

EXTRAIT
de la
REVUE BIOLOGIQUE DU NORD DE LA FRANCE

PUBLIÉE SOUS LA DIRECTION DE

MM. Théod. BARROIS, Paul HALLEZ & R. MONIEZ

Tome I. — 1888 - 1889

FAUNE DES EAUX SOUTERRAINES

DU DÉPARTEMENT DU NORD

ET EN PARTICULIER DE LA VILLE DE LILLE

PAR

R. MONIEZ

LILLE

IMPRIMERIE TYPOGRAPHIQUE ET LITHOGRAPHIQUE LE BIGOT FRÈRES
Rue Nationale, 68, et rue Nicolas-Leblanc, 9, 11 et 11 bis

1889

FAUNE DES EAUX SOUTERRAINES

DU DÉPARTEMENT DU NORD

ET EN PARTICULIER DE LA VILLE DE LILLE

PAR R. MONIEZ

Professeur à la Faculté de Médecine de Lille.

L'étude des eaux souterraines est sans contredit des plus intéressante au point de vue zoologique : en effet, la faune profonde tirant son origine de la faune de surface, il est curieux de savoir quelles espèces ont pu s'adapter à ce milieu spécial et de mesurer les modifications qu'elles ont subi en s'y adaptant. On peut s'attendre à trouver dans les eaux obscures de nombreuses espèces identiques aux formes de surface, ou qui en diffèrent fort peu, d'autres qui, par un long séjour, se sont notablement écartées des types dont elles proviennent, enfin, quelques-unes seront tellement différenciées par cette absence continue de lumière pendant de nombreuses générations, qu'elles arrivent à ne plus avoir que des points de contact éloignés avec leurs formes ancestrales. Il y a de plus, dans l'étude de cette question, des points de géographie zoologique qui n'ont même pas été effleurés jusqu'ici : ainsi, par exemple, il serait d'un haut intérêt de pouvoir comparer la distribution de la faune des eaux souterraines à ce que l'on sait des particularités que présente la distribution de la faune des animaux terrestres des cavernes, considérées comme les centres d'espèces particulières; il faudrait

savoir ce qu'il en est de cette faune dans les niveaux très profonds que n'atteignent pas les puits ordinaires et, dans un autre ordre d'idées, ne serait-il pas intéressant de chercher les points communs qui peuvent exister entre la faune obscure des eaux douces et celles de la mer..... Malheureusement, les faits sont trop peu nombreux jusqu'ici pour qu'on soit autorisé à en tirer une conclusion générale quelconque.

Le point de vue hygiénique est peut-être plus restreint : en effet, aucune des espèces que nous avons récoltées à Lille ou que d'autres ont trouvées dans les mêmes conditions, ne peut être directement ni même indirectement nuisible à l'homme. Ce n'est que tout à fait éventuellement que certaines d'entre elles, comme les Cyclops, à la vérité les plus fréquents de tous les habitants des eaux souterraines, pourraient le devenir en donnant l'hospitalité à certains parasites d'autres contrées qui, jusque maintenant, n'ont pas été importés en Europe, mais qui pourraient sans doute y vivre. Toutefois, la possibilité où sont tous ces animaux d'arriver directement ou par leurs œufs dans nos eaux de boisson, démontre bien qu'il y a là des portes largement ouvertes, par lesquelles des organismes nuisibles de taille infiniment plus petite, comme les Schizomycètes, pourraient pénétrer avec la plus grande facilité, alors que les matières organiques, si abondantes dans certaines de ces eaux qu'elles permettent l'existence d'une faune variée, leur fourniraient tous les éléments de développement. C'est la raison pour laquelle notre étude n'est pas sans intéresser l'hygiéniste.

L'infiltration doit jouer un certain rôle dans le peuplement des nappes profondes, mais c'est principalement par les points où certains ruisseaux se perdent dans le sol à la faveur de crevasses et par les fissures qui peuvent se trouver dans le sol des marais, que les animaux de surface ont gagné le fond ; la cause est la même, dans le ressort géographique de notre étude, pour les puits et pour l'eau des sources d'Emmerin, qui sert à l'alimentation de la Ville, car la faune de ces deux catégories d'eaux est identique ; or, comme nous le dirons plus loin, certaines espèces des eaux souterraines sont en tous points semblables à des formes de surface et même sont à peine décolorées, ce qui montre bien que leur arrivée dans la nappe aquifère se fait d'une manière continue et non point accidentellement.

Mais les animaux ne peuvent vivre que si les végétaux viennent fournir à un certain nombre d'entre eux une alimentation suffisante. Dans les eaux souterraines, comme dans les autres milieux géographiques, un certain nombre d'animaux se nourrissent de plantes et eux-mêmes servent de nourriture aux espèces carnivores; aussi, trouve-t-on dans nos eaux des Diatomées, très nombreuses en formes et en individus, des Oscillaires, des Chætophora (?), des Beggiatoa, Cladothrix, Crenothrix, et de nombreux Schizomycètes que l'on voit souvent environnés de leur zooglye. Toutes ces plantes inférieures ne pourraient se développer dans des eaux absolument pures, elles ont besoin de matières organiques pour leur alimentation.

Or, ces matières azotées existent en grande quantité dans les eaux d'Emmerin, comme MM. Buisine l'ont montré ici même (1) et nous sommes convaincu qu'il en serait de même, quoique dans une proportion généralement moindre, dans tous les puits de la Ville, au fond desquels, d'ailleurs, se fait aussi un abondant dépôt formé par les éléments les plus variés. Les matières azotées arrivent dans les réservoirs avec l'eau des sources elles-mêmes, et la vie animale et végétale qui y est assez intense, en augmente encore la proportion : ces matières azotées proviennent des produits déversés sur le sol, qui ne peut suffisamment les filtrer à cause de leur abondance, par de nombreuses industries ou par les particuliers; la culture des terres, intense dans notre pays, y contribue pour sa part, les puits absorbants y apportent une large contribution et les crevasses qui peuvent se trouver dans le sous-sol des marais, peuvent évidemment produire le même résultat, surtout quand leur eau sert au rouissage (2).

A manière de conclusion, et si l'on nous demandait notre avis sur la question au point de vue de l'hygiène, nous pouvons dire

(1) A. et P. BUISINE : *L'eau d'Emmerin, Analyse chimique et examen bacteriologique*, Revue biologique du Nord de la France, t. 1 (1888), p. 56.

(2) On se rend bien compte de la très insuffisante filtration que subissent les eaux de la surface qui viennent alimenter les nappes souterraines, en examinant le dépôt du fond de nos puits les mieux fermés; on y trouve les corps les plus divers qui y ont été entraînés : débris végétaux de toutes sortes, poils d'animaux les plus variés, duvet, pattes, écailles et autres débris d'insectes, fibres textiles provenant d'étoffes et reconnaissables à la teinture qu'elles ont gardé, etc. On voit que ce ne sont pas seulement les corps en solution qui arrivent dans nos eaux de boisson, même dans celles qui semblent être le mieux protégées,

que, à tout prendre et d'une façon générale, l'eau d'Emmerin est bien préférable à l'eau des puits, telle qu'on peut la rencontrer à Lille; si la faune de ces dernières eaux semble moins riche, cela est dû simplement à la difficulté beaucoup plus grande de la recherche et, comme nous l'avons indiqué plus haut, elle n'en diffère en aucun point. D'ailleurs les puits creusés à l'intérieur de la Ville, à cause précisément de l'agglomération, du voisinage des fosses d'aisance, de l'existence de nombreux puits absorbants, etc., sont beaucoup plus aptes à devenir des réservoirs de germes infectieux, et il est clair, d'autre part, que l'on peut prendre pour les eaux d'Emmerin des mesures préservatrices qui ne peuvent être réalisées pour les puits des particuliers. Il est fâcheux, toutefois, qu'on ait dû prendre l'eau d'alimentation de la Ville dans une zone relativement superficielle, au sein d'un pays industriel et de grande culture, presque aux portes d'un centre considérable de population.

S'il est impossible de s'opposer absolument à la contamination des eaux par l'industrie, du moins pourrait-on peut-être la restreindre par des procédés chimiques; l'on pourrait faire rigoureusement fermer les puits absorbants.... d'autres choses encore pourraient sans doute être faites, mais nous ne pouvons entrer dans aucun détail à ce sujet.

Nous ne voulons pas terminer ce préambule, sans adresser tous nos remerciements à l'habile directeur des travaux municipaux de Lille, M. Mongy, et à M. Parsy, si compétent dans le service qu'il dirige : ces Messieurs ont bien voulu nous donner toutes facilités pour faire nos recherches dans les eaux d'Emmerin.

PROTOZOAIRE

RHIZOPODES

Les Rhizopodes des eaux souterraines vivent pour la plupart sur le fond, dans la vase, ce qui explique pourquoi nous n'avons guère trouvé ceux dont les noms suivent que dans les réservoirs de l'eau d'Emmerin : les tuyaux des pompes, s'arrêtant dans les puits, loin du fond, ne peuvent d'ordinaire remonter ces petits êtres qui, cependant, doivent s'y trouver.

VEJDOVSKY a trouvé à Prague (44) un certain nombre de ces animaux, que nous n'avons pas rencontrés à Lille, ce sont :

<i>Dactylospherium phalera</i> VEJD.	<i>Centropyxis aculeata</i> EHRG.
<i>Nuclearia simplex</i> CIENK.	» : <i>ecornis</i> EHRG.
<i>Pamphagus Dittrichi</i> VEJD.	<i>Acanthocystis spinifera</i> GREEFF.
<i>Diffugia Leydiana</i> VEJD.	<i>Heliophrynella pappus</i> VEJD.

R. Schneider cite dans les *Rhizomorpha* de Burgk (54) :

<i>Pelomyxa palustris</i> GREEFF.	<i>Euglypha alveolata</i> DUJ.
<i>Arcella vulgaris</i> EHR.	<i>Quadrula symetrica</i> F. E. SCHULZE.

qui ne sont pas comprises dans les listes de Vejdovsky, ni dans les nôtres.

Les espèces que nous avons récoltées sont les suivantes :

1^o **Amoeba limax** DUJ. — Cette espèce n'est pas rare aux réservoirs d'Emmerin ; on peut l'observer dans la vase pendant presque toute l'année.

2^o **Amoeba proteus** L. — Commune à Emmerin en juin et juillet.

3^o **Amoeba verrucosa** EHRG. — Egalement commune. Ainsi que la précédente, cette espèce est citée par Schneider dans les mines de Silésie (50 p. 9).

4^o **Amoeba** sp. — C'est une forme de très grande taille, à protoplasme dense, d'une teinte constamment rougeâtre, qui émet des pseudopodes très nombreux et très fins. Je l'ai trouvée très abondamment pendant quelques jours, en juin de cette année, dans la vase du réservoir d'Emmerin ; je ne l'ai pas revue depuis.

5^o **Astramoeba radiosa** EHRG. — Les très nombreux individus de cette espèce que nous avons récoltés, correspondent à la description qu'en donne VEJDOVSKY, à la différence que, comme la précédente, elle montre une teinte rougeâtre ; réservoir d'Emmerin.

6° **Corycia stercorea** CIENK. — Cette espèce, que VEJDOWSKY indique comme le plus commun des Rhizopodes qui vivent dans les puits de Prague, est aussi abondante dans notre pays. Elle est fort commune dans les réservoirs d'Emmerin de mai à juillet. Je l'ai aussi rencontrée dans le puits de M. Ed. Barrois, à Fives, près de Lille, un jour où la pompe avait remonté beaucoup de vase; je l'ai vue également, dans les mêmes conditions, dans un puits de la rue d'Arras, à Lille (1).

7° **Euglypha dentata** VEJD. — Nous n'avons observé dans les eaux d'Emmerin que cette seule forme d'*Euglypha*; elle n'y était pas très commune. Cependant, VEJDOWSKY donne les *Euglypha* comme les plus fréquents des habitants des puits de Prague.

8° **Trinema enchelys** EHREMB. — Cette forme si variable est très commune dans le réservoir d'Emmerin et elle se trouvait aussi dans la vase provenant d'un puits de la rue de Tournai, à Fives.

9° **Cyphoderia ampulla** EHRG. — Cette jolie espèce était très commune en juin dans la vase du réservoir d'Emmerin. Je ne l'ai pas retrouvée pendant les mois suivants.

10° **Diffugia globulosa** DUJ. — Je l'ai vu assez rarement aux réservoirs d'Emmerin.

11° **Diffugia pyriformis** PERTY var *cornuta*. — Même observation.

12° **Arcella vulgaris** EHRG. — Cette espèce, si commune dans les eaux de la surface, n'a été trouvée que rarement dans nos eaux souterraines.

13° **Actinophrys sol** EHRG. — Cette belle et intéressante espèce était très commune en juillet dans la vase des réservoirs d'Emmerin. Il est curieux d'observer sa volumineuse vésicule pulsatile située à la périphérie, que l'on voit se former lentement et disparaître brusquement, quand elle a atteint sa dilatation maximum. LEYDY a observé avec soin ce phénomène. L'*Actinophrys sol* est, à Prague, le plus commun des Hélozoaires : on le trouve presque dans chaque puits où il existe des matières organiques. Il est abondant aussi dans les mines de Clausthal (50).

14° **Actinosphaerium Fiehornii** EHRG. — Ce volumineux Rhizo-

(1) Tous les puits dont nous avons examiné les eaux sont des puits complètement fermés et utilisés à l'aide de pompes, de sorte que la lumière en est totalement exclue et que les corps étrangers qui flottent dans l'air n'y peuvent guère pénétrer.

pode d'une structure si régulière et si délicate ne peut échapper à l'œil nu ; il forme sur la vase une marque d'un blanc éclatant qui attire immédiatement l'attention. Il était fort abondant sur la boue recueillie le 15 mars dernier dans les réservoirs d'Emmerin.

INFUSOIRES.

Les Infusoires ne sont pas rares dans les eaux souterraines et on les trouve d'ordinaire en abondance autour des cadavres tombés dans la vase du fond, ou à l'intérieur des carapaces de Crustacés, tant qu'il y reste un peu de matière organique. Nous n'avons pu déterminer tous ceux que nous avons trouvés, par suite de la pauvreté de notre Bibliothèque universitaire en ouvrages sur ces animaux, et notre liste est bien courte à côté de celle que donne VEJDovsky pour les eaux de Prague. Nous relevons les noms des espèces citées par cet auteur et que nous n'avons pas rencontrées, ou du moins que nous n'avons pas déterminées jusqu'ici :

Flagellates

<i>Cercomonas termo</i> ST.	<i>Petalomonas mediocanellata</i> ST.
<i>Monas guttula</i> EHR.	<i>Anisonema sulcatum</i> ST.
<i>Goniomonas truncata</i> ST.	» <i>grande</i> ST.
<i>Bodo ovatus</i> EHR.	<i>Paranema trichophorum</i> ST.
<i>Bodo saltans</i> EHR.	<i>Heteronema acus</i> ST.
<i>Salpingæra ampullacea</i> ST.	<i>Euglena viridis</i> EHR.

Suceurs

Acineta mystacina EHR.

Ciliés

<i>Amphileptus</i> sp.	<i>Spirostomum ambiguum</i> EHR.
<i>Trachelius ovum</i> EHR (1).	» * <i>teres</i> CLAP. LACHM.
<i>Dileptus anser</i> EHR.	<i>Chilodon cucullus</i> EHR.
<i>Loxophyllum</i> sp.	<i>Ervilia monostyla</i> EHR.
<i>Coleps hirtus</i> EHR.	<i>Euplotes charon</i> O. E. MÜLLER.
<i>Enchyleptus farcimen</i> EHR.	<i>Oxytricha pellionella</i> EHR.
<i>Lacrimaria olor</i> EHR.	» <i>macrostyla</i> ? WRZESN.
<i>Lada Wrzesniewskii</i> VEJD.	<i>Urocentrum turbo</i> .
<i>Cyclidium glaucoma</i> EHR.	<i>Vorticella microstoma</i> .
<i>Stentor polymorphus</i> EHR.	<i>Carchesium</i> sp.
	3 <i>Cothurnia</i> sp.

(1) Vit aussi dans les mines de Silésie, d'après Schneider (50).

Il faut ajouter à cette liste des Infusoires souterrains que nous n'avons pas rencontrés, le *Dendrocometes paradoxus* (?) que LACHMANN (9) a trouvé sur le *Gammarus puteanus*, le *Peridinium stygium* découvert par JOSEPH (28) dans la grotte de Piuka-Jaina près d'Adelsberg, dans la Basse-Carniole, et les espèces suivantes indiquées dans les *Rhizomorpha* de Burgk par SCHNEIDER (54).

<i>Chilomonas paramœcium</i> EHR.	<i>Urostyla grandis</i> EHR.
<i>Astasia trichophora</i> EHR.	<i>Oxytricha affinis</i> ST.
<i>Epistylis umbilicata</i> CLAP et LACH.	<i>Euplotes patella</i> EHR.
<i>Pleuronema chrysalis</i> EHR.	<i>Psilotricha acuminata</i> ST.
<i>Stylonychia pustulata</i> EHR.	

Nous avons observé communément dans nos eaux souterraines les espèces dont le nom suit : de même que la plupart des espèces indiquées dans les listes de VEJDovsky, elles sont fréquentes dans les eaux de surface ; nous avons fait précéder d'une * celles qui n'ont pas été trouvées dans les puits de Prague.

15° **Monas**, SP. PLUR. — J'ai trouvé plusieurs espèces de Monades dans les eaux des puits comme dans celles d'Emmerin. Je ne les ai pas déterminées.

16° * **Uvella? rosacea?** BORY. — J'ai trouvé, une fois seulement, dans l'eau d'un puits de St-Amand une Uvelle incolore que je rapporte à l'*U. rosacea*, de Bory. Est-ce simplement l'*Uvella virescens*, du même auteur, décolorée par le milieu obscur? Elle forme des groupes serrés, contrairement à ce que devrait présenter l'*U. rosacea*, mais ses dimensions sont un peu supérieures à celles de cette dernière espèce. — SCHNEIDER a observé dans des mines de Silésie une *Uvella* dont le noyau était coloré en vert (50, p. 8).

17° * **Phacus longicauda**, DUJ. var. — J'ai trouvé à plusieurs reprises, dans la vase des réservoirs d'Emmerin, un *Phacus* qui, pour la proportion du corps avec la queue et par les sillons de la surface, concorde avec le *Phacus longicauda*, espèce des eaux de surface qu'il n'est pas rare de trouver à Lille : il en diffère par la taille, qui est d'environ un tiers plus petite et par l'absence du point oculiforme et de toute matière colorante verte. Il est probable que cet intéressant Flagellate n'est qu'une forme, réduite par le milieu, du *Phacus* des eaux de surface. Ce ne serait pas là, toutefois, un fait isolé : notons, par exemple, que nombre d'Euglénacées (*Euglena*, *Phacus*, *Trachelo-*

manas) et des Volvocinées, peuvent perdre leur chlorophylle et quelquefois leur tache oculaire, en s'adaptant à des eaux putrides et en devenant saprophytes (1)

18° * **Dinobryum sertularia** EHR.— J'ai trouvé à plusieurs reprises dans les réservoirs d'Emmerin, les espèces de polypiers formés par ce charmant animal, qui n'est pas rare dans les eaux de surface à Lille. A chaque fois les animaux étaient morts, et je me demande si l'espèce vit bien dans l'eau obscure où si elle y a été entraînée accidentellement.

19° * **Acineta puteana** MONIEZ. — Je nomme ainsi, et provisoirement du moins, une Acinète que je pense nouvelle et que j'ai trouvée en abondance sur deux *Gammarus puteanus* de très grande taille qui provenaient d'un puits de Valenciennes. Elles portaient ces parasites principalement sur les membres postérieurs et on en voyait un, au moins, à la base de chaque poil ou de chaque piquant. Les deux crevettes dont je parle avaient, pour ainsi dire, le corps, les membres et les soies du corps couvertes d'une sorte de revêtement de cristaux de carbonate de chaux et, en outre de la *Podophrya puteana* portaient encore des *Podophrya sp.* dont nous parlons plus loin et des *Epistylis*; leur appareil circulatoire contenait de nombreux *Anoplophrya brachiolarum*.

Il est vraisemblable que c'est de cette Acinète que LACHMANN (9) a parlé dans son travail sur les parasites du *Gammarus puteanus*. Les animaux de cette espèce qui avaient fait l'objet de son examen avaient été récoltés à Bonn, où ils se trouvent dans beaucoup de puits, comme d'ailleurs dans les autres points des provinces rhénanes. Nous croyons devoir transcrire en entier les observations de ce savant :

« Unser Brunnensflohkrebs trägt oft noch eigenthümliche Körper, » bisweilen in grosser Zahl, mit sich herum, deren natur noch fraglich » ist. Sie sind elliptisch oder bohnenförmig und bestehen aus einer » derben Haut und grobkörnigen Inhalt, der zahlreiche Fettropfen » einzuschliessen scheint, wodurch bei durchscheinendem Lichte dass » Aussehen dieser Körper trüb perlgrau ist. Mit einer der Längsseiten » sind sie meist an die oberen Glieder der Beine zu 5-8, ja, bis zu 25 an

(1) Cf. KLEBS G. : *Ueber die Organisation einiger Flagellatengruppen und ihre Beziehungen zu Algen und Infusorien* : Untersuch. a. d. bot. Inst. zu Tübingen t. I (1883) p. 233.

VAN TIEGHEM : *Sycamina nigrescens*, Bull. Société bot. de France, t. 27 (1880) p. 200.

» einem Gelenke befestigt. Man könnte geneigt sein, sie für acinete-
» nartige Wesen zu halten, doch hat der Vortragende nie Saugrüssel
» an denselben gesehen, auch weder contractile Blase noch Nucleus
» entdecken können. Häufig sitzen feine Fäden, auf den ersten Blick
» Acineten-Rüsseln ähnlich, in grosser Zahl mit dem einen Ende
» auf der Haut fest, die aber nicht geknüpft und unbeweglich sind,
» auch auf leeren schalen dieser Körper oft vorkommen, also wohl
» Pilzfäden sein mögen. Ob die genannten Körper pflanzlicher oder
» thierischer Natur sind, muss bis jetzt unentschieden bleiben (1). »

Il est fâcheux que LACHMANN ne figure pas les petits corps dont il parle et n'en indique même pas les dimensions, ce qui empêche de les comparer avec certitude aux Acinètes que nous avons observées. Quoiqu'il en soit, disons que la taille de notre espèce est très variable et nous a paru osciller entre 15 et 25 μ avec une largeur de 10 à 12 μ ; le corps est donc plus ou moins allongé : il est porté par un pédicule long de 8 μ que j'ai toujours vu légèrement courbé. Le corps remplit presque exactement son enveloppe et des granulations foncées rendent d'ordinaire le noyau difficile à voir; ja vésicule contractile est fort nette sur un certain nombre d'individus, je l'ai presque toujours trouvée à la partie supérieure; les tentacules sont épais, non renflés en bouton à l'extrémité et on leur voit un double contour: ils se trouvent serrés à la partie supérieure du corps, qu'ils hérissent complètement sans présenter aucune sorte de groupement partiel; ils pénètrent manifestement à l'intérieur de la masse cellulaire, tous convergeant vers le même point.

C'est sous cet aspect que l'animal se présente après l'action de l'alcool; rappelons que nous ne l'avons pas observé vivant : il est manifeste que les tentacules ont une couche périphérique solide et le contraste est frappant avec l'autre Podophrye (*Podophrya sp.*) que l'on observe sur le même hôte. C'est ce qui les rend sans doute peu mobiles en apparence, persistants, et c'est vraisemblablement pour cela que Lachmann les note comme privés de mouvement.

Pour ce qui concerne le noyau, souvent difficile à voir, nous l'avons observé en des points variables, sur de nombreux individus éclaircis par la glycérine; notons quelques modifications qu'il nous

(1) PRATZ (12 p. 25) a dû voir aussi les mêmes productions sur des *Gammarus* pris à Munich, il ne donne aucun détail à leur sujet.

a présentées. Tantôt il était nu et d'autres fois il nous a montré, avec la plus grande netteté, une enveloppe à double contour, tandis que le reste de l'animal était formé d'un protoplasme homogène. Des corps identiques, comme dimensions et pour les autres caractères extérieurs, avec ces noyaux à double contour, se sont plusieurs fois montrés, faisant hernie à la périphérie, et il n'est pas douteux que ce ne soient là des embryons. Nous n'avons vu qu'un seul embryon par individu et nous notons expressément que, l'embryon étant présent, nous n'avons pu trouver trace d'un autre corps rappelant le noyau, — comme si celui-ci avait formé à lui seul tout l'embryon. Sur une préparation, toutefois, il nous a paru qu'il existait un prolongement derrière l'embryon — était-ce un débris d'un noyau primitif ? — D'autres fois, et ceci se rattache peut-être au stade précédent, nous avons vu le protoplasme cellulaire partagé en deux masses, l'une dense, plus petite, ayant l'aspect de noyau, l'autre moins dense et différente par ses caractères optiques ; nous avons aussi constaté sur certains individus le pincement de toute la masse protoplasmique annonçant une division en deux parties, sans trace aucune de noyau.

Ajoutons maintenant que certains individus étaient dépourvus de tentacules ; d'autres avaient exactement l'aspect des embryons de *Podophryes* devenus libres : ces embryons étaient le plus souvent insérés par le côté, montraient un rudiment de pédicule, ne portaient aucun tentacule et leur noyau, de forme ovoïde, était placé au centre.

Les différentes particularités que nous venons de signaler dans les caractères des tentacules, de la vacuole, du noyau, de la formation et du mode de fixation des embryons, nous paraissent démontrer qu'il s'agit bien là d'un *Acinète* et comme nous n'en connaissons aucun qui corresponde à notre description, nous lui donnons un nom nouveau (1).

20° * **Podophrya cyclopus** STEIN. — Nous avons trouvé plu-

(1) Ce que nous avons dit du mode de formation de l'embryon, nécessairement insuffisant, étant donné que nous n'avons pas vu nos *Acinètes* vivantes, ne nous paraît pas s'écarter de beaucoup de ce que l'on sait des espèces analogues : l'embryon, si ressemblant au noyau, peut fort bien s'être formé à la suite d'une division cellulaire en deux, puisque cet embryon est unique ; ce ne serait donc pas uniquement le noyau qui lui donne naissance, contrairement à ce que STEIN, CLAPARÈDE et LACHMANN, ont cru pour les *Acinètes*, bien que le noyau des *Infusoires* ait une valeur morphologique toute différente du noyau cellulaire ordinaire.

sieurs fois cette Podophrye sur des Cyclopes de différentes espèces provenant du réservoir d'Emmerin. Assez commune sur les Cyclopes des eaux de surface, cette espèce avait déjà été citée par LACHMANN (9) comme parasite du *Gammarus puteanus*.

21° * **Podophrya** SP. — J'ai trouvé une seule fois cette espèce sur un *Gammarus puteanus* qui provenait d'un puits de Valenciennes; les individus observés étaient en petit nombre et tous simples; ils mesuraient 20 μ de diamètre avec un pédicule long de 20 à 25 μ ; les tentacules, très grêles, plus longs que le corps, étaient disposés en deux groupes opposés; au stade observé le noyau était arrondi. Cette espèce est voisine de la précédente dont elle diffère par sa forme arrondie, la longueur du pédicule, la forme du noyau. Nous ne notons pas la différence de taille car il se pourrait que nous ayons eu affaire à des individus très jeunes.

22° **Paramœcium aurelia** EHR. — Très commun dans la vase des réservoirs d'Emmerin et dans les puits de Lille.

23° * **Anoplophrya branchiarum** STEIN. — STEIN a fait connaître, en 1851, un Infusoire qu'il a appelé *Opalina branchiarum* et qui vit dans les branchies du *Gammarus pulex* (1).

Nous avons plusieurs fois trouvé, chez les *Gammarus* des eaux de surface, dans les branchies et dans les pattes, ou, d'une façon plus générale, dans l'appareil circulatoire, un Infusoire qui nous paraît se rapporter à la description, beaucoup trop sommaire d'ailleurs, donnée par Stein : nous ne l'avons pas étudié. Nous le retrouvons dans l'appareil circulatoire du *G. puteanus* de Valenciennes, mais les individus que nous avons observés ont des dimensions fort inférieures à celles données par Stein qui s'élèvent à 120 μ ., alors que, dans nos observations, le parasite ne dépasse pas 60 μ .

Nous ne pensons pas que cette différence de taille puisse s'opposer à l'assimilation dont nous parlons. En effet, BALBIANI, dans un intéressant mémoire (2), en faisant connaître l'*Anoplophrya circulans*, parasite du sang de l'*Asellus aquaticus*, raconte que les différents individus présentaient une très grande inégalité dans la taille et

(1) STEIN FR. : *Neue Beiträge zur Kennt. der Entwick. u. der feineren Baues der Infusionsthiere*. Zeitsch. f. wiss. Zoologie, t. 3 (1851), p. 486.

(2) BALBIANI : *Sur un infusoire cilié parasite du sang de l'Aselle aquatique (Anoplophrya circulans)*. Recueil zoologique suisse, t. 2 (1885), p. 277.

que les dimensions ne sont pas les mêmes aux différentes époques où l'on observe l'animal. En mars et avril, les plus grands qu'il ait observés, mesuraient 110 μ ., et les plus petits pouvaient ne mesurer que 12 μ .; d'autres montraient toutes les dimensions intermédiaires, mais les plus petits et les moyens étaient de beaucoup les plus nombreux; en juin, les petits, longs de 16 à 18 μ ., constituaient la très grande majorité, et les grands, toujours plus rares, n'excédaient pas 46 à 50 μ .; pour le Professeur du Collège de France « l'augmentation du nombre des petits individus, ainsi que la diminution de la taille des grands, étaient en corrélation avec l'activité croissante de la multiplication des individus par division spontanée ». Les mêmes observations ont été faites par le professeur SCHNEIDER dans sa belle étude sur le même animal (1) et l'on connaît des faits analogues chez beaucoup d'Infusoires.

24° **Colpoda cucullus** EHR. — Le plus fréquent des Infusoires que j'ai observés dans les eaux souterraines.

25° **Glaucoma scintillans** EHR. — Ce curieux Infusoire que l'on dit très commun, ne paraît pas être fréquent dans ce pays, du moins ne m'était-il pas tombé sous les yeux jusqu'ici. Rencontré plusieurs fois en abondance dans la vase des réservoirs d'Emmerin.

26° **Stentor caeruleus** EHR. — Réservoir d'Emmerin; puits de la rue d'Arras.

27° **Aspidisca costata** EHR. — Très commun dans tous les puits et au réservoir d'Emmerin; entièrement incolore.

28° **Stylonichia mytilus** EHR.—Egalement très commun.

29° **Carchesium polypinum** EHR. — J'ai trouvé plusieurs fois cette Vorticelle sur des cadavres de *Gammarus puteanus*.

30° **Vorticella campanula** EHR. — Se trouvait en abondance sur des *Cladotrix* dans l'eau des réservoirs d'Emmerin.

31° **Vorticella** SP. — Une autre Vorticelle se trouvait en quantité sur les membres d'un *Gammarus puteanus* provenant de Valenciennes : tous les individus observés étaient simples; ils me sont arrivés contractés par l'alcool et je n'ai pu les déterminer. Mesurait 32 μ . de long sur 24 de large; le pédicelle atteignait 65 μ .

(1) A. SCHNEIDER : *Anoplophrya circulans* Balb : Tablettes zoologiques, t. 1 (1885).

32° **Epistylis plicatilis** EHR. — Je rapporte à cette espèce un *Epistylis* que j'ai trouvé sur le cadavre d'un *Lumbricus* provenant d'un puits de Saint-Amand. La peau du Ver était littéralement couverte par l'Infusoire, dont tous les individus étaient simples ou groupés par deux ou trois sur un même pédicule.

33° **Trichodina?** — J'ai trouvé assez souvent sur diverses *Cypris* des eaux de surface, un Infusoire parasite que j'ai vu aussi sur les *Candona* des réservoirs d'Emmerin; je ne l'ai malheureusement pas déterminé quand je l'avais sous la main et ne l'ai plus retrouvé quand je l'ai cherché.

CCELENTÉRÉS

34° **Hydra fusca** L. — J'ai trouvé dans les réservoirs d'Emmerin, plusieurs individus appartenant à cette espèce; ils étaient presque incolores. FRIES l'a trouvée dans la grotte d'Hilgershäuser en Souabe (24)

PERRIER (1) cite dans le bassin souterrain du Museum de Paris le *Cordylophora lacustris*, espèce connue en outre dans les conduites souterraines qui alimentent la ville de Hambourg (53). L'on sait que cet animal s'adapte facilement à des conditions variées de milieu: on le trouve dans les eaux douces comme dans les eaux saumâtres et dans les pays du Nord comme dans les contrées chaudes, d'où il est peut-être originaire.

TURBELLARIÉS

Les Turbellariés rencontrés jusqu'ici dans les eaux obscures sont assez nombreux, et quelques-uns même semblent spéciaux à ce milieu. Il ne faudrait pas, toutefois, accorder trop d'importance à cette particularité que beaucoup des espèces souterraines sont aveugles: on en connaît, en effet, un bon nombre qui vivent dans les eaux de surface et qui sont cependant dépourvus d'organes de vision.

Nous avons trouvé à Lille les dix espèces suivantes :

35° **Prostoma lineare** CERST. — Je n'ai trouvé que rarement et

(1) PERRIER Edm. — *Sur l'existence à Paris du Cordylophora lacustris* Allm. Archives de zool. espér. et générale t. 2 (1873). Notes et Revue XVII.

dans le réservoir d'Emmerin, cette petite espèce dont les yeux n'avaient subi aucune modification. VEJDOVSKY en a trouvé de nombreux exemplaires dans un puits de Prague : notons que, à deux reprises, le même auteur a rencontré des animaux de cette espèce, entièrement privés de taches oculaires (23). — FOREL a fait aussi connaître, dans la zone profonde du lac de Genève, une espèce de Prostome (Pr. sp. nov.) dépourvue de points oculaires et de glande à venin (1).

36° **Mesostoma Hallezianum** ? VEJD. — Réservoir d'Emmerin : plusieurs individus au printemps ; ces animaux étaient asexués et n'ont pu être déterminés avec certitude par le prof. P. HALLEZ. — VEJDOVSKY considère cette espèce aveugle comme caractéristique des eaux souterraines : on ne l'a pas trouvée, jusqu'ici du moins, dans les eaux de surface. Notons que cet animal est le seul, dans le genre *Mesostoma*, si riche en formes, qui soit blanc et aveugle.

37° **Derostomum**. SP. — Plusieurs individus au printemps, dans le réservoir d'Emmerin ; asexués, indéterminables spécifiquement.

38° **Vortex picta** CERST. — Cette espèce des eaux de surface, généralement commune, n'a été trouvée que dans un puits de la rue du Faubourg-de-Tournai, à Fives-Lille. Signalé déjà par VEJDOVSKY dans les eaux souterraines de Prague.

39° **Microstoma lineare** CERST. var *giganteum* HALLEZ. — Cette forme était excessivement abondante au printemps dans les réservoirs d'Emmerin ; aucun individu n'avait atteint l'état parfait ; tous étaient incolores et privés d'organes visuels, plusieurs étaient en voie de scissiparité. Je l'ai soumise à Paul HALLEZ : « comme ces animaux, dit-il, n'ont pas de points oculiformes et comme leurs organes urticants sont extrêmement nombreux, ils doivent être rattachés à la variété que j'ai décrite sous le nom de *Microstoma giganteum*. Je ne l'ai jamais trouvé aussi communément dans les fossés de la ville de Lille, que vous le rencontrez dans les réservoirs d'Emmerin. »

Ajoutons, d'après les renseignements que nous puisons dans le travail du même auteur (2) que la var. *Micr. giganteum* se rencontre tantôt seule, tantôt avec le type et que tous deux sont incolores. L'espèce

(1) FOREL F. A. : *Esquisse générale de la faune du lac Léman*. Bull. Soc. vaud des Sc. nat., 2^e s. t. 14, p. 229 (1879).

(2) HALLEZ P. : *Contributions à l'histoire des Turbellariés*. Lille, 1879, p. 213.

en somme, ne paraît pas modifiée par son séjour dans l'obscurité, à moins toutefois qu'il ne s'agisse ici de la forme type qui serait devenue avègle. Il ne faut pas oublier, en effet, que nous n'avons pas trouvé d'individus sexués.

40° **Stenostoma leucops.** — Abondant dans l'eau du puits du laboratoire de zoologie de la Faculté des Sciences, rue des Fleurs, 18, à Lille. Déterminé par le prof. HALLEZ.

41° **Planaria cavatica.** — FRIES, a indiqué sous ce nom une Planaire qu'il a découverte dans la grotte de Falkenstein, en Souabe, et qu'il n'a pu étudier par suite de l'extrême facilité avec laquelle l'animal se détruit, peu de temps après qu'on l'a enlevé à son milieu naturel. FRIES a longuement raconté ses mésaventures à ce sujet et nous ne l'imiterons pas, bien que nous ayons vu disparaître en quelques heures de superbes spécimens pour lesquels nous nous étions cependant efforcé de réaliser les mêmes conditions de milieu que l'état naturel. Plus heureux, toutefois, nous avons pu conserver dans l'alcool où ils se sont extrêmement contractés, deux individus en bon état et nous espérons que notre ami Paul HALLEZ nous fera connaître, quelque jour, le résultat de ses recherches sur cette forme encore si peu connue.

Nous n'avons pu observer qu'imparfaitement les caractères extérieurs de cette Planaire: elle est entièrement incolore, pellucide, ne devant qu'à son épaisseur la teinte légèrement blanche qu'elle présente et elle est dépourvue de tout pigment oculaire; l'animal traité par l'alcool devient d'un blanc opaque. Les individus observés, au nombre de 4, mesuraient tous environ un centimètre de long sur deux millimètres et demi de large; ces mesures, naturellement, sont sujettes à varier suivant l'état de contraction de l'animal mais celles-ci nous paraissent représenter son état ordinaire dans la marche.

Ces Planaires se déplacent avec lenteur et, pendant les quelques heures que j'ai pu les observer vivantes, elles n'ont fait d'autres mouvements que de ramper sur le fond du vase qui les contenait. J'ai observé la scissiparité des deux individus: peut-être était-elle déterminée, comme il arrive parfois pour d'autres animaux, par les mauvaises conditions sous l'influence desquelles l'animal allait diffluer quelques heures plus tard. Quoiqu'il en soit, j'ai vu d'abord la partie postérieure du corps s'allonger, en même temps qu'elle se remuait à la façon d'un gros flagellum, puis un pincement s'annonçait, qui s'accroissait rapidement

et finissait par déterminer le partage du corps en deux moitiés inégales.

Je n'ai observé cette espèce que dans un puits de la rue du Croquet, à Lille; je l'ai récoltée à deux reprises, en mars et avril de cette année, mais les fréquentes recherches faites depuis pour prendre de nouveaux individus n'ont pas abouti.

La *Planaria cavatica* est une des formes les plus intéressantes de la faune des eaux souterraines de notre pays; je ne sache pas qu'aucun savant l'ait rencontrée, depuis que FRÈS l'a fait connaître en 1874. Notons toutefois que, en 1879, le même auteur (25, 37 p. 116) l'a trouvée dans l'eau provenant d'un puits à Münden (Hanovre). La nouvelle localité que nous faisons connaître, permet, ce semble, de conclure que l'aire de dispersion de l'animal est très étendue.

42° **Polycelis nigra** O. F. MÜLL. — Les espèces que nous venons de citer d'après nos propres observations, ou que nous énumérons plus loin en résumant celles des différents auteurs, portent plus ou moins complètement l'empreinte du milieu qu'elles habitent: il n'en est pas de même pour la *Polycelis nigra* que nous trouvons très communément sur les parois ou sur la vase du fond du réservoir d'Emmerin. Déjà R. SCHNEIDER (50 p. 11) cite cette espèce comme commune dans les eaux de deux mines de Clausthal, dans le Harz, et remarque combien sa coloration intense tranche avec l'albinisme qui frappe d'ordinaire les animaux qui vivent dans la profondeur. Nous n'avons trouvé cette espèce qu'aux réservoirs d'Emmerin.

43° **Planaria polychroa** O. SCHM. } Tous deux assez com-
44° **Dendrocoelum lacteum** ERST. } muns aux réservoirs
d'Emmerin; ces deux espèces ne paraissent pas modifiées par le milieu obscur dans lequel nous les avons observées, mais il ne s'ensuit pas qu'elles soient inaptés à en subir l'impression. Remarquons en effet, que l'on a trouvé dans les eaux profondes — obscures par conséquent — du lac de Genève, des *Dendrocoelum lacteum* et *fuscum* aveugles, mais qui vivaient avec d'autres individus pourvus de leurs yeux (1). — GISSLER (14^{bis}) cite le *D. lacteum* dans les eaux potables de New-York.

* *

Un certain nombre d'autres Turbellariés ont été indiqués dans les

(1) FOREL F. A. : *Esquisse générale de la faune du lac Léman*. Bull. Soc. vaud. Sc. natur., 2^e s., t. 14, p. 229.

eaux souterraines par différents auteurs, il est intéressant d'en rapporter la liste.

1° Tout d'abord, le prof. VEJDovsky (23 et 44) cite dans les eaux de Prague :

<i>Stenostoma unicolor</i>	O. SCH.	} L'existence de l'œil est douteuse chez ces deux espèces,
» <i>ignavum</i>	VEJD.	

mais, au point qu'il occupe d'ordinaire, on trouve un organe des sens. Le *St. unicolor* a été aussi observé par SCHNEIDER dans les *Rhizomorpha* de Burgk, en Silésie (54).

2° *Planaria macrocephala*. — FRIES a trouvé cette espèce dans les petits bassins formés par les eaux d'infiltration dans la grotte de Biel (Harz). C'est un Turbellarié dendrocœle, voisin à la fois des *Pl. lactea* et *cavatica*; il mesure un demi centimètre de long et est pourvu de deux yeux noirs. La *P. macrocephala* n'a pas été trouvée à l'état sexué (Cf. Fries 25).

3° *Dendrocœlum percœcum*. — Sous ce nom, PACKARD indique un dendrocœle américain qu'il a trouvé dans certaines cavernes des États-Unis. C'est une espèce aveugle (1)

4° *Bothrioplana Semperi* et *Bot. dorpatensis*. — Max BRAUN a découvert dans un puits de Dorpat, deux Dendrocœles fort intéressants, en ce sens qu'ils rappellent à certains égards les Rhabdocœles et semblent être un trait d'union entre les deux groupes. Ce sont des animaux de très petite taille, mesurant en moyenne 2 millimètres et demi, incolores et aveugles. Il est intéressant de rappeler à ce sujet que ZACHARIAS a trouvé dans les eaux de surface, en Silésie, deux Turbellariés nouveaux qui rentrent dans le genre *Bothrioplana* (2).

NÉMATODES

Le professeur VEJDovsky fait la remarque que ces animaux sont fort rares dans les puits de Prague, comme espèces et comme individus, et il cite seulement dans les eaux de boisson de cette ville un *Rhabditis* sp. et le *Dorylaimus papillatus*. Nous avons observé à Lille les deux espèces suivantes :

45° ***Dorylaimus stagnalis*** DUJ. — Trouvé quelques individus de cette espèce à Lille, dans les puits. — Observée aussi en août dernier dans un puits, à Cayeux s/mer (Somme).

(1) PACKARD A. S. jr. : *Zool. for students and general readers*. New-York (1879).

(2) ZACHARIAS OTTO : *Zwei neue Vertreter des Turbellarien Genus Bothrioplana* : *Zool. Anz.*, t. 9 (1886) p. 477.

46° **Mononchus papillatus** BAST. — J'ai trouvé cette intéressante espèce, mais assez rarement, dans la vase des réservoirs d'Emmerin; la queue nous a paru plus courte que dans le type.

*
*
*

R. SCHNEIDER (54) indique le *Leptodera appendiculata* dans les mines de Burgk : les larves se trouvent surtout dans l'eau, dit-il, et les adultes dans les touffes humides de *Rhizomorpha*.

ANNÉLIDES

47° **Ælosoma tenebrarum** VEJD. — Le genre *Ælosoma* est un des plus intéressants parmi les Oligochètes; les espèces qui le composent sont remarquables à la fois par le petit nombre des segments, la délicatesse des soies et les gouttelettes d'huile, incolores ou colorées en rouge ou en vert, que l'on remarque dans la peau. Les *Ælosoma* sont les plus petits des Naïdines; ils n'ont pas d'yeux. Les espèces peu nombreuses qui composent ce genre, vivent normalement dans les eaux de surface et quelquefois aussi dans les eaux souterraines.

L'*Ælosoma tenebrarum*, n'est connu que dans les eaux privées de lumière, dont elle forme une espèce caractéristique; elle a été décrite par VEJDOVSKY en 1879; ce savant l'a trouvée en très grande quantité dans un puits de Prague et elle n'avait pas été signalée depuis: Lille forme sa seconde localité (1).

Cet *Ælosoma*, la plus grande espèce du genre puisqu'elle peut atteindre un centimètre de longueur, est caractérisée à première vue par les gouttelettes vert olive très abondantes, répandues dans toute l'étendue du corps. Très commune en juin et juillet dans la vase des réservoirs d'Emmerin.

Les *Ælosoma quaternarium* et *Ehrenbergii* ont été aussi trouvés dans plusieurs puits de Prague (44), et R. SCHNEIDER figure, mais sans donner aucun détail à son sujet et sans le déterminer spécifiquement l'*Ælosoma Ehrenbergii* OERST., comme vivant dans les eaux souterraines des exploitations de lignites à Halle-sur-la-Saale (50 p. 27 et 32).

(1) ZACHARIAS indique dans le Riesengebirge un *Ælosoma* dont la brève description concorde avec les caractères de l'*Æ. tenebrarum* : il serait intéressant de savoir si cette forme de surface est bien la même que celle dont la découverte est due à VEJDOVSKY. Cf. ZACHARIAS OTTO. — *Studien über die Fauna des Grossen und Kleinen Teiches im Riesengebirge*: Zeitsch. für wiss. Zool. t. 41 (1885) p. 499,

48° **Nais elinguis** MÜLLER. — VEJDOVSKY a trouvé cette espèce en très grande quantité dans un puits de Prague (44). J'en ai trouvé quelques individus seulement dans un puits de la place Philippe-le-Bon, à Lille. Dans ces deux observations les yeux étaient développés normalement. Cité dans les touffes spongieuses remplies d'eau que forment les *Rhizomorpha* dans les mines de Burgk par SCHNEIDER (50). Trouvé aussi à Hambourg (53).

49° **Naidium luteum** O. SCHMIDT. — Cet animal, découvert par O. SCHMIDT, n'avait été revu jusqu'ici que par VEJDOVSKY en Bohême. Ces deux auteurs l'ont trouvé dans les eaux de surface. J'en ai rencontré un unique individu dans la vase des réservoirs d'Emmerin (1).

50° **Enchytræus Bucholtzi** VEJD. — Les *Enchytræus* dont on doit une excellente monographie à VEJDOVSKY (2) sont des vers oligochètes très grêles dont la taille, sauf une espèce qui atteint 3 cent., ne dépasse jamais 2 cent. de longueur; ils sont aveugles, plus ou moins transparents, de couleur blanche ou blanchâtre et habitent l'eau ou la terre humide; quelques-uns vivent indifféremment dans ces deux milieux.

Nous n'avons rencontré à Lille que le seul *Enchytræus Buchholtzi*, espèce qui nous a paru variable et dont nous devons la détermination à l'obligeance de M. le professeur VEJDOVSKY. Les individus observés étaient asexués en mai, dans les réservoirs d'Emmerin, où l'espèce est peu abondante, mais nous l'avons obtenue, pendant les mois de septembre et octobre, en grande quantité et à l'état sexué, de différents puits de Saint-Maurice-Lille, de Lezennes et çà et là dans la Ville. — Elle était également fort abondante en août dans un puits de Cayeux-sur-Mer.

51° **Pachydrilus fossor** VEJD. — Cette espèce, décrite pour la première fois dans la *Monographie des Enchytréides* y est indiquée comme vivant sur les plantes aquatiques dans les étangs de la Bohême; elle n'a pas encore été trouvée dans les eaux souterraines ni, que je sache, indiquée en France. J'en ai trouvé un seul individu non sexué dans le puits de M. Ed. Barrois; à Fives-Lille, pendant le mois de juin.

52° **Pachydrilus subterraneus** VEJD. — Cette espèce se récolte

(1) M. Théodore BARROIS a retrouvé cette espèce aux Açores.

(2) VEJDOVSKY FR. *Monographie des Enchytreiden* (Prag 1879).

en abondance depuis quelques mois, à la Faculté de médecine de Lille, par le robinet d'une conduite d'eau du service de l'Anatomie: on est à peu près certain d'en obtenir en filtrant l'eau qu'on laisse couler doucement pendant quelques heures. Cette conduite d'eau s'ouvre directement sur le tuyau principal de la rue; or, nous n'avons pris ce Ver nulle part ailleurs, ni en d'autres points de la distribution d'eau de la Ville, ni dans les réservoirs d'Emmerin, ni dans les puits; il semble donc qu'il s'en soit développé une colonie, dans le tuyau principal dont nous venons de parler, rue Jean-Bart.

N'ayant pu trouver aucune description qui convint à cet animal, nous l'avons soumis à la détermination du professeur VEJDovsky, l'homme au monde le plus compétent dans l'étude de ces sortes d'animaux. Le savant de Prague, nous a fait connaître qu'il avait trouvé dans une fontaine de cette ville, quelques années auparavant, deux individus de cette espèce au sujet desquels il n'avait rien publié, mais dont il avait pu faire l'étude: c'est le résultat de ce travail que VEJDovsky publie dans le présent numéro de cette Revue. — Lille est donc la seconde localité connue pour cette espèce et, à Lille comme à Prague, elle vit dans les eaux souterraines.

Le Pachydriulus subterraneus, bien différent des autres *Pachydriulus* connus, est un ver long de 4 cent. environ, mesurant environ 1/2 millim. de large; sa couleur rouge est due au contenu de l'appareil vasculaire, les crochets sont disposés par faisceaux de 5 à 8. Les individus récoltés à Lille diffèrent quelque peu de ceux qui avaient été trouvés à Prague (59).

Je conserve, depuis plus de trois mois, un certain nombre de ces animaux vivants dans une petite cuvette dont l'eau n'a jamais été renouvelée: d'ordinaire ils forment un peloton au milieu du vase, quelquefois ils remontent sur les parois humides à quelques centimètres au-dessus du niveau de l'eau.

Les individus de Lille, comme ceux de Prague, logeaient dans leurs testicules un parasite du genre *Gonospora*.

53° **Phreatothrix pragensis** VEJD. — *Le Phreatothrix pragensis* découvert et soigneusement étudié par VEJDovsky (2) n'a été signalé

(1) Cf. VEJD.

(2) VEJDovsky FR.: *Ueber Phreatothrix, eine neue Gattung der Limnicolen*. Zeitsch. für wiss. Zool. t. 47 (1876) p. 541 pl. 39 et *System und Morphologie der Oligochäten*. Prag (1884) p. 54.

jusqu'ici qu'à Prague seulement ; il est commun dans tous les puits sableux de cette ville et dès 1782, paraît-il, on y avait signalé sa présence. Le *Phreatothrix* est inconnu jusqu'ici ailleurs que dans les puits, c'est par conséquent une forme propre aux eaux souterraines.

C'est un ver long de 3 à 4 centimètres sur une largeur de 2/3 de millimètre, il est formé de 60 à 80 anneaux ; il est coloré par le sang, qui est de couleur orange et par ses aliments ; il est dépourvu d'yeux. On a trouvé à Prague, dans les individus récoltés, un parasite (Grégarine) qu'il porte dans les vésicules séminales.

J'ai rencontré abondamment le *Phreatothrix* à Lille, en deux localités situées presque aux deux extrémités de la ville : dans un puits de la rue du Croquet et dans un autre, creusé place Philippe-le-Bon et souvent cité ; dans ce dernier puits la pompe le ramène presque à chaque fois. — Ces vers sont très actifs, quand ils sont en nombre dans un vase, ils se pelotonnent en une seule boule et ne se quittent guère ; nous avons vu que le *Pachydriilus subterraneus* se comporte de la même façon.

Le professeur VEJDOVSKY considère cette espèce comme dérivant vraisemblablement du genre *Trichodrilus* (44 p. 25).

54 Phreoryctes Menkeanus HOFF. — C'est peut-être le plus remarquable de tous les représentants de la faune des lieux obscurs dans notre pays. Le *Phreoryctes Menkeanus* est un ver très mince qui se reconnaît au premier examen par sa très grande longueur — il peut atteindre plus d'un pied de long — et par sa belle couleur rouge ; peu actif, on le voit d'ordinaire, quand on le conserve en captivité, pelotonné sur lui-même au milieu des plantes aquatiques ou sous les pierres.

Cet animal fut découvert à Pyrmont, par MENKE, dans l'eau d'un puits d'où on ne le remonta qu'en très petit nombre, malgré les recherches et c'est d'après ces exemplaires qu'HOFFMEISTER le décrivit en 1843 (1). LEUCKART l'indiqua plus tard comme assez commun dans les puits de Giessen (2) et LEYDIG le fit connaître dans un puits d'un village près de Rothenburg-sur-le-Tauber et à Tubingue (3). En 1882, R. TIMM le

(1) HOFFMEISTER W. : *Beiträge zur Kenntniss deutscher Landanneliden*. Archiv. für Naturg. t. 9 (1843) p. 183, 198.

(2) LEUCKART R. : *Bericht üb. die wiss. Leist. in d. Naturg. d. nied. Thiere wahr. d. Jahres 1859*. Archiv. für Naturg. 1861 t. 2 p. 15.

(3) LEYDIG Fr. : *Ueber Phreoryctes Menkeanus Hoff. nebst Bemerkungen über den Bau anderer Anneliden* : Archiv für mikroskop. Anatomie t. 1 (1865) p. 249.

'découvrit au village d'Haselbach, en Basse-Franconie, dans les auges qui recevaient l'eau de deux puits (1). La même année, il était indiqué par GIARD (2) dans les puits de la ville de Tourcoing (Nord) et nous-même recevions d'un puits des environs de St-Omer un individu de très grande taille qui vécut fort longtemps dans l'eau courante d'un appareil de pisciculture. Ajoutons que le Musée de Douai en possède un individu sur la provenance duquel le conservateur, M. Gosselin, a eu l'obligeance de me renseigner, et qu'il a bien voulu me communiquer : il a été ramené par la pompe d'un puits de la rue de la Cloche, à Douai, en mars 1887. Enfin j'ai obtenu le même animal en octobre, du puits du laboratoire de zoologie de la Faculté des Sciences, rue des Fleurs, 18, à Lille; l'individu récolté dans ce dernier cas est jeune et mesure 6 cent. et demi (3).

Le *Phreoryctes Menkeanus* a été également trouvé par Oscar SCHMIDT dans le bassin du jardin botanique de Cracovie (4), mais il est remarquable que VEJDOVSKY n'ait pu le trouver, malgré ses recherches en Bohême, pays où grâce à ses travaux, la faune souterraine est si bien connue.

Dans la plupart des localités que nous venons de citer, le *Phreoryctes* vivait dans les puits et il ne me paraît pas douteux que l'animal provenait de la nappe souterraine quand on l'a trouvé ailleurs, comme dans le bassin du Jardin botanique de Cracovie, ou dans les auges des puits de Rothenburg, où il a dû être apporté par l'eau qui servait à les remplir; il n'est pas étonnant non plus que LEYDIG en ait trouvé une fois un individu, dans une fontaine dans laquelle il était sans doute arrivé avec l'eau de source. Il faut prendre garde, en tout cas, de confondre le *Phreoryctes Menkeanus* avec une deuxième espèce terrestre ou des eaux de surface, qui appartient au même genre, le *Phreoryctes filiformis* Vejd. Celle-ci, trouvée pour la première fois à Rudesheim, dans le sable du Rhin, puis dans le Rhône, près de Genève, a été rencontrée depuis en plusieurs points de la Bohême par VEJDOVSKY qui en a fait une excellente étude.

(1) TIMM R. : *Beobachtungen an Phreoryctes Menkeanus Hoff. und Nais ein Beitrag zur Kenntnis der Fauna Unterfrankens* : Arbeit. aus dem zoolog.-zootom. Institut in Würzburg t. 6 (1883) p. 109.

(2) GIARD A. : Sur le *Crenothrix Kuhniana*, cause de l'infection des eaux, de Lille. C. R. de l'Acad. des Sciences, 31 juillet 1882.

(3) G. DE ROSSI (on *Phreoryctes Menkeanus* in 15 Jahresh. Westf. Prov. Ver. 1886, p. 29) (Je n'ai pu prendre connaissance de ce travail).

(4) SCHMIDT O. : *Brehm's Thierleben*, 2^e édit. Wirbellose. Thiere t. 2 p. 88.

SCHLOTTHAUBER dit que ce ver « eigentlich in der Erde lebe und nur gelegentlich in Brunnen gefunden werde » (1).

Il est intéressant de rappeler, pour terminer ce long paragraphe que LEYDIG a trouvé plusieurs parasites dans le *Phreoryctes Menkeanus* 1° des Nématodes du genre *Angiostomum* qui vivent également enroulés dans les organes du *Chaetogaster diaphanus*, espèce des eaux de surface que VEJDovsky a trouvée quelquefois dans des citernes en Bohême; 2° des larves de *Mermis*. Ces observations n'ont pas été relevées dans les traités d'helminthologie.

55° 56° **Lumbricus** 2 SP. — J'ai trouvé aussi dans les eaux souterraines, deux Lombrics que leur état de décomposition m'a empêché de déterminer. L'un provenait d'un puits de St-Amand, le second d'un puits de Cayeux s/mer (Somme). S'agit-il des *Lumbricus foetidus* et *carneus* rencontrés par VEJDovsky dans les puits de Prague?

57° **Aulostoma gulo** Moq — De nombreux individus de cette espèce, qui ne paraissent modifiés d'aucune façon, vivent dans les réservoirs d'Emmerin.

58° **Nephele vulgaris** Moq. — Vit aussi dans les réservoirs d'Emmerin.

59° **Clepsine complanata** SAV. — Quelques individus dans les mêmes conditions.

∴

Grâce aux habitudes limicoles de beaucoup de ces animaux, de nombreuses espèces d'Oligochètes, en outre de celles que nous avons rencontrées à Lille, sont connues dans les eaux souterraines : nous en relevons la liste.

<i>Enchytræus ventriculosus</i> d'UDEK.	} Trouvées par VEJDovsky à Prague.
» <i>appendiculatus</i> BUCH.	
» <i>humicultor</i> VEJD.	
« <i>puteanus</i> VEJD. — Trouvé par le même auteur pendant le mois de septembre, à Bedihorst en Moravie.	

(1) SCHLOTTHAUBER D' : *Beiträge zur Helminthologie*. Amtliches Bericht üb. 31 Versammlung deutscher Naturf. und Aerzte zu Göttingen (1834) p. 122-124. — BEDDARD a aussi fait connaître récemment, sous le nom de *Phreoryctes Smithii*, un Ver de la Nouvelle-Zélande trouvé dans un sol marécageux : il semble génériquement différent des deux espèces précédentes. Cf. BEDDARD FRANCK E. *On the reproductive organs of Phreoryctes*: The Annals and magazine of natural history 6e série t. 1 (1888) p. 389.

Enfin, R. SCHNEIDER (54) cite l'*Enchytræus vermicularis* O. F. MÜLL., dans les mines de Burgk ; cette détermination est tout-à-fait insuffisante puisque l'espèce de MÜLLER a été démembrée en un bon nombre d'espèces.

Pachydriilus Pagenstecheri H. RATZEL — Trouvé dans les puits de Prague par VEJDOVSKY (44).

» *cavicola* Jos. — JOSEPH a découvert dans les eaux de la grotte de Potiskavez, en Basse-Carniole, un *Pachydriilus* qu'il appelle *Enchytræus cavicola* — le sang en est rouge au lieu d'être incolore comme chez les *Enchytræus* (36).

Nais proboscidea O. F. MÜLLER. — GISSLER (14^{bis}) cite cette espèce comme fréquente dans les eaux captées de New-York. KRÆPELIN l'a trouvée à Hambourg (53).

Stylaria parasita O. SCHM. — Cette espèce des eaux de surface a été trouvée en quelques exemplaires par VEJDOVSKY, dans une citerne de Prague.

Chætogaster diaphanus GRUITH. — A été trouvé en quantité en 1879, dans les citernes de Prague. Vit normalement dans les eaux de surface.

» *diastrophus* GRUITH. — Eaux souterraines de Prague, où il est rare.

Psammoryctes barbatus VEJD. — (*Tubifex umbellifer* RAY-LANK.) — « Extrêmement abondant dans la vase du grand réservoir souterrain du Jardin des Plantes à Paris (1). A été trouvé dans les conduites souterraines de Hambourg (53). — Cette espèce des eaux de surface, quoiqu'indiquée jusqu'ici dans un petit nombre de localités, a une aire de dispersion très étendue.

Claparedilla Lankesteri VEJD. — Dans un puits profonds à Podèbrad, VEJDOVSKY n'a trouvé qu'un individu asexué de cette belle Annélide qui mesurait 4 cent. de long.

Archæodrilus cavaticus CZERN. — Les *Archæodrilus*, intermédiaires aux genres *Euaxes* et *Helodrilus*, ont été pour la première fois décrits par CZERNIAVSKY (2). Des deux espèces qui, jusqu'ici, forment ce groupe,

(1) PERRIER E. Sur le *Tubifex umbellifer*, Arch. de zool. exp. et générale t. IV (1875) notes et revues VI.

(2) CZERNIAVSKY Vold. — *Materialia ad zoographiam ponticam comparatam*. Fasc. III. Vermes : Bull. de la Soc. imp. des nat. de Moscou, t. LV (1880) p 342,

l'une est littorale et vit sous les pierres dans la baie de Tatenroh (*A. maoticus*), la seconde, *A. cavaticus* a été trouvée dans la vase humide de la grotte de Prozenko près de Suchum (Abschasie).

Lumbricus. — VEJDovsky a cité dans les eaux de Prague, les *Lumbricus foetidus* et *carneus*. SCHNEIDER a rencontré dans les *Rhizomorpha* de Burgk (54) le *Lumbricus agricola*. EHRENBURG a trouvé dans l'intestin du *Protée* de la grotte de la Madeleine en Carniole, un *Lumbricus* qu'il a appelé *Freyeri* (19) qu'il décrit très imparfaitement et qui, d'après VEJDovsky n'appartient probablement pas au genre *Lumbricus* (1).

ROTIFÈRES

Nous n'avons rencontré qu'un petit nombre de ces animaux, ce qui s'explique par leur taille qui les rend le plus souvent invisibles à l'œil nu, et leurs habitudes, grâce auxquelles on ne les rencontre généralement que par hasard. Dans certains puits de Prague dont le fonds était riche en matières organiques, ils étaient, au contraire, très nombreux et le *Rotifer vulgaris* était le plus commun dans ces sortes d'eaux (2).

VEJDovsky a aussi trouvé une espèce de *Monura* et deux *Dinocharis* qu'il ne détermine pas autrement : il constate que tous les Rotifères observés ne présentaient aucune modification imputable à l'absence de la lumière et que tous, en particulier, présentaient un organe visuel.

D'autre part, le Dr G. JOSEPH, de Breslau, à qui l'on doit de très remarquables travaux sur les animaux des cavernes de la Carniole, mentionne, dans les ruisseaux qui courent dans les grottes de ce pays, six espèces de Rotifères qu'il a déterminées génériquement ; ce sont : 1 *Trochosphaera*, 1 *Lepadella*, 2 *Hydatina* et deux espèces aveugles, voisines du genre *Euchlanis*, dont il a proposé de faire le genre *Apodoïdes*. Ces derniers animaux, indiqués seulement dans une note préliminaire, ne sont pas suffisamment connus jusqu'ici

(1) Nous ne mentionnons pas dans cette liste les *Limnodrilus* sp., *Sænuris* sp. *Nais longisetæ*, *Chætogaster Mulleri*, *Dero obtusa*, *Clepsine marginata* trouvés par KRÄPELIN à Hambourg (53). — On sait que les eaux qui alimentent cette ville sont prises directement dans l'Elbe et ne subissent pas de filtration. Dans ces conditions, il est difficile de compter parmi les espèces qui peuvent s'adapter au milieu obscur, toutes les formes qu'on peut trouver dans les conduites souterraines et qui arrivent peut-être directement du fleuve. Aussi ne citons-nous l'auteur allemand que quand les espèces qu'il indique ont été trouvées ailleurs, dans des conditions qui ne laissent pas place au doute.

(2) Le *Rotifer vulgaris* est indiqué par SCHNEIDER dans les *Rhizomorphes* de Burgk (54).

pour que nous puissions leur comparer l'espèce trouvée dans la vase du réservoir d'Emmerin et que nous rapportons au genre *Euchlanis* :

60° **Euchlanis** sp. — C'est une espèce paresseuse, commune dans la vase du réservoir d'Emmerin. Elle est incolore, aveugle, son appareil rotatoire est réduit et sa queue est très longue ; l'animal mesure 65 μ de longueur sur 36 μ de large. On ne peut la confondre avec l'*Apodoïdes stygius* de JOSEPH, qui mesure un demi-millimètre de long et porte d'ailleurs sur sa carapace des pointes qui n'existent pas ici.

61° **Colurus** sp. — Le *Colurus* auquel nous faisons allusion et que nous n'avons pu déterminer spécifiquement, mesure 83 μ de longueur sur 43 de large et sa queue est longue de 40 μ . C'est du *C. amblytelus* GOSSE qu'il se rapproche le plus par l'absence de pigment, le manque d'organe visuel et par la forme générale, mais le *C. amblytelus* est une espèce marine. — Puits de St-Amand ; puits de la rue du Croquet, à Lille.

62° **Anurea aculeata** EHR. — C'est une forme que j'ai trouvée en novembre de l'année dernière, dans l'eau d'un puits de St-Amand, où elle était abondante. — L'espèce est très commune dans les eaux de surface du pays.

..

Quelques GASTÉROTRICHES ont été observés dans les eaux souterraines, ainsi, VELDOVSKY (44 p. 61) cite un *Ichthyidium* qu'il n'a pas déterminé spécifiquement. R. SCHNEIDER a trouvé dans les Rhizomorphes de Burgk, en Saxe, l'*Ichthyidium podura* (54) et le même auteur cite en Silésie l'*Emyidium testudo* (50 p. 17).

MOLLUSQUES GASTÉROPODES (1)

Un certain nombre de Gastéropodes operculés de petite taille sont connus dans les eaux souterraines : la plupart ont des caractères communs qui ont permis de les réunir en un genre que CLESSIN avait appelé *Vitrella* (2) nom que BOURGUIGNAT (46) a

(1) Notons qu'aucun Mollusque n'a été trouvé à Prague, où l'examen des eaux souterraines a été poussé si loin.

(2) CLESSIN S. : *Deutsch. excurs. Moll. Fauna* (1877) p. 384. — *Malacozoologische Blätter*, XXV pl. 6 (1878) et p. 110 (1882) etc.

changé en celui de *Bithiospæum*. Quelques espèces appartenant au même type, mais un peu différentes par la forme de la coquille, ont servi au même auteur pour l'établissement d'un genre *Paulia*, basé principalement sur des erreurs d'observations (47). C'est à ces dernières espèces qu'on a aussi donné le nom de *Avenionia* (1).

D'après M. P. FISCHER (52) à qui l'on en doit une excellente étude, ces genres ne constitueraient qu'une petite section dans le genre *Bithynella*.

63° ***Bithynella Berengueri*** BOURGUIGNAT. — Je dois la détermination de cette espèce à M. le Dr P. FISCHER, dont tout le monde connaît la haute compétence dans toutes les questions de malacologie, en même temps que l'extrême obligeance pour tous ceux qui veulent la mettre à contribution. La *B. Berengueri* a été découverte en 1870 dans un puits de la ville d'Avignon, et elle n'a pas été rencontrée depuis en d'autres localités. Je l'ai trouvée assez abondamment, à plusieurs reprises, dans la vase qui recouvre le fond du réservoir d'Emmerin; elle y est évidemment arrivée de la nappe souterraine qui alimente la ville de Lille, car ce n'est pas un habitant des eaux de surface et cette espèce, comme ses congénères, n'est connue que dans les eaux obscures.

C'est une très petite coquille marquée de taches noires irrégulières, souvent salie par la vase, mais assez transparente, toutefois, pour laisser voir la partie antérieure du corps de l'animal, ce qui lui donne une couleur rosée; elle n'atteint pas deux millimètres de hauteur sur 2/3 de millimètres de large et est formée d'un petit nombre de tours de spires qui croissent régulièrement. L'animal est agile, ses yeux ont un pigment noir très bien développé et la tête est pourvue de tentacules très longs et très mobiles.

64° ***Bithynella Bourguignati*** LOCARD. — J'ai trouvé une deuxième espèce de *Bithynella* dans le puits de M. Edouard Barrois, rue des Guinguettes, à Fives-Lille; elle diffère de la précédente en ce qu'elle est plus petite, proportionnellement plus courte, moins pointue et en ce que le dernier tour de spire est plus large; je la rapporte à la *B. Bourguignati*, figurée par P. FISCHER. La *Paulia*

(1) NICOLAS H. : *Quelques notes sur le genre AVENIONIA, nouveau mollusque découvert dans les puits et les eaux souterraines du sous-sol d'Avignon*. Mémoires de l'Académie de Vaucluse (1882).

Locardiana Bourg., qui vit dans les eaux souterraines d'Avignon avec la *B. Berenguieri*, semble bien voisine de la *B. Bourguignati*, si elle ne lui est pas identique.

Quoiqu'il en soit, la *Bithynella* de Fives n'était connue jusqu'ici que dans un puits, à Courtenot (Aube) (1). Elle a, comme la précédente, des yeux normalement développés.

63° **Bithynella** sp. ? — Nous avons encore rencontré dans un puits de la rue du Faubourg-de-Tournai à Fives, une *Bithynella* qui nous a paru un peu différente des précédentes et que nous avons soumise à M. FISCHER; malheureusement elle était trop jeune pour pouvoir être déterminée spécifiquement. Ses yeux moins faciles à voir que ceux des espèces précédentes, sont néanmoins bien développés. « Cette *Bithynella* nous dit M. FISCHER, n'est pas plus aveugle que toutes celles que j'ai vues jusqu'ici ».

.:.

Les espèces suivantes ont été jusqu'ici citées dans le sous-genre *Bithiospæum* :

1° *B. Quenstedti* WIEN. — C'est la première espèce de ces Gastéropodes cavernicoles qui a été découverte. Le professeur QUENSTEDT, (le nom de Quenstedt ne désignant pas une localité comme le pense un certain conchyliologue) l'a rencontrée dans la grotte de Falkenstein, en Souabe, et elle y a été retrouvée depuis par plusieurs observateurs. FRIES (17 p. 123 à 138) s'étend très longuement au sujet de cet animal et cite un certain nombre de localités où on l'a trouvé; il est impossible toutefois, d'après sa description, de dire s'il s'agit bien de *B. Quenstedti* ou de formes voisines.

2° *B. Purkhaueri* PURKH. — Souterrain du Tauber, près de Rothenburg (Bavière); cette espèce atteindrait jusque 4 mill. de hauteur.

3° *B. pellucidum* BENZ. — Cette petite forme (2 mill. de longueur) a été trouvée dans le souterrain d'où s'échappe le Neckar, près de Cannstadt dans le Württemberg.

4° *B. Rougemonti* CLESSIN. — C'est l'espèce qui a été trouvée par DE ROUGEMONT dans l'eau d'un puits du laboratoire d'anatomie de

(1) Dans ce même puits aurait été trouvée, d'après M. P. FISCHER (52) une espèce de *Pisidium* qui n'a pas été déterminée. Des animaux du même genre ont été aussi rencontrés dans les grottes de Falkenstein et d'Adelsberg; ils n'ont pas été davantage étudiés.

Munich (21 p. 37); on la trouve en abondance dans les alluvions de l'Isar où, lors des grandes crues, elle est apportée de la nappe souterraine par les eaux.

5° *B. turritum* CLESSIN. — Souterrain du Regnitz près d'Erlangen en Bavière.

6° *B. tschapecki* CLESSIN. — Caverne de Sauriah en Carinthie.

7° *B. Letourneuxi* BOURGT. — Rivière de la caverne de la Planina en Carniole.

8° *B. africanum* BOURGT. — Puits artésien de Tuggurt (Algérie).

A tous ces Gastéropodes encore bien insuffisamment connus, on pourrait peut-être encore ajouter, comme membres de la faune souterraine :

Bithynella sorgica COUTAGNE. — Cette espèce, décrite en 1881, a été trouvée dans le gouffre d'où jaillit la fontaine du Vaucluse au moment des grandes eaux.

Paludinella Anianensis et *Palud. eustrepha* PALADILHE. — De plusieurs localités du midi de la France (sources de la Font-Cauquillade, de St-Guilhem-le-Désert, sources du Lez (Hérault) etc. (Cf. BOURGUIGNAT : *Bithiospæum*, p. 13).

..

66° **Ancylus Sandbergeri** WIEDERSH. ? — J'ai trouvé un seul individu de cette espèce dans le réservoir d'Emmerin. Il est au moins très voisin de *A. fluviatilis*; la coquille était d'assez petite taille, translucide, un peu marquée de rouille, l'animal était d'un rose pâle, par quoi la coquille avait la teinte des *Bithynella* vivantes. Conservé quelque temps en captivité il pondit un chapelet d'œufs qui, malheureusement n'évoluèrent pas.

WIEDERSHEIM (16) a donné ce nom de *Sandbergeri* à un *Ancylus* voisin de *A. fluviatilis* qu'il a rencontré dans la grotte de Falkenstein où FRIES semble l'avoir retrouvé. Citons encore à propos de cet hôte des eaux obscures, une localité qui n'a pas été relevée que je sache : les collections de la *Verein für vaterländische Naturkunde in Württemberg*, contiennent un *Ancylus fluviatilis* qui provient du puits de l'hôpital de Stuttgart (1).

(1) Jahreshefte des Vereins für vaterl. Naturk. in Württemberg, t. XXX (1874) p. 7.

67° et 68° En outre des espèces précédentes qui portent d'une manière indiscutable la marque du milieu obscur dans lequel elles vivent et que l'on doit ranger sans hésiter parmi les représentants de la faune souterraine, nous citerons encore deux Gastéropodes qui se trouvent communément dans les réservoirs d'Emmerin et qui ne sont nullement modifiés par le manque de lumière : ce sont les *Planorbis complanatus* L. et la *Limnæa limosa* L. On sait que cette dernière espèce est susceptible de se plier aux conditions de milieu les plus différentes et qu'on la trouve aussi bien, par exemple, à une grande altitude (var. *glacialis* DUP.) que dans les eaux chaudes des Pyrénées (var. *thermalis* BOUBÉE).

COPEPODES

Les Cyclops sont fort communs à Lille dans les eaux des puits et plus communs encore dans les eaux d'Emmerin. J'en ai aussi trouvé, sans exception, dans tous les puits des différentes localités dont j'ai pu examiner les eaux, dans ceux d'Attiches, de Douai, de St-Amand, de Valenciennes, de Merville, de Bruay-les-Mines (Pas-de-Calais) comme dans les eaux des mines de Meurchin et dans un puits de Cayeux-sur-Mer (Somme). Ce sont les plus fréquents des habitants des eaux souterraines et je ne doute pas qu'on ne les retrouve partout. A Lille il suffit, pour s'en procurer de nombreux individus de plusieurs espèces, de filtrer pendant quelques heures l'eau qui s'échappe d'un robinet de la distribution d'eau.

Tous les individus que nous avons observés étaient absolument incolores, mais la plupart étaient pourvus de leur pigment oculaire et de leurs cristallins : à plusieurs reprises nous en avons vu à la vérité, qui étaient dépourvus de pigment, mais le fait nous a paru accidentel, et aucune espèce ne le présentait plus spécialement, pas plus à l'état adulte, qu'à l'état larvaire. Au reste, VEJDovsky n'a jamais rencontré de Cyclops aveugle dans les eaux obscures de Prague.

Nous n'avons relevé les noms que de six espèces de Copépodes comme habitant les eaux souterraines de notre pays, ce sont les *Cyclops agilis* KOCH, *C. fimbriatus* FISCH, *C. pulchellus* KOCH, *C. strenuus* FISCH, *C. viridis* FISCH, *Canthocamptus staphylinus* JUR.,

mais on en a cité plusieurs autres qui vivent dans les mêmes conditions, comme les *Cyclops hyalinus* (1) et *anophthalmus* JOSEPH, des grottes de la Carniole (2) ces deux dernières sont des espèces aveugles; les *Cyclops cæcus*, *subterraneus* et *serratus* ont été trouvés par PRATZ dans les puits de la ville de Munich (3). Ces animaux ne sont pas figurés ou sont imparfaitement décrits, ce qui rend difficile leur comparaison avec les formes bien connues. Pour ce qui concerne les espèces de PRATZ, en particulier, nous regrettons que l'absence des planches, à l'exemplaire du mémoire si rare de cet auteur que nous avons entre les mains, nous ait empêché de chercher à les identifier avec d'autres formes qui appartiennent à la faune de la surface. Nous ne doutons pas, d'ailleurs, que l'on ne puisse rencontrer dans la nappe souterraine tous nos Copépodes de surface, et même, en outre des genres cités plus haut, une espèce du genre *Diaptomus*, a été trouvée par VEJDovsky dans un puits de Prague (*Diapt. castor*).

69° **Cyclops agilis** KOCH (syn. de *C. serrulatus* FISCH.) — Ce *Cyclops* est assez commun dans le réservoir d'Emmerin et par conséquent dans la distribution d'eau de la ville; je l'ai trouvé également dans les puits d'Attiches et de Merville. — C'est un hôte habituel des eaux souterraines, car VEJDovsky l'indique dans plusieurs puits de Prague (4) et VOSSELER dit avoir rencontré dans les eaux de la « Nebelhöhle » à Reutlingen (Alpes de Souabe) un individu de cette espèce, chez lequel l'œil était très faiblement pigmenté, mais qui ne présentait aucune réduction dans l'étendue de l'organe ni dans les caractères des cristallins (5). D'après ce que nous avons dit plus haut ce serait là un fait accidentel.

(1) Le nom de *Cyclops hyalinus* imposé en 1880 (par REBERG, *Beitrag zur Kenntniss der freilebenden Süßwasser Copepoden*) à une forme intéressante trouvée dans les fossés de la ville de Brême, a été donné en 1882, par Gustave JOSEPH, dans son beau travail sur la faune des grottes de la Carniole (v. infra), à une forme différente et dont le nom devra par conséquent être changé, si elle est maintenue au rang d'espèce; on pourrait la dédier au savant médecin de Breslau et l'appeler *C. Josephi*.

(2) Gustave JOSEPH. — *Erfahrungen im wissenschaftlichen Sammeln und Beobachten der den Krainer Tropfsteingrotten eigenen Arthropoden* : Berliner entomologischen Zeitschrift, t. 25 (1881) et 26 (1882).

(3) E. PRATZ. — *Ueber einige im Grundwasser lebende Thiere. Beitrag zur Kenntniss der unterirdischen Crustaceen.* (St-Petersburg 1866).

(4) F. VEJDovsky : *Thierische organismen der Brunnenwasser von Prag* p. 63.

(5) J. VOSSELER. — *Die freilebenden Copepoden Württembergs und angrenzender Gegenden* : Jahreshette des Vereins für vaterl. naturk. in Württemberg, 1886, p. 177.

70° **Cyclops fimbriatus** FISCH. (syn. de *C. pauper* FRIÇ et *C. crassicornis* Sars). — Cette espèce, fort commune dans toutes les eaux de surface de notre pays, est la plus fréquente dans ses eaux souterraines : distribution d'eau d'Emmerin ; différents puits de Lille, Saint-Amand, Merville ; *Rhizomorpha* des mines de Meurchin ; je l'ai aussi trouvée dans un puits à Cayeux-sur-Mer (Somme) — VEJDovsky l'a observé dans presque tous les puits dont il a examiné les eaux et R. SCHNEIDER l'a trouvé avec beaucoup d'autres animaux dans les masses spongieuses remplies d'eau que forment les *Rhizomorpha* sur les parois des mines de Burgk, près Dresde (54).

Ce dernier auteur cite aussi le *Cyclops fimbriatus* comme ayant été observé par lui dans les eaux de presque toutes les mines qu'il a étudiées dans le Harz (50).

71° **Cyclops pulchellus** KOCH (syn. *C. bicuspidatus* Claus). — Cette espèce, qui est très commune dans les eaux de la surface par tout le pays, a été omise dans la liste que j'ai publiée des Entomostracés des environs de Lille (1). Le *Cyclops pulchellus* est commun dans les eaux d'Emmerin et je l'ai trouvé dans presque tous les puits de Lille. Je l'ai obtenu aussi de Saint-Amand, grâce à l'obligeance de M. Julien, pharmacien, à qui je dois d'avoir pu examiner les eaux des puits de cette localité. — C'est d'ailleurs une espèce fréquente dans les eaux souterraines car FRIÇ (2) lui donne déjà le nom de *Cyclops des puits* (*Der Brunnen Hüpfertling*) et il a été trouvé dans plusieurs puits de Prague par VEJDovsky.

Il faut rapporter au *Cyclops pulchellus*, avec VOSSELER (3), le *Cyclops helgolandicus* indiqué dans les puits de l'île d'Helgoland par REHBERG (4). D'après l'observation de cet auteur le *Cyclops helgolandicus* diffère du *Cyclops pulchellus* par sa taille plus petite, par ses antennes

(1) R. MONIEZ : *Liste des Copépodes, Ostracodes, Cladocères et de quelques autres Crustacés recueillis à Lille en 1886*. Bulletin de la Soc. zool. de France t. XIII (1887).

(2) A. FRIÇ : *Die Crustenthiere Böhmens*. Prague 1871.

(3) J. VOSSELER. *Die freilebenden Copepoden Württembergs und angrenzender Gegenden*: Jahresh. des Vereins für vaterl. Naturk. in Württemberg 1886 p. 194.

(4) H. REHBERG : *Zwei neue Crustaceen aus einem Brunnen in Helgoland*: Zoologischer Anzeiger t. 3 (1880) p. 301. — *Weitere Bemerkungen über die freilebenden Süsswässer Copepoden*: Abhandlungen der naturw. Vereins Bremen, t. VIII (1880) p. 63 et 65 et *Beiträge zur Naturgeschichte niederer Crustaceen (Cyclopiden und Cypriden)* ibid., t. IX (1884).

partagées en 14 articles au lieu de 17, par l'article basal de la 3^e paire de pattes qui est notablement plus court et par une moindre longueur de la seconde soie externe de la queue ; mais ce sont là des caractères insuffisants pour le différencier d'une espèce aussi variable que le *C. pulchellus*, d'autant que, d'après les observations de REHBERG lui-même, le *C. helgolandicus* possède exactement, à l'état parfait, les caractères que présente le *C. pulchellus* après sa troisième mue ; il y aurait là une sorte de cas d'atavisme, déterminé peut-être par la faible salure des eaux du puits où l'animal a été observé (0,743 ‰).

REHBERG, à propos de cet animal, cherche à fixer le temps qui a été nécessaire pour en modifier les caractères : le puits, dit-il (35), a été creusé en 1809, il est resté à cette époque longtemps découvert, et il est très vraisemblable que le Crustacé y est arrivé à ce moment : 71 ans ont donc suffi pour déterminer ces différences.

Il nous paraît difficile d'admettre ce raisonnement, car il est bien plus vraisemblable de penser que le *Cyclops* en question est venu dans le puits par les fissures du sol, à une date que l'on ne peut fixer, par conséquent.

72° **Cyclops strenuus** FISCHER (syn. de *C. brevicaudatus* Claus). — Le *Cyclops strenuus* est fréquent dans les réservoirs d'Emmerin et je l'ai trouvé dans presque tous les puits dont j'ai examiné les eaux. Il n'a pas été rencontré par VEJDOVSKY à Prague.

73° **Cyclops viridis** FISCH. — Cette grande et belle espèce est commune dans toutes les eaux souterraines du pays. Non observé à Prague par VEJDOVSKY.

74° **Canthocamptus staphylinus** JUR. — Je n'ai pas souvent trouvé cette espèce qui doit échapper facilement à cause de sa petite taille. Eaux d'Emmerin, puits de la place Philippe-le-Bon, à Lille, puits à Cayeux. Une autre espèce du même genre le *C. minutus* a été trouvée par R. SCHNEIDER dans les *Rhizomorpha* des mines de Burgk.

Brady (1) a décrit sous le nom de *Canthocamptus cryptorum* une espèce de ce genre très remarquable par son genre de vie : le plafond d'une houillère de Cramlington, près de Newcastle, est dans un état constant d'humidité, grâce à l'infiltration de l'eau et il s'y dé-

(1) BRADY G.-St. : *Description of an Entomostracan inhabiting a Coal mine* Quart. Journal of Microscop Science, t. 17 (1869), p. 23.

veloppe des algues au milieu desquelles vit le *Canthocamptus* en question. Bien que quelques auteurs en aient dit, cet animal est très distinct du *Canth. minutus* et il se rapproche plutôt, par les caractères tirés de la 5^e patte, du *Canth. fontinalis* de REHBERG (1) ou du *C. staphylinus* Jur.. BRADY ne nous renseigne pas sur l'œil de cet animal.

PACKARD (2) a décrit sous le nom de *C. cavernarum* un *Canthocamptus* pourvu de son appareil oculaire, qu'il a trouvé dans la grotte du Mammouth, dans le Kentucky.

Citons encore une variété du *Canthocamptus minutus* trouvée par SCHNEIDER dans les *Rhizomorpha* de Burck : l'animal différerait du type par son bec plus développé et son œil en régression. L'auteur ne dit rien de la 5^e paire de pattes.

OSTRACODES

Les Ostracodes cités jusqu'ici dans les eaux souterraines sont peu nombreux : mentionnons la *Cypris eremita* VEJD., fréquente dans les puits de Prague et la *Cypris stygia* Jos. de la grotte de Podpèc en Carniole : cette dernière, d'après G. JOSEPH qui l'a étudiée, serait voisine de la *Cypris ovum* : elle est aveugle. La *C. eremita*, pourvue d'un œil dans sa jeunesse deviendrait aveugle en passant à l'état d'adulte (3). Nous n'avons pas observé ces deux intéressantes espèces, mais nous avons assez souvent rencontré les types suivants dans nos eaux souterraines :

75^o **Cypris reptans** BAIRD. — C'est l'espèce que nous avons rencontrée le plus souvent dans les eaux souterraines, tant dans les puits qu'aux réservoirs d'Emmerin ; elle est blanche, presque complètement transparente, tandis que dans les eaux de surface elle est verdâtre, souvent marquée de bandes oranges ou brunes ; les yeux nous ont paru normaux. Nous avons remarqué que, malgré la richesse en calcaire de nos eaux, la coquille est souvent si peu char-

(1) REHBERG H. : *Weit. Bemerkung. etc. Abhand. d. nat. Vereins Bremen* 1880, p. 66.

(2) PACKARD A. S. jr : *Zoology for students and general readers. New-York* 1879 p. 29 fig. 238.

(3) Cf : VEJDOVSKY F. : *Thierische organismen der Brunnenwasser von Prag*. p. 64 et G. JOSEPH *Erfahrungen im wiss. Sammeln u. Beobachten der den Krainer Tropfsteingrotten eigenen Arthropoden* : *Berliner entomolog. Zeitschrift*, t. 25 (1881) et 26 (1882).

gée de matières minérales qu'elle devient dépressible sous une aiguille et ne se brise pas. — REHBERG (1) dit avoir trouvé la *Cypris ornata* JCR. dans les récoltes faites par POPPE dans les citernes de l'île d'Helgoland: c'est une espèce bien voisine de la *C. reptans* !

76° **Candona candida** O. F. MÜLLER. — Moins commune que la précédente; absolument incolore; les jeunes ni les adultes ne sont aveugles; on voit d'ordinaire, pendant l'été, un mâle sur deux individus; les mâles sont aussi très fréquents quand l'espèce vit à la lumière, mais je n'en ai jamais noté une si forte proportion. Remarquons cependant que VEJDOVSKY, qui a rencontré cette espèce dans les eaux souterraines à Prague, n'a vu que des femelles.

77° **Candona compressa** KOCH. — Egalement incolore; peu commune dans les eaux du réservoir d'Emmerin.

78° **Cypridopsis aculeata** LILLJEB. — Je n'ai pas trouvé cette espèce dans les eaux souterraines du département du Nord et je ne sache pas, d'ailleurs, que l'animal y vive dans les eaux de la surface, mais je l'ai rencontrée en abondance en août dernier, dans un puits de la rue du Bout-d'Aval à Cayeux-sur-Mer (Somme); elle était là d'un vert gris pâle, marquant par conséquent une certaine tendance à devenir incolore et beaucoup plus pâle que les individus des eaux de surface, si communs dans ce dernier pays.

Par la forme de la coquille et par les piquants très caractéristiques qui la hérissent, le *Cypridopsis aculeata* a quelques traits de ressemblance avec la *Cypris eremita* VEJ., mais il ne faudrait pas confondre ces deux formes et la *C. eremita*, d'après les dessins du savant professeur de Prague est bien une *Cypris*.

CLADOCÈRES

79° **Daphnia Schöfferi** BAIRD. — Cette espèce, très commune dans les environs de Cayeux-sur-Mer, vivait en abondance dans le puits de cette localité dont j'ai examiné les eaux. Les individus de cette provenance que j'ai observés étaient tous de taille notablement plus petite que le type.

(1) REHBERG H. *Weitere Bemerk. üb. die freilebenden Süßw. Copepoden*: Abhandl. d. naturw. Vereins Bremen t. 7, p. 63.

80° **Daphnia pennata** O.-F. MÜLLER. — J'ai trouvé des cadavres appartenant à la forme de cette espèce qui est pourvue d'un large palpe et sur laquelle j'ai attiré l'attention ailleurs (1), dans un puits de la rue d'Arras à Lille. — Notons à ce propos que le savant M. PORPE, de Vegesack, dont nous avons mis souvent l'obligeance à contribution, a trouvé dans des citernes de l'île d'Helgoland une forme bien voisine de celle-ci, avec laquelle elle est d'ailleurs souvent confondue, la *Daphnia pulex*, en même temps qu'un « petit Cladocère qui se rapproche beaucoup de la *D. pulex* » (2).

81° **Ceriodaphnia reticulata** JUR. — Je n'ai pas trouvé cette espèce dans les eaux souterraines de la ville de Lille, bien qu'elle soit commune dans les eaux de surface des environs de cette ville, en revanche elle n'était pas rare dans le puits de Cayeux, dont j'ai parlé à plusieurs reprises au cours de ce travail. Au lieu de présenter la coloration rouge brun intense de tous les individus qui vivent à la lumière, ceux-ci étaient incolores, mais l'œil ni l'ocelle ne présentaient aucune modification appréciable.

82° **Camptocercus rectirostris** SCHOEDL. — J'en ai trouvé un seul individu, faiblement coloré, dans l'eau du réservoir d'Emmerin. Cette belle espèce, d'ailleurs, n'est pas très commune dans le pays.

83° **Alona costata** SARS. — *L'Alona costata* est très commune dans la vase qui se dépose au fond des réservoirs d'Emmerin ; c'est sans doute parce qu'elle ne vient pas habituellement à la surface, que je ne l'ai jamais rencontrée dans l'eau des puits. Aucun des individus observés n'était aveugle ; la plupart étaient incolores, quelques-uns faiblement colorés et j'en ai même trouvé qui ne présentaient aucune différence de coloration avec les individus qui vivent à la lumière — comme s'ils n'étaient pas nés dans le réservoir et étaient arrivés directement dans la nappe souterraine d'où ils auraient été entraînés avec l'eau jaillissante au bout de très peu de temps.

84° **Pleuroxus truncatus** O. F. MÜLLER. — Assez commun

(1) Cf. *Matériaux pour servir à l'étude de la faune des eaux douces des Açores* par TH. BARROIS. IV *Crustacés : Ostracodes, Cladocères, Branchiopodes*, par R. MONIEZ, Lille, 1888, p. 13.

(2) Cf. REHBERG H. : *Weit. Bemerk. üb. die freileb. Süßw. Copep.* : Abhandl. d. naturw. Vereins Bremen, 1888, p. 65.

dans la vase qui se dépose au fond des réservoirs d'Emmerin ; la plupart des individus sont incolores, quelques-uns sont colorés.

83^e **Pleuroxus trigonellus** O. F. MÜLLER. — Je n'ai pas trouvé cette espèce dans les eaux souterraines de Lille, mais elle était assez fréquente dans le puits de Cayeux ; l'animal était incolore ; l'œil et l'ocelle étaient normalement développés.

REHBERG a décrit sommairement (34 et 35) un Cladocère qu'il considère comme d'espèce nouvelle et dénomme *Pleuroxus puteanus*. Cet animal a été trouvé dans un puits de l'île d'Helgoland, et REHBERG attribue l'apparition de ses caractères spécifiques à l'action de l'eau faiblement salée de ce puits.

Pour l'auteur allemand, ce *Pleuroxus* descend du *Pl. trigonellus* O. F. MÜLLER, dont il possède l'armature post-abdominale, en même temps qu'il a la forme générale du *Pleuroxus hastatus*. A notre avis, tous les caractères attribués par REHBERG au *Pl. puteanus*, surtout ceux qui sont tirés de la forme de l'appendice labial, concordent absolument avec ceux du *Pl. trigonellus* et, jusque plus ample information, nous considérons les deux formes comme ne constituant qu'une seule espèce.

86^e *Chydorus sphaericus* O. F. MÜLLER. — J'ai rencontré plusieurs fois cette espèce aux réservoirs d'Emmerin et sa décoloration seule la distinguait du type qui vit si communément dans les eaux de surface. C'est la seule espèce de Cladocère trouvée dans les eaux souterraines de Prague.

Ajoutons maintenant, pour terminer ce qui a trait aux Cladocères, que R. SCHNEIDER (55) cite sous le nom de *Daphnia sp.* (!!) une espèce qui, d'après l'inspection du dessin qu'en donne cet auteur, n'est autre que le *Leydigia acanthocercoides* FISCH : elle vit, dit-il, en énorme quantité dans la vase d'une flaque boueuse dans la mine « Hilfe-Gottes » à Grund, dans le Harz. — L'espèce en question est également limicole dans les eaux de surface.

*
**

Les grottes de la Carniole renferment encore quelques Entomos-tracés que nous nous bornerons à indiquer et qui ont été découverts et soigneusement décrits par JOSEPH (43) ; ce sont :

Leptodora pellucida JOSEPH. — C'est une espèce très voisine de la *Lept. hyalina* : elle a la taille et la transparence de sa congénère,

mais est complètement aveugle. Cette *Leptodora* a des œufs d'été et des œufs d'hiver; les mâles apparaissent en automne; il est bien remarquable de retrouver, dans les eaux souterraines, une espèce pélagique comme celle-ci.

Branchippus pellucidus JOSEPH. — Ce Branchippe plus petit que le *B. stagnalis*, est complètement transparent et aveugle, les jeunes présentent également cette particularité, même aux stades les moins développés. On ne sait si cette forme souterraine présente au point de vue de son apparition dans des points déterminés, les mêmes particularités que les Branchippes qui vivent à la surface, ou si sa présence est constante dans les eaux où on l'a signalée.

Estheria caeca JOSEPH. — Ce Branchiopode est voisin de l'*E. brachyura* MÜLLER, à la différence qu'il est aveugle, même à l'état larvaire, et que sa coquille est de nature délicate.

AMPHIPODES

87° **Gammarus fluviatilis** var. *d'Emmerin*. — Dans un intéressant mémoire que nous devons maintenant analyser, R. SCHNEIDER a étudié un Gammaride, qui vit en très grande quantité dans les eaux des mines de Clausthal (*G. fluviatilis* var. *subterraneus*). L'animal est entièrement décoloré et son œil n'est plus tout-à-fait normal, si on le compare à celui des *Gammarus* de surface: il est un peu plus volumineux, le pigment est réduit et ne recouvre plus autant les cristallins, ceux-ci montrent une sorte de relâchement et ne sont plus si serrés entre eux: ces particularités ne s'observent jamais sur les *Gammarus* de la surface. Le pigment a aussi changé de couleur; au lieu d'être rouge brun, il est d'un noir terne. D'autres modifications se passent à propos des organes des sens: le nombre des articles des premières antennes s'est multiplié — moins toutefois pour la femelle que pour le mâle — encore ce nombre d'articles est-il très variable suivant la taille des animaux, particularité que l'on observe aussi d'ailleurs chez le *G. pulex* type.

Une autre différence signalée par l'auteur allemand réside dans le fouet de l'antenne: de même que dans le *Gammarus puteanus*, cet organe n'est ici formé que de deux articles, alors que, dans les deux formes ordinaires de *Gammarus* de surface (*G. pulex* et *G. flu-*

viatilis) on lui trouve 4 articles chez le mâle et 3 chez la femelle.

Une dernière particularité signalée chez le *Gammarus* souterrain de Clausthal, c'est l'abondance des dépôts calcaires dans les tissus.

Or, nous avons trouvé, dans le réservoir d'Emmerin, un Gammaride dont nous n'avons pu, malheureusement, récolter qu'un seul échantillon, ce qui s'explique par la très grande difficulté que l'on éprouve à explorer les bassins. Il vivait en compagnie de *Gammarus puteanus* types et était, comme eux, chargé de matières calcaires, ce qui s'explique par la nature des eaux dans lesquelles il avait vécu. Cet animal était de taille considérable, puisqu'il mesurait, antennes non comprises, 22 mill. de longueur : les yeux étaient normalement colorés et présentaient nettement, avec le retrait du pigment, cette sorte de relâchement des cristallins figurée par SCHNEIDER. Les antennes comptaient 42 articles, alors que chez les individus observés par l'auteur allemand, le nombre maximum de ces segments était de 40; la deuxième paire d'antennes, dont R. SCHNEIDER ne parle pas, portait 19 articles, le fouet était formé de cinq articles, dont le terminal très petit, — soit 3 de plus chez le *G. subterraneus*, et que chez le *G. puteanus* et 1 de plus que chez les *Gammarus* de surface.

La main du *Gammarus* d'Emmerin a la forme de celle des *Gammarus* de surface, à la différence qu'elle est un peu plus allongée : elle ressemble, par conséquent, davantage à celle du *G. subterraneus* de SCHNEIDER. Un caractère que je note comme assez important au point de vue comparatif, nous est fourni par les piquants qui garnissent la partie supérieure de cet organe : ils sont forts, coniques, un peu courbés et ont l'extrémité entière, tandis que, dans une des formes du *G. puteanus* dont nous parlons plus loin, ces piquants sont entaillés d'une dent et sont sensiblement plus grêles.

Les trois derniers articles du corps portaient les groupes de fortes épines qu'on remarque sur celle des deux formes de *Gammarus* de surface qu'on appelle *G. fluvialitis* : ces épines ne sont pas signalées chez le *G. subterraneus*. Je n'ai constaté aucune différence dans les caractères fournis par le telson et par les derniers uropodes.

Par les caractères de l'œil — à la vérité moins accentués, — par la décoloration des téguments et l'augmentation en nombre des articles des antennes, notre *Gammarus* d'Emmerin se rapproche donc de la variété

subterraneus du *Gammarus pulex*, telle qu'elle est décrite par SCHNEIDER, en même temps que les épines des derniers anneaux du corps font songer à un rapprochement avec le *G. fluviatilis*. Notre variété s'éloigne de celle de Clausthal, au contraire, et se tient plus près des types de surface, par le nombre d'articles du fouet des antennes; elle forme donc, en quelque sorte, un anneau entre le type de surface et la variété décrite par SCHNEIDER; elle offre encore cet intérêt, de montrer que le fouet de l'antenne est aussi un organe de caractère variable et, d'une façon générale, elle nous fait voir que les caractères modifiés de concert chez le *G. puteanus*, comme nous allons le voir plus loin, peuvent ne pas marcher de pair pendant toute la durée de leur différenciation.

Il faut remarquer que nous n'avons retrouvé nulle part à Lille la variété de *Gammarus* du réservoir d'Emmerin et nous sommes porté à croire qu'elle s'est produite localement, aux dépens du type, dont les œufs auront été entraînés dans la nappe souterraine et ramenés ensuite avec les eaux dans les réservoirs (1).

88° **Gammarus puteanus** KOCH (2). En outre de la variété de *Gammarus* que nous venons de décrire, nous avons récolté à Lille et dans beaucoup de localités du Nord et du Pas-de-Calais (3) une espèce du même genre totalement dépourvue de pigment oculaire, que l'on peut retirer de tous les puits indistinctement et qui s'observe parfois en quantité considérable.

(1) Quant aux rapports que l'on pourrait chercher entre la légère différenciation du *Gammarus* d'Emmerin que nous venons de décrire, et la date d'établissement des bassins obscurs dans lesquels vit cet animal, nous renvoyons à la note de la page 52 où nous montrons que ces rapports ne peuvent être sérieusement établis.

(2) On classe souvent cet animal dans le genre *Niphargus*, mais nous ne suivons pas cet exemple, persuadé d'ailleurs que le *G. puteanus* descend non d'une forme marine, comme on l'a dit, mais des Gammarides d'eau douce. On sait que les *Niphargus* sont principalement caractérisés par le dernier uropode, dont les branches sont inégales, l'une étant formée d'un article court, l'autre de deux longs segments, mais déjà, chez les *Gammarus* indigènes qui vivent dans les eaux de surface, la branche interne de cette dernière paire de membres est plus courte que l'autre et ne porte également qu'un seul article: on conçoit qu'elle puisse se réduire encore dans les formes souterraines, en même temps que la branche externe se développe davantage par une sorte de balancement, et il n'y aurait en tout ceci — comme pour les autres caractères du genre, d'ailleurs, — qu'une différence du plus au moins; mais le peu de valeur de ce caractère nous est montré par la forme de *Gammarus puteanus* à main ovale, que nous décrivons plus loin et chez laquelle, en même temps que la branche interne de l'uropode se réduit à une simple écaille, la branche externe ne porte plus qu'un seul article. Or, comme le montre la suite de cet article, il est de toute évidence que cet animal appartient bien à l'espèce du *G. puteanus*! De même, chez les *Crangonyx* qui, semblent correspondre à un arrêt de développement d'un *Gammarus*, le dernier uropode n'a plus qu'une seule branche.

(3) Il semble d'ailleurs que le *G. puteanus* se rencontre presque par toute l'Europe.

Nous l'avons trouvée sous deux types principaux que nous caractériserons, pour la commodité de la description, par la forme des mains : chez l'un, cet organe est de forme ovale, chez l'autre il est à peu près triangulaire. Chez les *G. puteanus* à main de forme ovale — qui, par conséquent, se rapprochent par ce caractère des formes de surface — le dernier uropode est court, il est simple, comme dans les *Crangonyx*, mais l'article basilaire porte au côté interne, en place de la deuxième branche, une *écaille* ovale, large, repliée, qui ne présente à son extrémité ni piquants ni soie et se distingue donc très nettement de la seconde branche du dernier uropode, telle qu'on la trouve chez les formes voisines ; l'unique branche qui est développée ne porte qu'*un seul article*. Cette disposition n'est pas en rapport avec l'âge des sujets, car on l'observe sur des individus de toute taille : ajoutons que la forme dont nous parlons s'écarte d'ailleurs du genre *Crangonyx* par les caractères du telson, dont l'appendice est double et non simple comme dans ce dernier animal.

La deuxième forme est caractérisée par la pince à peu près *triangulaire* : on observe sur les derniers anneaux quelques piquants isolés qui semblent être le reste des bouquets d'épines qui existent chez les formes de la surface et qui manquent chez la forme à main ovale ; le dernier uropode est toujours relativement très long, bien que sa longueur soit très variable ; l'article basilaire se divise en deux branches, l'une est formée d'un seul article terminé par des piquants, la seconde est formée de deux longs articles.

Nous avons souvent observé des *Gammarus* à main triangulaire chez lesquels manquait la dernière paire d'uropodes, sans d'ailleurs qu'il y eut trace de lésion sur l'anneau correspondant, mais les *Gammarus* à main ovale, beaucoup moins abondants que les autres, ne nous ont jamais présenté cette particularité : éliminons sur ce point une difficulté qui n'est qu'apparente, bien qu'elle ait pu induire en erreur des observateurs distingués. Les uropodes en question se sont simplement détachés par suite de la façon dont on a procédé à la recherche des animaux : nous sommes à peu près certain que les derniers uropodes ne se détachent pas quand les *Gammarus* ne sont pas violemment secoués par l'eau qui les amène, soit dans la pompe qui sert à leur extraction, soit dans le filet qui les reçoit à la sortie de l'eau. Ce qui montre bien d'ailleurs, qu'il n'y a là qu'un fait accidentel, c'est que l'on rencontre parfois des individus de

taille quelconque, qui portent encore leur dernier uropode, mais d'un côté seulement. Si les *Gammarus* à main ovale sont toujours munis de leurs appendices, c'est simplement parce que ces organes étant plus courts, ils offrent moins de prise au remous de l'eau et ne se détachent pas aussi facilement (1).

Une remarque maintenant qui a son intérêt, c'est que, dans les centaines d'individus du *G. puteanus* qui nous sont passés sous les yeux, nous n'avons trouvé que rarement les individus à main de forme ovale ; ces animaux se rencontrent à peine dans la proportion de 1 pour 15, et la très grande majorité était formée par les individus à main triangulaire : on sait d'ailleurs que cette dernière forme de la main est caractéristique du *G. puteanus*. Nous notons expressément que la taille n'influe en rien sur la forme de cet organe et qu'on peut l'observer, avec ses deux formes, sur les plus petits comme sur les plus grands individus ; quelquefois cependant nous avons trouvé de jeunes individus dont la main était de forme si intermédiaire, que le classement dans l'une ou l'autre catégorie ne se pouvait faire qu'en examinant les uropodes postérieurs. Il est bon de dire aussi que les *Gammarus* à main de forme ovale se rencontrent partout dans ce pays, en compagnie du type à main triangulaire.

Comment déterminer ces deux formes de *Gammarus* ? La première, qui est de beaucoup la plus commune et qui a la main de forme à peu près triangulaire, correspond au « *Niphargus aquilex* » tel

(1) C'est évidemment d'un *Gammarus* mutilé de cette façon qu'il est question dans l'intéressant travail de C. PARONA intitulé : *Di due Crostacei cavernicoli delle grotte di Monte Fenera* (38). Dans son dessin de l'animal qu'il a observé, le savant professeur représente très exactement l'aspect du *Gammarus* privé de sa dernière paire d'appendices « *Nella parte posteriore dell' addome, dit-il (p. 49) offre però una notevole differenza di forma. Essa infatti ha il primo e secondo paio di zampe saltatrici come quelle del Gammarus puteanus, ma il terzo è soltanto rappresentato da quell' appendice setoliforme che si trova inserita alla base ed anteriormente del vero terzo paio di zampe saltatrici degli altri gammarini* ». L'appendice « *setoliforme* » dont parle PARONA, ne représente pas les derniers uropodes : il n'est autre chose que le *telson* qui ne manque chez aucun Amphipode et cet organe, tel qu'il est représenté par le savant italien est identique au *telson* du *Gammarus puteanus*.

Il est curieux de noter ici que BOECK (*De skandinaviske og arktiske Amphipoder*, pl. 22, fig. 25, a aussi représenté son *Niphargus elongatus*, que l'on a considéré comme la souche du *G. puteanus*, comme privé de la dernière paire d'uropodes, alors qu'elle est si développée dans cette espèce.

que le décrivent et figurent, insuffisamment à la vérité, Sp. BATE et WESTWOOD (1); c'est elle qui a été très minutieusement étudiée par Aloïs HUMBERT dans deux de ses variétés (19).

Notre *G. puteanus* (main triangulaire) correspond tout-à-fait au *G. puteanus* var *Onesiensis* d'HUMBERT. Trouvé dans un puits à Onex (Suisse), ce *Gammarus* a été très soigneusement décrit et figuré par l'auteur qui serre de très près la comparaison entre cette forme et une autre variété provenant du lac Léman (*G. puteanus* var *Forelii*). HUMBERT considère cet animal comme une variété, en mentionnant, toutefois, que la comparaison avec le type *G. puteanus* des anciens auteurs, est difficile à établir, à cause de la description insuffisante qu'ils en ont donnée. Il semble donc, puisque la forme d'Onex, étudiée par HUMBERT, cadre tout à fait avec la forme si commune partout dans notre pays, qu'on doive la considérer comme le vrai type du *Gammarus puteanus*; il faudra tenir compte, toutefois, dans les comparaisons que l'on sera amené à faire, de ce que le nombre des articles des antennes augmente avec l'âge, en d'autres termes avec la taille, de sorte que les plus grands individus seulement présentent 29 articles, comme la forme d'Onex : les sujets moyens en ont au plus 25 et les petits individus restent loin de ce chiffre. Le nombre des séries transversales de soies que l'on trouve sur les mains semble au contraire rester le même aux différents âges.

La détermination de la seconde forme trouvée dans ce pays est impossible : elle ne correspond nullement au *N. fontanus* des auteurs anglais, elle en diffère en particulier par les caractères suivants : 1° par la forme de la main qui est ovale dans son ensemble et non pyriforme comme la main du *N. fontanus* quand le doigt est relevé ; 2° le dernier uropode est très court et formé d'un seul article au lieu d'être long et formé d'un article à deux branches. Il suffit d'une courte inspection des dessins, pour voir qu'elle ne se rapproche pas du *N. Kochianus* des mêmes auteurs. Comme nous l'avons dit plus haut, le caractère du dernier uropode à un seul article permettrait peut-être d'en faire un *Crangonyx*, n'était que le telson est divisé.

Ce n'est pas davantage le *N. stygius* de SCHIÖDTE (5) à cause de la forme de la main : elle diffère du *N. orcinus* de JOSEPH (43) par la taille cinq fois moindre, l'existence de deux articles au fouet de

(1) C. Sp. BATE et J. O. WESTWOOD : *A history of the british sessile-eyed Crustacea*, T. 1 (1863) p. 315.

l'antenne, etc. ; on ne peut davantage l'identifier au *N. croaticus* de JURINAC (57) à cause de la forme de la main et du nombre d'articles des antennes; enfin, les caractères du dernier uropode l'éloignent de toutes ces différentes formes.

Notons maintenant que DE ROUGEMONT (21) a représenté (pl. 2, fig. 2 et 5) la patte et les derniers uropodes d'un *Gammarus* et que ces organes ressemblent suffisamment à ceux de la forme que nous cherchons en ce moment à déterminer ; malheureusement, il n'est fait au cours de son travail aucune mention des particularités de cet appendice et même le texte, pour certains points, contredit le dessin. Il nous faut donc faire abstraction de ce document (1).

Ne pouvant rapporter aux formes décrites jusqu'ici le *Gammarus* aux mains ovales des eaux souterraines de ce pays, et peu porté à

(1) On ne peut guère, comme l'on sait, utiliser le mémoire du savant suisse, qui a déjà été critiqué par AL. HUMBERT (19), tant il a été apporté de négligence dans sa rédaction : ainsi, ce qu'il appelle 1^e, 2^e et 3^e etc. forme, dans l'explication des planches, ne correspond pas toujours aux formes auxquelles il donne ces mêmes numéros dans le texte. Exemple : la fig. 1 de la pl. III, d'après le texte, (p. 29) représente les derniers anneaux abdominaux de la 4^e forme et d'après l'explication des planches, il s'agit là de la 3^e forme ; de même, p. 29, l'auteur donne la fig. 3 de la pl. 1 comme représentant les pattes préhensiles de la 2^e forme, alors que la fig. 5 de la pl. 3, différente du tout au tout de la précédente, est indiquée dans l'explication des planches comme patte préhensile de cette même deuxième forme ; la fig. 2 de la pl. 2, qui représente les 3 derniers anneaux du corps avec tous leurs appendices, porte, comme unique légende, « patte de la deuxième forme », etc., etc. Le travail de M. de ROUGEMONT contient enfin des erreurs notoires, comme cette thèse que la forme des pattes préhensiles est en rapport avec l'âge : il suffit d'examiner un grand nombre de ces animaux pour se convaincre que la main reste de même forme chez les individus de toute taille, depuis ceux qui n'atteignent pas 1 millimètre 1/2 de longueur, jusqu'à ceux qui mesurent plus de 2 centimètres. — Cette observation est vraie, d'ailleurs, pour les deux formes que nous avons étudiées. De même, il est impossible de ne pas imiter la réserve d'HUMBERT et d'admettre que toutes les formes observées par M. de ROUGEMONT passent de l'une à l'autre à la faveur de la mue, car, par exemple, nous avons toujours trouvé le telson divisé chez les plus petits de ces animaux souterrains, chez ceux qui ne mesureraient pas encore deux millimètres de long, alors que le savant suisse prétend avoir vu les plus petits individus qu'il a observés (2 à 4 mill.) et auxquels il attribue les caractères des *Crangonyx*, passer par la mue à la forme *G. Kochianus* ! Ajoutons une dernière critique : DE ROUGEMONT, bien qu'étudiant les *Gammarus* des puits de Munich, ne cite pas une seule fois le travail de PRATZ, publié dix ans auparavant, bien qu'il y soit longuement question des *Gammarus* de cette même localité.

y voir une forme nouvelle, puisqu'on la rencontre constamment et dans toutes les localités avec le *G. puteanus* type, nous nous sommes demandé s'il ne fallait pas la considérer comme un second représentant du sexe mâle chez cette dernière espèce : sa rareté relative pouvant déjà être prise en considération en faveur de cette hypothèse. Disons de suite que nous ne voyons rien dans l'histoire des autres Amphipodes qui s'oppose à cette manière de voir et nous l'admettrons provisoirement, jusqu'à ce que l'observation des produits sexuels, que nous n'avons pas faite jusqu'ici, vienne lever la difficulté (1).

Il y a, en effet, dans l'espèce du *G. puteanus*, une forme de mâle déjà anciennement connue : les différents auteurs qui ont étudié ces animaux avec soin, distinguent les mâles des femelles par les caractères des uropodes : la dernière paire de membres, chez les premiers, est beaucoup plus développée et le second article de la branche développée est à peu près de la même longueur que le premier ; chez les femelles au contraire, cet article serait très court. Les deux sexes ainsi caractérisés (2) se rencontrent à Lille, mais les mâles sont beaucoup plus rares. On trouve aussi des différences sexuelles

(1) On sait qu'il est fréquent de trouver chez les Crustacés deux sortes de mâles pour la même femelle : dans ce cas l'un des mâles, d'ordinaire, ressemble plus ou moins complètement à la femelle et peut même n'être reconnaissable que par les organes sexuels ; le second mâle peut avoir avec elle une série de caractères de divergence marquée. Les mâles semblables à la femelle, sont souvent stériles ou bien ce sont des jeunes individus, tandis que ceux de la forme divergente sont des individus à sexualité développée. Si notre hypothèse est exacte, les vrais mâles correspondraient à la forme à main ovale et à uropode réduit, qui ont conservé beaucoup mieux les caractères des formes de surface : on sait que ceux-ci ont, en effet, la main ovale et les uropodes peu développés, puisque le second article de la branche externe est si court qu'il a pu échapper à certains observateurs.

(2) Il arrive souvent que les choses ne soient pas aussi simples et que la détermination des sexes, d'après la longueur relative des articles des uropodes, ne soit pas facile : ainsi le dernier article au lieu de mesurer le $\frac{1}{3}$ de la longueur du premier peut être égal à sa moitié, ou même un peu plus grand. S'agit-il alors de mâles chez lesquels l'article caractéristique va grandir avec l'âge, ou d'individus qui ont subi une mutilation, ou encore y a-t-il là arrêt de développement ? SPENCE BATE et WESTWOOD, à propos d'une espèce voisine, ont d'ailleurs fait une remarque qui n'est pas sans intérêt et que nous rapportons un peu plus loin (art. *G. fontanus*, p. 48), de telle sorte qu'il est prudent de faire quelques réserves avant d'admettre cette particularité comme caractère sexuel.

dans les lamelles incubatrices des femelles, encore ne sont-elles pas souvent faciles à étudier. Pas plus que ceux qui, avant nous, ont observé ces animaux, jamais nous n'avons trouvé de femelles ovigères : mentionnons toutefois un individu privé de ses derniers membres (indéterminable comme sexe, par conséquent) qui portait sur les premiers articles des mains, des sortes de chapelets d'œufs ovales, mesurant dans le grand axe 25μ ; ne s'agissait-il pas d'œufs de parasites ? leur siège était dans ce cas bien curieux.

. * .

Indiquons maintenant, pour nous conformer à ce que nous avons fait jusqu'ici, les différents Amphipodes que nous n'avons pas trouvés dans ce pays et qui sont connus ailleurs dans les eaux souterraines :

Gammarus puteanus var. *Forelii* HUMBERT. — HUMBERT, dans le travail que nous avons déjà plusieurs fois cité (19) compare avec soin au *G. puteanus*, un petit Gammaride pêché en abondance par le professeur FOREL dans les profondeurs du Léman. C'est une forme réduite du type des puits : ses dimensions sont moindres d'un tiers et les articles des antennes sont diminués dans une proportion analogue, de même que toutes les autres soies ou épines du corps, et en particulier des mains.

Il est remarquable que JOSEPH ait retrouvé cette variété dans les grottes de la Carniole (43, p. 61).

Gammarus Casparyi. — PRATZ donne une minutieuse description d'un *Gammarus* trouvé à Munich et dont il fait une espèce nouvelle. Malheureusement, l'absence des planches, dans l'exemplaire du travail de cet auteur que j'ai entre les mains, rend le texte difficilement utilisable. Le *G. Casparyi* a la main triangulaire, portant 7 séries transversales de soies, ce qui le rapproche beaucoup du *G. puteanus* type. L'auteur mentionne une particularité curieuse des derniers uropodes : chez le mâle, dit-il (12 p. 51 et 52), la branche terminale externe de cet appendice est formée de 2 articles, dont le premier est quatre ou cinq fois plus long que l'article basilaire et dont le second est court (1). Chez la femelle, la branche interne n'est formée que d'un seul article, à peine plus long que l'article basal (2).

(1) Caractère généralement accordé aux femelles du *G. puteanus*.

(2) On sait que ce caractère convient à notre *Gammarus puteanus* à main ovale. Malheureusement PRATZ ne mentionne aucune modification de la main, lorsqu'il parle des caractères sexuels de son *Gammarus*.

De plus, la femelle porte à la partie postérieure des segments 6, 7 et 8, de petits faisceaux formés de 3 à 5 aiguillons courts, disposés en série, et le mâle a, sur le douzième segment, immédiatement avant l'insertion des pattes sauteuses, un fort aiguillon dirigé en bas et en arrière, à peine indiqué chez la femelle.

Les caractères contradictoires que présenterait cette espèce et le polymorphisme des *Gammarus* trouvés dans la même ville par DE ROUGEMONT, rendent bien désirable que l'on reprenne l'étude des *Gammarus* des puits de Munich.

Gammarus stygius SCHIÖDTE. — Cette espèce, décrite par SCHIÖDTE (5) est insuffisamment connue. La main est ovale. La queue du mâle est très longue et le deuxième article de la branche interne, aussi long que le premier, est *glabre*. — Il porte des soies chez le *G. puteanus* type. — Chez la femelle le deuxième article est beaucoup plus court, hérissé. Grottes d'Adelsberg et de Lueg en Carniole où JOSEPH l'a retrouvé (43).

Gammarus fontanus Sp. BATE et WESTW. — Semble bien voisin du *N. stygius* de SCHIÖDTE, et WESTWOOD a déjà fait ce rapprochement; on a trouvé cette forme dans des puits en Angleterre, (Wiltshire, Hampshire). Je ne sache pas qu'on l'ait rencontrée ailleurs, depuis que les auteurs anglais l'ont fait connaître; elle est bien caractérisée par sa main nettement pyriforme.

C'est à propos de la dernière paire d'uropodes de cet animal que Sp. BATE et WESTWOOD font la remarque que si les idées de SCHIÖDTE, qui veut que la différence de longueur des derniers appendices marque un caractère sexuel, sont exactes, « it is at least a curious circumstance that the long-tailed form was not found associated at Corsham and Ringwood; the males, if such they were, being found at Corsham in Wiltshire, and the females taken at Ringwood in Hampshire » (41, p. 321). Dans un travail antérieur, SPENCE BATE fait déjà la même observation et ajoute : « perhaps the difference may be a variation dependent upon local influence, and not a sexual distinction » (1).

Gammarus Kochianus Sp. BATE. — Cette forme semble être une exagération, quant aux caractères de la main, du *G. puteanus* type :

(1) Sp. BATE. — *Catalogue of the specimens of Amphipodous Crustacea in the collection of the British Museum* (London, 1862), p. 176.

cet organe s'est élargi vers son articulation et est devenu presque carré; nous avons trouvé des individus si rapprochés de cette forme et se rattachant d'ailleurs si nettement, par des intermédiaires, au type à main triangulaire, que nous ne pouvons plus l'admettre que comme variété individuelle.

Gammarus orcinus JOSEPH. — Cette espèce de taille colossale, puisqu'elle mesure (le ♂) 51 millimètres de longueur, non compris les antennes et les appendices abdominaux, a été découverte par JOSEPH (43, p. 61) dans les grottes de la Carniole où elle paraît très répandue. Elle est complètement aveugle.

Gammarus croaticus JURINAC. — Récemment découverte par JURINAC dans les grottes de Croatie, (57) cette espèce serait caractérisée par ses antennes, plus longues que le corps et comptant 73 articles (on a vu que le *G. puteanus* type a de 25 à 30 articles aux antennes); les 6 derniers anneaux de l'abdomen sont pourvus d'une rangée serrée d'épines fourchues; la main est presque carrée chez la femelle et ovale chez le mâle (1).

Gammarus rhipidiophorus CATTÀ. — Cet auteur a décrit dans les *Actes de la Société helvétique de Sciences naturelles*, 60^e session, p. 256, un *Gammarus* provenant d'un puits dont l'eau est alternativement saumâtre et douce, à La Ciotat (Bouches-du-Rhône) (2).

Le *Gammarus* de La Ciotat est caractérisé par les nombreuses soies ciliées, mêlées d'épines, qui sont disposées en séries transversales sur la première paire de pattes natatoires; les derniers appendices du corps seraient très développés, énormes dit l'auteur, formés de deux branches inégales dont l'une porte deux articles, le second étant de faibles dimensions, ce qui permet de le rapprocher des formes précédentes. L'œil est petit, mais bien développé. CATTÀ remarque que ce Crustacé s'élève mieux en captivité dans l'eau douce que dans l'eau salée. Nous devons faire observer à ce sujet

(1) PAUL GODET. — (Bulletin de la Société des Sciences naturelles de Neuchâtel T. IX, 21 déc. 1871; Neuchâtel, 1873, p. 153-155), rapporte qu'il a trouvé dans un puits de cette ville, trois spécimens de *Gammarus* dont le plus grand mesurait, sans les antennes 32 mill. de longueur; la main était de forme triangulaire et les antennes étaient formées d'environ 51 articles.

(2) Je ne connais ce travail que par l'analyse détaillée publiée in *Archives des Sciences physiques et naturelles*, T. LX (1877), p. 335-337.

que FRIES (37, p. 107) a signalé la présence du *G. puteanus* à l'île d'Helgoland, dans un puits dont l'eau est un peu saumâtre.

Gammarus fragilis CHILTON. — Dans des puits très riches en représentants nouveaux de la faune souterraine, assez voisins de la rivière Eyre, à Eyreton, province de Canterbury (Nouvelle-Zélande). C'est une espèce aveugle, chez laquelle le fouet des antennes antérieures est formé de 5 articles; la main est ovale allongée; les trois dernières paires de périopodes sont remarquables par leur longueur; de fortes épines sur les derniers anneaux du corps. CHILTON a décrit cette espèce en 1882 dans son très intéressant mémoire: *On some subterranean Crustacea* (1).

Crangonyx subterraneus Sp. BATE. — N'a été rencontré jusqu'ici que dans une localité du Hampshire où on n'a trouvé qu'un seul individu. Le dernier uropode ne porte qu'une branche, le telson est entier; les yeux seraient indiqués par du pigment jaunâtre.

Crangonyx compactus. — CHILTON a décrit une deuxième espèce de *Crangonyx*, qu'il a trouvée dans un puits, à Eyreton (Nouvelle-Zélande). Cette forme intéressante diffère peu de l'espèce de SPENCE BATE.

Ajoutons enfin que COPE et PACKARD indiquent une autre espèce de ce genre le *C. antennatus*, dans la grotte de Nickajack (39) et que SPENCE BATE rapporte au même genre le *Gammarus Ermanni* MILNE-EDW., trouvé dans des eaux thermales, au Kamschatka (2).

Calliope subterranea CHILTON. — Cet animal a été trouvé dans des puits à Eyreton (Nouvelle-Zélande), par Chilton. Les *Calliope* sont des Gammarides dont on trouve deux espèces à la Nouvelle-Zélande: l'une est marine et la seconde d'eau douce, (*G. fluviatilis*); celle-ci est commune aux environs de Dunedin et l'on serait tenté, *a priori*, de lui rapporter l'espèce souterraine, si celle-ci n'en différait tellement que, d'après CHILTON, elle ne peut certainement pas en dériver (48 p. 88).

Bathynella natans VEJD. — C'est un très petit Crustacé

(1) CHILTON CH. — *On some subterranean Crustacea*: Transact. of New-Zealand Institut, T. XIV, (1882) p, 174.

(2) Cf. MILNE-EDWARDS H. : Histoire naturelle des Crustacés, T. II., p. 49. — et SPENCE BATE C. — *Catalogue of the specimens of Amphipodous Crustacea in the collection of the British Museum*, p. 179 (1862).

mesurant à peu près un millimètre de longueur, qui rappelle assez les *Canthocamptus* par sa forme et dont VEJDovsky a trouvé deux individus dans un puits de Prague (44). Il semble que ce soit une larve, mais il est bien difficile de dire à quelle espèce on pourrait la rapporter (1).

ISOPODES

Je n'ai trouvé dans ce pays, malgré des recherches attentives, aucun Isopode des eaux obscures, bien que l'*Asellus cavaticus*, SCHIÖDTE soit souvent indiqué comme accompagnant le *Gammarus puteanus*, et l'on peut faire la même observation pour les eaux des puits de Prague, où cet animal ne s'est pas encore rencontré. Comme les Aselles ne nagent pas volontiers et se tiennent d'habitude sur le fond, on comprend que l'*Asellus cavaticus* soit rarement amené par les pompes et échappe facilement aux recherches.

Les Isopodes trouvés jusqu'ici dans les eaux souterraines étaient peu variés et appartenaient tous au type *Asellus*. Les très intéressantes recherches faites par CHILTON, à la Nouvelle-Zélande, ont élargi ce cadre primitif et montré comme il serait important de rechercher en tous pays cette faune spéciale. L'origine des formes souterraines que CHILTON a fait connaître est difficile à établir : nous en parlons plus loin.

On connaît dans les eaux obscures les Isopodes suivants :

Asellus cavaticus SCHIÖDTE. — L'*Asellus cavaticus* est à l'*Asellus aquaticus* des eaux de surface, dont il tire son origine, ce que le *Gammarus puteanus* est au *Gammarus pulex*. On a trouvé souvent cet animal dans les puits comme dans les eaux des grottes obscures (2).

(1) STERRING, dans son important travail sur les Amphipodes recueillis par le Challenger, donne quelques indications qui se rapportent à notre sujet et qui lui ont été communiquées par WRZESNIOWSKI. Ce savant, dans un mémoire qui n'est pas encore publié (*O trzech Kielzach podziemnych. — De tribus Crustaceis Amphipodis subterraneis commentatio zoologica*), décrit le *Borula tenebrarum* nov. gen., nov. sp. et le *Niphargus tatrensis*, nov. sp., provenant tous deux d'un puits à Zakopane, village au pied des monts Tatra, en même temps qu'un *Niph. puteanus*, var. *vejdovskyi* qui provient d'un puits de Prague. Les caractères de ces animaux ne sont pas donnés.

(2) Les localités citées jusqu'ici sont les suivantes : grottes de Falkenstein, d'Hilgershäuser (Souabe), grottes de Carniole, puits à Eberfeld, Bonn, Fribourg, Helgoland.

Il est plus petit que l'Aselle de la surface, incolore, aveugle; on constate une certaine réduction dans le nombre des petits articles qui terminent la première paire d'antennes et la pince semble se réduire un peu: ces deux dernières particularités sont assez remarquables; on se rappelle que le contraire a lieu pour le *Gammarus puteanus*, dont la main s'élargit et chez lequel le nombre des articles des antennes augmente.

Asellus aquaticus, var. *Freibergensis* R. SCHN. — SCHNEIDER a récemment fait connaître (55) une variété de l'*Asellus aquaticus*, qu'il a trouvée dans les eaux des mines de Freiberg (Monts Métalliques) et qui se comporte, relativement au type, comme la var. *subterraneus* (voyez plus haut p. 39) relativement au *Gammarus pulex*: elle est plus petite, complètement incolore, les yeux persistent, mais ils présentent le même exemple de dégradation que le *G. subterraneus* (1).

Asellus Forelii BLANC (32). — Cette forme, que l'on trouve dans la zone profonde et obscure du lac Léman et qui a été trouvée également au lac du Bourget, semble tenir le milieu entre l'*Asellus*

(1) Différents auteurs, (SCHNEIDER, CHILTON, etc.) attachent beaucoup d'importance à la date à laquelle ont été forés les puits dont ils ont étudié les eaux, admettant volontiers, mais bien gratuitement, à notre avis, que c'est à cette époque que les animaux y sont arrivés et ont commencé à se modifier. Nous avons déjà fait entendre, à propos du *Cyclops pulchellus* (p. 34), que cette façon naïve de procéder à l'étude de la variation des espèces, ne peut se soutenir, car elle ne tient pas compte d'un facteur important dans la question, celle des *eaux souterraines*, dans lesquelles les animaux observés pouvaient vivre avant le forage et par lesquelles, grâce aux infiltrations, de nouveaux individus à l'état d'œufs ou même à l'état parfait, peuvent arriver à tout instant, comme nous l'avons fait remarquer plus haut (p. 37 et 38).

De même KNÆPELIN (53) ne trouvant dans les eaux d'alimentation de la ville de Hambourg aucune espèce aveugle, ou différant quelque peu des formes de la surface, explique le fait en disant que les conduites souterraines n'ayant été établies qu'une trentaine d'années auparavant, les animaux n'ont pas eu le temps de s'y modifier. La raison est pour nous différente: l'eau d'alimentation de la ville étant prise directement dans l'Elbe, ne contient nécessairement que les espèces qui habitent ce fleuve et on n'y saurait trouver les formes caractéristiques de la faune souterraine qui ne peuvent être amenées qu'avec l'eau des sources. Toutefois, nous serions bien surpris si des recherches ultérieures ne faisaient pas trouver des *Gammarus* modifiés à la façon que R. SCHNEIDER et moi avons signalée, des *Cyclops* décolorés et quelques autres Crustacés, qui doivent s'être établis dans les conduites principales et qui y ont immédiatement subi un commencement de différenciation.

aquaticus de surface et sa variété des eaux obscures, *A. cavaticus*; elle correspond à un degré de différenciation qu'a dépassé cette dernière forme; sa longueur est de 5 mill.; l'appareil visuel manque; cependant FOREL a récolté deux individus de cette espèce, par 200 à 300 m. de fond, qui présentaient des rudiments d'yeux. On a noté toutefois que, même les jeunes individus pris dans la poche incubatrice de la mère, étaient absolument dépourvus d'organe de vision.

Cæcidotea stygia PACKARD. — Cet Asellide a aussi reçu le nom de *C. microcephala* COPE. D'abord découvert dans la grotte du Mammouth, dans le Kentucky, on l'a retrouvé dans les puits en Indiana; cet animal mesure de 7 à 8 mill. de longueur; il est incolore, aveugle, pourvu de courtes antennes de 8 articles. Ce Crustacé est très insuffisamment connu.

C. nickajackensis COPE et PACK. — Décrite par les savants américains qui l'ont trouvée dans la grotte de Nickajack (39).

Cruregens fontanus CHILTON. — Trouvé à Eyreton (Nouvelle-Zélande) Les *Cruregens*, dit ce savant distingué, ont leurs plus proches alliés parmi les formes marines et, n'était l'absence de la dernière paire de pattes thoraciques, on les rangerait parmi les *Paranthura* (48).

Phreatoicus typicus CHILTON. — Ce genre a été créé pour un Isopode aveugle, long d'un demi-pouce, trouvé comme l'espèce précédente à la Nouvelle-Zélande (puits à Eyreton). D'après l'auteur, c'est une forme très curieuse, qui semble intermédiaire aux genres *Idotea* et *Anthura*. CHILTON la décrit avec beaucoup de soin (48).

DÉCAPODES

Nous n'avons rencontré aucun animal de ce groupe dans les eaux souterraines du Nord de la France. Citons les espèces suivantes qui vivent dans les eaux obscures des autres pays :

Troglocaris Schmidtii DORMITZER. — Ce remarquable Crustacé, voisin des Caridines, dont il ne diffère guère que par les modifications de son appareil oculaire, a été trouvé dans les eaux de grottes de la Carniole. A la place des yeux on voit chez cet animal deux courts moignons sans cornée distincte. D'un quart plus petit que la Caridine.

Cambarus stygius Jos. — Cette espèce des grottes de la Carniole est très voisine du *C. pellucidus*, connu depuis longtemps dans la grotte du Mammoth (14). C'est l'unique représentant européen du genre américain *Cambarus*, qui a donné lieu à de si intéressants travaux de FAXON et de HAGEN en particulier. L'œil est représenté par un pédoncule très net, recouvert d'une chitine opaque: il est rempli d'un tissu conjonctif traversé de matière grasse et un cordon conjonctif traverse le pédoncule et se dirige vers le ganglion sus-œsophagien. Cette Ecrevisse est, de tous les Invertébrés qui habitent les eaux souterraines, celui qui atteint la plus grande taille, elle mesure 6 cent. 1/2 de la pointe du rostre à l'extrémité de la nageoire caudale.

Orconectes hamulatus COPE et PACKARD. — Grotte de Nickajack (39) dérive sans doute d'un *Cambarus* de surface.

ARACHNIDES

89° Citons pour mémoire, sous ce titre, l'*Atax crassipes*, Hydra-chnide dont nous avons trouvé les cadavres à plusieurs reprises dans les puits de Lille et qui vit vraisemblablement dans la nappe souterraine, et le *Trombidium fuscum* BRADY, trouvé par REHBERG dans le puits de l'île d'Helgoland que nous avons cité plusieurs fois déjà. D'abord dénommé *fucicolum* par l'auteur, qui l'avait trouvé à la surface, fixé sur des griffes de *Fucus*, il a reçu un peu plus tard (1877) le nom de *fuscum*: on l'a trouvé en Angleterre, en différents points, dans l'eau douce, d'où l'on suppose qu'il a été entraîné dans la mer (1).

* * *

Aux animaux qui précèdent, nous pourrions ajouter deux Vertébrés qui ont été trouvés aux réservoirs d'Emmerin et qui même se sont parfois engagés dans la distribution d'eau de la ville: ce sont, d'une part, la Lamproie (*Petromyzon fluviatilis*) et en second lieu l'Anguille,

(1) Cf. REHBERG H.: *Weitere Bemerk. über die freilebend. Copepoden*: Abhandl. d. naturw. Vereins Bremen, t. VII (1880) p. 63. — BRADY G. S. *A review of the British marine Mites, with descriptions of some new species*: Proceed. Zool. Soc. (1875) p. 301. — Le même. *On British freshwater Mites*. Proceed. Zool. Soc. (1877) p. 24.

mais les curages, maintenant si fréquents des réservoirs, les ont fait disparaître. On sait que le fait de l'existence de Poissons dans les eaux obscures n'a rien d'extraordinaire : même, dans l'émission des premières eaux des puits artésiens, on a vu quelquefois des Anguilles être remontées de la profondeur ; différents Salmonides ont été aussi signalés, même en France, dans les cours d'eau souterrains. Nous rappellerons aussi que plusieurs Poissons remarquables vivent dans les grottes d'Amérique (14) ; l'un d'eux même, l'*Amblyopsis speleus* porte quelquefois un Lernéide au bord interne de la lèvre supérieure. Enfin, les grottes de la Carniole renferment le Protée, amphibien des plus curieux, dont tout le monde a entendu parler.

APPENDICE

On remonte très souvent des puits de nos pays, à l'aide des pompes, un certain nombre de représentants de la faune souterraine qui n'habitent cependant pas les eaux : ils vivent sur les parois des puits ou dans les fissures des roches, d'où ils tombent accidentellement dans l'eau. La liste en est assez fournie et assez curieusement composée pour que nous la donnions ici :

Trichoniscus roseus KOCH. — Cette espèce, qui est très commune sous les pierres dans tous les endroits frais du pays, vit également sur les parois des puits, où elle arrive par les fissures du sol, car j'en ai à plusieurs reprises observé des cadavres dans l'eau de quelques puits fermés de Saint-Amand et de Lille. Je ne saurais dire si dans ces conditions, ces petits animaux conservent leur belle couleur rose. M. DOLFUS a eu l'obligeance de déterminer les débris de cette espèce que je lui ai soumis.

Obisium sp. — C'est encore un animal qui doit vivre sur les parois des puits; j'en ai trouvé les pinces dans l'eau d'un puits de Saint-Amand. Ces débris, soumis à M. Eug. SIMON, n'étaient pas déterminables spécifiquement. On sait que plusieurs espèces du genre *Obisium* vivent dans les grottes du Midi de la France et d'autres pays. Notre espèce pourra-t-elle leur être rapportée, quand on en obtiendra un spécimen complet? Les autres espèces françaises vivent sous la mousse humide des bois.

Rhizoglyphus spinitarsus HERM. — (*Tyroglyphus echinopus* Fum. et R. (1868). — *Rhizoglyphus Robini* Clapar. (1868) *Cœpophagus echinopus* Mégn. (1880). La pompe d'un puits de Saint-Maurice a remonté un jour une dizaine d'individus de cet Acarien, qui n'a été trouvé jusqu'ici que sur les bulbes de Liliacées et sur des racines en putréfaction, ou sur du bois mort. Vit-il, dans ce puits, sur des cryptogames ou sur les racines d'arbre qui peuvent y pénétrer?

Blaniulus guttulatus Bosc. — Cette espèce aveugle a été remontée à plusieurs reprises et toujours en bonne santé apparente, de deux puits fermés situés, l'un à Merville (Nord), le second à Lille, rue d'Arras. D'après les renseignements qui m'ont été complaisamment donnés par M. DEROIDE, pharmacien, ce Myriapode n'est

pas rare dans les eaux du puits de Merville et l'on en ramène parfois plusieurs en quelques instants.

Cette observation est assez curieuse et semble impliquer que l'animal quitte les parois du puits et gagne parfois le fond, peut-être pour y chercher sa nourriture : je ne puis du moins m'expliquer autrement qu'il puisse être si fréquemment remonté par les pompes dans cette localité. Au reste, j'ai conservé vivants, pendant plus d'un mois, plusieurs de ces Jules à l'obscurité, dans un verre de montre rempli d'eau : ils n'ont pas cherché à le quitter et restaient habituellement enroulés au fond, entièrement plongés dans le liquide ; ils sortaient quelquefois la moitié du corps hors de l'eau, mais ils ne s'en retiraient pas complètement, bien qu'ils eussent pu le faire facilement. Des animaux de cette même espèce, pris à Lille à l'air libre, et placés dans les mêmes conditions, n'ont jamais séjourné dans l'eau, qu'ils quittaient généralement de suite ; il est certain que les *Blaniulus guttulatus* remontés des puits, présentaient, à l'égard de l'eau, une accoutumance bien remarquable.

L'on sait que le *Blaniulus guttulatus* est une espèce commune dans ce pays, où elle vit dans les jardins et les champs, parfois en très grande quantité : elle peut même y devenir très nuisible en dévorant les graines en germination et en attaquant divers fruits et légumes, et on n'ignore pas le rôle que von LINSTOW fait jouer à cet animal dans la propagation de *Ascaris lombricoides*. Ce Myriapode est long de près de deux centimètres et a le corps très grêle, de couleur pâle : les côtés sont marqués de larges taches en forme de virgule, d'un rouge vif, qui lui ont fait donner son nom et qui se remarquaient sur tous les individus — sauf un — qui provenaient des puits. La grande taille de ces derniers, leur couleur blanche, terne, leur habitat singulier ; nous avaient fait hésiter au sujet de leur détermination que M. le Dr LATZEL, l'éminent spécialiste, a bien voulu confirmer.

FANZAGO cite le *Bl. guttulatus* parmi les représentants de la faune des cavernes (1) et M. Eug. SIMON dit avoir trouvé dans la grotte de Saint-Bauzille-de-Putois (Hérault) un *Blaniulus* voisin du *B. guttulatus*, mais qui paraît cependant en différer « par une taille un

(1) FANZAGO F. — *Sopra alcuni myriapodi cavernicoli della Francia e della Spagna* : Reale Acad. dei Lincei, L. I (1876-77), p. 407-420.

peu plus forte et par quelques points de détail » (1). Enfin, R. SCHNEIDER a noté la présence d'un *Blaniulus* sp. dans les *Rhizomorpha* des mines de Burgk, c'est-à-dire dans des conditions d'humidité fort analogues à celles dans lesquelles nous avons rencontré notre *Bl. guttulatus* (54).

THYSANOURES

On sait que de nombreux Thysanoures ont été indiqués dans les cavernes, et la plupart de ceux qui vivent à l'air libre recherchent d'ailleurs l'obscurité. Plusieurs espèces de ces animaux ont été ramenées à la surface avec l'eau des puits fermés et doivent, vraisemblablement, habiter les crevasses de leurs parois, ce sont :

Smynturus aquaticus BOURLET. — Cette espèce, découverte dans notre pays par l'abbé BOURLET (2), est indiquée, par cet auteur, comme « vivant sur les plantes aquatiques, » et je l'ai trouvée communément dans nos marais, à la surface de l'eau. Elle semble ne pas avoir été revue depuis BOURLET. Elle n'est pas aveugle. Plusieurs individus de cette espèce ont été ramenés d'un puits de Fretin, où elle a dû arriver par infiltration de l'eau des marais. La conformation remarquable de son appareil saltatoire la rend éminemment apte à vivre à la surface de l'eau, bien plus qu'à ramper sur les parois, aussi suis-je étonné de sa présence dans les puits, où elle ne se trouvait peut-être qu'accidentellement.

Macrotoma flavescens TULLBERG. — Cette espèce est commune à la surface des *Rhizomorpha* dans les mines de Meurchin, (Pas-de-Calais) et j'en ai trouvé les cadavres dans un puits de la rue de Tournai à Fives-Lille.

Templetonia sp. — Une espèce de *Templetonia* de grande taille, que j'ai trouvée assez communément sous les pierres dans les jardins, à Lille, vit aussi sur les *Rhizomorpha* des mines de Meurchin, et je l'ai trouvée à plusieurs reprises dans un puits de la rue du Croquet. — Elle mesure un cent. de longueur ; l'article

(1) BEDEL L. et Eug. SIMON. — *Liste générale des animaux articulés cavernicoles de l'Europe* : Journal de Zoologie de Gervais, t. IV (1875), p. 111 à 179.

(2) BOURLET. — *Mémoire sur les Podurelles* : Mém. de la Soc. roy. et centrale d'agriculture, sciences et arts séant à Douai, 1841-42, p. 89-166.

terminal des antennes est proportionnellement plus long que dans le type du genre figuré par TULLBERG (1).

Isotoma palustris GMEL. — Commun à Lille dans les jardins, vit aussi dans les fortifications. J'en ai trouvé plusieurs fois les cadavres dans les puits de la ville.

Isotoma quadrioculata TULLBERG. — Cette espèce, indiquée par TULLBERG dans les prairies humides de son pays, a été remontée à plusieurs reprises et vivante, du puits de Cayeux-sur-Mer (Somme), que nous avons plusieurs fois mentionné. Je ne l'ai pas encore rencontrée dans ce pays.

Lipura sp. — Un individu dans un puits de Lezennes; tout blanc; une dizaine d'ocelles de chaque côté, écartés des antennes; un millimètre de long. — Ce n'est certainement pas la *Lipura armata* qui est très commune dans le pays et qu'on trouve en particulier dans les carrières de Lezennes. Nécessite un examen attentif.

Achorutes dubius? TULLBERG. — Plusieurs exemplaires remontés vivants d'un puits de la rue d'Arras à Lille, et aussi d'un puits de Saint-Amand. Se rapproche de l'*A. dubius* par la forme et la direction des mucrons, mais sa taille est de 1 mill. 1/2 et je n'ai pu voir les épines anales. REHBERG (35) a trouvé dans un puits de l'île d'Helgoland un Thysanoure qu'il appelle *Achorutes murorum* BOURLET (synonyme, d'après TULLBERG, d'*A. viaticus*). Il est fâcheux que l'on n'ait pas de dessins des individus trouvés par REHBERG qui ressemblent peut-être aux nôtres (2).

Anurida granaria NICOLET. — NICOLET dit cette espèce très rare; il l'a trouvée à Paris. TULLBERG l'a rencontrée dans les différentes parties de la Suède; elle paraît assez commune à Lille, du moins l'ai-je trouvée en abondance dans les racines de Chicorée pourries, dans les carrières de Lezennes; plusieurs fois remontée avec l'eau des puits à Fives.

(1) TULLBERG Tycho. — *Sveriges Podurider* : Kongl. Svenska Vetenskaps-akademien handlingar, t. X (1872).

(2) Le nom de *A. viaticus* est appliqué par TULLBERG (*Sveriges Podurider* 1872) à un animal qu'il avait d'abord appelé (1869) *A. murorum* et qu'il rapporte à l'*A. dubius* TEMPLETON (1833) et à la *Podura viatica* L.; en 1876, le même auteur contrairement aux règles de la nomenclature, reprend le nom de *A. dubius* pour une espèce nouvelle trouvée en Sibérie (*Collembola borealia*)! C'est à cette dernière que nous avons comparé l'espèce qui vit dans nos puits.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

1. GERVAIS. — *Note sur deux espèces de Crevettes qui vivent aux environs de Paris* : Ann. des Sc. nat., Zool., 2^e s., t. IV. 1835
2. TELLKAMPF, G. — *Beschreibung einig. neuerer in der Mammuth-Höhle, in Kentucky, aufgefundenen Gattungen von Gliederthieren*, Arch. für Naturg., t. X, p. 318-322. 1844
3. CASPARY. — *Gammarus puteanus* KOCH. — Verhandl. des Naturh. Vereins der preussischen Rheinlands und Westphalien, An. 6, p. 39-46, pl. 2. 1849
4. HOSIUS, A. — *De Gammarum specibus quæ nostris in aquis reperiuntur* : Dissert. inaug., Bonn, 2 pl. 1850
» *Ueber die Gammarusarten der Gegend von Bonn* : Archiv. für Naturg., t. XVI, p. 233, pl. 3 et 4. -
5. SCHIÖDTE, J. CH. — *Bidrag til den underjordiske Fauna* : Vidensk. Selskabs. Skrifter, 5^e s., t. II (4^e, 39 p., 4 pl.) 1851
6. AGASSIZ, L. — *Observations on the Blindfish of the Mammoth-Cave* : Silliman Journal, t. XI, p. 127. 1851
7. LA VALETTE ST-GEORGES, AD. — *De Gammaro puteano* : Dissert. inaug., Berlin, 2 pl. 1857
8. EHRENBERG, CH.-G. — *Ueber die mit dem Proteus zusammenlebenden mikroskopischer Thierformen in den Bassins der Magdalenagrotte in Krain* : Berliner Monatsbericht, 16 p. 1859
9. LACHMANN, J. — *Ueber einige Parasiten des Brunnenflohkrebses* : Sitzungsab. der niederrheinischer Gesellschaft in Bonn, 2 mars, p. 33 à 36. 1859
10. EHRENBERG, CH.-G. — *Ueb. die mikroskop. Lebensformen als Nahrung des Höhlensalamanders* : Berliner Monatsbericht, p. 579-598. 1862
11. SPENCE BATE et WESTWOOD. — *A history of the british sessil-eyed Crustacea*, t. II. 1863-68
» LEYDIG, F. — *Ueber Phreoryctes Menkeanus Hoffm. nebst Bemerkungen über den Bau anderer Anneliden* : Archiv. für Mikroskop, Anatomie t. I, p. 249. 1865

12. PRATZ, ED. — *Ueber einige im Grundwasser lebende Thiere. Beitrag zur Kenntniss der unterirdischen Crustaceen* : Dissert. inaug., Petersbourg, 64 p., 4 pl. 1866
13. BRADY, G. S. — *Description of an Entomostracan inhabiting a Coalmine* : Quart. Journal of micr. Science, t. XVII, p. 23, 1 pl. 1869
14. PACKARD, A. S. JR et PUTNAM, F. W. — *Life in the Mammoth Cave. The Mammoth-Cave and its inhabitants or description of the Fishes, Insects and Crustaceans found in the Cave, with figures of the various species and an account of allied forms, comprising notes upon their structure, developpement and habits, with remarks upon subterranean life in general.* 62 p. : Salem. 1872
- 14^{bis} GISSLER, CHARLES F. — *Contributions to the fauna of the New-York Croton water* : New-York, in-12, 23 p., 5 pl. 1872
15. PACKARD, A. S. JR — *On the cave fauna of Indiana* : 5th Ann. rep. of the Trustees of the Peabody Acad. of Science for the year 1872, p. 96-101. 1873
16. WIEDERSHEIM, R. — *Beiträge zur Kenntniss d. Württemberg. Höhlenfauna* : Verhandl. d. Würzburg. phys. Gesellsch. 1873
17. FRIES, SIGM. — *Die Falkensteiner Höhle, ihre Fauna und Flora* : Jahresh. des Ver. für Vaterl. Naturk. in Württemberg, t. XXX, p. 86-163. 1874
18. BEDEL L. et SIMON E. — *Liste générale des animaux articulés cavernicoles de l'Europe* : Journal de zoologie de Gervais, t. IV, p. 111 à 179. 1875
19. HUMBERT ALOÏS. — *Description du Niphargus puteanus, var. Forelii* : Bull. de la Soc. Vaudoise des Sciences natur., 2^e s., t. XIV, p. 278. 1876
20. VEJDOVSKY, FR. — *Ueb. Phreatothrix, eine neue Gattung der Limicolen. (Eine Beitrag zur Brunnenfauna von Prag)* : Zeitsch. f. wiss. zool., t. XXVII, p. 541, 1 pl. 1876
21. DE ROUGEMONT, PH. — *Etude de la faune des eaux privées de lumière*, 4^o 49 p., 5 pl. 1876
22. LEYDIG, FR. — *Ueber Amphipoden und Isopoden* : Zeitsch. f. wiss. Zool., t. XXX, suppl., p. 225. 1878

23. VEJDOVSKY, Fr. — *Vorläufiger Bericht über die Turbellarien der Brunnen von Prag, nebst Bemerkungen üb. einige einheimische Arten* : Sitz. d. Kön. böhm. Gesellsch. der Wiss. in Prag., p. 501-507. 1879
24. FRIES, S. — *Mittheilungen aus der Gebiete der Dunkelfauna* : Zoolog. Anzeiger, t. II p. 1879
25. » *Ergänzende Bemerkung zu den Mittheilungen aus der Gebiete der Dunkelfauna* : id., p. 378. 1872
26. JOSEPH, G. — *Zur Kenntniss der in den Krainer Tropfsteingrotten einheimischen Räderthiere* : Zool. Anzeiger, t. II, p. 61. 1879
27. » *Ueber die in den Krainer Tropfsteingrotten frei lebenden Rundwürmer* : id., p. 275. 1875
28. » *Ueber Grotteninfusorien* : id., p. 114. 1875
29. » *Weitere Mittheilung aus dem Gebiete der Dunkelfauna* : id., p. 305. 1875
30. » *Zur geographische Verbreitung der Niphargus puteanus* : id., p. 380. 1879
31. WEBER, Max. — *Ueber Asellus cavaticus* : id., p. 233. 1879
» *Ueber einige neue Isopoden der Niederlandischen Fauna (ein Beitrag zur Dunkelfauna)* : Tijdschr. der Nederland. Dierk. Vereen, t. V. p. 167. 1881
32. BLANC, H. — *Ueb. den Asellus aus der Tiefenzone des Genfer Sees* : Zoolog. Anzeig. t. 2, p. 428. — *Du même : Isopode aveugle de la région profonde du Léman (Asellus Forelii)* : Bull. Soc. vaud. Sc. nat., t. XVI, p. 377. 1879
33. JOSEPH, G. — *Ueb. Niphargus puteanus* : Bericht Schles. Gesellsch. für 1879 p. 35 et 36. 1879
34. REHBERG, H. — *Zwei neue Crustaceen aus einem Brunnen auf Helgoland* : Zool. Anz., t. III, p. 301. 1880
35. » *Weitere Bemerkungen über die freilebenden Süßwasser Copepoden* : Abhandl. d. naturw. Vereins Bremen, t. VIII, p. 63 1880
36. JOSEPH, G. — *Ueb. Enchytraeus cavicola* : Zoolog. Anzeiger t. 3, p. 358. 1880

37. FRIES, Sigm. — *Nachricht üb. neuere Untersuchungen der Falkensteinerhöhle*: Jahreshefte des Vereins für Vaterlandisch. Naturkunde in Württemberg t. XXXVI, p. 95-117. 1880
38. PARONA CORR. — *Di due Crostacei cavernicoli (Niphargus puteanus Koch e Tetanethes feneriensis n. sp.) delle grotte di Monte Fenere (val Sesia)*: Atti Soc. ital. Sc. natur., t. XXIII, p. 42-61.
39. COPE, E. D. et PACKARD, A. S. Jr. — *The fauna of the Nickajack Cave*: American naturalist, t. XV, p. 877-882.
40. PACKARD, A. S. Jr. — *Fauna of the Luray and Newmarket caves, Virginia*: American naturalist, t. XV, p. 231. 1881
41. BRAUN, M. — *Beitrag zur Kennt. der Fauna baltica, I: Ueber Doppelter Brunnenplanarien*: Archiv. für die Naturkunde Liv-Ehst- und Kurlands, t. IX, 55 p., 1 pl. 1881
42. CHILTON, Ch. — *On some subterranean Crustacea*: Transactions of the New-Zealand Institute t. XIV, p. 174-180. 1881
43. JOSEPH, G. — *Erfahrungen im wissenschaftlichen Sammeln und Beobachten der den Krainer Tropfsteingrotten eigenen Arthropoden*: Berliner entomologischen Zeitschrift, t. XXV, (1881) et XXVI (1882), 104 p.
44. VEJDOVSKY, Fr. — *Thierische Organismen der Brunnenwässer von Prag*. (Prague 1882, 4° 66 p. 8 pl.). 1882
45. NICOLAS, H. — *Quelques notes sur le genre Avenionia, nouveau Mollusque découvert dans les puits et les eaux souterraines du sous-sol d'Avignon*: Mém. de l'Acad. de Vaucluse, p. 159 1882
46. BOURGUIGNAT, J. — *Bithiospæum, ou description d'un nouveau genre de Mollusques aveugles*: Poissy, 16 p. 1882
47. — *Paulia ou description d'un nouveau groupe générique de Mollusques habitant la nappe d'eau du puits de la ville d'Avignon*, Poissy, 8 p. 1882
48. CHILTON, Ch. — *Note on, and a new species of subterranean Crustacea*: Trans. of the New-Zealand Institute t. XV, p. 87 à 92.
ANONYM: *Note on subterranean Crustacea* ibid. p. 89. 1882
49. LOCARD, Arn. — *Description d'une espèce nouvelle de Mollusques appartenant au genre Paulia*: Ann. de la Soc. Linn. de Lyon, t. XXX. 1883

50. SCHNEIDER, R. — *Ueber subterrane Organismen* : Königliche Realschule zu Berlin. Real Gymnasium. Bericht über das Schuljahr Ostern 1884 bis Ostern 1885, 32 p., 2 pl. 1885
51. » *Der unterirdische Gammarus von Clausthal (G. pulex, var. subterranea)* : Sitzungsab. d. Berliner Akad., t. IXL, p. 1087-1104. 1885
52. FISCHER, P. — *Note sur deux espèces de Bithinella des nappes d'eau souterraines de la France* : Journal de Conchyliologie, vol. XXXIII, p. 33-41, 1 pl. 1885
53. KRAPELIN, Karl. — *Die Fauna der Hamburger Wasserleitung* : Abhandl. des Naturw. Vereins in Hamburg, t. IX, 15 p. 1885
54. SCHNEIDER, R. — *Amphibisches Leben in den Rhizomorphen bei Burgk* : Math und Naturw. Mittheil. aus d. Sitz. d. Kön. preuss. Akad. d. wiss., t VII, p. 883-900, 1 pl. 1886
55. » *Ein bleicher Asellus in den Gruben von Freiberg in Erzgebirge (Asellus aquaticus, var. Freibergensis)* : Math. u. Naturw. Mittheil. aus den Sitz. der Kön. preuss. Akad. d. wiss., p. 723-741. 1887
56. » *Ueb. eisen Resorption in thierischen Organen und Geweben* : Abhandl. der königl. preuss Akad. der Wiss. zu Berlin. 1888
57. JURINAC, A. E. — *Ein Beitrag zur Kenntniss der fauna des Kroatischen Karstes und seiner unterirdischen Höhlen* : Inaug. dissert., Munich, 36 p., 1 pl. 1888
58. GIARD A. — *Sur une nouvelle station du Phreoryctes Menkeanus Hoffm. (eaux de source de Douai)*. Bulletin scientifique de la France et de la Belgique t. 1, p. 298.
59. VEJDOVSKY. — *Note sur le Pachydrilus subterraneus nov. sp.* : Revue biologique du Nord de la France, t. I, p. 121. 1888

TABLE ALPHABÉTIQUE DES ESPÈCES CITÉES

(Les noms en italique désignent les espèces qui n'ont pas été trouvées dans les eaux souterraines du Nord de la France).

A			
<i>Acanthocystis spinifera</i>	5	<i>Atax crassipes</i>	54
<i>Achorutes dubius?</i>	59	<i>Aulastomum gulo</i>	24
» <i>murorum</i>	59	B	
<i>Acineta mystacina</i>	7	<i>Bathynella natans</i>	50
» <i>puteana</i>	9	<i>Bithinella Berenguieri</i>	28
<i>Actinophrys sol</i>	6	» <i>Bourguignati</i>	28
<i>Actinosphaerium Eichbornii</i>	6	» <i>sorgica</i>	30
<i>Ælosoma tenebrarum</i>	19	» <i>sp</i>	29
» <i>quaternarium</i>	19	<i>Bithiospæum africanum</i>	30
» <i>Ehrenbergii</i>	19	» <i>Leutourneuxi</i>	30
<i>Alona costata</i>	37	» <i>pellucidum</i>	29
<i>Amblyopsis spelæus</i>	55	» <i>Hurkhæueri</i>	29
<i>Amœba limax</i>	5	» <i>Quenstedti</i>	29
» <i>proteus</i>	5	» <i>Rougemonti</i>	29
» <i>sp</i>	5	» <i>tschapecki</i>	30
» <i>verrucosa</i>	5	» <i>turritum</i>	30
<i>Amphileptus sp.</i>	7	<i>Blaniulus guttulatus</i>	56
AMPHIPODES.	39	<i>Bodo ovatus</i>	7
<i>Ancylus Sandbergeri</i>	30	» <i>saltans</i>	7
<i>Anguille</i>	54	<i>Botrioplana dorpatensis</i>	18
<i>Anisonema grande</i>	7	» <i>Semper</i>	18
» <i>sulcatum</i>	7	<i>Boruta tenebrarum</i>	51
ANNÉLIDES	19	<i>Branchippus pellucidus</i>	39
<i>Anoplophrya branchiarum</i>	12	C	
<i>Anurea aculeata</i>	27	<i>Calliope subterranea</i>	50
<i>Anurida granaria</i>	59	<i>Cambarus pellucidus</i>	54
<i>Apodoides</i>	26	» <i>stygius</i>	54
» <i>stygius</i>	27	<i>Camptocercus rectirostris</i>	37
ARACHNIDES.	5	<i>Candona candida</i>	36
<i>Arcella vulgaris</i>	5, 6	» <i>compressa</i>	36
» <i>cornuta</i>	6	<i>Canthocamptus cavernarum</i>	35
<i>Archæodrilus cavaticus</i>	25	» <i>cryptorum</i>	34
<i>Asellus aquaticus, var. freibergensis</i>	52	» <i>staphylinus</i>	34
» <i>cavaticus</i>	51	<i>Carchesium polypinum</i>	13
» <i>forelii</i>	52	» <i>sp</i>	7
<i>Aspidisca costata</i>	13	<i>Centropyxis aculeata</i>	5
<i>Astasia trichophora</i>	8	» <i>ecornis</i>	5
<i>Astramœba radiosa</i>	5	<i>Cercomonas termo</i>	7

<i>Ceriodaphnia reticulata</i>	37	<i>Daphnia pulex</i>	37
<i>Chilodon cucullus</i>	7	» <i>Schœfferi</i>	36
<i>Chilomonas paramœcium</i>	8	DÉCAPODES	53
<i>Chydorus sphaericus</i>	38	<i>Dendrocœlum fuscum</i>	17
<i>Chætogaster diaphanus</i>	24,25	» <i>lacteum</i>	17
» <i>diastrophus</i>	25	» <i>percœcum</i>	18
CLADOCÈRES	36	<i>Dendrocometes paradoxus?</i>	8
<i>Claparedilla Lankesteri</i>	25	<i>Derostomum</i> sp.	15
<i>Clepsine complanata</i>	24	<i>Diaptomus castor</i>	32
<i>Cœcidothœa Nickajackensis</i>	53	<i>Diffugia globulosa</i>	6
» <i>stygia</i>	53	» <i>Leydiana</i>	5
COELENTERÉS	14	» <i>pyriformis</i>	6
<i>Coleps hirtus</i>	7	<i>Dileptus anser</i>	7
<i>Colpoda cucullus</i>	13	<i>Dinobryum sertula</i>	9
<i>Colurus</i> sp.	27	<i>Dinocharis</i> sp.	26
COPÉPODES	31	<i>Dorylaimus papillatus</i>	18
<i>Cordylophora lacustris</i>	14	» <i>stagnalis</i>	18
<i>Corycia stercorea</i>	6	E	
<i>Cothurnia</i> sp.	7	<i>Emydiium testudo</i>	27
<i>Crangonyx antennatus</i>	50	<i>Enchyleptus farcimen</i>	7
» <i>compactus</i>	50	<i>Enchytrœus appendiculatus</i>	24
» <i>subterraneus</i>	50	» <i>Bucholtzii</i>	20
<i>Cruregens fontanus</i>	53	» <i>humicultor</i>	24
<i>Cyclidium glaucoma</i>	7	» <i>puleanus</i>	24
<i>Cyclops agilis</i>	32	» <i>ventriculosus</i>	24
» <i>anophthalmus</i>	32	» <i>vermicularis</i>	25
» <i>cœcus</i>	32	<i>Epistylis plicatilis</i>	14
» <i>fimbriatus</i>	33	» <i>umbilicata</i>	8
» <i>helgolandicus</i>	33	<i>Ervilia monostyla</i>	7
» <i>hyalinus</i>	32	<i>Estheria cœca</i>	39
» <i>Josephi</i>	32	<i>Euchlanis</i> sp.	27
» <i>pulchellus</i>	33	<i>Euglena viridis</i>	7
» <i>serratus</i>	32	<i>Euglypha alveolata</i>	5
» <i>strenuus</i>	34	» <i>dentata</i>	6
» <i>subterraneus</i>	32	<i>Euplotes charon</i>	7
» <i>viridis</i>	34	» <i>patella</i>	8
<i>Cyphoderia ampulla</i>	6	G	
<i>Cypridopsis aculeata</i>	36	<i>Gammarus caspary</i>	47
<i>Cypris eremita</i>	35,36	» <i>croaticus</i>	49
» <i>ornata</i>	36	» <i>ermanni</i>	50
» <i>reptans</i>	35	» <i>fluviatilis</i> (var. d'Emmerin)	39
» <i>stygia</i>	35	<i>Fluviatilis</i> var. <i>subterraneus</i>	39
D		» <i>fontanus</i>	48
<i>Dactilospherium phalera</i>	5	» <i>fragilis</i>	50
<i>Daphnia pennata</i>	37	» <i>Kochianus</i>	48

<i>Gammarus orcinus</i>	49	MOLLUSQUES GASTÉROPODES.	27
» <i>puteanus</i>	41	<i>Monas</i> sp	7
» » <i>var. forelii</i>	47	<i>Monas guttula</i>	18
» » <i>var. onesiensis</i>	44	<i>Mononchus papillatus</i>	18
» » <i>var. Vejdlowskyi</i>	51	<i>Monura</i>	26
» <i>rhipidiophorus</i>	49		
» <i>stygius</i>	48	N	
» <i>tatrensis</i>	51	<i>Naidium luteum</i>	20
<i>Glaucoma scintillans</i>	13	<i>Naïs elinguis</i>	20
<i>Goniomonas truncata</i>	7	» <i>proboscidea</i>	25
H		NÉMATODES	18
<i>Heliophrynella pappus</i>	5	<i>Nephele vulgaris</i>	24
<i>Heteronema acus</i>	7	<i>Nuclearia simplex</i>	5
<i>Hydatina</i>	26	O	
<i>Hydra fusca</i>	14	<i>Obisium</i> sp	56
I		<i>Orconectes hamulatus</i>	54
<i>Ichthyidium podura</i>	27	OSTRACODES	35
« <i>sp.</i>	27	<i>Oxytricha affinis</i>	7
INFUSOIRES	7	» <i>macrostyla</i> ?	7
ISOPODES	51	» <i>pellionella</i>	7
<i>Isoloma palustris</i>	59	P	
» <i>quadrioculata</i>	59	<i>Pachydrilus fossor</i>	20
L		» <i>subterraneus</i>	20
<i>Lacrimaria olor</i>	7	» <i>Pagenstecheri</i>	25
<i>Lada Wrzesniowskii</i>	7	» <i>cavicola</i>	25
<i>Lamproie</i>	54	<i>Paludinella anianensis</i>	30
<i>Lepadella</i>	26	» <i>eustrepha</i>	30
<i>Leptodera appendiculata</i>	49	<i>Pamphagus Dittrichi</i>	5
<i>Leptodora pellucida</i>	38	<i>Paramœcium aurelia</i>	12
<i>Lernéide (sur Amblyopsis spelæus)</i>	55	<i>Paranema trichophorum</i>	7
<i>Leydigia acanthocercoides</i>	38	<i>Pelomyxa palustris</i>	5
<i>Limnœa limosa</i>	31	<i>Peridinium stygium</i>	8
<i>Lipura</i> sp.	59	<i>Petalomonas mediocanellata</i>	7
<i>Lumbricus agricola</i>	26	<i>Petromyzon fluviatilis</i>	54
» <i>carneus</i>	24,26	<i>Phacus longicaudatus</i>	8
» <i>foetidus</i>	24,26	<i>Phreaticus typicus</i>	53
» <i>freyeri</i>	26	<i>Phreatothrix pragiensis</i>	20
M		<i>Phreocytes menkeanus</i>	20
<i>Macrotoma flavescens</i>	58	<i>Pisidium</i> sp	29
<i>Mesostomum hallezianum</i>	15	<i>Planaria cavatica</i>	16
<i>Microstomum lineare</i>	15	» <i>macrocephala</i>	18
		» <i>polychroa</i>	17
		<i>Planorbis complanatus</i>	31
		<i>Pleuronema chrysalis</i>	8
		<i>Pleuroxus puteanus</i>	38

Pleuroxus trigonellus	38	<i>Stentor polymorphus</i>	7
» truncatus	37	<i>Stylaria parasita</i>	25
Podophrya cyclosum	11	<i>Stylonychia mytilus</i>	13
» sp.	12	» <i>pustulata</i>	8
Polycelis nigra	17		
Prostoma lineare	14	T	
PROTOZOAIRE	5	Templetonia sp	58
<i>Psammoryctes barbatus</i>	25	THYSANOURES	53
<i>Psilotricha acuminata</i>	8	<i>Trachelius ovum</i>	7
Q		Trichodine ?	14
<i>Quadrula symmetrica</i>	5	Trichoniscus roseus	56
R		<i>Trinema enchelys</i>	6
Rhizoglyphus spinitarsus	56	<i>Trochosphaera</i>	26
RHIZOPODES	5	<i>Troglocaris Schmidtii</i>	53
ROTIFÈRES	26	<i>Trombidium fuscum</i>	54
<i>Rotifer vulgaris</i>	26	TURBELLARIÉS	14
S		U	
<i>Salpingæca ampullacea</i>	7	<i>Urocetrum turbo</i>	7
<i>Smynthurus aquaticus</i>	58	<i>Urostyla grandis</i>	8
<i>Spirostomum ambiguum</i>	7	Uvella! rosacea?	8
» <i>teres</i>	7	V	
<i>Stenostomum ignavum</i>	18	<i>Vortex picta</i>	15
» <i>leucops</i>	16	<i>Vorticella campanula</i>	13
» <i>unicolor</i>	18	» <i>microstoma</i>	7
<i>Stentor cæruleus</i>	13	» sp	13