

www.e-rara.ch

Tome Iet.

ETH-Bibliothek Zürich

Persistent Link: <https://doi.org/10.3931/e-rara-148595>

Chapitre VIII. Des roches subordonnées aux gneiss.

www.e-rara.ch

Die Plattform e-rara.ch macht die in Schweizer Bibliotheken vorhandenen Drucke online verfügbar. Das Spektrum reicht von Büchern über Karten bis zu illustrierten Materialien – von den Anfängen des Buchdrucks bis ins 20. Jahrhundert.

e-rara.ch provides online access to rare books available in Swiss libraries. The holdings extend from books and maps to illustrated material – from the beginnings of printing to the 20th century.

e-rara.ch met en ligne des reproductions numériques d'imprimés conservés dans les bibliothèques de Suisse. L'éventail va des livres aux documents iconographiques en passant par les cartes – des débuts de l'imprimerie jusqu'au 20e siècle.

e-rara.ch mette a disposizione in rete le edizioni antiche conservate nelle biblioteche svizzere. La collezione comprende libri, carte geografiche e materiale illustrato che risalgono agli inizi della tipografia fino ad arrivare al XX secolo.

Nutzungsbedingungen Dieses Digitalisat kann kostenfrei heruntergeladen werden. Die Lizenzierungsart und die Nutzungsbedingungen sind individuell zu jedem Dokument in den Titelnformationen angegeben. Für weitere Informationen siehe auch [Link]

Terms of Use This digital copy can be downloaded free of charge. The type of licensing and the terms of use are indicated in the title information for each document individually. For further information please refer to the terms of use on [Link]

Conditions d'utilisation Ce document numérique peut être téléchargé gratuitement. Son statut juridique et ses conditions d'utilisation sont précisés dans sa notice détaillée. Pour de plus amples informations, voir [Link]

Condizioni di utilizzo Questo documento può essere scaricato gratuitamente. Il tipo di licenza e le condizioni di utilizzo sono indicate nella notizia bibliografica del singolo documento. Per ulteriori informazioni vedi anche [Link]

que les eaux courantes étaient plus abondantes autrefois qu'elles ne le sont de nos jours.

Nous parlerons d'une manière spéciale des divers minéraux du gneiss après avoir étudié les granites. Nous les passerons en revue dans l'ordre de leur importance, mais nous croyons devoir nous occuper ici des calcaires cristallins et des serpentines qui paraissent n'avoir aucun rapport avec les granites et qui sont très-probablement contemporains des gneiss ou du moins liés à cette roche primitive.

CHAPITRE VIII.

Des roches subordonnées aux gneiss.

DES CALCAIRES CRISTALLINS DU GNEISS.

Les calcaires grenus et saccharoïdes ne sont pas très-rars dans les gneiss et dans les micaschistes, sans atteindre toutefois la fréquence du quartz.

Nous ne trouvons ces calcaires dans le département du Puy-de-Dôme que sur deux points différents et rapprochés. Ils sont complètement enfermés dans le gneiss ou dans les micaschistes. C'est à Messeix et à Savenne que ces gisements existent, et ils sont exploités pour faire une chaux d'une extrême blancheur.

Ce calcaire est un véritable marbre dont la pesanteur spécifique atteint 2,67. Sa couleur est le gris bleuâtre plus ou moins foncé; sa structure massive, sa texture lamellaire, sa cassure inégale, saccharoïde, sa ténacité assez forte.

Ce calcaire contient souvent des substances étrangères et surtout de la serpentine ; celle-ci est quelquefois associée à de la diallage et à du talc durci. On trouve aussi dans cette roche des paillettes de mica assez abondantes dans quelques échantillons pour leur communiquer la structure schisteuse, du fer sulfuré, de la chaux fluatée, etc.

L'échantillon que nous venons de décrire faisait partie d'un amas puissant dans les micaschistes du Mas, près Messeix. Ces amas sont ordinairement accompagnés de serpentine que l'on y trouve en masses irrégulièrement disséminées, mais en général plus abondantes à la partie extérieure, où elle forme quelquefois une sorte de salbande, avec des micaschistes d'un brun foncé tirant un peu sur le violet.

Nous avons retrouvé ces mêmes calcaires dans les mêmes conditions près de Saint-Just dans la Loire, près de Ferrières dans le département de l'Allier.

Quelques masses isolées ont été trouvées aussi près de Pontaumur avec les hémithrènes qui sont comme le marbre subordonnés à la roche schisteuse.

Ce calcaire, que M. Baudin désigne sous le nom de *calcaire micacé*, forme, dans la vallée de la Viou, près de Mauriac, des amas que ce géologue regarde comme contemporains du gneiss. « Partout où nous avons pu observer, dit-il, les relations de position des masses calcaires et des schistes encaissants, nous avons trouvé qu'elles constituaient des gîtes en communauté parfaite d'allures et de texture avec le gneiss : plongeant comme lui verticalement, courant comme lui du nord au sud dans leur ensemble, et reproduisant par la distribution parallèle de leur mica, jusqu'à sa stratification ; toutes concordances qui ne nous paraissent

point permettre de les envisager autrement que comme dépôts contemporains de la formation gneissique. »

« Ces bancs calcaires, distribués sur un espace de plus d'une lieue, des fours à chaux de la Forestie à celui du Cheix, varient en puissance depuis quelques mètres jusqu'à vingt mètres. Le calcaire est blanc bleuâtre. »

« Les bancs calcaires de la Viou se prolongent, d'après Dufrenoy, suivent le cours de la Dordogne, et se retrouvent à Arches (Cantal), et plus au nord encore à Roche-les-Peyroux (Corrèze). Ces indications s'accordent avec l'allure nord-sud des bancs de la Viou, et encore avec le gisement, à quelques lieues plus au nord, et également sur la lisière ouest du long bassin houiller de la Haute-Dordogne, des bancs calcaires en tous points analogues des communes de Savenne et Messeix (Puy-de-Dôme), et de Merlines (Corrèze). (*Statistique minérale du Cantal, Annales d'Auvergne*, t. 16, p. 61.)

Il existe aussi dans le département de la Haute-Vienne, également subordonné aux gneiss et alternant avec lui sur une étendue de plusieurs kilomètres à Jussac. Le gneiss en est tellement pénétré que le calcaire semble être un des principes constituants du gneiss. A Clos de Barre, près Saint-Yrieix, le calcaire semble au contraire constituer un amas indépendant dans le gneiss. (Alluaud aîné, *Congrès scientifique de France*, 26^e session, t. 1, p. 596.)

M. Dalmas cite dans le ruisseau de Servouen, commune de Rompon (Ardèche) « un filon couche de calcaire *hypogène*, spath calcaire, dit calcaire de montagne, avec des fragments empâtés de granite, de quartz et de mica-schistes. Cette brèche indique qu'il a été formé par la voie ignéo-aquécuse et qu'il n'est pas éruptif, quoiqu'il

» soit recouvert par une série de couches de micaschiste
» traversée elle-même par un filon de quartz, et dans
» le voisinage d'un grand filon de porphyre quartzifère
» grenu. »

Dans les monts Grampians, en Ecosse, on le trouve, comme en Auvergne, associé sur quelques points au gneiss, et sur d'autres au micaschiste.

Nous devons donc réellement considérer ces deux roches comme contemporaines. C'est aussi l'opinion de M. Delesse pour les calcaires des Vosges.

« Le gneiss, dit ce savant géologue, renferme accidentellement un calcaire qui présente des caractères minéralogiques bien constants dans toutes les contrées dans lesquelles il a été observé. » (*Bulletin de la Société géologique*, 2^e série, t. 9, p. 120.)

M. Delesse prend pour exemple le calcaire des Vosges; sa couleur est blanche; sa structure est saccharoïde ou même largement cristalline. On observe dans les Vosges une grande variété de minéraux.

Le plus caractéristique de ces minéraux est le mica à base de magnésie dont la couleur varie du jaune d'or au rouge de cuivre. Il a deux axes.

On trouve aussi dans le calcaire un minéral qui serait, d'après le même auteur, une variété de pyrosklerite. Sa couleur est vert clair, ou vert grisâtre, ou vert bleuâtre, ou vert émeraude; son éclat gras et ciréux, sa dureté faible; aussi, jusqu'à présent, il a toujours été regardé comme de la serpentine.

La pyrosklerite est souvent associée à la serpentine, et peut devenir asbestiforme comme le chrysotil. (*Bull. de la société géol.*, 2^e série, t. 9, p. 122.)

Le calcaire du gneiss contient encore une foule d'autres minéraux.

Il existe dans le gneiss en amas très-irréguliers dont la structure, légèrement schistoïde, suit généralement toutes les inflexions du gneiss encaissant.

M. Delesse considère ce calcaire comme métamorphique. Cette opinion, que nous ne partageons pas pour nos calcaires saccharoïdes du plateau central, peut être invoquée pour d'autres localités.

L'apparition du granite près de Christiana a transformé en marbre saccharoïde, des calcaires au milieu desquels des Coraux sont encore visibles. Cette injection, relativement moderne, d'une roche que l'on regardait autrefois comme la plus ancienne, s'est fait sentir à plus de 350 mètres du contact.

Les marbres de Carare sont maintenant considérés comme un calcaire altéré de la grande oolite ou du lias. M. Coquand a trouvé dans les Pyrénées, au milieu du calcaire saccharoïde bien caractérisé de Cazaunous, une Ammonite très-remarquable qui fait rapporter ce terrain au lias. Le professeur Leonhard a observé le calcaire saccharoïde dans la formation houillère du Wolfstein en Bavière; des filons de ce calcaire ont percé le terrain houiller et empâté la diorite.

On connaît des calcaires saccharoïdes qui appartiennent à l'époque de la craie et qui ne sont saccharoïdes ou cristallins que près des basaltes qui ont traversé la craie et métamorphisé cette roche. Les fossiles ont alors disparu dans la demi-fusion que le calcaire a éprouvée au contact de la roche volcanique.

M. Boué regarde aussi comme métamorphiques des cal-

caires saccharoïdes qui ont la plus grande analogie avec les nôtres.

« Ces calcaires, dit-il (*Voyage en Turquie*, t. 1, p. 224), n'altèrent nullement les schistes voisins; ils offrent près du contact avec ces derniers de véritables zones particulières ayant chacune ses caractères. Ainsi le banc calcaire présentera dans ces endroits parallèlement à sa direction un lit micacé ou talqueux, ou autre lit amphibolique, grenatifère ou pyroxénique; enfin quelquefois un troisième lit mêlé de quartz et de feldspath. C'est donc la roche calcaire qui a été modifiée par la chaleur des masses voisines; d'après cela, il semblerait qu'il faut admettre que la roche grenue n'est qu'une modification ignée d'un calcaire compacte, puisque la nature et les expériences chimiques nous offrent la possibilité de semblables transmutations. Si cette explication, à laquelle nous nous arrêtons de préférence, ne satisfaisait pas, il ne resterait que celle de voir dans le calcaire grenu un composé cristallin, formé sur place par le jeu des affinités électro-chimiques, à la manière des amphiboles dispersés dans du gneiss. Mais, dans ce cas, comment expliquer les salbandes de minéraux divers dans le banc calcaire, sans recourir encore à l'hypothèse peu probable d'une fente parallèle à la direction des couches du terrain. »

Quelle que soit l'opinion que l'on se forme sur l'origine de nos calcaires, nous croyons pouvoir les considérer comme la première révélation du carbonate de chaux à la surface du globe, c'est-à-dire que nous les regardons comme contemporains des gneiss et des micaschistes.

DE L'HÉMITHRÈNE.

Nous plaçons ici, comme appendice aux calcaires, une

roche qui appartient comme eux à la formation des gneiss et des micaschistes. Cette roche est peu répandue; nous la trouvons constituant une bande de peu de largeur dirigée presque N.-S. au-dessus de Pontaurmur où elle se montre en saillie. Elle est composée de calcaire et d'amphibole; cette dernière substance paraît dominer, et l'on en voit quelquefois des cristaux très-distincts. Le feldspath s'y rencontre aussi, uni en petites proportions aux deux autres substances minérales. Les fissures que présente la roche sont souvent tapissées de chaux carbonatée.

Sa pesanteur spécifique est de 2,83; sa dureté assez grande pour rayer le verre, mais faiblement et dans certains échantillons seulement; sa couleur est grise, quelquefois un peu verdâtre; sa texture grenue ou sublamellaire, sa cassure raboteuse; sa ténacité très-forte. Elle fond assez facilement au chalumeau un émail d'un beau blanc. Elle fait avec les acides une effervescence assez vive et très-prolongée, et laisse un résidu abondant.

Nous avons retrouvé près de Bromont, entre Pontgibaud et Pontaurmur, un espace assez circonscrit, constitué par cette même roche située aussi au milieu des gneiss.

Tout nous porte à croire que l'hémithrène date de la même époque que les gneiss ou micaschistes et les calcaires. Nous avons vu à Pontaurmur une masse irrégulière de calcaire saccharoïde trouvé au milieu de ces hémithrènes et appartenant très-certainement au même terrain.

DES STÉASCHISTES.

Nous rapportons encore à cette même époque des gneiss et micaschistes, calcaires grenus et hémithrènes, une roche que nous désignons avec Brongniart sous le nom de

stéachiste. Elle offre les caractères suivants : pesanteur spécifique 2,58 ; dureté assez grande, mais variable selon les proportions des parties constituantes ; couleur gris bleuâtre ou verdâtre passant par fois au brun violet ; structure schisteuse en petit et surtout en grand ; fissures très-nombreuses et fréquemment tapissées par du fer hydroxidé ; cassure très-irrégulière et raboteuse ; ténacité assez forte.

Cette roche contient en assez grande quantité, du quartz qui s'y trouve en masses irrégulières et du mica généralement brun ou tirant un peu sur le violet et rassemblé en petits amas. Le feldspath y est assez rare, mais on y trouve en abondance de la stéatite durcie, du talc et quelquefois même de la serpentine et de la chlorite ; aussi quand le mica est abondant, la roche passe au micaschiste et quelquefois à la serpentine par la prédominance de cette dernière substance. Le talc s'y présente quelquefois en petites lamelles argentines, affectant des formes un peu régulières et ressemblant beaucoup à du mica blanc.

Cette roche, peu répandue sur le plateau central, n'est réellement qu'une modification locale du micaschiste. Elle existe en assez grandes masses aux environs de Pontgibaud, près des mines de Barbecot. Elle forme la base de la montagne sur le flanc de laquelle on a tracé le chemin qui conduit de Pontgibaud à ces mines, en suivant le cours de la Sioule. Elle est surtout bien caractérisée dans le point de la côte où a été creusé le magasin à poudre. C'est elle qui sert de gangue aux filons de galène argentifère, en sorte qu'il n'est pas rare d'y rencontrer outre la sulfure de plomb, de la blende, du fer pyriteux, du fer arsénical, etc. Toutefois, le stéaschiste paraît toujours un peu altéré quand il avoisine ces métaux.

Selon M. Baudin, le stéaschiste occupe dans l'arrondissement d'Aurillac une étendue de territoire considérable.

Malgré les rapports et les passages entre les gneiss et les micaschistes, ces deux roches, selon M. Dorlhac, ne sont jamais en contact; elles sont séparées par des stéaschistes contenant des quartz et dont la stratification est assez prononcée: c'est dans ces stéaschistes que se trouvent les filons métallifères, c'est le gisement le plus ordinaire de la galène, du cuivre, de l'antimoine, du fer pyriteux, du fer arsénical. Là se trouvent aussi la baryte sulfatée, la chaux fluatée, les amphibolites et en général la plupart des minéraux cristallisés de la contrée.

M. Dorlhac en conclut que l'on doit considérer les gneiss et les micaschistes comme de véritables roches de transition modifiées sur lesquelles les terrains houillers reposent directement sans l'intermédiaire des couches cambriennes, siluriennes et dévoniennes.

M. Pissis a remarqué aussi qu'aux environs de Brioude, le gneiss et le micaschiste ne se trouvent pas immédiatement en contact; ils sont séparés par une roche talqueuse dont la cristallisation est toujours fort confuse; c'est le stéaschiste qui contient un réseau de toutes sortes de filons et surtout des substances quartzzeuses: il forme des deux côtés de l'axe de la Margeride une zone qui se maintient à peu près au même niveau et toujours au-dessous du micaschiste. On le trouve à Tropenat, Chazelles, Mercœur, Ally, Pébrac, etc., sur le versant oriental, et sur le versant occidental, à Saint-Poncey, Vabre, Le-Merle. La chaîne des Bitons présente à l'ouest les mêmes observations. Cette roche paraît être uniquement le gîte des filons métallifères. (Pissis, *Annales du Puy*, 1835, p. 82.)

Nous pourrions ajouter ici comme appendice les schistes carburés, espèce de graphite qui nous offre la plus ancienne manifestation de la présence du charbon dans les terrains primitifs. Nous ne connaissons dans le département du Puy-de-Dôme qu'un gisement fort insignifiant de ce schiste au hameau de Chez-Pierre, commune d'Alagnat. Cette roche existe encore dans le Cantal; mais, d'après M. Baudin, elle ne s'y élève pas au rang de formation indépendante. « Elle s'y présente assez fréquemment en lits subordonnés aux schistes gneissiques, micacés ou talgeux. Elle est noire ou grisâtre; elle tache les mains, est onctueuse au toucher et très-friable. On l'observe dans la commune de Prunet où l'on a cru, à cause de la teinte noire qu'elle communique au terrain, rencontrer de la houille. » Ce schiste ne contient, d'après M. Baudin, que 1 à 3 pour cent de charbon disséminé.

Le graphite est abondant aux Boudillets, commune d'Echassières (Allier). Il est disséminé en feuillettes minces dans le micaschiste qui forme le sol de la partie ouest de cette commune.

« Ce gîte, dit M. Baudin, est pauvre et le graphite impur; les échantillons essayés ont donné à l'incinération 55 p. 0/0 de carbone et 45 de résidu terreux, très-chargé d'oxyde de fer. » (*Ann. des mines*, 3^e série, t. 14, p. 291.)

DES SERPENTINES.

Nous regardons encore les serpentines comme des roches contemporaines des gneiss, sans vouloir, pour cela, limiter leur apparition à cette seule époque reculée.

Déjà, nous avons cité la serpentine associée aux calcaires

cristallins et aux stéaschistes, mais nous la retrouvons pure ou plus souvent mélangée sur quelques points très-limités de nos terrains primitifs.

D'après M. Dorlhac, la serpentine s'est fait jour sur un grand nombre de points aux environs de Brioude. Elle se présente en filons, en amas, en mamelons de peu de hauteur enclavés dans le gneiss.

Le gisement le plus curieux indiqué par M. Dorlhac est la présence de la serpentine en blocs isolés dans du gneiss, près de Lempdes (Haute-Loire). « Quand on quitte cette » ville et que l'on s'engage dans la gorge de l'Alagnon, par » la nouvelle route tracée sur la rive droite de cette rivière, » on rencontre des gneiss généralement micaschisteux.... » « Sur certains points, le mica, en prenant une prédomi- » nance remarquable, donne au gneiss l'aspect d'une roche » sédimentaire. »

« C'est dans ce gneiss, à 300^m environ de Lempdes, que » j'ai constaté la présence de blocs de serpentine. Dans cet » endroit, les rochers escarpés qui encaissent l'Alagnon » sont coupés à pic, sur une hauteur très-grande, pour » le passage de la route. »

« A peu près sur une longueur de 70 à 80^m, on peut » compter une centaine de blocs dans le plan vertical de » la roche. »

« Ils sont répandus sans ordre, çà et là, au hasard; leurs » dimensions varient depuis quelques centimètres jusqu'à » plus d'un mètre dans la plus grande longueur. »

Il n'y a rien de régulier dans leur position; les uns ont des contours arrondis, d'autres ont les angles vifs et saillants.

M. Dorlhac se livre ensuite à des considérations géologiques très-intéressantes sur les serpentines, et il remarque

que la variété en question, plus dure, moins douce au toucher que la serpentine ordinaire, a une certaine tendance à se décomposer. Elle s'altère et se rubéfie comme le péridot olivine, et cette altération affecte déjà des fragments encore empâtés dans le gneiss.

Au point de contact des masses de serpentine, les feuillets du gneiss sont interrompus et comme coupés. Ces blocs ne dérangent pas la stratification de la roche encaissante. « Leur manière d'être est absolument celle que présente la » structure des poudingues dans les terrains stratifiés. » La serpentine serait donc ici antérieure au gneiss ?

M. Dorlhac en conclut que les gneiss qui renferment cette serpentine sont des gneiss métamorphiques, et nous sommes d'autant plus porté à accepter cette opinion que, dans plusieurs localités du Puy-de-Dôme, les roches primitives schisteuses paraissent superposées à de véritables roches sédimentaires, et il en est sans doute des gneiss comme de beaucoup d'autres roches, dont la formation continue encore en des localités circonscrites, longtemps après l'ensemble de la formation principale.

La serpentine, selon M. Dorlhac, aurait commencé à paraître dès les premières époques géologiques et aurait continué de s'épancher jusqu'aux terrains tertiaires supérieurs. Ce serait une des roches qui auraient parcouru une partie des plus étendues de l'échelle chronologique des terrains.

Nos serpentines du plateau central peuvent être presque toutes considérées comme étant de l'époque la plus ancienne, c'est-à-dire de l'âge des gneiss.

L'association de la serpentine et du calcaire saccharoïde que nous avons cité en Auvergne est un fait général que l'on retrouve en diverses contrées.

« On voit cette roche disséminée en masses de diverses formes et grosseurs, dans les calcaires primitifs ou marbres blancs de l'île de Iona. Souvent dans les cailloux roulés de ce marbre, la proportion de la serpentine est égale, si ce n'est supérieure, à celle de la pierre calcaire. Il est très-probable que les cailloux détachés de serpentine pure qu'on trouve assez abondamment sur la plage où débarqua Saint-Columban, proviennent d'un marbre semblable. » (Necker de Saussure, *Voyage en Ecosse*, t. 2, p. 345.)

L'enlacement du calcaire et de la serpentine caractérise aussi les gabbro d'Italie ou ophicalces de Brongniart, que plusieurs géologues considèrent comme des roches ignées.

Nos serpentines d'Auvergne ne nous donnent pas de notions précises sur leur mode d'origine.

M. Delesse dit que cette roche peut contenir jusqu'à 13 p. 0/10 d'eau, et il la considère comme une roche volcanique hydratée comme le basalte.

ROCHE D'ASBESTE.

Nous ajouterons encore, comme un simple accident des roches primitives schisteuses, quelques mots sur une sorte d'asbeste dur, que M. Bouillet et moi avons décrite sous le nom de *grammatite fibreuse*. Ses caractères sont : pesanteur spécifique 2,95 ; dureté peu considérable ; couleur blanc-jaunâtre ; structure fibreuse ; fissures très-nombreuses, souvent jaunies par l'oxyde de fer ; cassure raboteuse et très-inégale, schisteuse en grand.

Cette substance éprouve assez souvent un commencement de décomposition, et alors les parties décomposées deviennent assez friables et happent fortement à la langue.

Elle se présente en filons assez puissants dans les micaschistes qui forment en partie le sol primordial des environs de Pontgibaud. On peut en voir un exemple dans la commune de Saint-Ours, et sur le bord de la route, un peu avant d'arriver à Pontgibaud, en venant de Clermont.

Les micaschistes du Cantal contiennent aussi en quelques endroits cette grammatite fibreuse.

Un puissant filon d'asbeste existe à Montpezat-Quantier-de-Faujean, Ardèche. (Dalmas.)

M. Bouillet cite encore l'asbeste près du volcan de Tartaret, à côté du château de Murol; dans les environs de Menat, d'après l'abbé Lacoste; près de Saint-Amant-Roches-Savine, et au monticule de Côte-Rouge, près de Besse. (*Topographie minérale*, 2^e éd., p. 94.)