INTRODUIT. — Encore connu des grottes d'Italie (STAMMER, 1932, p. 578) et de Hongrie (DUDICH, 1928), et des puits de Bâle (CHAPPUIS, 1920, p. 13).

GENRE AULODRILUS.

STAMMER (1932, p. 579) a observé *A. pluriseta* Piguët dans la grotte d'Adelsberg (Postumia), en Italie.

1. *Aulodrilus limnobius* BRETSCHER.

ČERNOSVITOV, 1935a, Ex. biol., XXIII, p. 7. — WOLF, Catalogus, III, p. 753.

Province de Liège:

Grotte de Remouchamps (B. 35), 14.I.1934, au fond d'une barque, sur la rivière souterraine (n° 123), 1 exemplaire; 28.VII.1934, « Galerie du Lac », dans de petites flaques d'eau, sur le sol (n° 144), 1 exemplaire.

TROGLOXÈNE.

GENRE LIMNODRILUS.

1. *Limnodrilus* sp.

ČERNOSVITOV, 1935a, Ex. biol., XXIII, pp. 5 et 6. — WOLF, Catalogus, III, p. 753.

Province de Liège:

Grotte de Remouchamps (B. 35), 22.IX.1933 « Galerie du Lac », dans de petites flaques d'eau (n° 104), nombreux exemplaires jeunes;

Tilff-sur-Ourthe : grotte Sainte-Anne (B. 25), 20.XI.1932, étage supérieur, dans les gours (n° 92), un exemplaire.

TROGLOXÈNE.



SOUS-CLASSE **NEOLIGOCHAETA**

## ORDRE LUMBRICULINA.

Cet ordre est certainement le plus intéressant de la classe des Oligochètes pour les biospéologues, car il compte deux genres dont presque tous les représentants sont troglobies : *Trichodrilus* et *Dorydrilus*. D'après HRABÉ<sup>v</sup> (1937, « Études biospéologiques », V), ce dernier se présente même avec des caractères très archaïques, spécialement l'appareil génital ♂; l'auteur n'hésite pas à le qualifier de « vrai fossile vivant »; cette remarque nous intéresse d'autant plus directement qu'un *Dorydrilus* (*D. mirabilis* Hrabě) a été décrit des puits de la Suisse; ce genre pourrait donc se retrouver dans notre pays.

Les *Trichodrilus*, morphologiquement moins primitifs, restent cependant très intéressants par le grand nombre de leurs représentants souterrains et l'étroite localisation apparente de chacun d'entre eux. Notons encore que la plupart de ces troglobies sont bien plutôt des habitants des nappes phréatiques que des cavernicoles proprement dits.

Jusqu'à présent, deux espèces du genre *Trichodrilus*, du reste nouvelles pour la science, ont été rencontrées dans nos eaux souterraines.

Quant au troisième Lumbriculide cité dans notre liste, ce n'est très vraisemblablement qu'un troglomé.

## FAMILLE LUMBRICULIDAE.

## GENRE TRICHODRILUS.

1. *Trichodrilus Cernosvitovi* HRABÉ<sup>v</sup>.

HRABÉ<sup>v</sup>, 1937, Etudes biospéologiques, V, p. 15, DESCRIPTION.

## Province de Luxembourg :

Waha, près de Marche-en-Famenne : source (S. 4) du « Clinchegneux », du 3 au 4.IX.1936, 1 exemplaire; du 28 au 29.III.1937, 1 exemplaire.

TROGLOBIE.

2. *Trichodrilus Leruthi* HRABÉ<sup>v</sup>.

HRABÉ<sup>v</sup>, 1937, Etudes biospéologiques, V, p. 6, DESCRIPTION.

## Province de Liège :

Hermalle-sous-Argenteau : nappe phréatique du gravier de la Meuse, dans deux puits, 7.VI.1936, 1 exemplaire; 4.III.1937, 1 exemplaire.

TROGLOBIE. — Cette espèce est surtout voisine du *T. intermedius* Fauvel des puits de France, mais elle s'en distingue toutefois par plusieurs caractères importants.

## GENRE STYLODRILUS.

1. *Stylodrilus heringianus* CLAPARÈDE.

ČERNOSVITOV, 1935a, Ex. biol., XXIII, p. 7. — WOLF, Catalogus, III, p. 754.

## Province de Liège :

Grotte de Remouchamps (B. 35), 28.VII.1934, « Embarcadère », sur des planches immergées dans la rivière souterraine (n° 145), 1 exemplaire.

TROGLOXÈNE, ou plus probablement introduit par le cours d'eau exogène.

## ORDRE PHREORYCTINA.

## FAMILLE HAPLOTAXIDAE.

Le seul Oligochète exclusivement cavernicole, — au sens strict, — *Pelodrilus Bureschi* Michaelsen (1926, p. 57) appartient à cette famille et n'a encore été trouvé que dans une grotte de Bulgarie. Il était considéré par MICHAELSEN comme un véritable relicté, surtout en raison de la distribution sporadique de ce genre dont il était alors le seul représentant européen. La découverte récente d'un second *Pelodrilus* en Lorraine (TÉTRY, 1934) remet cette opinion en question.

Une autre espèce de ce groupe est beaucoup plus répandue dans le domaine souterrain et existe également dans notre pays.

## GENRE HAPLOTAXIS.

1. *Haplotaxis gordioides* HARTMANN (= *Phreoryctes gordioides*).

WOLF, Catalogus, III, p. 31.

## Province de Luxembourg :

Marche-en-Famenne : fontaine de Larochette, 10.IX.1936, 1 exemplaire.

## Province de Liège :

La Reid : source entre Hautregard et Becco, 17.VIII.1936, 1 exemplaire;

Hermalle-sous-Argenteau : nappe phréatique du gravier de la Meuse, puits H. D., 16.VII.1935, 1 exemplaire.

## Région d'Eupen-Malmédy :

Baraque Michel : mont Rigi, puits de la station universitaire, 29.VI.1936, 1 exemplaire.

Il est bien difficile de refuser le titre de troglobie à ce Ver absolument caractéristique de la faune phréatique, dont l'habitat normal, comme paraît bien l'avoir montré REMY (1932b, p. 47), est constitué par la boue fluide des fissures du sol. Sa présence dans les grandes collections d'eau souterraine ainsi que dans

les biotopes épigés serait accidentelle. L'espèce n'a en tous cas été rencontrée qu'une seule fois dans une grotte, en Hongrie (DUDICH, 1928), tandis qu'elle a été trouvée un peu partout en Europe dans le milieu phréatique.

## ORDRE LUMBRICINA.

### FAMILLE LUMBRICIDAE.

Plusieurs Lumbricides, décrits des grottes, n'ont pas encore été retrouvés à l'extérieur; ce sont : *Allolobophora Virei* Cognetti des Catacombes de Paris (COGNETTI, 1902, p. 5; JEANNEL, 1926, p. 103), *Allolobophora terrestris* f. *occulta* Cognetti, du gouffre de Padirac, dans le Lot, en France (COGNETTI, 1904 et 1904a, p. 2; JEANNEL, 1926, p. 103); *Allolobophora latens* Cognetti, d'une grotte d'Istrie, en Italie (COGNETTI, 1902, p. 7); *Eophila Alzonai* Cognetti, d'une caverne de Bologne, en Italie (COGNETTI, 1904b, p. 2); *Eophila cryptocystis* Černosvitov, de la Crulja jama, en Yougoslavie (ČERNOSVITOV, 1935, p. 265), et *Eophila obscuricola* Černosvitov (1936, p. 5), d'une mine de fer de Lorraine, en France. De l'avis même des spécialistes de ce groupe, la plupart des espèces ci-dessus ne sont probablement pas troglobies.

Tous les Lumbricides trouvés dans les grottes belges existent également dans la nature épigée; un bon nombre, très réguliers et quelquefois fort abondants dans nos cavernes, doivent être rangés parmi les trogliphiles.

### GENRE EISENIELLA.

#### 1. *Eiseniella tetraedra* SAVIGNY.

ČERNOSVITOV, 1935a et 1936a, Ex. biol., XXIII, pp. 4, 6 et 7, et XXXII, pp. 3-7. ← WOLF, Catalogus, III, pp. 32 et 754.

##### a) Forma *tetraedra* s. str.

##### Province de Namur :

Grotte de Rochefort : Trou du Renard, 24.VII.1896, sur du vieux bois; 21.XII.1897, Val-d'Enfer; 21.X.1897, sur des boiseries (G. SÉVERIN).

##### Province de Luxembourg :

Sinsin-lez-Heure, près de Marche-en-Famenne : Trou des Nutons (B. 49), 13.IX.1936, au fond de la grotte, sur l'argile humide (n° 169), un exemplaire.

##### Province de Liège :

Ben-Ahin : ravin de Solières, Trou Manto (B. 6), 20.III.1932, 2 exemplaires; Grotte de Remouchamps (B. 35), 19.XII.1931 (COLETTE), 2 exemplaires; 28.VII.1934, à l'« Embarcadère », sur des planches détremées, au bord de la rivière souterraine (n° 145), quelques exemplaires; 6.X.1934, « Salle des Fées »,

dans la boue, au fond d'un gour vide, 1 exemplaire; 14.1.1934, « Dame Blanche », quelques exemplaires.

b) Forma ?

Province de Namur :

Grotte de Rochefort, 21.X.1897, Trou du Renard (G. SÉVERIN).

Province de Luxembourg :

Sinsin-lez-Heure, près de Marche-en-Famenne : Trou des Nutons (B. 49), 2.IX.1935, à l'entrée de la grotte, dans un tas de feuilles mortes (n° 164), 1 exemplaire.

Province de Liège :

Ben-Ahin : ravin de Solières, Trou Manto (B. 6), 6.1.1933, au fond de l'abîme, sur du bois pourri, 2 exemplaires; 25.II.1935, ibidem (n° 156, 4 exemplaires; dans un grand bassin stalagmitique, 1 exemplaire;

Grotte de Remouchamps (B. 35), 14.1.1934, plusieurs exemplaires; 5.V.1934, 1 exemplaire; 6.I.1933, « Salle du Précipice », sur du bois détrempe (n° 100), commun.

TROGLOPHILE. — Espèce cosmopolite, commune partout. On l'a fréquemment mentionnée des cavernes. BRAUN (1910), LENGERSDORF (1932), BÜTTNER (1933) et MICHAELSEN (1933) la citent des grottes d'Allemagne; ČERNOSVITOV (1931 et 1936), REMY (1932), JEANNEL (1926) et TÉTRY (1937) des cavernes et des cavités artificielles de toute la France, où les formes *hercynia* Michaelsen et *bernensis* Ribauc ont également été rencontrées; CHAPPUIS (1920) l'a trouvée dans les puits de Bâle et dans deux grottes de Suisse; ČERNOSVITOV (1935) la signale des cavités de Yougoslavie. Enfin, elle est encore connue du domaine souterrain en Italie (COGNETTI, 1902), en Hongrie (DUDICH, 1932) et en Autriche (STROUHAL, 1934).

GENRE EISENIA.

ČERNOSVITOV (1934 a) cite *E. alpina* Rosa d'une caverne de la Crête.

1. *Eisenia rosea* SAVIGNY.

ČERNOSVITOV, 1935a, Ex. biol., XXIII, p. 8. — WOLF, Catalogus, III, pp. 33 et 754.

Province de Namur :

Grotte de Han-sur-Lesse (B. 38), 3.X.1933, « Galerie de la Grande Fontaine », sur des débris ligneux (n° 111 A), 1 exemplaire.

TROGLOPHILE DES ENTRÉES. — Il a été observé dans les grottes et cavités artificielles de France (JEANNEL, 1926, p. 103; ČERNOSVITOV, 1936; TÉTRY, 1937), d'Allemagne (MICHAELSEN, 1933; GRIEPENBURG, 1935; DONNER, 1928), de Yougoslavie (ČERNOSVITOV, 1935), d'Italie (COGNETTI, 1902) et de Hongrie (DUDICH, 1932).

## GENRE ALLOLOBOPHORA.

1. *Allolobophora caliginosa* SAVIGNY (= *Helodrilus caliginosus*).

ČERNOSVITOV, 1935a et 1936a, Ex. biol., XXIII, pp. 5 et 7, et XXXII, pp. 5 et 6. — WOLF, Catalogus, III, pp. 33 et 755.

a) Forma *caliginosa* s. str.

## Province de Liège :

Grotte de Remouchamps (B. 35), 22.IX.1933, galerie d'entrée, commun;  
Andrimont-lez-Verviers : Trou des Sottais (B. 29), 16.XII.1934, 1 exemplaire.

b) Forma *trapezoïdes* A. Dugès.

## Province de Namur :

Dave : grotte de Névidu, à l'entrée (COLETTE), 1 exemplaire.

## Province de Liège :

Esneux : massif de Bearegard, grotte de Monceau (B. 10), 24.IV.1932, 1 exemplaire.

TROGLOPHILE DES ENTRÉES. — Cité, en Allemagne, des grottes de Bavière (LENGERSDORF, 1932, p. 52), de Rhénanie (LENGERSDORF, 1932-1933) et de Westphalie (MICHAELSEN, 1932; GRIEPENBURG, 1935), et en France, des cavités artificielles du Nord-Est (ČERNOSVITOV, 1936; TÉTRY, 1937).

2. *Allolobophora chlorotica* SAVIGNY (= *Helodrilus chloroticus*).

ČERNOSVITOV, 1935a et 1936a, Ex. biol., XXIII, pp. 3, 5, 7 et 8, et XXXII, pp. 6 et 7. — WOLF, Catalogus, III, pp. 33-34 et 755.

## Province de Namur :

Grotte de Han-sur-Lesse (B. 38), 3.X.1933, « Salle du Dôme », dans des débris ligneux (n° 119), 3 exemplaires.

Dave : grotte de Névidu, à l'entrée (COLETTE), 1 exemplaire.

## Province de Luxembourg :

Sinsin-lez-Heure, près de Marche-en-Famenne : Trou des Nutons (B. 49), 2.IX.1935, à l'entrée de la grotte, dans un tas de feuilles mortes (n° 164), 1 exemplaire.

## Province de Liège :

Ehein : grande caverne d'Engihoul (B. 5), 6.VIII.1933, 1 exemplaire;

Grotte de Remouchamps (B. 35), 19.XII.1931 (COLETTE); 22.IX.1933, galerie d'entrée, en nombre;

Grotte de Flaire-lez-Nessonvaux (B. 9), 28.X.1934, à l'entrée de la grotte, dans un tas de feuilles mortes (n° 153), 2 exemplaires.

TROGLOPHILE, surtout aux entrées. — Encore signalé des cavernes et des cavités artificielles de France (JEANNEL, 1926, p. 103; TÉTRY, 1937), d'Allemagne: Schleswig-Holstein (MOHR, 1930, p. 11) et Westphalie (MICHAELSEN, 1933; GRIEPENBURG, 1933 et 1935), et de Hongrie (DUDICH, 1932).

### 3. *Allolobophora limicola* MICHAELSEN.

<sup>v</sup>ČERNOSVITOV, 1936a, Ex. biol., XXXII, pp. 5 et 12.

Province de Namur:

Bauge, Petit-Forest : Abri-sous-Roche (COLETTE), 1 exemplaire.

TROGLOXÈNE.

#### GENRE DENDROBAENA.

### 1. *Dendrobaena rubida* SAVIGNY (= *Helodrilus rubidus rubidus*).

<sup>v</sup>ČERNOSVITOV, 1936a, Ex. biol., XXXII, pp. 3, 4, 6 et 7. — WOLF, Catalogus, III, p. 34.

Province de Namur:

Grotte de Rochefort : 9.X.1896, « Galerie Sanglante », près de la rivière; 21.I.1901, balustrade du Val-d'Enfer (G. SÉVERIN);

Grotte de Han-sur-Lesse (B. 38), 26.II.1898, « Saule Pleureur » (G. SÉVERIN).

Province de Liège:

Grotte de Remouchamps (B. 35), 19.XII.1931 (COLETTE).

TROGLOPHILE. — Cette espèce a également été rencontrée dans des cavités artificielles du Nord de la France (JEANNEL, 1926; ČERNOSVITOV, 1936) et en Allemagne, dans une grotte de Rhénanie (LENGERSDORF, 1932-1933).

### 2. *Dendrobaena subrubicunda* EISEN (= *Helodrilus rubidus subrubicundus*).

<sup>v</sup>ČERNOSVITOV, 1935a et 1936a, Ex. biol., XXIII, pp. 7 et 8, et XXXII, pp. 5 et 7. — WOLF, Catalogus, III, pp. 35 et 755.

Province de Namur:

Grotte de Han-sur-Lesse (B. 38), 29.IX.1897, « Salle des Vignerons », au bord de l'eau d'inondation; 25.III.1898, « Entrée de Pluton », sur des stalagmites humides (G. SÉVERIN); 3.X.1933, « Galerie de la Grande Fontaine », sous des débris ligneux (n° 111 A), 1 exemplaire;

Bauge : Petit-Forest, Abri-sous-Roche, 1 exemplaire (COLETTE).

Province de Liège:

Grotte de Remouchamps (B. 35), 22.IX.1933, galerie d'entrée, 2 exemplaires.

TROGLOPHILE. — JEANNEL (1926), ČERNOSVITOV (1936) et TÉTRY (1937) le mentionnent des grottes et des galeries de mines de France; GRIEPENBURG (1933a, 1934 et 1935) et MICHAELSEN (1933) des grottes de Rhénanie et de Westphalie, en Allemagne.

## GENRE BIMASTUS.

1. *Bimastus Eiseni* LEVINSEN (= *Helodrilus Eiseni*).

<sup>v</sup>ČERNOSVITOV, 1935a, Ex. biol., XXIII, p. 3. — WOLF, Catalogus, III, p. 755.

## Province de Namur :

Grotte de Han-sur-Lesse (B. 38), 3.X.1933, « Voûte en Fer de Lance », dans des détritiques d'inondation de la rivière exogène (n° 115), 1 exemplaire.

## Province de Liège :

Ivoz-Ramet : Ramioul, caverne aux Végétations (B. 2), 18.XII.1932, 1 exemplaire.

TROGLOPHILE. — En France, ČERNOSVITOV (1936, p. 2) le mentionne d'une mine de fer, et TÉTRY (1937) de plusieurs mines des environs de Nancy.

2. *Bimastus tenuis* EISEN (= *Helodrilus constrictus* ROSA).

<sup>v</sup>ČERNOSVITOV, 1935a et 1936a, Ex. biol., XXIII, pp. 3-8, et XXXII, pp. 5 et 7. — WOLF, Catalogus, III, pp. 34 et 755.

## Province de Namur :

Grotte de Han-sur-Lesse (B. 38), 3.X.1933, « Voûte en Fer de Lance », dans des détritiques d'inondation de la rivière exogène (n° 115), commun; « Salle du Dôme », sur des débris ligneux (n° 119), 3 exemplaires;

Dinant-sur-Meuse : grotte « La Merveilleuse » (B. 41), 1.VIII.1934, commun;  
Dave : grotte de Névidu, à l'entrée (COLETTE).

## Province de Luxembourg :

Sinsin-lez-Heure, près de Marche-en-Famenne : Trou des Nutons (B. 49), 2.IX.1935, à l'entrée de la grotte, dans un tas de feuilles mortes (n° 164), 3 exemplaires;

Aisne-Heydt-lez-Bomal : grotte de Hohière (B. 21), 16.VII.1933, 1 exemplaire.

## Province de Liège :

Ben-Ahin : ravin de Solières, Trou Manto (B. 6), 20.III.1932, commun; 6.I.1933, 1 exemplaire;

Ehein : grande caverne d'Engihoul (B. 5), 26.II.1933, 2 exemplaires;

Ivoz-Ramet : Ramioul, caverne aux Végétations (B. 2), 18.XII.1932, 1 exemplaire;

Grotte de Remouchamps (B. 35), 25.IX.1933, 2 exemplaires; 14.I.1935, « Salle de la Cathédrale », dans des débris ligneux, 10 exemplaires;

Tilff-sur-Ourthe : grotte Sainte-Anne (B. 25), 20.XI.1932, 3 exemplaires; 11.II.1934, 1 exemplaire;



FIG. 12. — « Colonie » de *Rhinolophus hipposideros* Bechst., Breitenwinner Höhle, Haut-Palatinat, Bavière. D'après ZIMMERMANN, in RÜHM, 1935.  
Cliché R. Zimmermann.



FIG. 13. — Groupe de *Myotis myotis* Bechst. hibernant; même grotte que ci-dessus.  
D'après ZIMMERMANN, in RÜHM, 1935. Cliché R. Zimmermann.

R. LERUTH. — La biologie du domaine souterrain.



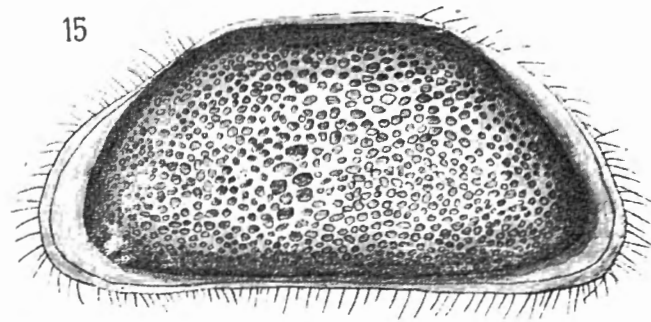
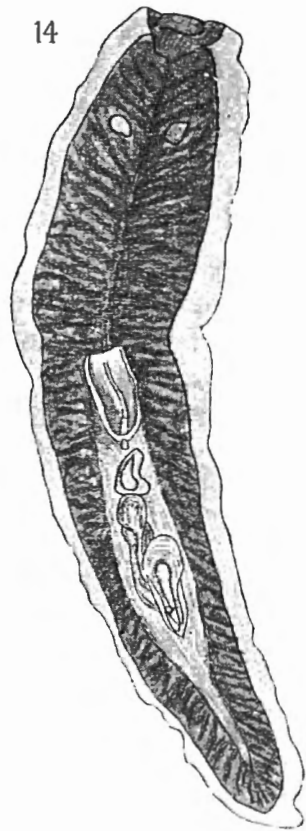


FIG. 14 — *Dendrocoelum (Dendrocoelides) Collini* de Beauchamp (face ventrale), Triclade troglobie, des puits de Hermalle-sous-Argenteau ( $\times 6$  environ). J. DAMBLON del.

FIG. 15. — *Candona Zschokkei* Wolf, mâle. Ostracode troglobie des puits de Hermalle-sous-Argenteau ( $\times 50$  environ). J. DAMBLON del.

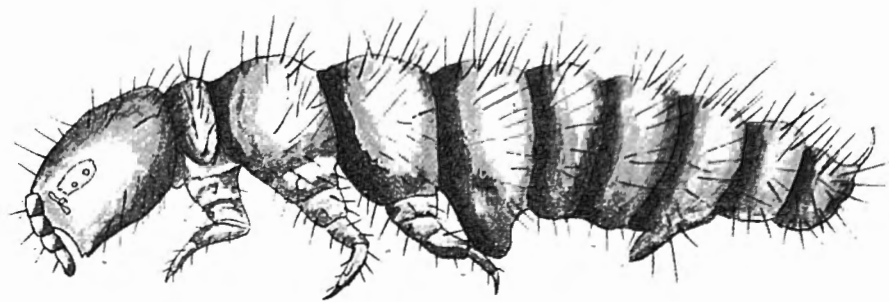
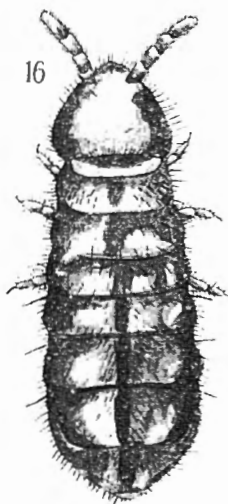


FIG. 16. — *Onychiurus fimetarius* Lubbock, un des Collemboles troglaphiles les plus réguliers. J. DAMBLON del., d'après LUBBOCK.

FIG. 17. — *Hypogastrura (Schaefferia) emucronata* Absolon. Collemboule troglobie en Allemagne et en France. J. DAMBLON del., d'après STACH.

Forêt : grande caverne de Fond-de-Forêt, gauche (B. 7), 25.V.1933, dans la Grande Salle, parmi des détritux végétaux, 2 exemplaires;

Ans-lez-Liége : galeries de captage, 17.IV.1935, 2 exemplaires.

TROGLOPHILE. — Fréquent dans les grottes : en France (JEANNEL, 1926, p. 104; ČERNOSVITOV, 1936; TÉTRY, 1937); dans toute l'Allemagne (LENGERSDORF, 1927, 1930b, 1932, 1932-1933; BRAUN, 1910; BÜTTNER, 1926 et 1933; MOHR, 1930; MICHAELSEN, 1933; GRIEPENBURG, 1933 et 1935; PAX et MASCHKE, 1935; LAMPERT, 1908); en Italie (COGNETTI, 1902 et 1904b); en Hongrie (DUDICH, 1932); en Yougoslavie (ČERNOSVITOV, 1935, p. 226) et même aux États-Unis d'Amérique.

#### GENRE EOPHILA.

##### 1. *Eophila oculata* HOFFMEISTER (= *Helodrilus oculatus*).

ČERNOSVITOV, 1935a, Ex. biol., XXIII, p. 5. — WOLF, Catalogus, III, p. 754.

#### Province de Luxembourg :

Aisne-Heydt-lez-Bomal : grotte de Hohière (B. 21), 29-IV-1934, 1 exemplaire.

TROGLOXÈNE DES ENTRÉES.

#### GENRE OCTOLASIUM.

##### 1. *Octolasium cyaneum* SAVIGNY.

ČERNOSVITOV, 1936a, Ex. biol., XXXII, pp. 4, 5 et 7.

#### Province de Namur :

Grotte de Han-sur-Lesse (B. 38), 29.IX.1897, « Salle des Vignerons », au bord de l'eau d'inondation (G. SÉVERIN);

Dave : grotte de Névidu, 7.X.1931 (COLETTE).

TROGLOXÈNE. — MICHAELSEN (1933) et GRIEPENBURG (1935) le signalent d'une grotte de Westphalie; TÉTRY (1937) le mentionne de plusieurs mines des environs de Nancy, en France.

#### GENRE LUMBRICUS.

Les espèces de ce genre sont exceptionnelles aux entrées des grottes et doivent être tenues pour des cavernicoles très occasionnels.

##### 1. *Lumbricus castaneus* SAVIGNY.

ČERNOSVITOV, 1935a et 1936a, Ex. biol., XXIII, p. 4, et XXXII, p. 5. — WOLF, Catalogus, III, p. 755.

#### Province de Liège :

Grotte de Flaire-lez-Nessonvaux (B. 9), 28.X.1934, à l'entrée de la grotte, dans un tas de feuilles mortes (n° 153), 1 exemplaire.

TROGLOXÈNE. — Cité d'une mine, près de Nancy, en France (TÉTRY, 1937).

## 2. *Lumbricus rubellus* HOFFMEISTER.

ČERNOSVITOV, 1936a, Ex. biol., XXXII, pp. 5 et 13. — WOLF, Catalogus, III, p. 35.

Province de Namur :

Bauge, Petit-Forest : Abri-sous-Roche (COLETTE).

TROGLOXÈNE. — MICHAELSEN (1933) et GRIEPENBURG (1935) le citent d'une grotte de Westphalie, ČERNOSVITOV (1935) de Yougoslavie et TÉTRY (1937) des mines des environs de Nancy, en France.

## 3. *Lumbricus herculeus* SAVIGNY (= *L. terrestris* LINNÉ).

ČERNOSVITOV, 1936a, Ex. biol., XXXII, p. 4.

Province de Namur :

Dave : grotte de Névidu, à l'entrée de la grotte, 7.X et 25.XI.1931 (COLETTE).

TROGLOXÈNE.

## CLASSE HIRUDINEA

Presque toutes les captures de Sangsues dans les grottes se rapportent à des espèces banales qui ont pénétré dans le domaine souterrain en remontant les rivières exogènes. Les individus observés dans ces conditions ne montrent pas la moindre modification; ils sont pigmentés et ont les yeux absolument normaux, comme leurs congénères épigés. Ce sont des troglonexènes, de même que l'unique représentant de ce groupe que nous ayons rencontré dans les cavernes belges.

La seule Hirudinée troglobie connue est l'*Herpobdella (Dina) Absoloni* Johansson, trouvée dans des grottes et sources de la région dinarique.

### FAMILLE GLOSSOSIPHONIIDAE.

#### GENRE GLOSSOSIPHONIA.

#### 1. *Glossosiphonia complanata* LINNÉ.

Province de Liège :

Grotte de Remouchamps (B. 35), 28.VII.1934, dans la rivière souterraine, sur des planches immergées (n° 145), 2 exemplaires.

TROGLOXÈNE.

## EMBRANCHEMENT ARTHROPODA

## CLASSE CRUSTACEA

On connaît actuellement des animaux troglobies dans tous les ordres de Crustacés d'eau douce, et même dans quelques groupes exclusivement marins.

En Belgique, les espèces strictement souterraines reconnues jusqu'à présent se rangent dans les quatre ordres suivants: les Ostracodes, les Copépodes, les Isopodes et les Amphipodes. On peut prévoir que les Syncarides viendront s'y ajouter par la suite, avec le genre *Bathynella*, qui doit vraisemblablement exister chez nous. Quant aux Décapodes, qui sont déjà exceptionnels dans les grottes de France, il ne faut pas espérer en trouver dans notre pays.

Si l'on considère la forte proportion de Crustacés troglobies qui existent dans notre faune souterraine, et l'intérêt de la plupart d'entre eux, il n'est pas douteux que cette classe tient de loin la première place parmi les habitants de nos eaux hypogées. Remarquons, toutefois, que ceci n'est vrai que pour les groupes aquatiques. Les Isopodes terrestres ne nous offrent, en effet, que quelques troglaphiles très réguliers, mais aucun troglobie analogue à ceux qu'hébergent les cavités du Sud de l'Europe.

## SOUS-CLASSE ENTOMOSTRACA

## ORDRE OSTRACODA.

Nos recherches dans les grottes ne nous avaient livré qu'un seul troglobie de ce groupe : *Candona triquetra* Klie; l'étude de nos eaux phréatiques nous en a fait découvrir plusieurs autres, ce qui paraît bien montrer que les Ostracodes souterrains sont avant tout des formes phréatiques assez strictement liées à cet habitat; peu d'espèces fréquentent les fentes du calcaire, ou bien elles se laissent très difficilement entraîner dans les grandes cavités. Nous avons tout lieu de croire que, dans le cas présent, c'est plutôt la première explication qui est la bonne, et que les Ostracodes sont pour la plupart des hôtes des eaux souterraines des terrains meubles : nappes phréatiques des graviers et régions hypogées des sources.

Ce fait ressort également des observations accumulées à l'étranger et explique que, pendant si longtemps, on n'ait connu que très peu d'Ostracodes troglobies, au point que l'on hésitait même à admettre qu'il y en eût. Il ne fait plus de doute aujourd'hui qu'il en existe bien d'autres que le *Sphaeromicola Topsisenti* Paris, commensal des Isopodes Sphaeromiens cavernicoles.

C'est surtout dans l'immense genre *Candona* que l'on a décrit, ces dernières années, un grand nombre d'espèces confinées dans les eaux souterraines. Il est remarquable qu'elles semblent toutes se grouper dans un petit nombre de lignées bien caractérisées. Toutefois, comme toute cette faunule vient à peine de

se révéler et n'est certainement encore connue que d'une manière assez incomplète, il serait prématuré de risquer des hypothèses à son sujet. Dans la liste qui suit, nous nous bornerons donc à signaler pour chaque espèce les particularités intéressantes qui nous paraissent capables de retenir l'attention dès à présent.

### FAMILLE CYPRIDAE.

#### SOUS-FAMILLE CANDOCYPRINAE.

#### GENRE CYPRIA.

#### 1. *Cypria ophthalmica* JURINE.

PARIS, 1920, Biosp., XLI, p. 476. — WOLF, Catalogus, III, p. 40.

#### Province de Namur :

Grotte de Han-sur-Lesse (B. 38), 5.X.1933, « Les Mystérieuses », dans une petite flaque d'eau, sur le sol (n° 117), 7 ♀ ♀.

TROGLOXÈNE. — Espèce banale, répandue dans toute l'Europe, l'Amérique du Nord et l'Afrique septentrionale; elle a été rencontrée plusieurs fois dans le domaine souterrain : en Allemagne : Saxe (BÜTTNER, 1933, p. 31); en France (JEANNEL, 1926, p. 111); en Suisse (WOLF, 1920, p. 63) et en Italie (STAMMER, 1932).

#### GENRE CANDONA.

Quatre espèces troglobies de ce genre existent en Belgique : trois appartiennent au groupe *rostrata*, la quatrième au groupe des *Cryptocandona*.

#### A. — Groupe *candida*.

Cette section n'a pas, que nous sachions, de représentants troglobies; l'espèce suivante n'est qu'un cavernicole occasionnel.

#### 1. *Candona neglecta* G. O. SARS.

#### Province de Namur :

Grotte de Han-sur-Lesse (B. 38), 5.X.1933, « Les Mystérieuses », dans une petite flaque d'eau, sur le sol (n° 117), 2 ♂♂, 4 ♀♀, 1 larve.

TROGLOXÈNE. — Cet Ostracode est considéré comme une espèce sténotherme. Il a encore été signalé des eaux souterraines de la Suisse (WOLF, 1920, p. 74).

#### B. — Groupe *rostrata*.

C'est de loin le groupe le plus riche en formes troglobies; KLIE (1935) l'a subdivisé en deux sections.

a) Première section (pénultième article de la troisième patte thoracique indivis) : outre les deux espèces belges, les cinq troglobies suivants appartiennent

encore à ce sous-groupe : *C. eremita* Vejdovsky, le premier Ostracode strictement souterrain connu, décrit des puits de Prague, retrouvé dans le même habitat à Zagreb et à Bâle et dans une grotte de Carniole; *C. Schellenbergi* Klie (1934), d'un puits d'Allemagne; *C. trigonella* Klie (1931) de la grotte d'Adelsberg, en Italie; *C. Jeanneli* Klie (1931a, Biosp., LVI, 3) et *C. marengoensis* Klie (1931a, Biosp., LVI, 3), des cavernes des États-Unis d'Amérique.

## 2. *Candona belgica* KLIE.

KLIE, 1937, Etudes biospéologiques, III, p. 2, DESCRIPTION.

### Province de Luxembourg :

Waha, près de Marche-en-Famenne : source captée (C. 2), 10-11.IX.1936, 1 ♂; sources du « Clinchegneux » (S. 1), 6-7.IX.1936, 3 ♀♀; (S. 3), 3-5 et 11-12.IX.1936, 49 ♂♂, 41 ♀♀, nombreuses larves.

TROGLOBIE. — Décrite de ces stations, cette espèce était particulièrement abondante dans la source S. 3, qui en débitait à peu près régulièrement quatre exemplaires adultes par mètre cube d'eau.

## 3. *Candona triquetra* KLIE.

LERUTH, 1934b, Ex. biol., XVIII, p. 139 (sub *C. trigonella*). - KLIE, 1936, Ex. biol., XXXI, p. 2, DESCRIPTION; 1937, Etudes biospéologiques, III, p. 2. — WOLF, Catalogus, III, p. 757.

### Province de Namur :

Grotte de Han-sur-Lesse (B. 38), 3.X.1933, « Grande Fontaine » (n° 111), 1 ♀ juv.

### Province de Luxembourg :

Waha, près de Marche-en-Famenne : sources captées (C. 1) 2-3 et 10-12.IX.1936, 1 ♂, 3 ♀♀, 2 larves; (C. 2) 10-11.IX.1936, 2 ♂♂, 4 ♀♀; source du « Clinchegneux » (S. 4), 3-12.IX.1936, 2 ♂♂, 6 ♀♀, 12 larves.

### Province de Liège :

Ehcin : grande caverne d'Engihoul (B. 5), 22.IV.1934, étage inférieur, dans une grande flaque d'eau (n° 140), 4 juv.;

Hermalle-sous-Argenteau : nappe phréatique du gravier de la Meuse, toute l'année, dans 3 puits, 13 ♂♂, 23 ♀♀.

TROGLOBIE. — C'est le seul Ostracode exclusivement souterrain que nous ayons trouvé dans nos grottes; encore faut-il noter qu'il y est fort rare en comparaison de son abondance dans les eaux phréatiques. Il paraît en tous cas bien répandu dans le domaine souterrain de notre pays; jusqu'à présent, il n'a pas encore été trouvé au delà de nos frontières, où il n'est toutefois pas impossible qu'on l'observe ultérieurement.

b) **Deuxième section** (pénultième article de la troisième patte thoracique divisé en deux pièces) : on connaît trois troglobies de ce sous-groupe : *C. Zschokkei*, dont il va être question plus loin; *C. puteana* Klie (1931) et *C. cavicola* Klie (1935), ces deux derniers propres, jusqu'ici, à la faune souterraine de la Yougoslavie.

#### 4. *Candona Zschokkei* J. P. WOLF.

(Fig. 15.)

LERUTH, 1935. — KLIE, 1936, Ex. biol., XXXI, p. 2.

##### Province de Liège :

Hermalle-sous-Argenteau : nappe phréatique du gravier de la Meuse, toute l'année, dans trois puits, plus de 400 exemplaires.

**TROGLOBIE.** — Extrêmement abondante dans nos récoltes de cette station, cette espèce, très caractéristique par la sculpture de sa carapace, a été décrite sur quelques exemplaires des puits de Bâle, en Suisse (WOLF, 1920, p. 84). Elle n'avait été retrouvée depuis cette époque que dans les eaux hypogées du Nord-Est de la France; HERTZOG (1930) l'a, en effet, observée récemment dans la nappe souterraine des alluvions du Rhin, près de Strasbourg. On aurait donc pu supposer qu'il s'agissait d'une espèce propre au Jura et à la vallée du Rhin, comme le Copépode *Eucyclops Graeteri* Chappuis, par exemple.

##### C. — Groupe *compressa*.

Actuellement, on ne connaît qu'un seul représentant troglobie (?) de ce groupe : *C. aemonae* Klie (1935), d'une grotte de Yougoslavie.

#### 5. *Candona parallela* G. W. MÜLLER.

LERUTH, 1934b, Ex. biol., XVIII, p. 139. — WOLF, Catalogus, III, pp. 41 et 737.

##### Province de Liège :

Ben-Ahin : ravin de Solières, Trou Manto (B. 6), 6.I.1933, entre la Grande Salle et l'abîme, dans un grand gour contenant beaucoup de débris, très commun; 25.III.1934, idem (n° 130).

**TROGLOPHILE.** — Cette espèce a été citée des eaux souterraines de la Suisse : puits des environs de Bâle, grotte du Vert et grotte du Chemin de Fer (CHAPPUIS, 1920, pp. 15-18) et Dieboldshöhle (WOLF, 1920, p. 81).

##### D. — Groupe *Cryptocandona*.

A côté de l'espèce troglobie belge, ce groupe a deux représentants hypogés en Hongrie : *C. phreaticola* Klie (in KIEFER et KLIE, 1927) et *C. Dudichi* Klie (1930), et un dans une grotte du Japon : *C. Brehmi* Klie (1934). Malgré la grande distance qui sépare ces trois stations de *Cryptocandona* troglobies, celles-ci sont très voisines l'une de l'autre et paraissent appartenir au même phylum.

6. *Candona Leruthi* KLIE.

KLIE, 1936, Ex. biol., XXXI, p. 8, DESCRIPTION.

Province de Liège :

Hermalle-sous-Argenteau : nappe phréatique du gravier de la Meuse, toute l'année, dans deux puits, 2 ♂♂, 10 ♀♀ et 6 larves.

TROGLOBIE. — Cet Ostracode n'est encore connu que de cette localité.

## SOUS-FAMILLE CYPRINAE.

## GENRE CYPRIDOPSIS.

1. *Cypridopsis subterranea* J. P. WOLF.

KLIE, 1937, Etudes biospéologiques, III, p. 6.

Province de Liège :

Tohogne : source (S. 2) des « Quémannes », 9.VIII.1936, 2 ♀♀.

TROGLOBIE. — Comme *Candona Zschokkei*, cette espèce a également été décrite des puits et sources de la Suisse (WOLF, 1920); KLIE (1925) l'a, d'autre part, retrouvée dans deux sources de l'Allemagne. Ces deux auteurs sont d'accord pour affirmer que les exemplaires qu'ils ont récoltés dans les sources avaient été expulsés du domaine souterrain par les eaux (ce qui est également le cas à Tohogne) et considèrent *C. subterranea* comme un troglobie typique.

## ORDRE COPEPODA.

Les Copépodes sont peut-être les Crustacés les plus répandus dans nos cavernes, ou plutôt ceux qui les colonisent le plus complètement; en effet, sauf de très rares exceptions, tous nos ruisseaux souterrains et tous les bassins fermés de nos grottes, même les plus petits, en hébergent. Mais il faut tout de suite remarquer que, dans la plupart des cas, nous n'avons affaire qu'à des troglaphiles ou même à des troglaxènes. Les espèces troglobies sont loin d'être communes et ne se trouvent, en général, chez nous, que dans de petites flaques d'eau, à l'abri des incursions des troglaxènes.

Toutefois, même dans ces conditions, nous n'avons observé en Belgique que deux Cyclopidés troglobies et quelques Harpacticoïdes troglaphiles.

Pour avoir une idée plus exacte de notre faune copépodologique souterraine, il a fallu que nous poussions nos investigations dans les eaux phréatiques, en dehors des massifs calcaires; c'est dans cet habitat que nous avons découvert nos troglobies les plus intéressants.

Actuellement, nous connaissons, dans notre pays, cinq Copépodes troglobies, dont quatre Cyclopidés et un Harpacticoïde.



Les premiers appartiennent tous au genre *Cyclops* et se rangent dans les sous-genres *Acanthocyclops* et *Diacyclops*, les seuls, du reste, qui aient livré des troglobies dans tous les pays explorés jusqu'à ce jour; deux lignées de *Diacyclops* ont des représentants exclusivement souterrains et toutes deux existent chez nous : la lignée du *C. languidus* Sars et celle du *C. unisetiger* Graeter.

Notre Harpacticoïde troglobie est un *Elaphoidella*, genre presque entièrement confiné dans les eaux phréatiques, sur notre continent. Comme les *Diacyclops* du groupe *unisetiger* <sup>(1)</sup>, les *Elaphoidella* troglobies d'Europe se rattachent à des formes lucicoles des tropiques; d'une part, les *Bryocyclops* des îles de la Sonde et de l'Afrique sont les plus proches parents connus de nos *Diacyclops* souterrains, et, d'autre part, nos *Elaphoidella* cavernicoles sont apparentés aux espèces du type *bromeliaecola* de Java. Cette constatation, qui se renouvelle pour d'autres Harpacticoïdes hypogés européens n'existant pas dans notre pays (*Echinocamptus* s. str.; *Parastenocaris*), justifie l'hypothèse de CHAPPUIS (Biosp., LIX, p. 51) sur l'origine de la plupart des Copépodes troglobies : « il est probable que les espèces troglobies sont des relictés d'une faune tropicale des temps tertiaires qui se sont conservés dans le domaine souterrain ».

#### SOUS-ORDRE CYCLOPOIDEA.

#### FAMILLE CYCLOPIDAE.

#### SOUS-FAMILLE EUCYCLOPINAE.

#### GENRE EUCYCLOPS.

#### 1. *Eucyclops* (s. str.) *serrulatus* FISCHER.

LERUTH, 1934b, Ex. biol., XVIII, p. 140. — CHAPPUIS, 1933, Biosp., LIX, p. 7. — WOLF, Catalogus, III, pp. 44 et 757.

#### Province de Liège :

Tilff-sur-Ourthe : grotte Sainte-Anne (B. 25), 20.XI.1932, étage moyen, dans un bassin à fond argileux (n° 92), ♂♂, ♀♀; 8.VII.1934, dans des flaques de crue, 4 ♀♀;

Wandre : source (S. 1) de la Xhavée, 24.VII.1936, 3 ♀♀;

Hermalle-sous-Argenteau : nappe phréatique du gravier de la Meuse, dans un puits ouvert et mal protégé, 8.IV.1936, 1 ♀.

TROGLOXÈNE. — Espèce ubiquiste et cosmopolite, rencontrée dans le domaine souterrain de toute l'Europe et des États-Unis (CHAPPUIS, Biosp., LIX, p. 7).

On connaît deux troglobies de ce genre : *E. Graeteri* Chappuis, qui paraît propre au Jura, et *E. teras* Graeter, connu de quelques grottes de la Suisse.

(<sup>1</sup>) Voir note p. 171.

## GENRE PARACYCLOPS.

1. *Paracyclops fimbriatus* FISCHER.

LERUTH, 1934b, Ex. biol., XVIII, p. 140. — CHAPPUIS, 1933, Biosp., LIX, p. 8. — WOLF, Catalogus, III, pp. 46 et 757.

## Province de Namur :

Grotte de Han-sur-Lesse (B. 38), 5.X.1933, « Les Mystérieuses », dans une petite flaque d'eau, sur le limon (n° 117), 1 ♂ ;

Dinant-sur-Meuse : grotte « La Merveilleuse » (B. 41), 1.VIII.1934, dans des gours (n° 146 et 147), nombreux ♂♂, ♀♀.

## Province de Luxembourg :

Waha, près de Marche-en-Famenne, source du captage (C. 2), 9.IX.1936, en nombre.

## Province de Liège :

Ouffet : petite source (S. 1) entre Néblon-le-Pierreux et Rennes, 9.VIII.1936; 30.IX.1936, quelques exemplaires;

La Reid : source entre Hautregard et Becco, 17.VIII.1936.

Grotte de Remouchamps (B. 35), 22.IX.1933, « Dame Blanche », dans une dépression remplie d'eau, sur une concrétion (n° 103), ♂, ♀♀ ; dans le « Lac » (n° 104A) et ses dépendances (n° 104), ♂♂, ♀♀ ; 14.I.1934, dans le fond d'une barque, sur la rivière souterraine (n° 123), une centaine d'exemplaires;

Esneux : massif de Beauregard, grotte de Monceau (B. 10), 12.II.1933, dans le ruisseau souterrain (n° 93), 1 ♂, 1 ♀ ; 27.XII.1933, idem (n° 121), 1 juv. ;

Tilff-sur-Ourthe : grotte Sainte-Anne (B. 25), 20.XI.1932, dans le ruisseau souterrain (n° 92), ♂♂, ♀♀ ; 11.II.1934, dans le petit lac (n° 126) et dans les gours de l'étage supérieur (n° 127), 1 ♂, 2 ♀♀.

TROGLOPHILE. — Espèce largement répandue et très envahissante, se rencontrant partout dans les eaux souterraines.

## SOUS-FAMILLE CYCLOPINAE.

GENRE CYCLOPS <sup>(1)</sup>.

## SOUS-GENRE MEGACYCLOPS.

1. *Cyclops (Megacyclops) viridis* JURINE.

LERUTH, 1934b, Ex. biol., XVIII, p. 146, sub *Cyclops (Acanthocyclops) vernalis* Fischer. — CHAPPUIS, 1933, Biosp., LIX, p. 9.

## Province de Liège :

Grotte de Remouchamps (B. 35), 22.IX.1933, dans les dépendances du « Lac » (n° 104), ♀♀ ; 6.X.1934, idem (n° 150), ♂♂, ♀♀.

<sup>(1)</sup> Voir note p. 171.

TROGLOXÈNE. — Espèce largement distribuée dans toute la région holoarctique, rencontrée très fréquemment dans les eaux souterraines en Europe et en Amérique du Nord (CHAPPUIS, Biosp., LIX, p. 9). Il s'agit probablement d'une forme sténotherme; d'après DUDICH (1932), elle se reproduirait dans la grotte d'Aggtelek, en Hongrie.

#### SOUS-GENRE ACANTHOCYCLOPS.

### 2. *Cyclops* (*Acanthocyclops*) *venustus* NORMAN et SCOTT

[= *Cyclops* (*Acanthocyclops*) *Stammeri westphalicus* KIEFER].

KIEFER, 1936, Ex. biol., XXIX, p. 4. — CHAPPUIS, 1933, Biosp., LIX, pp. 9 et 10. — WOLF, Catalogus, III, pp. 47, 49 et 758.

#### Province de Liège:

Hermalle-sous-Argenteau: nappe phréatique du gravier de la Meuse, dans deux puits, IV, VII et XII.1935; I.1936.

#### Région d'Eupen-Malmédy:

Baraque Michel: mont Rigi, dans deux sources, du 24 au 27.VI.1936.

TROGLOPHILE. — La synonymie de *C. Stammeri westphalicus* Kiefer et de *C. venustus* Norman et Scott était pour le moins inattendue. KIEFER (1931) avait désigné sous le nom de *westphalicus* un Copépode capturé par LENGERSDORF (1931b) dans une caverne de Westphalie; il en faisait une simple forme de son *C. Stammeri*, décrit de la grotte de Saint-Canzian, en Italie (KIEFER, 1930). Il y rattachait, d'autre part, des *Cyclops* des puits du Haut-Rhin, en France, et nos exemplaires, des puits d'Hermalle.

Quant au *C. venustus*, s'il avait déjà été pris dans les eaux phréatiques, en Suisse (GRAETER, 1910 et CHAPPUIS, 1920), on pouvait presque le considérer comme un mauvais troglonexène, car ses stations épigées ne pouvaient laisser supposer une sérieuse tendance à la vie souterraine chez ce Crustacé; il est, en effet, surtout connu des mousses du genre *Sphagnum*.

Son existence chez nous, dans la nappe phréatique du haut plateau de la Baraque Michel, est encore assez normale, puisque le sol y est recouvert de vastes tourbières, avec *Sphagnum* en abondance. D'autre part, les eaux des sources de cette région sont nettement acides (p. H. 5,5). De toute façon, il sera intéressant de rechercher si ce Cyclopide vit aussi en surface dans cette région.

Mais il est absolument étrange que cette même espèce, qui paraîtrait caractériser une association bien spéciale, se retrouve dans une caverne calcaire d'abord et ensuite dans une nappe du gravier, au milieu d'une faune presque exclusivement troglobie.

La question serait sans intérêt s'il s'agissait d'une espèce banale et ubiquiste comme un *Eucyclops serrulatus*, par exemple, mais *C. venustus* est considéré à bon droit comme franchement rare par tous les spécialistes du groupe (GURNEY,

1933, vol. III). Espérons que KIEFER, dans un travail qu'il prépare, apportera quelque éclaircissement sur la biologie de cet étrange Cycloptide.

**3. Cyclops (Acanthocyclops) sensitivus GRAETER et CHAPPUIS.**  
(Fig. 18.)

KIEFER, 1936, Ex. biol., XXIX, p. 7. — CHAPPUIS, 1933, Biosp., LIX, p. 10

Province de Liège :

Hermalle-sous-Argenteau : nappe phréatique du gravier de la Meuse, V.XII.1935, I.1936, assez rare dans deux puits.

TROGLOBIE. — Cette espèce est spéciale aux eaux phréatiques et est actuellement connue de Suisse (GRAETER et CHAPPUIS, 1914; CHAPPUIS, 1920 et Biosp., LIX), d'Angleterre (GURNEY, 1933), de France (HERTZOG, 1930), d'Autriche (PESTA, 1934) et d'Allemagne : Bade (KIEFER, 1935).

SOUS-GENRE DIACYCLOPS.

**4. Cyclops (Diacyclops) languidus belgicus KIEFER.**

KIEFER, 1936, Ex. biol., XXIX, p. 8, DESCRIPTION.

Province de Liège :

Hermalle-sous-Argenteau : nappe phréatique du gravier de la Meuse, V à XII.1935, très commun dans deux puits.

TROGLOBIE. — Décrit et encore uniquement connu de cette station.

La lignée *languidus-languidoides* compte de nombreuses formes troglobies, mais on n'en connaissait encore aucune se rattachant plus spécialement au *C. languidus* Sars. Ce dernier lui-même, commun partout, n'a été rencontré que très rarement dans les grottes (CHAPPUIS, Biosp., LIX, p. 35) et doit être tenu pour troglomé.

**5. Cyclops (Diacyclops) languidoides clandestinus KIEFER.**

LERUTH, 1934b, Ex. biol., XVIII, p. 146. — KIEFER, 1936, Ex. biol., XXIX, p. 11. — CHAPPUIS, 1933, Biosp., LIX, p. 11. — WOLF, Catalogus, III, pp. 50 et 758.

Province de Namur :

Rochefort : grotte de Pré-au-Tonneau (B. 37), 30.IX.1933, galerie supérieure, dans des empreintes de souliers remplies d'eau (n° 109), 1 ♀ ;

Grotte de Han-sur-Lesse (B. 38), 3.X.1933, « Salle du Dôme », sur un champignon (n° 111B), 1 ♀.

Province de Luxembourg :

Waha, près de Marche-en-Famenne : source (C. 2) du captage, du 9 au 10.IX.1936, commun.

## Province de Liège :

Ouffet : petite source (S. 1) entre Néblon-le-Pierreux et Rennes, 9.VIII.1936, quelques exemplaires;

La Reid : source entre Hautregard et Becco, 17.VIII.1936, quelques exemplaires;

Ans-lez-Liège : galeries de captage, 19.IV.1935, ♂♂, ♀♀;

Wandre : petite source (S. 1) de La Xhavée, 24.VII.1936, rare;

Hermalle-sous-Argenteau : nappe phréatique du gravier de la Meuse, dans le puits M.P., VI.1936, 1 ♀.

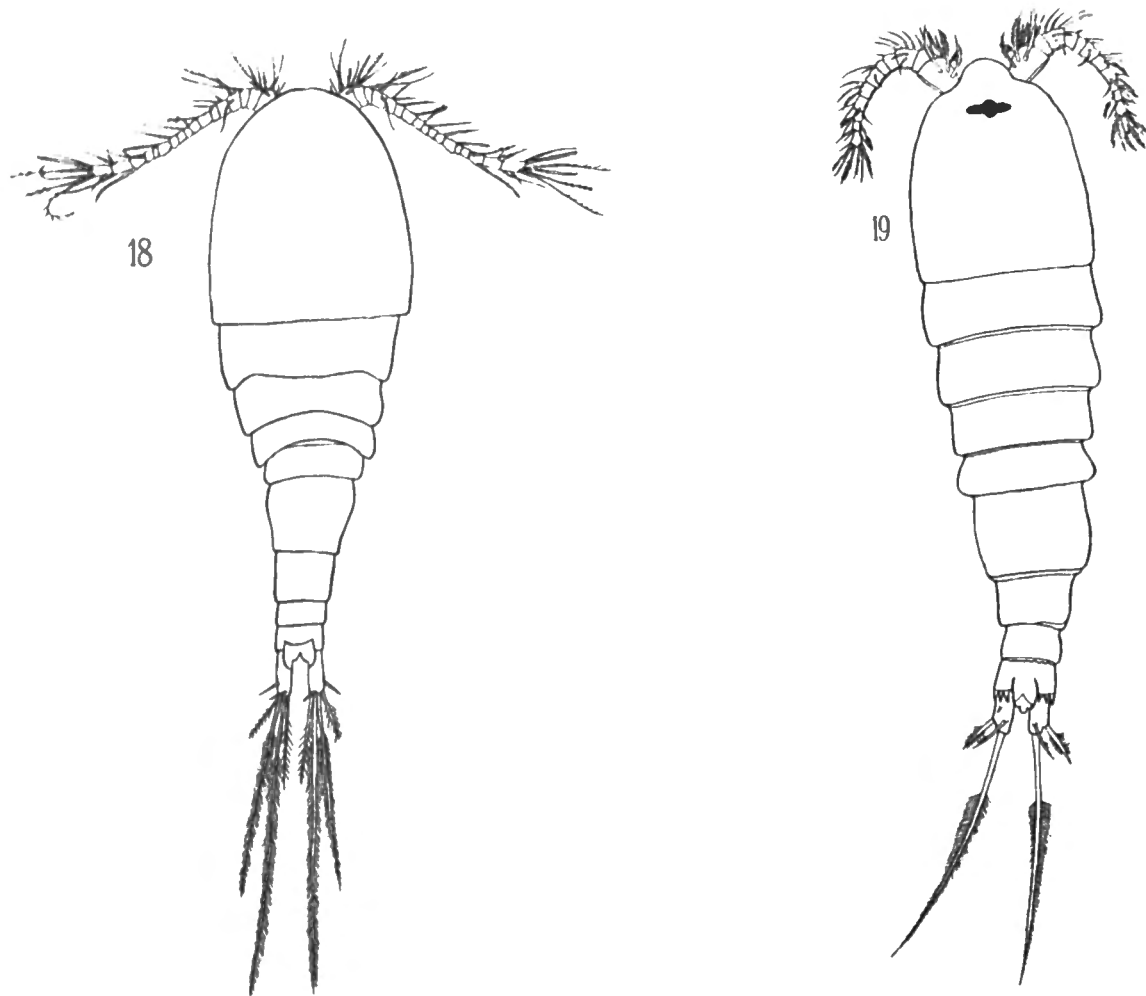


FIG. 18-19. — Copépodes *Cyclopidae* troglobies.

18. *Cyclops (Acanthocyclops) sensitivus* Graeter et Chappuis.

19. *Cyclops (Diacyclops) unisetiger* Graeter.

D'après GURNEY.

## Région d'Eupen-Malmédy :

Baraque Michel : mont Rigi, puits de la station universitaire, VI.1936, assez commun.

TROGLOBIE. — C'est la plus répandue des formes troglobies de la lignée *languidoides*. Elle est connue des grottes et eaux souterraines d'Allemagne : Bade (KIEFER, 1926), Rhénanie (LENGERSDORF, 1932-1933, p. 313), Saxe (BÜTTNER, 1933, p. 31); de Hongrie (KIEFER, 1931; DUDICH, 1932); de Roumanie

CHAPPUIS, 1925, p. 158); d'Italie (CHAPPUIS, 1933; STAMMER, 1932); de Yougoslavie (CHAPPUIS, 1933, Biosp., LIX) et d'Asie-Mineure (CHAPPUIS, 1922).

*C. languidoides* Lilljeborg, espèce rare, a été signalée des eaux souterraines de Suisse (CHAPPUIS, 1920). Ses sous-espèces peuplent les eaux hypogées de toute l'Europe :

Subsp. *Zschokkei* Graeter, en Suisse (GRAETER, 1910) et en Allemagne : Bade (KIEFER, 1935);

Subsp. *nagyassaloensis* Kiefer, en Hongrie (KIEFER, 1927);

Subsp. *putealis* Chappuis, en France (CHAPPUIS, 1928 et Biosp., LIX);

*F. italiana* Kiefer et *f. gotica* Kiefer, en Italie (KIEFER, 1931a), cette dernière également en Autriche (CHAPPUIS, 1934).

Ces formes, sauf la nôtre, sont donc très localisées.

## 6. Cyclops (Diacyclops) unisetiger GRAETER.

(Fig. 19.)

LERUTH, 1934b, Ex. biol., XVIII, p. 147. — CHAPPUIS, 1933, Biosp., LIX, p. 13. — WOLF, Catalogus, III, pp. 51 et 758.

Province de Namur :

Tailfer-Lustin : grotte Alexandre (B. 39), 1.IV.1934, « Salle des Blocs », dans un gour (n° 134), 1 ♀.

Province de Liège :

Ben-Ahin : ravin de Solières, Trou Manto (B. 6), 25.III.1934, au fond de l'abîme, dans une petite flaque d'eau, sur le limon (n° 131), ♂♂, ♀♀ ;

Grotte de Clermont-sous-Huy (B. 33), 20.V.1934, dans de petites flaques d'eau, sur le limon (n° 141, 142 et 143), plusieurs ♂♂, ♀♀ ;

Ehein : grande caverne d'Engihoul (B. 5), 6.VIII.1933, étage inférieur, dans toutes les petites flaques d'eau, sur le sol argileux de cette région très humide (n° 96); 4.II.1934, idem (n° 125), assez commun ;

Ivoz-Ramet : Ramioul, caverne aux Végétations (B. 2), 5.XI.1933, dans une petite flaque d'eau, sur le limon (n° 120), 3 exemplaires ;

La Reid : source entre Hautregard et Becco, 17.VIII.1936, 2 ♀♀ ;

Tilff-sur-Ourthe : grotte de Brialmont (B. 34), 15.IX.1933, au fond de la caverne, dans un grand gour (n° 99), plusieurs exemplaires de la forme *biarticulata* Kiefer ;

Wandre : petite source (S. 1) de La Xhavée, 24.VII.1936, 1 ♀.

TROGLOBIE. — La lignée du *C. unisetiger* comprend toute une série de troglobies peuplant chacun les eaux souterraines d'un territoire bien délimité (1) :

(1) Alors que ce travail était entièrement rédigé, nous avons appris que des changements importants allaient être proposés au sujet de la classification des Cyclopidés. Nous n'avons pu en tenir compte ici, mais comme ils pourraient être la conséquence d'une autre conception de la filiation de certains troglobies, nous avons tenu à les signaler : une première modification, assez secondaire à ce point de vue, est l'élévation au rang

*C. unisetiger* Graeter : en Angleterre (GURNEY, 1932-1933), en Belgique, en Allemagne : Bade (KIEFER, 1926) et Westphalie (KLIE, 1933), en France (HERTZOG, 1936, p. 273) et en Suisse (GRAETER, 1910; CHAPPUIS, 1920). Une forme très voisine existe également en Roumanie, mais elle présente cependant avec la nôtre de petites différences, et CHAPPUIS (1933, Biosp., LIX, p. 37) suppose qu'elle n'a rien de commun avec elle; la grande ressemblance des individus roumains avec l'espèce de l'Europe occidentale serait le résultat d'une évolution convergente;

*C. Racovitzai* Chappuis, dans les Pyrénées françaises (CHAPPUIS, 1923, p. 584);

*C. troglodytes* Chappuis, en Roumanie et en Yougoslavie (CHAPPUIS, 1923, p. 584);

*C. infernus* Kiefer, en Italie (KIEFER, 1930 et 1931), et *C. colchidanus* Borutzky, en Russie (BORUTZKY, 1930).

## SOUS-ORDRE HARPACTICOIDEA.

### FAMILLE CANTHOCAMPTIDAE.

#### GENRE BRYOCAMPTUS.

#### 1. *Bryocamptus* (*Bryocamptus*) *typhlops* MRAZEK.

LERUTH, 1934b, Ex. biol., XVIII, p. 147. — CHAPPUIS, 1933, Biosp., LIX, pp. 15-16. — WOLF, Catalogus, III, pp. 56 et 759.

#### Province de Luxembourg :

Marche-en-Famenne : source (S. 1) de Larochette, 9-10.IX.1936, 1 ♂ ;

Aisne-Heydt-lez-Bomal : grotte de Hohière (B. 21), 16.VII.1933, dans un petit gour (n° 95), 1 ♀ .

#### Province de Liège :

Ivoz-Ramet : Ramioul, caverne aux Végétations (B. 2), 5.XI.1933, dans une petite flaque d'eau, sur le limon (n° 120), 1 ♂ , 1 ♀ ;

Tilff-sur-Ourthe : grotte de Brialmont (B. 34), 15.IX.1933, au fond de la cavité, dans un grand gour (n° 99), 1 ♂ .

---

de genres de la plupart, peut-être même de tous les anciens sous-genres de *Cyclops* : *Acanthocyclops*, *Diacyclops*, etc.; une seconde, plus importante pour nous, est le démembrement de l'ancien sous-genre *Diacyclops* lui-même; la lignée *languidus-languidoides* demeure dans cette coupure, mais un genre nouveau reçoit le *C. unisetiger* et une seconde espèce décrite récemment, *C. Laisi* KIEFFER (1936a); de plus, les *C. Racovitzai*, *troglydytes*, *infernus* et *colchidanus* sont placés dans un troisième genre. L'ancien groupe *unisetiger* se trouve donc réparti dans deux genres différents, ce qui nous laisse supposer que le lien de parenté qui semblait les réunir a été considéré comme fragile. Nous ne pouvons nous étendre davantage sur ces nouvelles conceptions, la plupart encore inédites, et dont nous devons à l'extrême obligeance de notre excellent collaborateur, le D<sup>r</sup> KIEFER, la communication *in litteris*.

**TROGLOPHILE.** — Espèce très rare, qui n'a été rencontrée qu'exceptionnellement dans le domaine épigé. Ses stations souterraines ne sont pas non plus très nombreuses : KIEFER (1926) l'a trouvée dans la nappe phréatique d'Oefingen, Bade, et STAMMER (1936) dans une grotte de Silésie; CHAPPUIS (1920) et GRAETER (1910) l'ont citée d'une grotte et d'un puits de la Suisse. CHAPPUIS (1936a) la mentionne encore d'une grotte yougoslave.

## 2. *Bryocamptus (Bryocamptus) Zschokkei* SCHMEIL.

LERUTH, 1934b, Ex. biol., XVIII, p. 147. — CHAPPUIS, 1933, Biosp., LIX, p. 14. — WOLF, Catalogus, III pp. 55 et 759.

### Province de Luxembourg :

Aisne-Heydt-lez-Bomal : grotte de Hohière (B. 21), 16.VII.1933, dans un petit gour (n° 95), 1 ♂, 1 ♀.

### Province de Liège :

Ben-Ahin : ravin de Solières, Trou Manto (B. 6), 6.I.1933, Salle principale, dans un grand gour contenant passablement de détritrus, 2 ♂♂, 3 ♀♀ ; 25.III.1934, au fond de l'abîme, dans un gour (n° 132), 1 ♂, 2 ♀♀ ;

Ouffet : petite source entre Néblon-le-Pierreux et Rennes (S. 1), 30.IX.1936, 5 ♂♂, ♀♀.

**TROGLOPHILE-MUSCICOLE.** — Espèce répandue dans l'Europe occidentale et centrale, s'observant souvent dans les mousses des sources.

Elle a été signalée assez fréquemment dans le domaine souterrain : en Allemagne : Bade (GRAETER, 1910) et Saxe (DONNER, 1928; HNATEWYTSCH, 1929); en Tchécoslovaquie (STAMMER, 1936); en France : Ariège, Basses-Pyrénées, Pyrénées Orientales (JEANNEL, 1926, p. 116; CHAPPUIS, Biosp., LIX, p. 39); en Italie (STAMMER, 1932); en Yougoslavie (CHAPPUIS, 1936a); en Grèce : Crète (CHAPPUIS, 1929), et en Suisse : Bâle (GRAETER, 1910; CHAPPUIS, 1920).

## GENRE ECHINOCAMPTUS.

### SOUS-GENRE LIMOCAMPTUS.

## 1. *Echinocamptus (Limocamptus) Praegeri* SCOURFIELD.

(Fig. 20.)

### Province de Luxembourg :

Waha, près de Marche-en-Famenne : sources du « Clinchegneux » (S. 1), 6-7.IX.1936, 1 ♂; (S. 4), 3-4.IX.1936, 1 ♀; 5-7.IX.1936, 1 ♂, 4 juv.; source captée (C. 2), 9-11.IX.1936, 113 exemplaires; robinet de la distribution, 2.IX.1936, 1 exemplaire;

Marche-en-Famenne : source (S. 1) de Larochette, 9-10.IX.1936, 1 ♀.

### Province de Liège :

La Reid : source entre Hautregard et Becco, 17.VIII.1936, nombreux exemplaires ♂♂ et ♀♀.



TROGLOPHILE-MUSCICOLE. — Cette espèce a été décrite des eaux épiées de l'Angleterre et était inconnue sur le continent. Elle est, toutefois, très voisine d'*E. (L.) dacicus* Chappuis, et peut-être même identique à cette dernière forme muscicole, fréquentant également les cavernes en Italie et en Roumanie (CHAPPUIS, Biosp., LIX, p. 42). Ces deux *Echinocamptus* sont eux-mêmes de très proches parents d'*E. luenensis* Schmeil, ainsi qu'*E. (L.) Hoferi* Douwe d'Autriche. Tout le sous-genre *Echinocamptus* est, du reste, à revoir et il est probable que plusieurs des espèces précitées tomberont en synonymie ou au rang de sous-espèces.



FIG. 20. - *Echinocamptus (Limocamptus) Praegeri* Scourfield, femelle.  
Copépode Canthocamptide très régulier dans la région hypogée des sources.  
D'après GURNEY.

Quoi qu'il en soit, notre *Echinocamptus* est actuellement un des Copépodes que nous avons recueillis le plus fréquemment dans les eaux évacuées par les sources, et il doit être tenu pour un hôte absolument régulier des nappes phréatiques dans notre pays.

#### GENRE MORARIA.

##### 1. *Moraria varica* GRAETER.

LERUTH, 1934b, Ex. biol., XVIII, p. 147. — CHAPPUIS, 1933, Biosp., LIX, pp. 17-18. — WOLF, Catalogus, III, pp. 58 et 760.

#### Province de Luxembourg :

Waha, près de Marche-en-Famenne : source (S.3) du « Clinchegneux », 11-12.IX.1936, 1 exemplaire; source captée (C.1), 2-3.IX.1936, 1 ♂, 2 ♀♀; 9-10.IX.1936, 5 exemplaires;

Aisne-Heydt-lez-Bomal : grotte de Hohière (B. 21), 16.VII.1933, dans un petit gour (n° 95), ♂♂, ♀♀.

Province de Liège :

Ben-Ahin : ravin de Solières, Trou Manto (B. 6), 25.III.1934, au fond de l'abîme, dans une petite flaque d'eau, sur le limon (n° 131), quelques individus.

TROGLOPHILE. — Cette espèce n'est connue, en dehors des eaux souterraines, que de la Grande-Bretagne, où GURNEY (1932, II, p. 244) l'a capturée dans des tas de feuilles mortes. Sur le continent, on ne l'a encore observée que dans les grottes et dans les puits : en Allemagne : Bade (GRAETER, 1910) et Westphalie (THIENEMANN, 1916); en Autriche (CHAPPUIS, 1934, p. 216); en Italie (STAMMER, 1932); en Suisse : Bâle (CHAPPUIS, 1920, p. 15) et Neuchâtel (GRAETER, 1910; CHAPPUIS, 1920), et en Yougoslavie (CHAPPUIS, 1936).

*M. varica* est voisine de deux formes intéressantes : *M. subterranea* Carl, espèce troglobie uniquement connue d'une grotte de Crimée (CARL, 1904), et *M. arboricola* Scourfield (1915), qui vit en Grande-Bretagne dans les cavités remplies d'eau des arbres.

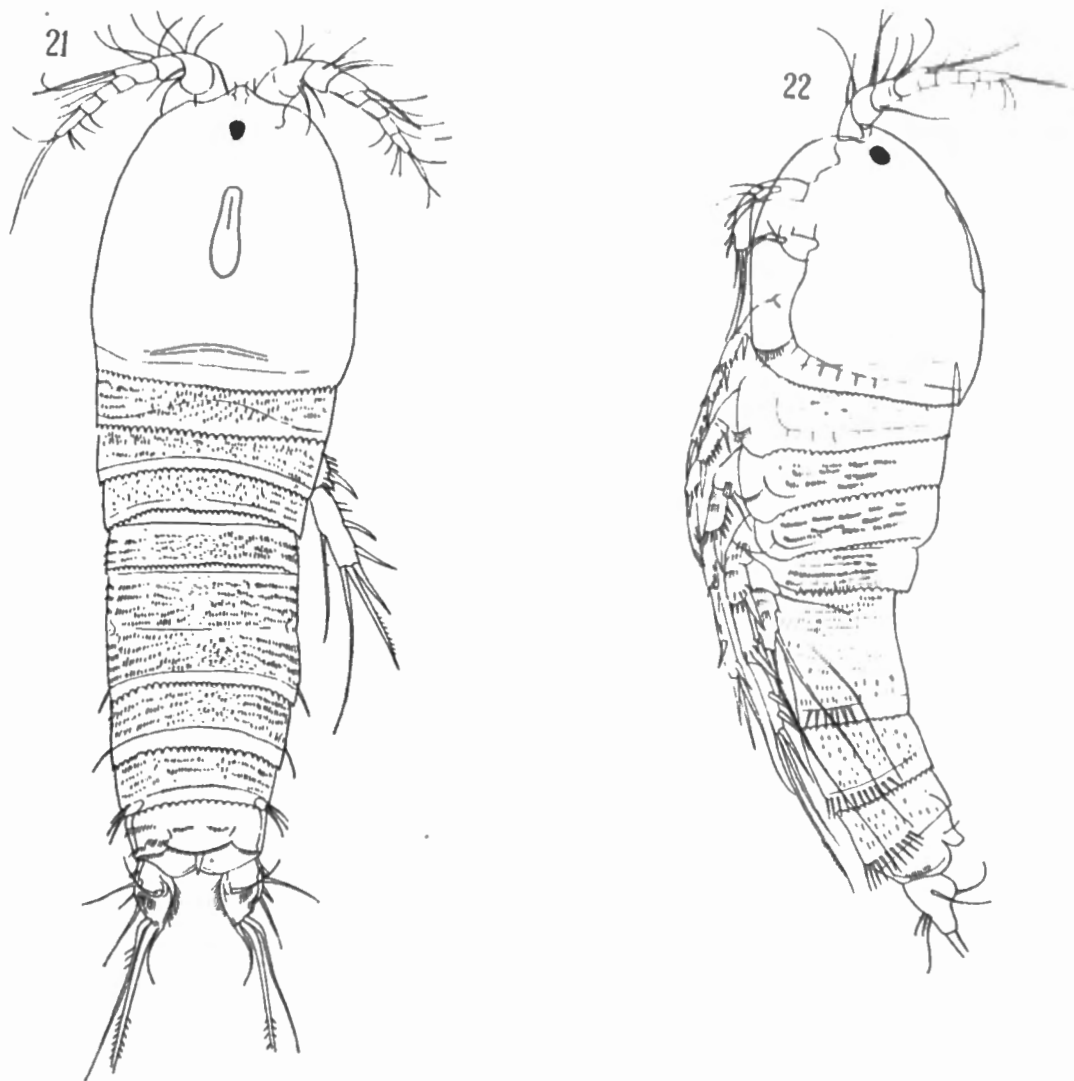


FIG. 21 et 22. — *Attheyella crassa* Sars. Copépode Canthocamptide troglophile :  
vue dorsale (21) et vue latérale (22).  
D'après GURNEY.

## GENRE ATTHEYELLA.

1. *Attheyella crassa* Sars.

(Fig. 21 et 22.)

LERUTH, 1934b, Ex. biol., XVIII, p. 147. — CHAPPUIS, 1933, Biosp., LIX, p. 18. — WOLF, Catalogus, III, pp. 59 et 760.

## Province de Luxembourg :

Barvaux-sur-Ourthe : grotte de Bohon (B. 43), 14.X.1934, dans une petite flaque d'eau à fond vaseux (n° 152), 1 ♂, 1 ♀.

## Province de Liège :

Tilff-sur-Ourthe : grotte Sainte-Anne (B. 25), 11.II.1934, étage supérieur, dans un gour à fond limoneux (n° 127), 1 ♂, 1 ♀, 2 juv.

TROGLOPHILE. — Espèce fouisseuse, vivant dans la vase, commune dans les eaux épiées. On l'a observée dans le domaine souterrain de toute l'Europe centrale et occidentale (CHAPPUIS, Biosp., LIX, p. 18; CHAPPUIS, 1936 et 1936a).

## GENRE ELAPHOIDELELLA.

1. *Elaphoidella Leruthi* CHAPPUIS.

CHAPPUIS, 1937, Etudes biospéologiques, II, DESCRIPTION.

## Province de Liège :

Wandre : source (S. 1) de La Xhavée, 22-25.VII.1936, 14 ♀♀.

TROGLOBIE. — La découverte d'un *Elaphoidella* troglobie à notre latitude est certainement une des plus inattendues que nous ayons faites. Tous les cavernicoles de ce genre connus jusqu'ici habitent, en effet, les eaux souterraines de la Yougoslavie, de la Roumanie, de l'Italie et de l'Autriche (CHAPPUIS, Biosp., LIX, p. 19; 1934, p. 214).

Rappelons encore que les affinités de ces troglobies sont avec des espèces épiées des tropiques.

## SOUS-CLASSE MALACOSTRACA

## ORDRE ISOPODA.

## SOUS-ORDRE ASELLOTA.

Dans les eaux des grottes et plus souvent encore dans les eaux phréatiques de la plus grande partie de l'Europe, de l'Angleterre jusqu'à la Méditerranée, on a trouvé toute une série d'Aselles troglobies, se rattachant, pour la plupart, à une espèce d'origine méridionale, *A. meridianus* Racovitza. Cette lignée, dont les représentants sont rangés dans le sous-genre *Proasellus*, a été longtemps méconnue, parce que le type : *A. meridianus* Rac., peu répandu dans les eaux

épigées d'Europe, avait été confondu avec *A. aquaticus* Linné. Ce dernier appartient pourtant à un phylum tout différent, celui des *Asellus* s. str., originaire des régions septentrionales de notre continent et qui s'est répandu plus anciennement dans nos eaux douces.

Les tendances à la vie souterraine sont également très inégales chez ces deux lignées : les *Asellus* s. str. n'ont livré jusqu'ici que peu d'espèces cavernicoles, paraissant généralement assez récentes; les *Proasellus*, au contraire, fournissent un ensemble assez imposant d'espèces spéciales à la faune souterraine. Ces derniers nous offrent, d'autre part, un tableau assez comparable, bien qu'en plus petit, à celui qui est réalisé chez les Amphipodes du genre *Niphargus*. Le phylum, très homogène, peuple les cavernes et les eaux hypogées de toute l'Europe, mais chaque espèce ou sous-espèce paraît confinée dans un territoire relativement restreint. Ce fait ressortira encore avec plus d'évidence lorsque les anciennes déterminations de *Proasellus* cavernicoles auront été revues, car il nous paraît que, de même que *Niphargus puteanus* chez les Amphipodes, *Asellus cavaticus* Schiödte est un nom collectif, se rapportant à plusieurs espèces ou, du moins, à plusieurs sous-espèces plus localisées.

Pour compléter la comparaison de ces Aselles avec le genre *Niphargus*, ajoutons que ces troglobies vivent souvent ensemble, aux mêmes endroits, quoique, du moins chez nous, les Isopodes soient toujours beaucoup plus rares. Ils se rencontrent bien moins souvent dans les cavernes que les *Niphargus* et paraissent préférer les régions hypogées des sources et les nappes phréatiques.

#### FAMILLE ASELLIDAE.

##### GENRE ASELLUS.

##### · SOUS-GENRE PROASELLUS.

#### 1. *Asellus (Proasellus) meridianus belgicus* ARCANGELI.

ARCANGELI, 1935c, Ex. biol., XXVI, p. 2. — LERUTH, 1937, Etudes biospéologiques, I, p. 8. — WOLF, Catalogus, III, p. 762.

#### Province de Liège:

Grotte de Remouchamps (B. 35), 14.I.1934, dans les petites flaques d'eau de la « Galerie du Lac », sur des débris ligneux, 2 ♂♂, 1 ♀, 1 juv.; 6.X.1934, idem (n° 150), 17 exemplaires.

TROGLOPHILE. — Forme oculée et pigmentée qui s'observera certainement dans nos ruisseaux épigés.

*A. meridianus meridianus* Racovitza est répandu dans la faune épigée en Angleterre, en France (RACOVITZA, 1919) et en Allemagne (STAMMER, 1932a). JEANNEL (1926) le signale de deux grottes françaises et le considère comme troglophile.

## 2. *Asellus (Proasellus) cavaticus Leruthi* ARCANGELI.

ARCANGELI, 1935c, Ex. biol., XXVI, p. 3. — LERUTH, 1937, Études biospéologiques, I, p. 8. — WOLF, Catalogus, III, p. 761.

### Province de Liège :

Grotte de Remouchamps (B. 35), 6.X.1934, sur une planche immergée, dans la rivière souterraine (n° 149), 1 ♀ ;

Tilff-sur-Ourthe : grotte Sainte-Anne (B. 25), 11.II.1934, 5 exemplaires ; 8.VII.1934, dans des reliquats de crue du ruisseau souterrain, 22 exemplaires.

TROGLOBIE. — Forme aveugle et dépigmentée, qui n'est encore connue actuellement que de ces deux stations.

La lignée des *Proasellus* compte un assez grand nombre de troglobies en Europe. *Asellus cavaticus cavaticus* Schiödte est de loin l'espèce la plus répandue, mais, comme nous venons de le dire, elle devra très probablement être divisée, au moins en plusieurs sous-espèces. Elle a été citée des régions suivantes : Allemagne : Harz (LENGERSDORF, 1932a), Rhénanie (LENGERSDORF, 1927 et 1932-1933), Bade (GRAETER, 1910), Hesse-Nassau (DAHL, 1916), Westphalie (DAHL, 1916) et Wurtemberg (LAMPERT, 1908) ; France : Doubs, Isère, Lot, Meurthe-et-Moselle, Nord (JEANNEL, 1926, p. 125 ; REMY, 1932, p. 59) ; Grande-Bretagne : Hampshire (CALMAN, 1928, p. 5 ; TATTERSALL, 1930) ; Suisse : Bâle (CHAPPUIS, 1920, pp. 15 et 19) ; Italie (SILLANI, 1899 ; LORENZI, 1900) et Yougoslavie (JOSEPH, 1882 ; WICHMANN, 1924).

## SOUS-ORDRE ONISCOIDEA.

Les Isopodes terrestres sont des animaux essentiellement lucifuges et hygrophiles. Il n'est donc pas étonnant qu'ils peuplent en grand nombre les milieux hypogés et que beaucoup d'espèces se rencontrent régulièrement dans le domaine endogé, dans l'humus et dans les grottes.

Quelques Oniscoïdés sont des habitants très constants de la région éclairée des cavernes ; ils y vivent sous les pierres, dans la mousse et parmi les détritux végétaux. Les *Oniscidae* et les *Porcellionidae*, dont plusieurs espèces sont les hôtes habituels des caves, abondent souvent aux entrées des grottes.

D'autres formes, et particulièrement les *Trichoniscidae*, fréquentent toutes les parties des cavernes et se rencontrent communément dans les régions profondes, par exemplaires isolés, errant sur le limon humide, ou en nombre sur les débris ligneux. La plupart sont blancs ou à peine pigmentés, souvent beaucoup moins que les exemplaires provenant de la faune épigée, mais leurs yeux sont absolument normaux. Ces Isopodes sont à ranger parmi nos meilleurs trogliphiles, mais tous se retrouvent à l'extérieur.

Les *Trichoniscidae* sont représentés par un certain nombre de formes troglobies dans les grottes du Sud de l'Europe ; comme c'est le cas pour presque tous les cavernicoles terrestres, ces troglobies n'existent pas à notre latitude.

Ne mentionnons que pour le faire disparaître de toute liste faunistique, le soi-disant Isopode : *Eoniscus simplicissimus* Arcangeli (1935), qui, comme l'a montré VERHOEFF (1937), n'est autre chose qu'une très jeune larve de Diplopode et, très probablement, de *Polydesmus*.

FAMILLE ARMADILLIDIIDAE.

GENRE ARMADILLIDIUM.

1. *Armadillidium pictum* BRANDT.

LERUTH, 1937, Etudes biospéologiques, I, p. 12.

Province de Luxembourg :

Aisne-Heydt-lez-Bomal : Trou sans Nom (B. 30), 19.IV.1934, à l'entrée de la grotte, dans un tas de feuilles mortes, 1 ♂.

Limbourg belge :

Petit-Lanaye : grotte carrière (B. 1), 14.VIII.1932, 1 ♀.

TROGLOXÈNE. — RÜHM (1931, p. 130) cite cette espèce, certainement très occasionnelle dans le domaine souterrain, des grottes de Bavière.

FAMILLE PORCELLIONIDAE.

GENRE PORCELLIO.

1. *Porcellio dilatatus* BRANDT.

LERUTH, 1937, Etudes biospéologiques, I, p. 12. — RACOVITZA, 1908, Biosp., IX, p. 374. — WOLF, Catalogus, III, pp. 83 et 765.

Province de Liège :

Andrimont-lez-Verviers : Trou des Sottais (B. 29), 16.XII.1934, dans la région éclairée de la cavité, parmi des débris végétaux (n° 154), 2 ♂♂, 5 ♀♀, 19 juv.

TROGLOPHILE OCCASIONNEL DES ENTRÉES. — Espèce distribuée dans toute l'Europe occidentale; ARCANGELI (1935a, p. 174 et 1935b, p. 12) la croit originaire de la région méditerranéenne.

Peu fréquent dans les grottes, cet Isopode a été cité des cavernes de France (RACOVITZA, 1908, Biosp., IX, p. 374), d'Italie (ANDREUCCI, 1933) et d'Espagne (ARCANGELI, 1935a).

2. *Porcellio pictus* BRANDT (= *Porcellio spinicornis* SAY).

LERUTH, 1937, Etudes biospéologiques, I, p. 13. — WOLF, Catalogus, III, p. 85.

Province de Luxembourg :

Hotton-sur-Ourthe : Ménil-Favay, Trou du Blaireau (B. 14), 8.V.1932, à l'entrée de la grotte, sous les pierres, 1 ♀.

Limbourg belge :

Lanaye : grotte supérieure (B. 23), 23.IX.1933, à l'entrée de la grotte, 1 ♀.

TROGLOXÈNE DES ENTRÉES. — Cette espèce, commune dans notre pays (PREUDHOMME DE BORRE, 1886), a été citée des grottes d'Allemagne : Bavière (SPÖCKER, 1926, 1930; RÜHM, 1931), Saxe (BÜTTNER, 1933) et Holstein (MOHR, 1930); de Yougoslavie (LANGHOFFER, 1912 et 1915) et de Hongrie (DUDICH, 1932).

### 3. *Porcellio scaber* LATREILLE.

LERUTH, 1937, Etudes biospéologiques, I, p. 13. — WOLF, Catalogus, III, p. 84.

#### Limbourg belge :

Lanaye : grotte supérieure (B. 23), 23.IX.1933, à l'entrée de la grotte, 2 ♀ ♀ ;  
Petit-Lanaye : grotte carrière (B. 1), 14.VIII.1932, 1 ♂.

TROGLOXÈNE DES ENTRÉES. — Espèce presque cosmopolite, dont l'aire de répartition naturelle se limiterait cependant, d'après ARCANGELI (1935*b*, p. 10), au continent européen.

Elle est connue des grottes d'Allemagne : Westphalie (LENGERSDORF, 1929, 1930*b* et 1931*b*), Saxe (BÜTTNER, 1933) et Holstein (MOHR, 1930); de France (VIRÉ, 1904), de Yougoslavie (LANGHOFFER, 1915) et même des États-Unis d'Amérique (BANTA, 1907).

#### GENRE CYLISTICUS.

##### 1. *Cylisticus convexus* DE GEER.

LERUTH, 1937, Etudes biospéologiques, I, p. 13. — WOLF, Catalogus, III, pp. 86 et 766.

#### Province de Liège :

Ehein : grande caverne d'Engihoul (B. 5), 22.V.1934, « Salle de la Lune », 1 ♂.

TROGLOXÈNE DES ENTRÉES. — Signalé des grottes d'Allemagne : Bavière (SPÖCKER 1930, 1930*a*, 1930*b*; RÜHM, 1931), Saxe (BÜTTNER, 1933) et Silésie (PAX et MASCHKE, 1935; PAX, 1936); de Bulgarie (VERHOEFF, 1929*a*, p. 133); de Hongrie (DUDICH, 1932) et d'Italie (ANDREUCCI, 1933; MENOZZI, 1933 et 1934).

#### FAMILLE ONISCIDAE.

##### GENRE ONISCUS.

##### 1. *Oniscus asellus* LINNÉ (= *Oniscus murarius* CUV.).

LERUTH, 1937, Etudes biospéologiques, I, p. 14. — RACOVITZA, 1907*a*, Biosp., IV, p. 181; 1908, IX, p. 373.  
— WOLF, Catalogus, III, pp. 81 et 765.

#### Province de Namur :

Waulsort : ravin du Colèbi, grotte de Falmignoul (B. 42), 1.VIII.1934, 1 ♂ ;  
Rochefort : grotte en pente (B. 18), 6.V.1932, 2 ♂ ♂ ;

Grotte de Han-sur-Lesse (B. 38), 3.X.1933, « Galerie de la Grande Fontaine », sur des débris ligneux, 1 ♂ (n° 111 A); « Salle du Dôme », sur du bois pourri (n° 119), 1 ♂, 1 ♀.

## Province de Luxembourg :

Marche-en-Famenne : « Fond-des-Vaulx ». Trou du Renard (B. 15), 18.VII.1933, 1 ♀, 1 juv.;

Aisne-Heydt-lez-Bomal : grotte de Hohière (B. 21), 17.IV.1932, 4 ♂♂, 2 ♀♀; 29.IV.1934, 2 ♀♀; — Trou sans Nom (B. 30), 29.IV.1934, 1 ♂;

Tohogne : Verlaine-lez-Sy, Trou des Nutons (B. 11), 13.III.1932, 1 ♂, 1 ♀; 28.III.1932, 1 ♂; 19.VIII.1933, 1 ♀.

## Province de Liège :

Grotte de Clermont-sous-Huy (B. 33), 20.V.1933, 3 ♀♀;

Ivoz-Ramet : Ramioul, caverne aux Végétations (B. 2), 6.III.1932, 1 ♂, 1 ♀;

Grotte de Flaire-lez-Nessonvaux (B. 9), 28.X.1934, à l'entrée de la grotte, parmi des feuilles mortes (n° 153), 13 ♂♂, 23 ♀♀, 11 juv.;

Forêt : grande caverne de Fond-de-Forêt, gauche (B. 7), 1.V.1932, 1 ♀.

TROGLOPHILE DES ENTRÉES. — Espèce très commune partout, répandue dans l'Europe centrale et septentrionale et importée en Amérique du Nord par l'homme, fréquente aux entrées des cavernes, où elle se reproduit certainement. On ne la trouve qu'exceptionnellement à une certaine profondeur.

Cet Isopode a été mentionné de nombreuses grottes de toute l'Allemagne, des cavernes de France et d'Espagne (ARCANGELI, 1935a).

## GENRE PHILOSCIA.

1. *Philoscia muscorum* SCOPOLI.

LERUTH, 1937, Etudes biospéologiques, I, p. 15.

## Province de Luxembourg :

Aisne-Heydt-lez-Bomal : grotte de Hohière (B. 21), 29.IV.1934, dans la salle d'entrée, sous les pierres, 2 ♀♀.

TROGLOXÈNE. — *Muscicole*, répandu dans l'Europe septentrionale et centrale, généralement commun dans la mousse des bois et sous les écorces.

## FAMILLE TRICHONISCIDAE.

## GENRE TRICHONISCUS.

## SOUS-GENRE TRICHONISCUS s. str.

1. *Trichoniscus (Trichoniscus) pusillus* C. BRANDT (= ? *T. provisorius* RAC.).

LERUTH, 1937, Etudes biospéologiques, I, p. 15. — RACOVITZA, 1907a, Biosp., IV, p. 151; 1908, IX, p. 249. — WOLF, Catalogus, III, pp. 70 et 762.

## Province de Namur :

Waulsort : ravin du Colèbi, grotte de Falmignoul (B. 42), 1.VIII.1934, 1 ♀;

Rochefort : grotte de Pré-au-Tonneau (B. 37), 30.IX.1933, dans la galerie supérieure, errant sur le limon humide, 1 ♀; — Trou du Nou-Molin (B. 17), 22.VII.1933, 1 ♀;



Grotte de Han-sur-Lesse (B. 38), 3.X.1933, « Salle du Dôme », sur des débris ligneux (n° 119), 1 ♂, 14 ♀ ♀; « Voûte en Fer de Lance », parmi des débris d'inondation de la rivière exogène (n° 115), 1 ♀; 5.X.1933, « Le Styx », parmi des débris végétaux (n° 116), 1 ♀.

Province de Liège :

Grotte de Remouchamps (B. 35), 22.IX.1933, « Salle du Précipice », sous une poutre détremée (n° 100), 2 ♀ ♀; 25.IX.1933, « Les Grands Gours », sur les boiseries du pont (n° 102), 2 ♀ ♀;

Esneux : massif de Beauregard, grotte de Monceau (B. 10), 12.II.1933, à l'entrée de la grotte, sous de grosses pierres enfoncées, 6 ♀ ♀;

Grotte de Flaire-lez-Nessonvaux (B. 9), 28.X.1934, à l'entrée de la grotte, parmi des feuilles mortes (n° 153), 3 ♀ ♀;

Forêt : grande caverne de Fond-de-Forêt, gauche (B. 7), 21.V.1933, à l'entrée de la grotte, sous les pierres, 1 ♀; dans la Grande Salle, parmi des débris végétaux, 9 ♀ ♀; idem, 1.V.1932, 2 ♀ ♀; — droite (B. 8), 1.V.1932, à l'entrée de la grotte, sous les pierres, 2 ♀ ♀.

TROGLOPHILE. — Commune dans la faune épigée et largement répandue dans toute l'Europe occidentale, cette espèce est fréquente aux entrées et également très régulière dans les régions profondes de nos grottes.

Il est assez difficile de donner sa répartition géographique hypogée, car les auteurs ne sont pas d'accord sur les limites de ce *Trichoniscus* (RACOVITZA, 1907a et 1908, Biosp., IV et IX; VANDEL, 1933; ARCANGELI, 1935a, p. 178).

Si *T. provisorius* Racovitza est maintenu, *T. pusillus* n'est connu que d'une grotte de France, dans les Basses-Alpes (PEYERIMHOFF, 1906, p. 209), d'une grotte d'Allemagne, en Rhénanie (LENGERSDORF, 1932-1933), d'une caverne italienne (BRIAN, 1913) et d'une cavité espagnole (ARCANGELI, 1935a).

Si, d'autre part, on considère que *T. pusillus* = *T. provisorius* (cf. ARCANGELI), il faut ajouter à ces stations quelques grottes françaises de l'Ariège et des Basses-Pyrénées (RACOVITZA, 1908, Biosp., IX, p. 249).

SOUS-GENRE TRICHONISCOIDES.

2. ? *Trichoniscus (Trichoniscoides) albidus* BUDDE-LUND.

LERUTH, 1937, Etudes biospéologiques, I, p. 16.

Province de Luxembourg :

Aisne-Heydt-lez-Bomal : grotte de Hohière (B. 21), 16.VII.1933, à l'entrée de la grotte, parmi des Hépatiques (*Marchantia*), 1 ♀.

Province de Liège :

Forêt : grande caverne de Fond-de-Forêt, gauche (B. 7), 21.V.1933, à l'entrée de la grotte, sous les pierres, 1 ♀.

ENDOGE. — Espèce aveugle et dépigmentée, vivant généralement enfoncée dans le sol. La détermination, basée sur deux femelles, ne peut être absolument certaine.

Notons que la lignée des *Trichoniscoides* compte de nombreuses formes troglobies ou troglobies-endogées dans la région méditerranéenne.

#### SOUS-GENRE ANDRONISCUS.

### 3. *Trichoniscus (Androniscus) dentiger* VERHOEFF.

LERUTH, 1937, Etudes biospéologiques, I, p. 17. — WOLF, Catalogus, III, pp. 75 et 761.

#### Province de Namur :

Rochefort : grotte de Pré-au-Tonneau (B. 37), 30.IX.1933, dans la galerie supérieure, sur le limon, 1 ♂ ; — Trou du Nou-Molin (B. 17), 1.IX.1932, 1 ♂, 4 ♀ ♀ ; 22.VII.1933, sur les parois et les concrétions humides, 5 ♂♂, 2 ♀♀, — grotte en pente (B. 18), 6.V.1932, 7 ♂♂, 6 ♀♀ ; 20.VII.1933, 15 ♂♂, 1 ♀ ; — grotte Poubelle (B. 19), 6.V.1932, 1 ♀ ;

Grotte de Han-sur-Lesse (B. 38), 3.X.1933, « Galerie de la Grande Fontaine », parmi des débris ligneux (n° 111 A), 10 ♂♂, 19 ♀♀ ; « Salle du Dôme », sur du bois pourri (n° 119), 1 ♀.

#### Province de Luxembourg :

Marche-en-Famenne : « Fond-des-Vaulx », Trou des Nutons (B. 32), 28.VII.1933, 2 ♀♀ ;

Tohogne : Verlaine-lez-Sy, Trou des Nutons (B. 11), 19.VIII.1933, 1 ♀.

#### Province de Liège :

Ehein : grande caverne d'Engihoul (B. 5), 26.II.1933, au fond de la grotte, sur des concrétions humides, 1 ♂, 6 ♀♀ ; 6.VIII.1933, dans la galerie d'entrée, sur les parois, 2 ♂♂ ;

Vieuxville : Logne, grotte derrière-chez-Verdin (B. 13), 8.IX.1932, dans toute la cavité, sur les parois argileuses, 6 ♂♂, 5 ♀♀ ;

Grotte de Remouchamps (B. 35), 22.IX.1933, dans la galerie d'entrée, sur les parois, au voisinage de légers suintements, 4 ♂♂, 2 ♀♀ ;

Tilff-sur-Ourthe : grotte Sainte-Anne (B. 25), 20.XI.1932, dans toute la première partie de la cavité, sur les parois et les concrétions humides, 10 ♂♂, 11 ♀♀.

TROGLOPHILE. — Cette espèce, la plus régulière dans nos grottes de tout le groupe des Isopodes terrestres, se rencontre sur les parois et les concrétions humides, ainsi que sur le limon. C'est un hôte particulièrement caractéristique, mais non exclusif, de la région d'entrée, au sens large, de nos cavités.

HUSSON (1936, p. 11) l'a trouvée dans les cavités artificielles du Nord-Est de la France. De plus, BOLDORI (1932, 1934), BRIAN (1913, 1914, 1914a, 1926 et 1931) et VERHOEFF (1929) la mentionnent de nombreuses grottes italiennes.

## GENRE HAPLOPHTHALMUS.

1. *Haplophthalmus Mengii* ZADDACH.

LERUTH, 1937, Etudes biospéologiques, I, p. 18. — RACOVITZA, 1908, Biosp., IX, p. 371. — WOLF, Catalogus, III, pp. 80 et 765.

## Province de Namur :

Grotte de Han-sur-Lesse (B. 38), 5.X.1933, « Le Styx », parmi des détritrus d'inondation (n° 116), 2 ♂♂.

## Province de Luxembourg :

Aisne-Heydt-lez-Bomal : grotte de Hohière (B. 21), 17.IV.1932, 1 ♂; 16.VII.1933, dans la Grande salle, sur des concrétions humides, 5 ♂♂, 1 ♀; à l'entrée de la grotte, 3 ♂♂;

Tohogne : Verlaine-lez-Sy, Trou des Nutons (B. 11), 19.VIII.1933, 1 ♂, 1 ♀.

## Province de Liège :

Grotte de Remouchamps (B. 35), 22.IX.1935, 9 ♂♂, 7 ♀♀; 25.IX.1933, « Salle du Précipice », sous une poutre détrempeée (n° 100), 1 ♀; « Les Grands Gours », sur les boiseries du pont (n° 102), 6 ♂♂, 6 ♀♀;

Forêt : grande caverne de Fond-de-Forêt, gauche (B. 7), 21.V.1933, dans la Grande Salle, parmi de menus débris végétaux, 19 ♂♂, 5 ♀♀.

TROGLOPHILE-ENDOGÉ. — En dehors des grottes, cette espèce, répandue dans toute l'Europe, habite surtout l'humus. C'est notre meilleur Isopode troglophile, avec certains *Trichoniscus*; il est surtout caractéristique de la faune des régions profondes et très humides de nos cavernes, et nous ne l'avons rencontré que rarement dans la zone éclairée.

On le connaît encore des grottes d'Allemagne : Westphalie (LENGERSDORF, 1930b, p. 115; GRIEPENBURG, 1935, p. 31) et Saxe (BÜTTNER, 1926 et 1933); d'Italie (VERHOEFF, 1929, p. 13); d'Algérie (RACOVITZA, 1908, Biosp., IX, p. 371) et des cavités artificielles du Nord de la France (HUSSON, 1936, p. 11).

## FAMILLE LIGIIDAE.

## GENRE LIGIDIUM.

1. *Ligidium hypnorum* CUVIER.

LERUTH, 1937, Etudes biospéologiques, I, p. 18.

## Province de Namur :

Rochefort : grotte de Pré-au-Tonneau (B. 37), 30.IX.1933, à l'entrée de la grotte, sous les pierres, 1 ♂; — Trou du Nou-Molin (B. 17), 22.VII.1933, 1 ♀;

Grotte de Han-sur-Lesse (B. 38), 5.X.1933, « Salle des Mamelons », sur des débris de bois, 1 ♀.

MUSCICOLE-TROGLOXÈNE. — Cette espèce fréquente surtout les mousses et pénètre somme toute rarement dans les grottes.

## ORDRE AMPHIPODA.

Trois genres troglobies de cet ordre sont actuellement connus en Belgique : *Microniphargus*, avec son espèce unique, décrite d'une de nos cavités et qui n'a encore été retrouvée nulle part ailleurs, *Crangonyx*, avec une espèce, et *Niphargus*, avec six formes. Ce dernier est sans aucun doute le genre le plus caractéristique de toute la faune aquatique souterraine en Europe; non seulement ses nombreuses espèces et sous-espèces (on en connaît actuellement près d'une centaine) peuplent les eaux hypogées de cette partie du monde, mais, de plus, il ne manque pour ainsi dire dans aucune station. Il est installé en maître dans tous les biotopes souterrains. Toutefois, chaque espèce ne colonise pas indifféremment tous les types d'habitats; chaque forme paraît au contraire assez nettement spécialisée; ainsi, par exemple, pour ne parler que des représentants de ce groupe que nous connaissons bien : *N. aquilex Schellenbergi* et *N. orcinus Virei* sont surtout des espèces d'eau courante des grottes ou des sources; la première est même plus spécialement liée à ce dernier habitat, c'est-à-dire aux galeries voisines des points d'émergence; *N. Kochianus Kochianus* semble préférer les nappes phréatiques proprement dites; quant aux *N. aquilex aquilex* et *N. Kochianus pachypus* qui colonisent les petites collections d'eau des grottes, le premier les petites flaques à même le limon, le second les gours, habitats qui ne peuvent être pour eux que secondaires, ce sont sans doute des hôtes normaux des fissures du calcaire; on les trouve toutefois également, en petit nombre, dans certaines sources. Du reste, cette spécialisation n'est nullement rigoureuse, mais est assez nette pourtant pour caractériser écologiquement chaque forme de nos régions.

Le genre *Niphargus* apparaît donc comme un groupe très important, parfaitement adapté, par ses nombreuses espèces, aux différentes régions du domaine souterrain. Sa grande ancienneté ne paraît pas pouvoir être mise en doute, mais contrairement à beaucoup de groupes cavernicoles dont il n'existe plus que des représentants disparates et disséminés, c'est-à-dire de véritables « fins de série » ou des « relictés », comme on voudra les appeler, le genre *Niphargus* constitue un grand groupe très homogène, dont on pourrait dire qu'il a fait fortune dans le monde souterrain et qui paraît actuellement en plein épanouissement.

## FAMILLE GAMMARIDAE.

## GENRE MICRONIPHARGUS.

1. *Microniphargus Leruthi* SCHELLENBERG 1934.

LERUTH, 1934b, Ex. biol., XVIII, p. 157. — WOIŻ, Catalogus, III, p. 768.

## Province de Liège :

Ben-Ahin : grande caverne d'Engihoul (B. 5), 26.II.1933 et 4.II.1934 (n° 124), dans un bassin à parois argileuses de l'étage inférieur, une quinzaine d'exemplaires.

TROGLOBIE. — Le genre est décrit de cette station.

## GENRE CRANGONYX.

On connaît des espèces cavernicoles de ce genre en Europe (*C. subterraneus* Bate; *C. Paxi* SCHELLENBERG [1935] de Silésie et *C. Chlebnikovi* BORUTZKY [1928] de l'Oural), en Asie (*C. Arsenjevi* Derjavin), en Amérique du Nord (*C. Packardi* Smith et *C. mucronatus* Forbes) et même dans l'extrême Sud de l'Afrique (*C. Robertsi* Methuen du Cap). Ces troglobies sont complètement privés d'yeux, à l'exception de *C. Packardi*, qui possède encore un petit nombre de facettes sans pigment.

D'autre part, une espèce oculée, *C. gracilis* Smith, est commune et répandue dans les eaux épigées de l'Amérique du Nord.

1. *Crangonyx subterraneus* BATE.

(Fig. 23.)

(= *Eucrangonyx Vejdovskyi* STEBBING).

LERUTH, 1936.

## Province de Luxembourg :

Waha, près de Marche-en-Famenne : dans un puits, 30.VIII.1936, un exemplaire; source captée (C. 1), 9-12.IX.1936, un exemplaire.

## Région d'Eupen-Malmédy :

Baraque Michel : mont Rigi, puits de la station universitaire, 17.VI.1936, 1 exemplaire; 17.VIII.1936, 1 exemplaire.

TROGLOBIE. — Répandu dans les eaux souterraines de l'Europe centrale et occidentale : Angleterre, Hampshire et Wiltshire (BATE, 1862); Nord de la France : Lille (MONIEZ, 1889; CHEVREUX, 1901) et Strasbourg (HERTZOG, in litt.); Allemagne : Saxe (SCHELLENBERG, 1931; LENGERSDORF, 1931), Westphalie (SCHELLENBERG, 1932a), Bavière (ROUGEMONT, 1876; SCHELLENBERG, 1932) et Bade (SCHELLENBERG, 1936); Tchécoslovaquie (VEJDOVSKY, 1896; STEBBING, 1906) et Autriche (SCHELLENBERG, 1936).

## GENRE NIPHARGUS.

a) Groupe *aquilex* Schiödte.1. *Niphargus aquilex aquilex* SCHIÖDTE.

SCHELLENBERG, 1933, p. 3. — LERUTH, 1934b, Ex. biol., XVIII, p. 157. — WOLF, Catalogus, III, pp. 93 et 767.

## Province de Namur :

Grotte de Rochefort (SCHELLENBERG, 1933, p. 3);

Rochefort : grotte de Pré-au-Tonneau (B. 37), 30.IX.1933, galerie supérieure, dans des empreintes de souliers remplies d'eau (n° 109), 7 exemplaires.

## Province de Luxembourg :

Barvaux-sur-Ourthe : grotte de Bohon (B. 43), 14.X.1934, dans de petites flaques d'eau, sur le limon (n° 152), 2 exemplaires.

## Province de Liège :

Ivoz-Ramet : Ramioul, Trou du Diable (B. 3), 6.III.1932, dans une flaque minuscule, sur le limon, 2 exemplaires; — caverne aux Végétations (B. 2), 6.XII.1931; 18.XII.1932, dans une petite flaque d'eau, sur le limon, 3 exemplaires;

Grotte de Remouchamps (B. 35), 22.IX.1933, « Dame Blanche », dans une petite cuvette stalagmitique à fond limoneux (n° 103), 11 exemplaires;

Tilff-sur-Ourthe : grotte Sainte-Anne (B. 25), 20.XI.1932, dans une région faiblement éclairée, dans de petites flaques d'eau, sur le limon, 5 exemplaires; 11.II.1934, idem, et au fond de la grotte, dans des empreintes de souliers, 8 exemplaires;

Herstal : dans un puits, XII.1935 et I.1936, 2 exemplaires;

Wandre : source (S. 1) de La Xhavée, 24.VII.1936, 1 exemplaire;

Hermalle-sous-Argenteau : nappe phréatique du gravier de la Meuse, dans deux puits, VI, X et XI.1935, 6 exemplaires;

Bévercé : Pouhon des Cuves, dans le gravier, au bord du ruisseau, 15.VIII.1934, 2 exemplaires.

## Province de Hainaut :

Lessines : dans un puits (SCHELLENBERG, 1933, p. 3).

## Flandre orientale :

Gand : puits du Jardin botanique (SCHELLENBERG, 1933, p. 3).

TROGLOBIE. — Espèce répandue dans les eaux souterraines de l'Europe centrale et occidentale : Sud de l'Angleterre, Pays-Bas, Belgique, France, Allemagne, Autriche et Tchécoslovaquie.

D'après nos observations, dans les grottes, ce *Niphargus* fréquente exclusivement les petites flaques d'eau, sur le limon; nous ne l'avons jamais trouvé dans les bassins de quelque importance, ni dans les eaux courantes des cavernes; jamais non plus nous ne l'avons rencontré en compagnie d'autres formes du genre. Dans les eaux des puits et des sources, il est parfois accompagné d'autres *Niphargus*, mais il y paraît toujours rare, du moins chez nous, alors qu'au contraire, c'est une des formes banales de nos grottes.

2. *Niphargus aquilex Schellenbergi* KARAMAN.

SCHELLENBERG, 1933, p. 3. — LERUTH, 1934b, Ex. biol., XVIII, p. 158. -- WOLF, Catalogus, III, pp. 94 et 767.

## Province de Namur :

Grotte de Rochefort (SCHELLENBERG, 1933, p. 3);

Ciney : dans un puits (SCHELLENBERG, 1933, p. 3);

Tailfer-Lustin : grotte « Alexandre » (B. 39) (SCHELLENBERG, 1933, p. 3).

## Province de Luxembourg :

Waha, près de Marche-en-Famenne : dans deux fontaines (fontaine d'Hédrée, fontaine A), un puits et plusieurs sources (C. 1, S. 2, S. 3, S. 4), 1.IX.1935, VIII et IX.1936, en tout, 120 exemplaires.

## Province de Liège :

Grotte de Clermont-sous-Huy (B. 33), 20.V.1934, Grande Salle, dans un ruisseaulet (n° 142), 1 ♂;

Ouffet : source (S. 1), près de Néblon-le-Pierreux, 9.III.1936, 2 exemplaires;

Grotte de Remouchamps (B. 35), 22.IX.1933, dans la rivière souterraine, à l'embarcadère (n° 107); 28.VII.1934, ibidem, surtout au piège (n° 145), très commun;

Esneux : résurgence (ou source ?), près de la grotte de Monceau, 30.IX.1934, 16 exemplaires;

Tilff-sur-Ourthe : grotte Sainte-Anne (B. 25), 11.II.1934 (n° 128) et 8.VII.1934, en nombre dans la rivière souterraine;

Hautregard : source, 17.VIII.1936, 2 exemplaires;

Chaufontaine : source, 2 exemplaires;

Beaufays : source maçonnée, 4.VI.1932, 12 exemplaires; source de Sous-l'Abbaye (S. 1), 27.VIII.1936, 10 exemplaires;

Ninane : source, 21.V.1936, 5 exemplaires;

Ans-lez-Liège : galeries de captage, 19.IV.1935, 4 exemplaires;

Wandre : sources (S. 1 et S. 2) de La Xhavée, 22-25.VII.1936, 22 exemplaires;

Argenteau : source supérieure de Wihou, 30.IV.1936, 7 exemplaires; 15-17.V.1936, 120 exemplaires.

## Région d'Eupen-Malmédy :

Baraque Michel : mont Rigi, dans deux sources (S. 1 et S. 2), dans la source de Cléfay (S. 4) et dans le puits de la station universitaire, VI et VIII.1936, en tout environ 300 exemplaires,

## Province de Brabant :

Uccle : dans un puits (SCHELLENBERG, 1933, p. 3).

TROGLOBIE. — Cette forme a une distribution géographique un peu plus restreinte que le type : Belgique, France, Allemagne moyenne et occidentale (SCHELLENBERG, 1935b, p. 210).

C'est de loin le *Niphargus* que nous avons rencontré le plus souvent au cours de nos recherches, mais il est remarquable qu'il se trouve presque uniquement dans les eaux courantes : ruisseaux des grottes et région hypogée des sources. Dans beaucoup de stations où il est particulièrement abondant, nous ne lui avons trouvé aucun compagnon troglobie, ni de ce genre, ni d'aucun autre groupe de Crustacés.

b) Groupe *Kochianus* Bate.

3. *Niphargus Kochianus Kochianus* BATE (fig. 24).

SHELLENBERG, 1933, p. 6. — LERUTH, 1934b, Ex. biol., XVIII, p. 158. — WOLF, Catalogus, III, pp. 95 et 768.

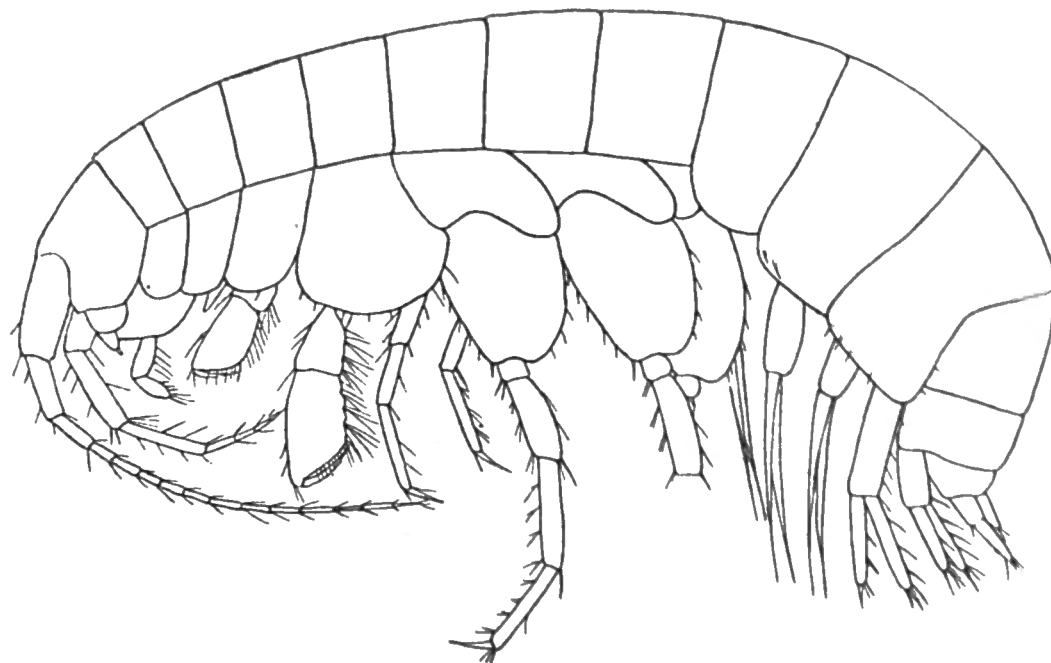


FIG. 23. — *Crangonyx subterraneus* Bate, mâle.  
Amphipode troglobie de l'Europe centrale et occidentale.  
D'après SHELLENBERG.

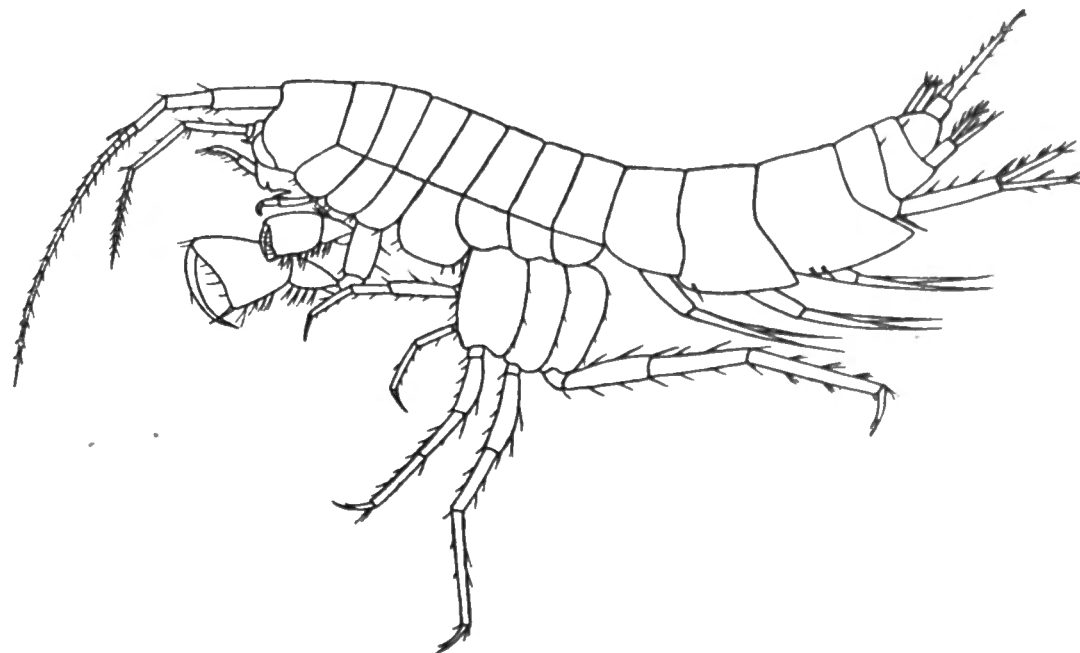


FIG. 24. — *Niphargus Kochianus Kochianus* Bate, mâle, 4,5 mm.,  
des puits de Hermalle-sous-Argenteau.  
D'après SHELLENBERG.

Province de Namur :

Grotte de Han-sur-Lesse (B. 38), « Grande Fontaine » (SHELLENBERG, 1933, p. 6);

Han-sur-Lesse : dans un puits (idem).



## Province de Liège :

Grotte de Remouchamps (B. 35), 22.IX.1933, galerie du « Lac Pactole », dans un gour (n° 106), 1 exemplaire; 28.VII.1934, dans la rivière souterraine (n° 145), quelques exemplaires;

Herstal-lez-Liège : dans un puits, XII.1935, I.1936, une centaine d'exemplaires;

Hermalle-sous-Argenteau : nappe phréatique du gravier de la Meuse, dans les cinq puits étudiés, IV.1935 à I.1936, en tout, plus de 300 exemplaires.

## Flandre orientale :

Gand : puits du Jardin botanique (SCHELLENBERG, 1933, p. 6).

TROGLOBIE. — Cette espèce n'est connue que du Sud de l'Angleterre, de la Belgique et de l'Ouest de l'Allemagne (SCHELLENBERG, 1935b, p. 206). JEANNEL (1926, p. 123) la cite encore de France, mais cette indication demanderait à être confirmée.

*N. Kochianus* est franchement rare dans nos grottes; il abonde, au contraire, dans la nappe du gravier de la Meuse.

4. *Niphargus Kochianus pachypus* SCHELLENBERG 1933a.

LERUTH, 1934b, Ex. biol., XVIII, p. 158. — WOLF, Catalogus, III, pp. 95 et 768.

## Province de Luxembourg :

Waha, près de Marche-en-Famenne : source captée (C. 2), 2-3.IX.1936, 7 exemplaires; 10-11.IX.1936, 3 exemplaires;

Aisne-Heydt-lez-Bomal : grotte Nys (B. 31), 18.XI.1934, très commun dans les grands gours.

## Province de Liège :

Ouffet : dans une petite source (S. 1), près de Néblon-le-Pierreux, 9.III.1936, 2 exemplaires;

Tilff-sur-Ourthe : grotte Sainte-Anne (B. 25), 20.XI.1932, étage supérieur, dans un gour (n° 92), une cinquantaine d'exemplaires jeunes; 11.II.1934, idem (n° 127), et dans le petit lac, entre les fibres d'un morceau de bois immergé (n° 126), très abondant;

Andrimont-lez-Verviers : Trou des Sottais (B. 29), 16.XII.1934, dans une petite flaque d'eau, sur le limon, 1 exemplaire;

Wandre : source (S. 1) de La Xhavée, 22-25.VII.1936, 1 exemplaire;

Hermalle-sous-Argenteau : nappe phréatique du gravier de la Meuse, dans deux puits, VIII et XI.1935, 2 exemplaires.

TROGLOBIE. — Cette forme, qui n'est connue que de la France (puits à Cette) et de notre pays, est surtout caractéristique des bassins stalagmitiques et des gours, petits ou grands, de nos grottes, où elle se trouve souvent en grand nombre.

c) Groupe *orcinus* Joseph.5. *Niphargus orcinus Virei* CHEVREUX (= *N. Virei*).

SHELLENBERG, 1933, p. 4. — LERUTH, 1934b, Ex. biol., XVIII, p. 157. — CHEVREUX, 1909, Biosp., XII, p. 34.  
— WOLF, Catalogus, III, pp. 98 et 768.

## Province de Namur :

Grotte de Rochefort (SHELLENBERG, 1933, p. 4);

Grotte d'Éprave (idem);

Grotte de Han-sur-Lesse (B. 38), 3.X.1933, « Grande Fontaine » (n° 111),  
1 exemplaire.

## Province de Liège :

Esneux : massif de Beaugard, grotte de Monceau (B. 10), 12.II.1933, dans  
le ruisselet souterrain (n° 93), 1 exemplaire;

Tilff-sur-Ourthe : grotte Sainte-Anne (B. 25), 10.XI.1932, dans la rivière  
souterraine et dans un grand bassin de l'étage moyen, 9 exemplaires; 11.II.1934,  
dans la rivière souterraine (n° 128), surtout au piège, 17 exemplaires;

Ans-lez-Liège : galeries de captage, 19.IV.1935, 2 ♂♂, 3 ♀♀, 7 juv.;

Hermalle-sous-Argenteau : nappe phréatique du gravier de la Meuse, dans  
quatre puits, V.XII.1935, en tout, 11 exemplaires.

TROGLOBIE. — C'est une des plus grandes espèces du genre; sa taille peut  
atteindre et même dépasser 3 cm. Bien répandue en Belgique, elle existe encore  
dans le Nord-Est de la France (JEANNEL, 1926, p. 121; HUSSON, 1936) et en Alle-  
magne, dans le Wurtemberg : Falkensteiner Höhle (SHELLENBERG, 1933).

Comme *N. aquilex Schellenbergi*, ce *Niphargus* recherche les eaux courantes  
des grottes ou les collections d'eau assez importantes.

d) Groupe *stygius* Schiödte.6. *Niphargus fontanus* BATE.

LERUTH, 1934b, Ex. biol., XVIII, p. 158. — WOLF, Catalogus, III, p. 768.

## Province de Namur :

Rochefort : grotte de Pré-au-Tonneau (B. 37), 30.IX.1933, dans le ruisselet  
souterrain de l'étage inférieur (n° 108), 1 exemplaire.

## Province de Liège :

Ehein : grande caverne d'Engihoul (B. 5), 26.II.1933 et 4.II.1934 (n° 124),  
région inférieure, dans une grande flaque d'eau, 2 exemplaires;

Grotte de Remouchamps (B. 35), 6.X.1934, dans la rivière souterraine  
(n° 149), quelques exemplaires.

Liège : dans un puits (VAN BENEDEN, 1884; PIRLOT, 1933).

TROGLOBIE. — Répandu dans le Sud de l'Angleterre, la Belgique, l'Est de  
la France et l'Ouest de l'Allemagne.

## GENRE GAMMARUS.

1. *Gammarus fossarum* KOCH.

LERUTH, 1934b, Ex. biol., XVIII, p. 157 (sub *G. pulex* Lin.). — WOLF, Catalogus, III, p. 768.

## Province de Namur :

Grotte de Han-sur-Lesse (B. 38), 3.X.1933, dans des reliquats de crue de la rivière exogène (n° 114 A), 3 exemplaires.

## Province de Liège :

Grotte de Remouchamps (B. 35), 22.IX.1933, dans la rivière souterraine, à l'« Embarcadère » (n° 107), 5 exemplaires; 28.VII.1934, idem (n° 145), 2 exemplaires; 6.X.1934, idem (n° 149), 4 exemplaires;

Tilff-sur-Ourthe : grotte Sainte-Anne (B. 25), 20.XI.1932, dans la rivière souterraine, 3 exemplaires.

TROGLOXÈNE. — Espèce commune dans nos ruisseaux épigés, souvent confondue avec *G. pulex* Lin.

CLASSE **HEXAPODA**  
 SOUS-CLASSE **APTERYGOTA**  
 ORDRE **DIPLURA.**

Tous les animaux de ce groupe sont endogés ou troglobies. Mais ces derniers paraissent faire défaut dans nos grottes. Les espèces endogées qui, en principe, peuvent toutes se rencontrer au moins aux entrées des cavernes, sont en réalité à peu près inexistantes chez nous dans cet habitat; personnellement, nous n'en avons jamais trouvé. La seule capture de *Campodea* dans une grotte belge, signalée ci-après, a été portée à notre connaissance par notre ami A. COLLART, qui en est l'auteur.

Il se pourrait que, par la suite, d'autres Insectes de cet ordre fussent observés dans la région éclairée des cavités les plus propices à l'établissement d'une riche faune d'endogés. Les *Campodeidae* sont, en effet, abondants dans nos forêts, sous les pierres enfoncées dans l'argile, et dans l'humus; quant aux *Japygidae*, ils paraissent extrêmement rares chez nous, mais ils y existent néanmoins.

FAMILLE **CAMPODEIDAE.**

GENRE **CAMPODEA.**

1. **Campodea Giardi SILVESTRI.**

DENIS, 1937, p. 2.

Province de Namur:

Mozet : grotte de Goyet, 22.XII.1936, au fond de la grotte, sous des pierres reposant sur le sol limoneux (A. COLLART), 2 exemplaires.

ENDOgé-TROGLOPHILE.

ORDRE **THYSANURA.**

On trouve très fréquemment sur les parois faiblement éclairées et sous les pierres, aux entrées de nos grottes, des Machilides du genre *Forbicina*.

FAMILLE **MACHILIDAE.**

GENRE **FORBICINA**

1. **Forbicina sp**

Province de Namur:

Rochefort : grotte de Pré-au-Tonneau (B. 37), 30.IX.1933, 3 exemplaires.

Province de Luxembourg:

Sinsin-lez-Heure, près de Marche-en-Famenne : Trou des Nutons (B. 49), 2.IX.1935, 2 exemplaires;

Aisne-Heydt-lez-Bomal : grotte de Hohière (B. 21), 16.VII.1933; 14.VI.1935, très abondant dans la salle d'entrée;

Tohogne : Verlaine-lez-Sy, Trou des Nutons (B. 11), 19.VIII.1933, 1 exemplaire.

Province de Liège :

Ben-Ahin : ravin de Solières, Trou Manto (B. 6), 24.II.1935, 1 exemplaire;

Comblain-au-Pont : grotte Steinlein (B. 45), 10.VI.1935, 3 exemplaires;

Esneux : massif de Beauregard, grotte de Monceau (B. 10), 30.IX.1934, à l'entrée de la grotte, parmi des feuilles mortes (n° 148), 1 exemplaire.

Limbourg belge :

Petit-Lanaye (et Sint-Pieter) : grotte de Castert (B.H. 50), 1.IX.1935, 1 exemplaire.

Limbourg hollandais :

Sint-Pieter (et Petit-Lanaye) : B.H. 50 (voir ci-dessus).

TROGLOPHILE RÉGULIER DES ENTRÉES DE GROTTES.

## ORDRE COLLEMBOLA.

De tous les Insectes, ce sont certainement les Collemboles que l'on s'attend à rencontrer le plus fréquemment dans les cavernes. Cet ordre ne comporte guère, en effet, que des animaux délicats, mal protégés contre l'évaporation par des téguments trop minces, et dont l'immense majorité, nous pouvons même dire la presque totalité, ne peuvent vivre, de ce fait, que dans des milieux très humides. Aussi, les Collemboles sont-ils, avec les Acariens, l'élément dominant de la faune des mousses, du milieu endogé, de l'humus, des amas de détritux végétaux, etc.

De même, dans les cavernes, depuis les entrées jusqu'aux régions les plus profondes, les Collemboles sont peut-être, après les Acariens, les animaux les plus abondants. Certes, il n'y paraît guère à première vue, car ces êtres minuscules et insignifiants risquent fort de passer inaperçus pour celui qui ne les recherche pas spécialement. Pourtant, si l'on se contente de scruter attentivement les parois humides, nues ou recouvertes de concrétions, et le sol des cavernes, on conviendra qu'ils sont loin d'être rares. Même là où les conditions paraissent les plus défavorables, il est exceptionnel qu'on ne trouve pas un grand nombre de ces petits Insectes sous les pierres ou au voisinage des taches d'humidité; s'il existe une petite flaque d'eau dans les parages, on verra très souvent à sa surface un petit radeau formé de Collemboles vivants et comptant fréquemment plusieurs dizaines et même une centaine d'individus.

Mais, pour se rendre un compte exact de la densité que cette population peut atteindre, il faut recueillir dans une caverne une certaine quantité de débris organiques quelconques et l'examiner soigneusement au laboratoire ou, mieux

encore, la trier au moyen d'un appareil spécial (appareil de BERLESE, 1904, ou de BONET, 1932); on sera souvent stupéfait du nombre prodigieux de Collemboles qu'une poignée de détritiques peut recéler.

Nous avons insisté, dans la partie générale de ce travail, sur la grande importance que ce groupe a dans l'économie du domaine souterrain, par l'abondance en tous points de ses représentants.

D'après nos observations, ces petits Hexapodes affectionnent tout particulièrement les trois biotopes suivants :

a) Les nappes d'argile, sans nous offrir la population la plus dense en animaux de ce groupe, sont certainement l'habitat le plus recherché des troglobies (*Oncopodura*, *Onychiurus*) et des troglaphiles les plus caractéristiques (*Kalaphorura*, *Onychiurus*, *Arrhopalites*). C'est là que l'on trouve quelques espèces minuscules que l'on serait bien en peine d'apercevoir, sans le secours des petites flaques d'eau à la surface desquelles les formes les plus petites apparaissent nettement.

b) Les concrétions, et spécialement les grosses stalagmites isolées, sont quelquefois littéralement couvertes de Collemboles; ceux-ci sont souvent groupés au sommet de la borne et disposés en couronne autour du point où les gouttes d'eau tombant de la voûte viennent s'écraser.

Dans les grottes qui ne sont troublées par aucun facteur accidentel ou anormal, ces deux premiers biotopes ne sont guère fréquentés que par des espèces décolorées, troglobies ou troglaphiles; mais dans les cavernes aménagées pour le tourisme ou mal protégées contre les incursions d'épigés, il s'y ajoute toujours un bon nombre de troglaphiles plus occasionnels — hôtes normaux de la région éclairée — ou de troglaxènes; lorsque ces derniers sont trop abondants, c'est toujours aux dépens de la faune autochtone, qui peut même disparaître complètement.

c) Les accumulations de détritiques végétaux : la présence de ces dépôts dans la zone obscure est toujours liée à des circonstances plus ou moins anormales, et le plus fréquemment à l'existence dans la cavité d'un cours d'eau exogène. On trouve constamment dans ces tas de débris un mélange étonnant de formes, depuis les troglobies typiques jusqu'aux troglaxènes les plus occasionnels. Il semble donc que, dans ce cas, l'abondance de la nourriture au sein de laquelle vivent ces petits êtres empêche les intrus de concurrencer les espèces cavernicoles.

Le guano de Chauves-Souris n'est fréquenté que par un très petit nombre d'espèces, extraordinairement abondantes en individus, dont la plus typique chez nous est un *Hypogastrura* (*Mesogastrura*). Nous avons exposé et défendu précédemment (p. 62) notre point de vue au sujet de ces Collemboles du guano, à savoir qu'ils ne devaient pas être considérés comme des « guanobies », au sens bien défini que nous avons donné à ce terme.

Depuis le début de notre siècle, grâce aux recherches de WILLEM (1902) dans les grottes de Han-sur-Lesse et de Rochefort, nous connaissions une quinzaine de Collemboles cavernicoles dans notre pays; deux espèces récoltées par ce spécialiste étaient troglobies. Nos explorations ont porté à 25 le nombre des cavernicoles de ce groupe chez nous, et à 5 ou 6 le nombre des espèces troglobies.

Nous ne pourrions malheureusement donner, quant à présent, aucune indication précise sur notre très riche matériel de cet ordre, car le travail important que notre collaborateur, le D<sup>r</sup> BONET, de Madrid, préparait sur ce groupe a été interrompu à la suite des événements tragiques et lamentables qui ont bouleversé et ruiné sa malheureuse patrie.

L'énumération ci-après est donc tout à fait provisoire, sauf en ce qui concerne les anciennes récoltes de WILLEM; aussi avons-nous réduit au strict minimum les renseignements écologiques et géographiques sur les espèces mentionnées. On trouvera cependant, dans le dernier chapitre de ce mémoire, quelques considérations générales sur nos cavernicoles de ce groupe.

## SOUS-ORDRE ARTHROPLEONA.

### GROUPE PODUROMORPHA.

#### FAMILLE HYPOGASTRURIDAE.

##### GENRE HYPOGASTRURA.

##### SOUS-GENRE HYPOGASTRURA s. str.

#### 1. *Hypogastrura (Hypogastrura) armata* NICOLET (= *Achorutes armatus*).

WILLEM, 1902, p. 278. — WOLF, Catalogus, III, pp. 107 et 770.

Province de Namur :

Grotte de Han-sur-Lesse (B. 38).

HUMICOLE-TROGLOXÈNE DES ENTRÉES DE GROTTES. — Connu des grottes de toute l'Allemagne, d'Irlande, d'Italie, de Tchécoslovaquie et de Hongrie.

#### 2. *Hypogastrura (Hypogastrura) stygia* ABSOLON.

WOLF, Catalogus, III, p. 109.

TROGLOBIE (P). — Cité des cavernes de Roumanie et de Tchécoslovaquie.

#### 3. *Hypogastrura (Hypogastrura) purpurascens* LUBBOCK.

var. *pallescens* WILLEM

(= *Achorutes purpurascens* var. *pallescens*).

WILLEM, 1902, p. 278. — WOLF, Catalogus, III, p. 109.

Province de Namur :

Grotte de Rochefort;

Grotte de Han-sur-Lesse (B. 38).

**TROGLOPHILE.** — Cette forme, décrite de nos grottes, ne paraît pas avoir été retrouvée ailleurs. Ce n'est toutefois qu'une simple variété de coloration sans grand intérêt. La forme typique est fréquente dans les grottes de toute l'Allemagne et de Hongrie.

SOUS-GENRE SCHAEFFERIA.

4. *Hypogastrura (Schaefferia) Willemi* BONET (1930).

WILLEM, 1902, p. 279 (sub *Octomma longisptna* Willem). — DENIS, 1937, p. 2. — WOLF, Catalogus, III, p. 110.

Province de Namur :

Grotte de Rochefort;

Grotte de Han-sur-Lesse (B. 38).

Mozet : grotte de Goyet, 22.XII.1936 [COLLART].

**TROGLOBIE.** — Nous avons également retrouvé cette espèce, qui semble commune dans nos grottes. Elle n'est connue en outre que d'une caverne de Westphalie; une espèce voisine, *H. (S.) emucronata* Absolon (fig. 17), la remplace dans les cavités de toute l'Allemagne et du Nord de la France.

SOUS-GENRE MESOGASTRURA.

5. *Hypogastrura (Mesogastrura) sp. nov.* (in litt. BONET).

**TROGLOBIE-GUANOBIE.** — Le plupart des *Mesogastrura* sont des hôtes exclusifs du guano de Chauves-Souris.

FAMILLE ACHORUTIDAE.

GENRE ANURIDA.

1. *Anurida granaria* NICOLET (= *Aphoromma granaria*).

WILLEM, 1902, p. 279. — WOLF, Catalogus, III, p. 112.

Province de Namur :

Grotte de Han-sur-Lesse (B. 38).

**MUSCICOLE-TROGLOPHILE DES ENTRÉES DE GROTTES.** — Encore cité des grottes de Westphalie et d'Irlande.

GENRE ACHORUTES.

1. *Achorutes muscorum* TEMPLETON (= *Neanura muscorum*).

WILLEM, 1902, p. 280. — WOLF, Catalogus, III, pp. 112 et 772.

Province de Namur :

Grotte de Rochefort.

**HUMICOLE-TROGLOXÈNE DES ENTRÉES.** — Espèce très commune, se rencontrant fréquemment dans les cavernes de toute l'Allemagne, de France, de Tchécoslovaquie, de Hongrie, d'Espagne et d'Italie.



FAMILLE **ONYCHIURIDAE.**GENRE **KALAPHORURA.**1. **Kalaphorura Burmeisteri LUBBOCK.**

WOLF, Catalogus, III, pp. 113 et 772.

**HUMICOLE-TROGLOPHILE.** — Commun dans les cavernes d'Allemagne, de France et de Suisse.

GENRE **ONYCHIURUS.**1. **Onychiurus sp. nov. (in litt. BONET).**

**TROGLOBIE.**

2. **Onychiurus argus DENIS.**

WOLF, Catalogus, III, p. 115.

**HUMICOLE-TROGLOPHILE.** — Cette espèce n'était connue que des grottes du Sud de la France et d'Espagne.

3. **Onychiurus ambulans LINNÉ (= Aphorura ambulans).**

WILLEM, 1902, p. 277. — WOLF, Catalogus, III, pp. 115 et 773.

Province de Namur :

Grotte de Rochefort.

**TROGLOPHILE.** — Signalé des cavités d'Allemagne, de France et d'Italie.

4. **Onychiurus Severini WILLEM (= Aphorura Severini).**

WILLEM, 1902, p. 277. — WOLF, Catalogus, III, p. 116.

Province de Namur :

Grotte de Rochefort;

Grotte de Han-sur-Lesse (B. 38).

**TROGLOBIE.** — Jusqu'à présent, ce Collembole paraît propre aux grottes de notre pays.

5. **Onychiurus fimetarius LINNÉ (fig. 16).**

WILLEM, 1902, p. 278 (sub *O. spelaeus* Absolon). — WOLF, Catalogus, III, pp. 116 et 773.

Province de Namur :

Grotte de Rochefort.

**HUMICOLE-TROGLOPHILE.** — C'est un des Collemboles épigés qui pénètrent le plus fréquemment dans les cavernes. Il existe dans le domaine souterrain de toute l'Europe.

## GROUPE ENTOMOBRYOMORPHA.

## FAMILLE ISOTOMIDAE.

## GENRE FOLSOMIA.

1. *Folsomia quadrioculata* TULLBERG.

WOLF, Catalogus, III, pp. 119 et 773.

MUSCICOLE-TROGLOXÈNE. — Mentionné des grottes de Saxe, de Tchécoslovaquie et d'Italie.

2. *Folsomia fimetaria* LINNÉ.

WILLEM, 1902, p. 280 (sub *F. candida* Willem). — WOLF, Catalogus, III, pp. 120 et 773.

Province de Namur :

Grotte de Rochefort.

HUMICOLE-TROGLOPHILE. — Espèce répandue dans toute la région holoarctique, colonisant les cavernes dans toute son aire de dispersion.

## GENRE ISOTOMA.

1. *Isotoma (Isotoma) minor* SCHAEFFER.

TROGLOXÈNE.

2. *Isotoma (Isotoma) viridis* LINNÉ.

WOLF, Catalogus, III, p. 121.

MUSCICOLE-TROGLOXÈNE DES ENTRÉES DE GROTTES. — Cette espèce n'a été rencontrée qu'assez rarement dans les grottes de Saxe et de Tchécoslovaquie.

## FAMILLE ENTOMOBRYIDAE.

## GENRE LEPIDOCYRTUS.

1. *Lepidocyrtus curvicollis* BOURLET.

WILLEM, 1902, p. 281 (sub *L. Börneri* Willem). — WOLF, Catalogus, III, pp. 123 et 774.

Province de Namur :

Grotte de Rochefort;

Grotte de Han-sur-Lesse (B. 38).

TROGLOXÈNE. — Espèce commune dans les grottes de toute l'Europe.

2. *Lepidocyrtus cyaneus* TULLBERG.

WOLF, Catalogus, III, p. 774.

TROGLOXÈNE.

### 3. *Lepidocyrtus lanuginosus* GMELIN.

WOLF, Catalogus, III, pp. 124 et 774.

TROGLOXÈNE. — Cité des cavités de Bavière et de Tchécoslovaquie.

#### GENRE HETEROMURUS.

##### 1. *Heteromurus (Heteromurus) nitidus* TEMPLETON.

WILLEM, 1902, p. 281 (sub *H. margaritarius* Wankel). — WOLF, Catalogus, III, pp. 129 et 775.

Province de Namur :

Grotte de Rochefort;

Grotte de Han-sur-Lesse (B. 38).

HUMICOLE-TROGLOPHILE. — Comme *Onychiurus fimetarius*, cette espèce banale se trouve en abondance dans les grottes de toute l'Europe.

#### FAMILLE TOMOCERIDAE.

##### GENRE TOMOCERUS.

##### SOUS-GENRE TOMOCERUS s. str.

##### 1. *Tomocerus (Tomocerus) minor* LUBBOCK.

WILLEM, 1902, p. 281. — WOLF, Catalogus, III, pp. 131 et 776.

Province de Namur :

Grotte de Rochefort;

Grotte de Han-sur-Lesse (B. 38).

TROGLOPHILE. — Espèce très fréquente dans les grottes de toute l'Europe.

##### 2. *Tomocerus (Tomocerus) unidentatus* BÖRNER.

WOLF, Catalogus, III, p. 132.

TROGLOBIE (?). — Cette espèce est inconnue en dehors du domaine souterrain. On l'a observée dans deux grottes de Westphalie, dans la grotte de Sainte-Reine, en Meurthe-et-Moselle, et dans deux cavités italiennes.

##### SOUS-GENRE POGONOGNATHUS.

##### 3. *Tomocerus (Pogonognathus) flavescens* TULLBERG.

WOLF, Catalogus, III, pp. 133 et 176.

MUSCICOLE-TROGLOPHILE DES ENTRÉES DE GROTTES. — Connu des cavernes d'Allemagne, de Tchécoslovaquie, de Hongrie, de Bulgarie et d'Italie.

## FAMILLE CYPHODERIDAE.

## GENRE ONCOPODURA.

1. *Oncopodura* sp. nov. (in litt. BONET).

Province de Liège :

Ehein : grande caverne d'Engihoul (B. 5), 22.IV.1934, étage inférieur, sur le limon humide et à la surface des petites flaques d'eau, sur le sol.

TROGLOBIE. — Espèce aveugle et complètement dépigmentée.

## FAMILLE NEELIDAE.

## GENRE NEELUS.

1. *Neelus murinus* FOLSON.

WILLEM, 1902, p. 282. — WOLF, Catalogus, III, pp. 135 et 777.

Province de Namur :

Grotte de Rochefort.

HUMICOLE-TROGLOXÈNE (?). — Cette espèce minuscule a été retrouvée dans une cavité de Westphalie.

## FAMILLE SMINTHURIDAE.

## GENRE ARRHOPALITES.

1. *Arrhopalites pygmaeus* WANKEL

(= *Sminthurinus affinis* BÖRNER = *Sminthurinus binoculatus* BÖRNER).

WILLEM, 1902, p. 283. — DENIS, 1937, p. 3. — WOLF, Catalogus, III, pp. 136 et 777.

Province de Namur :

Grotte de Rochefort;

Grotte de Han-sur-Lesse (B. 38).

Mozet : grotte de Goyet, 22.XII.1936 (COLLART).

MUSCICOLE-TROGLOPHILE. — On a trouvé cette espèce dans les grottes de presque toute l'Europe et c'est de loin le plus commun des Sminthurides cavernicoles.

## GENRE PTENOTHRIX.

1. *Ptenothrix setosa* KRAUSBAUER.

WOLF, Catalogus, III, p. 138.

TROGLOXÈNE. — BONET (1931) ne mentionne ce Collembole que d'une grotte d'Espagne.

SOUS-CLASSE **PTERYGOTA**

## ORDRE COPEOGNATHA.

Les Psoques sont fort rares dans les cavernes; on en a cité une demi-douzaine d'espèces, presque toutes de la région éclairée des grottes, et pour la plupart trogloxènes. Une seule espèce, connue des grottes de France, de Corse (*Nymphopsocus troglodytes* Enderlein) et d'Algérie (var. *algericus* Enderlein), présente quelques caractères d'adaptation à la vie souterraine; elle peut donc être considérée comme troglophile, de même que *Prionoglaris stygia* Enderlein, qui, bien que pigmentée et présentant des yeux normaux, est très constante aux entrées des cavernes et y accomplit certainement tout son développement.

FAMILLE **TROGIIDAE.**

## GENRE NYMPHOPSOCUS.

1. *Nymphopsocus destructor* ENDERLEIN.

## Province de Limbourg :

Lanaye : grotte du Pylône 136 (B. 48), 20.VIII.1935, à l'entrée de la grotte, sous un bloc de craie, 1 exemplaire.

TROGLOXÈNE. — Espèce fréquente dans les caves; elle n'avait toutefois pas encore été rencontrée dans les grottes.

## GENRE PRIONOGLARIS.

1. *Prionoglaris stygia* ENDERLEIN (= *Scoliopsyllopsis Latreillei* ENDERLEIN).

ENDERLEIN, 1909, Biosp., XI, p. 534. — WOLF, Catalogus, III, p. 160. — BALL, 1936.

## Province de Luxembourg :

Aisne-Heydt-lez-Bomal : grotte de Hohière (B. 21), 16-VII.1933, 14-VI.1935, 25.VII.1935, très abondant (larves et adultes), sur les parois et sous les pierres de l'éboulis dans la salle d'entrée de cette cavité; — grotte Nys (B. 31), 18.XI.1934, sur les parois de la galerie supérieure, dans la pénombre, plusieurs larves.

## Province de Liège :

Ben-Ahin : ravin de Solières, Trou Manto (B. 6), 24.II.1935, dans une niche assez sombre de la galerie d'entrée, nombreuses larves;

Comblain-au-Pont : grotte Steinlein (B. 45), 22.III.1935, 14.VI.1935, sous les pierres et à la voûte basse, dans la région éclairée, jusqu'en pleine lumière, très nombreuses larves.

TROGLOPHILE DES ENTRÉES DE GROTTES. — L'histoire de cet Insecte est assez curieuse. Décrit, en 1909, par ENDERLEIN (Biosp., XI, p. 534), d'après des larves d'une grotte de France, l'adulte fut trouvé par le même auteur dans la collection LATREILLE, une seule femelle portant comme indication : « Paris ». Mais ENDERLEIN (1912) n'y reconnut pas son *Prionoglaris* et créa pour ce Psoque le genre *Scoliopsyllopsis*. Bien mieux, il lui parut si aberrant, qu'il émit de sérieux doutes sur l'indigénat de cette espèce et songea même à une erreur d'étiquetage de l'individu étudié. En 1931, BADONNEL mentionne une seconde capture du *Scoliopsyllopsis Latreillei* Enderlein en France, à Callian (Var), prouvant ainsi qu'il s'agissait bien d'une forme européenne; à cette occasion, il donne une nouvelle description de l'espèce, mais sans soupçonner le moins du monde son identité avec *Prionoglaris*. Le hasard voulut que notre premier exemplaire des grottes belges fût une femelle adulte, que notre savant collaborateur, M. BALL, reconnut immédiatement pour un *Scoliopsyllopsis*. Ce n'est que plus tard que nous avons pu, en compagnie de M. BALL, récolter une grande quantité de larves et d'adultes de ce Psoque, à l'entrée de la grotte de Hohière (B. 21), ce qui a permis à notre collègue de découvrir l'identité pour le moins inattendue (BALL, 1936) de ces deux Insectes, rangés jusqu'ici dans deux familles différentes, la famille des *Scoliopsyllopsidae* ayant été créée pour recevoir le seul *Scoliopsyllopsis Latreillei* End. Le passage de l'état larvaire à l'adulte s'accompagne, chez cette espèce, d'une telle régression de l'appareil buccal, que, sans notre abondant matériel, et le secours de l'élevage, on n'aurait sans doute pas débrouillé cette question de longtemps.

*Prionoglaris* est commun dans chacune des stations énumérées ci-dessus, et surtout à Hohière (B. 21), où M. BALL et moi en avons pris plusieurs centaines d'exemplaires. L'Insecte se tient de préférence sur les parties déclives des parois ou à la voûte et reste immobile; si on l'inquiète, il fuit très rapidement en agitant ses longues antennes; il ne paraît pas lucifuge, car on le trouve aussi bien en pleine lumière (B. 45) que dans des recoins relativement très sombres (B. 6). D'autre part, dans la grotte Nys (B. 31), il vit sur les parois très sèches d'un petit couloir supérieur assez éclairé.

Il n'est pas douteux que *Prionoglaris* se développe complètement dans cet habitat.

Il a été décrit de la grotte Compagnaga Lecia, dans les Basses-Pyrénées (Biosp., XI, p. 534). Cette station très méridionale et l'abondance de l'espèce dans nos grottes nous font supposer que *Prionoglaris* se retrouvera dans de nombreuses cavernes françaises, et même probablement dans une bonne partie de l'Europe. Rappelons encore que l'on n'en connaît que deux individus épigés.

## FAMILLE LACHESILLIDAE.

## GENRE EPIPSOCUS.

1. *Epipsocus* (*Bertkauia*) *lucifuga* RAMBUR.

Province de Luxembourg :

Aisne-Heydt-lez-Bomal : grotte de Hohière (B. 21), 25.VII.1935, salle d'entrée, sous les pierres, 3 larves (A. BALL).

TROGLOXÈNE. — Espèce commune sous les pierres, sous les écorces tombées et sous les branches à moitié ensevelies.

## ORDRE HEMIPTERA.

Il n'existe pas de cavernicoles de ce groupe en Europe. Des espèces du genre *Velia* sont quelquefois entraînées dans les grottes par les eaux exogènes : *V. currens* Fab., en Irlande, en Allemagne et en France; *V. major* Puton, en Italie.

Il n'y a pas lieu de s'arrêter davantage à deux captures accidentelles d'Insectes de cet ordre aux entrées de nos cavités : *Monanthia Echii* Schrank (*Tingididae*), sous un bloc de craie, à l'entrée de la grotte du Pylône 136 (B. 48), Lanaye, le 20.VIII.1935, et une jeune larve de *Delphax* sp. (*Fulgoridae*) à l'entrée de la grotte de Tridaine (B. 20), à Rochefort, dans un tas de feuilles mortes et d'humus (n° 162), le 4.IX.1935.

On sait que dans les grottes des régions tropicales (Afrique orientale, Assam, Malacca), l'association pariétale de la zone éclairée et même, parfois, la faunule du guano comprennent des Hémiptères carnassiers spéciaux, appartenant à la famille des *Reduviidae*, et surtout remarquables par l'allongement extrême de leurs appendices. Nous possédons également au moins une espèce encore inédite du genre *Bagauda*, d'une grotte du Congo belge, ce qui étend la répartition du groupe à l'Afrique centrale.

## ORDRE COLEOPTERA.

L'absence complète de Coléoptères troglobies à notre latitude est à présent un fait certain.

Notre faune coléoptérologique cavernicole n'est donc composée que de troglaphiles et de trogloxènes plus ou moins réguliers. La grande majorité appartiennent d'ailleurs à la faune des entrées ; on les observe sous les pierres (*Pterostichus*, *Aechmites*), dans la mousse ou parmi les feuilles mortes et les débris végétaux (*Proteinus*, *Atheta*, *Ocalea*, *Quedius*, *Catops picipes*, les *Liodidae* et les *Curculionidae*), sur les débris ligneux (*Cryptophagidae* et *Lathridiidae*) et, plus nombreux encore, dans le voisinage des déjections (*Catops*, *Omalium*, *Atheta*, *Aleochara*).

Beaucoup d'espèces sont si régulières dans ces habitats qu'elles méritent le nom de troglaphiles ou de guanophiles des régions éclairées.

Les troglaphiles des galeries profondes, relativement peu nombreux, sont fournis par les familles des *Carabidae*, des *Silphidae* et des *Staphylinidae*. Les plus intéressants sont les quelques espèces qui vivent sur les concrétions détrem-pées ou au bord des ruisseaux endogènes (*Lesteva*, *Ancyrophorus*, *Trechoblemus*); ces Insectes sont toujours rares à l'extérieur, où on ne les observe que dans des milieux très humides.

Quelques Silphides méritent aussi d'être cités : *Catops longulus* Kellner, une des espèces rares du genre, qui est même inconnue dans la faune épigée belge, et au contraire très abondante et très régulière dans toutes les régions de nos grottes, dont elle est un habitant très caractéristique; *Leptinus testaceus* Müller, dont la biologie dans les cavernes est loin d'être claire, et, enfin, les *Choleva*, dont nous avons parlé antérieurement (p. 97).

### SOUS-ORDRE CARABOIDEA.

#### FAMILLE CARABIDAE.

Les véritables troglobies de ce groupe sont fournis par les sous-familles des *Trechinae* et des *Pterostichinae*. Pas plus chez nous que dans les autres pays situés à notre latitude, on n'a trouvé un seul de ces troglobies. Les *Trechinae* et les *Pterostichinae* de la tribu des *Sphodrini* ont chacun un représentant troglaphile dans nos grottes; les *Pterostichini* qui y pénètrent sont des espèces communes partout, mais qui s'abritent parfois aux entrées, dans les détritux végétaux et sous les pierres; elles ne présentent donc aucun intérêt en tant que cavernicoles et nous ne les citerons que pour mémoire. Il en est de même de *Clivina fossor* Lin. (*Scaritinae*) et des *Bembidiinae*, dont la présence dans le domaine souterrain est certainement tout à fait accidentelle.

Seuls méritent vraiment d'être retenus : *Trechoblemus micros* Herbst et *Aechmites terricola* Herbst, qui sont des cavernicoles très réguliers, cités à maintes reprises de la faune souterraine. Tous deux sont, du reste, franchement lucifuges, le premier vivant souvent profondément enfoncé dans le sol, en dehors des grottes, le second se trouvant fréquemment dans les caves et autres endroits obscurs.

#### SOUS-FAMILLE SCARITINAE.

##### GENRE CLIVINA.

##### 1. *Clivina fossor* LINNÉ.

LERUTH, 1935b, Ex. biol., XXIV, p. 204. — WOLF, Catalogus, III, p. 781.

##### Province de Namur :

Grotte de Han-sur-Lesse (B. 38), 5.X.1933, un exemplaire errant sur le limon, dans la galerie dite « Grande Rue ».



TROGLOXÈNE. — Espèce commune sous les pierres au bord des eaux. L'individu que nous avons pris à Han avait évidemment été entraîné dans la grotte lors d'une crue de la rivière.

#### SOUS-FAMILLE BEMBIDIINAE.

Ce groupe comprend un nombre important d'espèces endogées dans la région méditerranéenne; elles peuvent évidemment s'observer dans cet habitat aux entrées des cavernes; c'est ainsi que l'on a trouvé *Scotodipnus glaber* Baudi et *S. Pandellei* Saulcy dans les grottes de France.

Mais les *Bembidiinae* n'ont aucun représentant troglobie connu.

On rencontre quelquefois des *Bembidion* dans les grottes parcourues par une rivière exogène; nous avons capturé dans ces conditions *Bembidion dentellum* Thunb., *B. Stephensi* f. *Marthae* Reitter et *B. monticola* Sturm sous les pierres et les débris de bois, au bord d'un bras souterrain de l'Ourthe, dans la grotte de Bohon (B. 43), à Barvaux-sur-Ourthe, le 14.X.1934.

#### SOUS-FAMILLE TRECHINAE.

##### GENRE THALASSOPHILUS.

JEANNEL (1926-1928, I, p. 519) a décrit une espèce troglobie de ce genre (*T. Breuili* Jeannel) d'une caverne d'Alicante, en Espagne. L'espèce suivante, considérée comme rare, n'avait pas encore été signalée du domaine souterrain.

#### 1. *Thalassophilus longicornis* STURM (fig. 26).

##### Province de Luxembourg :

Barvaux-sur-Ourthe : grotte de Bohon (B. 43), 14.X.1934, au bord du lac souterrain, sous les pierres, 1 exemplaire.

Il est possible que, comme les *Bembidion* capturés au même endroit, ce Carabide ait été entraîné dans la caverne par la rivière exogène. C'est une espèce, généralement endogée ou détriticole, se rencontrant surtout au bord des eaux douces; son aire de distribution, très étendue, comprend l'Europe centrale et orientale, jusqu'en Asie Mineure et en Crimée. Détail intéressant, la limite septentrionale de sa répartition coïncide à peu près avec le front méridional du glacier scandinave au début du quaternaire (JEANNEL, 1926-1928, I, p. 513).

##### GENRE TRECHUS.

#### 1. *Trechus quadristriatus* SCHRANK.

LERUTH, 1935b, Ex. biol., XXIV, p. 205. — WOLF, Catalogus, III, pp. 168 et 781.

##### Province de Namur :

Rochefort : Trou du Noû-Molin (B. 17), 1.IX.1932, au fond de la grotte, sur le limon, 2 exemplaires;

Grotte de Han-sur-Lesse (B. 38), 21.XI.1898 et XI.1900, « Salle des Vignerons » (G. SÉVERIN); 5.X.1933, dans toute la grotte, très commun parmi les détritrus d'inondation de la rivière exogène (n° 114 et 116).

TROGLOXÈNE. — JEANNEL (1926, p. 218) mentionne qu'il se rencontre parfois accidentellement aux entrées des grottes de France. On l'a cité de nombreuses cavités italiennes (GHIDINI, 1932; MÜLLER, 1926; BOLDORI, 1932 et 1933; MENOZZI, 1933). On le connaît encore des cavernes d'Autriche (MÜHLHOFER, 1923) et de Tchécoslovaquie (WOLF, 1934, III, p. 168). Enfin, PAX et MASCHKE (1935) le signalent d'une grotte de Silésie.

Il n'est pas douteux que dans les deux cavités où nous l'avons trouvé, *T. quadristriatus* a été apporté par les eaux. Nous croyons pourtant que, à Han, où il vit en compagnie de *Trechoblemus micros* Herbst et de *Platynus ruficornis* Goeze, il parvient à se maintenir.

Cette espèce, une des plus communes du genre sous les pierres et parmi les détritrus végétaux, a été prise exceptionnellement dans les nids de Taupes (HESSELHAUS, 1913).

#### GENRE TRECHOBLEMUS.

##### 1. *Trechoblemus micros* HERBST (fig. 25).

LERUTH, 1935b, Ex. biol., XXIV, p. 205. — JEANNEL, 1908, Biosp., V, p. 270. — WOLF, Catalogus, III, pp. 172 et 781.

##### Province de Namur :

Grotte de Rochefort, 16.VIII.1896 (SÉVERIN);

Grotte de Han-sur-Lesse (B. 38), 3-5.X.1933, assez commun dans toute la grotte.

##### Province de Liège.

Grotte de Remouchamps (B. 35), 25.I.1932, 1 exemplaire [COLETTE]; 22-25.IX.1933, 2 exemplaires;

Esneux : massif de Beaugard, grotte de Monceau (B. 10), 22.X.1932, un exemplaire errant sur le limon, un autre attiré par un appât.

TROGLOPHILE-ENDOGÉ. — Les quatre cavités dans lesquelles ce Carabide existe sont parcourues par une rivière ou un ruisseau, quelquefois temporaire, comme à Monceau (B. 10). Nous l'avons toujours observé dans les endroits les plus humides. A Han (B. 38), il est surtout commun au bord de la rivière, sous des madriers détrempés et sous des pierres enfoncées dans la vase ou encore parmi les détritrus d'inondation, ces derniers étant d'ailleurs son habitat préféré en dehors des grottes. Il est toujours rare dans la faune épigée; on le trouve presque toujours profondément enterré dans les endroits humides (JEANNEL, 1928, p. 104).

*T. micros* Herbst est répandu dans l'Europe centrale et septentrionale et dans le Nord de l'Asie.

JEANNEL (1926, p. 220) le signale de deux cavités du Nord de la France : la grotte du Ray (Mayenne) et les catacombes de Bicêtre (Seine). On le connaît

en outre des grottes d'Irlande (JAMESON, 1896), de Yougoslavie (STILLER, 1918), de Hongrie (BOKOR, 1924), de la grotte d'Ollon en Suisse (JEANNEL, 1926-1928, III, p. 275) et de la grotte de Trebiciana en Italie (MÜLLER, 1926, p. 81). Enfin, PAX (1936) l'a cité récemment d'une caverne de Silésie.

*T. micros*, qui, chose curieuse, est étroitement apparenté à des *Trechinae* troglobies de l'Amérique du Nord, présente quelques caractères d'adaptation intéressants, comme la dépigmentation des téguments, la longueur des antennes et le développement des soies sensorielles, mais il est ailé et ses yeux sont normaux.

#### SOUS-FAMILLE PTEROSTICHINAE.

##### TRIBU PTEROSTICHINI.

##### GENRE PTEROSTICHUS <sup>(1)</sup>.

##### SOUS-GENRE ARACHNOIDEUS.

#### 1. *Pterostichus (Arachnoideus) cristatus* DUFOUR.

LERUTH, 1935*b*, Ex. biol., XXIV, p. 207. — WOLF, Catalogus, III, pp. 237 et 784.

##### Province de Luxembourg :

Marche-en-Famenne : « Fond-des-Vaulx », Trou du Renard (B. 15), 18.VII.1933, à l'entrée de la grotte, parmi des débris végétaux, 1 exemplaire.

TROGLOXÈNE. — VIRÉ (1904) cite ce *Pterostichus* du gouffre de Padirac, en France (Lot).

##### SOUS-GENRE STEROPUS.

#### 2. *Pterostichus (Steropus) madidus* FABRICIUS.

LERUTH, 1935*b*, Ex. biol., XXIV, p. 207. — WOLF, Catalogus, III, p. 784.

##### Province de Luxembourg :

Hotton-sur-Ourthe : Ménil-Favay, Trou du Blaireau (B. 14), 29.VIII.1932, une demi-douzaine d'individus, type et var. *concinus* Sturm, dans une cuvette assez profonde où ces animaux semblaient prisonniers;

Aisne-Heydt-lez-Bomal : grotte de Hohière (B. 21), 18.VII.1933, 1 exemplaire.

##### TROGLOXÈNE.

---

<sup>(1)</sup> Nous avons capturé des larves de *Pterostichus* sp. dans deux de nos cavernes : a) Ivoz-Ramet : Ramioul, caverne aux Végétations (B. 2), 5.XI.1933; b) Forêt : grande caverne de Fond-de-Forêt, gauche (B. 7), 1.V.1932, à l'entrée, sous les pierres (VAN EMDEN, Ex. biol., 1936, XXX, p. 1).

## SOUS-GENRE LAGURUS.

3. *Pterostichus (Lagurus) vernalis* PANZER.

LERUTH, 1935b, Ex. biol., XXIV, p. 207. — WOLF, Catalogus, III, pp. 237 et 784.

## Province de Namur :

Rochefort : Trou du Noû-Molin (B. 17), 22.VII.1933, 1 exemplaire.

TROGLOXÈNE. — Mentionné d'une caverne de Tchécoslovaquie (WANKEI, 1860).

## TRIBU SPHODRINI.

## GENRE AECHMITES.

1. *Aechmites (Eutrichomerus) terricola terricola* HERBST.

SCHMITZ, 1909, Ex. biol., III, p. 88. — LERUTH, 1935b, Ex. biol., XXIV, p. 207. — JEANNEL, 1908, Biosp., V, p. 280. — WOLF, Catalogus, III, p. 240.

## Limbourg belge :

Lanaye : grotte du Pylône 136 (B. 48), 20.VII.1935; 2 exemplaires; — grotte supérieure (B. 23) et grotte inférieure (B. 24), 22.V.1932 et 14.VIII.1932, très abondant;

Petit-Lanaye : grotte carrière du Château (B. 36), 23.IX.1933, 1 ♀;

Vechmael-lez-Oreye : grottes d'Henisdael (B. 44), 28.II.1935, 1 ♀.

## Limbourg hollandais :

Grottes artificielles des environs de Maastricht (SCHMITZ).

TROGLOPHILE. — Espèce commune toute l'année dans les grottes artificielles, en Belgique et en Hollande. On la trouve généralement par groupes de quelques individus sous le même bloc de craie ou tout autre abri.

Elle montre souvent une véritable physogastrie, tout à fait comparable à celle de certains Diptères cavernicoles et des Insectes pholéophiles.

Ce Carabide est assez répandu dans le domaine souterrain : en Allemagne, on l'a trouvé dans deux carrières de la Rhénanie (LENGERSDORF, 1925 et 1932-1933); JEANNEL (1926, p. 244) le cite d'un grand nombre de grottes de toute la France; dans les cavernes de la partie méridionale de ce dernier pays, il est souvent guanophile, tandis que dans nos régions c'est toujours un troglophile des entrées.

En dehors des cavernes, *A. terricola* est surtout connu des caves; nous l'avons même trouvé dans cet habitat en plein centre de la ville de Liège. Il est commun dans toute l'Europe moyenne et c'est la seule espèce du groupe des *Laemostenus* qui remonte à notre latitude.

FALCOZ (1914, p. 63) le mentionne, comme pholéophile occasionnel, dans les terriers de Lapins et de Blaireaux.