

<b>Zeitschrift:</b>	Eclogae Geologicae Helvetiae
<b>Herausgeber:</b>	Schweizerische Geologische Gesellschaft
<b>Band:</b>	73 (1980)
<b>Heft:</b>	1
<b>Artikel:</b>	Les Marnes à Foraminifères et les Schistes à Meletta des chaînes subalpines septentrionales (Haute-Savoie, France)
<b>Autor:</b>	Charollais, Jean / Hochuli, Peter A. / Oertli, Henri J.
<b>Kapitel:</b>	6: Conclusions
<b>DOI:</b>	<a href="https://doi.org/10.5169/seals-164943">https://doi.org/10.5169/seals-164943</a>

#### **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:** 21.01.2026

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

### 5.5.2 Schistes à *Meletta* (fig. 11, 18)

Les échantillons de Schistes à *Meletta* renferment un assemblage de nannofossiles calcaires un peu différent de celui des Marnes à Foraminifères (fig. 11). Les Coccolithes sont communs et leur conservation mauvaise à moyennement mauvaise. *Dictyococcites bisecta* et *Reticulofenestra umbilica* sont notamment plus fréquents dans les Schistes à *Meletta* que dans les Marnes à Foraminifères, de la coupe du col de la Colombière et des autres échantillons provenant des affleurements décrits précédemment dans le massif des Bornes. Quelques rares spécimens de Discoaster «à disque» ont été trouvés dans deux échantillons et *Isthmolithus recurvus* est présent dans presque tous les échantillons examinés. Les assemblages des Schistes à *Meletta* semblent donc avoir un cachet Eocène supérieur plutôt qu'Oligocène inférieur. Ceci pourrait résulter du remaniement d'une flore éocène, dans les Schistes à *Meletta*, puisque nous avons démontré des remaniements de l'Eocène inférieur (présence de *Tribrachiatus orthostylus* dans la moitié des échantillons) et du Crétacé supérieur (présence de *Lithraphidites quadratus*, *A. cymbiformis*, *Broinsonia parca*, *G. fessus*, *Cribrosphaerella ehrenbergi*, *S. crenulata*, *Biscutum* sp., *P. cretacea*, *W. barnesae* et *E. eximius* dans la plupart des échantillons).

### 5.5.3 Conclusions

Les flores reconnues dans les échantillons examinés ne semblent pas permettre l'utilisation des zonations proposées pour l'Eocène supérieur et l'Oligocène inférieur, car les marqueurs classiques sont très rares ou paraissent absents.

Tous les échantillons contiennent *Lanternithus minutus* en quantité beaucoup plus grande que ce n'est généralement le cas dans les formations de l'Eocène supérieur ou de l'Oligocène. Nous n'avons pas d'explication pour ce phénomène que nous avons d'ailleurs aussi constaté dans des sédiments d'un âge comparable provenant du flysch de l'Apennin (Italie). On rencontre souvent, mais en général peu abondamment, *L. minutus*, un holococcolithe (ainsi d'ailleurs que l'autre holococcolithe cité, *Zygrhablithus bijugatus*) dans des sédiments considérés comme littoraux ou peu profonds. Mais, dans des sédiments littoraux, on attendrait une présence plus constante et abondante des Braarudosphaeraceae (*Braarudosphaera* et *Micrantholithus*) que celle trouvée dans les Schistes à *Meletta*. S'agit-il de sédiments déposés sur un haut-fond sous-marin isolé dans la haute mer mais dans des eaux peu profondes ou, plutôt de turbidites provenant d'une telle structure? Sans exclure la présence évidente de turbidites en plusieurs régions du massif des Bornes, les arguments de terrain plaideraient plutôt pour la première hypothèse.

## 6. Conclusions

Des différentes études paléontologiques, il ressort que la majeure partie des Marnes à Foraminifères du massif des Bornes doivent être attribuée à l'Oligocène inférieur (fig. 18). Cette conclusion est basée essentiellement sur les associations palynologiques et celles des Foraminifères planctiques. Parmi les palynomorphes, la présence de *Boehlensipollis hohli*, marqueur de l'Oligocène inférieur et moyen d'après la plupart des auteurs (SITTLER, SCHULER et al. 1976), est particulièrement

## NANNOFOSSILES CALCAIRES

## Coupe de La Vuarda (Massif du Haut-Giffre)

K. Perch-Nielsen

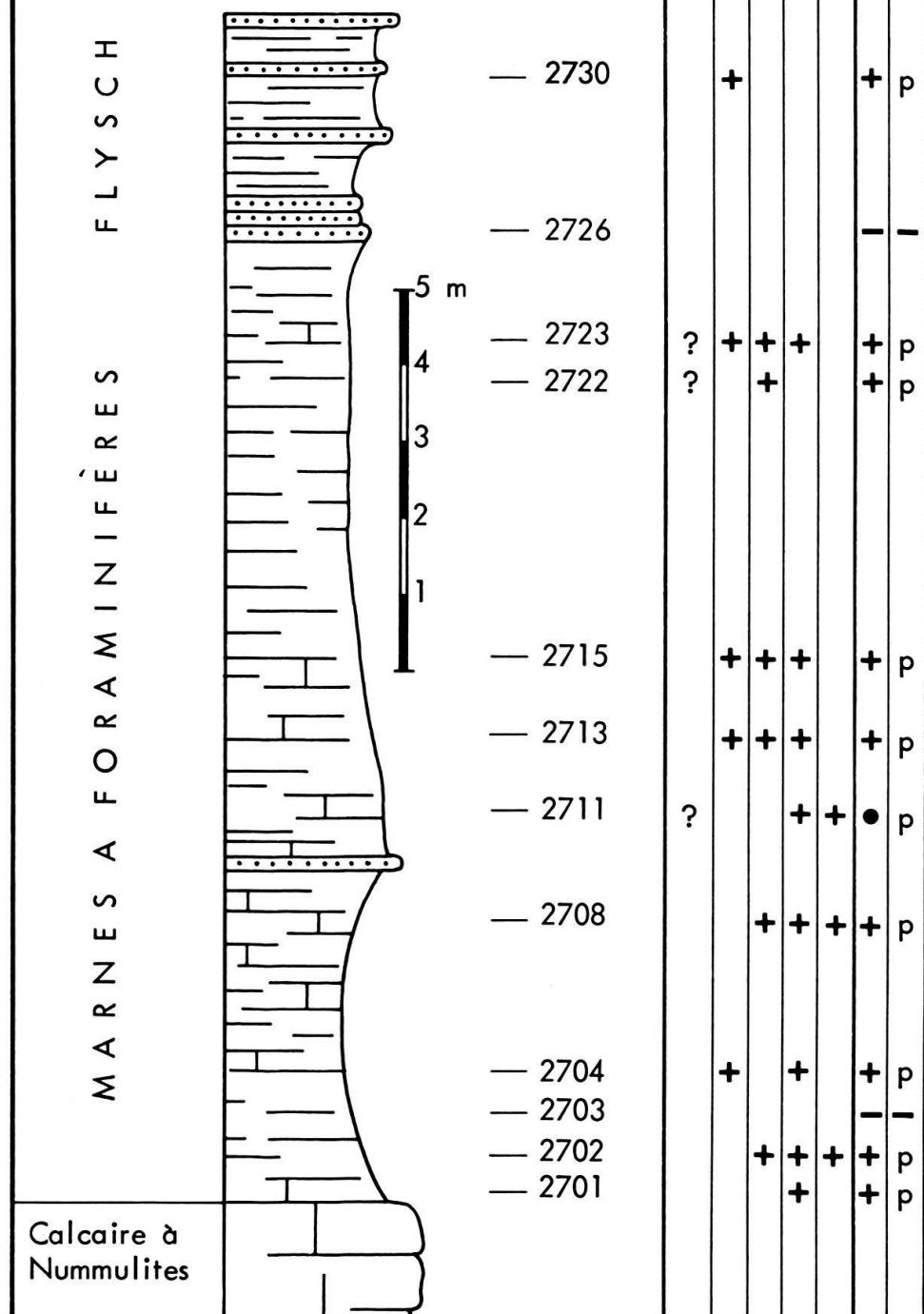


Fig. 19. Distribution des nannofossiles calcaires dans la coupe de La Vuarda.

importante. Quant à l'association des planctiques comprenant *Pseudohastigerina naguewichiensis*, *Globigerina ampliapertura*, *G. angiporoides*, *G. euapertura*, *G. galavisi*, *G. gortanii gortanii*, *Globorotalia increbescens*, *G. postcretacea* et *Chiloguembelina cubensis*, elle est aussi caractéristique de l'Oligocène inférieur. Les associations de Foraminifères benthiques, d'Ostracodes et de nannoflore sont tout à fait compatibles avec cette attribution chronostratigraphique. Il serait présomptueux, dans l'état de nos connaissances, de vouloir préciser celle-ci; en effet, suivant l'échelle de zonation adoptée, c'est-à-dire suivant le groupe paléontologique choisi comme référence ou suivant le bassin où ont été faites les coupures biostratigraphiques; on peut dire que *les Marnes à Foraminifères du massif des Bornes s'étendent de la base de l'Oligocène inférieur et même, éventuellement, d'un Eocène tout à fait terminal jusqu'à la partie supérieure de l'Oligocène inférieur*.

Quant aux Schistes à *Meletta*, ils présentent certains caractères paléontologiques, tout au moins en ce qui concerne les Foraminifères planctiques, qui les distinguent des Marnes à Foraminifères. En effet, la plupart des espèces, citées ci-dessus, caractéristiques des Marnes à Foraminifères, sont absentes dans les Schistes à *Meletta*. De ces formes, seules subsistent, mais en beaucoup moins grande abondance, *Globorotalia postcretacea* à La Sage et à Pré-Vernay et *Globigerina gortanii gortanii* à La Sage et à Carré-Derrière. Par contre, d'autres espèces, inconnues dans les Marnes à Foraminifères, apparaissent dans les Schistes à *Meletta*, comme *Globorotalia gr. opima* et *G. munda* rencontrées dans les affleurements de La Sage et de Nanoir. Dans les Schistes à *Meletta* de ces deux localités, la présence de *Globorotalia munda* et l'absence de *Pseudohastigerina* confèrent un caractère biostratigraphique particulier, avec affinités oligocène moyen, qui permet de distinguer paléontologiquement cette formation des Marnes à Foraminifères. Mais partout ailleurs les différences paléontologiques sont plutôt dues à un appauvrissement en espèces des Schistes à *Meletta* résultant probablement plus d'une modification du paléoenvironnement que d'une coupure biostratigraphique franche.

D'autre part, dans les Marnes à Foraminifères et dans les Schistes à *Meletta*, en dehors des niveaux conglomératiques signalés plus haut et de l'affleurement de La Sage, aucun remaniement de microfaune (Foraminifères, Ostracodes) n'a pu être mis en évidence; ce n'est qu'à l'échelle de la nannoflore et des palynomorphes qu'il a été possible de détecter des formes remaniées appartenant surtout à l'Eocène inférieur (nannoflore) et au Crétacé supérieur (nannoflore et palynomorphes) et peut-être à l'Eocène supérieur (nannoflore).

*Aucun diachronisme réel n'a pu être démontré dans le massif des Bornes, tant dans les Marnes à Foraminifères que dans les Schistes à Meletta.* Si ce diachronisme existe, son ordre de grandeur est inférieur au temps enregistré par l'évolution des faunes et des flores dont on dispose: il ne peut donc être démontré paléontologiquement. *Les différences observées dans la composition des associations paléontologiques sont ici plus liées à des variations écologiques qu'à des variations temporelles.*

Nous avons tenté de comparer les formations des Marnes à Foraminifères et des Schistes à *Meletta* du massif des Bornes avec leurs homologues dans les massifs voisins (Aravis, Haut-Giffre); nous nous sommes heurtés à de grandes difficultés car les variations sédimentologiques sont telles que, soit certains termes lithologiques (Schistes à *Meletta*) disparaissent, soit les faciès deviennent presqu'azoïques: ainsi,

les Marnes à Foraminifères de la Vuarda (massif du Haut-Giffre; coord. 118.20/939.80) semblent dépourvues de palynomorphes; quant aux nannofossiles calcaires (fig. 19), ils sont très rares et leur conservation est très mauvaise; aucune forme reconnue ne permet une datation; de plus, à la Vuarda, il ne semble pas y avoir d'espèces crétacées remaniées.

Dans l'état actuel de nos connaissances, il n'est donc pas possible d'élargir le cadre de notre étude restreinte au massif des Bornes. Un modèle du bassin de sédimentation du domaine helvétique ne pourra être conçu en Haute-Savoie, qu'à partir d'analyses biostratigraphiques et paléoécologiques qui ne peuvent se faire que dans des faciès favorables, ce qui nécessitera de longues et patientes recherches sur le terrain.

### Remerciements

Nous exprimons toute notre gratitude au Professeur H. M. Bolli qui a bien voulu relire ce texte et nous faire profiter de ses critiques.

Nous remercions J.-J. Châteauneuf d'avoir bien voulu revoir certaines préparations palynologiques renfermant *Boehlensipollis hohli* et C. Sittler pour ses précieux conseils.

Nous témoignons notre reconnaissance à M. P. Desjacques qui a mis au point différentes techniques de préparations indispensables à l'étude des microfaunes notamment et à H. E. Franz à qui l'on doit les photos de Foraminifères planctiques au microscope électronique. Les Foraminifères planctiques illustrés dans cette étude sont déposés au Museum d'Histoire naturelle de Bâle sous les numéros C 34619-C 34647.

Une grande partie de ce travail a pu être réalisée grâce au soutien financier du Fonds National Suisse de la Recherche Scientifique (projets n° 2.023.0.78 et 2.448.0.75) à qui nous adressons nos plus vifs remerciements.

### BIBLIOGRAPHIE

- BAUMANN, P. (1970): *Mikropaläontologische und stratigraphische Untersuchungen der obereozänen-oligozänen Scaglia im Zentralen Apennin (Italien)*. - Eclogae geol. Helv. 63/3, 1133-1211.
- BENEDEK, P. N. (1972): *Phytoplankton aus dem Mittel- und Oberoligozän von Tönisberg (Niederrheinbiet)*. - Palaeontographica, Abt. B, 127/1-3, 1-71.
- BERGGREN, W. A. (1969): *Paleogene biostratigraphy and planktonic Foraminifera of Northern Europe*. - Proc. 1<sup>st</sup> plankt. Conf. Genève (1967), I, 121-160.
- (1972): *Cenozoic biostratigraphy and paleobiogeography of the North Atlantic*. - Init. Rep. Deep Sea Drill. Proj. 12, 965-1001 (U.S. Government printing Office, Washington).
- BLAU, R. V. (1966): *Molasse und Flysch im östlichen Gurnigelgebiet (Kt. Bern)*. - Matér. Carte géol. Suisse [n.s.] 143.
- BLOW, W. H. (1969): *Late middle Eocene to Recent planktonic foraminiferal biostratigraphy*. - Proc. 1<sup>st</sup> plankt. Conf. Genève (1967), I, 199-422.
- BLOW, W. A. H., & BANNER, F. T. (1962): *The Mid-Tertiary (upper Eocene to Aquitanian) Globigerinaceae*. In: EAMES, F. E., BANNER, F. T., BLOW, W. H., & CLARKE, W. J. (Ed.): *Fundamentals of Mid-Tertiary stratigraphical correlation* (p. 61-152). - Cambridge University Press, Cambridge.
- BOLLI, H. M. (1957): *Planktonic foraminifera from the Oligocene-Miocene Cipero and Lengua formations of Trinidad*, B.W.I. - Bull. U.S. natl. Mus. 215, 97-124.
- (1966): *Zonation of Cretaceous to Pliocene marine sediments based on planktonic foraminifera*. - Bol. (inform.) Asoc. venez. Geol. Min. Petroleo 9/1, 3-32.
- BOUSSAC, J. (1912): *Etudes stratigraphiques sur le Nummulitique alpin*. - Mém. Serv. Carte géol. France.
- CARON, C., CHAROLLAIS, J., & ROSSET, J. (1967): *Eléments autochtones et éléments allochtones du soubassement des klippes des Annes et de Sulens (Haute-Savoie)*. - Trav. Lab. Géol. Fac. Sci. (Univ.) Grenoble 43, 47-62.