

MORPHOTYPES ET POSTURES DE VIE ET DE MORT CHEZ LES TRILOBITES

Sébastien Piérard,

Claudine Piérard-Franchimont et Gérald E. Piérard

rue du Sart Tilman, 4031 Angleur

Les trilobites sont des invertébrés qui constituent les premières formes de vie complexes. Ce sont des arthropodes marins fossiles de l'ère paléozoïque. Certains dont les Redlichiides et les Olenellus sont apparus au Cambrien inférieur il y a 540 millions d'années. Ils ont atteint leur apogée pendant l'Ordovicien et se sont éteints à la fin du Permien il y a 240 millions d'années. Ils étaient caractérisés par la présence d'un exosquelette chitineux.

On retrouve des trilobites et leurs mues sur tous les continents au sein de sédiments marins très diversifiés. La taille moyenne des adultes se situe habituellement entre 2 et 10 cm, quoique les plus petits (*Mesotaphraspis* ou *Shumardia*) ne dépassent pas quelques mm et les plus grands (*Uralichas riberoi*) atteignent 75 cm. La caractéristique essentielle de ces fossiles consiste en un exosquelette trilobé latéralement en un rachis flanqué de deux plèvres latérales (Figs 1-5). L'animal est également organisé dans son axe longitudinal depuis le céphalon (bouclier céphalique) vers le thorax (constitué de plusieurs segments) et le pygidium (queue). Seul le thorax est articulé alors que le céphalon et le pygidium constituent deux plaques rigides. Certaines espèces présentent des yeux composés au niveau de la glabelle (Fig. 6), alors que d'autres en sont dépourvus. L'exosquelette céphalique se prolonge face ventrale par une pièce articulée appelée hypostome (Fig. 4). La face ventrale présente une paire d'antennes et un nombre variable d'appendices constitués chacun d'une pièce basale, le protopodite portant un exopodite cilié pour la reptation, et plusieurs articles constituant l'endopodite permettant peut-être la nage (Fig. 4).

Plusieurs classifications des trilobites ont été proposées selon que l'accent était mis sur l'un ou l'autre caractère anatomique jugé prépondérant. Toutes distinguent plusieurs ordres et sous-ordres, auxquels sont adjointes des superfamilles et familles, comprenant elles-mêmes de nombreux genres et espèces (5, 8, 9). Les trilobites étaient essentiellement des organismes benthiques. Huit morphotypes principaux sont reconnus (6). Ils sont probablement corrélés à des niches écologiques particulières, localisées essentiellement sur le fond marin, dans des sédiments meubles et occasionnellement dans l'eau.

Tableau 1 : Principaux morphotypes des trilobites (7)

Pélagique (2)
Phacomorphe (3)
Illaenimorphe (11)
Athéoptique (4)
A épines céphaliques marginales
Miniature
A limbe perforé

Olenimorphe

Quatre postures principales de vie sont reconnues aux trilobites. Elles sont respectivement appelées enroulée, active, de repos et bumastoïde (7). Il s'y ajoute une posture cadavérique signant un enfouissement après une mort naturelle.

La conglobation, encore appelée volvation, est la faculté de s'enrouler en boule (Figs. 7, 8). La plupart des trilobites en étaient doués. Il existe plusieurs types d'enroulement selon les aspects morphologiques et les caractéristiques fonctionnelles (1). Cette position a été interprétée comme la résultante d'un comportement de type antiprédation visant à protéger la face ventrale la plus vulnérable. Cependant, cette position rendait peut-être le trilobite plus susceptible à être ingéré par un poisson. C'est ce qui a peut-être participé à l'extinction de ces arthropodes. Il est également possible que la conglobation représentait un réflexe à une brusque modification de l'environnement touchant la température, l'oxygénation, la salinité ou la turbidité du milieu (10).

La posture active est définie par la position dorsale du céphalon, le champ visuel étant dirigé frontalement.

Dans la posture de repos, le corps est cambré et l'oeil qui émergeait du sédiment dans lequel le trilobite était enfoui donnait un champ visuel large permettant une perception multidirectionnelle.

La posture bumastoïde est typique du morphotype illaenimorphe (11) caractérisé par un exosquelette lisse et fortement convexe, particulièrement au niveau de la région céphalique. La forme en équerre du corps imposait l'enfouissement vertical de la partie caudale dans les sédiments, alors que le céphalon émergé était posé sur le fond marin.

La posture cadavérique se caractérise par une inclinaison antéro-ventrale du céphalon, une flexion concave du thorax et une déclivité postéro-ventrale du pygidium (Fig. 9).

Références

1. Bergström J. Organisation, life and systematics of trilobites. *Foss Strata* 1973, 2, 1-69.
2. Fortey RA. Pelagic trilobites as an example of deducing the life habits of extinct arthropods. *Trans Roy Soc Edinburgh* 1985, 76, 219-230.
3. Fortey RA, Shergold JH. Early Ordovician trilobites, Nora formation Central Australia. *Paleontology* 1984, 27, 315-366.
4. Fortey RA, Owens RA. The arenig series in South Wales. *Bull Br Mus Geol Ser* 1987, 41, 69-307.
5. Fortey RA, Whittington HB. The trilobita as a natural group. *Hist Biol* 1989, 2, 125-138.
6. Fortey RA, Owens RM. Trilobites. In : McNamara KJ (ed). *Evolutionary trends*. Belhaven Press, London 1990, 121-142.
7. Lebrun P. Trilobites. *Min Foss* 1995, Hors-série 2, 1-104.
8. Moore RC. *Treatise of invertebrae paleontology*. Part 0. Arthropoda 1. Geol Soc Amer Univ Kansas Press (Lawrence), 1959, 1-560.
9. Romano M, Chang WT, Dean WT, Edgecombe GD, Fortey RA, Holloway DJ, Lane PD, Owen AW, Owens RM, Palmer AR, Rushton AWA, Shergold JH, Siveter DJ, Whyte MA. Arthropoda (Trilobita). In: Benton MJ (ed). *The fossil record 2*. Chapman and Hall, London 1993, 279-296.
10. Speyer SE. Biostratigraphy and functional morphology of enrollment in two middle Devonian trilobites. *Lethaia* 1988, 21, 121-138.
11. Westrop SR. The life habits of the Ordovician illaenite trilobite *Bumastoides*. *Lethaia* 1983, 16, 15-24.

Fig. 1 : Trilobites *Otarion difractum*, silurien, Kraluv, Tchequie (X1,8)

Fig. 2 : Trilobites *Peromopsis interstricta*, Wheeler Shale, USA (X 3,8)

Fig. 3 : Trilobites *Pseudogygites latimarginata*, Ordovicien, Whitby Shale, Canada (X 1,4)

Fig. 4 : Trilobite *Pygopyge sp.* , Maroc, montrant une paire d'antennes et des prodopodites (X 1,9)

Fig. 5 : Trilobites, *mues de pygidium*, Canada (X 1,3)

Fig. 6 : Trilobite *Phacops rana*, Devonien, Maroc. Le céphalon est orné de deux yeux (X 1,1)

**Fig. 7 Trilobite *Phacops sp.*,
Devonien, Maroc.
Posture enroulée (X 2)**

**Fig. 8 : Trilobite *Ectillaneus
giganteus*, Ordovicien, Laillé,
France. Début de conglobation
par bascule et ancrage du
pygidium (X 1,4)**

Fig. 9 : Trilobite *Colpocoryphe ronaulti*, Guichen, France. Posture cadavérique

(X 1,7).