

Les cirripèdes du nord-ouest de la France : marqueurs paléobiologiques du Néogène du domaine atlantique*

*Cirripedes of the North-West of France: palaeobiological indicators
in the Neogene of the Atlantic realm*

René-Pierre CARRIOL ⁽¹⁾

Géologie de la France, n° 3, 1996, pp. 56-59, 3 fig.

Mots-clés : Crustacea, Cirripedia, Néogène, Paléobiogéographie, Paléocéologie, Domaine atlantique, Nord-ouest de la France, Basse-Normandie.

Key words: Crustacea, Cirripedia, Neogene, Palaeobiogeography, Palaeoecology, Atlantic realm, North-West of France, Lower-Normandy.

Résumé

Les cirripèdes provenant de sédiments du Néogène de Basse-Normandie permettent de déterminer l'âge de ceux-ci, comme de préciser certaines des conditions paléocéologiques en vigueur au moment de leur dépôt.

Dans le bassin de Carentan, à Marchésieux, les cirripèdes de la "Longue Séquence" contribuent à donner un âge pliocène à l'ensemble de cette séquence. Ils indiquent des eaux assez chaudes et permettent d'enregistrer un passage "froid" marqué par la disparition de plusieurs espèces.

L'étude de divers sondages, dont celui de la Gathe, dans le bassin de Saint-Sauveur-le-Vicomte, montre un changement de la faune de cirripèdes, indiquant le passage du Pliocène au Quaternaire et témoignant d'un refroidissement des eaux.

Abstract

Cirripedes from Neogene sediments in Lower Normandy (France) specify the age of these sediments and provide data on the palaeoecological conditions prevalent during their deposition.

In the Carentan Basin, in Marchésieux, cirripedes from the "Long Sequence" contribute to assign a Pliocene age to the whole sequence. They indicate fairly warm waters, with a "cold" period shown by the disappearance of several species.

The study of several drill holes including one at La Gathe in the Saint-Sauveur-le-Vicomte Basin, shows a change in the cirripede fauna marking the transition from Pliocene to Quaternary and providing evidence of a cooling of the water.

Introduction

La paléontologie des cirripèdes est essentiellement celle des cirripèdes thoraciques (Foster et Buckridge, 1987). En effet, il n'a pas été découvert de restes fossilisés appartenant aux cirripèdes parasites que sont les Rhizocéphales et seules quelques cicatrices attribuées à des Ascothoraciques ont été décrites (Voight, 1959 ; Madsen et Wolff, 1965). Les Acrothoraciques enfin, sont des cirripèdes perforants connus exclusivement par leurs terriers (Newman, 1987).

Les paléontologues des cirripèdes s'occupent en premier lieu d'attribuer des plaques calcaires à des taxons (Foster et Buckridge, 1987). Chez les cirripèdes sessiles, ces plaques sont de deux sortes : les plaques capitulaires (reposant, du vivant de l'animal, sur une base calcaire ou membraneuse) ; les valves operculaires (scuta et terga).

Les plaques capitulaires étant les pièces qui se conservent le mieux sont retrouvées en plus grand nombre, mais le plus souvent désarticulées. Ce sont les valves operculaires qui ont la plus grande valeur taxonomique, malheureusement elles se conservent moins bien et sans elles la détermination au niveau spécifique n'est pas toujours possible. Parmi les deux types de valves operculaires, les scuta se conservent mieux que les terga.

Un des intérêts des cirripèdes, comme en attestent leurs représentants actuels, est leur présence dans toutes les mers et à toutes les profondeurs (de la zone des embruns aux abysses). Il suffit d'un support rigide pour qu'ils se fixent. Le support peut être inerte, fixe (e.g. caillou, rocher, coquille) ou mobile

* Communication présentée à l'Inter-Colloquium du R.C.A.N.S. "Regional Committee of the Atlantic Neogene Stratigraphy", Tours, France, Mai 1995, co-organisé par le projet du PICG 343.

Manuscrit reçu le 18 janvier 1996, accepté définitivement le 12 mars 1996.

(1) Muséum national d'Histoire naturelle, Laboratoire de paléontologie, 8, rue Buffon, 75005 Paris.

(objet flottant) ; il peut être vivant, fixe (e.g. algue, éponge, ascidie) ou mobile (e.g. méduse, crabe, tortue, baleine).

La plupart des publications relatives aux cirripèdes sont consacrées à la connaissance intrinsèque de ce groupe. L'utilisation des cirripèdes à des fins paléobiogéographiques et paléoécologiques (e.g. Buckeridge 1979 ; Zullo 1982, 1984), si elle est plus rare, n'en est pas moins pertinente. Dans le Néogène, les cirripèdes sont des marqueurs paléobiologiques performants comme l'indiquent les deux exemples suivants pris dans le domaine Atlantique, en Basse Normandie, dans le département de la Manche.

La "Longue Séquence" de Marchésieux (bassin de Carentan)

(Sondage en carottage continu, financé par la Direction Scientifique du BRGM)

La "Longue Séquence" de Marchésieux (fig. 2) contient une faune de cirripèdes polyspécifique dont les affinités avec la faune actuelle sont marquées par la présence de *Balanus perforatus*, *Balanus crenatus*, *Balanus spongicola* et *Verruca stroemia*. Elle s'en distingue néanmoins par celle de *Megabalanus dollfusi* et de *Tesseropora sulcata*.

Le sondage traverse des niveaux tous antérieurs au Quaternaire comme en attestent la présence de *M. dollfusi* (Mio-Pliocène du nord-ouest et de l'ouest de la France) et l'absence de *Balanus balanus* (actuellement des eaux froides du nord de l'Atlantique et du Pacifique) dont l'apparition caractérise, en Basse-Normandie, le passage au Pléistocène.

Les niveaux traversés par le sondage, situés entre 85,10 et 7,90 m, ont livré suffisamment de cirripèdes connus pour qu'il soit possible de formuler quelques remarques paléoclimatiques.

La faune de cirripèdes est constituée en majorité par des peuplements de la zone infralittorale et fréquemment de la zone médiolittorale. Ils indiquent des eaux plutôt chaudes, en particulier entre 68 et 54,80 m comme le souligne la pré-

Fig. 1. - Carte de situation des formations et des gisements : 1, Denneville ; 2, Saint-Sauveur-de-Pierrepont ; 3, la Gathe ; 4, Selsouef ; 5, la Brumannerie ; 6, Gourbesville ; 7, Saint-Georges-de-Bohon ; 8, Marchésieux ; 9, le Bosq d'Aubigny ; 10, Criqueville en Bessin.

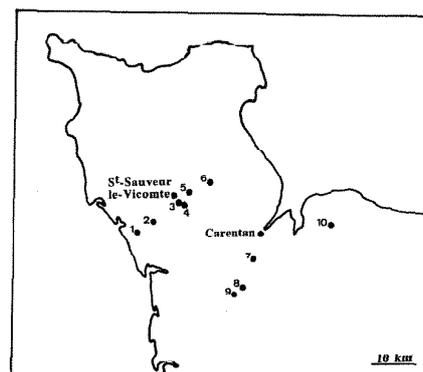


Fig. 1. - Locality map of formations and deposits: 1, Denneville; 2, Saint-Sauveur-de-Pierrepont; 3, la Gathe; 4, Selsouef; 5, la Brumannerie; 6, Gourbesville; 7, Saint-Georges-de-Bohon; 8, Marchésieux; 9, le Bosq d'Aubigny; 10, Criqueville-en-Bessin.

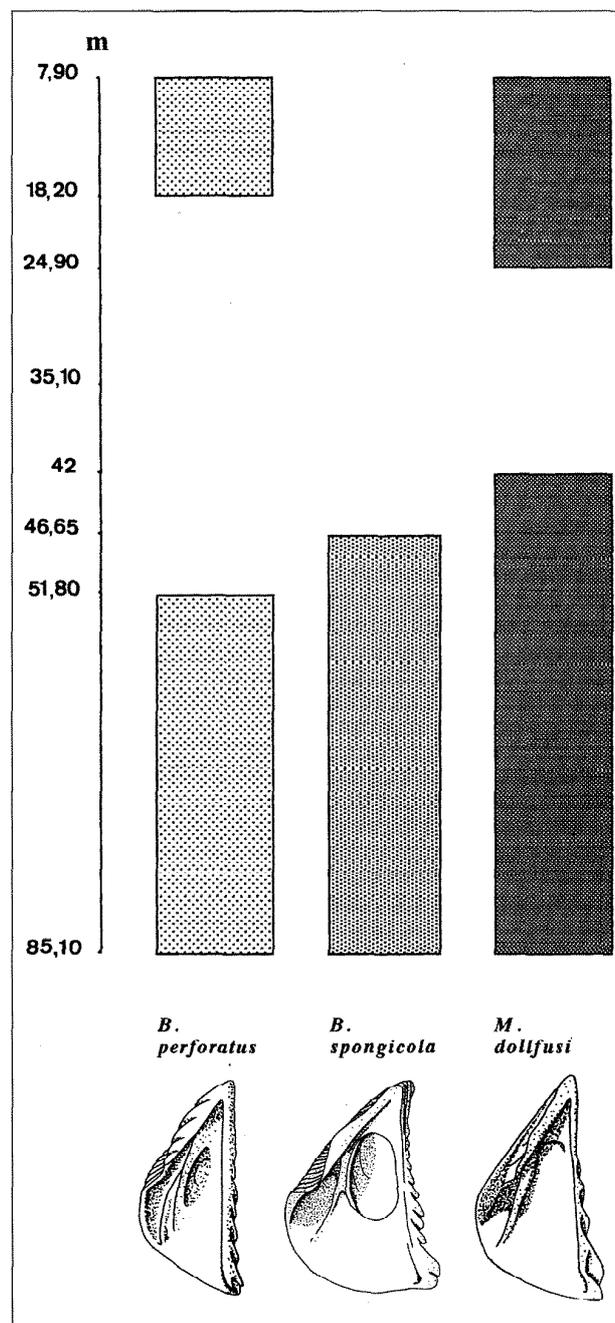


Fig. 2. - La "Longue Séquence" de Marchésieux ; disparition d'espèces indiquant un rafraîchissement de la température du milieu marin.

Fig. 2. - The "Long Sequence" at Marchésieux; disappearance of species indicating cooling of the sea water.

sence de *T. sulcata*, appartenant à un genre, de nos jours, essentiellement indo-pacifique (Carriol, 1993).

Néanmoins un passage "froid" s'est produit entre 51,80 et 18,20 m au maximum et entre 42 et 24,90 m au minimum (fig. 2). Ce refroidissement est indiqué par la disparition d'espèces : *B. perforatus* entre 51,80 et 18,20 m ; *M. dollfusi* entre 42 et 24,90 m ; *B. spongicola* après 46,65 m.

Autres gisements de Basse-Normandie (bassin de Saint-Sauveur-le-Vicomte)

Le forage de la Gathe (commune de Saint-Sauveur-le-Vicomte) (fig. 1) a permis de découvrir une formation inédite : les sables gris de Selsouef, dont on avait soupçonné l'existence à partir de fossiles remaniés (Pareyn, 1984).

Cette formation présente deux espèces significatives *Concavus concavus* (Pliocène de l'ouest et du nord-ouest de la France ; du Pliocène jusqu'au Pléistocène inférieur en Italie) et *Megalobalanus dollfusi* (Mio-Pliocène de l'ouest et du nord ouest de la France) (fig. 3). *M. dollfusi* est présent dans la formation des Bohons située au-dessous de celle de Selsouef, comme dans celles situées au-dessus (Gourbesville-Cricqueville en Bessin, le Bosq d'Aubigny). *C. concavus* est également représenté dans la formation de Gourbesville-Cricqueville-en-Bessin. Les résultats biostratigraphiques apportés par les cirripèdes sont en accord avec les études menées par A. Lauriat-Rage (1986) et Y. Le Calvez (1987) sur le Pliocène de Basse-Normandie.

Les sables gris de Saint-Sauveur-de-Pierrepoint rattachés au Pléistocène [Les Kerdes (Denneville), La Pélerine (Saint-Sauveur-de-Pierrepoint), Grand Marais (Saint-Sauveur-le-Vicomte)] montrent des changements du point de vue de la faune de cirripèdes : disparition de *M. dollfusi* et apparition de *Balanus balanus* (espèce actuellement absente des côtes de France et présente à partir de la mer du Nord, de la mer d'Irlande, jusque bien au-delà du Cercle polaire arctique).

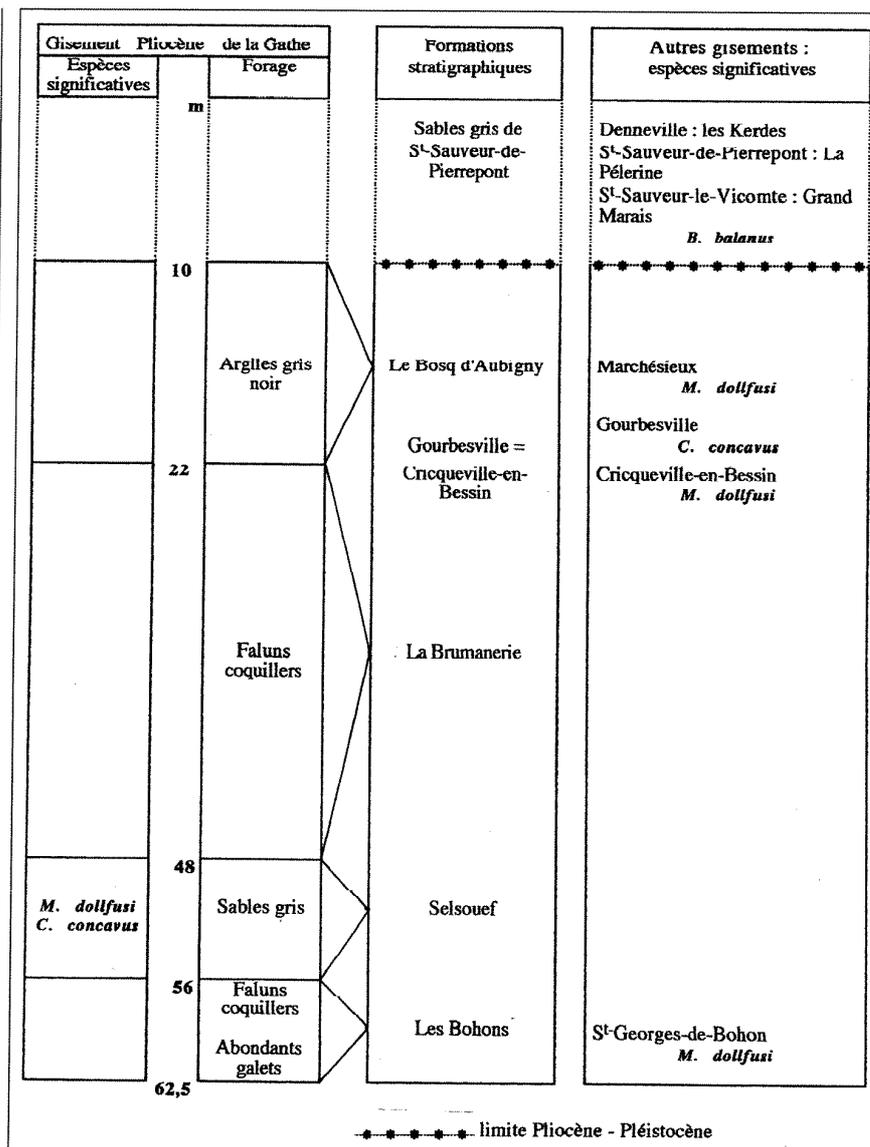


Fig. 3. - Basse-Normandie ; gisements et espèces de cirripèdes significatives.

Fig. 3. - Lower Normandy; deposits and significant species of cirripedes.

Les changements concernant la faune de cirripèdes témoignent d'un net refroidissement et indiquent le passage du Pliocène au Quaternaire. Celui-ci se situe entre la formation du Bosq d'Aubigny et celle de Saint-Sauveur-de-Pierrepoint. Il ne m'a pas été donné d'observer de cirripèdes en provenance de la formation du Bosq d'Aubigny (s.s.). Cependant, l'étude des cirripèdes de la "Longue Séquence" de Marchésieux, qui s'est avérée correspondre en partie à la formation du Bosq d'Aubigny (Garcin *et al.*, 1993), permet de placer la limite entre le Pliocène et le Quaternaire.

Conclusion

Comme nous venons de le voir, certaines espèces de cirripèdes (e.g. *Megalobalanus dollfusi*, *Balanus balanus*) nous renseignent sur les conditions climatiques régnant de leur vivant et la connaissance de leur paléobiogéographie nous permet de dater les couches qui les contiennent. En revanche, il est d'autres espèces n'offrant pas ces possibilités. Ainsi l'espèce *Balanus crenatus* ne peut être considérée comme un marqueur paléobiologique. Il s'agit d'une espèce originaire de Méditerranée (apparition à

l'Oligocène supérieur) qui gagne l'Atlantique au Miocène inférieur (Menesini, 1984) puis remonte vers le nord. Elle atteint la Scandinavie au Pléistocène inférieur et disparaît de la Méditerranée à la fin du Pliocène. En Basse-Normandie, j'ai constaté la présence de cette espèce dans la formation de Gourbesville-Cricqueville-en-Bessin, comme dans

celle de Saint-Sauveur-de-Pierrepont. De nos jours elle peuple toujours les côtes de la Manche, ainsi, d'ailleurs, que celles de l'Atlantique.

Remerciements

Je remercie S. Courbouleix (Bureau de Recherches Géologiques et Minières,

Orléans), qui m'a prêté le matériel en provenance de Marchésieux et C. Pareyn (Laboratoire de Géologie, Caen) pour celui en provenance de la Gathe. Je remercie également A. Lauriat-Rage (Laboratoire de Paléontologie, Muséum national d'Histoire naturelle, Paris) qui a accepté de relire le manuscrit.

Références

- BUCKERIDGE J. S. (1979). – Aspects of Australasian biogeography (Cirripedia : Thoracica). *In: Proceedings of the International Symposium on Marine Biogeography and Evolution in the Southern Hemisphere*, Auckland, New Zealand, July 1978. New Zealand Department of Scientific and Industrial Research Information Series, **137**, n° 2, pp. 485-490.
- CARRIOL R.-P. (1993). – *Tesseropora* (Cirripedia, Thoracica) du Néogène de France. *Geobios*, **26**, n° 6, pp. 709-713.
- FOSTER B. A., BUCKERIDGE J. S. (1987). – Barnacle palaeontology. *In: Barnacle biology. Crustacean issues 5*. Ed. A. J. Southward. pp. 43-61.
- GARCIN M., FAJARNEL G., COURBOULEIX S. (1993). – La Longue Séquence de Marchésieux. Résultats analytiques et premiers éléments d'interprétation. Rapport BRGM R36859, 99 p.
- LAURIAT-RAGE A. (1986). – Les Bivalves du Pliocène de Normandie. *Bull. Mus. nation. Hist. nat., Fr.*, (4), 8, section C, n° 1, pp. 3-51.
- LE CALVEZ Y. (1987). – Les Foraminifères du Pliocène de Normandie. *Bull. Mus. nation. Hist. nat., Fr.*, (4), 9, section C, n° 2, pp. 123-150.
- MADSEN N., WOLFF T. (1965). – Evidence of the occurrence of Ascothoracica (parasitic cirripedes) in Upper Cretaceous. *Meddelelser fra Dansk Geologiske Forening*, 15, pp. 556-558.
- MENESINI E. (1984). – Distribution of some mediterranean species of Balanomorphs (Cirripedia : Thoracica) from the Tertiary to the Actual. *Atti della Società Toscana di Scienze Naturali Memoria*, A, 91, pp. 291-303.
- NEWMAN W. A. (1987). – Evolution of cirripedes and their major groups. *In: Barnacle biology. Crustacean issues 5*. Ed. A. J. Southward. pp. 3-42.
- PARREYN C. (1984). – Les découvertes récentes sur les séries marines néogènes et pléistocènes ouvrent la voie à une conception nouvelle de l'évolution structurale et morphologique de la Basse-Normandie. Livre jubilaire A. Journaux, éd. C. Corlet, pp. 215-232.
- VOIGHT E. (1959). – *Endosacculus moltkia* n. g. n. sp. ein vermutlicher fossiler Ascothoracid (Entomostracea) als Cystenbildner bei der Oktocoralle *Moltkia minuta*. *Palaeontologische Zeitschrift*, **33**, pp. 211-223.
- ZULLO V. A. (1982). – *Arcoscalpellum* Hoek and *Solidobalanus* Hoek (Cirripedia, Thoracica) from the Paleogene of Pacific County, Washington, with a description of a new species of *Arcoscalpellum*. Contribution in Science, Natural History Museum of Los Angeles County, 336, pp. 1-9.
- ZULLO V. A. (1984). – Cirriped assemblage zones of the Eocene Clairbonian and Jacksonian stages, southeastern Atlantic and Gulf coastal plains. *Palaeogeogr. Palaeoclimatol. Palaeoecol.*, **47**, pp. 167-193.