Bull. Soc. Nat. luxemb., 87 (1987), p.75–83

Note sur la présence de l'Hydrozoaire Cordylophora caspia (Pallas, 1771) dans la Moselle allemande et luxembourgeoise

par

Jos. A. MASSARD et Gaby GEIMER

Résumé

L'Hydrozoaire *Cordylophora caspia* (Pallas, 1771) est présent dans la Moselle, en Allemagne et au Grand-Duché de Luxembourg. Il y a pénétré probablement à partir du Rhin; son avance a été favorisée par la salinité assez forte de la Moselle et la canalisation de celle-ci. L'espèce est fréquemment associée avec des Bryozoaires et des Spongiaires.

Abstract

The hydrozoan *Cordylophora caspia* (Pallas, 1771) has been noted in the Moselle, in Germany as well as in the Grand-Duchy of Luxembourg. It has probably come from the Rhine and its progress has been favoured by the rather high salinity and the canalization of the Moselle. The species is frequently associated with Bryozoans or Spongillids.

1. Introduction

La "Limnofauna Europaea" cite dans sa dernière édition pour la zone faunistique 8 dont fait partie le Grand-Duché de Luxembourg, six espèces d'Hydrozoaires qui y seraient implantées (Honegger, 1978); quatre de ces espèces ont été signalées au Luxembourg: *Hydra attenuata* (Pall.), *H. circumcincta* P. Sch., *H. oligactis* Pall., *H. viridissima* Pall. et *Craspedacusta sowerbyi* Lank. (cf. Dahm, 1973).

Il manque dans la liste des espèces de la zone 8 telle qu'elle est donnée par la "Limnofauna" une espèce intéressante qui y a été découverte dès 1959, à savoir *Cordylophora caspia* (Pallas, 1771) = *Cordylophora lacustris* Allman, 1844.

Remarquons que pour la zone 9, la "Limnofauna" ne mentionne pas non plus *Cordylophora caspia,* alors qu'elle y est bien installée dans le Rhin (Franz & Jatzek, 1985) et présente dans le canal du Main au Danube (Matthes & Rebhan, 1983; Rebhan, 1984).

2. Généralités

Cordylophora caspia est un Hydrozoaire de la famille des Clavidae (sous-ordre des Athecata) et qui forme des colonies sessiles ressemblant dans le cas typique à un arbrisseau à ramification monopodiale. La tige de l'arbrisseau, appelée h y d r o c a u l e, s'élève à partir d'un stolon radiculaire, adhérent au substrat, l'h y d r o r h i z e. Les ramifications se terminent chacune par un polype appelé h y d r a n t h e. A l'exception des hydranthes, la colonie est entourée par une enveloppe de protection et de soutien chitineuse à section circulaire, le p é r i d e r m e.

Grâce à la reproduction asexuée qui s'opère par le bourgeonnement de polypes sur l'hydrocaule et les stolons, la colonie devient gazonnante et peut former sur le substrat un réseau assez étendu et dense. La reproduction asexuée est assurée par les g o n o p h o r e s qui correspondent à un stade médusaire réduit et sessile. A l'approche de l'hiver, les parties molles de la colonie se retirent dans les stolons dont l'épais périderme les protège efficacement. Ce stade hivernal ne sert pas seulement à résister aux conditions défavorables de l'hiver, mais également à disséminer l'espèce (Rüsche, 1935).

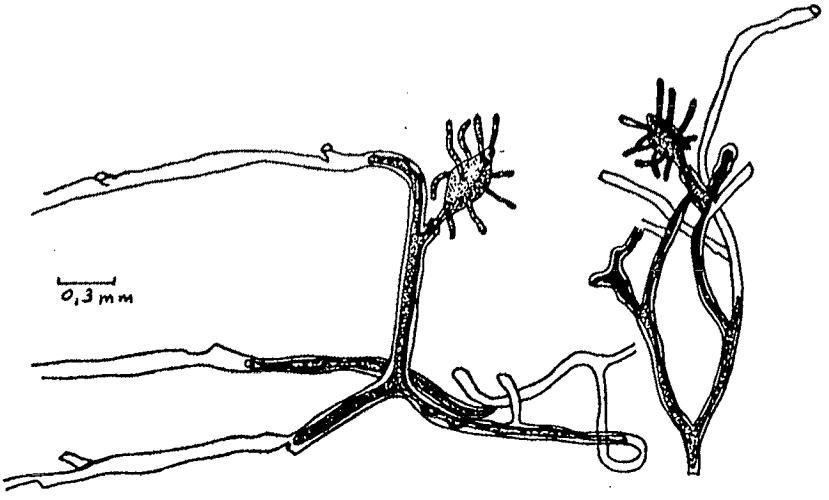


Fig. 1. - Fragments de la première colonie de *Cordylophora caspia* trouvée au Luxembourg: le dessin représente deux des rares hydranthes de la colonie (dessin de J. Dahm, 1973).

Cordylophora caspia a été primitivement une espèce des eaux marines et saumâtres. C'est dans ce milieu qu'elle prend son aspect typique, les colonies y formant des arbrisseaux hauts de 3 à 8 cm. L'adaptation à l'eau douce s'est accompagnée d'une réduction de la taille des colonies qui ne dépassent généralement pas une hauteur de quelques mm et ne sont que faiblement ramifiées. Ce n'est qu'exceptionnellement que nous avons eu affaire à des colonies atteignant 10 à 20 mm de hauteur (certains spécimens de la station no 4).

3. Les stations de Cordylophora caspia dans la Moselle

Cordylophora caspia a été découverte par Erik Mauch dans la Moselle allemande en mai 1959 en aval de Trittenheim, station située à une cinquantaine de km de la frontière luxembourgeoise, au fil de l'eau. Plutôt chétif, l'exemplaire ne comprenait que quelques rares branches peu développées. Il croissait parmi des Spongillides, dans un milieu de type bêta-mésosaprobe. Le relevé faunistique du benthos de la station se chiffrait à 29 espèces en tout, dont *Fredericella sultana, Plumatella repens, Plumatella fungosa* et *Dreissena polymorpha*. D'août 1958 à septembre 1959, la station a été visitée huit fois, *Cordylophora* n'a été repérée qu'une seule fois (Mauch, 1961).

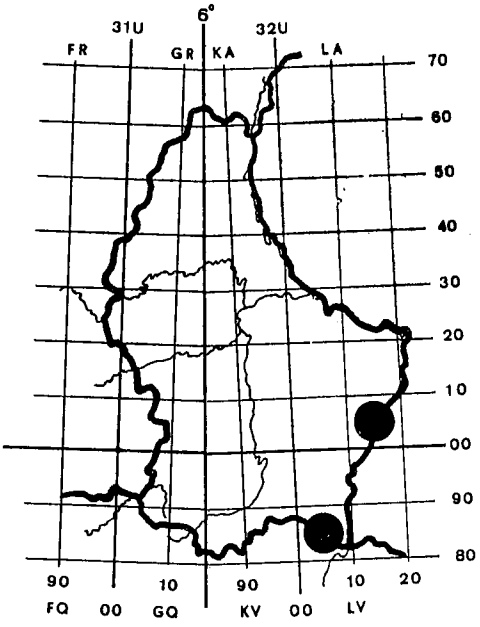


Fig. 2. - Répartition de *Cordylophora caspia* au Luxembourg (carte à réseau UTM).

Lors d'une étude de contrôle effectuée en 1978 et 1979, *Cordylophora caspia* n'a pas été retrouvée dans la Moselle allemande (Mauch, 1981). Remarquons que Trittenheim ne faisait d'ailleurs pas partie des stations de contrôle.

Du côté luxembourgeois, le bénéfice de la découverte de *Cordylophora caspia* revient à Jacques Dahm qui a dépisté en 1973 une colonie assez mal conservée, mais encore reconnaissable (fig.1), à Grevenmacher, dans le bassin de l'écluse sur la paroi en béton du passage pour les canoës (Dahm, 1973; cf. Geimer & Massard, 1986: 24 corrigendum). L'implantation de l'Hydrozoaire dans la Moselle frontalière luxembourgeoise a été confirmée en 1974 par du matériel récolté en amont de Schengen, dans le bassin de l'écluse d'Apach, et qui, dans les aquariums des Cours Universitaires, a révélé la présence de nombreuses colonies de *Cordylophora caspia* (J. Hoffmann, in litt. 1984; cf. Geimer, 1975, Geimer & Massard, 1986: 24).

Par contre, Mauch n'a pas récolté l'Hydrozoaire dans la Moselle frontalière, ni en 1958/59 ni en 1978/79 (cf. Mauch, 1961, 1981).

Nous avons trouvé, en 1984, des colonies de *Cordylophora caspia* en des endroits supplémentaires, de sorte que la liste des stations luxembourgeoises ou limitrophes se présente désormais de la façon suivante:

Station no 1: Grevenmacher, 1973, Moselle, rive gauche, bassin de l'écluse, coordonnées: 99/82 (carte topographique), 32U LA 152056 (carte UTM);

Station no 2: D-Nennig, 1.8.1984, Moselle, rive droite, coordonnées: 93/65 (carte topographique), 32U LA 089897 (carte UTM);

Station no 3: D-Nennig, 1.8.1984, bras mort de la Moselle, rive droite, en communication avec le fleuve, coordonnées: 93/66 (carte topographique), 32U LV 089898 (carte UTM);

Station no 4: D-Nennig, 1.8.1984, étang longeant la Moselle (km 235-234), pas de communication directe avec le fleuve, sauf au moment des crues, coordonnées: 93/66 (carte topographique), 32U LV 091903 (carte UTM);

Station no 5: Remerschen, 6.8.1984, bras mort de la Moselle, rive gauche, en communication ouverte avec la Moselle, coordonnées : 94/61 (carte topographique), 32U LV 095854 (carte UTM);

Station no 6: Schengen, août 1974, Moselle, rive gauche, bassin de l'écluse d'Apach, coordonnées: 94/59 (carte topographique), 32U LV 093829 (carte UTM).

4. Distribution géographique

Cordylophora caspia vivait primitivement dans la mer paléogénique, dont les restes actuels sont représentés par la mer Noire et la mer Caspienne (région ponto-caspienne), et d'où elle a été dispersée vers les côtes européennes. S'installant en une première étape dans les eaux saumâtres des estuaires, elle finit par remonter les fleuves et les canaux. Pour plus de détails, on consultera Roch (1924), Rüsche (1935), Thienemann (1950).

Ainsi, en Belgique, elle a été signalée à Ostende, en 1867, par Van Beneden, et à Nieuport, au début du siècle, par Loppens. Quelques dizaines d'années plus tard, elle avait remonté l'Escaut et atteint la Dendre et le Rupel. Le canal Albert reliant l'Escaut à la Meuse lui a ouvert le chemin vers ce dernier cours d'eau (cf. Leloup, 1947).

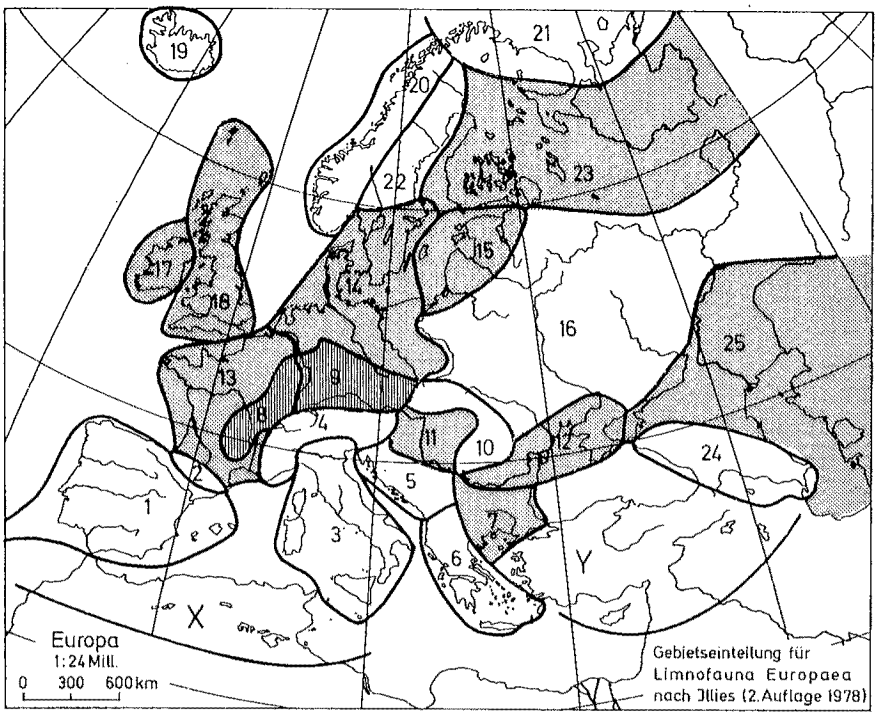


Fig. 3. - Répartition de *Cordylophora caspia* en Europe.

zones citées par la "Limnofauna Europaea" (1978)

zones à ajouter

Du côté allemand, *Cordylophora caspia* a atteint Hambourg (Kraepelin, 1886) par l'intermédiaire de l'estuaire de l'Elbe; favorisée, par la suite, dans sa progression par l'augmentation de la teneur en sels de l'eau du fleuve (pollution industrielle), elle a continué sur sa lancée (cf. Kothé, 1961: 261-262).

En ce qui concerne le Rhin, *Cordylophora* avait été signalée en 1890 par Hugo de Vries dans la région de l'embouchure du fleuve, plus précisément dans les conduites d'eau de la ville de Rotterdam (Harmer, 1913: 431). Au début de ce siècle, *Cordylophora caspia* est déjà bien représentée dans les eaux douces des Pays-Bas où elle a rejoint les lacs de l'intérieur du territoire: Kager Meer, Brasemer Meer, Westeinder Plas (PEETERS, 1919). Plus tard, elle est trouvée dans le port de Gelsenkirchen situé sur le canal du Rhin

à Herne (Lehmann, 1933; Rüsche, 1935), puis, dans le port de Duisburg-Ruhrort situé sur le Rhin lui-même (Rüsche, 1935, 1954; cf. Schmidt-Ries, 1950). Une étude récente montre que l'Hydrozoaire est présent désormais dans le Rhin de l'embouchure jusqu'à Strasbourg qu'il semble déjà avoir dépassé, une station ayant été découverte en 1978 dans le Grand Canal d'Alsace (Rhein-Seitenkanal) à la hauteur de Bad Bellingen (Franz & Jatzek, 1985).

Remarquons encore la présence de l'animal dans le Neckar (Franz & Jatzek, 1985) et le canal du Main au Danube, à Nurenberg (Matthes & Rebhan, 1983; Rebhan 1984).

5. Les conditions d'immigration dans la Moselle

Mauch (1961) n'a pas pu avancer d'explication pour la présence très isolée de *Cordylophora caspia* dans la Moselle à Trittenheim situé à 155 km de l'embouchure de la Moselle dans le Rhin. Il exclut la navigation comme moyen de transport, la Moselle n'étant pas encore canalisée à l'époque.

Quoi qu'il en soit, on s'accorde en général à dire que le transport de *Cordylophora caspia* est assuré par les bateaux et les péniches sur la coque desquels elle se fixe, directement ou par l'intermédiaire des *Dreissena polymorpha* sur lesquelles elle se tient assez souvent (cf. Roch, 1924; Rüsche, 1935; Thienemann, 1950).

N'oublions pas qu'avant la canalisation une certaine activité fluviale existait tout de même sur la Moselle. C'est elle qui a permis la pénétration d'une autre espèce pontique dans nos régions, à savoir la sus-dite *Dreissena polymorpha* apparue dans nos parages vers le milieu du 19e siècle (cf. Tétry, 1939) et déjà "assez commune" dans la Moselle luxembourgeoise au début de ce siècle (Ferrant, 1902).

La progression de *Cordylophora caspia* n'est cependant devenue possible qu'à partir du moment où la salinité de la Moselle s'est fortement accrue par suite de la pollution importante due à l'exploitation croissante des gisements de sel lorrains. De cette manière, les conditions de milieu convenant à *Cordylophora* furent créées.

Ainsi, des analyses faites en 1955 et 1956 (Barthel, 1957) ont révélé des concentrations moyennes annuelles en chlorures dépassant les 300 mg/l (Schengen: 326 mg/l, Remich: 337 mg/l, Grevenmacher: 347 mg/l). Certains jours, des pointes de 838 mg/l et même de 1.018 mg/l ont été enregistrées. Au même moment, la Sûre, affluent de gauche de la Moselle, titrait moins de 30 mg/l.

La concentration en sels de la Moselle n'a guère changé entretemps. D'après les données qui nous ont été fournies par l'Administration de l'Environnement à Luxembourg, les moyennes annuelles récentes de la concentration en chlorures se sont situées entre 243 mg/l et 332 mg/l. Ces valeurs ont été établies pour la Moselle à Grevenmacher et se rapportent aux années 1980 à 1986; la moyenne générale pour ces années étant de 288 mg/l.

Cordylophora caspia exigeant un degré de salinité minimal de 0,008 % (Roch, 1924), la Moselle lui convient passablement, bien qu'elle soit très éloignée de la concentration optimale pour *Cordylophora* qui s'élève à 0,3 %- 0,7 % de chlorures dans l'eau du milieu (Kinne, 1956).

Les conditions de milieu étant remplies, la propagation de *Cordylophora caspia* a sans aucun doute été fortement favorisée par l'intense trafic fluvial qui s'est installé sur la Moselle après la canalisation de celle-ci, et qui a été achevée en 1964.

Il n'est pas sans intérêt de remarquer qu'à côté de *Cordylophora caspia,* d'autres espèces pontiques se sont installées dans la Moselle luxembourgeoise. *Dreissena polymorpha* a déjà été mentionnée; elle a probablement pénétré dans la Moselle par l'intermédiaire du Rhin, tout comme *Lithoglyphus naticoides* (Ferrussac, 1828) qui est bien représenté dans le Rhin (Kinzelbach, 1972); dans la Moselle, il a été noté près de Coblence (Mauch, 1961, Neitzke, 1978). Il est depuis assez longtemps installé en Lorraine, dans les canaux; on peut s'attendre à le trouver dans la Moselle luxembourgeoise. Le Turbellarié acoele *Oligochoerus limnophilus* Ax & Dörjes, 1966 noté par Kothé en 1965 dans la Moselle, de Sierck à l'embouchure, représente une espèce nouvelle appartenant à un genre connu uniquement, jusque-là, par des représentants vivant dans la mer Caspienne (Ax & Dörjes, 1966). D'après Kinzelbach (1972), le Gammaride *Orchestia cavimana* Heller, 1865 est également une espèce d'origine ponto-caspienne. Elle a gagné notre Moselle à partir de la Lorraine; elle y est assez bien installée (cf. J. Hoffmann, 1963; Neitzke, 1978).

6. Relations avec d'autres espèces

Dans les stations où nous l'avons trouvée, *Cordylophora caspia* est abondante et forme souvent des gazons denses sur le substrat. Comme *Cordylophora* croît sur le même genre de substrat que les Bryozoaires et les Spongiaires, on les rencontre souvent ensemble au Luxembourg, fait que nous avons relevé dans des publications antérieures (Geimer, 1975; Geimer & Massard, 1986).

Plus précisément, dans la station no 3, nous l'avons vue sur une branche morte ensemble avec *Fredericella sultana* et *Plumatella repens;* à Remerschen (station 5), sur une pierre ensemble avec *Fredericella sultana, Plumatella repens* et *Paludicella articulata.* Dans la Moselle à Nennig (station 2), elle se tenait sur des *Dreissena polymorpha* vivantes en compagnie de *Plumatella repens,* seule ou associée à *Ephydatia fluviatilis.* Sur une pierre voisine, elle se trouvait en la seule compagnie d'*Ephydatia fluviatilis;* enfin, nous l'avons vue sur une autre pierre de la dite station ensemble avec *Hyalinella punctata, Fredericella sultana, Plumatella repens* et *Ephydatia fluviatilis.*

Remarquons que Dahm (1973) a noté la présence simultanée, sur la paroi de la station 1, de *Cordylophora caspia* et d'un Bryozoaire qu'il a identifié à *Hyalinella punctata.* Etant donné les difficultés dans la diagnose de cette espèce, il a très bien pu s'agir, à notre avis, d'une forme hyaline de *Plumatella repens.*

En ce qui concerne le cas particulier de l'association de *Cordylophora caspia* et des Bryozoaires, de nombreuses observations analogues aux nôtres ont été consignées dans la littérature (Rüsche, 1935, 1954; Mauch, 1961; Franz & Jatzek, 1985).

Des observations analogues ont également été signalées pour l'association avec les Spongiaires (Rüsche, 1954; Mauch, 1961; Rebhan, 1984).

Pour terminer, mentionnons à titre de curiosité qu' Allman a trouvé en juillet 1849, dans les Docks de Londres, sur la Tamise, les espèces suivantes, ensemble sur des morceaux de bois flottant: *Plumatella repens, Cordylophora lacustris* (= *C. caspia*), *Spongilla fluviatilis* (= *Ephydatia fluviatilis*) et *Plumatella coralloides,* un Bryozoaire dont le statut exact est encore controversé de nos jours (cf. Geimer & Massard, 1986: 108-117). Profitons de l'occasion pour dire que Lacourt (in litt., 1987) confirme notre opinion que *P. coralloides* ne peut pas être considérée comme une espèce valable.

REFERENCES

ALLMANN, G.J., 1856. - A monograph of the fresh-water Polyzoa, including all the known species, both British and foreign. - *Ray Society London: I-VII, 1-119 (pl. 1-11).*

AX, P. & J. DÖRJES, 1966. - *Oligochoerus limnophilus* nov. spec., ein kaspisches Faunenelement als erster Süßwasservertreter der Turbellaria Acoela in Flüssen Mitteleuropas. - *Int. Revue ges. Hydrobiol., 51(1): 15-44.*

BARTHEL, J., 1957. - Considérations sur l'état physico-chimique des eaux de la Sûre et de la Moselle. - *Archs Inst. gr.-duc. Luxemb., sect. sci., N.S. 24 (1957): 127-148.*

DAHM, J., 1973. - Die Hydrozoen Luxemburgs. Eine Bestandsaufnahme und Beschreibung der in Luxemburg lebenden Hydrozoen. - *Mém. scient. asp.-prof., Luxembourg: 1-123 (non publié).*

FERRANT, V., 1902. - Faune des Mollusques terrestres et fluviatiles du Grand-Duché de Luxembourg. - *Luxembourg: 1-232.*

FRANZ, H. & H.-J. JATZEK, 1985. - Der Keulenpolyp *Cordylophora caspia* (Pallas, 1771) im Flußsystems des Rheins. - *Mainzer Naturw. Archiv, 23: 109-118.*

GEIMER, G., 1975. - Les Bryozoaires (Lophophoriens, Ectoproctes) du Grand-Duché de Luxembourg. - *Mém. scient. asp.-prof., Luxembourg: 1-104 (non publié).*

GEIMER, G. & J.A. MASSARD, 1986. - Les Bryozoaires du Grand-Duché de Luxembourg et des régions limitrophes. - *Trav. Scient. Mus. Hist. Nat. Luxemb.: 1-187.*

HARMER, S.F., 1913. - The Polyzoa of waterworks. -*Proc. Zool. Soc. London: 426-457.*

HOFFMANN, J., 1963. - Faune des Amphipodes du Grand-Duché de Luxembourg. -*Archs Inst. gr.-duc. Luxemb., sect. sci., N.S., 29 (1962): 77-128.*

HONEGGER, T., 1978. - Hydrozoa. In: J. ILLIES (ed.): Limnofauna Europaea (2. Auflage). - *G. Fischer Verlag, Stuttgart, New-York; Swets & Zeitlinger, Amsterdam: 3-4.*

KINNE, O., 1966. - Über den Einfluß des Salzgehaltes und der Temperatur auf Wachstum, Form und Vermehrung bei dem Hydroidpolypen *Cordylophora caspia* (Pallas), Thecata, Clavidae. I. Mitteilung über den Einfluß des Salzgehaltes auf Wachstum und Entwicklung mariner, brackischer und limnischer Organismen. *-Zool. Jahrb. Abt. Phys., 66: 565-638.*

KINZELBACH, R., 1972. - Einschleppung und Einwanderung von Wirbellosen in Ober- und Mittelrhein (Coelenterata, Plathelminthes, Annelida, Crustacea, Mollusca). *-Mainzer Naturw. Archiv, 11: 109-150.*

KOTHE, P., 1961. - Hydrobiologie der Oberelbe. Natürliche, industrielle und wasserwirtschaftliche Faktoren in ihrer Auswirkung auf das Benthos des Stromgebietes oberhalb Hamburgs. - *Arch. Hydrobiol. Suppl., 26 (1) (3-4):221-343.*

KRAEPELIN, K., 1886. - Die Fauna der Hamburger Wasserleitung. - *Abh. Naturwiss. Verein Hamburg, 9 (1): 1-15.*

LEHMAN, C., 1933. - Beiträge zur Kenntnis der Fauna westdeutscher Gewässer. I. Ein Fundort von *Cordylophora caspia* (Pallas) in der Ruhr. - *Int. Revue ges. Hydrobiol., 29: 113-122 (cité par Franz & Jatzek 1985).*

LELOUP, E., 1947. - Les Coelentérés de la faune belge. Leur bibliographie et leur distribution. - *Mém. Mus. Roy. Hist. Nat. Belg., 107: 1-73.*

MATTHES, & H. REBHAN., 1983. - Keulenpolyp und Sauginfusorien im Main-Donau-Kanal. *-Mikrokosmos, 72 (8): 225-230.*

MAUCH, E., 1961. - Untersuchungen über das Benthos der deutschen Mosel unter besonderer Berücksichtigung der Wassergüte. - *Diss. Frankfurt/M. - Bundesanstalt f. Gewässerkunde, Koblenz, 1962, 335 p., 6 Anlg., hektogr. - Mitt. Zool. Mus. Berlin, 39 (1963): 3-172.*

MAUCH, E., 1981. - Der Einfluß des Aufstaus und des Ausbaus der deutschen Mosel auf das biologische Bild und den Gütezustand. - *DVWK-Schriften, 45: 39-137.*

NEITZKE, C., 1978. - Zur Kenntnis des Makrozoobenthons der Mosel: Weichtiere (Mollusca). - *Wissenschaftl. Hausarb. Staatsexam. f. d. Lehramt an Gymnas., Inst. f. Zool. Univ. Mainz, unveröffl.*

PEETERS, L., 1919. - De Brakwaterpoliep. - *De levende Natuur, 23: 215-216.*

REBHAN, H., - Wandermuschel, Keulenpolyp und Süßwassergarnele. Einwanderer unserer Schiffahrtswege. - *Ber. Naturf. Ges. Bamberg, 59: 37-48.*

ROCH, F., 1924. - Experimentelle Untersuchungen an *Cordylophora caspia* (Pallas) (= *lacustris* Allman) über die Abhängigkeit ihrer geographischen Verbreitung und ihrer Wuchsformen von den physikalisch-chemischen Bedingungen des umgebenden Mediums. *-Zschr. Morphol. Ökol. Tiere, 2: 350-426*

RÜSCHE, E., 1935. - Der Keulenpolyp *Cordylophora caspia*, ein neuer Einwanderer in die niederrheinischen Gewässer. - *Natur am Niederrhein, 11: 11-19.*

RÜSCHE, E., 1954. - Die makroskopische Lebewelt des Rheinhafens von Duisburg-Ruhrort. - *Arch. Hydrobiol., 49: 386-413.*

SCHMIDT-RIES, H., 1950. - Zur Verbreitung der Süßwasserhydrozoen im Rheingebiet. - *Arch. Hydrobiol., 44: 73-76.*

TETRY, A., 1939. - Contribution à l'étude de la faune de l'Est de la France (Lorraine). *-Mém. Soc. Sci. Nancy, 3: 1-453.*

THIENEMANN, A., 1950. - Verbreitungsgeschichte der Süßwassertierwelt Europas. Versuch einer historischen Tiergeographie der europäischen Binnengewässer. *-Die Binnengewässer, 18: I-XVI, 1-809*

Adresse des auteurs:
Cours Universitaires, dép. des Sciences,
place Auguste-Laurent, L-1921 Luxembourg, et
Musée d'Histoire Naturelle,
Marché-aux-Poissons, L-2345 Luxembourg