

Existence et signification de filons clastiques dans le Barrémien inférieur de l'Autochtone de Saint-Maurice (Valais)

Autor(en): **Murat, Roland**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Archives des sciences [1948-1980]**

Band (Jahr): **9 (1956)**

Heft 4

PDF erstellt am: **14.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-738989>

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.

Roland Murat. — *Existence et signification de filons clas-*
tiques dans le Barrémien inférieur de l'Autochtone de Saint-
Maurice (Valais).

Introduction stratigraphique.

L'étude stratigraphique détaillée du Crétacé inférieur autochtone de la région de Saint-Maurice nous permet d'apporter quelques précisions nouvelles relatives à la succession des terrains ayant formé la couverture des Aiguilles-Rouges.

Au Valanginien, dont il a déjà été question dans une note précédente (R. Murat, 1952), succèdent les calcaires de l'Hauterivien, épais d'une centaine de mètres, siliceux à la base, devenant ensuite zoogènes et glauconieux. Puis vient le Barrémien inférieur d'une puissance de 40 mètres. C'est la formation connue et exploitée dans la région sous l'appellation, due aux carriers, de « Marbre rose de Collombey » ou de « Marbre du Rhône ». Elle se présente sous un faciès calcaire, pseudooolithique et spathique, grossièrement zoogène, faciès proche du type Urgonien tel qu'il a été défini par F. Blanchet (1918, p. 78). La couleur rose, à laquelle il doit son nom, se présente en bandes parallèles à la stratification, allant du rose clair au rouge foncé. Cette disposition fait penser à un phénomène synsédimentaire, sans doute dû à la sidérolitisation d'une terre émergée proche, la culmination des Aiguilles-Rouges, selon toute vraisemblance. Cette interprétation est encore étayée par la présence de grains de quartz détritique de taille relativement élevée (0,2 mm). G. Denizot (1947) a montré, en ce qui concerne l'Urgonien de la Provence calcaire, l'importance de la proximité d'un massif hercynien dans la distribution géographique du quartz détritique. Notons enfin la présence de cherts dans ces calcaires du Barrémien. Or F. Blanchet (1918, p. 34) souligne que ce faciès « des calcaires à silex semble entourer d'une auréole les dépôts récifaux ».

On peut donc se représenter les conditions de sédimentation du Barrémien inférieur de Saint-Maurice comme étant celles

d'un milieu intrarécifal (« back-reef shoal »), dans une zone comprise entre une terre émergée proche et une « barrière corallienne » située plus au large. Ici le régime récifal paraît avoir précédé dans le temps celui qui ailleurs n'est connu qu'au Barrémien supérieur.

Le « Marbre rose de Collombey » est surmonté par l'« Urgonien » des auteurs (F. de Loys, 1928; M. Lugeon et E. Gagnebin, 1937). Celui-ci se présente sous l'aspect de formations diverses, épaisses d'une cinquantaine de mètres. On observe d'abord un niveau de 2,80 m de puissance formant parfois une petite vire, constitué par un calcaire marneux détritique à rares grains de quartz subarrondis. Une épaisse masse de calcaires gréseux sombres succède à ce niveau de base. Viennent s'y intercaler des lentilles de calcaires récifaux. Au sommet, nous trouvons un conglomérat à galets arrondis dont les éléments, pouvant atteindre 50 cm, sont constitués par des débris de Barrémien et d'Hauterivien. Nous attribuons cet ensemble à l'Aptien mis en évidence par E. Lanterno (1954) dans l'Autochtone du val d'Illiez. A Saint-Maurice, nous retrouvons une succession absolument identique à celle de Champéry.

Les filons clastiques.

L'uniformité du Barrémien inférieur est rompue par d'importants phénomènes décrits par les auteurs sous le terme général de « filons clastiques » (J. S. Diller, 1890; J. F. Newson, 1903; P. Pruvost, 1943; L. Moret, 1946; C. Gottis, 1953, etc.). Nous les avons observés en deux points principaux. Dans la partie nord de la carrière de Sous-Vent, sur rive droite du Rhône, et, sur rive gauche, au bord de la route de Massongex à Vérossaz, à une centaine de mètres avant le pont enjambant la Rogneuse, au lieu dit « Le Moulin ».

A Sous-Vent, on peut observer le phénomène en plusieurs endroits dans la partie nord de la carrière (pl. I, fig. 1). En montant le long de l'éboulis central, on rencontre un premier filon, que nous appellerons A, parallèle à la paroi et dont l'une des épontes a été abattue par l'exploitation. Deux autres fissures, B et C, à axe perpendiculaire au front d'attaque de la carrière se trouvent plus haut, près du contact avec l'Aptien.

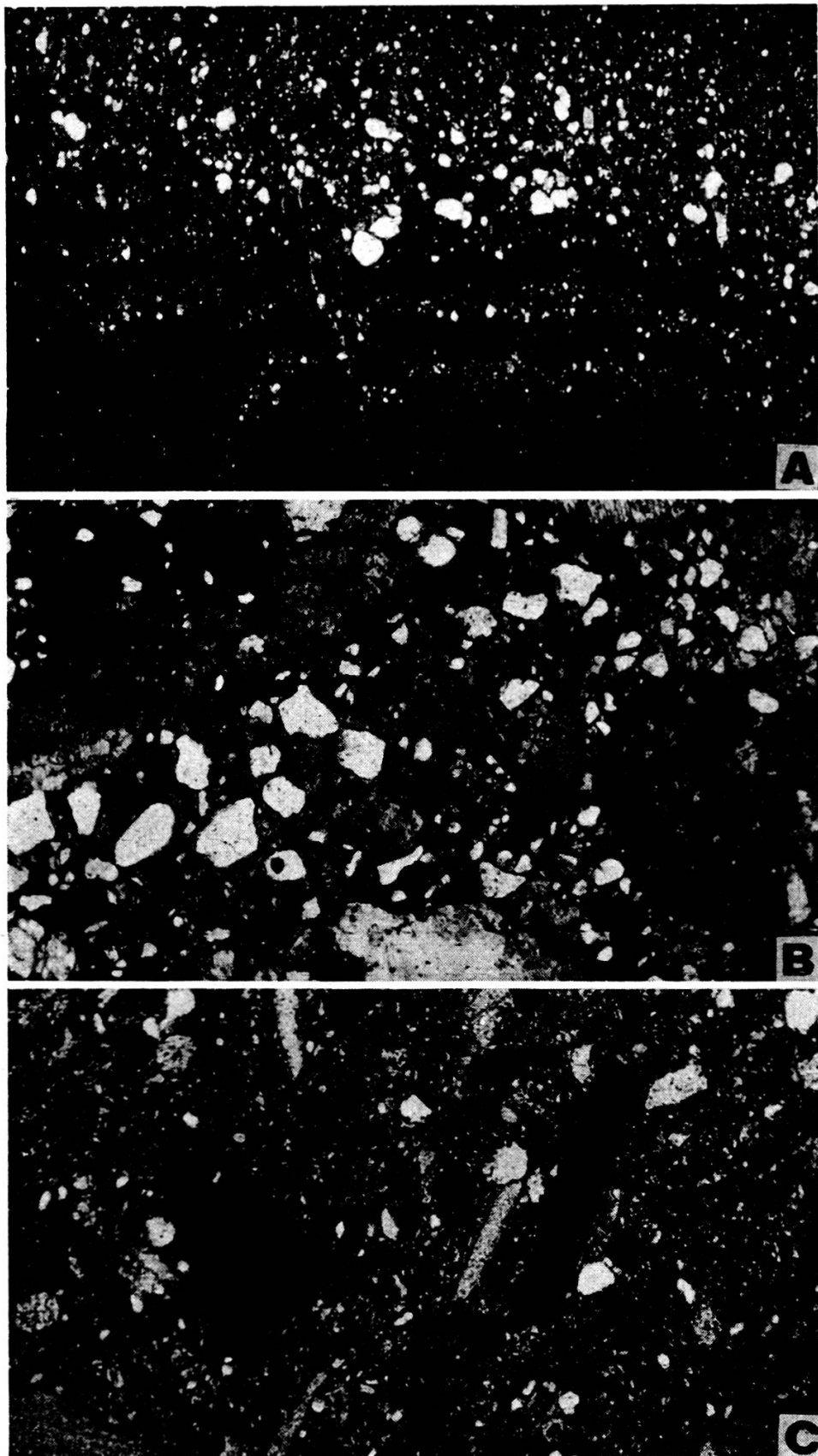


Fig. 1.

Ces dernières sont particulièrement intéressantes car on peut voir qu'elles sont nettement recouvertes par l'Aptien (pl. I, fig. 2 et 3).

Au Moulin, on retrouve les mêmes formations dans le talus bordant la route. Celui-ci montre la partie basale du Barrémien, à quelques mètres au-dessus de son contact avec l'Hauterivien supérieur dans lequel les filons ne semblent pas pénétrer.

Le remplissage de ces fissures se présente sous l'aspect d'une brèche grossière, dont certains éléments peuvent atteindre 50 cm (Pl. I, fig. 4). Ceux-ci sont exclusivement formés par les calcaires roses du Barrémien, avec quelques galets de phosphate, enrobés dans un ciment souvent rubané. Ces galets montrent presque toujours une auréole brune de dissolution. Sur des surfaces polies, on peut voir que certains galets ont été complètement « digérés » par le ciment et ne se marquent plus que par une sorte de nuage de débris organiques plus résistants à la dissolution (Pl. I, fig. 5).

Le ciment liant ces éléments se présente macroscopiquement comme un grès plus ou moins fin, verdâtre, brun rouge ou même noirâtre. Le microscope permet d'en distinguer trois aspects typiques :

- a) *Grès fin* à petits grains (max. 0,12 mm) de quartz détritique et débris de tests d'Organismes (Echinodermes ?) très fragmentés et recristallisés. Le ciment, verdâtre, est argi-

Fig. 1.

- A. Type de ciment à grain fin, montrant le classement des grains de quartz par dimensions dû à l'écoulement du ciment et traduit, macroscopiquement, par un rubanage de zones alternativement claires et foncées. La matière argileuse s'oriente perpendiculairement à ce pseudo-litage du fait de la surcharge. (Coupe 908, L.N., $\times 25$).
- B. Type de ciment à grain grossier, à classement très hétérogène. Les éléments sont formés par du quartz et de petits galets très sombres de phosphate plus ou moins pur. Noter l'importance des plages de silice secondaire. (Coupe 929 c, L.N., $\times 25$).
- C. Calcaire détritique gréseux de l'Aptien contenant deux débris phosphatés, dont un débris d'os, provenant du remaniement du remplissage des fissures karstiques. (Coupe 874, à 40 cm au-dessus du contact Aptien/Barrémien, L.N., $\times 25$).

- leux et *phosphaté*. On remarque souvent un rubanage dû au classement par dimensions des grains de quartz (fig. 1, A);
- b) *Grès moyen* à grains de quartz détritique en général bien calibrés (0,2 à 0,3 mm), glauconie et zircon, pris dans un ciment phosphaté;
- c) *Grès grossier* à classement très hétérogène, contenant de véritables petits galets (3,5 mm) de quartz détritique, et de phosphate. Le ciment est phosphaté. La calcédonite, abondante, cristallise en grandes plages. Les débris organiques y sont plus nombreux que dans les deux types précédents (fig. 1, B).

Interprétation du phénomène.

L'ensemble de ces différents caractères nous permet d'attribuer à cette formation une origine karstique. On y retrouve en effet aussi bien les phénomènes de dissolution dus à l'acidité des eaux continentales et les argiles résiduelles de décalcification, que la structure fluidale du ciment suivant une direction parallèle aux épontes des cheminées et boyaux de l'ancien réseau. De tels karsts, datant du Tertiaire inférieur, ont déjà été admirablement décrits dans l'Urgonien de Génissiat (M. Gignoux, 1944; M. Gignoux et J. Mathian, 1952), et dans le Jurassique des Causses (B. Geze, 1938).

Un élément particulièrement intéressant dans le karst qui nous occupe est la présence de phosphate soit en galets, soit dans le ciment. Une analyse chimique ¹ des galets montre que ceux-ci sont constitués par 20-25% de P₂O₅. Nous nous expliquons l'origine et la concentration de ce phosphate d'une manière analogue à celle envisagée par B. Geze (1938) pour les phosphates de Quercy. Cet auteur envisage deux phases successives: d'abord une accumulation en surface d'une masse de sédiments peu solubles d'un type latéritique peu poussé, puis concrétionnement du phosphate à l'intérieur des cavités creusées par l'érosion chimique.

¹ Cette analyse, dont nous sommes redevables à l'amabilité de M. Daniel Reelfs, ingénieur-chimiste au Laboratoire de minéralogie, a donné les résultats suivants: SiO₂ (quartz): 32-35%, P₂O₅: 20-25%, CaO, Fe₂O₃, Al₂O₃, MgO.

Age du karst.

Grâce à la très belle coupe fournie par l'exploitation de Sous-Vent, nous avons pu déterminer l'âge de cette formation. Comme on peut le voir sur le terrain, l'Aptien, transgressant sur la surface supérieure du Barrémien, coupe ces filons en incorporant certains éléments (fig. 1, C) et permettant la fossilisation du phénomène (pl. I, Fig. 2 et 3). Celui-ci date donc au moins du Barrémien supérieur. Pour des raisons qu'il serait trop long d'exposer ici, mais qui seront prochainement discutées dans notre thèse, nous ajouterons que, selon toute vraisemblance, la karstification s'est continuée à l'Aptien inférieur (Bédoulien). Le phénomène serait donc synchrone du faciès

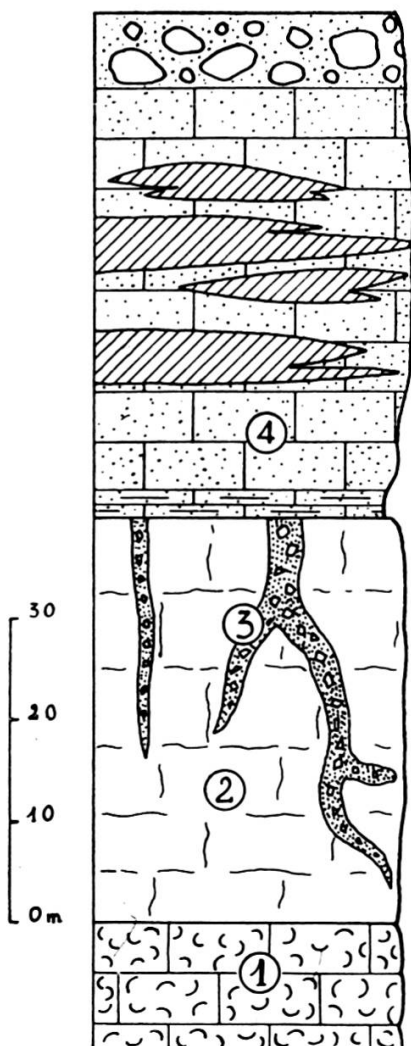


Fig. 2.

Schéma stratigraphique.

4. *Aptien moyen et sup.* : Complexe calcaire légèrement marneux à la base, puis gréseux avec intercalations de lentilles récifales, enfin conglomératiques au sommet.
3. *Barrémien sup.-Aptien inf.* : Brèche à ciment gréseux et phosphaté remplissant des fissures karstiques.
2. *Barrémien inf.* : Calcaires zoo-gènes et pseudo-oolithiques.
1. *Hauterivien sup.* : Calcaires gréseux, pseudo-oolithiques et zoo-gènes.

Urgonien complet tel qu'il s'est déposé dans les zones helvétiques et subalpines.

En nous basant sur ces faits, nous reconstituons la suite des événements paléogéographiques ayant affecté cette région autochtone de la manière suivante:

Au Barrémien inférieur, la culmination des Aiguilles-Rouges émerge du fait des premiers mouvements de la phase vorgosau. L'érosion attaque la terre nouvellement exondée et forme un sol latérique peu évolué. Le lessivage de ce sol par les eaux de ruissellement amène à la mer une forte proportion d'oxydes de fer, colorant en rouge les calcaires intrarécifaux qui s'y déposent.

Au Barrémien supérieur-Aptien inférieur, l'accentuation des poussées orogéniques provoque l'émersion de cette série calcaire. Celle-ci subit l'attaque des eaux acides et on assiste à la création d'un réseau karstique peu à peu obturé par les argiles résiduelles. L'ensemble est finalement recouvert par la transgression de l'Aptien moyen.

Extension du phénomène.

Notre attention une fois attirée par ce karst, nous avons pu en retrouver des traces en différents points de l'Autochtone. Dans l'anticlinal de Collombey-Muraz, nous avons retrouvé des filons clastiques absolument semblables dans le Barrémien

PLANCHE

- FIG. 1. Vue d'ensemble de la carrière de Sous-Vent (H: Hauterivien, Bi: Barrémien inf., As: Aptien moyen et sup.).
- FIG. 2. Contact de l'Aptien sur le Barrémien, et filons clastiques B et C.
- FIG. 3. Filon clastique B s'arrêtant nettement au contact de l'Aptien.
- FIG. 4. Brèche de remplissage du filon clastique A. Noter l'allure fluidale du ciment soulignée parfois par les débris organiques.
- FIG. 5. Aspect de la brèche de remplissage avec phénomènes de dissolution des galets de Barrémien inférieur, « nuages » de débris organiques laissés après dissolution, et galets sombres de cherts phosphatés (éch. env. 1:1).

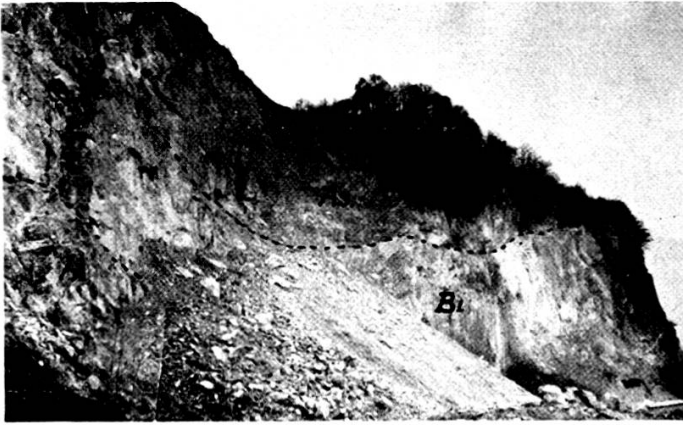


Fig. 1.

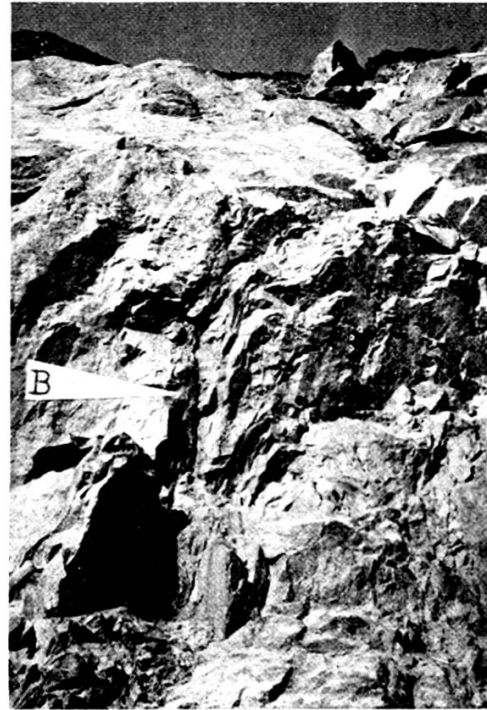


Fig. 3.

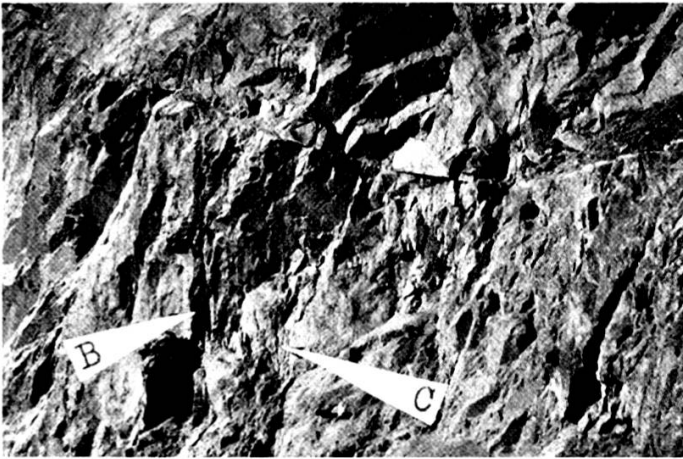


Fig. 2.



Fig. 4.

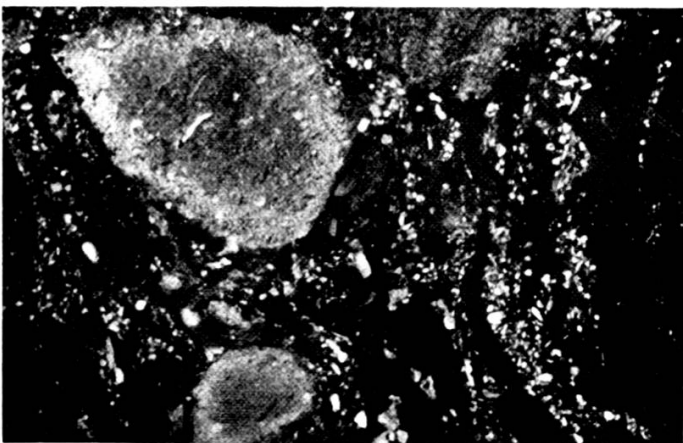


Fig. 5.

inférieur exploité à proximité du village de Collombey¹. J. Carvajal (1945) avait déjà signalé dans une coupe faite au bord du chemin montant des carrières de Monthey à Planissière, « des nodules irréguliers d'un grès très fin, très quartzeux, jaunâtre ou verdâtre, glauconieux, qui se décompose à l'altération ». Et l'auteur poursuit: « En réalité, ce ne sont pas des nodules, mais des coupes de sections de fissures injectées par sidérolitisation, probablement du Gault ». Ayant visité l'endroit, nous avons retrouvé le même phénomène qu'à Saint-Maurice; les coupes minces effectuées montrent une identité exacte du remplissage.

A Champéry (val d'Illiez), l'Autochtone réapparaît en une boutonnière qui a été récemment étudiée par E. Lanterno (1954). L'auteur n'a pu observer en cet endroit la présence de filons élastiques dans le Barrémien inférieur, mais il signale, par contre, une importante érosion de la surface supérieure de cet étage (p. 345). Appuyé par d'autres faits très importants (discordance angulaire de l'Aptien sur le Barrémien et l'Hauterivien, variations d'épaisseur du Barrémien, failles et décrochements n'affectant que les terrains antéaptiens), E. Lanterno conclut à l'existence d'une orogénèse antéaptienne ayant déterminé l'émersion suivie d'une érosion profonde (pp. 364-366).

Dans le Parautochtone de Barme, au-dessus de Champéry on retrouve ces mêmes traces d'érosion. D'après L.-W. Collet (1943, p. 9), le Nummulitique transgresse généralement sur l'Hauterivien, sauf au Champ du Mas où quatre mètres de calcaire zoogène témoignent du dépôt du Barrémien².

Enfin, dans la Nappe de Morcles, où ne se rencontre à ces niveaux aucun signe d'émersion locale, A. Carozzi (communication orale) a retrouvé des débris de *Chara* remaniés à l'état

¹ Nous exprimons notre vive reconnaissance à M. le Professeur H. Badoux, chargé du levé de la feuille Monthey par la Commission géologique suisse, qui a bien voulu nous inviter sur son terrain pour examiner et longuement discuter ces phénomènes.

² Les données stratigraphiques nouvelles établies ces dernières années dans la zone autochtone nous ont incités à reprendre, en collaboration avec E. Lanterno, le levé détaillé du Parautochtone de Barme. Ce travail est actuellement en cours.

de pseudo-oolithes dans la Lumachelle à Rhynchonelles, équivalent de la couche inférieure à Orbitolines. Ce fait vient confirmer l'âge au moins barrémien terminal du phénomène.

On peut d'ailleurs noter que les Aiguilles-Rouges ne sont pas le seul exemple d'un massif hercynien externe affecté d'importants mouvements durant cette période.

C'est en effet en bordure du massif des Maures-Tanneron, que L. Ginsburg (1954) signale en différents endroits que c'est l'Albien, inférieur ou moyen, qui transgresse sur la surface rubéfiée du Barrémien inférieur.

Dans l'Autochtone du pied des Dents-du-Midi, l'émersion a eu lieu au Barrémien supérieur-Aptien inférieur et c'est donc le *faciès continental*, conséquence de ce mouvement, que nous retrouvons dans les fissures du karst.

*Université de Genève.
Institut de Géologie.*

BIBLIOGRAPHIE

- BLANCHET, F. (1918): « Etude micrographique des calcaires urgoniens ». *Trav. Lab. Géol. Grenoble*, XI, 3, 29-86.
- CARVAJAL, J. (1945): « Introduction à l'étude de la région de Montthey ». *Trav. dipl. Laboratoire Géol. Lausanne* (manuscrit inédit).
- COLLET, L.-W. (1943): « La nappe de Morcles en Arve et Rhône », *Mat. Carte Géol. Suisse*, N. S., 79^e livr.
- DENIZOT, G. (1947): « Sur l'extension du faciès urgonien entre Marseille et Toulon », *C. R. Acad. Sc.*, 225, 756-757.
- DILLER, J. S. (1890): « Sandstone dikes », *Bull. Geol. Soc. Amer.*, I, 411-442.
- GEZE, B. (1938): « Contribution à la connaissance des phosphorites du Quercy », *Bull. Soc. Géol. France*, (5), VIII, 123-146.
- GIGNOUX, M. (1944): « Phénomènes de karstification et d'injection naturelle d'argiles et de sables dans l'Urgonien des environs de Bellegarde (Ain) », *C.R.S.G.F.*, 74.
- GIGNOUX, M. et J. MATHIAN (1952): « Enseignements géologiques du Grand Barrage de Génissiat sur le Rhône (Ain-Haute-Savoie): karstification éocène de l'Urgonien, Quaternaire rhodanien », *Trav. Lab. Géol. Grenoble*, XXIX, 121-162.
- GINSBURG, L. (1954): « Feuille de Castellane et Roquestron au 50.000^e. Région d'Andon et de Thorenc (Alpes Maritimes) », *Bull. carte géol. France*, LI (1953), 239, 145-159.
- GOTTIS, G. (1953): « Les filons clastiques « intra-formationnels » du Flysch numidien tunisien », *Bull. Soc. Géol. France* (6), III, 775-785.

- LANTERNO, E. (1954): « Etude géologique des environs de Champéry (Val d'Illicz, Valais, Suisse) », *Arch. Sc.*, VI, 6 (1953), 295-376.
- LOYS, F. DE (1928): « Monographie géologique de la Dent-du-Midi », *Mat. Carte Géol. Suisse*, N.S., 58^e livre.
- LUGEON, M. et GAGNEBIN, E. (1937): « La géologie des collines de Chiètres », *Trav. Lab. Géol. Lausanne*, bull. n° 57.
- MORET, L. (1946): « A propos de la formation des filons clastiques », *Trav. Lab. Géol. Grenoble*, XXV, 53-55.
- MURAT, R. (1952): « Découverte de débris de Characées dans les calcaires valanginiens de la paroi du Scex (Autochtone de Saint-Maurice, Valais) », *Arch. Sc.*, V, 6, 401-403.
- NEWSON, J. F. (1903): « Clastic dikes », *Bull. geol. Soc. Amer.*, XIV, 227-268.
- PRUVOST, P. (1943): « Filons clastiques », *Bull. Soc. Géol. France*, XIII, 91-105.

R. Verniory. — *Extraction des microfossiles: une nouvelle méthode rapide.*

Les procédés actuellement utilisés pour dégager les microfossiles de leur gangue exigent souvent des temps assez longs.

Dans la revue *The Micropaleontologist*¹, C.-D. Redmond signale une observation faite au voisinage immédiat des puits de pétrole: les roches sont complètement désagrégées. L'auteur n'envisage pas une réaction chimique, mais estime que c'est là le résultat de l'influence alternative de l'huile minérale et de l'eau de pluie.

Il suggère (sans communiquer de résultats pratiques) de traiter alternativement la roche par du kérosène et par de l'eau — éventuellement additionnée d'un mouillant pour accélérer la substitution.

Des expériences personnelles m'ont montré que les déplacements de liquide (à l'intérieur de la roche) sont lents et d'efficacité douteuse.

Il m'est également apparu que l'action du kérosène était négligeable et que c'était le « mouillant » qui était l'agent actif.

¹ *The Micropaleontologist*, vol. VII, avril 1953, n° 2, p. 47. (Publié par « Department of Micropaleontology », American Museum of Natural History; New York 24, New York.)