

# Données biostratigraphiques nouvelles sur l'apparition des faciès urgoniens du Jura au Vercors

Autor(en): **Clavel, Bernard / Charollais, Jean / Busnardo, Robert**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Eclogae Geologicae Helvetiae**

Band (Jahr): **80 (1987)**

Heft 1

PDF erstellt am: **12.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-165985>

## **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.

Eclogae geol. Helv.	Vol. 80	Nr. 1	Pages 59–68	Bâle, avril 1987
---------------------	---------	-------	-------------	------------------

# Données biostratigraphiques nouvelles sur l'apparition des faciès urgoniens du Jura au Vercors

Par BERNARD CLAVEL<sup>1)</sup>, JEAN CHAROLLAIS<sup>2)</sup>, et ROBERT BUSNARDO<sup>1)</sup>

## RÉSUMÉ

Pour la première fois, des corrélations biostratigraphiques basées sur les ammonites et en partie sur les échinides, sont établies dans les domaines présubalpin et subalpin, entre la vallée de l'Arve et le sud du massif du Vercors. La découverte de quelque cinq cents ammonites permet de s'appuyer sur une biozonation précise et reconnue universellement, pour suivre la progradation de la plate-forme urgonienne selon deux directions (du NE vers le SW et du NW vers le SE), depuis la Zone à *cruasense* (sommet de l'Hauterivien inférieur) (Jura) jusqu'à la Zone à *hugii* (base du Barrémien inférieur) (Subalpin interne).

## ABSTRACT

Biostratigraphic correlations based on ammonites and partly on echinoids have been established for the first time in the Presubalpine and Subalpine domains, between the Arve Valley and the southern Vercors Massif. The discovery of some 500 ammonites allows to utilize a precise and universally accepted biozonation. The progradation of the Urganian platform can thus be followed in two directions (from NE to SW, and from NW to SE), starting with the *cruasense*-zone (top of Lower Hauterivian) in the Jura and going up to the *hugii*-zone (base of Lower Barremian) in the «Subalpin interne».

## ZUSAMMENFASSUNG

Basierend auf Ammoniten und zum Teil auf Echiniden werden zum ersten Mal biostratigraphische Korrelationen im präsubalpinen und subalpinen Bereich zwischen dem Arvetal und dem südlichen Vercors-Massiv erstellt. Die Entdeckung von etwa 500 Ammoniten erlaubt es, sich auf eine genaue und universell anerkannte Biozonierung abzustützen. Danach kann das Progradieren der Urgan-Plattform in zwei Richtungen verfolgt werden (von NE gegen SW, und NW gegen SE), von der *cruasense*-Zone (Top Unteres Hauterivian) im Jura bis zur *hugii*-Zone (Basis Unteres Barremian) im «Subalpin interne».

Tant dans le Jura que dans le domaine subalpin, la plupart des auteurs admettaient jusqu'à présent que l'apparition des faciès de plate-forme carbonatée (= Calcaires urgoniens s.l.) correspondait au début du Barrémien. Or, cette attribution ne repose sur aucun argument biostratigraphique précis.

En l'absence de faune significative, les Calcaires urgoniens du Jura étaient censés débiter au Barrémien parce que reposant sur la «Pierre jaune», elle-même censée représenter l'Hauterivien supérieur.

<sup>1)</sup> Département des Sciences de la Terre, bd. du 11 Novembre 15–43, F–69622 Villeurbanne.

<sup>2)</sup> Département de Géologie et Paléontologie, 13, rue des Maraîchers, CH–1211 Genève 4.

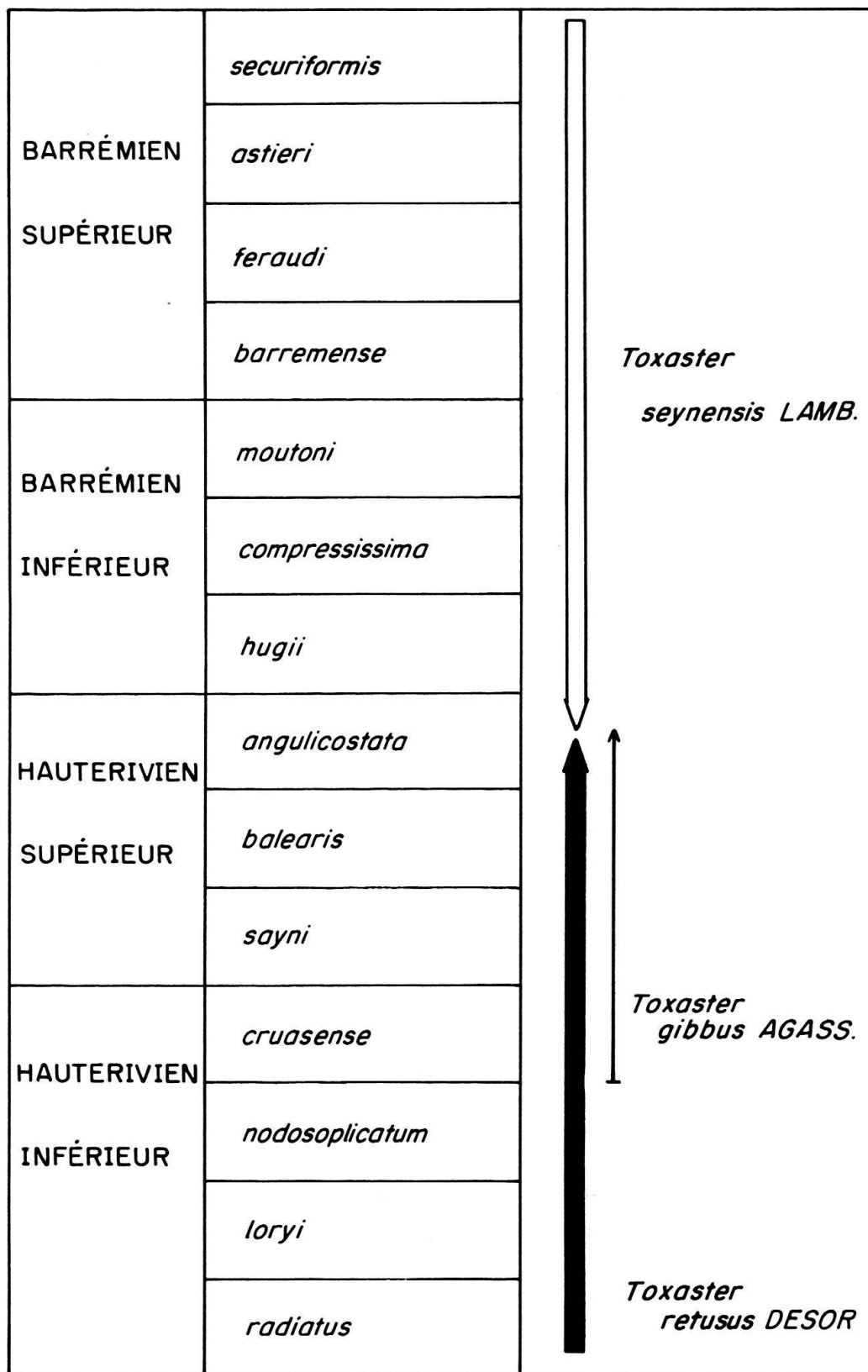


Fig. 1. Biozonation de l'Hauterivien et du Barrémien admise dans la synthèse géologiques du SE de la France (1984). Outre les ammonites, deux espèces d'échinides ont été prises en compte: *Toxaster retusus* DESOR et *Toxaster seynensis* LAMBERT, abondants partout et dont la répartition stratigraphique, en termes de biozones d'ammonites, est maintenant bien connue.

Dans le domaine subalpin, une conclusion identique était basée sur la présence, entre les faciès hémipélagiques des «couches à Spatangues» et la falaise urgonienne, des «couches à Panopées», faciès de transition abritant, selon REVIL (1911), des ammonites de la base du Barrémien. Dernièrement, ces notions furent confirmées par ARNAUD-VANNEAU (1980) et ARNAUD (1981) qui, tant dans leur thèse respective (Chartreuse, Vercors) que dans les conclusions de ARNAUD-VANNEAU (1980) relatives aux travaux d'autres chercheurs dans le domaine subalpin, affirment que l'installation des faciès urgoniens se fait au Barrémien supérieur, depuis les Bornes jusqu'au sud du Vercors. Leur argumentation nouvelle, repose sur la reconnaissance de discontinuités supposées iso-chrones datées dans les faciès de bassin voisins, et sur la répartition subséquente des orbitolinidés.

*Les résultats de tout récents travaux montrent que ces conceptions stratigraphiques ne sont plus acceptables aujourd'hui.* Dans le Jura, comme dans le domaine subalpin, une abondante faune d'ammonites (plus de cinq cents) et d'échinides à signification biostratigraphique (fig. 1) a pu être collectée à la base de la falaise urgonienne, dans les faciès bioclastiques de plate-forme externe aussi bien que dans les dépôts hémipélagiques immédiatement sous-jacents. Cette faune a permis de corrélérer la cinquantaine de coupes relevées entre le Jura méridional et le Vercors et présentées plus loin, à partir de critères biostratigraphiques universellement reconnus (zonation à ammonites)<sup>3</sup>).

## 1. Jura

Nous rappellerons brièvement les datations obtenues dans le Jura à l'occasion de la révision du stratotype de l'Hauterivien, coordonnée par REMANE (à paraître).

Dans le Jura neuchâtelois tout comme dans le Jura genevois et méridional (fig. 2), la «Pierre jaune de Neuchâtel» (= Hauterivien supérieur des auteurs) contient *Lyticoceras nodosoplicatum* KIL. & REB., accompagné d'autres formes caractéristiques de cette biozone et de nombreux *Toxaster retusus*.

A Neuchâtel et dans le canton de Vaud, les faciès urgoniens sus-jacents n'ont pas fourni de faune caractéristique. Cependant, à partir d'ammonites collectées dans le Jura genevois et méridional (*Lyticoceras* sp. dans la vallée de la Valserine, *Crioceratites* cf. *nolani* KIL. et cf. *Cruasicerus cruasense* TORC. au Mont Clergeon), nous avons pu démontrer que les «calcaires jaunes oolitiques à *C. emerici* et *P. cruasensis*» de REVIL correspondant aux «marnes et calcaires jaunes de la Russille» de SCHARDT, eux-mêmes équivalents de l'«Urgonien jaune» du Jura neuchâtelois, représentaient en fait la Zone à *cruasense* de l'Hauterivien inférieur.

---

<sup>3</sup>) Il faut rappeler que la biostratigraphie (basée pour le Mésozoïque sur les zones d'ammonites) est la seule définition des étages qui ne soit pas susceptible d'interprétations variées, sources de malentendus. A ce propos, on se doit de relever que, dans la toute récente Synthèse Géologique du Bassin parisien (1980), les niveaux attribués au Barrémien inférieur correspondent en fait à l'Hauterivien supérieur, et renferment notamment à leur sommet *Pseudothurmannia angulicostata* D'ORB., ammonite indice de la dernière zone de l'Hauterivien.

JURA MERIDIONAL REVIL (1911)	JURA GENEVOIS SCHARDT (1891)	JURA VAUDOIS ET NEUCHATELOIS	BIOZONATION
Barrémien inférieur Calcaires jaunes oolitiques à <i>C. emeric</i> et <i>P. cruasensis</i>	Urgonien I ou inférieur Marnes et calcaires jaunes de la Russille	Urgonien jaune	Zone à <i>cruasense</i>
Hauterivien supérieur Calcaires marneux à <i>Toxaster retusus</i>	Hauterivien III ou supérieur Pierre jaune de Neuchâtel	Pierre jaune de Neuchâtel	Zone à <i>nodosoplicatum</i>

Fig. 2. Nomenclature litho- et biostratigraphique des formations de la partie supérieure de l'Hauterivien inférieur entre le Jura méridional au sud et le Jura vaudois et neuchâtelois au nord.

## 2. Domaine Subalpin sensu lato

La carte de situation de la figure 3 donne l'emplacement des différentes coupes qui ont fourni une faune caractéristique. Elles se répartissent d'ouest à l'est entre le domaine présubalpin défini par STEINHAUSER (1970) et le domaine subalpin proprement dit, qui se subdivise, notamment à l'Hauterivien supérieur et au Barrémien inférieur, en une partie externe (Subalpin 1) et une partie interne (Subalpin 2)<sup>4</sup>), nettement individualisées.

Dans des chaînes subalpines septentrionales, qui s'étendent des Bornes (Haute-Savoie) au sud du Vercors (Drôme) en passant par les Bauges et la Chartreuse, la nouvelle faune collectée nous permet de mettre en cause, dans sa totalité, le schéma stratigraphique et paléogéographique actuellement proposé et admis, publié dans la Synthèse géologique du SE de la France (1984).

Selon cet ouvrage, les faciès urgoniens se développent soudainement dans le domaine subalpin, à la partie moyenne du Barrémien supérieur (Zone à *feraudi*). Jusqu'à cette époque, le nord de ce domaine abrite des faciès hémipélagiques tandis qu'au sud, un haut-fond apparaît au sommet de l'Hauterivien et prograde vers le nord pour se joindre, au Barrémien supérieur, à la plate-forme en cours d'apparition.

Les coupes<sup>5</sup>) réalisées dans chacun des trois ensembles définis plus haut prouvent que ce schéma est en contradiction avec la réalité biostratigraphique.

### 2.1. Présubalpin (fig. 5)

N'affleurant pas entre l'Arve et le lac d'Annecy parce que chevauché par le front du massif des Bornes, le domaine présubalpin est particulièrement bien représenté à l'ouest des Bauges et de la Chartreuse et au nord du Vercors. La transition entre calcaires hémipélagiques à spatangues et la barre urgonienne s'y fait par l'intermédiaire de calcaires de moins en moins argileux et de plus en plus bioclastiques, surmontés d'une récurrence marneuse à faune hémipélagique. Ces faciès de transition représentent les «couches à Panopées» des auteurs.

<sup>4</sup>) Cette subdivision tout à fait justifiée lors de l'installation de la plate-forme urgonienne dans les chaînes subalpines septentrionales (Bornes, Bauges) sera exposée dans un prochain article plus détaillé.

<sup>5</sup>) La légende des symboles utilisés pour la description des coupes, est présentée à la figure 4.

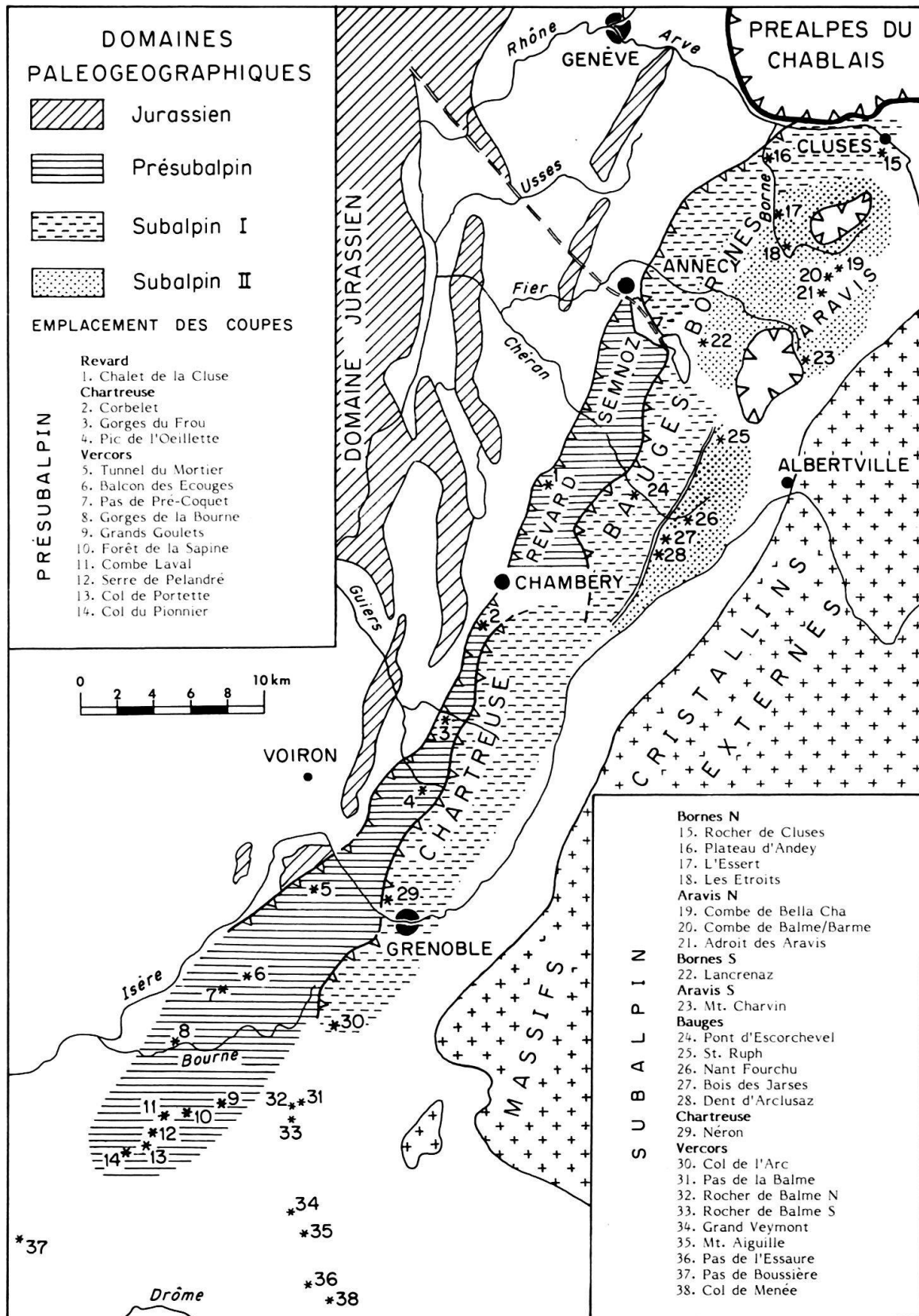


Fig. 3. Emplacement des coupes décrites dans les chaînes subalpines septentrionales entre la vallée de l'Arve et le sud du massif du Vercors.

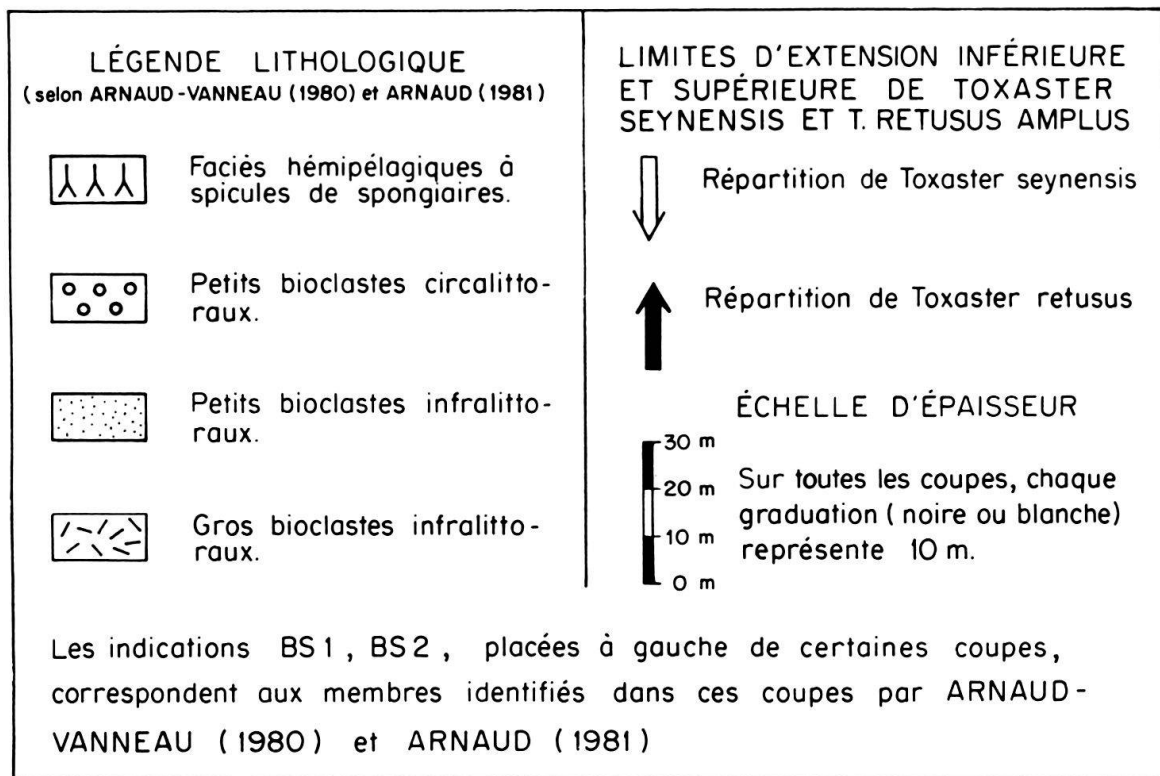


Fig. 4. Légende des symboles utilisés dans les coupes illustrées sur les figures 5, 6 et 7.

Le sommet des calcaires à spatanges contient *Subsavnella sayni* PAQ. (Semnoz, Mt. Revard, Dent du Corbelet).

Les faciès de transition on fourni de nombreuses ammonites, toutes caractéristiques de l'Hauterivien supérieur:

- *Subsavnella sayni*, indice de la Zone à *sayni* (Mt. Revard, Montagne de la Margeriaz, Dent du Corbelet);
- *Plesiospitidiscus gr. ligatus* D'ORB., forme des Zones à *balearis* et *angulicostata* (Pic de l'Oeillette – membre Bsl ARNAUD-VANNEAU);
- *Balearites sp.*, Zone à *balearis*- base de la Zone à *angulicostata* (Pas de Pré Coquet, sur la route du Fâ au Mont Noir – membre Bs2 ARNAUD-VANNEAU).

Partout, ces espèces sont accompagnées de très nombreux *Toxaster retusus*, caractéristiques eux aussi de l'Hauterivien mais disparaissant dans la partie supérieure de la Zone à *angulicostata*.

Ce n'est qu'à l'extrême sud du domaine présubalpin qu'apparaissent les premiers *Toxaster seynensis*, au sommet des faciès hémipélagiques qui passent alors insensiblement aux faciès bioclastiques de plate-forme.

Aux Grands Goulets et dans la Forêt de la Sapine, une première barre bioclastique est surmontée de calcaires et marnes hémipélagiques: les calcaires (= membre Bsl ARNAUD), nous ont livré *Torcapella sp.*, forme caractéristique du Barrémien basal (Zone à *hugii*- base de la Zone à *compressissima*) en association avec *Raspailceras sp.* et *Emericiceras sp.*

Plus au sud, les faciès hémipélagiques sont directement au contact de la falaise urgonienne. Au Serre de Pélandré (Val Ste Marie), ils ont permis l'identification précise de la limite Hauterivien-Barrémien, à 23 m sous la falaise. Dans les quelques mètres entourant cette limite, nous avons, en effet, collecté *Pseudothurmannia angulicostata* D'ORB. et *Moutoniceras annulare* D'ORB. au-dessous, *Raspailceras cassida* RASP. et *Acrioceras sp.* au-dessus.

Sur la route de Combe Laval au Col de la Machine, le sommet de ces faciès nous a fourni *Torcapella capillosa* BUSN. (Zone à *hugii*- base de la Zone à *compressissima*) et *Melchiorites sp.*, également du Barrémien basal. Ce niveau était jusqu'à présent considéré comme appartenant à un Barrémien supérieur élevé (Membre Bs3al ARNAUD).

## 2.2. Subalpin externe ou Subalpin 1 (fig. 6)

Les différentes coupes de ce domaine montrent, comme dans le Présubalpin, une progradation des faciès de plate-forme, présents au NE dès l'Hauterivien supérieur, mais n'atteignant le SW qu'à la base du Barrémien.

Dans les Bornes, il n'a pas été collecté d'ammonites. On observe cependant la présence de *Toxaster retusus* jusque dans les faciès bioclastiques de la base de la falaise urgonienne.

Dans les Bauges, cet échinide y est remplacé par les premiers *Toxaster seynensis*, une trentaine de mètres au-dessus de *Subsaynella sayni* et *Crioceratites gr. villersianus* D'ORB.

En Chartreuse, au Mont Néron, l'extrême sommet des faciès hémipélagiques a fourni *Plesiospidiscus gr. ligatus*, au contact de calcaires à petits bioclastes (20 m) eux-mêmes séparés de la falaise urgonienne par une mince vire marneuse.

Sur la bordure orientale du Vercors, entre le Col de l'Arc et les Rochers de Balme, on observe, tout comme sur la bordure occidentale aux Grands Goulets, une première falaise bioclastique séparée de la masse urgonienne par une importante vire marneuse. Épaisse d'une centaine de mètres au Col de l'Arc, cette barre se réduit peu à peu pour n'avoir plus qu'une vingtaine de mètres au sud des Rochers de Balme.

Au Col de l'Arc et au Pas de la Balme, *Toxaster retusus* se rencontre jusqu'à sa base, avec *Pseudothurmannia angulicostata*, tandis que *Toxaster seynensis* apparaît dans la barre elle-même. A moins d'un kilomètre au sud, à l'extrémité septentrionale des Rochers de Balme, la moitié inférieure de cette première falaise fournit, avec *Toxaster seynensis*, *Pseudothurmannia gr. picteti* SARK. et *Pseudothurmannia sp.* (Zone à *angulicostata*). Par contre, à l'extrémité méridionale de ces mêmes Rochers de Balme, quelques centaines de mètres plus loin, la base de cette barre bioclastique, ici très réduite, contient *Emericiceras sp.* du Barrémien basal. Dans cette région, la vire marneuse supérieure n'a fourni que *Raspailiceras sp.*, également du Barrémien basal.

La situation est différente au Grand Veymont, encore plus au sud, sur la bordure orientale du Vercors: près de 500 m de calcaires hémipélagiques séparent les faciès urgoniens de la limite Hauterivien-Barrémien encadrée, à la cote 1600 m, par *Plesiospidiscus sp.* (Hauterivien) et *Psilotissotia fabrei* OOST., *Raspailiceras sp.*, *Barremites sp.* (Barrémien). La puissante barre bioclastique inférieure du Pas de la Balme, qui correspond à la première apparition des faciès urgoniens n'est plus observable, mais on rencontre, insérée à la partie inférieure des calcaires hémipélagiques, 150 m au-dessus de la base du Barrémien, une lentille bioclastique à nombreux radioles de *Pseudocidaridiscus clunifera* AG. (caractéristique des milieux infralittoraux). *Crioceratites koechlini* AST. a été collecté en-dessous, *Spitidiscus hugii* OOST., *Barremites sp.* au-dessus. D'autres ammonites ont été rencontrées plus haut: *Spitidiscus hugii*, *Acrioceras sp.* Elles indiquent que la majeure part de l'épaisse série hémipélagique doit être attribuée à la Zone à *hugii*. Nous n'avons pas pu identifier la Zone à *compressissima*, mais nous pensons que la base de la falaise urgonienne lui appartient vraisemblablement.



Au Mont Aiguille, tout proche mais séparé du Grand Veymont par une importante faille, les faciès hémipélagiques sur lesquels reposent les calcaires urgoniens qui forment le pic, recèlent un grand nombre d'ammonites. La limite Hauterivien-Barrémien a pu y être déterminée, 15 m sous la falaise urgonienne, avec notamment de part et d'autre: *Pseudothurmannia angulicostata*, *Ps. catulloi* PARON., *Ps. gr. grandis* BUSN., *Ps. cf. lurensis* BUSN. (Zone à *angulicostata*), *Emericiceras emerici* LÉV., *Acrioceras tabarelli* AST., *Barremites* sp. (Zone à *hugii*).

A l'extrême sud du Vercors, enfin, les premiers faciès bioclastiques intercalés dans les faciès hémipélagiques correspondent à des coulées sableuses originaires de la plate-forme urgonienne proche. Au Pas de l'Essaure, elles apparaissent à 35 m environ au-dessus de la limite Hauterivien-Barrémien encadrée par *Pseudothurmannia angulicostata* et *Spitidiscus hugii*, formes indices des biozones. Au Col de Menée, une coulée sableuse ravine des marnes qui renferment *Balearites* sp., formes apparaissant peu au-dessus des dernières *Subsavnella sayni*. Il semble donc que, là, la Zone à *angulicostata* et une partie de la Zone à *hugii* aient disparu en raison de phénomènes d'érosion liée à de puissants ravinements.

### 2.3. Subalpin interne ou Subalpin 2 (fig. 7)

Sur la bordure orientale de la Chartreuse et du Vercors, le niveau d'érosion actuel est certainement responsable de l'absence du domaine subalpin interne (Subalpin 2) qui n'apparaît que dans les massifs des Bauges et des Bornes.

Dans ces derniers, la falaise urgonienne repose directement sur les calcaires siliceux à *Toxaster* et spicules de spongiaires. La limite Hauterivien-Barrémien a pu être déterminée à quelques mètres près, dans de nombreuses coupes. Elle se situe de plus en plus bas sous la falaise urgonienne, à mesure qu'on se déplace vers les zones les plus internes, c'est-à-dire du NW vers le SE.

Au sud du Petit-Bornand, dans la carrière de l'Essert, elle se situe près de la base de la falaise, où on rencontre les premiers *Toxaster seynensis* dans un niveau de calcaires marneux noirs très riches en matière organique, 10 m au-dessus des derniers *Toxaster retusus*. Au Grand Bornand, dans les gorges des Etroits, elle doit être placée dans la partie supérieure des faciès hémipélagiques, dans lesquels s'intercale une lentille de calcaires urgoniens à orbitolines; cette lentille appartient à l'Hauterivien puisque les bancs sus-jacents contiennent encore *Toxaster retusus*.

Dans le massif de la Tournette (Lancrenaz), *Toxaster seynensis* apparaît pour la première fois, dans les 10 m de calcaires gris encore silteux qui passent progressivement aux faciès bioclastiques de la falaise urgonienne. Dans les calcaires franchement argileux sous-jacents, *Toxaster retusus* abonde, associé à *Pseudothurmannia aff. angulicostata tuberculata* SARK. et *Pseudothurmannia* sp., forme de grande taille plus spécialement présente dans la partie supérieure de la Zone à *angulicostata*.

Dans la partie centrale des Aravis (Combe de Balme, Combe de Bellacha), *Toxaster seynensis* apparaît entre 45 et 50 m sous la falaise urgonienne, et 10 m au-dessus de *Pseudothurmannia* sp., *Crioceratites* sp. et *Toxaster retusus*. Un peu plus au sud, aux Adroits des Aravis, *Torcapella suessi* SIM. et *Emericiceras cf. ottohaasi* SARK. ont été collectés, 45 m sous la falaise. Ces formes caractéristiques du Barrémien basal montrent que la limite avec l'Hauterivien se situe ici encore plus bas dans les faciès hémipélagiques à *Toxaster*.

Il semble en être de même au Mont Charvin, où RIVANO-GARCIA (1978) signale *Torcapella cf. suessi* 40 m sous la falaise urgonienne et *Pseudothurmannia sp.* 40 m plus bas.

Dans les Bauges, la même progradation est observable. Dans le massif de la Sambuy, à Saint Ruph, des ammonites de la base du Barrémien ont été recueillies au contact de la falaise urgonienne, au sommet des calcaires bleutés, parfois dolomitiques, qui surmontent les calcaires à *Toxaster*: il s'agit de *Spitidiscus vandenheckii* D'ORB., *Crioceratites koechlini* et *Torcapella suessi*, caractéristiques de la Zone à *hugii*. Dans le massif de l'Arclusaz, la limite Hauterivien-Barrémien se situe à la base de ces calcaires bleutés, peu après le remplacement de *Toxaster retusus* par *Toxaster seynensis*. Nous y avons collecté *Pseudothurmannia edouardi* HONN. BAST. (Zone à *angulicostata*, Bois des Jarses), *Torcapella fabrei* TORC. (Zone à *hugii*, Nant Fourchu). D'une épaisseur d'environ 70 m, ces calcaires ont également fourni dans leur partie moyenne *Crioceratites koechlini* (Nant Fourchu), *Emericiceras sp.*, *Raspailiceras sp.*, *Barremites sp.* (Dent d'Arclusaz).

### Conclusions

Dans toute la région étudiée, la fin de la sédimentation hémipélagique et l'apparition des faciès carbonatés de la plate-forme urgonienne sont maintenant datées par référence aux biozones d'ammonites établies dans le bassin vocontien, pour la première fois et à l'aide d'arguments biostratigraphiques incontestables (ammonites et échinides).

De ce fait, la «masse inférieure de l'Urgonien», limitée au sommet par les vires à *Heteraster oblongus* BRONGN. (= couches à orbitolines inférieures) du Bédoulien moyen, peut être en tous points attribuée à un intervalle stratigraphique précis, du Jura neuchâtois jusqu'au sud du Vercors, voire même jusqu'au sud de l'Ardèche.

Nos résultats sont donc en contradiction avec les conceptions illustrées par les thèses de ARNAUD-VANNEAU (1980) et ARNAUD (1981). En Chartreuse et dans le Vercors septentrional, le Barrémien inférieur n'est pas représenté par des faciès hémipélagiques de bassin comme ces auteurs l'ont proposé, mais par les divers termes – externe ou interne – de la plate-forme urgonienne. Cette plate-forme prograde en direction du bassin vocontien jusque dans le Vercors méridional et le Dévoluy, où les coulées sableuses et les accumulations de calcaires bioclastiques ne sont que les témoins de sa proximité, à la base du Barrémien.

Il en résulte que les notions de «haut-fond du Trièves» et de «haut-fond du Vercors méridional» ne sont plus nécessaires et doivent donc être abandonnées.

Les conclusions paléogéographiques qui découlent de ces nouvelles données biostratigraphiques, ont été résumées dans une série de cartes paléogéographiques (CLAVEL & al. 1986). Elles mettent en évidence une progradation des faciès de plate-forme carbonatée à partir du domaine jurassien selon deux directions principales: du NE vers le SW, parallèlement aux directions subalpines, des Bauges au Vercors; de l'ouest vers l'est, du Jura au domaine subalpin interne.

### Remerciements

Les auteurs tiennent à remercier le Fonds national suisse de la Recherche scientifique (Requête: 2.315-0.84), ainsi que ESSO Production Research European pour l'aide financière qui leur a été apportée.

## BIBLIOGRAPHIE

- ARNAUD, H., (1979): Caractères sédimentologiques et paléogéographiques du haut-fond du Vercors méridional (SE de la France); le problème des corrélations séquentielles haut-fond-bassin. – *Géobios* (Lyon) Mem. spec. 3, 103–119.
- (1981): De la plate-forme urgonienne au bassin vocontien: le Barrémo-Bédoulien des Alpes occidentales entre l'Isère et le Buëch (Vercors méridional, Diois oriental et Dévoluy). – Thèse, Grenoble. *Géol. alp.* (Grenoble), Mém. 12.
- ARNAUD-VANNEAU, A. (1980): Micropaléontologie, paléoécologie et sédimentologie d'une plate-forme carbonatée de la marge passive de la Téthys: l'Urgonien du Vercors septentrional et de la Chartreuse (Alpes occidentales). – Thèse, Grenoble. *Géol. alp.* (Grenoble), Mém. 11.
- ARNAUD-VANNEAU, A. & ARNAUD, H. (1975): Le Vercors au Barrémien inférieur: naissance et progradation d'un haut-fond à sédimentation bioclastique, préfiguration de la plate-forme urgonienne ultérieure. – *C.R. Acad. Sci* (Paris) 281, 695–698.
- CHAROLLAIS, J. (1963): Recherches stratigraphiques dans l'Est du Massif des Bornes (Hte Savoie). – *Arch. Sci.* (Genève) 15/4, 631–732.
- CHAROLLAIS, J., ARNAUD-VANNEAU, A., BUSNARDO, R., CLAVEL, B., DONZE, P., FAUCONNIER, D., MANIVIT, M., OERTLI, H.J.; SEPTFONTAINE, M., STEINHAUSER, N., & STRASSER, A. (1981): Réunion en Haute-Savoie, 25–27 mai 1981. Groupe Français du Crétacé. Livret-guide. Dpt. Géol. Pal., Univ. Genève, Sér. Guides géol., 1.
- CHAROLLAIS, J., CONRAD, M.A., SCHROEDER, R., & THIEULOY, J.P. (1969): Sur deux gisements de céphalopodes du Barrémien inférieur aux Aravis et dans les Bauges. – *C. R. Soc. Phys. Hist. nat. Genève* 4/3, 179–182.
- CLAVEL, B., CHAROLLAIS, J., & BUSNARDO, R. (1986): Chronologie de la mise en palce de la plate-forme urgonienne du Jura au Vercors (France). – *C. R. Acad. Sc. Paris*, t. 302, Sér. II, no 8.
- CONRAD, M. A. (1969): Les calcaires urgoniens de la région entourant Genève. – *Eclogae geol. Helv.* 62/1, 1–79.
- DEBRAND-PASSARD, S., COURBOULEIX, S., & LIENHARDT, M.J. (1984): Synthèse géologique du Sud-Est de la France. – *Mém. Bur. Rech. géol. min.* 125.
- PAQUIER, V. (1900): Recherches géologiques dans le Diois et les Baronnies orientales – Thèse, Grenoble.
- REUIL, J. (1911): Géologie des chaînes jurassiennes et subalpines de la Savoie. – Thèse, Grenoble. *Mem. Acad. Savoie* 5/1.
- (1913): *ibid.* 5/2.
- RIVANO GARCIA, S. (1978): Contribution à l'étude géologique du SE du Massif des Bornes: la partie méridionale de la Chaîne des Aravis entre le Col des Aravis et la cluse de Faverges-Ugine. – Thèse 3e cycle, Univ. P. & M. Curie, Paris.
- SAYN, G. (1904): Sur l'Hauterivien et le Barrémien du Royans. – *Trav. Lab. Géol. Fac. Sci. Univ. Grenoble*, VII/1, 70–71.
- SCHARDT, H. (1890): Etudes géologiques sur l'extrémité méridionale de la Chaîne du Jura. – *Bull. Soc. Vaud. Sci. nat.* 27.
- STEINHAUSER, N. (1970): Recherches stratigraphiques dans le Crétacé inférieur de la Savoie occidentale (France). – Thèse 1506, Genève.
- VIEBAN, F. (1983): Installation et évolution de la plate-forme urgonienne (Hauterivien à Bédoulien) du Jura méridional aux Chaînes subalpines (Ain, Savoie, Hte Savoie). Sédimentologie, minéralogie, stratigraphie et paléogéographie. – Thèse 3e cycle Univ. Grenoble.

Manuscrit reçu le 4 juillet 1986

Révision acceptée le 8 novembre 1986

