

Zeitschrift: Eclogae Geologicae Helvetiae
Herausgeber: Schweizerische Geologische Gesellschaft
Band: 2 (1890-1892)
Heft: 3

Artikel: Études géologiques sur l'extrémité méridionale de la chaîne du Jura
Autor: Schardt, Hans
Kapitel: VIII: Le massif du Grand-Crédo
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-153901>

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: 09.04.2026

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

Il ne rentre pas dans le plan de ce travail de décrire les terrains du bassin de Bellegarde et nous renvoyons, pour cela, à la littérature y relative.

CHAPITRE VIII

Le massif du Grand-Crédo.

Cette montagne se place comme un nœud à l'extrémité de la chaîne du Reculet. Elle en est séparée par le vallon du **col du Sac** qui entaille sa couverture séquanienne jusqu'aux marnes de l'argovien. De toutes parts la pente de la montagne est très rapide, formée du jurassique supérieur contre lequel s'adossent les couches du néocomien, très fortement redressées. Dans le haut, la montagne forme une croupe assez large, accidentée de plusieurs petites arêtes.

Le vallon du col du Sac coupe obliquement, du N.-W. au S.-E., la direction de la chaîne, au point même où les couches commencent à se relever vers le haut du Crédo. Les allures des couches, sur les deux flancs de ce petit vallon, ne sont conséquemment pas les mêmes; du côté sud, elles occupent un niveau bien plus élevé que sur le flanc nord. Au pied de celui-là l'argovien perce à peine; sur le flanc nord, il s'élève au moins jusqu'à mi-hauteur. Aussi les contournements des couches ne sont pas les mêmes; tandis que le profil au nord du col se dessine comme une simple voûte surbaissée et légèrement déjetée à l'ouest, le profil au sud n'accuse pas moins de trois replis ou ondulations du séquanien, formant deux petites sommités à 1536 et 1582 mètres. Les deux profils, fig. 4 et 5, pl. III, représentent à l'échelle de 1 : 25000, la structure des deux versants de ce col.

La région élevée du **Grand-Crédo** ressort du profil 6, pl. III, qui passe par l'extrémité sud de la montagne. Entre ce point et le profil 5 longeant le col du Sac, il y a plusieurs sommités ayant toutes 1600 mètres d'altitude, ou plus. Elles sont produites par des replis du séquanien qui forme presque exclusivement cette partie de la montagne; d'après leur alignement, on peut les rallier aux deux petites voûtes que nous avons reconnues près du col du Sac (fig. 5, pl. III). Arrivé au point 1608, sommet dominant le creux de Longeray et la cluse du Rhône, il n'existe plus qu'un seul pli, celui qui correspond à la petite voûte 1582 m.; l'autre, à l'ouest, paraît avoir disparu.

La profonde rupture qui fend la montagne longitudinalement en deux branches, comme un fer à cheval, ne se fait pas sur cette voûte, légèrement entr'ouverte, dont le flanc E. forme le sommet du **Grand-Crédo** (1608 m.); elle naît à l'est de ce sommet, au point où une légère inflexion des couches donne lieu à une sorte de plateforme nommée le Plat des Roches.

La branche occidentale des rochers qui bordent le **Creux de Longeray** se détache de la pointe du Grand-Crédo. La petite voûte qui constitue ce sommet (fig. 6 A, pl. III) se continue en s'abaissant rapidement, après s'être fermée. Elle est très apparente à la pointe de Sorgia, 1243 m., et même plus bas, dans les rochers à l'ouest des carrières du Sanglot, près Longeray (fig. 6 B et C, pl. III). Encore plus bas, c'est l'urgonien que l'on rencontre sur la route de Bellegarde, sous le Creuchat, ainsi que dans la tranchée et dans le tunnel du chemin de fer. Cet urgonien forme, comme le jurassique plus haut, une petite voûte bien accusée au milieu de laquelle apparaît l'étage hauterivien dans la tranchée du chemin de fer, au-dessus des moulins de la Coudière. Le profil 6 D, pl. III, est destiné à montrer cette disposition; il faut admettre une faille transversale pour expliquer l'étrange apparition de l'urgonien, à proximité immédiate du jurassique supérieur, séparé de celui-ci seulement par un amas de graviers erratiques, entre la route où affleure l'urgonien et les rochers dominant le Creuchat. Pour mieux exprimer notre manière de voir et les relations entre les divers points décrits dans les profils 6 A-D, pl. III, j'ai construit un profil longitudinal allant de la pointe du Sorgia (profil 6 A) par les profils partiels C et D jusqu'au rocher de Léaz, sur la rive droite du Rhône. Ce profil (fig. 7, pl. III) montre l'abaissement successif de la branche occidentale des rochers de Longeray, dès le Sorgia jusqu'au Creuchat; puis, la position du pli-faille qui paraît exister dans la direction de X-Z. Enfin, le point le plus remarquable est le relèvement du jurassique affaîssé, qui ressort normalement au-dessous du néocomien, au-delà du ruisseau qui se jette dans le Rhône, au sud des moulins de La Coudière; on suit, dès l'urgonien, l'haüterivien et le valangien adossé au portlandien qui constitue la voûte du **Rocher de Léaz**, dont le profil se dessine très nettement, comme le représente la fig. 7, pl. III, lorsqu'on se trouve sur la route d'Entremont à Arcine, sur la rive opposée du Rhône.

La grande excavation en forme d'amphithéâtre qui renferme

le village de **Longeray** est due à ces circonstances exceptionnelles dans la structure de la montagne. L'affaissement du jurassique dans la branche du Sorgia correspond à une différence de niveau d'au moins 1400 mètres sur une distance horizontale de deux kilomètres à peine; la moitié de la montagne s'est affaissée, en sorte que le calcaire jurassique, qui, au Grand-Crédo, était encore à plus de 1600 mètres d'altitude, doit se trouver au moulin de la Coudière à plus de 100 mètres au-dessous du niveau du Rhône qui coule ici à 322 m.

L'autre moitié, qui se prolonge à l'est du Creux de Longeray, en forme de promontoire semblable au Sorgia, se lie à une paroi abrupte de calcaire jurassique supérieur, surmontant de plus de 200 mètres la pente plus douce formée par les couches argoviennes. Mais à l'inverse de la branche du Sorgia, les couches ne s'abaissent que très doucement, et paraissent presque horizontales sur une grande longueur, en donnant lieu à une sorte d'épaulement auquel s'applique plus spécialement le nom de *Plat des Roches* (1409 m.). A l'est de celui-ci les couches plongent fortement à l'est 60-65°, parallèlement au néocomien de Collonges. L'abaissement de l'arête à partir de l'extrémité du Plat des Roches est dû à la désagrégation des terrains, c'est le talus naturel, causé par la coupure transversale du Rhône. Un profil longitudinal suivant ce promontoire dès le Plat des Roches jusqu'au Rhône ne couperait que le jurassique supérieur et dans la profondeur l'argovien. De l'autre côté du Rhône ces terrains reparaissent, en position presque identique, dans la montagne du Vuache. En comparant la manière dont se poursuivent les couches le long des deux branches du fer à cheval qui contourne le cirque de Longeray, on est frappé de la différence de structure : du côté du Plat des Roches, continuation normale des couches à travers le cours du Rhône, le Vuache est l'image spéculaire du Plat des Roches (comparez la fig. 6, partie orientale, pl. II, avec fig. 1, pl. III); du côté du Sorgia, la dénivellation conduit à une disparition complète du terrain jurassique. La moitié ouest du Grand-Crédo s'éteint donc totalement, car le Rocher de Léaz, petit bombement du jurassique supérieur, n'a qu'une faible longueur; il s'enfonce bientôt définitivement sous la mollasse.

Cette divergence entre les deux moitiés d'une même montagne ne peut avoir pour cause qu'une fracture, une *faille longitudinale* suivant laquelle la moitié occidentale a pu s'affaisser, tan-

dis que la partie orientale est restée debout; c'est cette faille qui a sollicité le passage du Rhône au pied du Rocher de Léaz; c'est elle aussi qui a motivé un abaissement local de l'arête pour permettre le passage du Rhône; c'est cette faille encore qui est la cause de la profonde érosion du cirque de Longeray. On s'en assure de la manière la plus nette, en constatant le contact presque immédiat du bathonien exploité dans les carrières du Sanglot sur Longeray et du massif de malm à l'ouest. En effet, à l'est et au nord des affleurements du bathonien, le talus formé par les marnes argoviennes se voit très distinctement, bordant le pied de l'escarpement; à l'ouest, cela n'est pas le cas; le talus, très accusé encore dans le N.-W., se rétrécit et le jurassique abrupt s'abaisse vers le plateau formé par le calcaire bathonien. Or, c'est là que doit prendre origine la grande faille longitudinale du Vuache, dont nous avons déjà démontré l'existence.

Dans la partie supérieure du cirque de Longeray, elle est peu accusée; le spongilien (argovien inférieur) est au niveau du bathonien (pl. III, fig. 6 B), mais plus bas, aux carrières du Sanglot et près de Longeray, c'est le séquanien qui touche au bathonien, fig. 6 C. Dans le lit du Rhône, près des moulins de Coudière, c'est l'urgonien qui butte contre la Dalle nacrée (fig. 6 d). Au pied du Rocher de Léaz, le Rhône coule sur la faille même, pl. IV, fig. 1; le néocomien occupe l'une des rives et le jurassique l'autre, tandis que du côté du Vuache le néocomien, à son tour, touche la Dalle nacrée. Bien plus nette encore est la faille visible sur la route près du château d'Arcine (pl. III, fig. 8), où l'argovien, extrêmement froissé et contourné, vient butter contre l'urgonien. Ces exemples ne laissent aucun doute sur l'existence de cette fracture.

Observations stratigraphiques. Entre Longeray et Collonges, la route nationale permet des constatations importantes sur la stratigraphie de la chaîne. Le fond du Creux de Longeray jusqu'au Rhône, sous le moulin de Coudière, est formé par le terrain *bathonien* qui affleure dans plusieurs carrières au-dessus de Longeray. Nous avons reconnu le facies de la Dalle nacrée surmonté de quelques couches marneuses correspondant au callovien. Les fossiles sont rares; pour en trouver, on devrait exploiter les couches marneuses qui sont sans doute l'équivalent du niveau de la Platière. Les seuls fossiles que j'ai recueillis sur ce point sont quelques mauvaises *Terebratules*, des *Rhyncho-*

nelles, *Pholadomya crassa*, Ag. *Phol. texta*, Ag. *Belemnites hastatus*, Blv, des *Pentacrines*, attestant l'âge bathonien supérieur (Dalle nacrée). Le contact du bathonien avec le malm ne se voit pas, les couches de l'*argovien* se trahissent par un talus; elles affleurent du reste dans plusieurs couloirs au pied de la haute muraille qui lie le Sorgia au Plat des Roches. On a exploité les calcaires hydrauliques de cet étage. Les deux forts sont assis sur le *séquanien* et le *kimmeridgien*. Le portlandien se voit à l'est au sortir du fort inférieur et bientôt un large couloir met à nu les *dolomies portlandiennes* et les couches marneuses du *valangien inférieur*. Un massif calcaire, d'environ 100 mètres, appartenant à ce dernier terrain, forme une petite arête saillante dans laquelle on a ouvert une carrière, lors de la construction du fort. C'est une roche très tenace qui s'exploite facilement en blocs rectangulaires, grâce à sa stratification régulière.

Un peu plus loin se montre le *valangien supérieur*, la *marne d'Arzier* d'abord (*val. I a*), composée de plusieurs couches marneuses et calcareo-marneuses de couleur jaune-clair, plutôt grises vers le bas, d'une épaisseur totale de 2^m50. J'y ai recueilli :

<i>Rhynchonella valangiensis</i> , de L.	<i>Trichites Picteti</i> , Camp.
<i>Terebratula valdensis</i> , de Lor.	<i>Nerinea valdensis</i> , Pict. et C.
» <i>Germaini</i> , Pict.	<i>Pygurus Buchi</i> , Desor.
<i>Pholadomya elongata</i> , Münst.	<i>Spongiaires</i> , etc.

Le *calcaire roux* du *valangien supérieur* (*val. II, b et c*) ne se voit qu'à peine, pas plus que la marne d'Hauterive, dont l'existence est seulement indiquée par une dépression remplie de graviers erratiques. Le calcaire spathique de l'*hauterivien supérieur* ne se voit pas sur la route, mais bien à 70 mètres plus bas, dans la tranchée de la voie ferrée, au sortir du tunnel percé dans l'*urgonien*. Ce tunnel a 139 m. de longueur, traverse l'*urgonien inférieur* et sort dans l'*urgonien supérieur*, les deux ne se distinguent qu'à peine, tant l'*urgonien inférieur* est compact et peu marneux. La couleur jaune si caractéristique dans le Jura vaudois et neuchâtelois lui fait défaut. La route plus haut permet également d'étudier ce terrain, mais bien mieux encore celle qui conduit de Collonges à Valleiry.

Cette route entame à plusieurs reprises les grès de la *mollasse* et des *marnes rouges* (mollasse rouge). L'angle du lacet, en amont

de la voie, coupe en tranchée l'urgonien. C'est un calcaire presque blanc, un peu gris, avec une marne grisâtre contenant à profusion le *Heteraster Couloni*, Ag. Les bancs urgoniens forment un léger bombement au point même de la tranchée, celle-ci entame à deux reprises la marne à *Heteraster*. J'ai trouvé en outre dans cette couche : *Nucula simplex*, Desh., et *Terebratula russillensis*, de Lor. Je suis tenté d'attribuer cette couche encore à l'urgonien inférieur; au fait, le *Heteraster Couloni* se trouve dans les deux sous-étages presque avec la même fréquence, mais dans les carrières de Chévrier et de Farges ces mêmes couches, également riches en *Heteraster*, renferment encore d'autres fossiles caractéristiques de l'urgonien inférieur. L'urgonien supérieur, bien caractérisé, se voit à l'entrée du tunnel, puis sous les rochers du château de la Folie et près du pont du Rhône.

Un important dépôt de terrain glaciaire que l'on n'aperçoit guère en suivant la route, remplit, dans la cluse, la dépression entre le rocher urgonien et le jurassique jusqu'en dessous du Fort. Au mois de janvier 1883, un glissement important s'était produit dans ce terrain. La voie ferrée fut emportée dans le Rhône; un tunnel long de 45 mètres, percé dans ce terrain, disparut de même et le Rhône fut obstrué pendant plusieurs heures, en sorte qu'il se forma, en amont de ce barrage, un lac qui s'étendit, au moment de la rupture de la digue, jusqu'au pont de Chancy. M. le professeur Renevier a bien voulu me communiquer des notes et dessins qu'il fit à cette occasion comme expert géologue, consulté par la compagnie P.-L.-M. D'après son rapport, le dépôt erratique en question appartient à une *moraine frontale*, probablement la même que celle qui recouvre aussi le pied du Vuache entre Chévrier et le Rhône. Une constatation des plus remarquables est celle d'un *dépôt lacustre stratifié horizontalement* et qui occupe, sur plus de 500 mètres de longueur, le fond de la cluse en dessous du Fort, au niveau de la courbe de 330 m. Ce dépôt indiquerait l'ancienne existence d'un lac de cluse sur cet emplacement. J'extrais du manuscrit de M. Renevier le passage suivant :

« Dans le fond de la cluse, sur la rive droite, depuis le grand éboulement, jusqu'en dessous du hameau de Lavoux, on voit de grandes assises d'un sablon très pur, en couches presque horizontales, d'au moins 10 mètres d'épaisseur. Ce sablon repose sur un banc d'argile très pure et plastique, qui affleure dans le cours du Rhône quand les eaux sont basses. Un sondage que messieurs

les ingénieurs ont eu l'obligeance de faire exécuter sur ma demande, a été poussé jusqu'à 4 mètres de profondeur sans révéler aucun changement dans la consistance de cette argile.

Malgré mes recherches, je n'ai trouvé aucun caillou erratique, ni dans l'argile, ni dans la masse principale du sablon. A sa partie supérieure, on voit le sablon alterner avec des languettes de dépôts glaciaires. Ce dernier terrain recouvre d'ailleurs le sablon dans toute son étendue. Une galerie pratiquée en dessous du fort, et dans sa direction, jusqu'à 40 m. environ de profondeur, s'est maintenue constamment dans le sablon. Comme la galerie était montante, elle a fini par atteindre la limite supérieure du sablon, dont la surface s'est montrée ravinée et irrégulièrement bosselée.

Ces faits nous révèlent évidemment l'existence d'un petit lac local qui devait occuper le fond de la cluse avant le dernier empiètement du glacier préhistorique et alors que les bancs valangiens et urgoniens, moins profondément rongés qu'actuellement, formaient encore, en amont, un fort barrage permettant l'accumulation des alluvions anciennes du plateau genevois. Ce sablon n'avait pas encore été signalé, il a été mis à nu par les éboulements partiels de terrain en aval du grand éboulement, qui résultèrent indirectement de celui-ci, au moment où le Rhône rompant l'obstacle ayant baissé son cours, reprit son cours normal en affouillant les terrains meubles de la rive droite de la cluse. »

Je puis, de mon côté, compléter cet exposé en rappelant qu'il existe en amont du défilé, au pied du Rocher de Léaz, des terrains sableux stratifiés et des graviers charriés, amenés sans doute par le Rhône à une époque où son cours fut bien plus élevé que maintenant. Le barrage d'en aval de ce lac de cluse pouvait très facilement s'être produit au pied du Rocher de Léaz où le Rhône, très resserré entre le bathonien et le séquanien, coule sur un seuil rocheux. Ce dépôt de sable stratifié antérieur à la dernière extension des glaciers anciens, montre encore combien l'érosion dans cette cluse a peu progressé depuis cette époque et combien les époques géologiques occupent de longs espaces de temps, si l'on voulait calculer d'après cette échelle le temps qu'il a fallu pour creuser toute la profondeur de la cluse de Longeray.