

BRACHIOPODES

Cyril Langlois

Novembre 2006

1 Caractères généraux

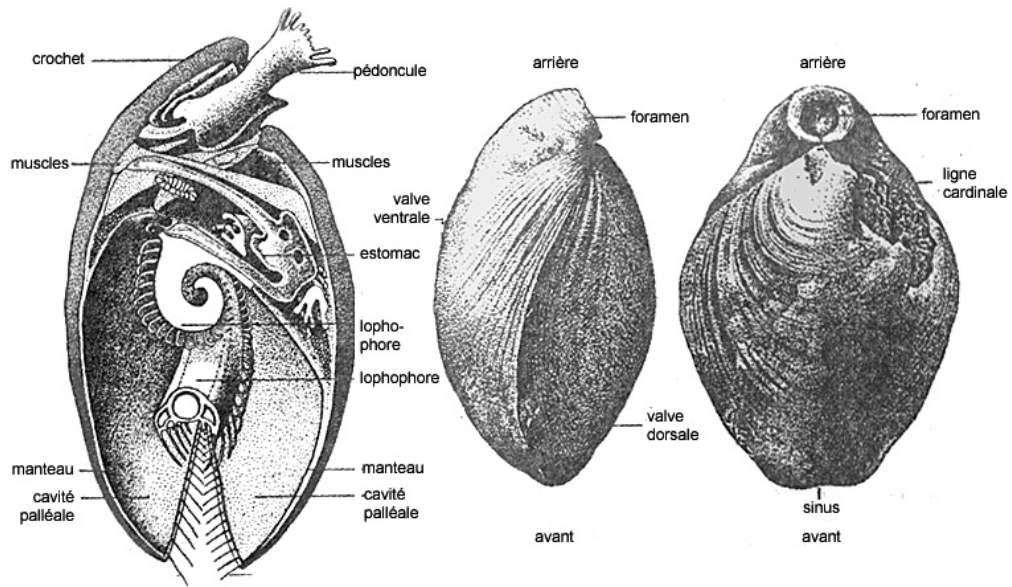
- **Organismes à coquille bivalve équilatérale**, (c'est-à-dire présentant un plan de symétrie bilatérale passant par le crochet) mais *inéquivolve* (la valve dorsale, ou brachiale, est plus petite que la valve ventrale, ou pédonculaire). La valve ventrale porte le crochet, lui-même percé, chez les Articulés, d'un *foramen*, par lequel sort, du vivant de l'animal, un pédoncule de fixation (figure 1).
- L'organisme porte un système de nutrition tentaculé, le *lophophore*.
- La coquille est constituée de calcite chez les Articulés, de phosphate de calcium ou de calcite chez les Inarticulés.
- Les Articulés doivent leur nom à la présence, au niveau de la charnière, de deux dents sur la valve ventrale, qui s'insèrent dans deux fossettes de la valve dorsale.
- Organismes benthiques sessiles (attachés au substrat), on les trouve jusqu'à des profondeurs importantes.

2 Classification

Les Brachiopodes sont aujourd'hui associés aux Bryozoaires, autres organismes à lophophore, au sein des Lophophoriens, et rapprochés des Annélides et Mollusques, à larve trochophore, dans l'ensemble des **Lophotrochozoaires**.

Ils sont traditionnellement divisés en deux ensembles, les **Inarticulés** et les **Articulés** (cf. ci-dessus), mais les classifications récentes présentent les Inarticulés comme un regroupement paraphylétique (figure 2).

On notera sur le cladogramme de la figure 2 l'importance, en nombre relatif des groupes fossiles (désignés par une croix) et leur apport à la résolution de la phylogénie du groupe.



Anatomie interne et nomenclature de la coquille des Brachiopodes

FIG. 1 – Anatomie générale d'un Brachiopode Articulé

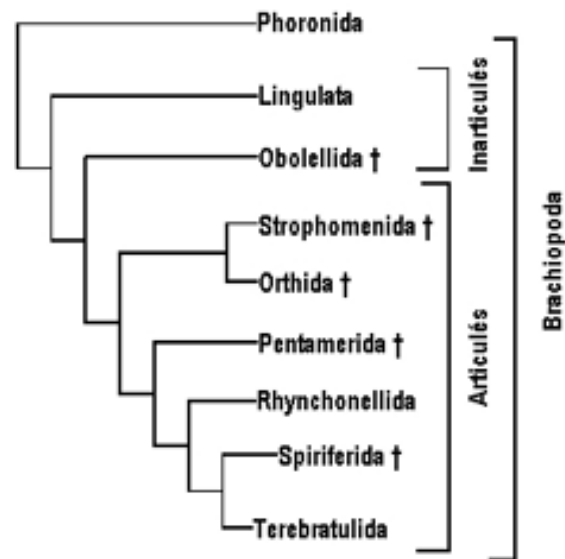
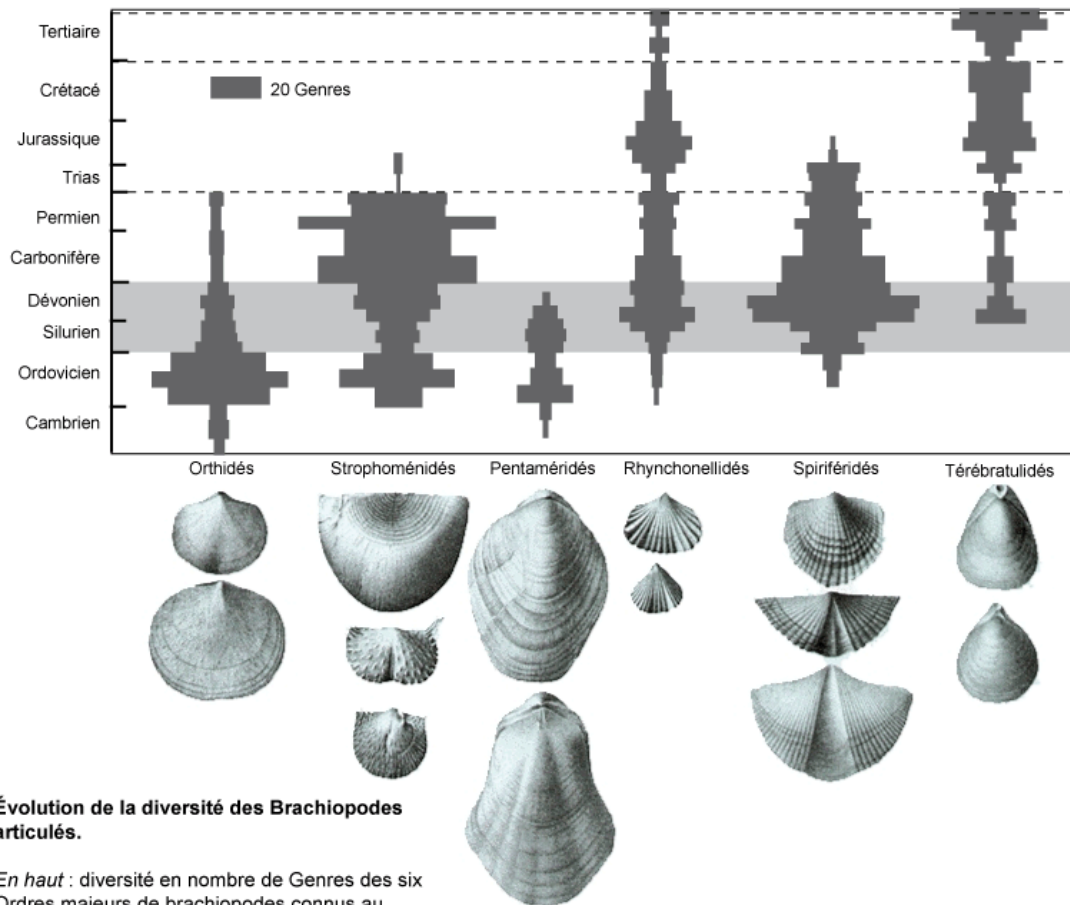


FIG. 2 – Cladogramme d'après l'UCMP et Popov *et al.*, 1993. Les Phoronidés, autres Lophophoriens, constituent le groupe-frère des Brachiopodes.

3 Répartition temporelle

Groupe toujours représenté aujourd’hui, mais beaucoup moins diversifié qu’au Paléozoïque. Comme le montre la figure 3, trois groupes de Brachiopodes sont exclusivement paléozoïques : les **Orthidés**, les **Pentaméridés** et les **Spiriféridés**.

Groupe très sévèrement affecté par la crise Permien-Trias, comme le montre la figure 3. Cette crise n’est pas aussi visible sur les taxons d’ordre supérieur au Genre.



Évolution de la diversité des Brachiopodes articulés.

En haut : diversité en nombre de Genres des six Ordres majeurs de brachiopodes connus au Paléozoïque. Tous étaient représentés au Silurien et au Dévonien.

En bas : Représentants paléozoïques typiques de chaque Ordre.

Données de diversité : Treatise on Invertebrate Paleontology
Illustration : James Hall's volume of the New York State Natural History Survey (1862 -1894)

FIG. 3 – Diversité en nombre de genres des Ordres de Brachiopodes articulés au cours du Phanérozoïque.

4 Caractéristiques des principaux groupes de Brachiopodes fossiles

Les principaux groupes à connaître sont :

- les **Spiriferidés**, facilement reconnaissables (coquille striée, forme fuselée et triangulaire, charnière rectiligne ; ils doivent leur nom à la forme en double spirale conique de leur appareil brachial, qui supporte le lophophore), et **typiques du Primaire** (apogée au Dévonien) ;
- les **Rhynchonellidés** (coquille striée, cordiforme, commissure des valves dentelée), les plus abondants au Secondaire ;
- les **Térébratulidés** (coquille oblongue, lisse, commissure sinueuse lisse, formant deux lobes en vue frontale), qui constituent actuellement le groupe prépondérant.



FIG. 4 – De gauche à droite : un spécimen de Spiriferidé, un Rhynchonellidé et une Térébratule actuelle. Image : [UCMP](#)

5 Intérêts scientifiques : exemples

- Fossiles stratigraphiques.
- Étude de la crise Permo-Triasique.
- Études paléoécologiques et évolutives : hétérochronies du développement en relation avec le milieu de vie, par exemple ; reconstitutions paléoenvironnementales, mesures géochimiques ($\delta^{18}\text{O}$ sur la calcite ou le phosphate des coquilles, p. ex.).

Références

- [1] *Museum of Paleontology, University of California, Berkeley*
<http://www.ucmp.berkeley.edu/exhibit/phylogeny.html>.

Annexe : Morphologie comparée des Brachiopodes et des Bivalves

TAB. 1 – Tableau comparatif des morphologies des Brachiopodes et des Bivalves

Caractères	Brachiopodes	Bivalves
Symétrie	Bilatérale passant par le crochet au milieu des valves (sauf exception, p.ex. <i>Uncites</i>)	Bilatérale passant entre les 2 valves (sauf exception, p.ex. <i>Pecten</i> , <i>Ostrea</i> ...)
Valves	Généralement inéquivalve : valve ventrale plus grande que la dorsale et percé au niveau de l'umbo.	Généralement inéquivalve sauf exceptions, valves droite et gauche. Aucune des 2 valves n'est percée.
Coquille	Ponctuée*, pseudoponctuée ou im-ponctuée selon les groupes.	Jamais ponctué.
Fixation	Toujours fixé par un pédoncule musculéux ou par une valve.	Quelques formes fixées, soit par une valve, soit par un byssus. Nombreuses formes libres ou fouisseuses.
Brachidium*	Existence d'un appareil brachial chez les Articulés.	Aucun appareil squelettique interne.
Delthyrium†	Existence d'un delthyrium ou d'un deltidium.	Inexistant
Système musculaire	Présence de muscles pour la fermeture et l'ouverture des valves (diducteurs et adducteurs).	Présence de muscles pour la fermeture des valves (adducteurs), l'ouverture est passive (ligament).
Système respiratoire	Respiration par un lophophore cilié et des sinus palléaux.	Respiration par des lamelles branchiales (= branchies).
Mode de vie	Marin	Marin et d'eau douce

* **Coquille ponctuée :** Percée d'un trou (*foramen*).

* **Brachidium :** Structure squelettique interne supportant le lophophore.

† **Delthyrium :** Échancrure située près du crochet sur la valve portant les dents (dorsale). Parfois fermée par 2 plaques calcaires, les *plaques deltidiales* qui enserré le foramen par où sort le pédoncule de fixation.