

SUITE DES OBSERVATIONS
MINÉRALOGIQUES ET GÉOLOGIQUES
*Sur les principales Substances des départemens
du Morbihan, du Finistère et des Côtes-du-
Nord.*

Par M. P. M. S. BICOT DE MOROGUES, Membre de
plusieurs Sociétés savantes.

§. III.

*Des Roches amphiboliques de la Basse-
Bretagne et de quelques autres qui y ont
rapport.*

LES roches amphiboliques de même origine que les feldspatiques, sont moins abondantes dans les départemens du Morbihan, des Côtes-du-Nord et du Finistère; elles dominent cependant près de Napoléonville, à Châteaulin, près de Brest, et sur une grande partie de la route entre Morlaix et Châtel-Audren. Je n'ai point observé de montagnes formées uniquement de ces roches: elles sont peu riches en couleur; mais on verra dans la description suivante, qu'elles offrent un grand nombre de variétés intéressantes, tant par rapport à leur texture, que par le mélange des substances qui leur sont associées.

Dans les descriptions suivantes, j'insisterai sur les roches dont l'amphibole est la base dominante, et auxquelles il a imprimé des carac-

Situation
des roches
amphiboli-
ques.

Variétés
des roches
amphiboli-
ques.

tères particuliers, souvent difficiles à saisir; elles se présentent en masses considérables, et forment probablement sous les montagnes de la Bretagne, des couches énormes apparentes dans plusieurs points, ordinairement peu-élevées, et toujours accompagnées de granites ou dans leur voisinage.

L'une de ces roches la plus intéressante est certainement celle des environs de Napoléonville, non-seulement par sa beauté, et le poli qu'elle est susceptible d'acquérir, mais encore par les variétés nouvelles qu'elle présente dans la texture de l'amphibole qui en est la base, et sur-tout par le jour qu'elle jette sur la nature de plusieurs roches difficiles à caractériser.

J'aurai soin, après la description des diverses variétés de cette belle roche, d'en décrire quelques autres qui y sont liées par les rapports géologiques et chimiques les plus intimes, et dont l'étude jettera quelques lumières sur les opérations de la nature dans la formation de plusieurs substances, dont les extrêmes forment des espèces minéralogiques très-différentes entre elles, et tellement variées, qu'il est souvent difficile de dire à laquelle des espèces extrêmes quelques intermédiaires peuvent être rapportées.

La nature ne présente aucunes formes régulières dans ces espèces hybrides: les proportions nécessaires pour la formation de l'espèce cristallisable se trouvant trop altérées, sans cependant que la combinaison se trouve assez intime pour donner lieu à la formation d'une nouvelle espèce minéralogique, quoiqu'elles le soient assez pour caractériser de véritables espèces géologiques, à moins que l'on aime mieux re-

connaître, ainsi que je le pense, qu'il n'y a point de véritables espèces géologiques, mais que la nature n'offre qu'une suite infinie de variétés, qui toutes peuvent être réunies par un certain nombre de chaînons intermédiaires.

Cette opinion a déjà été émise par l'illustre Buffon (*Ed. de Sonnini*, tom. 7, pag. 457). Je ne crois cependant pas comme lui, que « les » méthodes ont mis plus de confusion dans l'histoire de la nature, que les observations n'y ont » apporté de connaissances », étant très-convaincu que celles qui sont bien faites, peuvent servir beaucoup à aider la mémoire, et même sont souvent utiles à faire saisir les rapports qui existent entre les diverses substances naturelles.

Je prie le lecteur d'observer que je fais ici abstractions de toutes différences originelles, dont cependant quelques-uns sont très-reconnaisables dans l'étude de la géologie, et que je ne prétends étendre mon opinion qu'aux espèces considérées d'après leur composition et leurs caractères extérieurs.

La roche amphibolique est exploitée à Napoléonville, dans l'enceinte même où l'on construit les bâtimens militaires; elle forme là une masse très-considérable, exploitée à ciel ouvert et horizontalement sur le flanc d'un coteau de quinze à vingt mètres d'élévation, qui donne l'emplacement consacré aux casernes: malheureusement on les a construites avec cette roche qui n'est pas susceptible de supporter longtemps les intempéries de l'air, à cause du peu d'oxydation du fer qu'elle renferme, et sur-tout de la grande quantité de pyrites qui sont dissé-

Roche de
Napoléonville.

minées dans sa masse, et dont la décomposition avait déjà altéré les premières assises des bâtimens, quoiqu'ils ne fussent encore qu'à moitié du rez-de-chaussée.

La décomposition des roches amphiboliques que j'ai déjà remarquée dans les roches des environs de Nantes, *Journal des Mines*, n°. 125, avait été vue plus anciennement par M. Faujas, dans des roches des environs de Castleton, qui, quoique d'origines différentes, sont cependant de même nature. Cet habile professeur cite (*Voyage en Angleterre*, tom. 2, pag. 587) « un » trapp verdâtre, très-dur dans l'intérieur de la » mine; mais lorsque les morceaux extraits de » la galerie ont été exposés pendant quelque » tems à l'air, la pierre devient friable, la couleur leur s'altère, et la matière passe à l'état terreux. Il est probable que cette décomposition » tient à des points pyriteux invisibles qui » s'effleurissent, et font tomber la matière en » détritius ».

La roche de Napoléonville est opaque, d'un gris-verdâtre, formée de trois ou quatre substances bien distinctes, mais de couleurs peu tranchées entre elles; elle est très-tenace, très-pesante, moins tendre que la chaux carbonatée, mais facilement rayée par le quartz, et ne fait pas feu au briquet.

La substance la plus abondante dans cette belle roche, est une pâte d'un gris-verdâtre, opaque, dont la cassure vue à la loupe paraît légèrement écailleuse; mais les écailles sont si fines, que sans la loupe, la cassure paraît compacte et légèrement grenue. Cette substance raye la chaux carbonatée, et résiste, en criant,

Actinote
compacte.

au couteau qui l'entame; elle ne fait pas feu au briquet, et est rayée par le quartz. N'ayant pu la séparer exactement des substances qui l'accompagnent, je n'ai pu prendre sa pesanteur spécifique; sa poussière est blanche et un peu douce au toucher; par l'expiration, elle répand une forte odeur argileuse; chauffée au chalumeau, elle se fond facilement en un émail noir, opaque, un peu scorifié, mais bien fondu; chauffée avec le borax, elle se dissout bien, donne un verre transparent et d'un jaune foncé tant qu'il est chaud, mais d'un brun presque noir et presque opaque après le refroidissement.

Cette substance me paraît être un amphibole en masse, qui, par ses proportions chimiques, doit beaucoup plus se rapprocher de la variété appelée *actinote*, que de l'amphibole noir et de la hornblende; elle doit contenir moins d'oxyde de fer que ces deux dernières variétés, et je crois qu'on doit la regarder comme étant à l'amphibole ce que le pétrosilex est au feldspath: d'après cela, je la désignerai sous le nom d'*amphibole actinote compacte*; ou simplement sous celui d'*actinote compacte*, réservant plus particulièrement le nom d'amphibole aux variétés qui contiennent le plus d'oxyde de fer, conformément à ce qui a été démontré par les analyses de M. Laugier (*Annales du Muséum d'Histoire naturelle*, tom. 5).

Je rapporterai à l'amphibole beaucoup de substances qui lui paraissent étrangères, mais qui cependant ont plus de rapports minéralogiques et chimiques avec lui qu'avec un autre type constant bien déterminé, quoique géolo-

204 SUBSTANCES DES DÉPART. DU MORBIHAN,
giquement ces variétés puissent être très-différentes, et que dans la nature, chacun des échantillons que j'ai à décrire, soit réellement un être différent de tous les autres par plusieurs rapports, et s'en rapproche par beaucoup d'autres qu'il est très-important que le naturaliste saisisse avec exactitude, et détermine avec précision.

Actinote
fibreuse
divergent.

Dans la roche de Napoléonville, la substance la plus abondante après l'actinote compacte, est un amphibole d'un gris-verdâtre presque de même couleur que la pâte, mais toujours fibreux, et dont les filamens, disposés parallèlement, forment des espèces de lames ressemblant souvent à celles de la variété connue sous le nom de *hornblende*; mais plus ordinairement les fibres sont arquées, et ont une apparence soyeuse; elles sont alors disséminées par faisceaux divergens formés de la réunion d'un grand nombre d'entre elles, adhérentes par une seule de leurs extrémités. Ces faisceaux se réunissent presque toujours de manière à présenter des rosaces d'un à deux millimètres de diamètre, les angles des faisceaux partant d'un même centre pour la formation de chacune d'elle: ces rosaces, plus tendres que la pâte qui les renferme, rayent à peine la chaux carbonatée et sont facilement rayées par le couteau; présentées à la flamme du chalumeau par leur pointe, les fibres qui les composent se sont facilement fondues en un émail noir luisant et globuleux; mais lorsqu'elles ont reçu le dard de la flamme dans le sens de leur longueur, je n'ai pu parvenir à les fondre, seulement elles ont pris une teinte d'un gris plus foncé, mais toujours soyeuse et

ont acquis une dureté capable de rayer le verre; chauffées avec le borax, il s'en dissout une petite partie, qui a formé avec lui un verre très-jaune et transparent à chaud, mais qui après le refroidissement était peu coloré et fendillé.

Cette substance intéressante me paraît faire le passage géologique de l'asbeste commune (Brochant, *Traité de Minéralogie*, tom. premier, pag. 497) à la rayonnante asbestiforme du même auteur (pag. 504): la variété divergente se rapproche beaucoup de la première de ces substances, et la variété à fibres parallèles se rapproche plus de la seconde; mais l'une et l'autre diffèrent des substances décrites auxquelles elles ont rapport par leur aspect et par leur disposition dans la roche dont elles font partie: ces deux variétés passent insensiblement de l'une à l'autre dans les divers échantillons de la roche de Napoléonville; je crois qu'on pourrait les réunir sous le nom d'*actinote soyeux*: cette substance diffère trop de l'actinote fibreux (Haüy, tom. 3, pag. 75) pour être confondue avec lui; elle diffère aussi de l'asbeste par la rudesse de sa poussière (Haüy, tom. 3, pag. 247).

M. Lelièvre a trouvé à l'île d'Elbe, une substance divergente qu'il soupçonnait être une variété d'yénite (*Journal des Mines*, tom. 21, pag. 65): comme elle est en rosaces, beaucoup plus grande, mais moins bien formée que l'actinote soyeux, et que sa couleur est la même, on pourrait peut-être les confondre; mais il sera toujours facile de les reconnaître par un examen plus approfondi, la dureté et la manière de se comporter au chalumeau étant très-différentes.

Mica ferri-
fère.

Une partie de la roche de Napoléonville contient, outre l'actinote en masse et l'actinote soyeux, une quantité de petites lamelles d'un brun-noir, opaques et brillantes; elles sont réunies en petites masses friables qui se laissent couper au couteau, et dont la poussière est une infinité de petites lamelles brillantes. Chauffée au chalumeau, cette substance noircit, puis se scorifie avec difficulté; elle donne au verre de borax une couleur jaune foncé tant qu'il est chaud; mais après le refroidissement il passe à la couleur aigüé-marine claire, mais devient peu transparente, et il renferme la plus grande partie de la substance non dissoute. Je regarde cette substance comme un mica noir très-ferrière, mais dont le fer n'est qu'au premier degré d'oxydation, car il fait varier l'aiguille aimantée.

Fer sulfu-
ré dans les
roches de
Napoléon-
ville.

La plupart des échantillons de la roche de Napoléonville renferment, au lieu de la substance précédente, une grande quantité de pyrite attirable à l'aimant, d'un jaune de bronze, disséminée irrégulièrement dans toute la masse sous la forme de petits grains de figures indéterminées.

Afin de faire connaître plus exactement la belle roche amphibolique dont je viens de parler, je vais décrire les divers échantillons que j'ai rapportés de la carrière en exploitation lors de mon voyage.

Variétés et
altérations
de la roche
de Napo-
léonville.

1°. Un très-bel échantillon dont la base est d'actinote compacte, renfermant une quantité considérable d'actinote soyeux divergent, dans la masse duquel est disséminé une quantité considérable de pyrite attirable, et quelques très-

petits cristaux qu'à la loupe j'ai cru reconnaître pour du plomb sulfuré, mais tellement petits et rares, que je n'ai pu les déterminer exactement. Je donne donc cette observation seulement dans l'intention d'engager ceux qui seraient à même d'examiner ce local, à faire des recherches à ce sujet; cet échantillon est très-compacte, il était fraîchement détaché du fond de la carrière, et ne présente aucun signe de décomposition.

2°. Un autre échantillon de la même roche que le précédent, et composé des mêmes éléments: il commence à entrer en décomposition, il est plus tendre, rempli de grandes fentes occupées par de l'oxyde de fer brun pulvérulent; les parties de la roche qui avoisinent ces fentes sont devenues brunes, de vert-grisâtre qu'elles étaient; l'amphibole soyeux a conservé son éclat, mais comme il est devenu d'un noir-verdâtre, il se distingue beaucoup mieux sur le fond devenu brun.

3°. Un échantillon de la roche dans toute sa perfection, qui ne diffère du premier que parce que l'amphibole soyeux y est moins abondant et disposé en filets parallèles: dans la partie de l'échantillon la plus exposée aux intempéries de l'air, la roche commence à brunir, et les vieilles cassures qui recouvrent la plus grande partie du morceau sont enduites d'oxyde de fer brun. Cet échantillon renferme aussi quelques lamelles de mica brun-noirâtre.

4°. Autre morceau formé de peu d'actinote compacte, de beaucoup d'actinotes soyeux des deux variétés, de beaucoup de mica brun-noirâtre, et de taches d'oxyde de fer brun, dû pro-

blement à la décomposition des pyrites qui ne sont plus visibles : cet échantillon, vu à la loupe, présente beaucoup de petits points blancs probablement feldspathiques.

5°. Un autre échantillon ne diffère du précédent, que parce qu'il ne contient pas de points blancs, que tout l'amphibole soyeux y est parallèle, et que la décomposition est tellement avancée, que la roche est devenue friable et presque terreuse; elle répand par l'expiration une odeur argileuse beaucoup plus forte que les précédentes.

Variétés et mélange des roches amphiboliques.

Pour faire connaître plus exactement les deux variétés d'amphibole que j'ai décrites précédemment, je crois devoir décrire aussi deux substances qui ont les plus grands rapports avec l'actinote compacte, et une autre qui forme le passage de l'actinote soyeux à l'amphibole, et qui doit être désignée sous le nom d'*amphibole fibreux*.

Parmi les roches amphiboliques que j'ai rapportées des environs de Nantes, et que j'ai en partie décrites dans le numéro 125 du *Journal des Mines*, il se trouve des couches adhérentes à la roche amphibolique noire et lamelleuse, qui insensiblement passent à l'état compacte, et dont l'intérieur est véritablement l'actinote compacte que je viens de décrire; seulement le grain en est moins fin et la cassure un peu plus écaillée; la couleur est presque la même, et la dureté n'est pas beaucoup plus grande dans les échantillons les plus purs et les moins mélangés de quartz; mais ceux mélangés de cette substance qui s'y trouvent souvent apparens en filons ou petites couches, deviennent par-là susceptibles

de faire feu au briquet; la pyrite attirable se trouve aussi disséminée dans l'actinote compacte des environs de Nantes. Cette substance est moins fusible au chalumeau que la base de la roche de Napoléonville; elle donne très-difficilement un émail gris-verdâtre foncé mal fondu, à cause de la quantité de quartz qu'elle paraît toujours contenir: chauffée avec le borax, elle se dissout mal et en petite quantité, elle noircit, et le verre qui l'entoure est d'un jaune foncé, transparent tant qu'il est chaud, et passe au brun-noirâtre par le refroidissement: je crois devoir regarder cette substance comme un actinote compacte quartzifère.

J'ai trouvé entre Landernau et Morlaix une autre substance très-différente des précédentes, en ce que paraissant homogène, elle fait feu au briquet, elle est grise, très-compacte, demi-translucide sur ses angles, très-tenace, sa cassure est pétrosiliceuse, son aspect est presque le même que celui de l'actinote compacte, mais elle est sans mélanges visibles, et se fond à une très-forte chaleur, en un émail blanc bien globuleux; elle est presque insoluble dans le borax, qui, chauffé avec elle, donne un verre jaunâtre, devenant blanc par le refroidissement. Je la regarde comme un pétrosilex, véritable passage à la roche amphibolique, dont elle diffère principalement par la plus petite proportion du fer qu'elle contient, qui fait que quoiqu'aussi colorée que la roche de Napoléonville, elle donne un émail blanc, mais fusible très-difficilement.

Cette substance a, par son aspect et ses pro-

priétés, une analogie singulière avec le pétrosilex observé par le célèbre Saussure à Pisse-Vache (*Voyage dans les Alpes*, t. 2, §. 1057). J'ai rapporté de cette superbe cascade des échantillons presque semblables à la roche pétrosiliceuse que j'ai trouvée sur la route entre Morlaix et Landernau : cette roche, que malheureusement je ne pus examiner en place, est d'autant plus intéressante, qu'elle n'a été trouvée qu'en ce seul endroit par le savant naturaliste que je viens de citer, ainsi qu'il le dit (tom. 2, édit. in-4. pag. 510).

J'ai trouvé dans les environs de Nantes des fragmens roulés de quartz, renfermant une quantité considérable d'amphibole noir en masses formées de longs filets parallèles et aciculaires réunis en faisceaux. Cette substance ne me paraît différer de l'actinote soyeux que par un peu plus de dureté, et par les proportions du principe colorant qui est le fer dans des degrés d'oxydation très-voisins.

J'ai trouvé aussi proche Montaigu, département de la Vendée, d'assez gros morceaux non roulés d'un amphibole noir en masses, formées de la réunion d'une infinité de petites aiguilles très-courtes, ayant un brillant soyeux ; mais pour tous leurs autres caractères, semblables à l'amphibole fibreux des environs de Nantes. Celui des environs de Montaigu paraît former la partie dominante d'une roche noire coupée d'une multitude de filons de quartz blanc ou jaune d'ocre, quelques morceaux sont composés d'amphibole fibreux pur. Cette roche fort intéressante, d'un beau noir, et d'un aspect particulier, se laisse entamer au couteau, et est

très-peu tenace ; sa cassure générale est esquilleuse ; au premier aspect on pourrait la confondre avec la tourmaline aciculaire, mais elle en diffère beaucoup en ce qu'elle n'est pas électrique par la chaleur ; chauffée au chalumeau, elle donne très-facilement un émail boursofflé gris, ou brun-fauve, l'un quand il a été fondu à la flamme blanche du chalumeau, et l'autre quand il a été fondu à la flamme bleue : dans l'un et l'autre cas, l'émail fait varier l'aiguille aimantée. Cet amphibole aciculaire chauffé avec le verre de borax, s'y dissout en lui donnant une couleur jaune plus foncée à chaud qu'à froid, ce qui provient de la grande quantité d'oxyde de fer qui probablement lui est combiné : le quartz associé à cette substance m'a paru quelquefois légèrement fétide.

A Brest, on donne le nom de *kersanton* à une belle roche grise tirant plus ou moins sur le noir, et parsemée de points brillans : elle se laisse entamer au couteau, et ne fait point feu au briquet. M. Cambry, qui la cite souvent dans son *Voyage dans le département du Finistère*, dit qu'on en trouve une carrière de qualité très-fine et susceptible d'un beau poli, près de Kerfissiec, à un quart de lieue de Saint-Pol. Il dit aussi qu'on en trouve une espèce dans la lande de Plondaniel. J'ai cependant pris des informations à cet égard de plusieurs médecins et d'ouvriers instruits de Brest, de Quimper et de Morlaix, sans pouvoir obtenir de renseignemens sur le gisement de cette belle roche que je n'ai pas vue en place ; et même M. de Caffarelli, préfet maritime de Brest, savant aussi instruit que militaire distingué, m'a dit que les

Kersanton
des envi-
rons de
Brest.

recherches qu'il avait fait faire à ce sujet ont toutes été infructueuses, et que cette belle pierre, devenue fort rare, ne s'était encore trouvée qu'en morceaux roulés le plus souvent sur le bord de la mer: je ne pus malheureusement visiter les localités indiquées par M. Cambry.

Le kersanton est une roche très-intéressante, non-seulement par la beauté du poli qu'il reçoit, mais encore par sa solidité, par sa facilité à se tailler et à se sculpter, et par les nombreux emplois qu'en ont fait autrefois les habitans du Finistère pour la construction des monumens religieux, et des vieilles sculptures gothiques qui ornent les anciennes bâtisses de ce département. Cette roche, devenue fort chère à Brest, ne s'y emploie plus que pour les ouvrages de luxe; il serait avantageux d'en trouver des carrières abondantes qui pourraient alimenter la marbrerie de Brest, et passer dans le commerce, cette roche étant beaucoup plus aisée à tailler que le granite, quoiqu'aussi inaltérable que lui.

Le kersanton est évidemment une roche mélangée, formée de quatre substances bien distinctes, qui par leurs proportions et la finesse de leurs grains, donnent plusieurs variétés intéressantes.

Substances
qui forment
le kersan-
ton.

La première de ces substances est un amphibole noir-grisâtre compacte, à grains très-fins reconnaissables à la loupe dans les échantillons à gros grains. La deuxième est un quartz mélangé avec la substance précédente, il est en grains très-fins de couleur blanche et à cassure vitreuse; ils deviennent très-visibles, quand on chauffe au chalumeau un fragment de kersan-

ton à gros grains, parce que l'amphibole se fondant en verre noir, il se trouve disséminé à sa surface en petits grains blancs non fondus. La troisième est un feldspath blanc en très-petits cristaux, plus rare que le quartz, et il s'en distingue à l'aide de la loupe par son brillant lamelleux, et parce qu'à l'aide du chalumeau, ses grains forment de petits globules blancs disséminés parmi les globules noirs que forme l'amphibole. La quatrième substance est un mica très-brillant brun foncé tirant à la couleur de bronze, disséminé en lames plus ou moins grandes; il est fusible très-facilement en verre noir, sa divisibilité en lamelles très-minces, son brillant lamelleux et son éclat le font facilement reconnaître.

Je vais maintenant procéder à la description des différentes variétés du kersanton que j'ai observé, en commençant par celle à gros grains qui est la moins recherchée des ouvriers, mais qui fait plus facilement connaître, au naturaliste les substances qui concourent à sa formation.

Celle qui est la plus estimée et qui porte plus particulièrement le nom de *kersanton*, est presque noire, à grains très-fins et uniformes; elle est moins dure, plus tenace, plus facile à tailler, d'une couleur plus tranchante, et susceptible d'un plus beau poli que les kersantons à gros grains: on verra dans les six variétés suivantes le passage insensible entre les deux variétés extrêmes.

1^o. Le kersanton à gros grains paraît à la vue simple d'un gris peu foncé; on y reconnaît des lames de mica très-nombreuses, qui ont jusqu'à

Diverses
variétés du
kersanton.

un centimètre carré et plus d'étendue, elles sont brunes passant à la couleur de bronze, fort brillantes et dont les cassures tranchent agréablement sur le fond mat qui les renferme et qui, à la loupe, présente une pâte d'amphibole noir grenu : mêlée de beaucoup de petits grains blancs quartzeux et feldspathiques, cette belle roche donne au chalumeau un émail noir mêlé de points blancs de quartz non fondu, et de petits globules blancs de feldspath fondu.

2°. Un autre échantillon d'un gris tirant très-légèrement sur le roussâtre, d'une couleur plus foncée que le précédent, en diffère en ce que la pâte amphibolique est plus pure, plus tenace et en grains plus fins : à l'aide de la loupe on y reconnaît quelques points blancs plus petits et moins nombreux que dans la variété précédente ; les lamelles de mica, d'une couleur plus bronzée, n'excèdent guère deux à trois millimètres carrés. Cette roche a une cassure un peu plus terreuse, et le mica y est un peu plus abondant.

3°. Cette variété ne diffère de celle n°. 1, que parce que la pâte qui est dans les mêmes proportions, est beaucoup plus fine et plus amphibolique ; le mica moins bronzé et gris-noirâtre, y est en lamelles qui ont au plus un millimètre carré : cette roche, plus grise et plus dure que les deux précédentes, est plus tenace, et susceptible d'un plus beau poli ; sa cassure est grenue et très-brillante ; elle contient beaucoup de parties quartzueuses.

4°. Un autre kersanton ne diffère du n°. 3 que parce qu'il contient beaucoup plus de parties blanches, qu'elles sont plus distinctes et

moins pâteuses que dans les n°. 1 et 2, que le grain en est plus grossier, et la couleur plus claire et plus mêlée que dans l'échantillon précédent ; le mica un peu plus brun y est en lamelles de mêmes dimensions, et quelquefois un peu plus grandes : cette roche ressemble beaucoup à un granite gris à grains très-fins.

5°. Une belle variété employée pour la sculpture, et susceptible d'un plus beau poli que les précédentes, est moins dure, plus tenace, plus homogène, d'un gris plus foncé et d'un grain plus égal ; elle est presque uniquement composée d'amphibole compacte à grains très-fins, et d'une multitude de petites paillettes de mica très-brillantes, d'un gris foncé ; sa cassure grenue est terreuse en petit, et en grand largement conchoïde, et donne difficilement une cassure plate.

6°. Un dernier échantillon, le plus parfait de tous, ne diffère du précédent que par sa plus grande homogénéité et la plus grande finesse de son grain ; sa cassure, très-largement conchoïde, paraît grenue à la vue simple et légèrement écailleuse à l'aide de la loupe : cette belle roche, d'un gris presque noir, parsemée de parcelles de mica extrêmement petites et moins brillantes que dans l'échantillon précédent, est très-tenace, un peu sonore, moins dure que la plupart des trapps, mais leur ressemblerait très-fort si elle ne renfermait des paillettes de mica ; chauffée au chalumeau, elle brunit et fait varier l'aiguille aimantée, puis elle se fond en un verre vert-bouteille foncé, parsemé de beaucoup de portions blanchâtres englobées dans le verre vert-opaque, et qui y forment comme des taches

visibles à la loupe. Cette roche, ainsi que les précédentes, ne s'électrise pas par la chaleur, elle me paraît formée de beaucoup plus d'amphibole et moins des autres substances composantes, que les variétés de kersanton décrites précédemment; l'amphibole compacte à cassure terreuse et le mica, sont les seules substances qu'on puisse y reconnaître même à l'aide de la loupe; mais le chalumeau fait connaître, comme on vient de le voir, que le quartz et le feldspath, ou au moins l'un des deux, font partie de cette dernière variété comme des autres, le verre qu'elle donne n'étant pas d'une teinte uniforme.

Roche amphibolique des environs de Châteaulin.

J'ai trouvé proche Châteaulin, sur la route de Quimper à Landernau une belle roche à grains très-fins, d'un gris clair, et qui ne diffère des kersantons que par la couleur beaucoup plus clair de son amphibole compacte, qui renferme, outre un peu de quartz et beaucoup de feldspath blanc, de petits cristaux lamelleux de la variété d'amphibole appelée hornblende: aucuns des cristaux renfermés dans cette roche, n'a guère plus d'un mètre de diamètre; elle renferme aussi quelques paillettes de mica brun, elle est exploitée en place à peu de distance de la route, à l'entretien de laquelle elle est employée: essayée au chalumeau, elle a donné un émail noir dû à l'amphibole et au mica parsemé de globules blancs dus au feldspath, et de quelques portions de quartz blanc non fondues: cette belle roche, qui approche des sienites, est un passage des granites aux porphyres.

A peu de distance de Châteaulin, on emploie

également pour ferrer la route, une variété de cette roche qui ne diffère de la précédente que parce qu'elle est à plus petits grains et coupée par une infinité de fentes irrégulières qui ne permettent pas d'en obtenir de beaux échantillons, parce qu'elle se brise toujours sous le marteau en fragmens irréguliers.

La plupart des fentes sont enduites d'oxyde de fer brun; quelques-unes renferment de petits cristaux de quartz blancs opaques et mal formés; d'autres sont enduites d'une matière stéatiteuse très-douce au toucher; d'autres le sont de chaux carbonatée blanche, brillante et nacréée qui ne présente aucun indice des formes cristallines.

Substances renfermées dans la roche de Châteaulin.

On trouve aussi quelques fentes remplies par une substance blanche terreuse, à cassure grenue, de la consistance de la craie, et se coupant au couteau comme elle; son grain est cependant moins fin, et elle ne laisse pas de trace comme la craie; elle donne l'odeur argileuse par le souffle, elle est facilement fusible au chalumeau en verre blanc et insoluble dans l'acide nitrique. D'après ces divers caractères, je la regarde comme un feldspath argiliforme, beaucoup plus fusible que les kaolins qui sont dus à la décomposition du feldspath lamellaire, et je crois que cette substance décomposée dans les fentes, est composée des mêmes principes que le feldspath blanc lamelleux, et a été déposée trop promptement pour pouvoir cristalliser; elle est donc réellement une variété intermédiaire entre le feldspath saccharoïde des environs de Nantes et le kaolin, mais elle est de même origine que le premier; sa ressem-

blance à la craie pourrait la faire désigner sous le nom de *feldspath craïforme*.

On trouve aussi dans les fentes de la roche des environs de Châteaulin, une substance bien plus intéressante que les précédentes en ce qu'elle présente des formes cristallines; elle est demi-transparente et d'un blanc-jaunâtre: je ne pus déterminer la forme des cristaux à cause de leur petitesse. Quelques-uns cependant paraissent tétraédres à l'aide de la loupe; la cassure de cette substance m'a paru vitreuse, et sa dureté est un peu plus grande que celle du verre; elle est facile à casser; chauffée au chalumeau elle devient blanche, diaphane comme un morceau de quartz, puis finit par donner avec peine des signes de fusion sur ses bords qui donnent un verre blanc un peu nébuleux: chauffée avec le borax, elle ne s'est pas dissoute, et ni la couleur ni la transparence du globe de verre n'ont été altérées. Cette substance diffère donc par sa forme (qui n'est peut-être que *seginiforme* dans les cristaux que j'ai cru reconnaître), de toutes les substances terreuses décrites; sa dureté, son insolubilité dans l'acide nitrique, et son incalcinabilité la séparent des acidifères. On doit cependant la regarder comme terreuse, mais comme une espèce, ou au moins comme une variété nouvelle: les recherches qui pourront être faites sur des cristaux mieux prononcés, et sur-tout l'analyse chimique décideront cette question. En attendant, je m'abstiendrai de la nommer dans la crainte d'être accusé de néologisme inutile.

Pour compléter autant que je le puis dans ce moment la description de cette substance que

je n'ai trouvé qu'en cristaux superficiels et très-petits, je dirai, qu'à l'aspect je l'avais pris pour une variété de préhnite approchante de la koupholite; mais elle n'est ni électrique par la chaleur, ni fusible en scorie bulleuse et boursoufflée: elle ne peut être confondue avec le quartz, étant moins dure que lui, et d'ailleurs un peu fusible; elle diffère du feldspath en ce qu'elle n'est pas lamelleuse, qu'elle ne m'a pas paru présenter aucuns des angles de ses formes, et qu'elle est beaucoup plus difficile à fondre au chalumeau. J'observerai cependant que je lui trouve beaucoup de rapports avec cette dernière espèce, particulièrement la variété venant du St.-Gothard, qui est connue sous le nom d'*adulaire*.

Je crois devoir décrire, à la suite des kersantons, une roche que j'ai rapportée des environs de Nantes, et qui est composée des mêmes espèces minérales, mais qui en diffère en ce qu'elle est d'amphibole, au lieu d'être compacte, s'y trouve en petits cristaux noirs lamelleux; tous les éléments de cette roche se trouvent réunis en très-petits grains, dont l'ensemble a l'apparence de grès d'un gris foncé et peu tenace; elle se trouve former quelques couches dans les carrières de roche amphibolique des environs de Nantes; elle est de même origine, et par ses caractères extérieurs forme le passage des roches amphiboliques aux grès.

De la roche amphibolique aux trapps il y a très-peu de différence, ou même on peut dire qu'il n'y en a que dans peu de caractères extérieurs; cette opinion est celle des géologues les plus distingués, elle était celle de Dolomieu, et elle est celle de M. Faujas, ainsi qu'on le

Roche des environs de Nantes ressemblant au kersanton.

Variétés intermédiaires entre la roche amphibolique et le trapp.

verra dans la suite de cette notice. L'origine est souvent très-différente dans les diverses espèces de trapps ; mais ici je ne fais attention qu'à leur nature chimique, et à leurs rapports avec les autres substances minérales ; et je vais démontrer, par la série d'échantillons que je citerai, qu'il existe un passage insensible des roches évidemment reconnues pour amphiboliques, à celles qui sont incontestablement reconnues pour des trapps ou des basaltes. Il paraît cependant, d'après l'analyse de Bergmann, que les basaltes contiennent moins de magnésie que l'amphibole (Voyez *Op. de Berg.*, tome 3, pag. 213) ; et il paraît, d'après ce même chimiste et Withering, que les trapps n'en contiennent pas du tout (*Théorie de la Terre*, de Delamétherie, tom. 2, pag. 382) ; mais nous avons déjà fait remarquer plus haut la différence qui existe à cet égard entre les analyses de l'amphibole et de l'actinote, qui n'est sûrement pas plus grande ; d'ailleurs on peut croire avec probabilité que c'est cette différence qui a empêché les trapps et les basaltes de cristalliser, ce qui ne peut empêcher de les regarder comme des variétés de roches amphiboliques, qui ont présenté dans leur intérieur de petits cristaux d'amphibole toutes les fois que les élémens de cette substance ont pu se réunir dans les proportions les plus convenables. Je citerai ici avec plaisir, que l'avis de M. Werner adopté par M. Brochant (*Minéralogie*, tom. 2, p. 581) est presque conforme au mien.

Parmi les substances que j'ai rapportées du département des Côtes-du-Nord, il y en a une d'un gris très-foncé, qui a beaucoup de rap-

port avec la roche amphibolique des environs de Nantes, et qui doit être regardée comme une véritable siénite (Brochant, *Minéralogie*, tom. 2, pag. 576) ; elle est composée d'amphibole noir très-dominant, grenu ou en très-petites lamelles brillantes, dans lequel est empâtée une quantité assez considérable de petits cristaux de feldspath blanc, et quelques cristaux lamelleux d'amphibole noir un peu plus gros que ceux de feldspath : cette belle roche paraît aussi renfermer quelques petites portions de quartz blanc.

Entre Belle-Ile et Châtel-Audren, j'ai trouvé une roche qui ne diffère de la précédente que parce qu'elle ne paraît pas contenir des cristaux de feldspath ni aucunes parties blanches ; elle est formée d'amphibole compacte noir, dans lequel sont empâtés des cristaux lamelleux d'hornblende de même couleur, qui quelquefois deviennent brun foncé en se décomposant un peu par l'oxydation ; alors cette roche renferme aussi dans ses fentes de l'oxyde de fer brun : quand elle n'est pas altérée, ou qu'elle l'est peu, elle est lourde, tenace, et assez dure pour faire feu au briquet, à cause de quelques points quartzeux qu'elle renferme.

On trouve dans les environs de Châtel-Audren une roche noire opaque, très-tenace, faisant feu au briquet ; sa cassure en petit est grenue et quelques petites lamelles amphiboliques noires et brillantes ; en grand, la cassure est conchoïde : cette roche, susceptible d'un beau poli, me paraît devoir être rapportée aux trapps, tous ses caractères étant les mêmes que

Plusieurs variétés intermédiaires de cette substance au trapp.

ceux que leur donne Delamétherie (tom. 2, pag. 381). Je la regarde comme une variété d'amphibole noir et compacte durci par les molécules de quartz qui lui sont mélangées d'une manière indéterminable à la vue, ce qui est cependant prouvé par l'action du chalumeau à l'aide duquel on peut le fondre facilement en verre noir renfermant quelques points blancs visibles seulement à la loupe.

Près de la variété précédente, on en trouve une qui n'en diffère que par une couleur un peu plus claire, un grain plus fin, et un peu plus de dureté : à l'aide de la loupe on y reconnaît quelques petits points blancs.

Cette variété passe insensiblement à une autre qui paraît uniquement composée d'amphibole compacte; sa couleur est noire et opaque; sa cassure est conchoïde et compacte, et les points brillans qu'on y distingue sont noirs et infiniment petits. Cette substance, qui est tenace et assez dure pour faire feu au briquet, est un véritable trapp noir, compacte et fusible facilement en verre noir opaque dans lequel la loupe ne peut faire découvrir aucun point blanc. Une autre variété de ce trapp trouvée également à Châtel-Audren, ne diffère de celle-ci que par une couleur un peu moins foncée et un grain encore plus compacte et moins mêlé de particules brillantes.

J'ai aussi trouvé dans les décombres des mines de Châtel-Audren des fragmens de gangue de minerai venant du voisinage, dont la cassure ne présentait aucuns points brillans, et était terreuse et très-compacte : cette dernière variété est plus cassante que les précédentes; elle

fond beaucoup plus facilement avec un léger bouillonnement en scorie noire peu brillante : quoique dure elle donne un peu l'odeur argileuse par le soufflé; elle brunit au feu avant de se fondre, et elle devient par-là légèrement attirable à l'aimant ainsi que les variétés précédentes : je la regarde comme un trapp se rapprochant un peu des schistes. Cette substance se rapporte parfaitement à la description que Delamétherie (tom. 2, pag. 384) donne de la lydienne.

Sur la route d'Angers à Nantes, on trouve à droite, un peu avant d'arriver à Ingrande, une belle roche extrêmement tenace, fort dure, faisant feu au briquet, demi-transparente sur les bords, aride au toucher, donnant par le soufflé une très-forte odeur argileuse; sa couleur est le gris-verdâtre parsemé de petits points rouges visibles à la loupe; sa cassure en petit est grenue et légèrement écailleuse; en grand, elle est cunéiforme, donnant des éclats aigus et très-tranchans. Cette roche, qui probablement est un peu magnésienne et peu éloignée des jades, est fusible avec difficulté en émail brun fauve; je la regarde comme un actinote compacte très-dur et peu fusible, probablement à cause d'une assez grande quantité de quartz que je lui crois mêlé si intimement, qu'il ne peut être discerné ni à la loupe, ni même à l'aide du chalumeau. Je crois que cette substance est à l'actinote ce que le trapp noir est à l'amphibole ordinaire, et par cette raison, on pourrait lui donner le nom d'actinote-trapp : j'ai observé plusieurs variétés de cet intéressant fossile, et je me propose de les décrire par la suite.

Cette substance a beaucoup de rapport avec celle décrite par M. Faujas (*Voyage en Angleterre et en Ecosse*, tom. 1, pag. 384), où il dit : « Quoiqu'on trouve près d'Oban des lits presque » horizontaux, d'une pierre verdâtre dure, en » général un peu sonore lorsqu'elle est frap- » pée avec un corps dur, plutôt sèche que » douce au toucher, quoique d'un grain très-fin : » son apparence extérieure est celle d'une stéa- » tite dure ; mais lorsqu'on l'examine de plus » près, l'on voit que c'est une pierre de la na- » ture des trapps, qu'elle se fond au chalumeau » en un verre noir, et qu'elle est composée d'un » mélange de schorl en molécules impalpables » en proportion dominante, d'un peu de terre » quartzreuse, d'un peu d'argile et de terre cal- » caire ; sa couleur verdâtre est due au fer ». Il dit aussi que cette roche passe insensiblement à l'état de porphyre en servant de pâte à une roche dans laquelle des cristaux de feldspath se trouvent irrégulièrement disséminés.

J'appuierai encore ici mon opinion sur les passages de la roche amphibolique de celle du savant respectable que je viens de citer, et qui dit (*Voyage en Angleterre*, tom. 1, pag. 253), « Qu'une lave fortement attirable par l'ai- » mant paraît avoir pour base un trapp noir » dont les molécules sont écaillenses, ou si » l'on aime mieux, une hornblendite ou schorl » en roche.

Il dit aussi (p. 259) : « Cependant comme la » base des porphyres ordinaires est composée » des molécules qui constituent le trapp, ou, » si l'on aime mieux, la roche de corne, et que » cette base est très-facile à entrer en fusion, » l'on

» l'on peut, avec un peu d'habitude, la recon- » naître ».

M. Delamétherie dit aussi (*Théorie de la Terre*, tom. 2, pag. 385) : « L'hornblendite se » confond d'un côté avec l'asbestoïde, et de » l'autre, avec la cornéenne : la wake n'est » peut-être qu'une variété de la cornéenne ; » enfin, le trapp et la lydienne diffèrent peu » de la wake ».

Je conclus, d'après les autorités imposantes que j'ai citées, et d'après les faits que j'ai observés et que je viens de décrire, que les trapps, la cornéenne, la base de plusieurs porphyres, les basaltes et beaucoup de laves, sont des modifications de la roche amphibolique, que formés des mêmes principes et présentant des passages insensibles dans leurs compositions et leurs caractères, souvent leurs seules différences consistent dans leurs origines, qui ne peuvent être étudiées qu'en place, et on peut croire que toutes les fois que leurs élémens se sont trouvés réunis dans les proportions convenables, leur formation a eu lieu sans avoir égard à la nature du dissolvant, aqueux, igné ou autres.

On trouve dans la Basse-Bretagne plusieurs roches qui, sans avoir les caractères des roches amphiboliques, ont cependant plusieurs analogies avec elles : comme je les considère comme composées d'amphibole altéré par le mélange de substances étrangères, je vais en décrire ici quatre variétés qui prouveront combien une série de passages naturels peut rapprocher des substances qui n'ont entre elles que des rapports très-éloignés.

Volume 26.

Conclusion sur les variétés des roches amphiboliques,

Diverses substances ayant du rapport avec les roches amphiboliques.

Passage
aux roches
schisteuses.

1°. L'une de ces substances venant des environs de Quimper, a l'aspect d'un schiste magnésien et doit être considérée comme tel ; elle est d'un gris bleuâtre, compacte, à cassure unie, légèrement écailleuse ; plus en grand, sa cassure est esquilleuse : l'échantillon qui m'a été remis sans indication d'origine, ne présente pas de couche ; son odeur est fortement argileuse par le souffle, sa poussière est blanche et douce au toucher ; ce schiste n'est pas assez dur pour faire feu au briquet et se laisse même rayer au couteau ; chauffé au chalumeau, il brunit, durcit au point de ne plus être entamé au couteau, puis finit par se fondre sur ses bords avec beaucoup de difficulté en émail opaque d'un brun-noirâtre, et il ne colore le verre de borax que tandis qu'il est chaud. Je ne décris ici cette roche que parce qu'elle ressemble par beaucoup de caractères extérieurs à l'actinote compacte de Napoléonville, qu'elle ressemble aussi très-fortement à plusieurs trapps d'un gris-verdâtre, et que je la présume composée des principes de l'actinote réunis à une quantité surabondante de substance terreuse, telle qu'une portion d'alumine et peut-être de magnésie ; en sorte qu'elle doit cependant être classée parmi les schistes dont elle se rapproche beaucoup plus que de l'amphibole, et que je n'en parle ici que comme exemple de passage.

Passage au
grès.

2°. On trouve en place, près de Quimper et Châteaulin, une roche d'un gris légèrement brunâtre à grains très-fins, fendillée assez régulièrement, assez dure pour faire feu au briquet ; à la vue simple, elle ressemble beaucoup à un trapp à cassure terreuse ; mais à l'aide de la

loupe, on reconnaît dans ses fractures fraîches beaucoup de petits grains cristallisés : je la regarde comme un trapp dans lequel se trouvent disséminés beaucoup de grains de feldspath. J'ai été confirmé dans cette opinion par l'essai au chalumeau, qui m'a démontré qu'elle est fusible en verre, en partie blanc et en partie noir ; et si on pousse le feu davantage, les deux verres se réunissant, en donnent un de couleur gris foncé.

3°. On trouve près de la roche précédente, une variété un peu plus grise, et qui par sa texture approche plus des schistes ; dans sa cassure fraîche elle ressemble à un grès dur, et ne m'a pas présenté d'indice de molécules cristallines même à l'aide de la loupe ; elle fait feu au briquet, et répand légèrement l'odeur argileuse par le souffle. Ce qu'elle a de remarquable, est qu'elle se délite en rhomboïdes ; en sorte que ses éboulemens présentant la forme d'un escalier, elle mérite réellement le nom de *trapp* donné par cette raison à plusieurs roches par divers minéralogistes du Nord, et on peut la rapporter à la substance dont parle Wallérius dans son *Systema Mineralogicum*, tom. 1, pag. 377, et qu'il définit « *Corneus trapezius*, » *solidus griseus aut Nigrescens* ». Les trapps de Cronstedt paraissent aussi se rapporter parfaitement à cette roche (Traduction d'après Wiedman par Dreux, pag. 338) ; elle se comporte au chalumeau à peu près comme la variété précédente ; c'est-à-dire, que comme elle, elle commence par brunir et finit par se fondre sur ses bords en un verre gris plus ou moins noir.

Roches à
cassure
rhomboïde.

Décompo-
sition des
roches am-
phiboli-
ques.

4°. Une autre substance trouvée proche de Châteaulin, et employée comme elle à ferrer la route, paraît due à leur décomposition, et par cette raison je vais la décrire ici.

Cette substance a un aspect terreux et compacte; elle est d'un brun presque fauve, très-peu dure, se laissant entamer par le cuivre dont elle ne reçoit point de trace; elle répand par le souffle une très-forte odeur argileuse et a en tout le faciès d'un argile à pâte très-fine; elle prend beaucoup de dâreté par le desséchement; sa cassure informe m'a présenté des fentes irrégulières, mais elle ne m'a pas paru schisteuse: cette substance ne happe pas à la langue, et n'est pas divisible dans l'eau comme les argiles; comme elle, elle durcit au feu, et elle y prend une couleur plus foncée et plus rougeâtre; elle devient un peu attirable à l'aimant quand on la chauffe très-fortement, et alors elle finit par se fondre sur les bords en un verre noir; si elle se dissout dans le verre de borax, ce n'est qu'en très-petite quantité, car elle ne colore que légèrement en jaune, tandis qu'il est encore chaud, et il perd cette couleur par le refroidissement.

Substances
ressem-
blant exté-
rieurement
aux roches
amphiboli-
ques.

Je terminerai cet article, en observant que souvent en ne consultant que les caractères extérieurs on a confondu des roches qui n'ont que des rapports éloignés; ainsi j'ai trouvé dans les environs de Quimper des fragmens d'un quartz gris dont la cassure présente quelques parties noires grenues qui ont beaucoup de ressemblance avec l'amphibole compacte; mais l'essai au chalumeau l'en sépare sur-le-champ, en montrant qu'elle blanchit sans se fondre; d'où on peut

présumer que les parties noires ne sont qu'un quartz coloré par un principe altérable au feu, peut-être un peu de charbon ou d'oxyde de manganèse en quantité inappréciable.

M. Dubuisson a aussi désigné sous le nom de *cornéenne*, une substance noire qu'il a trouvée dans la commune de Saint-Marc-du-Désert, et qui est un véritable jaspé noir coupé de filon de quartz blanc, qui fait fortement feu au briquet; sa pâte est très-fine et ne paraît pas grenue même à l'aide de la loupe; sa cassure est la même que celle des jaspes: comme beaucoup d'entre eux, il répand une très-forte odeur d'argile par le souffle; et comme tous, il est infusible au chalumeau; il commence par y brunir, ce qui est dû à l'oxyde de fer qu'il contient, et finit par devenir presque blanc quand on le chauffe fortement à la flamme blanche du chalumeau.

J'ai aussi trouvé dans les environs de Nantes, proche Port-Saint-Père sur la route, une roche dure à cassure schisteuse contournée, qui est de la même nature que le jaspé de Saint-Marc-du-Désert, mais très-feuilletée et plus luisante dans ses cassures fraîches; et sans l'essai au chalumeau, on la confondrait facilement avec les trapps et les cornéennes dures.

(La suite à un autre Numéro.)