

# Les ammonites du Lias dans le Ferdenrothorn (Nappe de Morcles, Lötschental)

Autor(en): **Collet, Léon W.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Eclogae Geologicae Helvetiae**

Band (Jahr): **40 (1947)**

Heft 1

PDF erstellt am: **25.04.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-160896>

## **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.

**Les Ammonites du Lias dans le Ferdenrothorn  
(Nappe de Morcles, Lötschental)<sup>1)</sup>**

par **Léon W. Collet**, Cologny-Genève

**I. Introduction.**

DE LA HARPE (Bibl. 1), en 1877, signala pour la première fois un gisement fossilifère au Müllerstein, sur l'arête entre le Majinghorn et le Ferdenrothorn, dans lequel il récolta *Ammonites bisulcatus* et *Am. moreanus*. Pour cet auteur ces Ammonites indiquaient la présence du Lias inférieur.

FELLENBERG (Bibl. 3) récolta, de 1872 à 1876, dans le vallon d'Oberferden des Ammonites qui furent déterminées par I. BACHMANN (Bibl. 2), en 1878, comme suit:

a) Dans des calcaires noirs schisteux, brillants: *Am. angulatus*, *Am. longipontinus*, *Am. laqueus*, *Nautilus striatus*. Ces fossiles indiquaient, pour BACHMANN, le Lias inférieur.

b) Dans des calcaires siliceux, gris-cendré: *Am. conybeari*, *Am. bucklandi*, *Am. bisulcatus*, *Am. deffneri*, *Am. geometricus* qui déterminaient le Sinémurien. Ainsi, en 1878, on connaissait déjà sur le versant Sud du Ferdenrothorn: l'Hettangien et le Sinémurien.

En 1893, FELLENBERG (Bibl. 3) publia des listes de fossiles d'Oberferden, du Ferdenpass et du Ferdenrothorn déterminés par C. MOESCH et L. ROLLIER. Dans la liste de ce dernier paléontologiste nous voyons apparaître le genre *Aegoceras* indiquant la présence du Pliensbachien bien que FELLENBERG, à tort, envisage toute la faune qu'il a trouvée comme appartenant au Lias inférieur, dont le calcaire à *Arietites*.

LUGEON (Bibl. 4), en 1914, fit remarquer que les calcaires arénacés, sur le versant Sud du Ferdenrothorn, contenaient un gisement de fossiles du Pliensbachien, à environ 2800 m. d'altitude.

ALBERT HEIM (Bibl. 5) signala, d'après Lugeon, dans sa «Geologie der Schweiz» les Ammonites suivantes provenant de ce gisement: *Aegoceras maugenesti*, *Ae. latecostata*, *Ae. valdani*, *Ae. pettos*.

Ayant été chargé par la Commission géologique suisse de réviser la carte dans la région du Ferdenrothorn, j'ai commencé, en 1930, à exploiter le gisement signalé par LUGEON dans le Pliensbachien. La publication de L. F. SPATH (Bibl. 8): «The Ammonite Zones of the Lias», en 1942, m'engagea à pousser plus avant mes récoltes d'Ammonites avec mes Assistants MM. P. BUTTICAZ et ANDRÉ LOMBARD, en 1944 et 1945, aux fins de rechercher les zones signalées par SPATH.

<sup>1)</sup> Publié avec l'autorisation de la Commission géologique S.H.S.N.

Les Ammonites de la collection FELLEBERG, du Musée de Berne, furent mises à ma disposition par mon ami M. le Dr. ED. GERBER, conservateur de ce musée. Ces Ammonites complétèrent mes récoltes dans le Sinémurien et surtout dans l'Hettangien.

Les Ammonites du Lias du Ferdenrothorn sont, sauf de rares exceptions, tellement déformées par les plissements qu'elles en deviennent indéterminables spécifiquement. Heureusement que pour le Lias la détermination générique est souvent suffisante pour décider de l'attribution d'une Ammonite à telle ou telle zone. Une autre difficulté réside dans le fait que, surtout dans le Pliensbachien, les Ammonites adultes font souvent défaut, alors qu'elles se rencontrent fréquemment dans le Sinémurien et l'Hettangien. Or les jeunes de quelques genres du Pliensbachien possèdent les mêmes caractères d'ornementation, en sorte que seules les formes adultes permettent une détermination générique.

Enfin disons que la position géologique des strates, par suite des plissements, ne permet pas une récolte sûre en série normale et que seul un tableau du type de celui de SPATH permet de rétablir la position des Ammonites dans le terrain.

Le Lias de la région qui nous occupe a été subdivisé par LUGEON (Bibl. 4) de la manière suivante:

*Aalénien*: schistes argileux.

*Toarcien*: schistes argileux arénacés, calcaires parfois sériciteux, calcaires gris plaquetés, nombreuses Bélemnites à la base.

*Domérien*: grande épaisseur de grès siliceux à patine rousse.

*Pliensbachien*: calcaires arénacés détritiques avec Ammonites.

*Lotharingien*: grès siliceux, comme ceux du Domérien, et à patine verte ou violacée.

*Sinémurien*: banc peu puissant de calcaires à Gryphées.

*Hettangien*: schistes marneux.

Nos recherches sur les Ammonites de certains de ces terrains nous permettront de préciser leurs limites.

Le matériel dont je disposais comprenait trois cents Ammonites le plus souvent à l'état fragmentaire. M. le Dr. L. F. SPATH, le spécialiste du British Museum, a bien voulu revoir la plupart de nos déterminations, les corriger ou les compléter. Qu'il en soit remercié ici.

Je reproduis, ci-après, le tableau des zones du Lias de L. F. SPATH (Bibl. 8) pour permettre au lecteur de suivre l'exposé des résultats obtenus dans cette étude:

## II. Tableau des zones d'Ammonites du Lias d'après L. F. Spath. 1942.

|                                  |                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Toarcien                         | <div> <div></div> <div> <i>Lytoceras jureense</i><br/> <i>Hildoceras bifrons</i><br/> <i>Hildoceras serpentinum</i><br/> <i>Dactylioceras tenuicostatum</i> </div> </div> |
| Pliensbachien sup.<br>(Domérien) | <div> <div></div> <div> <i>Pleuroceras spinatum</i><br/> <i>Amaltheus margaritatus</i> </div> </div>                                                                      |
| Pliensbachien inf.<br>(Carixien) | <div> <div></div> <div> <i>Prodactylioceras davoei</i><br/> <i>Tragophylloceras ibex</i><br/> <i>Uptonia jamesoni</i> </div> </div>                                       |

|                                   |                                                                                                  |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sinémurien sup.<br>(Lotharingien) | {<br><i>Echioceras raricostatum</i><br><i>Oxynticeras oxynotum</i><br><i>Asteroceras obtusum</i> |
| Sinémurien inf.<br>(Lymien)       | {<br><i>Arietites turneri</i><br><i>Arnioceras semicostatum</i><br><i>Ammonites bucklandi</i>    |
| Hettangien                        | {<br><i>Scamnoceras angulatum</i><br><i>Psiloceras planorbis</i>                                 |

### III. Les résultats obtenus.

#### 1. HETTANGIEN.

##### Zone supérieure à *Scamnoceras angulatum*.

L'Hettangien est représenté au Ferdenrothorn par des argiles schisteuses noires, calcaires, contenant des bancs calcaires d'où proviennent généralement les Ammonites. La zone inférieure à *Psiloceras planorbis* n'a pas été, jusqu'ici, rencontrée, il se pourrait qu'elle soit recouverte par des éboulis.

La collection de Fellenberg contient les Ammonites suivantes:

*Scamnoceras angulatum* (Schlotheim) 2 exemplaires.

*Saxoceras gallicum* (Buckman), 2 exemplaires.

*Saxoceras* aff. *gallicum* (Buckman), 2 exemplaires.

*Alsatites* aff. *proaries* (Neumayr), 1 exemplaire.

#### 2. SINEMURIEN (Lymien).

##### a) Zone inférieure à *Ammonites bucklandi*

*Coroniceras* sp. ind. du groupe de *Coroniceras rotiforme* (J. Sowerby).

*Metophioceras* sp. ind. du groupe de *Metophioceras conybeari* (Sowerby).

*Megarietites gracile* Spath = *Charmasseiceras charmassei* (d'Orbigny).

##### b) Zone moyenne à *Arnioceras semicostatum*.

*Arnioceratoides falcaries* (Quenstedt) sur le même fragment de roche qu'un *Arnioceras* sp. ind. du groupe de *Arnioceras semicostatum* (Young et Bird).

*Euagassicerias* sp. ind. 1 exemplaire.

*Arnioceras* sp. ind. du groupe de *Arnioceras semicostatum* (Young et Bird), 3 ex.

*Arnioceras geometricum* (Oppel) in Schloenbach, 16 exemplaires.

*Paracorniceras* sp. ind. du groupe de *P. multicosatus* (Sowerby).

##### c) Zone supérieure à *Arietites turneri*.

*Microderoceras* sp. ind. du groupe de *M. birchi* (J. Sowerby), 1 exemplaire.

*Arnioceras hartmanni* (Oppel), 6 exemplaires.

**En résumé:** Les Ammonites trouvées dans le Ferdenrothorn, versant Sud, montrent que le Sinémurien est complet.

### 3. LOTHARINGIEN (Sinémurien supérieur).

LUGEON (Bibl. 4), en 1914, dans sa publication sur les Hautes Alpes Calcaires a montré que le Lotharingien et le Domérien de la région du Ferdenrothorn étaient formés tous deux par des grès siliceux. Ceux du Domérien d'une grande épaisseur et d'une patine rousse alors que ceux du Lotharingien sont plus lités et d'une patine verte ou violacée. La stratigraphie de LUGEON, basée en partie sur des considérations paléontologiques (Hettangien, Sinémurien et Pliensbachien) et en partie sur des données lithologiques (Lotharingien et Domérien) a bien facilité les études sur le terrain et la géologie à distance par suite de patines très différentes.

La présence de nombreuses Ammonites dans le Pliensbachien permettait de poser le problème de la limite supérieure des quartzites lotharingiens tout comme celle des calcaires arénacés du Pliensbachien. Autrement dit: ces limites de faciès différents étaient-elles des limites au sens paléontologique?

En ce qui concerne le Lotharingien une Ammonite permet de répondre à cette question.

En effet, à la base du calcaire arénacé nous avons trouvé un *Echioceras* sp. ind. appartenant **indubitablement** au groupe d'*Echioceras raricostatum*, **fossile caractérisant le Lotharingien supérieur.**

Ainsi les grès siliceux du Lotharingien de LUGEON remplacent la zone inférieure à *Asteroceras obtusum* et la zone moyenne à *Oxynoticeras oxynotum* du Lotharingien à Ammonites.

**En résumé:** Le Lotharingien du Ferdenrothorn est représenté par des grès siliceux à la base et dans la partie moyenne de l'étage. **Le sommet de ce dernier est formé par des calcaires arénacés appartenant à la zone à *Echioceras raricostatum* (Bayle).**

### 4. PLIENSBACHIEN (Carixien).

Deux genres d'Ammonites: *Platypleuroceras* et *Acanthopleuroceras* se trouvent en quantité dans le gisement signalé par LUGEON. A eux seuls ces deux genres suffiraient pour déterminer la présence de deux zones dans le Pliensbachien du Ferdenrothorn. Par contre nous n'avons pas trouvé les deux Ammonites caractéristiques de ces deux zones, à savoir: *Uptonia jamesoni* pour la zone inférieure et *Tragophylloceras ibex* pour la zone moyenne. Malgré de patientes recherches nous n'avons pas trouvé la zone supérieure à *Prodactylioceras davoei*.

Le Pliensbachien est donc incomplet au Ferdenrothorn. PARÉJAS (Bibl. 10) ayant suivi le contact Pliensbachien-Domérien, dans cette montagne, nous verrons plus loin la raison de l'absence du Pliensbachien supérieur. Voyons les Ammonites trouvées:

#### a) Zone inférieure à *Uptonia jamesoni*.

*Epideroceras* sp. ind. du groupe de *Epideroceras bispinatum* (Geyer).

*Platypleuroceras brevispina* (Sowerby), 7 exemplaires.

*Platypleuroceras* aff. *oblunum* (Quenstedt), 1 exemplaire.

*Platypleuroceras* (?birchoides Quenstedt sp.), 1 exemplaire.

*Polymorphites caprarius* (Quenstedt), avec variétés, 18 exemplaires.

*Polymorphites quadratus* (Quenstedt), avec variétés, 11 exemplaires.

*Uptonia* sp. ind. 2 exemplaires.

*Uptonia* formes jeunes (?ignota, Simpson sp.), 2 exemplaires.

*Uptonia* (?ignota, Simpson sp.), 2 exemplaires.

*Polymorphites caprarius* et *P. quadratus* ont été trouvés dans le même niveau. Cet assemblage rappelle celui découvert par SPATH (Bibl. 6) dans la même zone du Lias de l'île de Pabay, dans les Ebrides.

b) **Zone moyenne** à *Tragophylloceras ibex*.

*Acanthopleuroceras valdani* (d'Orbigny), 4 exemplaires.

*Acanthopleuroceras maugenesti* var. *inflata* (Quenstedt), 2 exemplaires.

*Acanthopleuroceras natrix* (Schlotheim), 1 exemplaire.

**En résumé**, le Pliensbachien, à Ammonites, du Ferdenrothorn **ne représente que les zones inférieure et moyenne de Spath**, la zone supérieure à *Prodactylioceras davoei* manquant.

PARÉJAS (Bibl. 10) ayant prouvé que le Domérien transgresse, en discordance, sur le Pliensbachien (replis tronqués), cet auteur arrive à la notion de l'existence d'une phase mineure du plissement alpin qui se serait produite à la fin du Pliensbachien.

L'absence de la zone supérieure, à Ammonites, du Pliensbachien permet de limiter dans le temps la phase d'émersion et d'érosion qui a affecté les massifs cristallins voisins. L'intéressante découverte de PARÉJAS acquiert, par cela même, une plus grande valeur.

5. DOMERIEN (Pliensbachien supérieur).

PARÉJAS a admis que le Domérien débutait par une transgression dont il a fait la preuve. Ce terrain formé par des alternances de lits de quartzites et de brèches dolomitiques ne contient pas d'*Ammonites*; à sa base on trouve de nombreuses *Bélemnites*, des *Ostréidés* et des *Pectinidés*.

6. TOARCIEN.

Cet étage représenté par des argiles schisteuses mordorées n'a pas été daté par des Ammonites au Ferdenrothorn. Cependant AUGUSTIN LOMBARD<sup>2)</sup> a trouvé dans un même faciès et dans une même position stratigraphique une *Dumortieria* du groupe de *D. varians*, voisine de *Dumortieria explanata* Buckman. Cette Ammonite provient de la même Nappe, mais au SW du Rhône, à la base de l'arête Sud de la Pointe de Finive (région de Barberine).

J'ai moi-même trouvé (Bibl. 9) au Col des Corbeaux, dans la même région un fragment de *Dumortieria* sp. ind. et des fragments du genre *Hammatoceras*.

7. AALENIEN.

Une seule Ammonite a été trouvée et déterminée par PARÉJAS<sup>3)</sup>. Il s'agit de *Ludwigia arcitenens* Buckman.

Dans la région du Buet (rive gauche du Rhône) et dans la même Nappe NECKER<sup>4)</sup> avait trouvé deux *Ludwigia murchisonae* (Sowerby) sur l'arête con-

<sup>2)</sup> In COLLET (Bibl. 9).

<sup>3)</sup> Communication de ED. PARÉJAS.

<sup>4)</sup> In COLLET (Bibl. 9).

duisant du Mont Oreb au sommet du Buet. Enfin j'ai moi-même trouvé (Bibl. 9) sur le versant Ouest de la Pointe de Finive: une *Sonninia* (*Poecilomorphus*) *infernus* Roman et une variété de *Ludwigia concava* (Sowerby).

Au Mont d'Arbois (Haute Savoie) PARÉJAS (Bibl. 7) a trouvé *Pleydellia aalensis* (Zieten), *Lioceras complum* (Reinecke).

#### IV. Conclusions.

Nos recherches sur les Ammonites du Lias dans le Ferdenrothorn nous conduisent aux conclusions suivantes:

L'**Hettangien** est représenté seulement par la zone supérieure à *Scamnoceras angulatum*. Il est possible que la zone inférieure existe, recouverte par des éboulis.

Le **Sinémurien** est complet, avec ses trois zones d'Ammonites.

Le **Lotharingien** comprend deux faciès nettement différents: à la base et dans la partie moyenne il y a des grès siliceux tandis que dans la partie supérieure on trouve des calcaires arénacés à *Echioceras raricostatum*.

Le **Pliensbachien**, représenté par des calcaires arénacés, contient la zone inférieure à *Uptonia jamesoni* et la zone moyenne à *Tragophylloceras ibex*. La zone supérieure à *Prodactylioceras davoei* manque, par suite d'une phase d'émersion et d'érosion (PARÉJAS, Bibl. 10).

Le **Domérien** transgresse sur le Pliensbachien moyen (PARÉJAS, Bibl. 10). Il est formé par 100 m. environ d'alternances de lits de quartzites et de brèches dolomitiques.

Dans le **Toarcien** on n'a pas encore trouvé d'Ammonites.

L'**Aalénien** n'a fourni jusqu'ici qu'une Ammonite à PARÉJAS.

#### Bibliographie.

1. HARPE, P. DE LA.: Note sur la géologie des environs de Louèche-les-Bains. Bulletin Soc. Vaud. Sc. nat. XV. 1877. p. 17—48.
2. BACHMANN, ISIDOR: Petrefacten im Jura der Kalkalpen (Sinémurien auf Oberferden). Neues Jahrbuch f. Min. Geol. Pal. Mitteilungen an Professor G. Leonhard. 1878, p. 375—377.
3. FELLEBERG, EDMUND VON, und MOESCH CASIMIR: Geologische Beschreibung des Westlichen Teils des Aarmassivs. Beiträge zur geologischen Karte der Schweiz. Liv. 21. Bern. 1893.
4. LUGEON, MAURICE: Les Hautes Alpes Calcaires entre la Lizerne et la Kander. Matériaux Carte géol. suisse. Nouv. série. Liv. 30, Fasc. 1. 1914.
5. HEIM, ALBERT: Geologie der Schweiz. Tauchnitz. Leipzig 1921. Bd. II. p. 278.
6. SPATH, L. F.: On the Liassic Succession of Pabay, Inner Hebrides. Geological Magazine, Vol. LIX, p. 548—551. December 1922.
7. PARÉJAS, ED.: La tectonique du Mont Joly. Eclogae geol. Helv. t. XIX. 1925. p. 429.
8. SPATH, L. F.: Ammonite Zones of the Lias. Geological Magazine. Vol. LXXIX, No. 5, p. 264—268. 1942.
9. COLLET, LÉON W.: La Nappe de Morcles, entre Arve et Rhône. Matériaux Carte géol. Suisse Nouv. Série, 79e liv. A. Francke. Berne. 1943.
10. PARÉJAS, EDOUARD: Indices d'une orogénèse dans le Lias moyen du Ferdenrothorn (Loetschentel) et autres observations. C. R. Soc. phys. et hist. nat. Genève. Vol. 63. No. I. p. 53 et 54. 1946.

Manuscrit reçu le 22 mai 1947.