Zeitschrift: Bulletin de la Société Neuchâteloise des Sciences Naturelles
Herausgeber: Société Neuchâteloise des Sciences Naturelles
Band: 40 (1912-1913)

Artikel: Premières recherches sur les Mollusques profonds du lac de Neuchâtel
Autor: Piaget, Jean
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-88582

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 14.12.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Premières recherches sur les Mollusques profonds

DU LAC DE NEUCHATEL

PAR JEAN PIAGET

Communiqué en séance du 13 juin 1913.

I. Introduction.

Ayant entrepris ses belles études sur la faune profonde du lac Léman, FOREL effectua, en vue d'une comparaison faunistique, un certain nombre de dragages dans les autres lacs suisses. Ces premiers résultats, publiés dans les *Bulletins de la Société vaudoise des sciences naturelles*, comprenaient quelques indications sur notre lac, bien peu de chose, à la vérité, car Forel n'y a trouvé tout d'abord que le *Pisidium occupatum,* nommé et décrit par CLESSIN *(loc. eod.)*. Un peu plus tard, ASPER, au cours de ses pêches fructueuses, lança ses dragues dans le lac de Bienne, pour y découvrir le *Pisidium Charpentieri*, également étudié par Clessin, qui s'était fait une spécialité des mollusques de la faune profonde. Dans la suite, FOREL, continuant ses investigations, publia en 1885 sa grande monographie de la faune profonde des lacs de Suisse. Il avait dans l'intervalle retrouvé dans notre lac le *Pisidium prolungatum*, espèce découverte auparavant dans le lac de Wallenstadt. La même année, DU PLESSIS, dans un mémoire sur le même sujet, donnait en outre le résultat d'un de ses dragages, effectué devant Grandson; il avait mis au jour la *Limnæa abyssicola,* une espèce décrite par BROT, lors des premières recherches de Forel. Depuis 1900 environ, M. FUHRMANN, professeur à l'Université de Neuchâtel, a ramené de temps à autre des *Pisidium occupatum,* dragués au cours de ses recherches d'invertébrés. Cette espèce a été étudiée pour la seconde fois par M. P. GODET, qui l'a mentionnée et figurée dans son *Cata-*

logue (1907). Enfin, en 1911, M. Zschokke publiait sa magistrale étude sur la faune profonde de l'Europe centrale, où il résumait toutes les données existant alors, et où l'on retrouve ces mêmes renseignements sur notre lac.

Malgré cette multiplicité et cette diversité de travaux, les mollusques abyssaux du lac de Neuchâtel sont tout ce qu'il y a de moins connus. Au nombre total de trois, deux ne paraissent pas avoir été trouvés plus d'une ou deux fois et le troisième a été retiré par-ci par-là, encore mal défini et bien peu étudié. On comprend dès lors l'utilité qu'il y aurait à reprendre cette question, qui ne manque pas d'intérêt. D'autant plus qu'actuellement M. le prof. E. Yung poursuit activement des recherches très fructueuses dans le Léman, et met au jour de nombreux matériaux nouveaux. Un point en particulier a été quelque peu controversé, c'est l'origine et la taxonomie des Limnées profondes, sujet qu'un élève de M. le prof. Blanc, de Lausanne, M. Roszkowski, étudie spécialement en vue d'une thèse de doctorat, et que j'ai moi-même effleuré dans un travail sur les récoltes de M. Yung.

Il est nécessaire de donner ici une brève explication pour rendre plus claires les lignes qui vont suivre. M. Roszkowski, se basant sur des observations biologiques, l'étude anatomique de ces animaux et leur distribution géographique, prétend qu'ils sont directement issus des espèces littorales et que ces migrations se poursuivent sans cesse en renouvelant la faune profonde; en outre ces Limnées ne seraient pas des espèces à conserver, mais de simples variations fluctuantes. D'autre part, en me fondant sur les répartitions géographique et bathymétrique de ces Limnées, ainsi que sur l'examen de tous nos mollusques profonds, j'ai prétendu, tout en les maintenant au rang d'espèces à cause de leur extrême différenciation, que leur origine était ancienne, contemporaine des premiers peuplements de nos lacs.

Des recherches subséquentes étant nécessaires pour approfondir ce point, c'est avec le plus grand intérêt que j'ai reçu de M. le prof. Fuhrmann le produit de ses dragages effectués cette année même devant Neuchâtel. Ils jettent, me semble-t-il, une certaine lumière sur ces questions, et c'est pourquoi il peut paraître bon d'en donner le résultat, en y joignant le peu qu'on sait sur les mollusques abyssaux de notre lac.

BIBLIOGRAPHIE

1880. Asper, G. *Beiträge zur Kenntniss der Tiefseefauna der Schweizerseen.* Zool. Anzeig., vol. 3, pp. 130-134 et pp. 200-207, 4 fig.

1874. Brot, A. § XV. *Mollusques* in Forel, *Matériaux pour servir à l'étude de la faune profonde du lac Léman.* Bull. Soc. vaud sc. nat., vol. 13, pp. 109-114, pl. III.

1874. Clessin, S. § XX. *Pisidiums des lacs suisses* (extrait d'une lettre adressée à M. le Dr A. Brot par M. S. Clessin, de Dinkelscherben, Bavière), in Forel, *Matér. Lém.,* Bull. de la Soc. vaud. sc. nat., vol. 13, pp. 147-148.

1876. Clessin, S. § XXXV. *Les Pisidiums de la faune profonde des lacs suisses.* Ibid., vol. 14, pp. 234-243, pl. III, fig. 1-5.

1877. Clessin, S. *Die Mollusken der Tiefenfauna unserer Alpenseen.* Malak. Blätt., vol. 24, pp. 159-185, pl. III.

(1890). Clessin, S. *Die Mollusken-Fauna Oesterreich-Ungarns und der Schweiz.* 858 pages, 528 fig., Nürnberg. (Fascicule 5 [1890] : *Die Tiefenfauna der Seen,* pp. 768-791, fig. 504-524.)

1874. Forel, F.-A. *Liste provisoire des espèces de la faune... profonde du Léman.* In Forel, *Matér. Lém.,* Bull. de la Soc. vaud. sc. nat., vol. 13, pp. 149-152 (*Mollusques,* p. 151).

1885. Forel, F.-A. *La faune profonde des lacs suisses.* Mémoires de la Soc. helvét. des sc. nat., vol. 29. (Paginé à part, 234 pages. — *Mollusques*, pp. 80, 84, 118-121, 1,33-140. — *Respiration des Limnées*, pp. 196-8; *Pisidiums,* pp. 198-202.)

1907. Godet, P. *Catalogue des mollusques du canton de Neuchâtel et des régions limitrophes des cantons de Berne, Vaud et Fribourg.* Bull. Soc. neuch. sc. nat., vol. 34, pp. 97-158, pl. I et II.

1913. Piaget, J. *Les récents dragages malacologiques de M. le prof. Emile Yung dans le lac Léman.* Journ. Conchyl., vol. 60, pp. 205-232, pl. IX, fig. 1-23.

1913 *a.* Piaget, J. *Nouveaux dragages malacologiques de M. le prof. Yung dans la faune profonde du Léman.* Zool. Anz., vol. 42, p. 216-223, 5 fig.

1835. du Plessis-Gouret, G. *Essai sur la faune profonde des lacs de la Suisse,* Mémoires de la Soc. helvét. des sc. nat., vol. 29, paginé à part, 64 p. (*Mollusques,* pp. 20-23).

1912. Roszkowski, W. *Notes sur les Limnées de la faune profonde du lac Léman.* Zool. Anz., vol. 40, pp. 375-381, 3 fig.

1912. Zschokke, F. *Die Tiefseefauna der Seen Mitteleuropas.* Monogr. u. Abhandl. zur Intern-Rev. der gesamt. Hydrobiol. u. Hydrographie. Vol. 4, 246 pages (3 cartes).

II. Bref examen de la faune littorale, quaternaire et moderne.

Que la faune profonde actuelle descende des anciennes faunes littorales, ou qu'elle ne soit qu'une dérivation moderne des sociétés peuplant aujourd'hui nos eaux de surface, il est de toute importance de connaître les animaux de cette région superficielle, d'en étudier les variations et plus spécialement leur distribution géographique. C'est pourquoi ce petit paragraphe ne sera pas inutile à ce qui va suivre, éclairant certaines questions d'une manière assez inattendue.

Cependant certains groupes ne sont pas encore connus de la faune profonde, quoique abondamment représentés dans les régions superficielles, aussi passerons-nous rapidement sur eux. Les *Physa (Ph. fontinalis* et *hypnorum)* sont actuellement assez répandues, mais surtout dans les fossés avoisinant le lac, de même que les *Planorbis*. Quelques-uns pourtant de ces derniers habitent normalement nos rives lacustres : *Planorbis marginatus, carinatus, nautileus, complanatus, contortus, rotundatus, albus* et *glaber,* qu'on retrouve tous dans les anciens dépôts quaternaires du Seeland et des environs.

Une de nos deux espèces d'*Ancylus (A. lacustris)* est rare dans le lac, tandis que l'*A. fluviatilis* y est fort commun, vivant à Colombier, Saint-Blaise, etc., etc., et subfossile dans les argiles d'eau douce de Lüscherz. Ce dernier mollusque présente une forme vivant par 15-30 m. dans le Léman, la var. *achromata* Piag. Cette variété a été retrouvée par mon ami M. Romy, rejetée sur la grève de Colombier à l'état fort typique, forme et coloration. Il est probable qu'elle vivait tout près de la surface (4-5 m.) et que sa pâleur est due à un habitat sous de grosses pierres. Ce fait se présente également dans le lac d'Annecy, d'où M. le Dr Le Roux, directeur de la *Revue Savoisienne*, me l'a communiquée, trouvée devant le port d'Annecy.

Les Naïades enfin, absentes de la faune profonde, sont fort communes sous des formes très variées dans le lac et les marais. Leur énumération prendrait ici trop de place et serait assez inutile.

Passons maintenant aux genres ayant des dérivés abyssaux et examinons-en toutes les espèces, ce qui pourra être important dans la suite.

Les Limnées sont représentées par quatre espèces dont deux sont devenues la souche de mollusques profonds, les

Limnæa ovata et *palustris*. La *L. stagnalis*, fort commune et partant très polymorphe, a pour forme lacustre caractéristique la *var. lacustris*, abondante sur toutes nos rives ainsi que dans les dépôts quaternaires du Grand Marais (dunes de sables de Witzwil, etc.). La *L. truncatula* ne vit que peu dans le lac, à Colombier et Marin par exemple, en général sous sa forme *ventricosa*; dans le quaternaire du Seeland elle est surtout commune sous une toute petite forme nouvelle que je décrirai prochainement. La *L. palustris* n'est pas proprement lacustre, ce qui fait son intérêt, du moment qu'elle a donné naissance à la *L. abyssicola*. Elle habite les marais des extrémités orientale et occidentale du lac, à Marin, La Sauge, au Grand Marais, à Grandson, aux environs d'Yverdon, et dans les marais de Cerlier, c'est-à-dire partout où la très faible profondeur de l'eau l'abrite des grosses vagues, et où elle trouve les endroits marécageux qui lui conviennent. Elle fait défaut sur la rive de Neuchâtel, Serrières, etc., mais elle existe dans des marécages non loin de là, à Colombier, qui doivent avoir été autrefois en communication avec le lac, quoiqu'ils en aient complètement perdu la faune (*L. stagnalis* à forme normale c'est-à-dire palustre, *L. ovata* à grande ouverture, etc., etc.). Ceci est très important pour l'origine des stations abyssales. A noter encore le fait que la *L. palustris* est répandue dans les dépôts quaternaires de Cressier, Cornaux, Saint-Blaise, Marin, la Tène, Chiètres, Lüscherz, Cerlier, de la Broie, Witzwil, Champion, etc., sur tout l'emplacement de l'ancien lac couvrant autrefois cette contrée.

La *L. limosa* enfin est extrêmement commune partout, sous une multitude de formes appartenant spécialement au type *(= L. ovata)* et aux subsp. *auricularia, ampla, lagotis, peregra,* etc. Or il est à remarquer que les formes lacustres — *auricularia, mucronata, tumida,* etc. — ne descendent pas dans les eaux profondes, sauf exceptions très rares, tandis que les *Limnæa profunda, Foreli* et *Yungi* ont pour souche la *L. ovata*, principalement répandue dans les rivières et étangs et seulement représentée dans le lac sous ses formes *lacustrina* (rare) et *patula* (cette dernière à Neuchâtel, Colombier, Cudrefin, etc.). Pour plus amples renseignements voir : Piaget, J., *Les Limnées des lacs de Neuchâtel, Bienne, Morat et des environs.* Journ. Conchyl., vol. 59 (1911, paru en 1912), pp. 311-332, pl. VIII et IX. Ces Limnées sont également abondantes dans le quaternaire des environs.

La *Bythinia tentaculata* est une espèce commune sur les rives du lac et dans les dépôts littoraux, de même que les

différentes *Valvata* — *V. piscinalis*, *pulchella* et *cristata* — dont une forme, la *V. antiqua*, est particulièrement caractéristique du lac et vit ordinairement à une certaine profondeur (3 à 10 m.). Ces formes sont aussi très répandues dans le quaternaire de Witzwil, Cressier, de la Broie, de Cerlier, etc., etc.

Enfin les *Pisidium* nous fournissent des faits très intéressants et d'une certaine importance phylogénique, de sorte qu'il me paraît utile de les examiner soigneusement un à un :

1. *Pisidium amnicum* (Müll.). — Le type est assez fréquent sur les rives : Cudrefin, Colombier, mares de Souaillon, etc. Je l'ai également rencontré dans certains gisements coquilliers quaternaires : Cressier, Marin, la Tène, Lüscherz, Cerlier, toute la plaine de la Broie, molasses de Witzwil, ainsi que dans les dunes de sables, Champion, etc. Mais c'est surtout la var. *elongata* qui est commune actuellement sur nos rives ; elle a existé sur l'emplacement de la Tène, de Lüscherz, Cerlier, de la plaine de la Broie, etc. Ces formes n'ont pas encore été trouvées dans la faune profonde du lac de Neuchâtel, mais dans celle du Bodan.

2. *Pisidium Henslowianum* Shep. — Cette espèce, disparue de notre faune neuchâteloise, y a existé autrefois et se retrouve en assez grand nombre dans certains dépôts : Marin, la Tène (et var. *inappendiculata* Bourg.), Lüscherz et environs, la plaine de la Broie (avec la même variété), les environs de Witzwil et Champion. Elle vit encore sur certains points de la Suisse : Bodan et Untersee (Ulrich), lac de Zurich (Suter), dans la faune profonde du lac de Brienz, à 45 m. (Zschokke), dans le Léman (Brot et Forel ; j'en ai dans ma collection deux exemplaires que m'a donné M. Forel, trouvés à Morges et déterminés par Clessin). Genève (Pâquis : Brot, Pointe à la Bise : Kampmann) et au lac d'Annecy (communiqué par M. Le Roux, qui l'a trouvée dans l'estomac d'un *Coregonus alpinus*).

3. *Pisidium fossarinum* Cless. — Cette espèce n'existe plus dans notre faune littorale, à moins que le *P. pusillum* en soit une variété, ce qui me semble assez probable. Le *P. fossarinum* a donné une espèce profonde, — *P. prolungatum* — et est assez répandu dans les dépôts quaternaires susmentionnés. M. Schardt dit en outre l'avoir trouvé dans un tuf à Saint-Blaise (sub. nom. *Pis. casertanum*).

4. *Pisidium pusillum* Gm. — Espèce assez abondante dans le lac et les marais : Saint-Blaise, Colombier, Bevaix, Cudrefin, Grand Marais, Loclat, Bethléhem, etc. Elle est très commune à l'état subfossile dans les stations déjà indiquées.

5. *Pisidium obtusale* Mat. et Rack. — Ce mollusque est moins répandu, vivant au Landeron et à Epagnier (ainsi qu'à Couvet). Subfossile, il est plus fréquent : Marin, la Tène, Lüscherz, Witzwil et Champion.

6. *Pisidium nitidum* Jenyns. — Ce Pisidium est certainement l'espèce la plus intéressante de ces quelques formes. Très répandue dans nos dépôts quaternaires (le Landeron, Cerlier, Lüscherz, Champion, Witzwil, Marin, la Tène, la plaine de la Broie, etc.), elle a sans doute complètement disparu de notre faune littorale, mais se retrouve à l'état typique dans une station abyssale. Elle a même donné dans le fond des lacs de Bienne et de Neuchâtel des espèces profondes très communes aujourd'hui.

7. *Pisidium milium* Held. — Cette espèce assez rare donne parfois des dérivés dans la faune abyssale, fait qu'on a cependant pas encore observé dans notre lac (mais cf. le *P. infimum*, variété de *Foreli*). Trouvée à Couvet et au lac d'Etaillères, elle n'a pas été observée dans le Bas, quoiqu'elle se trouve subfossile en face de Champion, dans le Grand Marais.

III. Catalogue des espèces et variétés appartenant à la faune abyssale.

Gen. **Limnæa** Lam.

1. Limnæa Yungi Piaget.

Limnæa Yungi Piaget, 1913, pp. 209-215, pl. IX, fig. 1, 6, 7 et 8 b; 1913 *a*, p. 219, fig. 3.

Cette espèce est, avec la *L. abyssicola*, la plus transformée des formes profondes de Limnées. Elle est caractérisée par sa forme élancée, ses six tours de spire fort convexes et s'accroissant très lentement, son dernier tour relativement peu grand et enfin par son ouverture atteignant environ la moitié de la hauteur totale. Comme chez toutes les Limnées des profondeurs, son test est très pâle, très fragile, transparent. L'animal lui-même est de couleur blanchâtre, presque complètement privé des nombreuses taches et marbrures qui parsèment le manteau des

Limnæa de surface, en particulier des *ovata*. La coquille a environ de 10 à 15 mm. de longueur.

Les exemplaires neuchâtelois de ce mollusque, découvert l'an passé par M. le prof. E. Yung, sont sensiblement semblables à ceux du Léman, sauf peut-être le fait que la spire est légèrement moins effilée et la partie inférieure plus obèse.

On sait que, à part une observation unique de Du Plessis (1884) aucune Limnée n'était connue de la faune profonde de notre lac et que M. le prof. Fuhrmann en cherchait vainement depuis nombre d'années. Aussi l'abondante station qui vient d'être découverte devant Neuchâtel, à 50 m. de fond, est elle d'un intérêt particulier. Les quelques dix individus vivants ramenés de cette profondeur sont actuellement élevés en aquarium et semblent prospérer, malgré le passage d'une température uniforme de 4° à une chaleur variant quotidiennement entre 10 et 27°, ce qui permettra des comparaisons avec des observations identiques faites par Forel, puis par Roszkowski.

Var. intermedia Piag.

V. intermedia Piaget, 1913, pp. 212-3, fig. 3 et 8 a; 1913 *a*, p. 220.

Cette variété a été trouvée par M. O. Fuhrmann, en petit nombre avec le type, en face du port de Neuchâtel. Elle est caractérisée par une forme plus ramassée, un dernier tour plus ventru, une spire moins longue et plus conique, formée de tours un peu moins bombés et enfin par une ouverture occupant un peu plus de la moitié de la hauteur totale. Cette forme est ordinairement caractéristique d'une profondeur moindre que celle atteinte par le type *Yungi*, aussi semble-t-elle assez rare à 50 m., mais par contre n'a pas été rencontrée dans l'important dragage effectué à 30 m.

Dimension un peu plus petite : longueur 8 à 10 mm.

Var. humilis Piag.

V. humilis Piaget, 1913, p. 212, pl. IX, fig. 2.

Variété caractéristique par sa taille plus petite (long. 6-10 mm.), ses quatre tours bien convexes, s'accroissant plus rapidement et un peu moins progressivement, formant une spire passablement plus courte et plus obtuse. L'ouverture est plus allongée, à bord droit moins élargi et formant par

conséquent un angle passablement plus aigu à son point d'insertion; elle occupe plus de la moitié de la longueur totale.

Cette variété est la plus commune dans cette même colonie de *L. Yungi*. Elle est aussi la plus voisine de la *L. Foreli* et c'est elle sans doute qui nous permettra plus tard de rattacher ces deux formes dont les types sont si différents.

Le *L. Yungi,* comme l'a découvert M. Roszkowski, a pour espèce littorale souche la *L. limosa* et non la *L. stagnalis*, ce qui viendrait plus facilement à l'idée à cause de la ressemblance des coquilles. C'est même ce fait, comme nous le verrons tantôt, qui fournit la meilleure explication à certaines particularités bathymétriques et qui semble indiquer, contrairement à l'opinion de M. Roskowski, une origine ancienne aux espèces profondes.

2. Limnæa Foreli Clessin.

Limnæa Foreli Clessin, 1877, p. 172, pl. III, fig. 2-4.
» » Forel, 1885, p. 119.
» » du Plessis, 1885, pp. 20-21.
» » Clessin, 1890, d. 772, fig. 506.
» *ovata var. profunda* (partim) Roskowski, 1912, p. 375, etc.
Limnæa Foreli Piaget, 1913, p. 218.

Cette espèce, voisine de la précédente, en diffère par sa forme beaucoup plus ramassée, par ses tours de spire peu convexes, séparés par une suture moins profonde, enfin par son ouverture occupant une plus grande place dans la hauteur totale, sans être aussi ample. L'animal est sensiblement le même.

M. Fuhrmann a trouvé en 1913 cette espèce dans la même station que les précédentes, à 50 m. de fond. Elle y est fort typique, ce qui est intéressant car M. Yung n'a pas encore réussi à retrouver dans le Léman des individus répondant en tout au type de Clessin, dont la meilleure figure est celle de 1890 (p. 722, fig. 506). D'une hauteur de 10 mm. sur une largeur de 6, notre type permet de vérifier les différences qui la séparent de la *L. profunda,* non encore trouvée dans le lac de Neuchâtel, mais y existant probablement.

Il est d'autre part fort curieux de constater combien certaines formes de la *L. Foreli* (appartenant principalement à la variété suivante) se rapprochent de la *L. abyssicola*, espèce pourtant fort différente par son origine, puisqu'elle est issue

de *L. palustris* alors que la *L. Foreli* a comme souche la *L. limosa*. Ce fait est même si frappant que Clessin a cru un temps (dans une lettre adressée à Forel en 1884) que la *L. Foreli* n'était qu'une variation accidentelle de l'*abyssicola*. On peut attribuer cette étroite parenté à une origine ancienne de ces formes : les types de ces Limnées, nouvellement apparues chez nous, auraient été soumis dans la faune profonde à des facteurs si semblables, que la morphologie de ces animaux aurait parfois été ramenée à une affinité bien plus marquée que chez les ancêtres littoraux. Mais les caractères anatomiques paraissent avoir gardé une marque nette de leur descendance, quittes à se modifier dans un avenir plus ou moins lointain, si les conditions restent bonnes.

Var. OBTUSIFORMIS Piaget.

Var. obtusiformis PIAGET, 1913, p. 219, pl. IX, fig. 10; 1913 *a*, p. 220.

Variété plus petite, plus trappue, obtuse, formée de 3 $^1/_2$ tours de spire assez convexes et s'accroissant rapidement, l'ouverture atteignant les $^7/_{11}$ de la hauteur totale et gardant à peu près sa forme normale.

Cette variation, qui a environ les mêmes dimensions chez nous qu'au Léman (5 × 3 mm.) a été trouvée avec le type par 50 m. de fond. En outre, M. Fuhrmann en a dragué un seul exemplaire mort et passablement détérioré, entre cette station et le port de Neuchâtel, par 25 à 30 m. de fond. Ce dernier spécimen, quoique cassé, est le seul représentant des Limnées trouvé à cette profondeur. Ce fait a une grande importance et nous y reviendrons tantôt.

La var. *obtusiformis* tend aussi fréquemment vers la *L. profunda*, quoiqu'elle soit généralement facile à distinguer.

3. LIMNÆA ABYSSICOLA Brot.

Limnæa abyssicola BROT, 1874, p. 112, pl. III, fig. 5 et 6.
Limnœus abyssicola FOREL, 1874, p. 151.
Limnæa abyssicola FOREL, 1885, p. 118.
» » DU PLESSIS, 1885, p. 20.
» » ASPER, 1880, p. 134.
» » CLESSIN, 1890, p. 771, fig. 505.
» » ZSCHOKKE, 1911, pp. 151-152.
» *palustris* var. *abyssicola*, ROSZKOWSKI, 1912, p. 379, etc.
» *abyssicola* PIAGET, 1913, pp. 216-218.

La *L. abyssicola* est la seule Limnée qui ait été signalée jusqu'à présent dans le lac de Neuchâtel. Du Plessis, en 1885, dit l'avoir draguée devant Grandson et cette découverte est citée par Zschokke en 1911, dans sa monographie de la faune profonde de l'Europe centrale. Cette localité était bien à prévoir car la *L. palustris* est fort abondante dans tous les marais bordant le lac, environs de Concise à Yverdon. Il en est autrement devant Neuchâtel, où M. Fuhrmann a recueilli la *L. abyssicola* par 50 m. de fond.

Le type de cette espèce est très petit, assez cylindrique, à ouverture étroite, à spire très obtuse, grande et très large. Elle est du reste assez caractéristique pour dispenser d'en refaire ici une description inutile. Du reste les individus neuchâtelois sont semblables aux originaux du Léman, en particulier un tout jeune spécimen dont je donne plus loin un dessin au trait, et qui est remarquable par l'état typique (ou l'exagération?) des caractères de la spire.

Var. Brotiana Piaget.

Var. Brotiana Piaget, 1913, p. 217.

Forme un peu plus élancée, ovale acuminée; spire plus effilée, à 5 tours un peu moins convexes et s'accroissant plus rapidement, etc.

Cette variété, trouvée avec le type, est curieuse par les passages qu'elle fournit quelquefois avec la *L. Yungi*, quoiqu'elles soient bien différentes par leur origine ancestrale. Il est même parfois difficile de déterminer sûrement ces deux espèces par les seuls caractères conchyliologiques. J'ai pris par exemple, dans un envoi de M. Roszkowski, pour une *L. Yungi* var. *acella* une *abyssicola Brotiana* qui lui ressemblait à s'y méprendre mais dont l'identité était prouvée par la dissection qu'en avait faite ce naturaliste; je n'ai pas encore eu de semblables difficultés pour le lac de Neuchâtel.

Var. macrostoma Piag.

Var. macrostoma Piaget, 1913, pp. 217-218, pl. IX, fig. 9.

Cette Limnée est une variété exagérée de la *L. abyssicola*. Elle est semblable dans notre lac (même station : 50 m.) et dans le Léman, se distinguant du type par sa longue ouverture étroite et verticale, sa courte spire très large, sa columelle plus droite, sa forme générale plus ou moins cylindrique, etc. Elle a environ 6 mm. de longueur sur 2 $^1/_2$ de largeur.

*
* *

La question se pose maintenant de rechercher la genèse de cette colonie de Limnées, assez riche comme on le voit. Cette conclusion peut paraître un peu prématurée mais elle est permise cependant, étant données les nombreuses recherches que M. Fuhrmann poursuit depuis des années, sans qu'il soit arrivé à rencontrer aucun Limnéen, malgré la découverte de nombreux Pisidiums. Une semblable occasion est donc fort rare et il est assez naturel d'en tirer immédiatement ce que l'on peut.

Un premier problème est l'existence même de cette station sur ce point particulier, alors que de fréquents dragages dans les environs immédiats n'ont rien donné, par exemple celui qui a été pratiqué le même jour à quelques mètres de là par 30 m. de fond. Les Limnées qui se trouvent dans notre colonie doivent donc venir d'assez loin, comme nous le verrons à l'instant, car elles ont pour souches deux espèces extrêmement différentes par leur biologie lacustre. Il faut donc supposer qu'elles aient parcouru de grands espaces, actuellement plus ou moins inhabités, pour se retrouver en ce lieu déterminé. Quelle en est la cause? Il y a sans doute dans ce fait un phénomène analogue à celui qui est fourni par ce qu'on appelle les *oasis* dans la faune abyssale marine : la nourriture est plus abondante sur quelques points qu'ailleurs, par l'effet de certains courants plus ou moins réguliers. Ce n'est pas maintenant, comme il est naturel, que nous pouvons jeter quelque lumière sur le fait de cet assemblage assez disparate et bien localisé; si je l'ai signalé, c'est à cause de l'importance qu'il prend au sujet de l'origine des Limnées elles-mêmes.

Ce grand chemin parcouru nécessite en effet une apparition ancienne dans la faune profonde de notre lac, ou, pour être plus précis, une origine remontant sans doute au premier peuplement de notre pays par la faune postglaciaire dont on retrouve les restes dans les nombreux dépôts coquilliers du Seeland (cf. *Pisidium nitidum*).

Pour la *Limnæa abyssicola* cette assertion ne semble pas laisser de doute, devant Neuchâtel du moins, car nous avons vu qu'à Grandson la descente dans la faune profonde ne peut guère être datée. Or la *L. palustris* ne vit pas sur le littoral nord du lac, dans la partie qui nous intéresse c'est-à-dire de Colombier à Marin; elle se trouve par contre, comme nous l'avons vu, dans les marécages de l'extrémité orientale du lac, au-delà de Marin, et c'est là qu'il faut rechercher l'origine des *L. abyssicola* vivant devant Neuchâtel. Il se pourrait aussi que la *L. palustris* ait peuplé autrefois la partie du lac en

question et qu'elle en ait été chassée depuis, sauf pourtant dans un étang à Colombier et dans le petit lac de Saint-Blaise (elle est devenue fort rare dans cette dernière localité mais est abondante dans les dépôts quaternaires des environs immédiats). Par conséquent la genèse de l'espèce profonde est ancienne, soit qu'on admette qu'elle ait dû voyager depuis le Grand Marais, c'est-à-dire *contre le courant du lac,* soit qu'elle descende des anciennes *palustris* de la rive neuchâteloise. Pour ma part je crois que ces deux influences ont concordé. Ces affirmations sont du reste facilitées par le fait que la *L. palustris* n'est pas une espèce lacustre et qu'elle ne peut vivre que dans les parties très marécageuses du lac.

Pour les *Limnæa Yungi* et *Foreli,* le problème est autre puisque la *L. ovata* est fréquente sous sa forme *patula* sur tout le littoral de Neuchâtel. Mais peut-on admettre chez nous une descente continue suivant l'hypothèse de M. Roszkowski? Non, puisque les recherches de M. Fuhrmann ont démontré qu'en face même de la colonie de 50 m., entre cette station et le bord, il n'y a pas de Limnées entre 25 à 30 m., excepté le seul exemplaire mort de *Foreli,* sans doute charrié. Ce fait n'est pas avancé à la légère, car M. Fuhrmann opère là des dragages presque chaque année, toujours avec ce même résultat; en outre, il emploie des *dragues dentées de Steinmann,* connues pour racler une grande surface et donner ainsi une juste idée de la faune d'une région relativement assez étendue.

Il faut donc rechercher ailleurs une cause de descente. M. Roszkowski a fait lui-même observer que les *Limnæa ovata* semblent s'acclimater mieux que les autres aux grands fonds parce qu'elles vivent volontiers près des rivières capables de les y entraîner. Rien de plus juste, ou plutôt c'est dans le fait que ces animaux habitent ces rivières elles-mêmes qu'on peut trouver l'origine de nos Limnées abyssales.

Or il n'y a que deux cours d'eau du voisinage capables de précipiter des Limnées dans les fonds du lac, ce sont le Seyon et l'Areuse. Il n'est pas question des ruisseaux appelés la Goulette ou le Mouson, à Saint-Blaise, de débit minime et ne pouvant avoir aucune influence sur la région dont il s'agit ici. La Serrières est bien trop courte et a sa force brisée par les captures qu'en font les fabriques de Serrières; en outre c'est un ruisseau de trop peu d'importance pour pouvoir influencer la faune du lac.

Des deux cours d'eau restant, le Seyon est seul voisin de la colonie étudiée, tandis que l'Areuse, à débit très fort et pouvant sans doute avoir des conséquences considérables,

dirige tout son courant en plein lac contre « la Motte », grande colline immergée dont le sommet est à 7-8 mètres de la surface des eaux, le tout à une forte distance de Neuchâtel. Bien plus, l'embouchure de l'Areuse et la Motte elle-même sont séparées de notre point spécial d'étude par une très vaste dépression d'une profondeur de 135 m. (altitude : 294 m. au-dessus du niveau de la mer).

D'autre part le Seyon n'est pas apte à jouer le rôle voulu, tout d'abord parce que dans tout son cours inférieur, depuis Valangin, il ne contient aucune Limnée. En outre, depuis 1839 il passe en entrant à Neuchâtel par un tunnel et une série de chutes artificielles dans un lit en maçonnerie. Enfin, arrivé dans le lac il ne peut avoir d'influence et voici pourquoi : si les eaux sont basses, le Seyon n'a lui-même que très peu d'eau (il est même à sec presque tous les étés, depuis Valangin, ce qui est la meilleure preuve de son inefficacité) ce qui supprime toute action éventuelle ; si les eaux sont hautes — et elles sont toujours d'un faible débit, peu variable — le lac pénètre dans le petit estuaire ainsi formé et annule tout courant appréciable dans le lit même de la rivière. J'ai en effet observé longuement, dans cette embouchure, de nombreuses feuilles mortes déposées sur la surface du liquide : elles restaient immobiles sous l'action de l'eau, ne se déplaçant qu'au souffle du vent, voire même contre le courant.

Au contraire, l'Areuse est juste la rivière qu'il faut pour projeter des Limnées dans la faune profonde du lac. Mais, avant de considérer les faits actuels, disons quelques mots d'une élégante hypothèse, qui se présente immédiatement à l'esprit. On sait que le Val-de-Travers était, peu après la dernière glaciation un lac fort peuplé et que la *Limnæa ovata* y vivait en abondance, comme le prouve le quaternaire de Noiraigue. Or, rien n'empêche d'admettre que l'évacuation de toutes ces eaux dans le lac de Neuchâtel, en face de la Motte, ait entraîné ces animaux et provoqué ainsi leur apparition dans la faune profonde. Cependant, puisque la plupart de nos lacs subalpins ont une riche faune abyssale malgré le manque de circonstances semblables, le simple ordre actuel des choses suffit aux besoins de la cause.

Aussi examinons les conditions modernes de l'Areuse, qui n'ont pas changé depuis une époque fort éloignée. Durant tout son passage le long du Val-de-Travers, elle est encore peuplée d'une quantité de *Limnæa ovata*. A travers les gorges ces animaux font naturellement défaut par places, mais, à partir de l'Usine des Clées, au-dessous de Trois-Rods, à Bou-

dry même et sans interruption jusqu'à son embouchure, l'Areuse contient des multitudes de ces *ovata*, que j'ai constaté moi-même dans tous ces endroits. Bien plus, son débit toujours considérable, est soumis à des variations très brusques dont on comprend toute l'importance dans le cas particulier. Le *Dictionnaire géographique de la Suisse* signale en 36 heures une variation de 100 volumes, c'est-à-dire de 500 litres à 50,000 litres par seconde. Ces faits suffisent pour la probabilité de notre hypothèse.

Concluons donc : les *L. Yungi* et *Foreli* ne descendant pas des *L. ovata* du littoral, ne pouvant pas être amenées par les eaux du Seyon et des ruisseaux voisins, doivent avoir été introduits dans la faune profonde par des crues de l'Areuse, et cette origine est nécessairement fort ancienne pour que ces espèces se soient établies aussi loin de l'embouchure de cette rivière (rappelons la Motte et la grande fosse de 135 m.) et jusqu'en une station aussi isolée que celle que nous venons d'étudier.

Espérons que l'on retrouvera d'ici peu des stations intermédiaires et qu'on pourra étudier plus à fond la distribution des Limnées au sein de notre lac.

Après ces quelques considérations, il reste à montrer pourquoi la *Limnæa Foreli* var. *obtusiformis* draguée à 30 m. de fond devant Neuchâtel, a sans doute été charriée par quelque courant lacustre. J'ai déjà indiqué l'état du seul exemplaire mort trouvé dans cette station ainsi que les conditions du dragage. En outre, à côté de quelques mollusques vivants, la drague a rapporté un nombre assez considérable de coquillages vides. Deux sont même bien intéressants par le fait qu'ils montrent clairement l'influence des rivières sur le fond des lacs. L'un est un *Planorbis contortus,* appartenant donc à un genre qui n'est pas signalé dans la faune profonde, quoique lacustre. L'autre est plus suggestive : c'est l'*Eulota fruticum*, espèce terrestre aimant les lieux ensoleillés. Mais le spécimen a ceci de particulier, qu'il appartient à une variété des hautes altitudes, la var. *Godetiana*, vivant dans le Valais à 1300-1600 m. et dans le Haut-Jura. Sa taille minuscule ne laisse aucun doute à ce sujet (15 mm. de diamètre sur 11 de hauteur au lieu de 20 mm. sur 15-16) et les formes les plus petites habitant notre région inférieure ne l'atteignent jamais. Je signale en passant le fait que M. le prof. Yung a dragué entre Lutry et Evian, par 300 m. de fond, une *Xerophila candidula*, espèce terrestre et xérothermique.

Il faut donc admettre que le Seyon, malgré son incapacité

à entraîner des Limnées vivantes, a charrié depuis le Val-de-Ruz cette *Eulota* vide, reçue de quelque ruisseau des montagnes. Il a en outre entraîné depuis son embouchure, où le *Planorbis contortus* est commun sous les cailloux, la coquille morte d'un de ces planorbes. Mais insistons sur le fait qu'il ne s'agit que de coquilles mortes , surnageant fréquemment à la surface des eaux, dont le poids est minime et la résistance nulle. Ces deux épaves auraient été ensuite amenées par un courant lacustre depuis le Seyon jusqu'en face de Neuchâtel, et l'existence forcée de ce courant — accidentel ou non — rend fort probable l'hypothèse que l'exemplaire unique et cassé de la *L. Foreli* a été également charrié de quelque autre station. Et même, s'il n'en était pas ainsi, la grande rareté de toute Limnée à 30 m. de fond rendrait fort douteuse la théorie d'une descente continue.

Gen. **Valvata** Müll.

4. Valvata piscinalis (Müll.).

Subsp. antiqua (Sow.)

Valvata antiqua Zschokke, 1911, p. 153. (Signalée par 15 m. de fond au lac des Quatre-Cantons et par 35 m. au lac de Thoune, c'est-à-dire dans deux lacs où ne vit point la *V. lacustris*. On trouve par contre les deux espèces au lac d'Annecy : M. Le Roux.)

C'est l'espèce littorale, caractéristique sous sa forme *antiqua*, qui, à cause de sa biologie particulière, descend jusqu'à 25-30 m. où l'a recueillie vivante M. le prof. Fuhrmann. On sait que ces *Valvata* n'aiment pas vivre trop près du bord, et que les millions de coquilles mortes rejetées sur certaines grèves ont toutes vécu à une profondeur variant de 2-3 à 10 mètres ou même plus. Il n'y a donc rien d'étonnant à ce que cette espèce se trouve encore à la profondeur indiquée.

Il est même possible que c'est de cette manière qu'a pris naissance la *Valvata lacustris,* espèce abyssale atteignant 300 m. de fond au Léman mais qu'on ne connaît point du lac de Neuchâtel. Cependant l'influence des rivières est encore ici probable, quoique la *V. piscinalis* soit rare dans l'eau courante. Je rappelle la *Valvata subnaticina* habitant l'Areuse à Noiraigue (*Bulletin* de 1912). D'autre part il y a une grande différence entre les formes profondes du Léman et celles qui

habitent la région sublittorale de notre lac, ce qui semble indiquer une origine différente et donne des chances à la genèse fluviatile des *V. lacustris*.

Les *Valvata* de Neuchâtel sont donc bien des *antiqua* typiques, à part une pâleur assez naturelle. Il y a pourtant à côté du type une variété nouvelle, présentant déjà un certain faciès profond, bien que peu accentué.

Var. FUHRMANNI *nov. var.*

Animal totum album, lactescens; testa pallidior typo, paulo depressior, minor, ovato-conica, solida; spira brevior, obtusa, apice non proeminente; anfractus 5 *lenissime crescentes, celerius autem typo, valde convexi, ultimo rotundato, non dilatato, parum majore; suture profundissima; apertura valde rotunda, non laciniosa; peristoma simplex, continuum; umbilicus rimatus, minimus.*

Alt. 5 mm., diam. 4 $^1/_2$ mm.

Hab. — Neuchâtel : 25-30 m.

Coquille de taille plus petite que le type, ovale élevée, conique, régulièrement atténuée supérieurement, moins allongée cependant que le type, plus ou moins arrondie inférieurement, non ventrue, solide, assez mince, blanche jaunâtre, peu transparente quoiqu'un peu plus que le type, très finement et imperceptiblement striée. Spire assez élevée, plus courte que celle du type, plus obtuse, à sommet non saillant, très petit; 5 tours de spire s'accroissant très lentement mais plus rapidement que chez les *antiqua* normaux, extrêmement convexes, le dernier peu grand, bien arrondi, non dilaté; suture très profonde. Ouverture fort ronde, non échancrée. Péristome continu, entièrement simple, non évasé ni comprimé, fort régulièrement arqué; ombilic petit, en fente, peu apparent.

Cette variété est suffisamment distincte du type pour qu'il soit inutile d'insister. Elle diffère fort nettement de la *Valvata lacustris* et de ses variétés par sa forme allongée, sa spire et son ombilic.

Gen. **Pisidium** C. Pfr.

5. PISIDIUM PROLUNGATUM Clessin.

Pisidium prolungatum CLESSIN, 1877, pp. 180-181, pl. III fig. 7.
» » FOREL, 1885, p. 135 (et 133).
» » CLESSIN, 1890, pp. 785-786, fig. 519.
» » ZSCHOKKE, 1911, p. 158.

Cette espèce, découverte tout d'abord dans le lac de Wallenstadt, a été également recueillie dans celui de Neuchâtel où il est déjà cité par FOREL en 1884-5. Aucune localité spéciale n'est signalée dans notre lac ; ZSCHOKKE relève seulement une profondeur de 25 à 100 m., ce qui est la preuve d'une distribution étendue. M. FUHRMANN vient d'en draguer un exemplaire assez détérioré, devant Neuchâtel (30 m.).

Sa petite coquille a une forme assez caractéristique, un peu ventrue, à partie antérieure assez allongée, anguleuse supérieurement et inférieurement, de même que la partie postérieure qui est courte, à sommet bombé et saillant, à bord supérieur presque droit et à bord inférieur peu arqué. Le *Pisidium prolungatum* est notre seule espèce qui dérive du *P. fossarinum* littoral (de même que le *P. demissum* et sans doute le *Charpentieri*). Je ne crois pas qu'il en soit ainsi du *P. occupatum*, malgré l'opinion de CLESSIN. Nous avons vu que le *P. fossarinum* a sans doute disparu de notre faune littorale, du moins à l'état normal car l'on peut admettre que le *P. pusillum* en soit une sous espèce. Ces deux derniers Pisidium sont abondants dans les formations quaternaires de l'extrémité orientale du lac.

6. PISIDIUM NITIDUM Jenyns.

Pisidium nitidum CLESSIN, 1890, pp. 762-3 (faune littorale).
» » ZSCHOKKE, 1911, p. 157 (faune profonde).

Il est fort probable que le *Pisidium occupatum* ait eu pour espèce souche le *P. nitidum*. Ce fait est reconnu en tout cas pour une espèce du lac de Bienne, le *P. Novævillæ* Clessin. Or nous avons vu que le *P. nitidum*, qui a par conséquent joué un rôle important autrefois, a disparu de notre faune littorale, ou du moins qu'il y est suffisamment rare pour avoir échappé aux recherches consciencieuses de M. P. GODET, ce qui est un indice incontestable. Quoi qu'il en soit, son degré actuel de rareté et son ancienne abondance font le plus grand contraste. L'examen des dépôts coquilliers du Grand Marais, de la Tène, des environs de Cerlier, etc., montre combien cette forme était jadis commune, aux premiers temps de notre faune lacustre, à l'époque où nos trois lacs jurassiens étaient réunis en une vaste nappe d'eau recouvrant toute l'étendue du Seeland actuel. Une disparition si totale d'une espèce répandue dans d'autres parties de la Suisse ou de la Savoie est assez singulière, malgré le cas du *Pisidium henslowianum*. Il faut donc s'attendre à la découverte de quelques stations reléguées de ce mollusque, dans la faune littorale ou ailleurs.

On comprend par conséquent l'importance du dragage effectué par M. FUHRMANN entre 25 et 30 m. de fond, devant Neuchâtel, au cours duquel a été mis au jour un excellent exemplaire du *Pisidium nitidum* typique. Il était mort depuis peu, vu l'épiderme s'enlevant par places, et est bien différent des Pisidium profonds, vivant non loin de là ou dans cette même colonie. Il est en effet fort caractéristique, autant par sa forme et son sommet, que par sa sculpture spéciale, qui ont disparu depuis longtemps chez les dérivés abyssaux.

Le fait de cette retraite dans la faune profonde, d'une espèce naguère largement distribuée dans les eaux de surface est comparable aux voyages de certains Oligochètes, quittant les eaux du Plateau suisse pour se plonger dans les profondeurs des lacs ou pour gravir les hauteurs voisines des Alpes. Mais, encore une fois, cette transformation reste mystérieuse pour une espèce habitant le lac d'Annecy, le canton de Genève, le Léman, les lacs de Brêt et du Brenet, le grand Mooseedorfsee, le lac de Zurich, celui des Quatre-Cantons, le Rothsee, etc., etc. Il est vrai qu'on voit également ce Pisidium à l'état typique par 20 m. de fond au Mooseedorfsee, et par 45 m. au lac de Brienz. D'autre part, AM STEIN le cite à l'Alpe Garschina, à 2189 m. d'altitude, ZSCHOKKE dans les lacs alpestres de la Tilisuna (2102 m.), au Lünersee (1943 m.) et FUHRMANN au lac Ritom (1829 m.).

7. PISIDIUM FORELI Clessin.

Pisidium Foreli CLESSIN, 1877, p. 149 *(Nomen)*; 1876, p. 235, pl. III, fig. 2; 1877, p. 179.

Pisidium Foreli FOREL, 1874, p. 151; 1885, pp. 120-121, 139 et 199.

Pisidium Foreli DU PLESSIS, 1885, p. 22.
» » ZSCHOKKE, 1911, p. 157.
» » PIAGET, 1913 *a*, p. 222.

CLESSIN a toujours eu une tendance, dans les descriptions et les figures qu'il a données de mollusques profonds, à exagérer certains caractères, ce qui peut évidemment présenter quelques inconvénients. J'ai relevé ailleurs les subtilités qu'il est porté à décrire dans la charnière des *Pisidium*. Mais, ce qui est plus dangereux, il choisit parfois pour types de ses espèces des individus assez particuliers et qu'il est souvent difficile d'identifier aux formes les plus communes que mettent au jour les dragages (*Valvata lacustris*, *Pisidium occupatum*,

etc.). C'est ainsi que j'ai décrit sous le nom de *P. infimum* la mutation la plus répandue sous laquelle se présente le *P. Foreli* du Léman et du lac d'Annecy. Il en est de même pour notre *P. occupatum,* qui ne se trouve que relativement rarement sous la forme décrite et figurée par CLESSIN. Mais heureusement, nous avons dans le cas particulier un document empêchant toute confusion, à savoir les planches manuscrites de M. P. GODET, qui représentent plusieurs formes déterminées par Clessin lui-même, montrant le véritable type du *P. occupatum.* Il nous est donc permis de nous réclamer de ce fait, pour la taxonomie de ces formes, alors que le type du *P. Foreli* doit rester ce que les seules publications de Clessin l'ont décidé.

D'autre part, les matériaux assez abondants dernièrement réunis par M. FUHRMANN viennent encore modifier certains points :

1° A 30 m. de fond, avec le *P. nitidum* typique, se trouvent en assez grand nombre la var *infima* du *P. Foreli,* qui, comme on le sait, est dérivé du *P. nitidum* lui-même.

2° A 50 m. cette variété est encore plus commune, de même que la var. *Noviodunensis* de la même espèce, et ces formes fournissent tous les intermédiaires conchyliologiques entre le type *Foreli* et les variations d'*occupatum.* Cette dernière ne serait donc qu'une variété neuchâteloise de l'espèce du Léman.

Reste un point délicat : le *P. occupatum* dériverait suivant CLESSIN du *P. fossarinum* alors que le *P. Foreli* est indiscutablement un descendant des anciens *nitidum* littoraux. Au reste cette origine polygénétique n'aurait rien de bien étonnant et s'expliquerait assez facilement ; M. le Dr SURBECK m'a même communiqué que son *P. Clessini* du lac des Quatre-Cantons était considéré par B.-B. WOODWARD comme dérivé du *P. nitidum* et du *P. personatum* Malm. *(obtusale).* Mais il faut dire que les figures de GODET montrent pour le *Pisidium occupatum* autant d'analogie avec le *nitidum* qu'avec le *fossarinum;* les nouveaux matériaux et individus intermédiaires trancheraient donc la question. D'autre part, le *P. prolungatum* est déjà dérivé de *P. fossarinum,* avec une évidence beaucoup plus nette, et il vit en compagnie de l'*occupatum,* ce qui serait un argument de plus pour que ces formes différentes aient des souches différentes ; ce n'est pourtant pas prouvé. Enfin, il semble que le *nitidum* a mieux subsisté chez nous que le *fossarinum;* en tous cas le premier est plus commun que le second dans les dépôts quaternaires, ce qui correspond

dans la faune profonde à une abondance plus considérable de *Foreli-occupatum* que de *prolungatum*.

En résumé, tous les intermédiaires entre le *P. occupatum* et le *P. Foreli* m'engagent à les considérer comme spécifiquement reliés l'un à l'autre et descendant probablement tous deux du *P. nitidum* littoral.

Ces formes profondes étant assez critiques, il me paraît utile d'en donner les principaux caractères :

A. Coquille ramassée à angles très peu marqués.
  I. Sommet bien saillant, obtus
    α. Sommet postérieur. Coquille ventrue *P. Foreli* type.
    β. » presque médian. Coquille peu ventrue *v. occupata*.
  II. Sommet peu saillant, assez obtus *v. Neocomensis*.

B. Angles mieux marqués aux quatre coins.
  I. Sommet très gros et saillant. Angles très marqués *v. infima*.
  II. Sommet moins saillant. Angles moins marqués *v. Noviodunensis*.

Le type *Foreli* est rare et plutôt accidentel, habitant par-ci par-là avec ses nombreuses variétés : devant Neuchâtel, 50 m.

Var. INFIMA Piaget.

Pisidium infimum PIAGET, 1913, pp. 227-231, pl. IX, fig. 19-20.
» *Foreli v. infima* PIAGET, 1913 *a*, p. 223.

Cette forme paraît être une des plus fréquentes, avec la suivante, et se rapproche un peu de la figure que CLESSIN a donné dans les *Nouveaux Chemnitz*, en 1879. On trouve dans notre lac (devant Neuchâtel par 30 et 50 m.) exactement les mêmes formes que dans le Léman.

Var. NOVIODUNENSIS Piaget.

Pisidium infimum var. Noviodunensis PIAGET, 1913, pp. 229-230, pl. IX, fig. 21.
Pisidium Foreli var. Noviodunensis PIAGET, 1913 *a*, p. 223.

Cette variété, fort abondante, est assez variable, comme l'ont montré les dragages effectués par M. YUNG au commencement de cette année, et de même qu'elle nous a servi à

rattacher les deux types *Foreli* et *infimum* (voir *Zool. Anzeig.*) de même ce sont ses nombreuses formes qui ont fourni tous les intermédiaires voulus entre le *P. Foreli* et le *P. occupatum*.

Neuchâtel : 25-30 m. et 50-60 m.

Var. OCCUPATA Clessin.

Pisidium occupatum CLESSIN, 1874, p. 149 *(nomen)*; 1876, p. 237, pl. III, fig. 4.
Pisidium occupatum FOREL, 1885, pp. 135 et 199.
» » DU PLESSIS, 1885, p. 22.
» » CLESSIN, 1890, pp. 778-779, fig. 512.
» » GODET, 1907, p. 157, pl. II, fig. 3-6.
» » ZSCHOKKE, 1911, p. 157.

Ce mollusque est pour notre lac ce que le type *Foreli* est pour le Léman, se présentant plutôt rarement sous sa forme normale, et variant beaucoup. La coquille est très peu bombée et CLESSIN paraît en avoir exagéré la convexité dans les *Nouveaux Chemnitz*.

Elle a été draguée devant Neuchâtel à 50 m., 60-65 m. et 120 m. par M. le Dr FUHRMANN, et à 60-70 m. par DU PLESSIS; ce dernier la dit même existant dès 8-10 m., ce qui me semble peu probable. N'aurait-il pas pris des *P. nitidum* pour cette forme?

Var. NEOCOMENSIS *nov. var.*

Cette variété inédite, mise au jour par la récente pêche de M. Fuhrmann, est une variation assez curieuse du type *occupatum* (devant Neuchâtel, par 50 m. de fond).

Testa minima, non angulata, ovata plus minusve elongatior, ceterum typica; umbo obtusissimus, parum superans marginem superiorem, inter mediam testam et marginem posteriorem recte positus; pars anterior paulo elongatior typo, ad extremum bene rotundata; sic pars posterior, brevissima. Commissura et dentes typici.

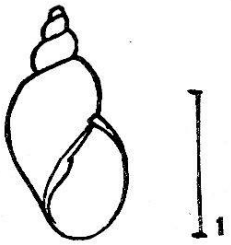
Long. 2-2,75 mm. *Lat.* 1,5-2 mm.

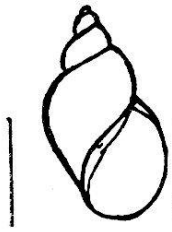
Coquille très petite, non anguleuse ovale plus ou moins allongée, fragile, assez aplatie, très finement et régulièrement striée, à peine brillante, opaque, de couleur blanc jaunâtre; épiderme très fin, non brillant, jaune bège. Sommets très obtus, assez distincts, dépassant peu le bord supérieur, peu proéminents, situés entre le milieu de la coquille et le bord

postérieur. Côté antérieur un peu allongé, très arrondi à son extrémité, ainsi que la partie postérieure qui est assez courte, très vaguement anguleuse supérieurement. Bord supérieur assez régulièrement arqué, mais peu rapidement atténué postérieurement; bord inférieur tranchant, un peu plus arqué, très régulier; bord antérieur non anguleux, très arqué arrondi, de même que le bord postérieur qui est un peu plus comprimé. Nacre très fine, peu luisante. Charnière et dents normales.

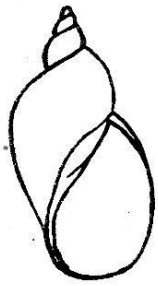
EXPLICATIONS DES FIGURES

Fig. 1. *Limnœa Yungi* Piag. — Neuchâtel 50 m.
Fig. 2. » » var. *intermedia* Piag. — Neuchâtel 50 m.
Fig. 3. » » v. *humilis* Piag. — Neuchâtel 50 m.
Fig. 4. *Limnœa Foreli* Clessin. — Neuchâtel 50 m.
Fig. 5. » » v. *obtusiformis* Piag. — Neuchâtel 50 m.
Fig. 6. » *abyssicola* Brot. — Neuchâtel 50 m.
Fig. 7. » » *juvenis.* » 50 m.
Fig. 8. » » v. *Brotiana* Piag. — Neuchâtel 50 m.
Fig. 9. » » v. *macrostoma* Piag. — Neuchâtel 50 m.
Fig. 10. *Valvata antiqua* Sow. — Neuchâtel 30 m.
Fig. 11. » » v. *Fuhrmanni* Piag. » 30 m.
Fig. 12. *Pisidium prolungatum* Clessin. — Neuchâtel 30 m.
Fig. 13. » *nitidum* Jenyns. » 30 m.
Fig. 14. » *Foreli* Clessin. — Neuchâtel 50 m.
Fig. 15. » » var. *infima* Piag. — Neuchâtel 50 m.
Fig. 16. » » v. *Noviodunensis* Piag. — Neuchâtel 50 m.
Fig. 17. » » v. *occupata* Cless. — Neuchâtel 50 m.
Fig. 18. » » v. *Neocomensis* Piag. » 50 m.


1


2

3


4

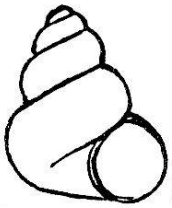
5

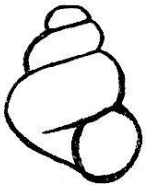
6

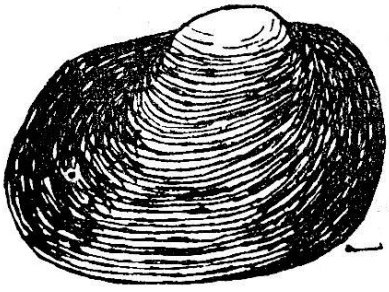
7

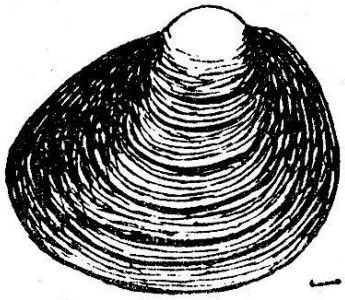
8

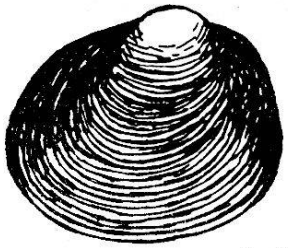
9

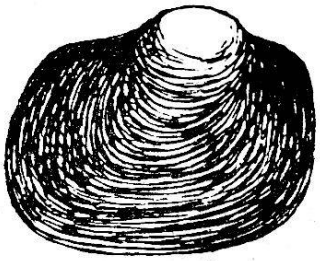

10

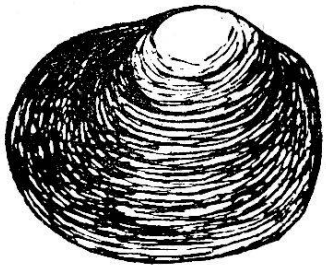

11

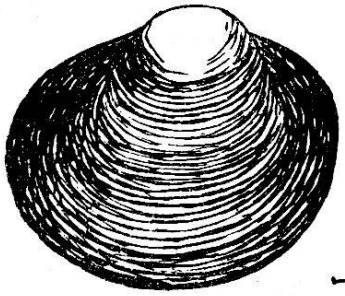

12

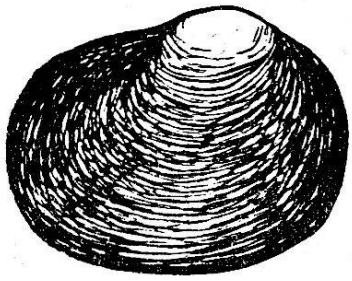

13


14


15


16


17


18