Zeitschrift: Eclogae Geologicae Helvetiae

Herausgeber: Schweizerische Geologische Gesellschaft

Band: 69 (1976)

Heft: 2

Artikel: La limité Hettangien-Sinémurien, des Préalpes romandes au Nevada

Autor: Guex, Jean / Taylor, David

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-164525

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 29.10.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

La limite Hettangien-Sinémurien, des Préalpes romandes au Nevada¹)

Bâle, juillet 1976

Par Jean Guex²) et David Taylor³)

RÉSUMÉ

Un certain nombre d'espèces d'ammonites que la coutume tient pour caractéristiques de l'étage Hettangien ont en réalité un âge Sinémurien. En conséquence nous proposons quelques modifications aux corrélations traditionnelles à grande échelle (Europe – Himalaya – Indonésie – Amérique du Nord). Un genre nouveau (Badouxia gen.n.) est défini ici (cf. Annotation 5f).

Introduction

L'objet de la présente note est de discuter le problème posé par la corrélation des sédiments marins que l'on trouve à la limite des étages Hettangien-Sinémurien dans les Alpes Centrales, dans la Tethys orientale (Himalaya-Indonésie) et en Amérique du Nord (Côte Ouest).

Les auteurs sont généralement d'accord pour définir la base du Sinémurien par la première apparition du genre *Vermiceras* (sensu Donovan & Forsey 1973: syn. *Metophioceras* SPATH). On peut la tracer aisément en NW-Europe, mais son identification devient plus délicate dans les régions alpines, himalayennes, indonésiennes et NW-américaines.

Cette difficulté tient avant tout au fait que les principales espèces tethysiennes (Paracaloceras coregonense, Analytoceras gr. articulatum et Ectocentrites gr. petersi) qui permettraient de corréler la limite Hettangien-Sinémurien dans ces régions sont considérées comme hettangiennes. Ceci est incorrect mais s'explique aisément: magnifiquement décrites et illustrées dans les monographies de Waehner (1882-1898; Alpes autrichiennes) et de Canavari (1882, 1888; la Spezia, Italie), ces espèces proviennent de la «zone à Marmorea» (alpine), traditionnellement attribuée à l'Hettangien. Or nous allons voir qu'au moins une partie d'entre elles ont en réalité un âge Sinémurien (l'index de cette «zone» en particulier).

Des trois espèces tethysiennes mentionnées plus haut, seul *Paracaloceras corego*nense est ubiquiste dans la province méditerranéenne. Il n'a malheureusement jamais été trouvé dans la province NW-européenne où les successions fauniques sont les mieux établies.

¹⁾ Travail réalisé dans le cadre du programme de la bourse 820.159.73 du Fonds national suisse de la recherche scientifique (J.G.).

²) Institut de Paléontologie, rue des Maraîchers 13, 1211 Genève.

³⁾ Department of Paleontology, University of California, Berkeley.

Un seul groupe d'ammonites permet de dater les niveaux à *P. coregonense* par rapport à l'échelle biochronologique standard: celui des *Charmasseiceras marmo-reum*, *C. ventricosum* et *C. trapezoidale*, dont l'âge a été précisé dans plusieurs profils NW-européens, en particulier dans les Préalpes romandes.

Âge des Charmasseiceras marmoreum, ventricosum et trapezoidale dans la province NW-européenne

1. Préalpes romandes (nappe ultrahelvétique de Bex)

TRÜMPY (1951) a trouvé Charmasseiceras ventricosum et C. trapezoidale dans le Sinémurien inférieur de la coupe du Coulat (niv. 5 = sous-zone à Conybeari). Il s'agit là des plus anciens représentants connus (datés avec précision) de ces deux espèces.

2. France

Selon GERARD & GARDET (1938, p. 556), Charmasseiceras ventricosum et C. trapezoidale semblent persister jusque dans le Sinémurien moyen (zone à Semicostatum; cf. également SCHIRARDIN 1923, p. 111): ils ont été trouvés associés à des Arnioceras.

3. Allemagne du Sud

Frank (1931, p.42) signale des *Charmasseiceras ventricosum* dans la sous-zone à *Rotiforme* de la région de Trossingen.

4. Angleterre

DONOVAN (1952, p. 653) a trouvé Charmasseiceras marmoreum dans la sous-zone à Rotiforme et Trueman (1930, p. 154) signale C. ventricosum dans la zone à Semicostatum.

Conclusion: Charmasseiceras marmoreum, ventricosum et trapezoidale sont des espèces caractéristiques du Sinémurien.

Paracaloceras coregonense: faunes associées et âge

1. Alpes autrichiennes, région d'Adnet

A proximité immédiate d'Adnet, WENDT (1969, p. 110) a fait des observations sédimentologiques et biostratigraphiques très précises. Il nous apprend entre autres que: «Der untere Lias wird abgeschlossen durch einen sehr markanten Kondensationshorizont, der überall im Bereich des unterlagernden Riffkalkes verbreitet sein dürfte, jedoch auch noch im Profil A3 nachgewiesen ist (...). Zwar kann nur eine sehr artenreiche Ammonitenfauna beweisen, dass die Kondensation an verschiedenen Punkten den gleichen stratigraphischen Umfang besitzt, doch scheint sich eine derartige Gleichzeitigkeit durch die folgenden, in 7 Steinbrüchen gemachten Funde zu bestätigen». Parmi les ammonites récoltées dans ce niveau, WENDT signale:

Analytoceras articulatum
Charmasseiceras marmoreum (Annotation la)
Paracaloceras coregonense (Ann. lb)
Vermiceras supraspiratum (Ann. lc)
Alsatites sp. (Ann. ld)

Il n'a trouvé aucune ammonite dont l'âge Hettangien est prouvé dans une série classique NW-européenne⁴). En revanche cette association contient deux espèces dont l'âge Sinémurien est établi: *Charmasseiceras marmoreum* et *Vermiceras supraspiratum* (cf. définition de la base du Sinémurien).

2. Alpes autrichiennes, profil de Breitenberg

Dans le banc «-1» de son Profil Breitenberg, BLIND (1963) a trouvé une association voisine:

Paracaloceras coregonense (Ann. 2a) Charmasseiceras marmoreum (Ann. 2b) C. ventricosum (Ann. 2c) C. trapezoidale (Ann. 2d) Alsatites spp.⁴) (Ann. 2e)

Là, également *Paracaloceras coregonense* est associé à des espèces dont l'âge Sinémurien est bien établi.

3. Himalaya (DIENER 1908)

DIENER (1908, p. 63) a étudié les faunes récoltées par von Krafft et provenant des blocs exotiques de la nappe du Kiogar (Tibet; cf. Gansser 1974, p. 497). Deux de ces blocs (No 16 et 17; collections mélangées) ont livré des ammonites dont le cachet est typiquement celui de la «zone à Marmorea» autrichienne: Phylloceras spp., Analytoceras aff. articulatum (Ann. 3a), Vermiceras himalayanum (Ann. 3b), Paracaloceras coregonense (Ann. 3c), des Charmasseiceras du groupe trapezoidale et marmoreum (Ann. 3d) et Ectocentrites aff. altiformis (Ann. 3e) (Sinémurien prouvé en Italie par Federici 1968). Cette faune est très probablement contemporaine de celles qu'ont étudiées Blind (1963) et Wendt (1969) et son âge Sinémurien est peu douteux.

4. Indonésie (ROTHPLETZ 1892; KRUMBECK 1923)

A Timor, KRUMBECK (1923) a récolté une faune analogue dans le «blassviolettroter Kalkstein»: Ectocentrites italicus (Ann. 4a) (sous-zone à Rotiforme), Paracaloceras coregonense (Ann. 4b), Analytoceras (?) sp.ind. (Ann. 4c) et Alsatites wichmanni (Ann. 4d). On ne sait évidemment pas si ces espèces proviennent d'un niveau
unique ou si elles étaient dispersées dans la formation où elles ont été récoltées.
Considérée comme un tout (faute de mieux) cette faune constitue également une
«association» caractéristique du Sinémurien inférieur. Dans l'île de Rotti, voisine de
Timor, ROTHPLETZ (1892) a d'ailleurs trouvé Alsatites wichmanni (Ann. 4e) et

⁴⁾ Wendt attribue tout de même son horizon au Lias alpha 2 (Hettangien) mais c'est sans importance pour la présente discussion. Pour ce qui concerne l'extension du genre Alsatites: cf. conclusion 4.

Vermiceras rotticum (Ann. 4f) dans une série (Batu Bataketak) qui a également livré un Charmasseiceras voisin de marmoreum (Ann. 4g).

5. Canada (FREBOLD 1967)

La région du Lac Taseko (Colombie Britanique) a livré à E.T. Tozer et H.W. Tipper une faune qui a été décrite en détail par FREBOLD en 1967. Cette faune contient Paracaloceras coregonense (Ann. 5a), Vermiceras multicostatum (Ann. 5b), Charmasseiceras marmoreum (Ann. 5c), Sulciferites sp.ind. (Ann. 5d), Eolytoceras tasekoi (Ann. 5e) et Badouxia gen.n. (Ann. 5f). Compte-tenu de la présence de C. marmoreum et de Vermiceras dans cette association, il est clair qu'elle a un âge Sinémurien inférieur.

6. Etats-Unis (TAYLOR)

Dans les Shoshone Mountains (Nevada) il existe une association voisine de celle décrite par Frebold (1967): Badouxia gen.n. canadensis, Paracaloceras coregonense, Eolytoceras (?) aff. tasekoi, Vermiceras sp.ind. et Charmasseiceras sp.ind. Cette faune contient également un Alsatites à section lancéolée (ressemblant à A. doetzkirchneri mais plus involute).

Conclusions

- 1. La «zone à *Marmorea*» alpine, dont la faune est essentiellement sinémurienne (et non pas hettangienne) devrait être définitivement abandonnée.
- 2. La majeure partie (sinon l'intégralité) de la zone à Canadense définie en Colombie Britanique a un âge Sinémurien et non pas Hettangien.
- 3. Les espèces Paracaloceras coregonense, Charmasseiceras marmoreum, C. ventricosum, C. trapezoidale et les genres Ectocentrites et Analytoceras sont caractéristiques du Sinémurien inférieur dans toute la Tethys orientale et en Amérique du Nord (côte Ouest).
- 4. Le fait que le genre Alsatites persiste dans le Sinémurien n'est pas très surprenant: Waehner (1888, pl. XXVI, fig. 1; cf. Getty 1973, p. 24) en a décrit dans la sous-zone à Rotiforme. Cette extension vaste est en outre confirmée par des travaux de terrain récents et inédits: nous avons trouvé ce genre associé à des Charmasseiceras de l'extrême sommet de l'Hettangien (? peut-être même Sinémurien basal) dans la Sunrise Formation (Nevada). Alsatites a également été trouvé dans des niveaux plus récents de la même formation, associé à de grands Arietites.
- 5. Les faunes d'Amérique du Nord ont un fort cachet méditerranéen. Il est vraisemblable que les migrations entre les Alpes et la côte ouest de ce continent s'effectuaient en suivant la bordure nord de la Tethys via le Tibet, l'Indonésie, le Japon et l'Alaska, toute communication «directe» (via le Mexique par exemple) étant encore impossible au Sinémurien basal.

Annotations

Nomenclature originale des auteurs cités, références aux illustrations originales et définition d'un nouveau taxon:

- 1a) Schlotheimia marmorea (OPPEL): WENDT 1969, p. 110
- 1b) Arietites (Alsatites) coregonensis (Sow.): ibid., p. 110
- 1c) Arietites (Alsatites) supraspiratus (WAEHNER): ibid., p. 110
- ld) Arnioceras (Proarnioceras) altovale (BLIND): ibid., p. 110
- 2a) Arietites (Alsatites) coregonensis: BLIND 1963, pl. III, fig. 3
- 2b) Schlotheimia marmorea: ibid., pl. II, fig. 5
- 2c) Schlotheimia (Encycloceras) ventricosa: ibid., pl. I, fig. 17
- 2d) Schlotheimia (Encycloceras) trapezoidalis: ibid., pl. I, fig. 21
- 2e) Arietites (Alsatites) proaries: ibid., pl. III, fig. 6, et Arnioceras (Proarnioceras) altovale: ibid., pl. IV, fig. 4
- 3a) Analytoceras sp.ind.aff. articulato Sow.: Diener 1908, pl. X, fig. 4
- 3b) Arietites himalayanus DIEN .: ibid., pl. XIV, fig. 4
- 3c) Arietites cf. Coregonensis (Sow.) CAN.: ibid., pl. XIV, fig. 2; pl. XV, fig. 1
- 3d) Schlotheimia sp.ind.ex.aff. trapezoidalis (Sow.) CAN.: ibid., pl. XV, fig. 2; Schlotheimia sp.ind.aff. marmorea OPPEL: ibid., pl. XIV, fig. 5
- 3e) Ectocentrites sp.ind. (aff. altiformis Bon.?): ibid., p. 83
- 4a) Ectocentrites sp.nov.aff. italico (CAN.) WAEHNER: KRUMBECK 1923, pl. CLXXVII, fig. 7
- 4b) Arietites sp.cfr. Coregonensis (Sow.) WAEHNER sp.: ibid., pl. CLXXVII, fig. 3
- 4c) Analytoceras sp. (?) aff. articulato Sow.: ibid., pl. CLXXVII, fig. 9
- 4d) Arietites sp.aff. Coregonensi (Sow.): ibid., pl. CLXXVII, fig. 6
- 4e) Arietites Wichmanni n.sp.: ROTHPLETZ 1892, pl. XII, fig. 5
- 4f) Arietites rotticus n.sp.: ibid., pl. XII, fig. 2
- 4g) Schlotheimia marmorea: ibid., p. 101
- 5a) Paracaloceras cf. P. coregonense (Sowerby): Frebold 1967, pl. VII, fig. 3-7
- 5b) Paracaloceras multicostatum n.sp.: ibid., pl. VII, fig. 8-10; pl. VIII, fig. 5
- 5c) Charmasseiceras marmoreum (OPPEL): ibid., pl. III, fig. 1, 4
- 5d) Ammonite gen. et sp.ind.1: ibid., pl. V, fig. 5
- 5e) Eolytoceras cf. E. tasekoi n.gen. n.sp.: ibid., pl. VI, fig. 1 Eolytoceras tasekoi n.gen. n.sp.: ibid., pl. VIII, fig. 1-4
- 5f) Badouxia gen.n.

Derivatio nominis: Hommage au Professeur Héli Badoux.

Espèce-type: Badouxia canadensis (FREBOLD 1951, p. 3, pl. I, fig. 4).

Diagnose: Schlotheimiidae relativement évolute à tracé sutural simple; section des tours arrondie à subelliptique; costulation forte sur les flancs, variable sur l'aire ventrale.

Extension verticale: Hettangien sup. (?) - Sinémurien inf.

Autre espèce: Badouxia columbiae (FREBOLD).

Remerciements

C'est grâce à un généreux subside de la Société Académique vaudoise que l'un des auteurs (J.G.) a pu entreprendre des travaux de terrain dans le Nevada. Cette institution trouvera ici l'expression de nos remerciements.

BIBLIOGRAPHIE

ARKELL, W.J. (1953): Two Jurassic ammonites from South Island, New Zealand. - New Zealand J. Sci. Technol. (B), 35.

— (1956): Jurassic Geology of the World. - Oliver & Boyd, London.

- BLIND, W. (1963): Die Ammoniten des Lias alpha aus Schwaben, von Fonsjoch und Breitenberg (Alpen). Palaeontographica 121 A.
- CANAVARI, M. (1882): Beiträge zur Fauna des unteren Lias von Spezia. Palaeontographica 29.
- (1888): Contribuzione alla Fauna del Lias inferiore di Spezia. Mem. Com. geol. Ital. 3/2.
- DEAN, W.T., DONOVAN, D.T. & HOWARTH, M.K. (1961): The Liassic Ammonite Zones and Subzones of the North-West european Province. Bull. brit. Mus. (nat. Hist.) 4/10.
- DIENER, C. (1908): Upper-Triassic and Liassic Faunae of the Exotic Blocks of Malla Johan in the Bhot Mahals of Kumaon. Mem. geol. Surv. India (15), 1/1.
- DONOVAN, D.T. (1952): The ammonites of the Blue Lias of Bristol district. Ann. Mag. nat. Hist. (12), 5/55.
- Donovan, D.T., & Forsey, G.F. (1973): Systematics of Lower Liassic Ammonitina. Univ. Kansas paleont. Contr. 64.
- FEDERICI, P.R. (1968): Fossili sinemuriani della Liguria Orientale. Mem. Soc. geol. ital. 7.
- Frank, M. (1931): Beiträge zur Stratigraphie und Paläogeographie des Lias alpha in Süddeutschland. Mitt. geol. Abt. württemb. statist. Landesamt 13.
- FREBOLD, H. (1951): Contributions to the paleontology and stratigraphy of the Jurassic system in Canada. Bull. geol. Surv. Canada 18.
- (1967): Hettangian Ammonite Faunas of the Taseko Lake Area (British Columbia). Bull. geol. Surv. Canada 158.
- GANSSER, A. (1974): The Ophiolitic Mélange, a World-Wide Problem on Tethyan Examples. Eclogae geol. Helv. 67/3.
- GERARD, C., & GARDET, G. (1938): L'Hettangien et le Sinémurien inférieur et moyen de Meurthe et Moselle. Bull. Soc. géol. France (5), 8.
- GETTY, T.A. (1973): A revision of the generic classification of the family Echioceratidae (Cephalopoda, Ammonoidea). Univ. Kansas paleont. Contr. 63.
- KRUMBECK, L. (1923): Zur Kenntnis des Juras der Insel Timor. Paleont. von Timor (12), 20.
- ROTHPLETZ, A. (1892): Die Perm-, Trias-, und Juraformation von Timor und Rotti. Palaeontographica 39.
- Schirardin, J. (1923): Note sur le Lias inférieur du Bas-Rhin. Bull. Serv. Carte géol. Als.-Lorr. 1/2.
- TRUEMAN, A.E. (1930): The Lower Lias (Bucklandi Zone) of Nash Point, Glamorgan. Proc. Geologists' Assoc. 41/2.
- TRÜMPY, R. (1951): Le Lias de la Nappe de Bex (Préalpes internes) dans la Basse Gryonne. Bull. Lab. Géol. Univ. Lausanne 100.
- WAEHNER, F. (1882-1898): Beiträge zur Kenntnis der tieferen Zonen des unteren Lias in nordöstlichen Alpen. Beitr. Paläont. Österr.-Ungarn u. Orient 2-11.
- WENDT, J. (1969): Die Typlokalität der Adneter Schichten (Lias, Österreich). Ann. Inst. geol. publ. hung. 54/2.