

HALECHINISCUS GREVENI N. SP.
TARDIGRADE MARIN NOUVEAU DE ROSCOFF
(ARTHROTARDIGRADA).

par

J. Renaud-Mornant et G. Deroux

Laboratoire de Zoologie-Vers, Associé au C.N.R.S., Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris
et Station Biologique de Roscoff.

Résumé

Description d'un Halechiniscidae (Arthrotardigrada) nouveau : *Halechiniscus greveni* n. sp. dont les populations font partie de la couverture vivante (biotecton) établie sur des lames exposées au laboratoire à la circulation d'eau de mer en provenance du niveau de mi-marée.

Introduction

Le «microbiotecton» (Bouillon et Deroux, 1967 ; Deroux, 1970), portion « micro- » et « méso- » dimensionnelle du « biotecton » (Dusart, 1966), est la couche organique vivante qui recouvre toute surface solide immergée dans des conditions compatibles avec la vie (Deroux et Faïdy, 1966).

C'est une source de productivité primaire importante dans toutes les zones euphotiques car sa composition, dans ce cas, est marquée par la prépondérance des microorganismes autotrophes.

Ce film, essentiellement végétal (occupant un milieu interfacial ouvert), abrite une méiofaune comparable, mais non identique, à celle qui constitue l'élément animal du mésopsammon (milieux interfaciaux fermés ou interstices). Les points communs aux deux biotopes sont : les dimensions des organismes et les principes fonctionnels de leurs adaptations thigmotactiques ou adhésives (mais non leurs localisations anatomiques). Par voie de conséquence, on remarque un parallélisme dans la composition systématique des groupes zoologiques ou protistologiques qu'on peut y rencontrer.

Etudiant la répartition protistologique en fonction des variations du microbiotecton marin, principalement dans la zone de balancement des marées, l'un de nous (G. D.) récolte, sur lames de verre, l'ensemble des organismes qui se développent naturellement aux différents horizons du milieu intercotidal.

Le laboratoire de Roscoff est équipé d'un système ouvert de circulation de l'eau de mer. Un orifice passif, renforcé d'une pompe auxi-

liaire, recueille l'eau de la marée montante un peu au-dessus de la ligne de mi-marée (ceinture des *Fucus vesiculosus*). Cette eau, élevée dans des réservoirs, est distribuée dans tous les bâtiments par simple gravité.

Toutes les parois réceptrices d'eau de mer sont colonisées rapidement par un film organique vivant dont la composition, à un moment et dans un lieu donnés, tire son origine de la partie de l'estran où l'eau a été admise.

C'est ce qui explique la présence des populations de Tardigrades qui s'installent là où l'eau de mer circule sans interruption et assez longtemps (5 à 6 mois, au minimum) et dans des conditions d'éclairage suffisantes pour permettre la croissance d'un tapis de petites Diatomées encroûtantes.

Ces Tardigrades, trouvés également, mais à quelques rares exemplaires, sur les collecteurs placés dans les flaques de la grève, au niveau qui correspond à celui de la pompe, rencontrent, à l'intérieur des bâtiments, sous certaines orientations, des conditions assez favorables pour s'y multiplier régulièrement, tout le long de l'année. Ils y constituent des populations beaucoup plus denses que dans leur milieu d'origine.

L'examen d'un nombre important d'individus sur le vivant nous a permis de distinguer cette population d'autres espèces déjà connues, appartenant au genre *Halechiniscus*, et de créer une espèce nouvelle, que nous décrivons ici sous le nom d'*Halechiniscus greveni* n. sp. (1).

Sous-ordre ARTHROTARDIGRADA Marcus, 1927

Famille Halechiniscidae Puglia, 1959

Genre *Halechiniscus* Schulz, 1955

Halechiniscus greveni n. sp.

Diagnose

Halechiniscus possédant des yeux, des soies coxales importantes et un éperon supplémentaire sur les griffes des doigts médians.

Description de l'holotype

Exemplaire femelle adulte déposé au Muséum National sous le N° AF 235. La longueur du corps est de 125 μm , de la partie frontale de la tête à l'extrémité du corps, entre l'insertion des pattes IV. La largeur du tronc à la hauteur des pattes II ou III est de 60 μm . Il n'y

(1) Espèce dédiée à notre collègue allemand, le Dr Hartmut Greven.

à pas d'expansion latérale entre les insertions des pattes et pas d'expansion caudale.

La tête, arrondie dans sa partie frontale, est étirée en deux lobes latéraux et coniques. Les cirres céphaliques sont insérés sur de forts mamelons apparaissant comme des pièces très souples sur le vivant.

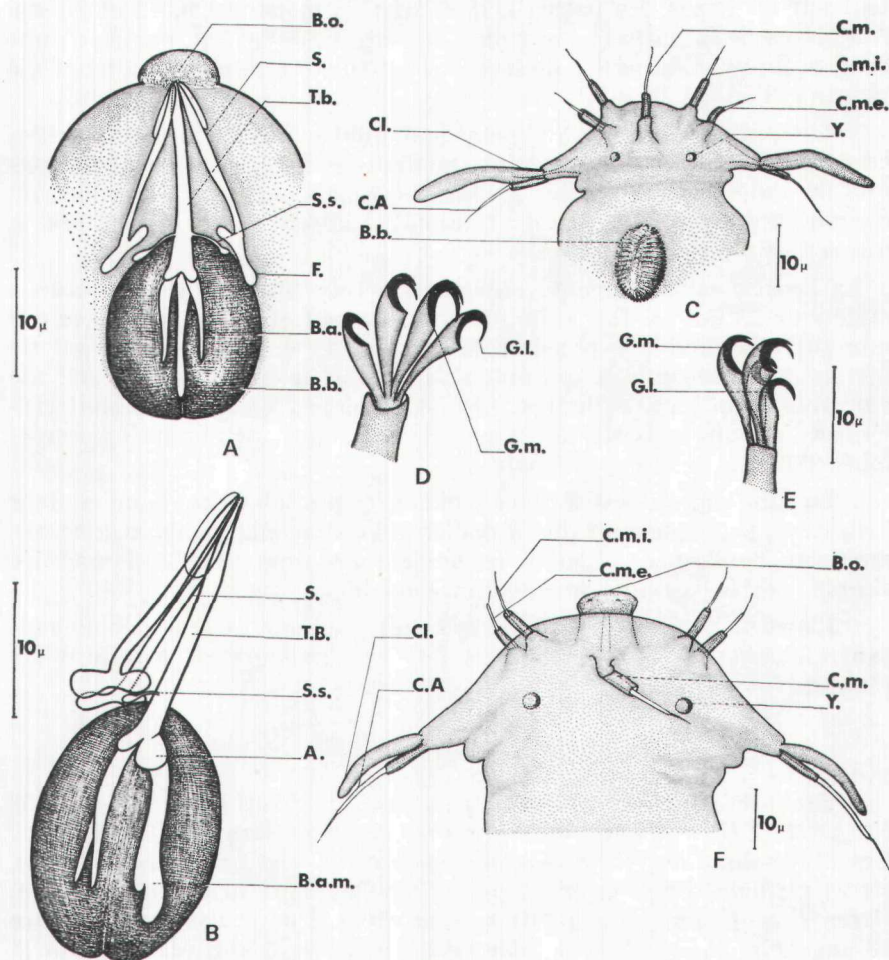


FIG. 1

A : armature buccale et bulbe, vus de face ; B : armature buccale et bulbe, vus de profil ; C : vue dorsale de la tête du mâle d'*Halechiniscus greveni* n. sp. ; D : vue dorsale de la tête de la femelle d'*Halechiniscus greveni* n. sp. ; E : doigts et griffes vus de profil ; F : vue dorsale de la tête de la femelle d'*Halechiniscus greveni* n. sp.

A. = Apophyse du tube buccal ; B.a. = Apophyse bulbaire ; B.a.m. = Apophyse bulbaire médiane ; B.b. = bulbe buccal ; B.o. = Bouche ; C. A. = Cirre A ; Cl. = Clava ; Cm. = Cirre médian impair ; C.m.e. = Cirre médian externe ; C.m.i. = Cirre médian interne ; F. = Furca ; G.l. = Griffe latérale ; G.m. = Griffe médiane ; S. = Stylet ; S.s. = Support de stylet ; T.b. = Tube buccal ; Y. = Yeux.

Les cirres sont formés d'une partie proximale élargie formant une gaine sur le tiers de la longueur totale de l'appendice, constitué d'une partie moyenne simple et d'une partie distale effilée. Les cirres médians impairs, insérés nettement en arrière du bord frontal, mesurent 12 μm.

Les tailles des cirres médians pairs sont les suivantes : cirres médians internes : 15 μm , cirres médians externes ventraux : 11 μm . Les cirres A et clavas sont insérés côte à côte sur les cônes céphaliques latéraux. Leurs tailles respectives sont de 25 à 19 μm . Les yeux, en forme de sphère réfringente ($d_m = 3 \mu\text{m}$), sont situés en arrière de l'insertion des cirres médians internes. Des cirres à base élargie existent sur les coxas des pattes I, II et III ; ils mesurent 9, 12 et 20 μm . Au-dessus de la patte IV, se trouve le cirre E, de 30 μm , porté sur une base conique ; à la limite de la coxa, se trouve une papille allongée, à pointe effilée, de 10 μm .

Les pattes télescopiques possèdent quatre doigts munis de griffes en forme de croissant. Les doigts médians sont légèrement plus longs que les doigts latéraux. Les griffes des doigts médians possèdent un éperon supplémentaire distal ; celui-ci est absent des griffes latérales, qui sont simples.

La bouche est nettement ventrale ; un tube buccal flanqué de deux stylets de 23 μm lui fait suite. Ces stylets sont élargis à leur base par une furca à double expansion. Des supports de stylets avec palette distale sont présents. A la hauteur du bulbe, le tube buccal s'articule sur trois apophyses bulbaires. Les deux apophyses latérales sont effilées et l'apophyse ventrale est plus longue, nettement plus épaisse et lobée dans sa partie proximale.

Le tube digestif est à diverticules presque toujours d'une couleur brun-vert, probablement due aux éléments algologiques du régime alimentaire de l'espèce. L'anus se présente comme une fente ondulée simple, portée sur une protubérance ovale.

L'ovaire dorsal se prolonge par un oviducte latéral débouchant ventralement au-dessus de l'anus par un gonopore en rosette à six plaques.

Allotype

Exemplaire mâle adulte déposé au Muséum National sous le N° AF 238. Ce spécimen mâle mesure 78 μm de long sur 30 de large. Les dimensions des cirres sont les suivantes : cirre médian = 11 μm , cirres médians internes = 12 μm , cirres médians externes = 10 μm , cirres A = 15 μm (plus petits que la clava, très épaisse, qui mesure 18 μm), cirres E = 20 μm . Soies coxales pI = 8 μm , pII = 8 μm et pIII = 12 μm . Griffes des doigts médians à éperon supplémentaire.

Le testicule dorsal se termine par deux lobes ventraux aboutissant au gonopore, formé d'une fente surmontée antérieurement par un bourrelet.

DISCUSSION

Etant en possession d'un assez grand nombre d'individus, il nous a été possible d'effectuer des mesures sur une trentaine d'adultes pour lesquels des classes de taille ont été établies. Nous donnons dans le tableau 1 les dimensions moyennes des appendices pour chaque

classe de taille. On constate un accroissement des appendices en fonction de la croissance des individus. La valeur des mensurations effectuées sur les cirres dépend donc des variations ontogéniques, ainsi que l'avaient montré Mc Ginty et Higgins (1968) pour deux espèces du genre *Batillipes*.

Bien qu'*Halechiniscus greveni* soit légèrement plus petit, il ressemble beaucoup à *Halechiniscus perfectus* Schulz, 1955. Mais la présence d'yeux, très apparents sur le vivant, et de grandes soies coxales, l'en éloignent à première vue, puisque Schulz ne signale pas la présence de ces formations et note de courtes soies sur les pattes. Un examen approfondi des griffes montre qu'il ne peut s'agir ici d'*H. per-*

TABLEAU 1

Longueur moyenne des appendices dans les trois classes de taille observées dans une population de femelles adultes d'*Halechiniscus greveni* n. sp. à Roscoff.

Classe» de taille	70-90	100-150	ISO
Longueur moyenne	81	124,5	158,5
Cirre médian impair	10,5	19	19
Cirres médians internes	12	15	16
Girres médians externes	9,5	10	10,5
Cirres A	18,5	24	28
Clavas	17,3	19	18
Cirres E	27,1	34,2	40
Epines PI	8	9	9
Epines P II	10	13	15
Epines PIII	12	18	20

fectus. En effet, les griffes de l'espèce de Schulz doivent être considérées comme simples par cet auteur, puisque celui-ci ne mentionne pas d'éperon secondaire ; il ne signale pas non plus de dimorphisme des griffes entre les doigts mais son analyse demeure peu détaillée. L'un de nous a pu vérifier sur des exemplaires récoltés sur le plateau continental au large de Brest (Renaud-Mornant, 1970) qu'*H. perfectus* est bien muni de griffes simples et semblables sur chaque doigt.

Notre espèce pourrait être confondue avec *H. guiteli* Richters, 1908, qui ne possède pas de cirre médian et qui a été signalé dans ce même milieu par d'Hondt (1970). Etant donné la souplesse de la base des cirres de notre espèce, il arrive très souvent que le cirre médian soit rejeté en arrière lors du montage et n'apparaisse alors qu'avec une mise au point adéquate.

Ainsi qu'il a déjà été signalé pour ce genre (Schulz, 1955 ; Renaud-Mornant, 1967 ; Renaud-Mornant, 1969), on constate chez *H. greveni* un dimorphisme sexuel secondaire intéressant les clavas qui sont de taille supérieure au cirre A chez les mâles.

Les conditions de récolte, pour la population étudiée ici, permettent difficilement de tirer des conclusions écologiques.

Cependant, au laboratoire, il reste possible de distinguer, entre les divers points d'une paillasse de ciment, où l'eau de mer circule régulièrement, ou entre les quatre parois verticales d'un aquarium d'élevage, les endroits où les chances sont les plus grandes de trouver des *Halechiniscus greveni*.

La couverture vivante des lames posées dans le courant d'eau de mer ou dans l'aquarium et sur lesquelles nous récoltons cette espèce, a toujours eu, sans exception tout au long des observations périodiques depuis 1968, le même aspect général.

Les Diatomées immobiles (petites espèces du genre *Cocconeis*) laissent peu de lacunes entre elles mais ne forment pas un tapis continu, comme c'est le cas sur beaucoup de lames violemment éclairées. Cette couverture discontinue de petites Diatomées ovales est toujours complétée par des coussinets d'*Ulvella lens*, sans que cette couverture vert vif ne soit jamais très dense.

La coexistence de ces deux éléments semble, jusqu'ici, un test assez sûr sinon une condition nécessaire à la présence des Tardigrades.

Le reste de la végétation paraît moins important. Mais une surface trop envahie par des nappes continues de Mélobésiées encroûtantes, ou bien une densité trop grande de l'implantation des filaments de Chrysophycées, semblent réduire la surface disponible où les *Halechiniscus* conservent la possibilité de se déplacer librement sur la lame.

Les surfaces favorables (*Cocconeis* et *Ulvella* en alternance) sont l'indice d'un éclairage indirect et moyen, en fonction de l'horizon considéré.

Un éclairage indirect plus fort multiplie les Diatomées, en nombre d'individus et en nombre d'espèces, et la couverture devient alors continue ; un éclairage moindre favorise d'abord l'extension des Mélobésiées qui envahissent toute la surface, puis sa réduction plus poussée entraîne la multiplication des enduits bactériens où se développent surtout les Rhizoflagellés (Foraminifères, Thaeceae, etc.) aux dépens des organismes autotrophes.

Dans la nature, *Halechiniscus greveni* se trouve aux environs de l'horizon de la mi-marée, sur les côtes rocheuses pas trop agitées. Il ne recherche ni l'obscurité complète, ni les parties trop régulièrement ensoleillées des parois. Cela ne signifie nullement que son comportement aux autres profondeurs soit le même, s'il y existe, ni que sa présence dans des milieux très différents soit exclue.

Summary

Halechiniscus greveni n. sp., a new **Halechiniscidae** (Arthrotardigrada) from Roscoff, France, is described. Populations were collected on slides fouled by numerous organisms (biotecton) transferred from the sea (M.S.L.) through the pumping system of the Laboratory.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

- BOUILLON, J. et DEROUX, G., 1967. — Remarques sur les Cnidaires du type *Microhydrula pontica* Valkanov, 1965, trouvés à Roscoff. *Cah. Biol. Mar.*, 8, pp. 253-272.
- DEROUX, G., 1970. — La série « Chlamydonellienne » chez les Chlamydodontidae. *Protistologica*, 6, pp. 155-182.
- DBROUX, G. et FAIDY, c., 1966. — Imprégnations rapides à la nigrosine applicables à la micro-écologie des surfaces. *Hydrobiologia*, 27, pp. 39-64.
- DUSSART, B., 1966. — Limnologie. L'étude des eaux continentales. Gauthier-Villars. Paris, 676 pp.
- D'HONDI, J.L., 1970. — Gastrotriches, Kinorhynques, Rotifères, Tardigrades. *Inventaire Faune Mar. Roscoff*, 28 pp.
- MARCUS, E., 1927. — Zur Anatomie und Ökologie mariner Tardigraden. *Zool. Jahrb., Syst.*, 53, pp. 487-588.
- MC GINTY, M. et HIGGINS, R.p., 1968. — Ontogenic variations of taxonomic characters of two marine Tardigrades with the description of *Batillipes bullacaudatus* n. sp. *Trans. Amer. Microsc. Soc.*, 87, pp. 252-262.
- PUGLIA, C.R., 1959. — Some aspects of the taxonomy, ecology and distribution of the Tardigrada with emphasis on the Tardigrada of East central Colorado. Ph. D. Thesis. Univ. Illinois Zool. 60228, 125 pp.
- RBNAUD-MORNANT, J., 1967. — Tardigrades de la Baie Saint-Vincent, Nouvelle-Calédonie. In Exp. Fr. Récifs coral. Nouvelle-Calédonie, 2, pp. 103-119.
- BENAUD-MORNANT, J., 1969. — Campagnes d'Essai du « Jean-Charcot ». 8. Meiobenthos. II, Tardigrades. *Bull. Mus. Nat. Hist. Nat.*, 42, pp. 957-969.
- RENAUD-MORNANT, J., 1970. — Campagne d'essais du « Jean Charcot ». 8. Méiobenthos. II. Tardigrades. *Bull. Mus. Nat. Hist. Nat.*, 42, pp. 957-969.
- RICHIERS, F., 1908. — Marine Tardigraden. *Zool. Anz.*, 33, pp. 77-85.
- SCHULZ, E., 1955. — Studien an marinen Tardigraden. *Kieler Meeresforsch.*, 11, pp. 74-76.