

frite cuivreuse dont l'excellence est prouvée par une expérience de 17 siècles.

La composition de la pourpre ne nous est connue que très-imparfaitement.

Mais le bleu des anciens a été retrouvé par Sir Humphry Davy, qui est parvenu à le reproduire.

Il a reconnu qu'un mélange de 15 parties de carbonate de soude, 20 de silex opaque pulvérisé, et 3 de limaille de cuivre, étant fortement chauffé pendant deux heures, donnait une substance, fusible au même degré à peu près que la frite bleue des anciens, et qui, étant réduite en poudre, était de même d'un beau bleu céleste foncé.

Il fait remarquer encore que cette préparation est fondée sur les meilleurs principes, puisqu'elle consiste à incorporer la matière colorante avec une substance vitreuse, de manière à empêcher que ce qu'il y a d'élastique ne se dissipe, et que ce qui pourrait être altéré et décomposé par les élémens soit à l'abri de leur action : c'est ce que la nature a fait dans le *lapis lazuli*, en incorporant le bleu d'outremer avec une substance pierreuse.

SUR

LES ROCHES CONGLOMÉRÉES, OU BRÉCHI-FORMES;

Par le Professeur JAMESON.

(*Mémoires de la Société Wernérienne*).

(*Traduction*) (1).

SECTION II (2).

*Du mode de formation des roches conglomérées,
ou bréchi-formes.*

RECHERCHONS maintenant si ces roches conglomérées sont de formation chimique, ou de dépôt mécanique.

Dans toutes les roches conglomérées proprement dites, les fragmens dont elles sont composées, ou ont été arrondis par le frottement dans les eaux, ou bien elles présentent des surfaces anguleuses à cassures rectilignes; leurs bords sont très-distinctement séparés de la base

(1) Cette traduction est extraite de la *Bibl. Brit.*

(2) Voyez, dans le précédent numéro du *Journal des Mines*, le commencement du Mémoire de M. Jameson.

ou pâte qui les renferme, et on ne voit point la matière du fragment passer par gradations à celle de la base, ni celle-ci par une suite de transitions insensibles passer à la nature du fragment (1). Cependant, on trouve des apparences pareilles dans des roches conglomérées, mais qui paraissent être le résultat d'une précipitation subséquente à une solution chimique. Ainsi, ces caractères, lorsqu'on les réunit à d'autres rapports géognostiques, nous donnent les moyens de distinguer les roches véritablement conglomérées, de celles qui ne le sont qu'en apparence.

(1) D'après l'énoncé qui précède, l'auteur paraît comprendre sous une même dénomination les roches conglomérées à *fragmens anguleux*, ou les brèches proprement dites; et celles dont les morceaux intégrans sont *arrondis*, ou les poudingues. Il y a pourtant une différence bien essentielle dans l'histoire géologique de ces deux genres d'agglomérations pierreuses: les morceaux arrondis qui caractérisent les poudingues ont roulé long-tems avant l'événement qui les a empâtés dans la masse qui les renferme. Il y a même certains poudingues (et nous en avons vu un échantillon curieux dans la belle collection de M. Lainé, directeur des mines de Servoz en Faucigny) dans lesquels on trouve parmi les pierres arrondies, d'autres poudingues, de formation de beaucoup antérieure aux derniers, puisque leurs pierres intégrantes avaient eu le tems de s'arrondir par le roulement avant de se constituer en poudingue, lequel, après avoir roulé long-tems aussi, s'est trouvé pris dans une seconde pâte. L'échantillon de cette formation que nous avons vu, provient de l'épouvantable éboulement qui ensevelit des villages entiers, il y a quelques années, au pied du Ruffberg, dans le canton de Schwitz. (*Note des Rédacteurs de la Bibl. Brit.*)

L'examen abrégé qui va suivre, des caractères particuliers à certaines roches conglomérées, nous donnera des motifs de trouver plausible l'opinion qu'on vient d'énoncer: savoir, que beaucoup de roches conglomérées sont des dépôts chimiques.

Dans le gneiss, le schiste micacé, et le granit conglomérés, les masses agglutinées, ne sont pas de véritables fragmens; elles n'en ont que l'apparence. Car, si on les examine bien, on n'y trouve pas des surfaces usées par le frottement, ou qui paraissent récemment fracturées. Au contraire, elles sont intimement mêlées avec la base autour de la surface de contact; et leur transition à cette pâte est si graduée et si imperceptible, qu'on ne peut pas dire où l'une commence, et où l'autre finit. Il en est ainsi de la roche conglomérée qui accompagne le porphyre primitif, et du vert antique, ou la brèche calcaire primitive. Il faut donc considérer ces roches comme des dépôts chimiques; et comme elles sont les seules dans la classe primitive qui se présentent en fragmens dans leur masse, nous sommes, à ce qu'il semble, autorisés à en inférer que, jusqu'à présent, on n'a pas rencontré dans les terrains primitifs de véritables roches conglomérées.

Le *grey-wacke*, la seconde de ces roches que nous avons décrites, a été jusqu'à présent considérée comme un dépôt mécanique. Mais on peut observer que les fragmens, dans cette roche, comme dans celles que nous avons décrites, passent graduellement à l'état de la masse qui les renferme, et se mêlent avec elle

aux environs de la surface de contact. On trouve, dans le grey-wacke, des fragmens apparens de schiste de même nature, qui ont plusieurs pieds de longueur et de largeur, et guère plus d'une ligne d'épaisseur, et qui, s'ils étaient véritablement des fragmens, auraient dû être brisés en mille éclats par la cause qui les aurait réellement détachés d'une grande masse. Il faut remarquer de plus, que les parties constituantes de cette roche sont souvent unies les unes aux autres sans pâte intermédiaire, comme le feldspath, le quartz et le mica le sont dans le granit. On aperçoit aussi que les ingrédiens se concentrent et s'agglomèrent en concrétions arrondies et de formes plus ou moins distinctes. Tous ces faits appuient la présomption que le grey-wacke est une précipitation chimique, et non un dépôt mécanique.

Dans la roche calcaire conglomérée, de transition, qui a si fort attiré l'attention des minéralogistes, les fragmens ont les mêmes caractères que ceux du grey-wacke, du gneiss congloméré, etc. Il faut donc les considérer comme étant de formation simultanée avec la pierre calcaire qui les renferme. Il en résulte que toute la masse est probablement de formation chimique.

La roche sableuse, ou grès congloméré, a beaucoup plus l'aspect d'un dépôt mécanique qu'aucune des roches que nous avons décrites jusqu'à présent. Même son apparence générale est tellement celle d'un dépôt mécanique, que j'ai long-tems hésité sur sa nature; et que je n'ai été conduit à attribuer, au moins quelques

variétés de cette roche, à l'action chimique, qu'après l'examen le plus détaillé et le plus attentif. J'ai mis cette opinion en avant dans l'esquisse de la minéralogie des collines de Pentland, dont j'ai fait lecture il y a quelque tems à la Société, et je n'ai pas eu lieu de changer d'avis depuis cette époque. La variété la mieux prononcée de grès congloméré chimiquement, qu'on rencontre dans nos environs, est celui qui se trouve à Habbies How, dans les Pentlands. Cette roche, telle que je l'ai décrite dans le Mémoire cité tout-à-l'heure, est composée de masses de diverses formes, de grey-wacke, de grey-wacke schisteux, de schiste siliceux, de feldspath, de jaspe, et de quartz, renfermés dans une base composée de petits fragmens, qui sont en général de même nature que les plus gros. Parmi ces fragmens, les plus abondans sont ceux de grey-wacke; leur forme est généralement globuleuse ou ovoïde, et ils diffèrent en grosseur, depuis le volume d'une noisette jusqu'à celui de la tête, et davantage. Ils sont composés de feldspath, de quartz, et d'un peu de mica, réunis sans pâte intermédiaire, c'est-à-dire, à la façon des élémens du granit et de la syénite. La base qui renferme ces prétendus fragmens, est de même nature qu'eux, c'est-à-dire, une matière primitive.

On pourrait présumer que ces masses distinctes sont bien de véritables fragmens logés dans une pâte de nature quarzeuse; mais cette opinion ne peut se soutenir; car on n'y aperçoit pas des surfaces usées par le frottement,

ou récemment fracturées; on les voit, comme dans d'autres formations du même genre, dont nous avons parlé, passer par nuances imperceptibles, jusqu'à la substance de la pâte qui les renferme. On peut trouver une confirmation de l'opinion que j'avance, dans l'apparence que la base elle-même prend quelquefois. On y voit souvent les ingrédiens de cette pâte se concentrer en masses globulaires indistinctes, plus dures que la base générale de la roche; et, dans d'autres cas, la concentration des parties est encore plus distincte, et les concrétions globuleuses ainsi formées, sont si fortement marquées, qu'on ne peut pas les distinguer des gros fragmens apparens.

Le grès, qui est encore une des pierres conglomérées que nous avons décrites, est en général considéré comme du sable agglutiné par un ciment, ou argileux, ou calcaire, ou quarzeux; et on en conclut, que tous les grès sont des dépôts mécaniques. Je soupçonne que cette opinion n'est pas fondée, parce que les apparences sous lesquelles se présentent plusieurs grès de ce pays, paraissent indiquer que ceux-là au moins sont plutôt des précipitations chimiques que des dépôts mécaniques. Lorsqu'on les examine à la loupe, ils paraissent quelquefois composés de grains de quartz cristallisé, réunis sans ciment, et par simple juxtaposition; d'autres fois de quartz, en concrétions anguleuses ou arrondies, également agglomérées sans ciment. Quelquefois le quartz est mêlé de concrétions, ou de cristaux de feldspath qui semblent logés dans le quartz de la même ma-

nière que les grains ou les cristaux de feldspath le sont dans le porphyre ou le granit; et le mica se trouve dans ces rochers sous les mêmes rapports minéralogiques. Ainsi, ces grès ne diffèrent pas essentiellement des granits ou des porphyres dans leur structure, et on doit les considérer, de même que ceux-ci, comme des formations chimiques; c'est-à-dire. comme des dépôts d'éléments qui étaient à l'état de solution chimique. D'autres grès sont entièrement composés de quartz en concrétions granuleuses distinctes, et elles sont quelquefois tellement pures, qu'à ne considérer que certains échantillons, on pourrait les confondre avec le quartz granuleux primitif. Si donc, ce dernier est un dépôt chimique, ce dont on ne peut guère douter, certainement le grès doit être aussi le résultat d'une précipitation chimique. Mais ce beau grès quarzeux, éminemment cristallin, alterne par couches avec cette variété de grès qui ressemble à celui qu'on emploie à bâtir aux environs d'Edimbourg; on les trouve même entremêlés, et le passage de l'un à l'autre est insensible. Si donc le grès quarzeux est un dépôt chimique, il en doit être de même du grès ordinaire à bâtir. La présence d'un ciment argileux ou marneux dans le grès, ne rend pas moins plausible l'opinion que je mets en avant. Le grès se rencontre quelquefois en concrétions globuleuses et à lames concentriques, en veines ou filons contemporains dans des roches de trapp; on le voit aussi en rognons, en amygdaloïdes, et sous d'autres apparences qui font présumer sa nature cristalline, parce qu'on ne

les trouve que dans le granit, le greenstone et les autres roches sur lesquelles il n'y a pas de doute à cet égard. Si donc, l'opinion qu'on vient de chercher à établir d'une manière générale se trouve être exacte, elle nous donnera une explication facile de toutes les variétés de flexion, de dureté et de position qu'on observe dans les couches de grès; et leurs *alternances* avec celles des roches calcaires, des roches de trapp, et d'autres espèces, ne seront plus un problème si difficile à résoudre.

Le *Trapp-tuff*, la dernière des roches conglomérées que nous avons désignées et décrites, passe en général pour être un dépôt entièrement mécanique; mais je suis plus enclin à le croire de formation chimique. J'ai établi cette opinion dans ma description des collines de Pentland; et voici quelques-uns des faits qui me font regarder cette dernière explication comme étant la plus plausible.

1°. On peut remarquer, que les masses de basalte, d'amygdaloïdes, de feldspath et des autres roches trappéennes qui se trouvent dans ce *Tuff*, passent peu-à-peu, et par degrés insensibles à la base de trapp proprement dit qui les renferme.

2°. Le *Tuff* est traversé par des filons contemporains de basalte et d'amygdaloïde même; ces filons se rapprochent par tant de caractères, de ceux de basalte, de porphyre, de granite, de pechstein, etc., que l'on considère d'ordinaire comme étant de formation postérieure à celle

des roches qui les renferment, que je suis disposé à considérer même ces derniers filons, comme contemporains des masses qu'ils traversent.

3°. Le *Tuff* lui-même se présente quelquefois en concrétions de forme sphéroïdale, et ces concrétions sont composées d'agglomérations à lames fléchies et concentriques.

4°. Quelques variétés de *tuff* sont, comme le basalte et le greenstone, entièrement composées de concrétions globuleuses distinctes.

5°. Cette roche est traversée dans toutes sortes de directions par des filons de même nature.

6°. On y trouve aussi des filons contemporains qui se rapprochent, et même sont, en partie, de la nature du basalte.

7°. Les masses de basalte, et d'autres roches qu'on trouve dans le *tuff*, sont quelquefois d'une taille si énorme, et tellement formées de concrétions facilement séparables, qu'à leur aspect on repousse toute idée de fragmens roulés et empâtés ensuite.

8°. La quantité du mélange qu'on pourrait croire mécaniquement entremêlé, est, en général, peu considérable; et elle est principalement composée de fragmens de roches primitives, de transition, et d'autres qui appartiennent à la classe des floëtz.

Je conclus de tout ce qui précède, que la quantité de matière déposée mécaniquement sur l'enveloppe de notre globe, est beaucoup moins considérable qu'on ne l'a généralement supposée.

NOTICE

 NOTICE

Sur des Agates présentant, par une disposition artificielle, l'aspect de corps organisés ;

Par M. GILLET-LAUMONT.

M. MOREAU-DE-SAINT-MÉRY, ayant rapporté d'Italie des agates que l'on trouve dans le lit de la Trébia, qui se jette dans le Pô, près de Plaisance, en remit une polie à M. Montègre, qu'il me montra pendant la séance de l'Institut, du 9 octobre 1815.

Je lui donnai aussitôt mon avis, par écrit, portant que l'apparence de corps organisés que présentait cette agate, était due à l'art ; nous la montrâmes ensuite à plusieurs naturalistes qui, au premier coup d'œil, crurent voir les marques d'un bois de palmier, quelques autres les traces d'un corps marin. Effectivement cette agate présente, dans son milieu, des corps arrondis, coniques, pénétrant dans la pierre, dont les sommets sont à la surface, et dont les bases réunies forment une apparence de réseau à mailles hexaèdres ; dans d'autres parties de la pierre on ne voit que de petits cônes isolés, à bases circulaires.

Depuis long-tems ayant observé les cassures que des coups de marteaux produisaient dans des pierres dures et homogènes, j'avais reconnu qu'il se formait, sous les coups, des cônes dont le sommet était au point de contact, et dont la base s'enfonçait plus ou moins régulièrement

Volume 38, n^o. 224.

G