

Catacella eocretacea et Cypridea mirabilis : deux nouveau ostracodes lacustres des faciès purbeckiens (Berriasien inférieur) du Jura franco-suisse

Autor(en): **Mojon, Pierre-Olivier**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Archives des sciences et compte rendu des séances de la Société**

Band (Jahr): **42 (1989)**

Heft 3

PDF erstellt am: **22.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-740093>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

CETACELLA EOCRETACEA ET *CYPRIDEA MIRABILIS*,
DEUX NOUVEAUX OSTRACODES LACUSTRES
DES FACIÈS PURBECKIENS (BERRIASIEN INFÉRIEUR)
DU JURA FRANCO-SUISSE

PAR

Pierre-Olivier MOJON

RÉSUMÉ

Cetacella eocretacea et *Cypridea mirabilis* sont deux nouveaux ostracodes remarquables des dépôts lacustres purbeckiens (Berriasien inférieur) du Jura franco-suisse.

Ainsi, *Cetacella eocretacea* est le premier représentant créacé d'un groupe jurassique d'ostracodes laguno-lacustres du Kimméridgien de l'Allemagne du Nord et de la Péninsule ibérique (Portugal et Espagne).

D'autre part, *Cypridea mirabilis* représente, avec les *Cypridea* du groupe *dunkeri* (JONES), une des rares espèces inverses reconnues dans les faciès purbeckiens (Berriasien) de l'Europe occidentale.

INTRODUCTION

Dans le Jura central franco-suisse, le Jurassique terminal correspond à des dépôts évaporitiques d'exondation («dolomies portlandiennes», JACCARD 1869) et la base du Crétacé est représentée par les faciès marno-calcaires et laguno-lacustres à intercalations marines (faciès de barres sableuses subtidales et/ou de lagons restreints) du Purbeckien ou Formation de Goldberg (HÄFELI 1966) du Jura suisse occidental.

Dans le Jura français méridional, sur la marge jurassienne de la Téthys, le Purbeckien est beaucoup plus calcaire et les influences maritimes s'y marquent largement par le développement de faciès de lagons marins à restreints, où ont été trouvées quelques rares ammonites (*Pseudosubplanites* gr. *lorioli* (ZITTEL 1868), *Pseudosubplanites combesi* LE HEGARAT 1971 et *Tirnovella* gr. *allobrogensis-suprajurensis* (MAZENOT 1939); in CLAVEL *et al.* 1986) de la Zone à *Jacobi-Grandis* Berriasien inférieur). A ce propos, la coupe de la Cluse de Chailles (DONZE 1974) est

¹ Département de Géologie et de Paléontologie, rue des Maraîchers 13, CH-1211 Genève 4.

d'un grand intérêt, car l'horizon émerusif principal (banc n° 28, 15 cm) de marnes vertes à charophytes et ostracodes de la Zone M₂ (biozonation continentale de MOJON *in* DETRAZ & MOJON 1989) se situe environ 1 mètre sous le banc n° 31 (70 cm) qui a livré *Pseudosubplanites* gr. *lorioli* et 3 mètres sous la limite Purbeckien/Formation de Pierre-Châtel (limite Berriasien inférieur/Berriasien moyen).

Les faciès margino-littoraux du Purbeckien du Jura ont livré des associations remarquables de charophytes et d'ostracodes, qui traduisent un important renouvellement qualitatif par rapport à celles beaucoup moins diversifiées du Jurassique (MÄDLER 1952; PECK 1957; DONZE 1960; BRENNER 1976; DÉPÊCHE 1985; SCHUDACK 1987):

CHAROPHYTES:

Clavatoracées:

- Globator maillardi maillardi* (DE SAPORTA) GRAMBAST 1966
- Globator maillardi protoincrassatus* MOJON 1989
- Globator maillardi praecursor* MOJON 1989
- Perimneste horrida* HARRIS 1939
- Perimneste micrandra* GRAMBAST 1967
- Dictyoclavator fieri* (DONZE) GRAMBAST 1966
- Nodosoclavator bradleyi* (HARRIS) MASLOV 1961
- Clavator reidi* GROVES 1924
- Flabellochara grovesi* (HARRIS) GRAMBAST 1962
- Clypeator discordis* (GRAMBAST) SHAÏKIN 1976

Porocharacées:

- Porochara maxima* (DONZE) DONZE emend. MOJON 1989
- Porochara jaccardi* (HEER) MOJON 1989
- Porochara fusca* (MÄDLER) MÄDLER 1955

Characées:

- Mesochara harrisi* (MÄDLER) SHAÏKIN 1967
- Mesochara minuta* (MÄDLER) SHAÏKIN 1976

OSTRACODES:

— milieu lacustre, eau douce:

- Cypridea granulosa granulosa* (SOWERBY 1836)
- Cypridea granulosa protogranulosa* ANDERSON 1971
- Cypridea dunkeri carinata* MARTIN 1940
- Cypridea tuberculata oertliana* MOJON 1989
- Cypridea tumescens tumescens* (ANDERSON 1939)
- Cypridea tumescens praecursor* OERTLI 1963

Cypridea tumescens acrobeles ANDERSON 1971
Cypridea gr. *peltoides* ANDERSON 1971
Cypridea binodosa MARTIN 1940
Cypridea mirabilis n. sp.
Theriosynoecum forbesii forbesii (JONES 1885)
Theriosynoecum forbesii verrucosa (JONES 1885)
Scabriculumcypris trapezoides ANDERSON 1940
Scabriculumcypris acanthoides ANDERSON 1940
Scabriculumcypris cerastes ANDERSON 1940
Darwinula leguminella (FORBES 1855)
Damonella ellipsoidea (WOLBURG 1962)
Cetacella eocretacea n. sp.
Timiriasevia punctata CLEMENTS 1973

— milieux lagunaires, saumâtres:

Mantelliana purbeckensis (FORBES 1855)
Mantelliana wealdensis (WOLBURG 1962)
Mantelliana cyrton (ANDERSON 1971)
Fabanella boloniensis (JONES 1882)
Eoparacypris weedonensis ANDERSON 1971
Macrodentina retirugata (JONES 1885)

— milieu marin confiné, très saumâtre:

Paranotacythere rimosa (MARTIN 1940)
Paranotacythere favulata (MARTIN 1940)
Kentrodictyocythere typica DONZE 1968
Macrodentina? n. sp. 1 «*levis*»

— milieu marin:

Klieana alata MARTIN 1940 (forme boréale très rare)
Valendocythere emslandensis (BARTENSTEIN & BURRI 1954)
Protocythere revili DONZE 1975
Paracypris arcuatilis DONZE 1964
Asciocythere gr. *circumdata-montis* DONZE 1964
Schuleridea gr. *mediocaudata* DONZE 1964
Exophthalmocythere cf. sp. 1 (RAMALHO 1971 très rare)

Dans la faune d'ostracodes, le genre *Cypridea* est particulièrement bien représenté et certains taxons d'importance biostratigraphique comme *C. gr. granulosa*, *C. gr. tumescens*, *C. dunkeri carinata* et *C. binodosa* permettent d'établir des corrélations très précises avec les faciès purbeckiens boréaux (Jurassique terminal-Crétacé basal) de l'Angleterre (Lower et Middle Purbeck) et de l'Allemagne du Nord (Oberer Mûnder Mergel et Serpulite).

Parmi les *Cypridea* des faciès purbeckiens (Berriasien) de l'Europe occidentale (MARTIN 1940; WIENHOLZ 1968; ANDERSON & BAZLEY 1971; BRENNER 1976), *Cypridea mirabilis* est un des rares taxons à carapace inverse (valve droite > valve gauche) avec ceux du groupe *dunkeri*: *C. dunkeri papulata* (ANDERSON 1940), *C. dunkeri inversa* (MARTIN 1940), *C. dunkeri carinata* (MARTIN 1940) et *C. dunkeri dunkeri* (JONES 1885).

Par contre, *Cetacella eocretacea* s'apparente à des ostracodes laguno-lacustres du Kimméridgien de l'Allemagne du Nord (MARTIN 1958; SCHUDACK 1989) et de la Péninsule ibérique (Portugal: HELMDACH 1968, HAHN & HELMDACH 1971; Espagne: BRENNER 1976): *Cetacella inermis* MARTIN 1958, *Cetacella armata* MARTIN 1958, *Cetacella striata* (HELM DACH 1971). Dans les faciès purbeckiens du Jura franco-suisse, la persistance de formes d'affinité jurassique est aussi particulièrement bien illustrée par *Timiriasevia punctata* de l'intervalle Berriasien-Valanginien basal (Lower Purbeck anglais-base des faciès wealdiens: ANDERSON 1985), une espèce apparentée à *Timiriasevia mackerrowi* BATE 1965 du Jurassique moyen à supérieur (Bathonien: BATE 1965 et DÉPÊCHE 1985; Kimméridgien: HELMDACH 1968, HAHN & HELMDACH 1971).

TAXINOMIE

Classe	<i>CRUSTACEA</i>	PENNANT 1777
Sous-classe	<i>OSTRACODA</i>	LATREILLE 1806
Ordre	<i>PODOCOPIDA</i>	MÜLLER 1894
Sous-ordre	<i>PODOCOPINA</i>	SARS 1866
Super-famille	<i>CYPRIDACEA</i>	BAIRD 1845
Famille	<i>CYPRIDIDAE</i>	BAIRD 1866
Sous-famille	<i>CYCLOCYPRIDINAE</i>	KAUFMANN 1900
Genre	<i>CETACELLA</i>	MARTIN 1958

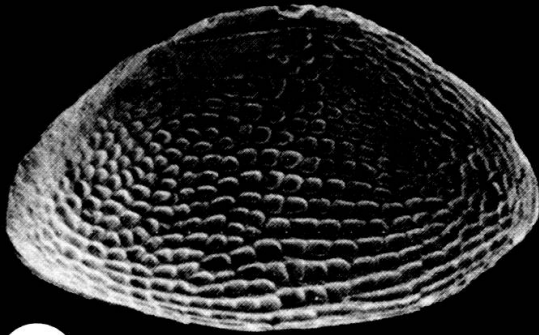
PLANCHE

Nouveaux ostracodes lacustres du Purbeckien (Berriasien inférieur) du Jura franco-suisse. Collection MOJON, Département de Géologie et de Paléontologie de l'Université de Genève. Vues de la valve gauche: carapaces A-D-F; vues de la valve droite: carapaces B-C-E.

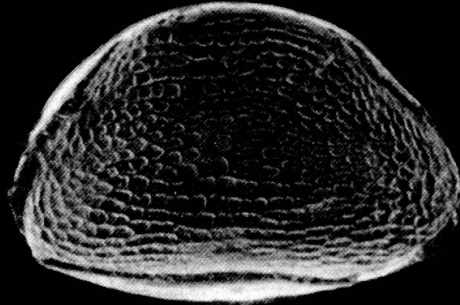
A-B: *Cetacella eocretacea* n. sp. Zone M₃, sommet du Purbeckien (Berriasien inférieur terminal); Lavans-les-Saint-Claude, Jura français central.

C-D-E-F: *Cypridea mirabilis* n. sp. Sous-zone M_{1a}, base du Purbeckien (Berriasien inférieur basal); Bienne, Jura suisse occidental.

250 μ

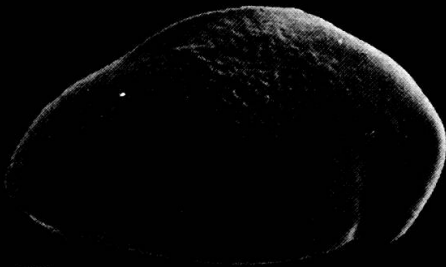


A

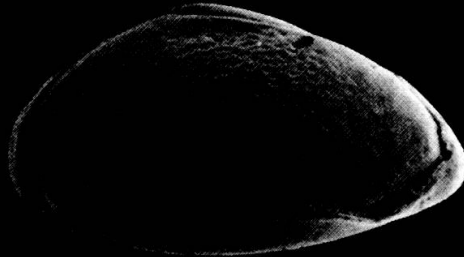


B

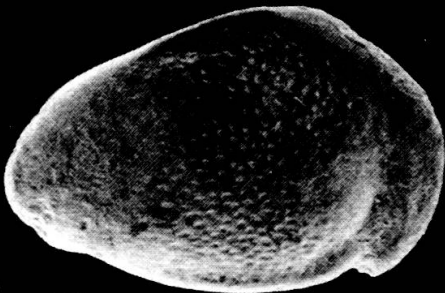
500 μ



C



D



E



F

***Cetacella eocretacea* n. sp.** Planche, figs A-B.

Origine du nom: du fait que cette espèce caractérise le Crétacé tout à fait basal (faciès purbeckiens) du Jura franco-suisse).

Types: holotype (Planche, fig. A); paratype (Planche, fig. B).

Localité et horizon-type: Coupe dans la partie terminale du Purbeckien, le long de la route à la sortie ouest de Lavans-les-Saint-Claude (Jura français central). Coordonnées Lambert ²: 864.350/2169.700. Horizon marneux brun-foncé et peu épais (10 cm) à l'extrême sommet du Purbeckien, au contact avec l'Unité inférieure oolithique (STEINHAUSER & CHAROLLAIS 1971) de la Formation de Pierre-Châtel (STEINHAUSER & LOMBARD 1969).

Matériel étudié: 23 carapaces de la localité-type.

Diagnose: une nouvelle espèce du genre *Cetacella*, qui se caractérise par le contour nettement trapézoïdal de la carapace et l'ornementation méandrique de la surface des valves, constituée par de larges sillons réticulés et subparallèles séparés par de fines côtes sinueuses.

Description: carapace de petite taille et aplatie, dont le contour trapézoïdal est souligné par les expansions presque équilatérales et symétriques des extrémités antérieures et postérieures des valves.

Le bord postérieur de la carapace se distingue toutefois de l'antérieur par son élargissement plus apparent. La marge ventrale est presque droite et beaucoup plus allongée que le bord dorsal convexe. Le point le plus élevé de la carapace est situé paradoxalement en position médiane sur la marge dorsale très arrondie de la valve droite, qui dépasse sur un court intervalle le bord opposé de la valve gauche puis s'abaisse latéralement de chaque côté en s'incurvant plus fortement.

En vue dorsale, la commissure entre les valves est parfaitement rectiligne et le contour de la carapace est très régulièrement fusiforme-allongé d'après l'épaisseur réduite et les flancs légèrement bombés des valves.

La surface des valves présente une réticulation en mailles plus ou moins régulières et isodiamétriques, disposées horizontalement en files subparallèles séparées les unes des autres par de fines côtes sinueuses. Cette réticulation est bien développée sur la partie médiane des valves où sa configuration est méandrique, mais s'atténue progressivement sur les bords latéraux de la carapace en prenant une disposition concentrique.

La valve gauche est nettement plus grande que la valve droite. Pas de dimorphisme sexuel apparent.

Enfin, les caractères internes (charnière et empreintes musculaires) de la fragile carapace de *Cetacella eocretacea* n'ont pas pu être observés en raison de la minceur et de la trop grande fragmentation des valves isolées.

² Carte IGN (France) au 1: 25.000, série bleue, feuille 3328 W.

Dimensions: longueur = 450 à 550 μm , hauteur = 300 à 350 μm .

Attribution chronostratigraphique: Berriasien inférieur (Zone à *Jacobi-Grandis*). Cette nouvelle espèce est largement répandue dans le Purbeckien du Jura franco-suisse (cénozones continentales M_1 , M_2 et M_3 de MOJON *in* DETRAZ & MOJON 1989).

Affinités: les espèces jurassiques du genre *Cetacella* (syn. *Leiria* HELMDACH 1971; *in* SCHUDACK 1989) diffèrent nettement de *Cetacella eocretacea*. Ainsi, *Cetacella striata* présente une costulation horizontale, non sinueuse et non réticulée, de la surface des valves. Enfin, la costulation de *Cetacella inermis* est uniquement horizontale-méandriforme et non réticulée, alors que la carapace de *Cetacella armata* est presque lisse avec deux petits tubercules latéraux.

Famille	<i>ILYOCYPRIDIDAE</i>	KAUFMANN 1900
Sous-famille	<i>CYPRIDEINAE</i>	MARTIN 1940
Genre	<i>CYPRIDEA</i>	BOSQUET 1852

***Cypridea mirabilis* n. sp.** Planche, figs C-D-E-F.

Origine du nom: fait référence au rapport de taille inverse des valves de la carapace, un phénomène qui est plutôt rare et inhabituel dans le genre *Cypridea*.

Types: holotype (Planche, fig. C); paratypes (Planche, figs D-E-F).

Localité et horizon-type: coupe de Riedli (HÄFELI 1966; MOJON & STRASSER 1987), le long de la route de Neuchâtel à l'entrée ouest de Bienne (Jura suisse occidental). Marnes et calcaires marneux lie-de-vin à quartz authigènes et pseudomorphoses d'évaporites de la base du Purbeckien (Formation de Goldberg, HÄFELI 1966) d'une épaisseur d'environ 2 mètres (coordonnées ³: 584.100/220.400). Ces marno-calcaires rougeâtres correspondent à des dépôts sebkhaiques, qui représentent l'équivalent des «Marnes à gypse» de MAILLARD (1884) et appartiennent à la sous-zone M_{1a} de la biozonation continentale du Berriasien du Jura (MOJON *in* DETRAZ & MOJON 1989).

Matériel étudié: 90 carapaces de la localité-type.

Diagnose: une espèce du genre *Cypridea* qui se distingue par son aspect inverse-lisse-triangulaire très caractéristique.

Description: carapace inverse de taille moyenne, aplatie et allongée, à contour nettement triangulaire.

La marge dorsale est fortement inclinée vers l'arrière et s'abaisse en s'incurvant légèrement. Le point le plus élevé est situé sur l'expansion proéminente en «aile» de la valve droite, qui se développe sur le 2^e quart de la longueur et forme un important

³ Carte nationale de la Suisse au 1: 25.000, n° 1125.

angle antéro-dorsal variant entre 105° et 115° . Le bord ventral de la valve droite est nettement convexe et dépasse largement celui plus rectiligne de la valve gauche.

La partie antérieure de la carapace est très arrondie, avec un rostre fortement recourbé vers l'arrière et particulièrement bien développé sur la valve droite où il est large et massif avec un bord renflé formant une protubérance. De même, l'alvéole est beaucoup plus apparente sur la valve droite où elle se marque par un large et profond sillon.

L'allongement postérieur de la valve droite est important et se traduit par une expansion caudale en «épine». Le cyathus, très petit, est placé en position postéro-ventrale près de l'extrémité de l'«épine» caudale.

La surface des valves est finement ponctuée et presque lisse.

Enfin, l'inversion de la taille des valves est très nette, la valve droite étant beaucoup plus grande que la valve gauche.

Dimensions: longueur = 800 à 1000 μm , hauteur = 500 à 650 μm .

Attribution chronostratigraphique: Berriasien inférieur (Zone à *Jacobi-Grandis*), Zone M_1 de la biozonation continentale du Berriasien du Jura (MOJON *in* DETRAZ & MOJON 1989).

Cypridea mirabilis est un taxon surtout fréquent dans la sous-zone M_{1a} , où il est associé à *Cypridea tumescens acrobeles*. Dans la sous-zone M_{1b} , sa présence est beaucoup plus sporadique.

Remarques: *Cypridea mirabilis* du Purbeckien du Jura franco-suisse ne doit pas être confondu avec *Cypridea dunkeri inversa* (MARTIN 1940), un taxon de l'intervalle Oberer Mündel Mergel/base de la Serpulite d'Allemagne du Nord (= Unter-Berrias *in* WIENHOLZ 1968) et de la partie inférieure du Lower Purbeck anglais (ANDERSON *in* ANDERSON & BAZLEY 1971) dont la carapace est fortement ponctuée et parfois légèrement tuberculée.

REMERCIEMENTS

Avec une grande compétence et beaucoup d'amabilité, le Dr Henri OERTLI (Elf-Aquitaine, Pau) a très aimablement revu la partie paléontologique concernant les ostracodes et le Dr Jean WÜEST (Conservatoire et Jardin botaniques, Genève) a réalisé la partie photographique (MEB).

Qu'ils trouvent ici l'expression de la vive gratitude de l'auteur.

BIBLIOGRAPHIE

- ANDERSON, F.W. & R.A.B. BAZLEY (1971). The Purbeck Beds of the Weald (England). *Bull. geol. Surv. G.B.* 34, 1-175.
- ANDERSON, F.W. (1985). Ostracod faunas in the Purbeck and Wealden of England. *J. Micropaleont. (London)* 4/2, 1-68.
- BRENNER, P. (1976). Ostracoden und Charophyten des spanischen Wealden (Systematik, Ökologie, Stratigraphie, Paläogeographie). *Palaeontographica (Stuttgart)* 152/4-6, 113-201.
- BATE, R.H. (1965). Freshwater Ostracods from the Bathonian of Oxfordshire. *Palaeontology (London)* 8, 749-759.
- CLAVEL, B., CHAROLLAIS, J., BUSNARDO, R. & LE HEGARAT, G. (1986). Précisions stratigraphiques sur le Crétacé basal du Jura méridional. *Eclogae geol. Helv.* 79/2, 319-341.
- CLEMENTS, R.G. (1973). On *Timiriasevia punctata* CLEMENTS sp. nov. *A Stereo-Atlas of Ostracod Shells (Leicester)* 1/13, 9-76.
- DÉPÊCHE, F. (1985). Lias supérieur, Dogger, Malm. — Extrait: Atlas des ostracodes de France, Ed. H.J. OERTLI. *Bull. Cent. Rech. Explor.-Prod. Elf-Aquitaine*, Mém. 9, 119-145.
- DETRAZ, H. & P.O. MOJON (1989). Evolution paléogéographique de la marge jurassienne de la Téthys du Tithonique-Portlandien au Valanginien: corrélations biostratigraphique et séquentielle des faciès marins à continentaux. *Eclogae geol. Helv.* 82/1, 37-112.
- DONZE, P. (1960). Les formations du Jurassique terminal dans la partie nord-ouest de l'île d'Oléron (Charente-Maritime). *Trav. Lab. Géol. Fac. Sci. Lyon (n.s.)* 5, 1-30.
- (1974). Coupe de la Cluse de Chailles. — Extrait: Livret-guide des excursions du Colloque sur la limite Jurassique-Crétacé (Lyon-Neuchâtel, 1973). *Doc. Lab. Géol. Fac. Sci. Lyon*, volume hors série n° 1, 126-130.
- HÄFELI, C. (1966). Die Jura/Kreide-Grenzsichten im Bielerseegebiet (Kt. Bern). *Eclogae geol. Helv.* 59/2, 565-697.
- HAHN, G. & F.F. HELMDACH (1971). Contribução para o conhecimento da Fauna do Kimeridgiano da Mina de Lignito Guimarota (Leiria, Portugal). *Mém. Serv. géol. Portugal (n.s.)* 17, 1-88 (en français).
- HELM DACH, F.F. (1968). Oberjurassische Süß- und Brackwasserosttrakoden der Kohlengrube Guimarota bei Leiria (Mittelportugal). *Thèse Freie Universität Berlin* (inédate).
- JACCARD, A. (1869). Description géologique du Jura vaudois et neuchâtelois. *Matér. Carte géol. Suisse* 6.
- LE HEGARAT, G. (1971). Le Berriasien du Sud-Est de la France. *Doc. Lab. Géol. Fac. Sci. Lyon* 43/1-2, 1-575.
- MÄDLER, K. (1952). Charophyten aus dem Nordwestdeutschen Kimmeridge. *Geol. Jb. (Hannover)* 67, 1-46.
- (1955). Zur Taxinomie der tertiären Charophyten. *Geol. Jb. (Hannover)* 70, 265-328.
- MAILLARD, G. (1884). Etude sur l'étage Purbeckien dans le Jura. *Thèse Univ. Zürich*.
- MARTIN, G.P.R. (1940). Ostracoden des norddeutschen Purbeck und Wealden. *Senckenb. lethaea (Frankfurt)* 22/5-6, 275-361.
- (1958). *Cetacella*, eine neue Ostracoden-Gattung aus dem Kimmeridge Nordwestdeutschlands. *Paläont. Z. (Stuttgart)* 32/3-4, 190-196.
- MOJON, P.O. & A. STRASSER (1987). Microfaciès, sédimentologie et micropaléontologie du Purbeckien de Bienne (Jura suisse occidentale). *Eclogae geol. Helv.* 80/1, 37-58.
- MOJON, P.O. (1989). Polymorphisme écophénotypique et paléoécologie des Porocharacées (Charophytes) du Crétacé basal (Berriasien) du Jura franco-suisse. *Rev. Paléobiol. (Genève)* 8/2 (sous presse).

- PECK, R.E. (1957). North American Mesozoic Charophyta. *Geol. Surv. Prof. Papers (Washington)* 294-A, 1-44.
- SCHUDACK, M. (1987). Charophytenflora und fazielle Entwicklung der Grenzsichten mariner Jura/Wealden in den Nordwestlichen Iberischen Ketten (mit Vergleichen zu Asturien und Kantabrien). *Palaeontographica (Stuttgart)* 204/1-6, 1-180.
- SCHUDACK, U. (1989). Zur Systematik der oberjurassischen Ostracodengattung *Cetacella* MARTIN 1958 (Syn. *Leiria* HELMDACH 1971). *Berliner geowiss. Abh. (Berlin)* 106 A, 459-471.
- STEINHAUSER, N. & Aug. LOMBARD (1969). Définition de nouvelles unités lithostratigraphiques dans le Crétacé inférieur du Jura méridional (France). *C.R. Soc. Phys. His. nat. Genève* (n.s.) 4/1, 100-113.
- STEINHAUSER, N. & J. CHAROLLAIS (1971). Observations nouvelles et réflexions sur la stratigraphie du «Valanginien» de la région neuchâtelaise et ses rapports avec le Jura méridional. *Geobios (Lyon)* 4/1, 7-59.
- WIENHOLZ, E. (1968). Ostracodenfaunen der Jura/Kreide-Grenzsichten im Norden der Deutschen Demokratischen Republik. *Ber. dtsh. Ges. geol. Wiss. (Berlin)* 13/2, 233-238.