

# Note préliminaire sur la croissance de la moule zébrée, *Dreissena polymorpha* Pallas dans le lac de Neuchâtel

Autor(en): **Pedroli, Jean-Carlo**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin de la Société Neuchâteloise des Sciences Naturelles**

Band (Jahr): **101 (1978)**

PDF erstellt am: **08.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-89119>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

NOTE PRÉLIMINAIRE SUR LA CROISSANCE  
DE LA MOULE ZÉBRÉE,  
*DREISSENA POLYMORPHA* PALLAS  
DANS LE LAC DE NEUCHÂTEL <sup>1</sup>

par  
**JEAN-CARLO PEDROLI**  
AVEC 3 FIGURES

---

INTRODUCTION

La colonisation de plusieurs lacs suisses par *D. polymorpha* Pall., Mollusque lamelibranche, remonte aux années 1960-1970. L'augmentation explosive des populations de la moule zébrée a eu pour effet d'attirer et de retenir sur nos lacs de très nombreux canards plongeurs hivernants, dont le régime est essentiellement malacophage. Le présent travail s'inscrit dans le cadre d'une étude plus générale traitant des relations entre *D. polymorpha* et les oiseaux aquatiques.

Les problèmes pratiques que pose la pullulation de la moule zébrée dans les captages d'eau potable ont suscité de nombreux travaux sur la biologie du mollusque et en particulier sur sa croissance (CLARKE 1952, WIKTOR 1963, STANCZYKOWSKA 1964, YONGE et CAMPBELL 1968, MORTON 1969 et WALZ 1973).

Dans le cadre de nos recherches, cette croissance nous intéresse au premier chef, puisqu'elle détermine l'abondance et le renouvellement de l'avifaune; dans cette note, nous allons faire part de quelques expériences simples qui nous ont permis d'étudier la croissance de *D. polymorpha* et la succession des générations aux endroits mêmes prospectés par les canards.

Ces expériences se sont déroulées de 1976 à 1977 dans la partie NE du lac de Neuchâtel, Suisse; pour plus de précision sur la description des caractéristiques du lac, voir QUARTIER (1948) et SOLLBERGER (1966).

MÉTHODE

A fin juin 1976, des cages grillagées, à mailles de 10 mm/10 mm renfermant une tuile de 20 × 13 cm, ont été immergées par 5 m de

<sup>1</sup> Cette note fera partie de la thèse de l'auteur.

profondeur sur un fond de galets à quelque 500 m de la rive. Après la phase larvaire libre, de jeunes moules zébrées se fixèrent sur les tuiles, alors que le grillage assurait une protection contre les grands prédateurs. Ces cages ont été relevées à fin octobre 1976 et fin octobre 1977, ce qui nous a permis de déterminer la croissance des jeunes individus de *Dreissena polymorpha* après leur premier et deuxième été.

Des individus de taille connue et appartenant à des générations plus âgées ont été placés dans des cages identiques immergées au même endroit. Elles ont été relevées avec les précédentes dans le but de déterminer la croissance des générations âgées au cours de deux étés.

Pour déterminer la croissance des mollusques, nous nous sommes contentés de mesurer la longueur maximale de chaque individu ; nous avons renoncé à préciser l'âge au moyen de stries de croissance, cette méthode présentant trop d'incertitudes (MORTON 1969).

Dans le cas des jeunes individus, un petit échantillon a été conservé en alcool en vue des mensurations qui ont été effectuées après coup ; au contraire les mollusques âgés ont été mesurés dès la relève des cages, en séparant les individus morts des vivants. Nous avons ainsi pu évaluer le taux de mortalité de ces générations. Le jour même du prélèvement, les cages ont été réimmergées afin d'éliminer tout risque de mortalité due aux manipulations.

## RÉSULTATS

### 1. Croissance après le premier été

#### a) Génération née en 1976 (croissance du 29 juin 1976 au 29 octobre 1976)

On constate (fig. 1) que pendant une durée de quatre mois, les individus ont atteint une taille comprise entre 1 et 11 mm. Les tailles les mieux représentées sont celles de 6 et 7 mm. En moyenne, la croissance a été de  $5,53 \pm 2,46$  mm, soit un accroissement de 1,38 mm par mois.

#### b) Génération née en 1977 (croissance du 29 juin 1977 au 30 octobre 1977)

Lors de la deuxième année de nos expériences, les individus nouvellement nés ont atteint une taille comprise entre 1 et 5 mm. La longueur la mieux représentée était celle de 1 mm et la moyenne de  $1,94 \pm 1,02$  mm, soit un accroissement de 0,48 mm par mois.

### 2. Croissance après le deuxième été

#### a) Génération née en 1976 (croissance du 29 juin 1976 au 30 octobre 1977)

Les individus ont atteint une taille comprise entre 6 et 18 mm, la longueur de 12 mm étant la mieux représentée. En moyenne, la taille était de  $11,96 \pm 2,72$  mm, soit pour une année un accroissement de 6,43 mm, 0,54 mm par mois.

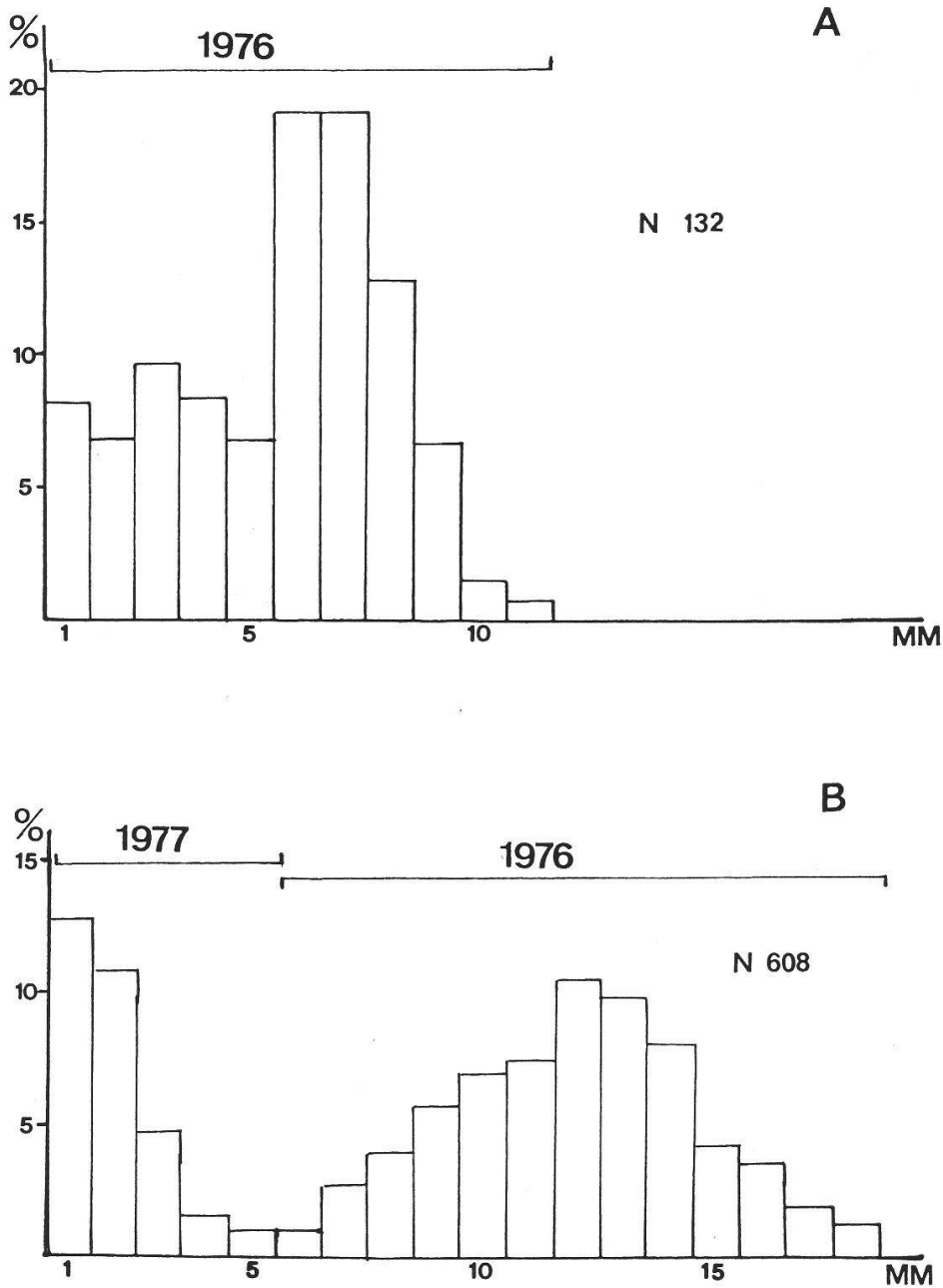


Fig. 1. A. : Croissance de la génération 1976 du 29 juin 1976 au 28 octobre 1976.  
B. : Croissance des générations 1976 et 1977 du 29 juin 1976 au 30 octobre 1977.

### 3. Croissance des générations âgées

#### a) Après le premier été (du 29 juin 1976 au 29 octobre 1976)

On constate que les individus initialement compris entre 18 et 33 mm ont montré pendant 4 mois un accroissement de 0,31 mm, soit de 0,13 mm par mois. La moyenne étant en juin de  $23,73 \pm 2,13$  mm et en octobre de  $24,24 \pm 2,0$  mm (fig. 2).

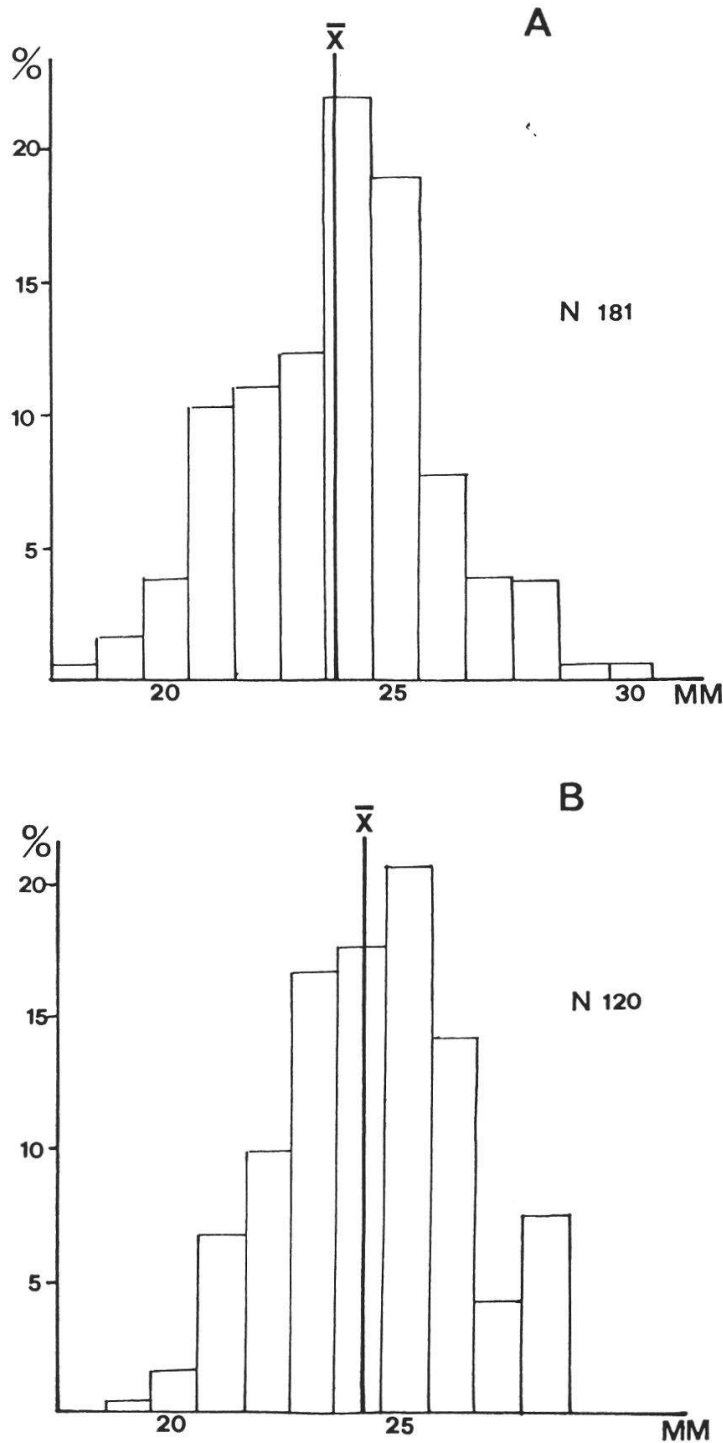


Fig. 2. Croissance des générations âgées : A. Fréquence relative de la taille des individus au moment de l'immersion (29 juin 1976); B. Fréquence relative de la taille des individus après quatre mois (29 octobre 1976).

b) *Après le deuxième été (du 29 juin 1976 au 30 octobre 1977)*

L'allongement mesuré sur d'autres individus que ceux de l'expérience précédente et initialement compris entre 18 et 33 mm, était de 2,04 mm, soit de 0,13 mm par mois, les moyennes étant en juin 1976 de  $24,00 \pm 2,87$  mm et en octobre 1977 de  $26,04 \pm 1,85$  mm ; différence significative pour 99% (fig. 3).

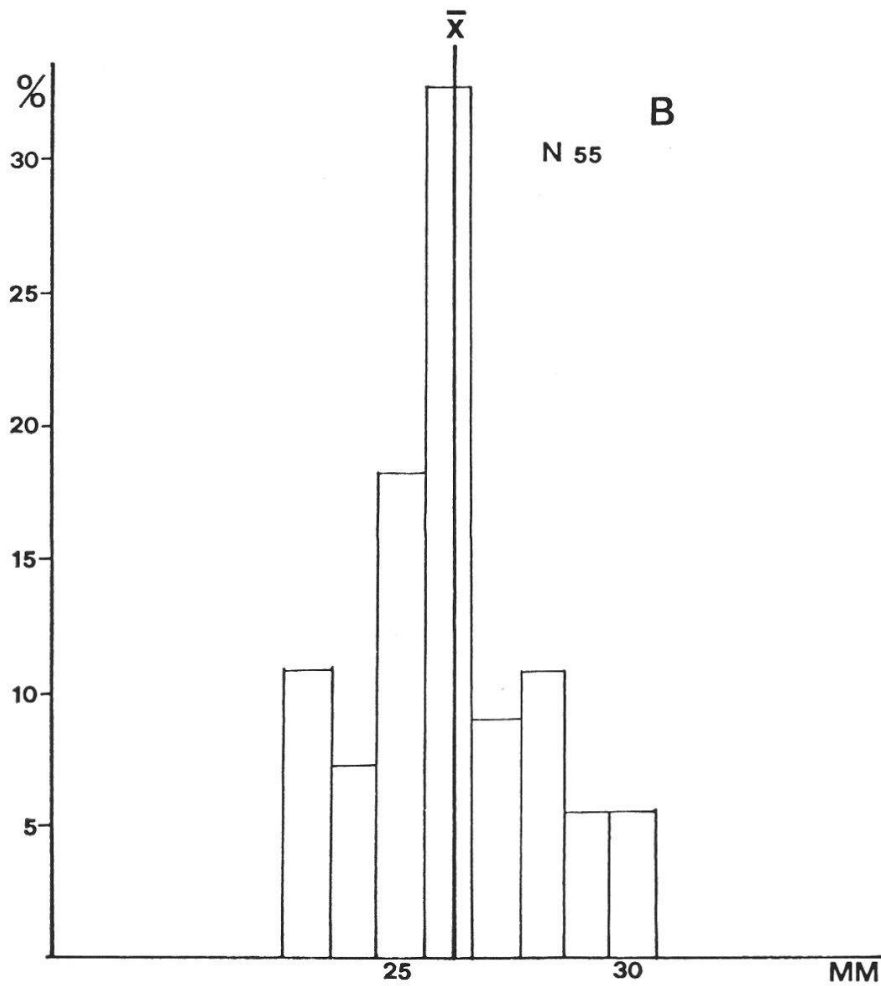
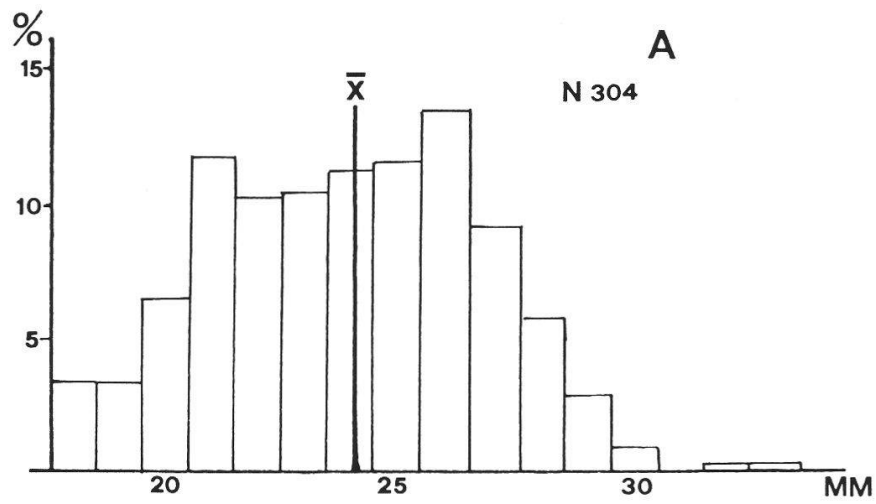


Fig. 3. Croissance des générations âgées : A. Fréquence relative de la taille des individus au moment de l'immersion (29 juin 1976); B. Fréquence relative de la taille des individus après seize mois (30 octobre 1977).

#### 4. Mortalité des générations âgées

Après chaque analyse, les individus morts ont été séparés des individus vivants, ce qui nous a permis de déterminer la mortalité survenue pendant un laps de temps donné.

Après quatre mois, nous avons constaté une mortalité de 17,8%, soit de 4,4% par mois ( $n = 207$ ); après 16 mois, d'autres individus ont accusé une mortalité de 73,8%, soit de 4,6% par mois ( $n = 210$ ). La mesure des individus morts après 16 mois a montré un accroissement moyen de 1,29 mm. L'allongement mensuel des vivants étant de 0,13 mm, on peut situer à 10 mois après l'immersion l'époque à laquelle la majorité des individus sont morts. Ces résultats démontrent la régularité de la mortalité des générations âgées.

#### DISCUSSION

Selon CLARKE (1952), WIKTOR (1963), STANCZYKOWSKA (1964), YONGE et CAMPBELL (1968) et MORTON (1969), *Dreissena polymorpha* atteint le premier été une longueur moyenne de 5 mm.

CLARKE (1952), YONGE et CAMPBELL (1968) et MORTON (1969), en Grande-Bretagne, obtiennent après le deuxième été, à une profondeur de 2-3 m, une longueur moyenne supérieure à 20 mm; WALZ (1973), au lac de Constance, à une profondeur de 5 m, une taille de 15 mm et WIKTOR (1963), STANCZYKOWSKA (1964), en Pologne, à une profondeur de 4-10 m, une taille de 20 mm.

Dans le présent travail, pour les *Dreissena polymorpha* nées en 1976, la croissance pendant le premier été correspond aux résultats observés ailleurs. La croissance de ces individus après le deuxième été est beaucoup plus lente qu'en Grande-Bretagne et se rapproche plutôt des résultats obtenus en Pologne et au lac de Constance.

Les *Dreissena polymorpha* nées en 1977 montrent en revanche une croissance beaucoup plus faible que l'année précédente. Cette différence s'explique probablement par une période de reproduction plus tardive en 1977. Selon MORTON (1969), une faible croissance la première année influence l'ensemble de la croissance du mollusque, si bien que dans le lac de Neuchâtel, à un même âge, les individus nés en 1977 seront plus petits que ceux nés en 1976. Cette constatation montre que, du point de vue pratique d'une part, la difficulté d'interprétation des structures de populations dans un lac donné et, d'autre part, la prudence qu'il faut avoir lors de comparaisons de croissance de *Dreissena polymorpha* d'un milieu à un autre.

Selon MORTON (1969), en Grande-Bretagne, les individus dépassant 30 mm et qui sont âgés de 3 ans n'ont qu'une croissance de quelques millimètres par année, et c'est à partir de ce moment qu'une mortalité importante intervient dans cette génération. Pour WIKTOR (1963), en Pologne, les individus de 3 ans mesurant 20 mm connaissent également un ralentissement de la croissance ainsi qu'une mortalité massive, jusqu'à 99,5%.

Nos observations montrent que le ralentissement de la croissance ainsi que la mortalité élevée intervient pour des individus mesurant en moyenne 24 mm et se situant dans la quatrième année. Ces observations confirment que la croissance dans le lac de Neuchâtel est plus faible qu'en Grande-Bretagne, alors que dans ce cas elle semble sensiblement plus élevée qu'en Pologne.

Comme dans tous les autres milieux, la très grande partie de la population de *Dreissena polymorpha* du lac de Neuchâtel est formée de trois générations.

---

### Remerciements

Nous tenons à remercier le professeur C. Vaucher et R. Stettler de l'aide qu'ils nous ont apportée tout au long de ce travail, ainsi que la Station ornithologique suisse, la Basler Stiftung für biologische Forschung, la Fondation Dr Joachim de Giacomi, Bâle, et la Fondation E. et J.-P. Schnorf, Zurich, pour leur soutien financier.

---

### Résumé

L'auteur a étudié de 1976 à 1977 la croissance de *Dreissena polymorpha* Pallas dans le lac de Neuchâtel à l'aide de cages immergées permettant la fixation de jeunes individus ou contenant des individus de dimension connue. La croissance de chaque individu a été mesurée par l'allongement maximum de chaque individu. Après le premier été, les individus nés en 1976 ont montré une croissance plus forte que ceux nés en 1977 (5,5 mm contre 1,9 mm). Après le deuxième été, les individus nés en 1976 ont atteint une taille de 11,9 mm. Des individus mesurant entre 18 et 33 mm ont montré une croissance régulière et lente de 0,13 mm par mois. Parallèlement, ces individus ont montré une mortalité élevée de 4,5% par mois. Ces données sont comparées à d'autres résultats obtenus au lac de Constance, en Grande-Bretagne et en Pologne.

### Summary

The author studied from 1976 to 1977 the growth of *Dreissena polymorpha* from the lake of Neuchâtel by means of immersed cages which allowed young individuals to fix or contained individuals of known dimensions. Growth has been expressed by measuring the maximum length of each individual. After the first summer, individuals born in 1976 revealed a higher growth rate than did those born in 1977 (5,5 mm instead of 1,9 mm). After the second summer, individuals born



in 1976 reached a length of 11,9 mm. Individuals within a range of 18 to 33 mm had a slow and regular growth of 0,13 mm per month. The same individuals had a high mortality rate of 4,5% per month. The present results are compared to those obtained in the lake of Constance, in Great Britain and in Poland.

---

BIBLIOGRAPHIE

- CLARKE, K. B. — (1952). The infestation of waterworks by *Dreissena polymorpha*, a fresh water mussel. *J. Instn. Water Engrs.* 6 : 370-379.
- MORTON, B. S. — (1969). Studies on the biology of *Dreissena polymorpha* Pall. III. Population dynamics. *Proc. malac. Soc., London* 38 : 471-482.
- QUARTIER, A.-A. — (1948). Le lac de Neuchâtel. *Mém. Soc. neuchâtel. Géogr.* 164 pp.
- SOLLBERGER, H. — (1966). Le lac de Neuchâtel (Suisse). Ses eaux, ses sédiments, ses courants sous-lacustres. *Thèse, Univ. Neuchâtel.* 434 pp., Neuchâtel.
- STANCZYKOWSKA, A. — (1964). On the relationship between abundance, aggregations and « condition » of *Dreissena polymorpha* Pall. in 36 Masurian Lakes *Ekol. pol. A* 12 : 653-690.
- WALZ, N. — (1973). Untersuchungen zur Biologie von *Dreissena polymorpha* Pallas im Bodensee. *Arch. Hydrobiol./Suppl.* 42 : 452-482.
- WIKTOR, J. — (1963). Research on the ecology of *Dreissena polymorpha* Pall. in the Szczecin Lagoon. *Ekol. pol. A* 11 : 275-280.
- YONGE, C. M. et CAMPBELL, J. I. — (1968). On the heteromyarian condition in the Bivalvia with special reference to *Dreissena polymorpha* and certain Mytilacea. *Trans. R. Soc. Edinb.* 68 : 21-43.

---

Adresse de l'auteur : J.-C. Pedroli, inspecteur de la chasse et de la pêche, rue du Château 16, CH - 2000 Neuchâtel.