

Zeitschrift: Eclogae Geologicae Helvetiae
Herausgeber: Schweizerische Geologische Gesellschaft
Band: 65 (1972)
Heft: 2

Artikel: Sur la prolongation de la nappe de Morcles en France
Autor: Ayrton, Stephen
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-164096>

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: 22.02.2026

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

Eclogae geol. Helv.	Vol. 65/2	Pages 321–326	8 figures	Bâle, août 1972
---------------------	-----------	---------------	-----------	-----------------

Sur la prolongation de la nappe de Morcles en France

Par STEPHEN AYRTON

Institut de Minéralogie-Pétrographie, Université de Lausanne, Suisse

RÉSUMÉ

Au col de Salenton (Hte-Savoie), une découverte de microfossiles, vraisemblablement des Calpionellidés, semble indiquer que la nappe de Morcles se poursuit bel et bien vers le SW, au-delà de la frontière franco-suisse. La couverture autochtone du massif des Aiguilles-Rouges serait réduite, là aussi, à du Trias et à une mince bande de Malm transgressif. Ceci entraîne, parmi d'autres, deux conséquences importantes:

1. L'allochtonie des terrains sus-jacents au Malm n'est pas moindre ici qu'à l'E, et il est permis de se demander dans quelle mesure les terrains helvétiques et subalpins situés encore plus à l'W, et considérés comme autochtones, le sont vraiment.

2. L'absence de Lias moyen dans la couverture de cette partie du massif des Aiguilles-Rouges, ainsi que dans la couverture sud du massif du Mont-Blanc, et la présence de Lias moyen dans la seule zone synclinale complexe de Martigny–Chamonix tend à prouver que celle-ci est bien la zone radicale de la nappe de Morcles.

ABSTRACT

At the Salenton Pass (Haute-Savoie), the discovery of microfossils, in all probability Calpionellidae, indicates that the Morcles nappe does indeed pursue its course towards the SW, well beyond the frontier between France and Switzerland. The autochthonous cover of the Aiguilles-Rouges massif is reduced, as it is further E, to Triassic and transgressive Upper Jurassic ("Malm") beds. Among other considerations, this leads to two important consequences:

1. The overlying masses are not less autochthonous here than to the E, and one may well wonder to what extent Helvetic and Subalpine terranes situated further to the W are really autochthonous. Several lines of evidence suggest that horizontal translations play an important rôle in the tectonics of very external zones.

2. The lack of Middle Liassic rocks in the cover of this part of the Aiguilles-Rouges massif, and in the southern cover of the Mont-Blanc massif, leave the complex synclinal zone of Martigny–Chamonix as the only unit containing Middle Liassic beds, and therefore, stratigraphically, as the most likely possibility for the root-zone of the Morcles nappe.

Depuis quelques années, l'existence de la nappe de Morcles sur territoire français, admise de longue date par les géologues suisses, COLLET en particulier, a été remise en question par l'Ecole de Grenoble (cf. DEBELMAS et USELLE 1966). Il faut bien dire que la jonction entre les unités helvétiques nappées et, au SW, les séries autochtones, ou considérées comme telles, est un problème qui a déjà fait couler pas mal d'encre. Le propos de cette note n'est pas de résoudre totalement ce problème, mais de montrer

que la nappe de Morcles se poursuit, très probablement, en France. Les conséquences qui en résultent ont une portée lointaine, sur laquelle nous reviendrons dans la conclusion de ces lignes.

A Salanfe, la situation est claire: la nappe est magnifiquement développée, avec un flanc inverse indubitable, qui repose, par l'intermédiaire d'une écaille parautochtone, sur un autochtone constitué essentiellement de trois terrains: Trias, Malm et Nummulitique. Le Malm est bien daté par la présence de Calpionelles. Vers le SW, soit en direction de Barberine, l'écaille de parautochtone et le Nummulitique autochtone disparaissent. Seuls subsistent, sous la nappe, Trias et Malm, ce dernier étant très réduit mais contenant encore une microfaune caractéristique du Jurassique supérieur. C'est à partir d'E mosson que la controverse règne. En fait, on ne voit plus de Calpionelles dans un niveau calcaire correspondant par son faciès et sa position au Malm de Barberine et de Salanfe, mais qui a été attribué par DEBELMAS et USELLE (1966), par analogie de faciès avec les séries dauphinoises, au Lias moyen; ces auteurs nient par là l'existence d'un flanc inverse, et postulent un passage très rapide à l'autochtone. Structuralement, la transition se ferait par l'intermédiaire d'un synclinal de raccord à l'autochtone qui, des racines à l'E, rejoindrait obliquement le front de la nappe vers l'W.

Il était donc important de dater, vers l'W, ce fameux niveau calcaire, et c'est ce que nous pensons avoir fait au col de Salenton, situé au S du Buet, et qui donne sur la vallée de la Diosaz, à quelque 8 km du dernier pointement daté, celui du Vieux-E mosson (cf. fig. 1). Au col de Salenton, ce niveau est réduit à guère plus d'un mètre, inter-

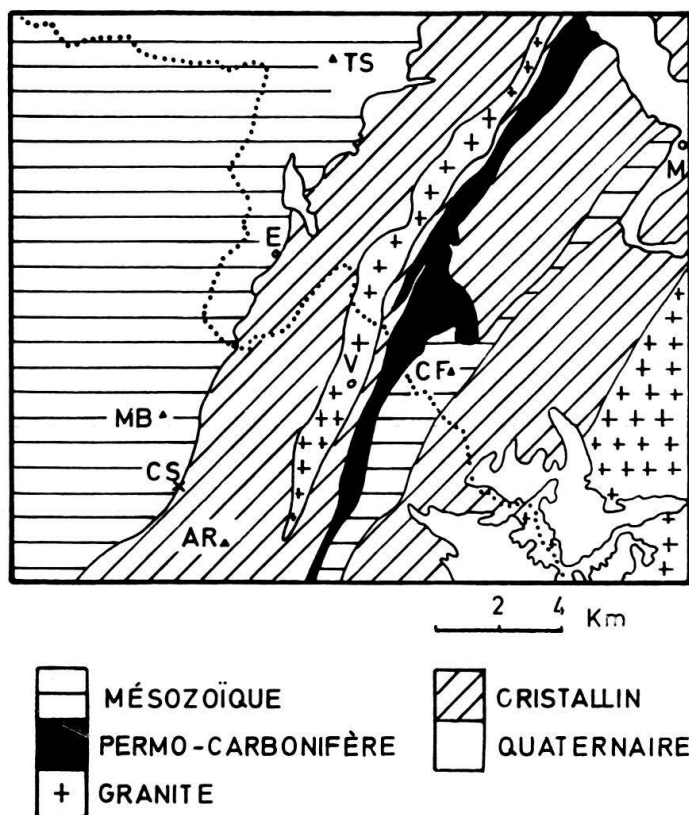


Fig. 1. Schéma géographique et géologique général de la région considérée. M: Martigny, V: Vallorcine, E: Vieux-E mosson, MB: Mont-Buet, AR: Aiguilles-Rouges, CF: Croix-de-Fer, TS: Tour Sallière, CS: col de Salenton.

calé entre le Trias, avec sa trilogie habituelle de grès, argillites et corneilles, et des calcaires schisteux sombres du Jurassique moyen.

On y voit un calcaire fin, de patine gris-bleu, parfois brunâtre, mais de pâte claire. La roche est en partie marmorisée, et recoupée de veines de calcite. On y reconnaît cependant le faciès habituel du Malm. Il est clair que la roche a subi une déformation interne (une linéation et une schistosité sont bien marquées) et une recristallisation assez poussées, ce que confirme l'étude au microscope. L'aspect général rappelle celui du Lochseitenkalk des Alpes glaronnaises, attribué, en général, lui aussi, mais sans preuves, au Jurassique supérieur. Une série de plaques minces dans ce calcaire a révélé des restes de microfossiles, dont certains ressemblaient suffisamment à des Calpionellidés pour encourager une poursuite des recherches. Celles-ci ont permis de constater la présence, à la base de ce niveau, en contact avec les dolomies grises du Trias, d'un niveau lenticulaire de calcaire dolomitique beige, semblable à des niveaux dolomitiques connus ailleurs dans le Jurassique supérieur. Il doit probablement son existence à une dolomitisation de la base du niveau calcaire par la dolomie triasique sous-jacente. C'est dans cette lentille dolomitique, épaisse d'une dizaine de centimètres au plus, que les plus belles formes ont été trouvées. Quelques-unes d'entre elles ont été reproduites dans les figures 2, 3, 4, 5 et 6. En tout une quarantaine de lames minces ont été taillées dans ces échantillons. Le tout est maintenant déposé au Musée de Géologie, Palais de Rumine, à Lausanne.

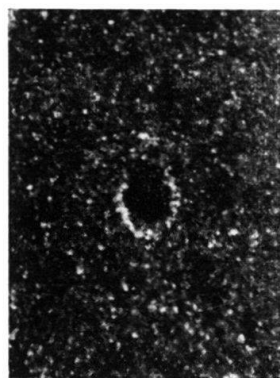
Nous avons soumis ce matériel à J. REMANE, de l'Institut de Géologie de Neuchâtel, qui a bien voulu l'examiner, et nous l'en remercions vivement. A son avis, il est très possible que ces formes appartiennent effectivement aux Calpionellidés, mais il émet quelques réserves portant essentiellement sur le fait que les ouvertures sont mal visibles, et que l'association faunistique que l'on trouve généralement dans un calcaire à Calpionelles n'est pas complète. On ne trouve pas de Globochaete.

Pour nous, cette dernière observation pourrait éventuellement trouver une explication dans la recristallisation de la roche, qui a rendu de nombreuses formes peu distinctes. Des formes rondes, dont la structure interne est mal définie, sont d'ailleurs courantes. On soupçonne, ça et là, la présence de radiolaires calcitisés. Un foraminifère (*Dentalina*?, fig. 7) a également été repéré.

Ce qui milite, en revanche, en faveur d'une attribution de ces formes aux Calpionellidés, c'est: a) leur morphologie (suggérant d'ailleurs la présence de plusieurs espèces), b) leur taille (la longueur varie en général de 55 à 100 μ), c) l'épaisseur de la coquille, d) la présence d'une croix noire entre nicols croisés, ce qui traduit la structure radiale de l'organisme, e) un remplissage commun de sédiment souvent ferrugineux, d'un matériel généralement différent de celui qui compose la mésostase.

C'est donc dans la partie dolomitisée du niveau calcaire que l'on trouve les formes les mieux conservées, ce qui est dû au comportement tectonique particulier de la dolomie: celle-ci cède par fracturation dans les conditions de température qui ont régné pendant la déformation de cette zone, laissant pour ainsi dire intacts les fragments de la brèche, tandis que le calcaire, lui, se déforme plastiquement, et flue. C'est là un enseignement de portée générale: dans ces zones fortement déformées, les niveaux dolomitiques sont plus prometteurs pour la recherche de fossiles.

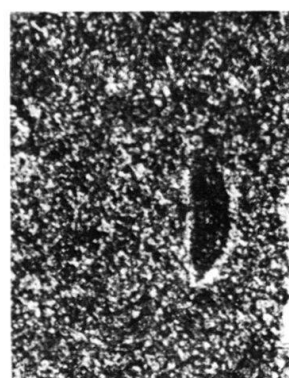
Le niveau calcaire date donc, en toute probabilité, du Malm. Le doute n'est permis que dans une très faible mesure. Faciès, position et microfaune à nombreuses carac-



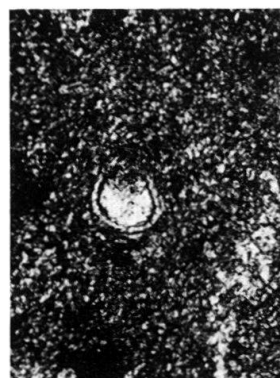
2



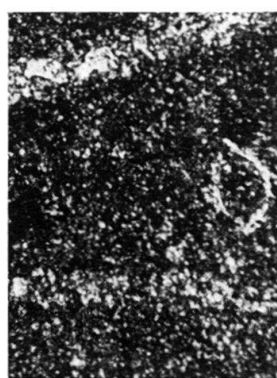
3



4



5



6



7

Fig. 2. Microfossile découvert dans le niveau calcaire partiellement dolomitique, au toit du Trias autochtone, couverture du massif des Aiguilles-Rouges. Col de Salenton, Hte-Savoie, France.
Coupe mince n. 14. Longueur: env. 0,080 mm.

Fig. 3. Microfossile découvert dans le niveau calcaire partiellement dolomitique, au toit du Trias autochtone, couverture du massif des Aiguilles-Rouges. Col de Salenton, Hte-Savoie, France.
Coupe mince n. 2(14). Longueur: env. 0,070 mm.

Fig. 4. Microfossile découvert dans le niveau calcaire partiellement dolomitique, au toit du Trias autochtone, couverture du massif des Aiguilles-Rouges. Col de Salenton, Hte-Savoie, France.
Coupe mince n. 5(14). Longueur: env. 0,100 mm.

Fig. 5. Microfossile découvert dans le niveau calcaire partiellement dolomitique, au toit du Trias autochtone, couverture du massif des Aiguilles-Rouges. Col de Salenton, Hte-Savoie, France.
Coupe mince n. 0/14/c. Longueur: env. 0,062 mm.
En lumière analysée, une croix noire apparaît dans la paroi de l'organisme.

Fig. 6. Microfossile découvert dans le niveau calcaire partiellement dolomitique, au toit du Trias autochtone, couverture du massif des Aiguilles-Rouges. Col de Salenton, Hte-Savoie, France.
Coupe mince n. 0/14/c. Longueur: env. 0,077 mm.

Fig. 7. Foraminifère (*Dentalina*?) dans le calcaire à Calpionelles (probables) du col de Salenton (Hte.-Savoie). Longueur environ 0,45 mm. Coupe mince n. 2(14).

téristiques de Calpionelles, témoignent de la continuation au SW du Jurassique supérieur autochtone.

Les masses sus-jacentes à ce niveau sont par conséquent allochtones (cf. fig. 8). La nappe de Morcles, elle aussi, se poursuit en direction du SW. Des considérations structurales, que nous n'évoquerons pas ici, fondées en partie sur des travaux entrepris par des étudiants et géologues de l'Université de Lausanne, travaux toujours en cours d'ailleurs, appuyent cette conclusion.

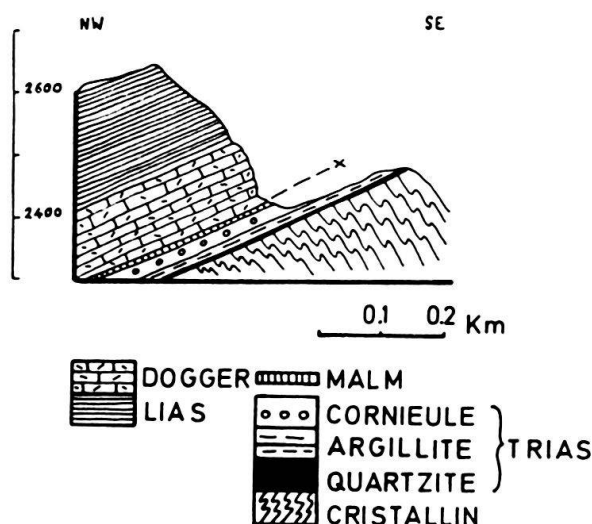


Fig. 8. Coupe du col de Salenton (Hte-Savoie).

Si l'existence de la nappe, au moins jusqu'à la hauteur du col de Salenton, semble confirmée, il est cependant possible que le style de la structure se modifie quelque peu. Le problème du flanc inverse demeure: se poursuit-il, réduit, et peut-être d'autant plus étiré (à Saillon, où ce flanc inverse est bien visible, certains niveaux sont réduits au centième de leur épaisseur normale, et ils montrent de nombreux témoignages d'une déformation interne considérable)? On ne peut exclure que la nappe soit de premier ordre à l'E, et de second ordre au SW, ce qui expliquerait pourquoi le synclinal de raccord à l'autochtone n'est nulle part visible sur le terrain (il faut peut-être l'imaginer enfoui en profondeur).

Quant à la paléogéographie, ces observations semblent confirmer que le Lias n'existe pas dans la couverture autochtone des Aiguilles-Rouges, sauf à l'Au-d'Arbignon (TRÜMPY 1946; AMBERGER 1960), et peut-être en un petit pointement à Salanfe. Partout ailleurs, c'est le Jurassique moyen ou supérieur qui transgresse directement sur le Trias. Ceci est de grande importance pour l'étude de la nappe de Morcles, car, sur cette transversale, le Lias moyen se trouve finalement cantonné dans la zone synclinale de Martigny-Chamonix (qui vient de faire, du côté suisse, l'objet d'une nouvelle étude, dont les résultats paraîtront prochainement) – en effet, sur le flanc sud du Mont-Blanc, c'est le Lias supérieur qui transgresse sur le cristallin. Ceci constitue un argument en faveur de l'enracinement de la nappe de Morcles dans la zone de Chamonix. Là encore, nous ne pouvons que donner raison aux anciens auteurs.

Les conséquences structurales de ces conclusions intéressent évidemment les régions situées au SW. Il semble judicieux de se demander si ce qui a été considéré

comme autochtone jusqu'ici, l'est vraiment. Des travaux récents dans les chaînes subalpines, ainsi que des forages (BLÉRIOT 1970), ont mis en évidence des déplacements horizontaux importants. On peut également rappeler le cas du Jura, dont l'allochtonie a été prouvée dans la structure qui semblait la plus autochtone, la moins déformée, soit l'anticlinal du Mont-Risoux (AUBERT 1971).

Remerciements

Nous tenons à exprimer notre reconnaissance à Messieurs les Professeurs H. Badoux, M. Burri et N. Oulianoff, avec lesquels nous avons longuement discuté des problèmes liés à la nappe de Morcles.

RÉFÉRENCES

- AMBERGER, G. F. (1960): *L'Autochtone de la partie nord-ouest du massif des Aiguilles-Rouges*. Thèse de Doctorat. Faculté des Sciences, Genève, 103 p.
- AUBERT, D. (1971): *Le Risoux, un charriage jurassien de grandes dimensions*. *Eclogae geol. Helv.* 64/1, 151–156.
- BLÉRIOT, J. (1970): *Compte-rendu du forage ESSO-REP – Chapeiry 1 (Annecy-Rumilly)*. Association des Géologues du Sud-Est. *Bull. d'information* 11, 33–34.
- DEBELMAS, J., et USELLE, J. P. (1966): *La fin de la nappe de Morcles dans le massif du Haut-Giffre*. *Bull. Soc. géol. France* (7) 8, 337–343.
- TRÜMPY, R. (1946): *Le Lias autochtone d'Arbignon*. *Eclogae geol. Helv.* 38/2, 421–429.
- Divers travaux de Diplôme, Institut de Géologie, Université de Lausanne: en particulier:
- JÉMELIN, F. (1970): *Etude géologique du massif du Buet (Haute-Savoie)*.
- NOVERRAZ, F. (1970): *Etude géologique du versant français de la chaîne Pic de Tenneverge–Mont Ruan–Dents-Blanches-de-Champéry*.