

***Cycleryon propinquus* (Crustacea, Decapoda) des calcaires lithographiques du Tithonien inférieur de Canjuers (Var, France)**

René-Pierre CARRIOL

Laboratoire de Paléontologie, Muséum national d'Histoire naturelle,
8 rue de Buffon, F-75231 Paris cedex 05 (France)
rene-pierre.carriol@wanadoo.fr

Sylvie SECRETAN

Laboratoire de Paléontologie, Muséum national d'Histoire naturelle,
8 rue Buffon, F-75231 Paris cedex 05 (France)

Carriol R.-P. & Secretan S. 1999. — *Cycleryon propinquus* (Crustacea, Decapoda) des calcaires lithographiques du Tithonien inférieur de Canjuers (Var, France). *Geodiversitas* 21 (1) : 25-31.

MOTS CLÉS

Crustacea,
Decapoda,
Eryonidae,
taxonomie,
Tithonien,
paléoécologie.

RÉSUMÉ

Première découverte d'un crustacé décapode dans les calcaires lithographiques de Canjuers. L'appartenance de cet animal à l'espèce *Cycleryon propinquus* souligne la ressemblance faunistique entre le gisement de Canjuers et ceux de Bavière (Allemagne) ainsi qu'avec celui de l'Ain (France).

ABSTRACT

Cycleryon propinquus (Crustacea, Decapoda) in the early Tithonian lithographic limestone of Canjuers (Var, France).

First discovery of a crustacean decapod in the early Tithonian lithographic limestone of Canjuers (Var, France). The taxonomic attribution of this animal to *Cycleryon propinquus* confirms that the Canjuers fauna is close to those of Bavaria (Germany) and Ain (France).

KEY WORDS

Crustacea,
Decapoda,
Eryonidae,
taxonomy,
Tithonian,
paleoecology.

INTRODUCTION

Le gisement de calcaires lithographiques de Canjuers (Tithonien inférieur d'Aiguines, Var) a déjà fourni des crustacés (Secretan *in* Roman *et al.* 1993) appartenant à trois classes, celle des branchiopodes avec des chonchostracés (?) ou des notostracés (?), celle des euthycarcinoïdes (?) et celle des malacostracés avec des isopodes (?). De nouvelles fouilles ont permis de mettre à jour les restes de spécimens appartenant à un autre ordre de malacostracés, celui des décapodes, avec l'éryonide faisant l'objet de cette étude.

MATÉRIEL

Le matériel est conservé au Laboratoire de Paléontologie du Muséum national d'Histoire naturelle (Paris, France). Il est constitué par l'empreinte et la contre-empreinte de deux spécimens.

Le premier (n° R11585) montre un céphalothorax avec la partie antérieure du premier segment abdominal et, en connexion, la première paire de périopodes. L'animal a été écrasé. Ce qui reste de la carapace thoracique se présente donc sous la forme d'un ensemble de morceaux dont certains montrent l'extérieur de la face dorsale et d'autres l'intérieur de la face ventrale.

Le second (n° R11586) est réduit à l'extrémité isolée d'un périopode. D'après sa taille, ce périopode appartient à une première paire d'appendice thoracique.

SYSTÉMATIQUE PALÉONTOLOGIQUE

Infraordre PALINURA Latreille, 1803
 Superfamille ERYONOIDEA de Haan, 1841
 Famille ERYONIDAE de Haan, 1841

Genre *Cycleryon* Glaessner, 1965

DIAGNOSE (Glaessner 1969). — Carapace subcirculaire, large bord frontal, yeux dans de petites encoches orbitaires semicirculaires.

Cycleryon propinquus (Von Schlotheim, 1822)
 (Figs 1, 2)

Macrourites propinquus Von Schlotheim, 1822 : 35, pl. 3 fig. 2.

Coleia propinqua – Van Straelen 1925 : 148, fig. 67.
Cycleryon propinquus – Glaessner 1965 : 116, pl. 1 fig. 5 ; 1969 : 470, fig. 274(4a-4b).
Cyclocaris propinquus – Beurlen 1930 : 372, fig. 40a. – Beurlen & Glaessner 1930 : 64, fig. 12.
Eryon meyeri – Münster 1839 : 6, pl. 3 fig. 1 et pl. 4.
Eryon propinquus – Gernar 1827 : 99. – Fraas 1855 : 92. – Oppel 1862 : 12, pl. 1 figs 2-4 et pl. 2 fig. 1. – Peiser 1904 : 25. – Walther 1904 : 173. – Von Knebel 1907 : 213, pl. 13. – Van Straelen 1922 : 1224. – Balss 1924 : 174, figs 1, 7.
Eryon rehmanni – Von Meyer 1838 : 415.
Eryon scholtzei – König 1825 : 95. – Von Meyer 1836 : 280.
Eryon speciosus – Münster 1839 : 5, pl. 2 et pl. 3 fig. 2. – Quenstedt 1857 : 806, pl. 99, figs 28, 31.

DESCRIPTION

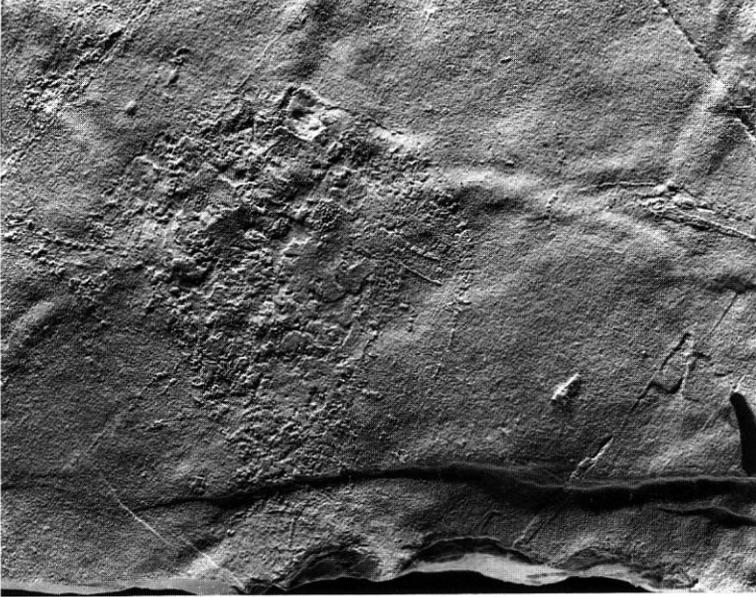
Céphalothorax

Le céphalothorax est arrondi. Sa longueur est égale à sa plus grande largeur. Le bord antérieur n'est pas observable avec précision. Néanmoins, du côté droit apparaît une portion de l'entaille orbitaire en partie cachée par un amas sédimentaire. Elle est de petite taille et son angle latéro-antérieur constitue une pointe dirigée vers l'axe médian de l'animal. Le bord latéral du bouclier très convexe montre du côté droit deux échancrures latérales. L'échancrure antérieure est large et profonde. L'échancrure postérieure est plus étroite et plus profonde. Le bord postérieur de chacune des deux échancrures rejoint le bord latéral de la carapace en formant avec celle-ci une pointe acérée (sur le côté gauche de l'animal, seule la pointe du bord postérieur de l'échancrure postérieure est visible). Du côté droit, en arrière de la pointe de l'échancrure postérieure, de nombreuses petites dents ornent le bord latéral droit. L'extrémité postérieure du bord latéral n'est observable ni du côté droit ni du côté gauche. Seul un fragment du bord postérieur de la carapace subsiste, concave et porteur d'une fine carène. Le mauvais état de conservation de la surface de la carapace céphalothoracique n'a permis d'y distinguer ni sillon, ni carène. Néanmoins, certaines portions indiquent clairement que la surface dorsale est fortement tuberculée.

Abdomen

Le premier segment abdominal est incomplet et présente un déplacement par rapport à l'axe

A



B

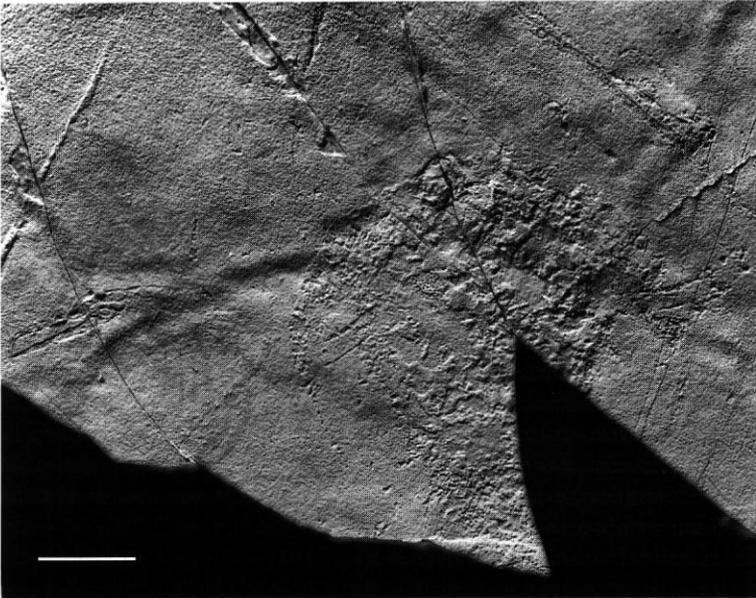


FIG. 1. — *Cycleryon propinquus* (R11585) ; **A**, photographie de l'empreinte du spécimen en vue dorsale montrant les restes de sa carapace, de son abdomen et de sa première paire de thoracopodes ; **B**, contre-empreinte du même spécimen. Échelle : 2 cm.

d'une fine carène longitudinale. Les autres segments abdominaux sont absents ainsi que le telson et les uropodes.

Appendices thoraciques

De la première paire de thoracopodes, on distingue les méropodites ainsi que la partie anté-

dactylopodite. Sur l'échantillon R11586, le propodite est entier, allongé. Il est comprimé latéralement et présente une largeur constante depuis son extrémité postérieure jusqu'à la base du doigt fixe. Ce dernier, dont la longueur atteint la moitié de celle du reste du propodite, se termine en pointe. Au niveau de l'articulation dactylopropodiale, le propodite présente une épine sur son bord externe. Cette épine fait face à celle située à la base du dactylopodite sur le bord externe de ce dernier. Le dactylopodite est plus long que le doigt fixe. Il est recourbé dans son quart antérieur. Son extrémité est élargie et aplatie comme la tête d'un clou.

Appendices céphaliques et abdominaux

Aucun appendice céphalique comme aucun appendice abdominal n'a été conservé.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES

Le genre *Cycleryon* comprend six espèces : *C. propinquus* (Von Schlotheim, 1822), *C. spinimanus* (Germar, 1827), *C. elongatus* (Münster, 1839), *C. orbiculatus* (Munster, 1839), *C. armatus* (Von Knebel, 1907) et *C. giganteus* (Van Straelen, 1923). Le *Cycleryon* de Canjuers a, comme *C. propinquus*, une première paire de péréiopodes aux propodites allongés. Il se distingue ainsi de *C. elongatus*, *C. orbiculatus* et *C. armatus* qui ont des propodites courts et larges. Il ne peut pas non plus être confondu avec *C. spinimanus* qui est pourvu de trois pointes sur chaque dactylopodite. Le *Cycleryon* de Canjuers présente sur le bord de son céphalothorax des échancrures latérales semblables à celles de *C. propinquus*. Ces échancrures sont proches l'une de l'autre, mais éloignées des entailles orbitaires. L'échancrure postérieure est plus profonde et plus étroite que l'échancrure antérieure. La différence peut ainsi être établie avec *C. giganteus* qui possède des échancrures latérales plus éloignées l'une de l'autre, mais plus proches des entailles orbitaires et dont l'échancrure postérieure est aussi profonde, mais plus étroite, que l'échancrure antérieure. En raison des propodites allongés de sa première paire de péréiopodes et des échancrures latérales de son céphalothorax, le *Cycleryon* de Canjuers est assimilable à l'espèce *C. propinquus*. Il s'en distingue néanmoins en présentant des dents, sur

le bord latéral de son céphalothorax, uniquement en arrière de l'échancrure postérieure. Mais l'absence de dents entre l'échancrure postérieure et l'encoche orbitaire concerne un spécimen bien endommagé. Pour cette raison et en l'absence de carènes et de sillons sur la carapace, due très certainement au mauvais état de conservation de l'animal, nous avons rapporté le *Cycleryon* de Canjuers à l'espèce *C. propinquus*.

PALÉOÉCOLOGIE

Roman *et al.* (1993) indiquent que « compte tenu du nombre insuffisant de spécimens récoltés à ce jour à Canjuers et de leur état de conservation, une comparaison des milieux de vie de Canjuers, de Cerin et de la Bavière serait prématurée ». La découverte de *C. propinquus* à Canjuers ne permet malheureusement pas de faire avancer le débat car on ignore pratiquement tout de l'écologie de ce crustacé. Tout au plus pouvons-nous préciser que les *Cycleryon* sont des décapodes benthiques marcheurs dans la mesure où leur morphologie suggère qu'ils devaient être de piètres nageurs. Nous ne connaissons pas leurs pièces buccales et affirmer qu'ils sont omnivores comme la plupart des macroures des fonds vaseux relève de l'extrapolation hasardeuse. D'ailleurs ces animaux affectionnaient-ils les fonds vaseux ? S'il est prouvé qu'une vie benthique était florissante sur le fond de la lagune de Cerin (Gall 1995), elle était beaucoup plus rare à Canjuers (Roman *et al.* 1993) et apparemment impossible à Solnhofen (Gall 1995). Les études sédimentologiques de Canjuers ne sont pas aussi poussées que celles faites à Solnhofen par exemple (Barthel *et al.* 1990). Elles ne permettent pas de comparaisons valables sur le plan des reconstitutions paléocologiques et la présence de *Cycleryon* est un faible atout en lui-même pour cela.

C. propinquus est présent dans les trois gisements, mais vivait-il dans les lagunes où se sont formés les calcaires lithographiques ? L'incertitude demeure quant au transport éventuel de ses restes avant son enfouissement et sa fossilisation, en raison de courants, de tempêtes, etc.

Son mode de vie, son alimentation ne peuvent être déduits du peu que nous connaissons de ses pièces buccales.

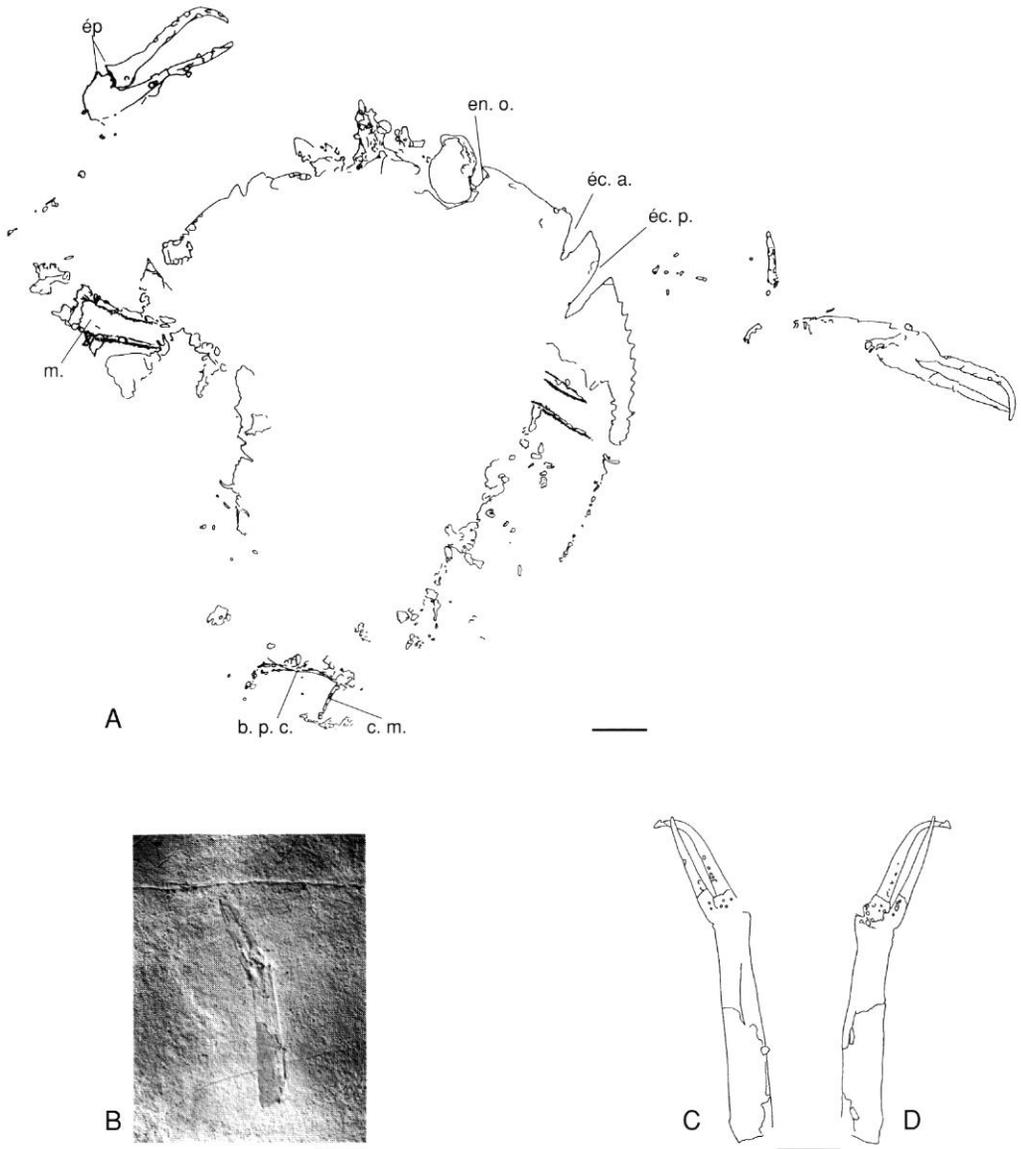


FIG. 2. — *Cycleryon propinquus* ; **A**, dessin des contours de l’empreinte du spécimen photographié (R11585) ; **B, C**, photographie et dessin de l’empreinte d’un propode avec le doigt fixe et le dactylopodite (R11586) ; **D**, dessin de la contre-empreinte du même spécimen. **b. p. c.**, bord postérieur de la carapace ; **c. m.**, carène médiane ; **éc. a.**, échancrure antérieure ; **éc. p.**, échancrure postérieure ; **en. o.**, entaille orbitaire ; **ép.**, épines, **m.**, mérôpodite. Echelles : 1 cm.

On a cherché quel pouvait être leur équivalent parmi les Eryonoidea dans la nature actuelle. Aucune forme vivante ne reproduit l’aspect général de leur morphologie. Cependant, chez une espèce actuelle, *Polycheles scultus*, nous trouvons

la réplique exacte du chélicède de *C. propinquus*, au propode long et étroit, aux doigts minces, au dactyle recourbé à son extrémité, extrêmement caractéristique. Mais nous ne retrouvons le bouclier arrondi, au

contour circulaire, suivi d'un abdomen étroit, à crête tuberculée longitudinale, de *Cycleryon* que chez certains représentants du genre créé par Bate (1882) : *Eryoneicus*. Ce genre fut reconnu comme tel, nous dit Bernard (1953), pendant une quarantaine d'années. En 1915, Bouvier considérait les *Eryoneicus* comme des adultes indépendants. Après différentes controverses (Sund, dès 1915, proposait le rattachement d'*Eryoneicus* à des formes adultes de polychélides), l'ensemble des spécialistes, avec Calman (1925), concluent que « malgré la forte taille de certaines espèces et l'existence de pléopodes sexuels bien développés » les *Eryoneicus* sont des larves nageuses de formes de grands fonds tel *Polycheles*. Conclusion adoptée par Boas (1939), à laquelle se rendra alors Bouvier.

Ces deux comparaisons convergent vers *Polycheles*. Bernard (1953) observe que les Eryonidae « communs au Jurassique, deviennent abyssaux à partir du Crétacé ».

Morière (1883), étudiant un *Eryon* du Lias supérieur du Calvados, à La Caine, suggérait que « comme la rade de La Caine constituait la limite de la mer liasique, on peut en conclure que les *Eryon* devaient être des crustacés littoraux ».

Par ailleurs, nous savons que les *Eryoneicus* ne sont pas des formes bonnes nageuses et que, comme beaucoup de formes larvaires, elles subissent d'importantes migrations verticales, surtout passives, moins souvent horizontales, se maintenant aux abords du talus continental.

Certains *Polycheles*, eux, vivent sur le talus continental. *P. typhlops* vit entre 2000 et 300 m sur des vases côtières. Un autre Eryonidae, *Willemoesia*, récolté à 2000 m doit, pense-t-on, pondre dans la zone abyssale. Les femelles de *Polycheles* libèrent leurs œufs plus haut sur le talus continental.

On retire de ces quelques observations l'impression que, d'une part les Eryonidae du Jurassique n'ont pas rencontré, par la suite, les conditions leur permettant de survivre sous leur forme initiale, en réponse à quoi, d'autre part, certaines de leurs formes adultes auraient pu « régresser » et s'adapter au milieu nectonique. Il n'est pas exclu qu'un processus hétérochronique ait participé au passage des Eryonidae du Jurassique aux *Polycheles* actuels dont les formes larvaires ont

conservé les grands traits des formes adultes jurassiques. Celles-ci ont, elles-mêmes, transmis aux Polychelidae actuels certains autres caractères morphologiques qu'elles possédaient, tels leurs chélipèdes.

On ne peut nier une filiation évidente entre les représentants fossiles des Polychelidae et leurs représentants actuels. Mais le parallèle entre les formes adultes des uns et les formes larvaires des autres pose le problème des processus d'adaptation qui leur ont permis de franchir la variation de milieu qu'ils ont rencontré.

CONCLUSION

La faune de Canjuers présente une ressemblance marquée avec celles, presque contemporaines, des calcaires lithographiques du Tithonien inférieur de Bavière et des calcaires lithographiques du Kimméridgien supérieur de Cerin (Ain, France) (Roman *et al.* 1993). La découverte, à Canjuers, de *C. propinquus*, déjà signalée en Bavière (Von Schlotheim 1822) et à Cerin (Van Straelen 1925), confirme cette constatation et fait passer à dix-neuf le nombre des espèces communes à Canjuers et à la Bavière et à cinq celui des espèces communes à Canjuers et Cerin.

Remerciements

Nous exprimons toute notre reconnaissance aux autorités militaires du camp de Canjuers, à J. Roman (Laboratoire de Paléontologie, Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, France) qui a conduit la campagne de fouilles, à J. M. Barrat (Laboratoire de Paléontologie, Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, France) qui a récolté les spécimens de décapodes qui nous ont été confiés et à D. Serrette (Laboratoire de Paléontologie, Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, France) qui les a photographiés. Nous tenons également à remercier les rapporteurs, R. M. Feldman (Department of Geology, Kent State University, Kent, USA) et J.-C. Gall (Institut de Géologie, Université L. Pasteur, Strasbourg, France), pour leurs remarques avisées.

RÉFÉRENCES

- Balss H. 1924. — Studien an fossilen Decapoden, II. *Sonderabdruck aus der "Palaeontologischen Zeitschrift"* 6: 174-184.
- Barthel K. W., Swimburne N. H. M. & Conway Morris S. 1990. — *Solnhofen: a Study in Mesozoic Palaeontology*. Cambridge University Press, Cambridge, 236 p.
- Bate S. 1882. — *Eryoneicus*, a new genus allied to *Willemoesia*. *Annals and Magazine of Natural History* 5(10): 456-458.
- Bernard F. 1953. — Decapoda Eryonidae (*Eryoneicus* et *Willemoesia*). *Dana-Report* 37: 1-93.
- Beurlen K. 1930. — Vergleichende stammesgeschichte. *Fortschritte der Geologie und Palaeontologie* 8(26): 317-586.
- Beurlen K. & Glaessner M. F. 1930. — Systematik der Crustacea Decapoda auf stammesgeschichtlicher Grundlage. *Zoologische Jahrbucher* 60: 49-84.
- Boas J. E. R. 1939. — Die Gattung *Polycheles*, ihre verwandtschaftliche Stellung und ihre postembryonale Entwicklung. *Det Kgl. Danske Videnskabernes Selskab. Biologiske meddelelser* 14(7): 1-32.
- Bouvier E. L. 1915. — Observations nouvelles sur le genre *Eryoneicus*. *Bulletin du Musée océanologique de Monaco* 309: 12-24.
- Calman W. T. 1925. — On macrurous Decapods Crustacea collected in South African waters by S. S. "Pickles". *Union of South Africa, Fisheries and Marine Biology Survey, Report* 4: 1-26.
- De Haan W. 1833-1850. — Crustacea, in Siebold P. F. (ed.), *Fauna japonica*. Leiden, 243 p.
- Fraas O. 1855. — Beiträge zum obersten weissen Jura in Swaben. *Jahreshefte des Vereins für Vaterländische Naturkunde in Württemberg*, 11^r Jahrg.: 76-106.
- Gall J.-C. 1995. — *Paléocologie – Paysages et environnements disparus*. Masson éditeur, Paris, Milan, Barcelone, 241 p.
- Germar E.-F. 1827. — Ueber die Versteinerungen von Solenhofen. *Keferstein's Deutschland, Geognostisch Geologisch Dargestellt* 4(2): 89-110.
- Glaessner M. F. 1965. — Vorkommen fossiler dekapoden (Crustacea) in fisch-schiefern. *Senckenbergiana lethaea* 46a: 111-122.
- 1969. — Decapoda: 399-532, in Moore R. C. (ed.), *Treatise on Invertebrate Paleontology* : Part R. Arthropoda 4. Crustacea (Except Ostracoda). Myriapoda, Hexapoda 2. University of Kansas.
- König E. 1825. — *Icones fossilium sectiles*. London, 99 p.
- Latreille P. A. 1802-1803. — *Histoire naturelle, générale et particulière des crustacés et des insectes*. Paris, 468 p.
- Morière M. 1883. — Note sur une Eryonidée nouvelle trouvée à La Caine (Calvados) dans le Lias supérieur. *Bulletin de la Société linnéenne de Normandie*, série 3, 7 : 3-10.
- Münster G. 1839. — Abbildung und Beschreibung Fossilen langschwänzigen Krebse in den Kalkschiefern von Bayern. *Beiträge zur Petrefactenkunde*, 2. Bayreuth, 48 p.
- Oppel A. 1862. — Ueber jurassische crustaceen. *Palaeontologische Mittheilungen aus dem Museum des Koeniglich Bayerischen Staates* 1: 1-120.
- Peiser G. 1904. — *Beitrag zur Kenntniss der in den Kalkschiefern von Solnhofen auftretenden Gattung Eryon und ihrer Beziehungen zu verwandten recenten Tiefseekrebsen*. Inaugural Dissertation, Erlangen, 59 p.
- Quenstedt F.-A. 1857. — *Der Jura*. Tübingen, 842 p.
- Roman J., Atrops F., Arnaud M., Barale G., Barrat J. M., Boulouier A., Broin de F., Gill G. A., Michard J. G., Taquet P. & Wenz S. 1993. — Le gisement tithonien inférieur des calcaires lithographiques de Canjuers (Var, France) : état actuel des connaissances, in Bernier P. & Gaillard C. (eds), *Les calcaires lithographiques. Sédimentologie, Paléontologie, Taphonomie*, *Geobios*, M. S. 16 : 126-135.
- Sund Ö. 1915. — *Eryoneicus* and *Polycheles*. *Nature* 2300: 372, 373.
- Van Staelen V. 1922. — Les crustacés décapodes du Portlandien de Cerin-Marchampt (Ain). *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences*, Paris 175 : 1224-1226.
- 1923. — Crustacés décapodes macroures nouveaux des terrains secondaires. *Annales de la Société royale zoologique de Belgique* 53 : 84-93.
- 1925. — Contribution à l'étude des crustacés décapodes de la période jurassique. *Mémoires de la Classe des Sciences. Académie royale de Belgique*, série 2, 7 : 1-462.
- Von Knebel W. 1907. — Die Eryoniden des oberen weissen Jura von süddeutschland. *Archiv für Biontologie* 2: 195-233.
- Von Meyer H. 1836. — Beiträge zu *Eryon*, einem Geschlechte fossiler langschwänziger Krebse. *Nova Acta physico-medica Academiae Caes. Leopoldino-Carolinae Naturae Curiosorum* 18: 261-284.
- 1838. — Mittheilungen an Pr Bronn gerichtet. *Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geognosie, Geologie und Petrefactenkunde* 4: 413-418.
- Von Schlotheim E.-F. 1822. — *Nachträge zur Petrefactenkunde*. Gotha, 100 p.
- Walther J. 1904. — Die fauna der Solenhofener Plattenkalke bionomisch betrachtet. *Festschrift zum 70 ten Geburtstag v. E. Haeckel*: 135-214.

Soumis pour publication le 8 juillet 1997 ;
accepté le 8 janvier 1998.