

**Zeitschrift:** Archives des sciences [1948-1980]  
**Herausgeber:** Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève  
**Band:** 12 (1959)  
**Heft:** 4

**Artikel:** Cavités karstiques dans l'Urgonien du mont Salève  
**Autor:** Paréjas, Ed. / Lombard, Aug.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-739083>

### **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:** 03.04.2026

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

**Ed. Paréjas et Aug. Lombard.** — *Cavités karstiques dans l'Urgonien du Mont Salève.*

*Introduction.*

Les couches massives de calcaire urgonien sont exploitées dans la grande carrière des Esserts près de Mornex, sur le versant sud-est du Salève. La muraille fraîchement attaquée permet d'observer quelques formations karstiques sur tout l'hémicycle de la carrière. Ces formations sont limitées à une couche épaisse d'une dizaine de mètres, formée de calcaire rose,

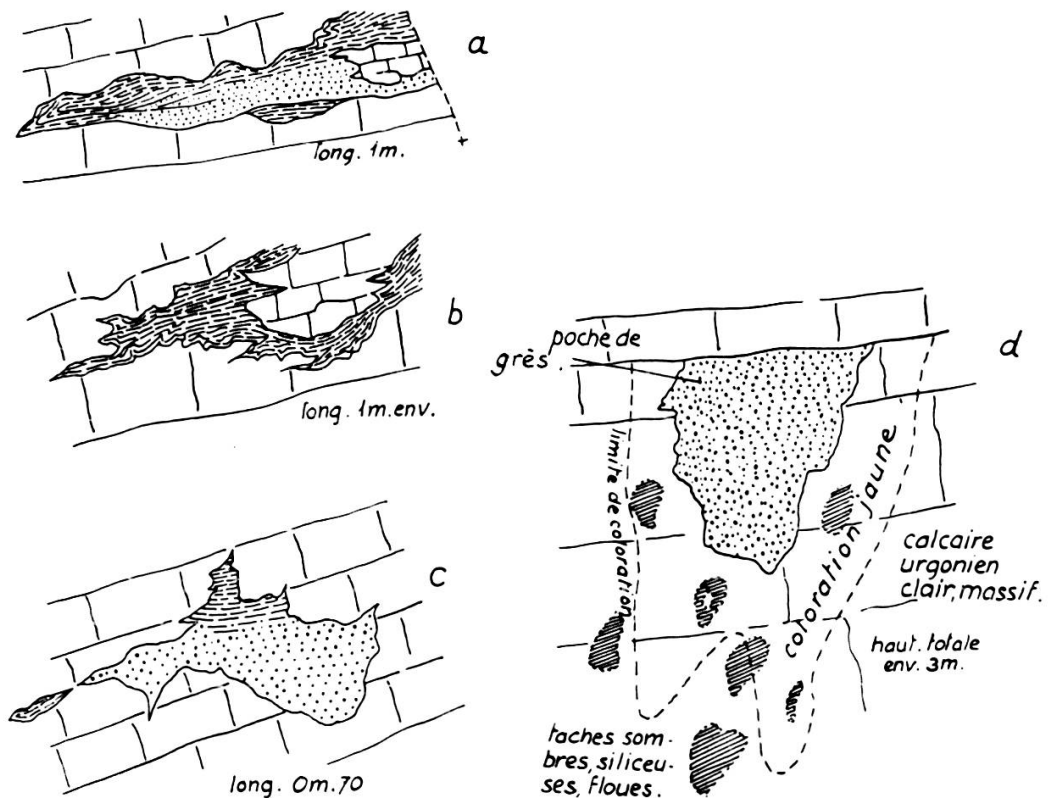


Fig. 1.

Cavités karstiques intraurgoniennes,  
dans la partie occidentale de la carrière de Mornex.

- a, b et c:* Remplissage de poches et forme aplatie des cavernes du calcaire. Aucun conduit d'alimentation n'est visible à l'affleurement.
- d:* Masse de grès dans la partie centrale de la carrière avec zone périphérique d'altération et masses siliceuses dans le calcaire urgonien.

massif, finement cristallisé, présentant des passées de niveaux remaniés organo-détritiques (Foraminifères, oolithes, débris roulés, fausses oolithes) à ciment de calcite. La surface de toit de cette monostrate présente des ripple-marks orientés N-S.

Elle plonge d'environ 40° vers le SE et appartient au flanc de l'anticlinal du Salève. Elle est couverte par le reste de la formation urgonienne estimé ici à une vingtaine de mètres d'épaisseur.

#### *Formations intracalcaires.*

Trois groupes de formations se trouvent dans la couche calcaire ci-dessus. Ce sont de l'ouest à l'est: *a*) des poches aplaties remplies de matière argileuse verte et de sable blanc (fig. 1, *a*, *b*, *c*); *b*) des impuretés diffuses dans le calcaire, formant des traînées verticales gris-vert (fig. 1 *d*) et *c*), les poches clastiques teintées de rouge dont la description va suivre.

Sans insister sur l'origine vraisemblablement karstique de ces formations ni sur leur âge, nous voudrions attirer l'attention sur les poches de l'est de la carrière, dont le matériel de remplissage est caractéristique et diffère de celui des poches aplaties.

#### *Poches karstiques.*

Celles-ci sont au nombre de deux, tout au moins dans l'état actuel d'exploitation de la carrière. La plus grande (fig. 2) est formée de matériel détritique granoclassé. Il repose sur une surface non altérée mais finement découpée dans le calcaire massif rose.

De bas en haut, on observe (fig. 3):

- a*) Grès glauconieux vert fin à ciment rare, la roche prenant localement un aspect gras. Il remplit un fond de dépression étroite et verticale de 1 m de profondeur.
- b*) Grès gris moyen étalé sur la surface de stratification de la base de la poche; plus fin vers le haut (sur 0,5 m de haut) avec des galets anguleux d'Urgonien.

Sous le microscope:

*Minéraux*: grains de quartz anguleux, mal classés; grains de quartz arrondis, mats, parfois brisés; grains arrondis de silex

(à Globigérines, spicules de Spongiaires et Foraminifères nains); glauconie tantôt détritique primaire, tantôt secondaire (épigénisant des cellules de plaques d'Echinodermes); menus fragments de calcaire d'Urgonien, Malm, Crétacé supérieur.

*Organismes*: Bryozoaires fragmentaires sous deux formes: l'une présentant des loges à section circulaire ou ovale, allongées et l'autre à loges courtes, massives et formant une rosette trapue en section axiale. Ces Bryozoaires se trouvent dans toutes les catégories granulométriques et sont très répandus. C'est le fossile caractéristique de cette formation. Plaques d'Echinodermes, fragments de coquilles de Lamellibranches.

*Ciment*: Calcaire et marno-calcaire, très souvent recristallisé en calcite, ce qui a entraîné la disparition de nombreux organismes.

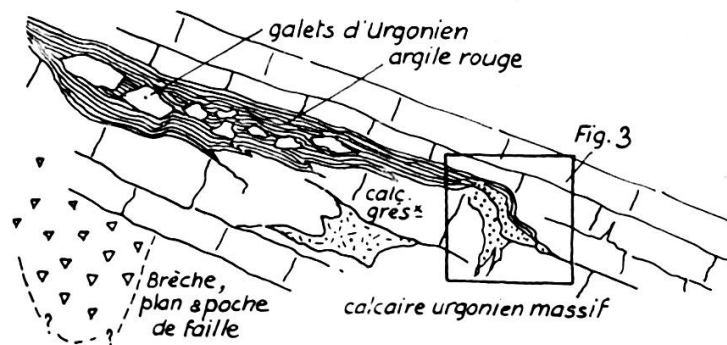


Fig. 2.

Vue schématique de l'ensemble de la grande poche karstique à l'est de la carrière.

Le grès ne se trouve que localement à la base des argiles schisteuses rouges à galets d'Urgonien.

La brèche inférieure occupe une position mal définie dans le calcaire. Il est possible qu'elle se soit déposée à la fois le long d'un plan de faille et dans une cavité de l'Urgonien et qu'elle ait été cimentée ultérieurement.

c) Sur quelques centimètres d'épaisseur, le grès gris *b*) passe à un grès plus fin, altéré, brun, de 15 cm d'épaisseur mais s'effilant latéralement.

d) Le grès fin brun est recouvert à son tour par de l'argile rouge. La surface de contact est finement marquée de petites rides de contraction et quelques centimètres plus haut se trouvent des fissures de retrait formant un réseau désordonné et remplies d'un pigment de fer.

- e) Au-dessus, l'argile rouge passe à de l'argile verte qui forme le terme supérieur du remplissage de la poche. Cette argile est plissottée et remplit les creux du mur irrégulier de calcaire urgonien.
- f) [Le banc calcaire urgonien formant le toit est massif, rose et localement pseudo-oolithique. Il est épais de 0,80 m et s'achève par une surface à ripple-marks déjà mentionnée plus haut.

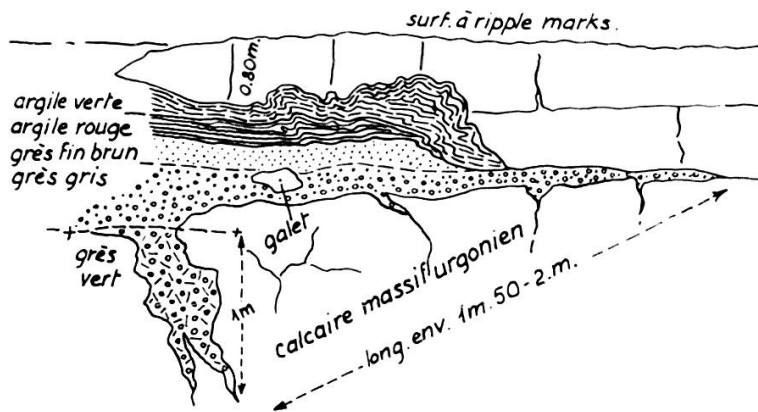


Fig. 3.

Détail du gisement de grès à ciment calcaire et à Bryozoaires.

Dans son ensemble, la poche est remplie de grès marin à la base et d'argile résiduelle au sommet; l'ensemble est granoclassé. Ce remplissage s'amincit vers l'E sur 1,50 m alors que vers le N et le NW, la lentille s'ouvre et s'allonge sur 8 m environ. Elle est alors uniquement formée d'argile rouge à galets anguleux d'Urganien. On ne trouve aucune trace du conduit par lequel se sont mis en place ces matériaux dans le calcaire.

Sous cet ensemble, à 2-3 m plus bas, apparaît une nouvelle masse gréseuse bien cimentée. C'est la deuxième poche de grès à forte teneur en grains de quartz, granoclassé, très altéré avec des galets d'Urganien. Ce dernier gisement est faillé et le matériel détritique n'a plus sa position primitive.

#### *Age, comparaisons et formation.*

Seule la grande poche avec l'argile rouge et le grès de base permet de dater approximativement ce dépôt. La présence

de galets de Crétacé supérieur permet de donner un âge à la limite inférieure du grès et à la formation du karst.

Il vient tout naturellement à l'esprit de comparer ces grès avec ceux décrits à Etrembières par E. PARÉJAS et A. CAROZZI (1953). La composition minéralogique est très semblable. Les microfaunes, par contre, diffèrent. A Etrembières, presque toutes les coupes minces montrent des sections ou des fragments de *Broeckella* mais n'ont pas de Bryozoaires. A Mornex, c'est le contraire qui se produit et la recristallisation du ciment a probablement détruit les structures fines d'Algues alors que les loges de Bryozoaires plus robustes ont subsisté.

On sait que l'Algue *Broeckella* est d'âge paléocène inférieur. Si, par contre, on compare ces dépôts avec ceux qui ont été décrits par M. GIGNOUX et J. MATHIAN (1952) à Génissiat, dans l'Urgonien, on verra de suite des différences: il ne s'agit pas ici de sables argileux verts et nulle part n'apparaît la schistosité d'écoulement ni la structure fluidale qui sont les deux caractères typiques du karst de Génissiat.

On ne peut pas non plus comparer les poches de Mornex aux « intercalations stratigraphiques » signalées par L. MORET (in M. GIGNOUX et J. MATHIAN, *op. cit.*, p. 131). Ce sont des marnes vertes lenticulaires qui suivent les joints de stratification et des dépôts résiduels lagunaires, déposés dans des parties abritées et mal aérées des récifs urgoniens.

Les poches de Mornex ne renferment pas non plus de sables siliceux blancs ou rouges comparables aux dépôts sidérolithiques des Rochers de Faverges au Grand-Salève. Elles sont plus anciennes et ne font pas partie de la même formation.

Le quartz des grès vient du décapage et du remaniement des sables du Crétacé moyen. Les autres éléments détritiques sont empruntés aux terrains plus anciens qui affleuraient dans les premiers plis des chaînes du Genevois: Malm, Crétacé supérieur.

La formation des cavités dans le calcaire urgonien date d'une période d'émersion régionale de la future ride du Salève. Elle a précédé la phase de remplissage durant laquelle sont arrivés deux types de dépôts: l'argile verte s'insinuant dans les fissures les moins accessibles et les grès marins suivis des

argiles vertes et rouges marquant la transgression tertiaire inférieure.

*Résumé et conclusions.*

Les poches décrites à Mornex sont formées de grès marin à Bryozoaires et d'argile résiduelle dans un karst de l'Urgonien. Leur composition n'est pas celle de poches karstiques comblées de sables éocènes sidérolithiques ni de filons clastiques et karstiques barrémiens décrites à Saint-Maurice par R. MURAT. Ce sont des dépôts qui s'apparentent aux grès verts du Petit-Salève et qui leur sont probablement contemporains (Paléocène inférieur), marquant la transgression tertiaire, prélude des dépôts molassiques.

BIBLIOGRAPHIE

- 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. *Travaux Labor. Géol. Grenoble*, XXIX, pp. 121-162.
- PARÉJAS, E. et A. CAROZZI, 1953, Une algue marine du genre *Broeckella* dans les grès verts du Petit-Salève (Haute-Savoie). *Arch. Sciences Genève*, vol. 6, fasc. 3, pp. 165-171.

*Université de Genève.  
Laboratoire de Géologie.*

**Mauro di Fazio.** — *Forme des opérateurs de la mécanique quantique dans les espaces courbes* \*.

Nous nous proposons dans cet article d'étendre aux espaces courbes la formulation des opérateurs de la mécanique quantique; c'est-à-dire d'étudier leur aspect quand on introduit une métrique généralisée du type  $g(q, t)$ . Nous supposerons qu'une

\* Ce travail a été effectué grâce aux subsides du Fonds national suisse de la Recherche scientifique.