

HYPOTHÈSE SUR L'ORIGINE BIOGÉOGRAPHIQUE DE *DIPLOZOON* (MONOGENEA, POLYOPISTHOCOTYLEA)

A. LAMBERT*, N. LE BRUN*

RÉSUMÉ. Une hypothèse sur l'origine pacifique du genre *Diplozoon* (Monogenea, Polyopisthocotylea) est proposée. Elle est suggérée par les affinités morpho-anatomiques déjà relevées avec le genre *Octomacrum* mais aussi par une analyse de la répartition géographique de ces parasites et de leurs hôtes respectifs.

Mots-clés : *Diplozoon*. *Octomacrum*. Cyprinidae. Characidae. Biogéographie. Évolution.

The possible pacific origin of *Diplozoon* (Monogenea, Polyopisthocotylea)

SUMMARY. The evolutionary geographic origin of *Diplozoon* and *Octomacrum* (Monogenea, Polyopisthocotylea) is discussed. *Diplozoon* occurs in Eurasia and Africa, whereas the distribution of *Octomacrum* is limited to North-America. These two monogeneans likely had a common progenitor originating from the Pacific. This hypothesis is suggested by the morpho-anatomical resemblances between *Diplozoon* and *Octomacrum* and by the analysis of their geographic distribution.

Key-words : *Diplozoon*. *Octomacrum*. Cyprinidae. Characidae. Biogeography. Evolution.

Diplozoon est un modèle unique de biologie de la reproduction pour le règne animal ; les « individus » reproducteurs des espèces appartenant à ce genre, sont en réalité des couples perennes ; cette copulation permanente est une vraie parabiose naturelle car les téguments ont fusionné ; les systèmes digestifs et nerveux des deux individus sont connectés et les conduits génitaux de chaque partenaire hermaphrodite s'abouchent directement au niveau de la greffe. La fécondation croisée est dès lors obligatoire (Bovet, 1967). Cet accouplement est par ailleurs une condition *sine qua non* pour différencier les gonades et acquérir la maturité sexuelle ; si deux individus évoluent isolément, ils donneront des post-larves stériles.

L'origine de ce couple paradoxal pose bien des questions. Des ressemblances entre les espèces de ce genre et celles du genre *Octomacrum* Mueller, 1934, ont été

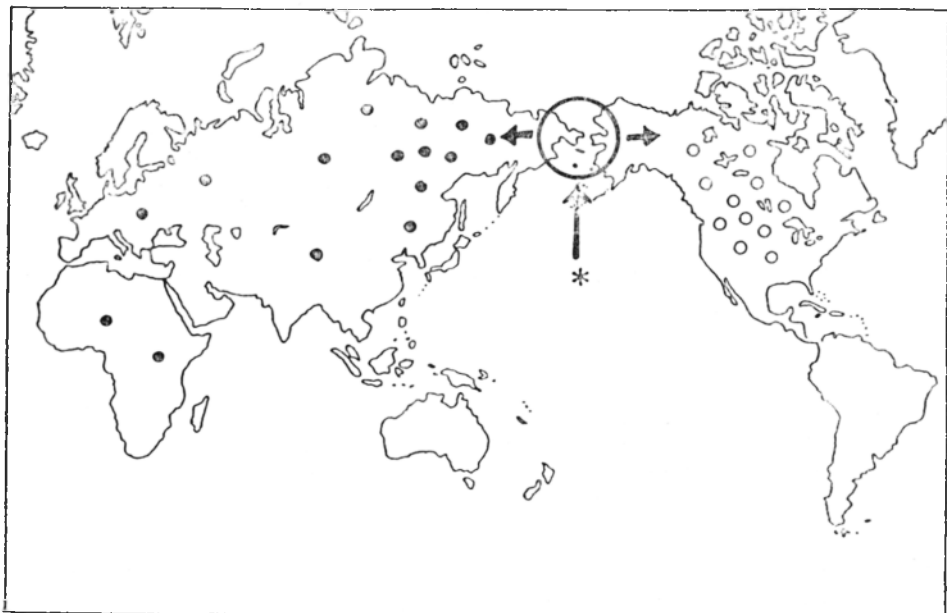
* Laboratoire de Parasitologie Comparée U. A. C. N. R. S. 698, U. S. T. L., place E.-Bataillon, F 34060 Montpellier Cedex.

Accepté le 9 octobre 1987.

notées par Khotenovsky (1985). Cet auteur, sur la base de ces similitudes morpho-anatomiques et des homologies observées au niveau des genitalias suggère une origine phylétique commune à *Diplozoon*¹ et *Octomacrum*. Au plan systématique, il fait de ces deux genres les représentants de deux familles : les Diplozoidae et les Octomacridae, qui constituent l'ordre des Octomacrinea.

L'examen des données biogéographiques relatives à ces parasites mais aussi à leurs hôtes se révèle intéressant car il permet d'envisager — c'est notre hypothèse — une origine pacifique de cet ancêtre commun et de comprendre l'actuelle répartition des espèces dans les eaux continentales (fig. 1 et 2).

Diplozoon, qui compte une cinquantaine d'espèces, se rencontre exclusivement sur les Cyprinidae, sur tout le continent eurasiatique ; mais il existe aussi sur les Cyprinidae et quelques Characidae en Afrique (Paperna, 1979). Les espèces d'*Octomacrum*, beaucoup moins nombreuses (5), parasitent les Catostomidae et quelques Cyprinidae (Beverley-Burton, 1984) ; les Catostomidae représentent une famille de Téléostéens nord-américains proche des Cyprinidae (Nelson, 1976). Une seule



● DIPLOZOON

○ OCTOMACRUM

* Origine présumée de l'ancêtre commun

FIG. 1. — Répartition géographique actuelle des parasites.

1. Khotenovsky (1985) fait éclater le genre *Diplozoon* en 7 genres. Pour simplifier nous les considérons ici globalement sous cette seule dénomination générique.

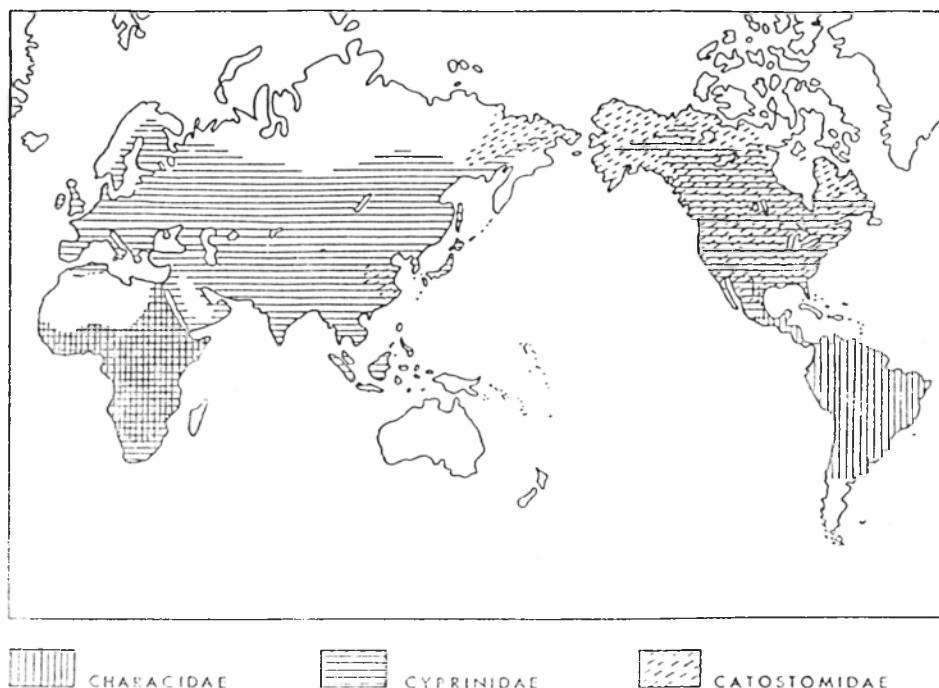


FIG. 2. — Répartition géographique des hôtes (d'après Nelson, 1976).

et rare exception est à noter, c'est le cas d'*Octomacrum europaeum* qui a été signalé chez un Cyprinidae européen, *Alburnoides bipunctatus* en Europe centrale (Roman et Bychowsky, 1956).

A l'exception de *Diplozoon*, d'*Octomacrum* et des Discocotyliidae exclusivement dulcicoles, les Polyopisthocotylea parasites de Poissons d'eau douce sont très rares dans les eaux continentales. Lorsque c'est le cas, il s'agit d'espèces appartenant à des familles bien représentées en milieu marin (Yamaguti, 1968 ; Euzet et Birgi, 1985), la plupart des auteurs s'accordent pour admettre une origine marine à ces Monogènes.

Concernant *Diplozoon*, nous avons apporté un argument supplémentaire suggérant l'origine marine de ce genre : *D. nipponicum*, espèce est-asiatique a un oncomiracidium dont le haptor possède deux paires de crochets *Diplozoon* larvaires latéraux qui n'avaient jamais été signalés chez les autres espèces de (Lambert et Denis, 1982). De ce fait, la larve de *D. nipponicum* présente des caractères que l'on retrouve habituellement chez les larves de Polyopisthocotylea marins ; cette espèce peut ainsi être considérée comme la plus primitive des *Diplozoon* connus.

Khotenovsky (1985) note une décroissance dans la diversité morphologique des espèces de *Diplozoon*, de l'est vers l'ouest ; toutes ces remarques et observations

suggèrent une origine pacifique pour l'ancêtre commun à *Diplozoon* et *Octomacrum* (cette origine a pu être marine ou faire intervenir un stade évolutif intermédiaire en eau douce au niveau du pont intercontinental reliant l'Amérique du Nord et l'Asie).

Quoi qu'il en soit, cet ancêtre commun a été à l'origine de *Diplozoon* en Asie sur les Cyprinidae et d'*Octomacrum* en Amérique du Nord sur les Catostomidae (fig. 1).

Diplozoon, à l'inverse d'*Octomacrum*, s'est répandu et diversifié de l'Asie vers l'Europe, comme le suggère le gradient de diversité observé. Durant cette progression biogéographique vers l'Ouest, *Diplozoon* a atteint le continent africain avec ses hôtes Cyprinidae et là, il est devenu secondairement parasite de quelques Characidae. Le fait que *Diplozoon* n'ait jamais été signalé chez les Characidae sud-américains laisse penser que le passage de ce Monogène des Cyprinidae sur les Characidae africains s'est réalisé après que les aires néotropicales et africaines se soient séparées, c'est-à-dire après le début du Crétacé.

A l'opposé d'*Octomacrum*, *Diplozoon* par sa grande diversité morphologique, par sa progression transcontinentale d'Est en Ouest jusqu'en Afrique et par la variabilité observée au niveau de la spécificité parasitaire (Le Brun *et al.*, 1985) nous laisse penser que les espèces de ce genre représentent des formes d'une « vigueur évolutive » exceptionnelle.

BIBLIOGRAPHIE

- BEVERLEY-BURTON M. : Monogenea and Turbellaria. In: Guide to the parasites of Fishes of Canada. Part I (L. Margolis and Z. Kabata, eds.). *Can. Special Pub. of Fish. Aqua. Sci.*, 1984, 74, 5-209.
- BOBET J. : Contribution à la morphologie et à la biologie de *Diplozoon paradoxum* von Nordmann, 1832. *Bull. Soc. Neuchâteloise Sci. Nat.*, 1967, 90, 63-159.
- EUZET L., BIRGI E. : *Heterobothrium fluviatilis* n. sp. (Monogenea, Diclidophoridae) parasite branchial de *Tetraodon fahaka* Benett, 1834 (Teleostei) au Tchad. *Bull. Soc. Zool. Fr.*, 1976, 100, 411-420.
- KHOTENOVSKY I. A. : Monogènes Octomacrinea Khotenovsky (en russe). *Fauna of the USSR Akad. Nauk.*, 1985, 132, 262 p.
- LAMBERT A., DENIS A. : Étude de l'oncomiracidium de *Diplozoon nipponicum* Goto, 1891 ; haptéur larvaire d'un type nouveau pour le genre *Diplozoon* (Monogenea, Discocotylidae). *Ann. Parasitol. Hum. Comp.*, 1982, 57, 533-542.
- LE BRUN N., RENAUD F., LAMBERT A. : Le problème de l'espèce chez *Diplozoon* (Plathelminthe. Monogenea, Polyopisthocotylea). *Bull. Soc. Fr. Parasitol.*, 1985, 1, 105-109.
- NELSON J. S. : Fishes of the world. *J. Wiley and Sons*, Chichester (Sussex, England), 1976, 416 p.
- PAPERNA I. : Monogenea of inland water Fish in Africa. *Ann. Mus. Royal Afrique Centrale*, 1979, 226, 131 p.
- ROMAN E., BYCHOWSKY B. E. : Un interesant Trematod Monogeneu *Octomacrum europaeum* n. sp. parazit. *Alburnoides bipunctatus* (Bloch). *Communicarile Acad. R. P. R.*, 1956, 6, 901-904.
- YAMAGUTI S. : Systema helminthum. IV. Monogenea and Aspidocotylea. *Interscience Pub.*, 1968, 699 p.