

le leur permettait, ce ne pourrait être qu'en augmentant les difficultés d'approvisionnement la capitale de l'Empire : en attendant, les coupes sont anticipées; des pièces de service se consomment, et les ressources de l'État s'épuisent.

Le respectable auteur qui a rédigé le Mémoire qu'on vient de lire, M. de Barral, en fixant seulement son attention sur le département du Cher, nous paraît avoir été entraîné à s'écarter de ce principe : qu'un bénéfice, quelconque, est un bénéfice réel pour la société, lorsque les objets produits (qui ont donné lieu à ce bénéfice) sont indispensables à l'État. Si, en partant de ce principe, on se rappelle que la fabrication du fer, en France, est loin d'être en proportion avec les besoins de l'Empire, on ne partagera pas probablement les craintes qu'a M. de Barral, de voir les usines se multiplier.

L'auteur considérant, avec peine, que les 5 sixièmes des produits des usines sortent de son département, et sont ainsi perdus pour ce même département, semblerait regretter qu'il s'en soit établi beaucoup dans le Cher; mais on doit remarquer que ces 5 sixièmes des produits ne sont pas perdus pour la société, puisqu'ils sont autant de bénéfices, soit pour le Gouvernement, soit pour des propriétaires de forges et d'usines, qui, s'ils n'habitent pas le Cher, ne sont pas, pour cela, étrangers au sol français. Dans cet état de choses, le lieu de la résidence de ces propriétaires paraît assez indifférent : la société ne gagnerait rien, en les privant du droit d'aller consommer leurs bénéfices dans un autre département que celui où se trouvent les usines dont il s'agit; et il n'y a pas lieu de douter que les habitans du Cher n'usent eux-mêmes de ce droit.

En terminant, faisons observer, qu'il pourrait, quelquefois, y avoir des inconvéniens à établir des calculs sur une base qui isolerait trop un département des autres. Faisons aussi observer, que l'auteur serait forcé, lui-même, d'ajouter à la somme des bénéfices de son département, la plus grande partie des produits qu'il en a retranchés, si l'on réunissait au département du Cher les départemens voisins, pour n'en former qu'un seul. Or, cette réunion existe par le fait. La division départementale, purement administrative, n'a pas pour objet d'isoler les départemens, comme l'étaient la plupart de nos provinces : tous ne forment qu'un même Empire, tous reconnaissent les mêmes lois, tous, enfin, sont gouvernés par le même génie, qui a su les réunir.

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. BIGOT DE MOROGUES, Membre de
plusieurs Sociétés savantes.

§. IV.

*Des Roches porphyritiques de la Basse-
Bretagne.*

LA base des roches jusqu'à ce moment connues sous la dénomination de *porphyres*, pouvant toujours se rapporter, ou au pétrosilex qui est un feldspath compacte, ou au trapp et à la cornéenne, qui sont des amphiboles compactes, j'aurais dû les classer parmi les roches feldspathiques, ou parmi celles dans lesquelles l'amphibole domine; mais j'ai craint de fronder trop ouvertement les opinions généralement reçues, ce Mémoire étant plutôt destiné à faire connaître l'histoire naturelle d'une des plus intéressantes parties de la France, qu'à présenter un nouveau mode pour la classification des roches.

Je suis cependant fort convaincu qu'un nouvel ordre ne pourrait être que fort avantageux

Observations sur les roches porphyritiques.

s'il montrait clairement les rapports que les roches ont entre elles, et sur-tout s'il faisait connaître les espèces minéralogiques dont elles dérivent ou sont composées, et celles avec lesquelles elles ont plus d'affinités.

Défaut de la classification actuelle des roches.

Rien n'est plus inconvenant en effet, que de classer ensemble et de désigner par le même nom, des substances qui n'ont d'autres rapports entre elles que de servir de gangue à des cristaux de feldspath ou d'autres substances minérales souvent fort dissemblables. Les noms de porphyres et de granites ont réuni tant de substances totalement étrangères, qu'ils ne peuvent plus être employés que comme adjectifs propres seulement à désigner le mode d'agrégation de plusieurs substances, et non à en nommer aucune. N'est-il pas ridicule de désigner par le même nom l'amphibole compacte renfermant des cristaux d'amphibole lamellaire et le pétrosilex (feldspath compacté de Haüy) renfermant des cristaux de feldspath : cette manière de voir, en usage du tems où l'histoire naturelle des minéraux était dans son enfance, n'est plus supportable depuis que les belles observations des Saussure, des Dolomieu et des Faujas ont agrandi le domaine de la science, et sur-tout depuis les belles analyses des Vauquelin, des Klaproth et des autres célèbres chimistes, qui par leurs travaux ont jeté le plus grand jour sur la composition chimique des minéraux.

Parmi les nombreuses roches que j'ai décrites précédemment, plusieurs pourraient être appelées *porphyres*, eu égard seulement au mode de leur agrégation, puisque beaucoup sont

formées par une pâte compacte, dans laquelle sont disséminés des élémens très-distincts et souvent cristallisés. J'ai cependant préféré de les décrire dans la place qui leur convenait le plus, afin de faire mieux sentir leurs rapports avec les variétés voisines, et je n'ai réservé pour cet article que quelques roches que j'ai recueillies dans le département du Finistère, à l'exception d'une qui y a beaucoup de rapport, et dont j'ai trouvé sur la côte du Poitou un fragment roulé qui avait servi de lest à un bâtiment venant probablement de Brest. Je vais commencer par décrire cette dernière variété, qui, par sa beauté, mériterait d'être recherchée en place et exploitée pour de riches ouvrages de luxe.

La roche que j'ai trouvée sur la côte de Poitou, près la barre de Mont, a pour base un feldspath compacte de couleur rouge-lie de vin dans lequel sont disséminés et empâtés des cristaux de feldspath lamelleux d'une couleur plus claire, qui ont depuis un centimètre jusqu'à deux millimètres de diamètre, et des cristaux de quartz hyalin diaphane, qui ont depuis un centimètre jusqu'à cinq millimètres de diamètre : ils m'ont quelquefois présenté la forme dodécaèdre bipiramidale qui est fort rare dans les roches.

J'ai cependant trouvé depuis très-abondamment ce même quartz dodécaèdre dans un beau porphyre renfermant la pinite et de très-gros cristaux de feldspath rose, dans des rochers appelés les *Mardillons* de la *Mardelle*, situés dans le département de la Sarthe, à un quart de lieue de *Sillé-le-Guillaume*. Je me propose de

Cristaux de feldspath et de quartz dans une roche porphyrique.

décrire dans une notice particulière cette belle roche, ainsi qu'un jade et plusieurs autres minéraux intéressans, que j'ai rapportés des Coëvrons, où ils m'avaient été en partie indiqués par M. de Moni, minéralogiste très-instruit, qui depuis très-long-tems y avait découvert le jade, et plusieurs belles variétés de pétrosilex.

La base du beau porphyre violet que j'ai trouvé sur la côte de Poitou est peu dure, elle se laisse rayer par l'acier, elle donne par le soufuffle une très-forte odeur argilleuse; sa cassure, vue à la loupe, paraît un peu écaillée. Cette substance, qui se rapproche beaucoup de celle qui sert de pâte aux porphyres argileux de Brochant (tom. 2, pag. 574), est fusible au chalumeau en verre blanc mêlé de globules noirs, et d'après cela doit être considérée comme un mélange de parties feldspathiques et amphiboliques, dans lequel les premières dominent: cette base, chauffée avec le verre de borax, ne s'y est pas dissoute et ne l'a pas colorée.

On trouve dans les environs de Brest un porphyre qui diffère peu du précédent par la couleur et la nature de la base; celle-ci est seulement un peu grenue, et sa cassure est plus terreuse; elle est fusible en verre gris-noirâtre qui, vu à la loupe, présente des points blancs également vitrifiés: dans cette base, la pâte amphibolique paraît dominante sur la pâte feldspathique qui lui est mêlée d'une manière qui ne peut être discernée à la vue. Ses autres caractères sont les mêmes que ceux que présente la base du porphyre précédemment décrit. Mais les cristaux de feldspath engagés dans celle-ci sont beaucoup plus petits et plus grenus que ceux engagés

Porphyre
des envi-
rons de
Brest.

dans la pâte du porphyre ramassé en Poitou, et ils ne m'ont paru accompagnés que de très-peu de fragmens de quartz et de quelques petits points noirs amphiboliques; en tout, cette roche est beaucoup moins belle que la précédente et est un vrai porphyre argileux.

Ces deux roches ont l'une et l'autre beaucoup de ressemblance avec le porphyre rouge (Haüy, tom. 4, pag. 435); mais ces rapports ne sont qu'extérieurs, la base du porphyre rouge antique étant beaucoup plus dure, bien plus tenace, et fondant en un verre noire; ce qui prouve qu'elle est un amphibole cornéenne servant de pâte à de petits cristaux d'amphibole et à des cristaux de feldspath un peu plus gros: les deux roches précédemment décrites sont donc très-différentes de celle-ci, et celle des environs de Brest fait réellement, par la nature et les proportions des substances qui forment sa base, le passage du porphyre ramassé sur la côte de Poitou au porphyre rouge antique.

Dans la ville de Brest, on emploie pour paver une superbe roche porphyritique venant de l'Isle-Longue, située dans la rade de Brest; cette roche, d'un gris bleuâtre et à cassure plate est fort dure, se casse facilement et elle fait fortement feu au briquet; vue à la loupe, elle présente quatre substances bien distinctes; la plus abondante est un beau pétrosilex gris-bleuâtre claire, dur, facile à briser et à cassure légèrement écaillée; il est demi-transparent dans ses fragmens minces, et se fond au chalumeau en un beau verre blanc, un peu bouillonné dans l'intérieur; il sert de gangue à des noyaux de

Porphyre
appelé pa-
vé de Brest.

quartz hyalin limpide de un à deux millimètres, à des cristaux de feldspath blanc opaques de deux à trois millimètres, et à de très-petits cristaux d'amphibole noir : cette belle roche est susceptible d'un poli très-parfait et est fort solide ; on la travaille dans l'atelier établi par M. de Cafarelli.

La partie extérieure du pavé de Brest paraît à la loupe subir une légère altération par suite des intempéries de l'air ; alors la croûte prend une teinte jaunâtre qui se dégrade insensiblement dans l'intérieur jusqu'à cinq ou six centimètres de profondeur : dans toute cette partie, la couleur grise s'est effacée en raison inverse de l'intensité de la couleur jaunâtre ; ce qui prouve qu'elle est due à l'oxydation graduelle du fer, principe colorant de la base de cette roche.

On trouve dans les environs de Landerneau un beau porphyre presque semblable au précédent ; il en diffère par les nombreuses fissures qu'il contient, et par la couleur un peu plus foncée de sa base, qui plus abondante que celle du pavé de Brest, renferme moins d'amphibole et de plus petits cristaux de feldspath, et en outre un peu de mica blanc en très-petites parcelles. Cette roche a infiniment de rapport avec le granite de Châteaulin ; elle est composée des mêmes élémens, mais dans celle-ci le feldspath domine, tandis que nous avons vu précédemment que dans l'autre c'est l'amphibole.

Une autre variété de roche que j'ai trouvée sur la route entre Quimper et Landerneau est peu dure, très-fragile, à cassure presque grenue et terreuse ; sa couleur est d'un brun gris-claire,

Porphyre
de Lander-
neau.

ses cavités et fentes sont colorées par l'oxyde de fer brun ; en tout elle a l'aspect d'une roche décomposée ; essayée au chalumeau elle a donné dans quelques parties un verre noir, et dans d'autres un verre blanc. Cette roche, vue à la loupe, m'a présenté une multitude de petits grains d'un blanc brunâtre, de nature feldspathique, servant de pâte à une moindre quantité de petites lamelles d'amphibole d'un noir verdâtre.

En me promenant sur le port de Morlaix, pendant le peu d'intans que je passai dans cette ville, je vis des tas d'une pierre d'un blanc sale qui me parurent destinés à la construction ; ayant peu de tems pour les examiner, j'en ramassai un morceau que je mis dans ma poche ; je ne prévoyais pas alors que je prenais une roche fort intéressante, véritable passage du pétrosilex au feldspath, et qui étant comparée à la base du porphyre employé au pavé de Brest, est le véritable intermédiaire entre elle et le feldspath lamellaire. Cette intéressante roche présente dans sa cassure, vue à la loupe, tous les passages réunis entre le pétrosilex compacte légèrement grenu, et le feldspath en petites lames très-distinctes. Quelques petits cristaux de cette dernière substance de même couleur que le fond, se trouve empâtés dans cette roche et en forme un véritable porphyre contenant aussi quelques très-petites parties d'amphibole. Cette roche est assez dure pour faire feu au briquet, et plus tenace que le pavé de Brest ; elle ne répand qu'une très-légère odeur argileuse par le souffle ; exposée à la flamme du chalumeau, la pâte et les cristaux

Porphyre
des envi-
rons de
Morlaix.

de feldspath se fondent également avec facilité en un verre blanc bien globuleux ; ce qui prouve évidemment que Dolomieu et la plupart des minéralogistes modernes, ont parfaitement raison de regarder le pétrosilex comme un feldspath compacte, les caractères chimiques étant les mêmes, et les différences extérieures disparaissant insensiblement dans une suite d'échantillons différens et même dans les différentes parties du même.

Observations sur les porphyres.

Je ne veux pas terminer cet article sans faire observer que la couleur de la base d'un porphyre ne peut faire présumer ni sa nature ni la couleur du verre qu'elle donnera, car ayant chauffé à cet effet un porphyre à base brune que j'ai trouvé en place entre l'Aiguillon et les sables d'Olone, département de la Vendée, et un autre à base couleur de brique foncée que j'ai rapporté des Vosges, j'ai dans ces deux échantillons obtenu un verre blanc, tandis que j'ai obtenu un verre mélangé de noir et de blanc des bases des porphyres rouges de la côte de Poitou et des environs de Brest, et que j'ai obtenu un verre noir d'un porphyre rouge antique : de même j'ai aussi obtenu un verre noir d'un porphyre à base grise, que j'ai ramassé au pied des glaciers du Gren-Delwald, canton de Berne, tandis que le pavé de Brest, dont la base n'est guère plus claire, m'a donné un verre blanc.

Utilité du chalumeau.

Je concluerai aussi de là, que dans l'étude des roches, le mode de fusion est un des meilleurs caractères, et que l'essai au chalumeau doit donner d'aussi fortes présomptions aux minéralogistes géologues, que la mesure des angles

par le goniomètre peut en donner au minéralogiste cristallographe, qui dans le cabinet cherche des différences fixes entre les substances cristallisées, et par-là établit des types de rapport pour les substances intermédiaires.

J'observerai aussi en terminant cet article, que la dénomination de porphyre ne doit pas être plus employée pour désigner des roches considérées relativement à leur origine, que relativement à leur composition ; car on reconnoît des porphyres volcaniques cités par tous les géologues, entre autres par M. Faujas (*Voyage en Angleterre*, tom. 2, pag. 218). Le même auteur cite dans le même ouvrage (tom. 1, p. 298) une masse de porphyre reposant sur un calcaire salin micacé ; et d'ailleurs on sait que le porphyre est souvent une roche secondaire : enfin tout le monde sait que beaucoup de montagnes primitives sont formées de porphyres. J'en ai recueilli dans les Alpes et les Vosges ; et M. Patrin en a vu aux monts Ourals et sur les bords du lac Baïkal (*Minéralogie*, tom. 1, pag. 143). Je ferai aussi remarquer que quant au mode d'agrégation il est très-souvent mixte et indéterminé, ainsi qu'on peut le voir dans la suite des roches que j'ai décrites, et que M. Patrin l'observe dans sa *Minéralogie* (tom. 1, pag. 138). Beaucoup de savans naturalistes qui ont fait la même remarque, seront donc sûrement d'avis de supprimer une classe de roche dont la définition réunit des substances très-dissemblables sous tous les rapports.

Je crois que des trois paragraphes précédens on peut tirer les conclusions suivantes. 1^o. Les roches feldspathiques et amphiboliques pré-

sentent sous beaucoup de textures et de couleurs différentes. 2°. L'état de division plus ou moins grand où elles ont été tenues par un dissolvant quelconque a donné lieu d'abord aux cristaux de feldspath et d'amphibole, ensuite au feldspath et à l'amphibole lamellaire, après cela au feldspath saccharoïde et au trapp, et enfin au pétrosilex et à la cornéenne ou amphibole compacte. 3°. Il y a une suite de dégradation insensible entre toutes les textures et couleurs différentes des diverses roches feldspathiques ou amphiboliques. 4°. Les roches peuvent être formées du mélange en toutes proportions des diverses variétés de feldspath et d'amphibole, soit qu'elles aient la même texture ou des textures différentes. 5°. La texture d'un fragment de roches ne peut donner que de faibles présomptions sur son origine. 6°. La base des roches n'est pas toujours intimement homogène, et ne peut souvent être rapportée aux types minéralogiques que comme substance intermédiaire et variable, tellement que sa meilleure place est alors entre les types qui ont concouru à sa formation plus ou moins voisine de chacun d'eux, en raison de la quantité pour laquelle ils y ont concouru. 7°. Les noms des granite et porphyre doivent être bannis des classifications, et ne peuvent être admis que dans les descriptions. 8°. On doit considérer chaque type minéralogique bien déterminé comme un chef de famille autour duquel se réunissent une infinité de substances intermédiaires qui y ont plus ou moins d'affinité, et qui se rapprochent en raison inverse d'une ou plusieurs autres familles. 9°. Enfin le type réel

de chaque famille ne peut être qu'une substance d'une pureté hypothétique, à laquelle on donnera l'analyse et les caractères qui seront les plus constants dans les minéraux qui paraîtront devoir faire les chefs de chaque famille.

Je me propose d'appliquer par la suite à tous les minéraux connus la classification dont je viens de tracer les bases; je ne me cache point les difficultés nombreuses qui doivent se rencontrer dans un travail aussi long, et que j'ai déjà commencé; mais je suis soutenu par l'espoir de pouvoir jeter du jour sur l'étude de la branche de l'histoire naturelle la plus utile à la prospérité des empires, et par le désir de présenter les minéraux dans l'ordre le plus approchant de leur nature intime, et par conséquent le moins éloigné de l'ordre naturel que les botanistes et les zoologistes modernes ont déjà introduit avec tant de succès dans les autres règnes de la nature.

Pinkerton, dans son esquisse d'une nouvelle classification de minéralogie, a essayé déjà une marche approchant de celle que je me propose; mais outre qu'il ne l'a tracée que très-légèrement, elle ne se rapproche pas plus d'une classification purement chimique, que d'une classification minéralogique, et part de bases très-différentes de celles que je me propose de suivre.

§. V.

Des roches micacées de la Basse-Bretagne.

LES roches dans lesquelles le mica domine ou paraît dominer sont assez abondantes dans la Basse-Bretagne; les environs de Vannes m'en

Situation
des roches
dans les-
quelles le
mica domi-
ne.

ont présenté; j'en ai aussi trouvé dans la rade de Fouénant, auprès de Brest et de Quimper; enfin on en trouve continuellement dans une suite de petites colines qui s'étendent de Coadrix aux environs de Baud et Lominé. Ce sont ces diverses roches qui vont faire l'objet de ce paragraphe: je suivrai l'ordre des localités.

Je suivrai dans mes descriptions l'ordre des localités que j'ai déjà adopté précédemment comme un de ceux qui me permettent le plus facilement de réunir dans la même série des substances qui sont très-différentes dans les espèces extrêmes, mais qu'une chaîne de variétés intermédiaires tendent à réunir dans une même famille.

On voit continuellement dans tous les pays d'ancienne formation, et particulièrement dans la Basse-Bretagne, les roches disposées en gneiss, en schiste micacé, en granite et en porphyre, se succéder les unes aux autres, et passer insensiblement d'un mode d'agrégation à l'autre; on les voit varier dans les proportions des élémens qui les constituent, en sorte qu'il est souvent difficile de désigner le mode d'agrégation d'une roche, plutôt par une de ces dénominations que par l'autre, et que dans beaucoup de circonstances on est forcé de dire, cette roche est un agrégat intermédiaire aux granites et aux porphyres, ou aux granites et aux gneiss etc., ou bien elle approche plus, quant à son agrégation, des gneiss que des schistes, ou des porphyres que des gneiss etc. Dans toutes ces circonstances, l'origine ne peut ordinairement être déterminée que par l'inspection du local, et la composition ne peut être connue avec pro-

Disposi-
tions des
roches à
mica domi-
nant.

tabilité, que par l'examen à la loupe: on l'essaie au chalumeau et par les réactifs chimiques.

Les environs de la Roche-Bernard présentent quelques morceaux de roches formés presque uniquement de mica noir réunis en masses contournées qui se trouvent souvent en noyaux dans des masses de roches feldspathiques.

Je remarquai dans les environs de Vannes, sur les bords de la mer, que les escarpemens qu'elle bat et qui sont peu élevés, sont formés d'une roche feldspathique qui présente souvent des couches et qui contenant quelquefois beaucoup de mica, passe de l'agrégation granitique à celle de gneiss.

Ces divers passages sont tous également altérés par l'action de la mer; en sorte que toute la portion de la côte que j'ai examinée sur les bords du Morbihan, m'a partout présenté des roches friables et altérées. Il n'en est pas de même des blocs granitiques roulés par la mer qui se trouvent au pied de la côte; ceux-ci me parurent de la plus grande dureté, quoique formés des mêmes élémens.

On verra bientôt que cette observation peut se faire dans plusieurs localités, ce qui, au premier coup-d'œil, pourrait donner lieu de présumer que les fragmens détachés et roulés souffrent moins dans leur mode d'agrégation de la part des agens destructeurs que les mêmes roches en place. Mais voici comment je conçois ce qui s'est passé dans cette circonstance. Les roches roulées étant bien plus exposées à cette action des agens destructeurs que celles en place, les portions décomposées sont enlevées beaucoup

plus vite. Il suit de là que la croûte altérée doit se trouver d'une épaisseur proportionnée à la résistance que la roche oppose à raison de sa position et de son volume ; et c'est précisément ce qu'on observe , car plus un fragment roulé est petit et moins la portion altérée qui le recouvre est épaisse (1).

Roches des
environs de
Vannes.

On trouve en place , à un quart de lieue de Vannes sur le bord du Morbihan , une roche micacée d'un brun-jeunâtre , sa texture est schisteuse , les couches sont plates et très-minces : je n'ai pas noté leur position ; cette roche est très-fragile , et les portions les plus extérieures sont même friables entre les doigts ; elle est composée de beaucoup de très-petites parcelles de mica blanc et de petits grains demi-transparens , visibles seulement à la loupe , qui sont d'une couleur jaune-brune , à cause de la quantité d'oxyde de fer qui les recouvre et les entoure. Cette roche répand par le souffle une forte odeur argileuse , ce qui tient probable-

(1) Cette théorie de la décomposition des fragmens roulés ne peut leur être appliquée que tandis qu'ils sont exposés à l'action de l'agent qui les a transportés ou agités ; et alors l'observation la prouve constamment. Il n'en est pas de même quand la cause qui les remuait n'agit plus sur eux , alors les fragmens de même nature ne sont plus altérés en raison de leur volume , mais en raison des surfaces qu'ils présentent aux agens destructeurs ; et l'épaisseur de la couche altérée croît proportionnellement à la durée de l'action , dans les grands comme dans les petits fragmens : en sorte que ces derniers , quand ils ont peu d'épaisseur , se trouvent souvent altérés et déguisés dans toute leur masse , tandis que les gros ne le sont qu'à leur superficie , et offrent encore dans leur intérieur la roche intacte.

ment

ment à l'oxyde de fer qu'elle contient , ainsi qu'on peut le remarquer dans toutes les roches très-ferrugineuses , et qui ne sont que médiocrement dures ; elle ne raye que légèrement le verre par le frottement , ce qui pourrait faire présumer qu'elle contient plus de feldspath que de quartz ; mais cet effet est produit par la grande quantité de mica , dont la mollesse masque la dureté du quartz ; en sorte que toutes les fois qu'on appuie en frottant un fragment de cette roche sur du verre , ce dernier est fortement rayé. Un fragment de cette substance chauffé au chalumeau est devenu d'un gris-noirâtre , et vu à la loupe on distinguait que le mica était devenu noir , et avait éprouvé sur ses bords de légers signes de fusion , tandis que la partie grenue était devenue blanche sans éprouver de fusion. On doit donc regarder la roche que je viens de décrire comme une roche micacée quartzifère , dans laquelle le mica paraît dominant , mais qui est rude au toucher à cause du quartz qu'elle contient ; si elle en contenait davantage , elle deviendrait un véritable grès micacé feuilleté.

La rade de Fouénant , qui m'a présenté , comme on l'a vu précédemment , des roches feldspathiques fort intéressantes , m'a encore été plus favorable pour les roches micacées : j'ai trouvé attenant au granite à grosgrains que j'ai décrit des fragmens de roches qui , par la finesse du grain , deviennent pâteuses et ont pour base principale de très-petites paillettes de mica jaune-d'or , et une quantité considérable d'oxyde de fer. Cette roche , vue à la loupe , paraît grenue et composée en grande partie de quartz et d'un

Roches de
la rade de
Fouénant
dans les-
quelles le
mica domi-
ne.

peu de feldspath ; elle n'est pas feuilletée , et le mica n'est pas toujours sa partie dominante.

La partie de la rade de Fouénant, la plus riche en roche micacée, est celle appelée *Cap Couze*. Dans cet endroit, tous les rochers que la mer laisse à découvert à marée basse, sont formés par une roche dominante micacée de texture feuilletée, et tellement recouverte de millipores et de fucus, qu'il est difficile de reconnaître la texture des masses : les fragmens que j'en ai rapportés répandent par le souffle l'odeur argileuse assez fortement pour qu'on puisse la distinguer facilement, quoiqu'elle soit accompagnée de l'odeur commune à toutes les substances poreuses qui ont long-tems séjournées dans la mer. Cette roche m'a offert plusieurs variétés intéressantes de la description desquelles je vais m'occuper.

L'une d'elles, peu dure et très-fragile, est formée d'une très-grande quantité de mica en très-petites paillettes disposées toutes dans le même sens, tellement que leur réunion compose une roche très-feuilletée, sans cependant que ses feuillets présentent de régularité dans leurs formes dans leur étendue ou leur épaisseur : le mica, base de cette roche, serait de couleur blanche et assez brillante, si extérieurement il n'était souillé par de l'oxyde de fer, qui donne à la masse une teinte brunâtre ; elle renferme beaucoup de petits noyaux globuleux un peu aplatis dans l'épaisseur des feuillets et qui sont formés d'une matière friable, grenue, d'un blanc mat légèrement brunâtre, et que j'ai reconnu pour du feldspath saccharoïde mélangé de quartz : ces globules blancs, légèrement bru-

nâtres, chauffés au chalumeau, sont devenus blancs, et ensuite une partie s'est fondue très-difficilement en verre blanc, mêlé de parties blanches quartzieuses non fondues, et d'un peu de verre noir dû à des parcelles de mica. Les particules de cette substance globuleuse sont naturellement blanches, et à la loupe, présentent quelques très-petites facettes, mais elles sont souillées par de l'oxyde de fer.

Cet oxyde de fer terreux qui se trouve colorer cette roche un peu décomposée, me paraît dû à une portion de mica dont l'agrégation a été détruite par les actions combinées de la mer et de l'atmosphère, et qui ensuite a été chariée dans la masse poreuse de la roche.

Cette roche devient friable par un plus grand degré d'alteration, et les portions adhérentes à des millipores et des fucus vivans, sont facilement broyées entre les doigts ; en sorte que les petits rochers qu'elle forme disparaîtront dans peu de tems, et se changeront en une substance argileuse analogue au limon qui les entoure.

Sur le bord de cette même côte, dans le voisinage des rochers précédens, j'ai examiné des roches qui diffèrent de la précédente, en ce qu'elles sont formées d'une pâte plus égale, qu'elles ne contiennent pas de nœuds de feldspath saccharoïde mélangé de quartz, mais qu'elles contiennent beaucoup de petits grains blancs qui lui donne une cassure grenue dans les sens coupans les lits déterminés par le mica : ces grains m'ont paru être du quartz, mélangé peut-être d'un peu de feldspath ; en tout cette roche moins exposée que la précédente, à l'ac-

Gneiss renfermant des nœuds de feldspath saccharoïde.

tion de la mer, est beaucoup plus dure et moins décomposée qu'elle.

Une autre variété de roche venant du même gisement, est divisible en lames irrégulières et contournées, formées par un mica légèrement altéré, et dont les lames sont tellement réunies, qu'elles ne peuvent être discernées même à l'aide de la loupe, et que cette roche a une apparence talqueuse, quoiqu'elle soit moins douce au toucher; cette roche est brunâtre, jouissant de l'éclat métallique ordinaire au mica, mais dans un degré moins considérable; essayée au chalumeau, elle s'est difficilement fondue en verre en partie noir et en partie d'un gris de perle foncé; une partie du mica qui en est la base blanchit avant de se fondre.

Roche à grenat.

Entre les couches presque verticales des roches que je viens de décrire, on trouve au Cap Couze, parmi les couches arrasées au niveau de la mer basse, et dont la coupe horizontale est seule en évidence, une couche située dans le même sens, et ayant un à deux mètres d'épaisseur, sur une longueur découverte de plus de cent cinquante mètres, laquelle est remarquable non-seulement par sa nature, mais encore par les divers passages que présentent différens degrés d'altération de la roche qui la forme.

Cette belle couche, couverte par toutes les marées montantes, et que je ne pus creuser, tant faute du tems et des outils nécessaires qu'à cause de son peu d'élévation au-dessus du niveau de la mer, m'a paru formée, dans la partie la moins altérée, d'une base d'un vert obscur composée à peu près comme les roches précédentes, mais dont le mélange est si intime, que

les parties constituantes ne peuvent être discernées à l'aide de la loupe: on dirait, à voir cette base, qu'elle est uniquement formée d'un mica pâteux, qui par une cause quelconque, n'a pu se décomposer en lames; elle est véritablement le passage du mica au talc endurci des Allemands.

Cette pâte que je vais examiner, renferme une multitude presque toujours dominante de cristaux de grenats plus ou moins altérés, qui ont de cinq millimètres à trois centimètres de diamètre. La description de quatre variétés de cette roche fera mieux connaître sa nature que toutes les généralités que je pourrais rapporter à ce sujet.

Basé de la roche à grenat.

1°. Je n'ai trouvé la variété la moins altérée de cette roche qu'en fragmens roulés, ceux que j'ai pu détacher étant plus altérés; elle est formée d'une pâte d'un vert-grisâtre obscur, avec quelques reflets argentins; elle est peu altérée, et ne répand par le souffle qu'une très-légère odeur argileuse; sa texture est le résultat de l'assemblage confus d'une quantité de petites lamelles contournées légèrement et réunies par leurs bords: la loupe ne peut faire distinguer dans la pâte aucune autre substance étrangère en faisant partie, et ne peut montrer dans sa poussière que des petites lames verdâtres tirant au jaune brunâtre.

Cette substance paraît rayer fortement le verre, quoique sa poussière soit très-douce au toucher et qu'elle se coupe facilement au couteau; mais quand on la frotte sur du verre, elle s'y attache si fortement en se broyant avec le

même bruit que si elle le rayait, tellement qu'au premier examen j'avais pris les traces qu'elle laissa, pour de véritables rayures; mais elles disparurent par le lavage et le frottement, et étaient formées par une portion de la substance flottante qui s'était attachée au verre.

Cette substance verte chauffée au chalumeau durcit un peu et brunit, puis chauffée plus fortement, elle se fond en scorie boursoufflée, d'un brun-noir très-foncé et opaque, laquelle est fragile, attirable à l'aimant, et plus dure que la substance dont elle tire son origine, et qui doit être regardée comme un mica compacte très-ferrifère. Cette variété, qui n'a pas encore été décrite, donne par la raclure une poussière onctueuse d'un gris-verdâtre peu foncé; comme le mica, elle se laisse plutôt déchirer que briser; la masse est douce au toucher, sans être octueuse, aucune partie ne s'en détache par le frottement du doigt, et l'éclat de celles de ses lames qui sont à découvert, approche un peu de l'éclat métallique. Tous ces caractères suffisent pour rapporter cette substance au mica, sous le nom de *mica compacte*, et la distinguer suffisamment du mica écaillé (Haüy, tom. 3, pag. 212). Je crois que son origine doit être rapportée à une cristallisation confuse, analogue à celle qui a déterminé la formation du feldspath saccharoïde. Elle a été formée en place, et le mélange des substances étrangères, telles que l'oxyde de fer, et peut-être quelques terres, a pu l'empêcher de prendre des formes plus régulières; elle forme réellement le passage du mica au talc chlorite, et par les proportions de ses éléments, doit peut-

être se rapprocher autant de l'un que de l'autre.

La base de la roche du Cap Couze paraît presque former par ses caractères extérieurs le passage des talcs aux micas, quoiqu'elle soit plus facilement fusible que ce dernier, et que par ce caractère elle s'éloigne encore plus des premiers; mais je crois que cette fusibilité peut être attribuée à la grande quantité de fer contenu dans cette base, qui d'ailleurs se rapproche beaucoup du mica, lequel, d'après de Born (*Catalogue*, tom. 1, pag. 237), « résiste au feu » de fusion ordinaire; dans un degré de feu » violent, il se réduit en verre demi-transparent, qui est dur, homogène, brillant » dans sa cassure, et parsemé de quelques bulles; » elle paraît se rapprocher beaucoup du mica » écaillé brun foncé mêlé de paillettes couleur » d'or du zillerthal en Tyrol qu'il décrit (tom. » 1, pag. 239). »

Les grenats contenus dans la roche peu altérée du Cap Couze, sont d'un brun-rouge transparent dans les parties minces, et les faces que le frottement n'a pas altérées sont luisantes; ils sont assez durs pour rayer fortement le verre, mais ils sont faciles à briser, leur forme est le dodécaèdre à plans rhombes, mais elle n'est reconnaissable que dans peu de morceaux à cause du roulement qu'ils ont éprouvés, et que d'ailleurs ayant subi un commencement d'altération, ils se brisent quand on veut les séparer de la base qui les renferme. Les faces usées de ces grenats sont d'un brun couleur d'oxyde de fer, et paraissent mates et terreuses; mais quand elles sont nettoyées, on reconnaît qu'elles sont formées d'une multitude de por-

Description des grenats du cap Couze.

tions de lames sensibles par le chatoïement; leur cassure est en grand brune et écaïlleuse, et en petit, elle est très-lamelleuse: on reconnaît par le chatoïement, que les lames qui les forment sont toutes dans des plans parallèles aux faces du dodécaèdre à plans rhombes, qui est la forme primitive des grenats (Haüy, tom. 2, pag. 540); mais ici les joints naturels sont beaucoup plus sensibles que dans les autres cristaux de cette même espèce que j'ai été à même d'observer.

Ces grenats, chauffés au chalumeau, donnent facilement une scorie attirable à l'aimant, peu boursoufflée, d'un brun violâtre mat, elles s'attache fortement à la pince de platine, elle est opaque et paraît très-métallique; ce qui est confirmé par la couleur d'un jaune-verdâtre que ce grenat donne au verre de borax; cette couleur est persistante à froid, et quoique le grenat se trouve dissous en petites quantités dans le verre, celui-ci a cependant une couleur assez foncée; par le refroidissement il se fendille, et par-là devient susceptible de s'iriser d'une manière fort marquée.

2°. D'autres morceaux détachés de la roche que je viens de décrire étaient plus altérés que la variété n°. 1: il est cependant impossible de ne pas les reconnaître comme provenant de la même roche; ils n'en diffèrent que par le degré d'altération: en sorte qu'ici la base au lieu d'être d'un gris-verdâtre et d'un brun-jaunâtre luisant dans les surfaces usées par les flots, présente une quantité de petites lamelles dans les cassures fraîches. Cette base, remplie d'oxyde de fer brun, répand par le souffle une très-forte

Variété de la roche précédente altérée.

odeur argileuse, et est facilement rayée par l'ongle, sous la pression duquel elle présente une apparence de flexibilité dans ses cassures fraîches: la cassure en grand paraît contournée à cause des grenats qui se cassant moins facilement que la base, y déterminent des inégalités qui sont revêtues d'un brillant enduit micacé, de la couleur de la base, lequel, vu à la loupe, paraît composée d'une quantité de petites lames contiguës.

Cette base essayée au chalumeau s'est brunie à la flamme extérieure et noircie à la flamme intérieure; par-là elle est devenue attirable à l'aimant; chauffée plus fortement, elle s'est fondue plus facilement que la base verte, et a donné comme elle une scorie brune-noirâtre attirable à l'aimant; elle est devenue plus dure qu'avant la fusion, et sa poussière d'un brun-noirâtre est devenue âpre au toucher: un peu de cette scorie chauffée très-fortement, a donné un verre noir opaque. J'ai observé dans cette base, outre les cristaux de grenats que j'avais trouvés dans les morceaux à base verte, des fragmens informes et non roulés de quartz blanc laiteux qui n'affectaient aucune disposition particulière, et se trouvaient disséminés dans la base comme les cristaux de grenats, quoique beaucoup plus rarement.

Les cristaux de grenats renfermés dans cette base sont plus altérés, plus bruns, plus opaques et moins durs que ceux précédemment décrits; ils sont aussi plus fusibles.

3°. On peut voir en place au Cap Couze l'affaiblissement de la coupe d'une couche de roche évidemment de même nature que les deux va-

Degré plus avancé de l'altération de la roche du Cap Couze.

riétés précédentes; mais dans un état de décomposition beaucoup plus avancée, la surface de la roche paraît brune sans éclat, grenue, parsemée de petites lamelles de mica peu distinctes et de protubérances informes dues à des grenats bruns décomposés presque totalement. Les cassures fraîches de cette roche découvrent des masses de petites lamelles de mica brun très-brillant, renfermant d'autres masses compactes aussi friables qu'elles, à cassure terreuse d'un brun foncé, qui sont dues à des grenats totalement décomposés qui se cassent aussi facilement que la base: on trouve aussi dans cette roche des fragmens de quartz blanc laiteux non altérés, mais couverts d'un enduit d'oxyde de fer brun.

Les grenats qui recouvrent cette roche décomposée le sont souvent assez eux-mêmes pour être friables entre les doigts; quoiqu'ils soient encore capables de rayer le verre, et que quelques fragmens minces offrent encore la couleur rouge, et paraissent à la loupe un peu translucide; alors ils conservent encore leur forme et même leur texture; ils s'écrasent facilement; leur poussière est brune et paraît à la loupe composée de petits grains anguleux, et elle est rude au toucher. Ces grenats décomposés sont, quant à l'apparence aux grenats non décomposés, ce que l'olivin granuleux des volcans est au périclase ordinaire à cassure vitreuse: chauffés au chalumeau, ils se fondent au premier coup de feu avec la plus grande facilité, et donnent une scorie boursoufflée d'un brun presque noir qui adhère fortement à la pince de platine, et fait fortement varier l'aiguille aimantée.

4°. On trouve aussi en place au Cap Couze, à la suite de la couche précédente, un affleurement de rocher battu par la vague, que j'avais pris au premier aspect pour une mine de fer brune limoneuse, mais dont la position entre des gneiss, à la suite de la couche précédente, me parut mériter attention: j'en cassai donc quelques morceaux qui me parurent friables, et qui s'écrasaient comme une mine limoneuse. Cette substance, quand elle est humide, tache les doigts, elle paraît composée d'une pâte brune foncée argillo-ferrugineuse, très-friable, dans laquelle sont disséminées une grande quantité de paillettes de mica brun souvent réunies de manière à former des petites masses qui par leur continuité sont souvent dominantes dans la masse totale. Quelques portions de quartz se trouvent aussi disséminées sans altération sensible dans cette roche; mais les grenats auxquels la substance brune est due, sont rarement reconnaissables: quelquefois seulement ils sont apparens sous forme détachée d'un brun foncé mat de figures irrégulières.

Cette roche paraît dû au dernier degré de décomposition des roches précédentes, et sans les passages intermédiaires, il serait difficile de déterminer son origine, qui par leur observation devient évidente.

Quelques portions dont la pâte d'un brun foncé est remplie de lamelles de mica n'offrent aucune apparence des substances qui formaient la roche primitive; les élémens du grenat décomposé, et ceux du mica compacte se trouvant alors mélangés par l'action prolongée des causes qui ont déterminé leur décomposition: ce

Décomposition complète de la roche précédente.

Substance résultante de la décomposition précédente.

fait est très-important, et confirme parfaitement la belle théorie de la propagation de l'action chimique établie par M. Berthollet dans sa statistique chimique (tom. 1, pag. 409).

Dans les morceaux de cette substance résultante qui se trouvent exempts de quartz, aucune partie n'est capable de rayer le verre, mais elles s'y attachent avec cris, et en se broyant tellement, que sans le lavage du verre, on serait tenté de croire qu'il a été rayé par cette roche qui répand par le souffle une vive odeur argileuse.

Je crois pouvoir désigner cette roche décomposée sous le nom de *fer grenatique micacé*, afin de conserver son origine en désignant sa nature : on va voir qu'elle se comporte au chalumeau d'une manière qui ne permet pas de la confondre avec les autres mines de fer très-oxydées, tels que le fer argileux commun (Brochant, tom. 2, pag. 276), ou le fer limoneux (pag. 282 et 285). Ce fer grenatique diffère des autres espèces, en ce qu'il conserve la fusibilité du grenat, quoique ses caractères extérieurs aient disparu totalement. Par cette raison, si sa couche est abondante et suivie, ce que l'expérience seule peut apprendre, elle serait d'autant plus susceptible d'être exploitée comme une mine de fer de bonne qualité, qu'elle est très-fusible et située sur le bord de la mer ; ce qui permettrait de la transporter facilement. Cette mine devrait donner du fer d'autant meilleur, 1°. qu'elle contient un peu de manganèse que Bergmann et plusieurs autres chimistes ont cru utile à la formation de l'acier, et 2°. que ne renfermant aucuns corps organisés, et qu'é-

tant due à la décomposition du grenat, elle ne doit pas contenir de phosphate de fer, substance si abondante et si nuisible dans les mines de fer limoneuses ; elle réunirait donc à l'avantage de donner un bon fer qui est commun à la plupart des mines de terrain granitique, celui d'être d'une fusion très-facile, sans le secours des fondans. Au surplus, l'analyse seule peut constater la richesse de cette mine, et éclairer d'une manière positive sur les principes qu'elle contient. J'observerai aussi qu'il est présumable qu'à une certaine profondeur on trouverait la roche non décomposée, parce qu'il me paraît évident que l'action de l'air et celle de la mer sont les principales causes qui concourent à son altération.

Le fer grenatique micacé étant chauffé décrépite avant de rougir, puis se fond dès qu'il est bien rouge encore plus facilement que le grenat dont il tire son origine, soit à cause de sa moindre cohésion, soit à cause de son plus grand degré d'oxydation, soit enfin qu'il ait absorbé quelque autre principe. Chauffé au chalumeau, il se fond de suite en une scorie boursoufflée qui est brune quand elle est obtenue à flamme extérieure et qui est noire et très-attirable à l'aimant, quand elle est obtenue à la flamme intérieure : dans l'un et l'autre cas, cette scorie fragile est adhérente à la pince de platine et ne répand aucune odeur en se fondant ; chauffé sur un charbon à l'aide du chalumeau, ce fer grenatique se fond avec la plus grande facilité en une scorie noire, très-attirable et qui étant chauffée fortement et plus long-tems, paraît donner dans quelques parties des signes de réduc-

Examen
au chalu-
meau du fer
grenatique
micacé.

Dénomi-
nation de
cette roche
décompo-
sée.

fait est très-important, et confirme parfaitement la belle théorie de la propagation de l'action chimique établie par M. Berthollet dans sa statistique chimique (tom. 1, pag. 409).

Dans les morceaux de cette substance résultante qui se trouvent exempts de quartz, aucune partie n'est capable de rayer le verre, mais elles s'y attachent avec cris, et en se broyant tellement, que sans le lavage du verre, on serait tenté de croire qu'il a été rayé par cette roche qui répand par le souffle une vive odeur argileuse.

Je crois pouvoir désigner cette roche décomposée sous le nom de *fer grenatique micacé*, afin de conserver son origine en désignant sa nature: on va voir qu'elle se comporte au chalumeau d'une manière qui ne permet pas de la confondre avec les autres mines de fer très-oxydées, tels que le fer argileux commun (Brochant, tom. 2, pag. 276), ou le fer limoneux (pag. 282 et 285). Ce fer grenatique diffère des autres espèces, en ce qu'il conserve la fusibilité du grenat, quoique ses caractères extérieurs aient disparu totalement. Par cette raison, si sa couche est abondante et suivie, ce que l'expérience seule peut apprendre, elle serait d'autant plus susceptible d'être exploitée comme une mine de fer de bonne qualité, qu'elle est très-fusible et située sur le bord de la mer; ce qui permettrait de la transporter facilement. Cette mine devrait donner du fer d'autant meilleur, 1°. qu'elle contient un peu de manganèse que Bergmann et plusieurs autres chimistes ont cru utile à la formation de l'acier, et 2°. que ne renfermant aucuns corps organisés, et qu'é-

tant due à la décomposition du grenat, elle ne doit pas contenir de phosphate de fer, substance si abondante et si nuisible dans les mines de fer limoneuses; elle réunirait donc à l'avantage de donner un bon fer qui est commun à la plupart des mines de terrain granitique, celui d'être d'une fusion très-facile, sans le secours des fondans. Au surplus, l'analyse seule peut constater la richesse de cette mine, et éclairer d'une manière positive sur les principes qu'elle contient. J'observerai aussi qu'il est présomable qu'à une certaine profondeur on trouverait la roche non décomposée, parce qu'il me paraît évident que l'action de l'air et celle de la mer sont les principales causes qui concourent à son altération.

Le fer grenatique micacé étant chauffé décrépite avant de rougir, puis se fond dès qu'il est bien rouge encore plus facilement que le grenat dont il tire son origine, soit à cause de sa moindre cohésion, soit à cause de son plus grand degré d'oxydation, soit enfin qu'il ait absorbé quelque autre principe. Chauffé au chalumeau, il se fond de suite en une scorie boursouflée qui est brune quand elle est obtenue à flamme extérieure et qui est noire et très-attirable à l'aimant, quand elle est obtenue à la flamme intérieure: dans l'un et l'autre cas, cette scorie fragile est adhérente à la pince de platine et ne répand aucune odeur en se fondant; chauffé sur un charbon à l'aide du chalumeau, ce fer grenatique se fond avec la plus grande facilité en une scorie noire, très-attirable et qui étant chauffée fortement et plus long-tems, paraît donner dans quelques parties des signes de réduc-

Examen
au chalu-
meau du fer
grenatique
micacé.

Dénomi-
nation de
cette roche
décompo-
sée.

tion, devient luisante et d'un gris-noir métallique avec des reflets bruns; elle est alors assez dure pour rayer le verre, mais elle se broye facilement.

Cette scorie noire, chauffée avec un peu de borax, donne très-facilement un verre noir opaque et bien globuleux, qui est encore légèrement attirable dans sa cassure; chauffée avec un peu plus de borax, le verre devient brun et demi-transparent dans les fragmens minces, et noir et opaque dans ceux épais: alors il n'est plus attirable à l'aimant. En ajoutant encore plus de borax, on obtient un verre transparent, de couleur vert-bouteille; et enfin, avec beaucoup de borax, on obtient un verre couleur de chrisolite ou même de topaze de Saxe. On voit donc que l'ensemble des principes composant du fer grenatique micacé est soluble à l'aide de la chaleur dans le verre de borax, qui en toute proportion peut s'y unir et donner toujours un verre bien fondu, mais plus ou moins coloré et plus ou moins transparent en raison de sa proportion.

Rapports
des grenats
du Cap Couze
à ceux
précédem-
ment dé-
crits.

Les grenats que je viens de décrire me paraissent se rapprocher beaucoup, quand ils ne sont pas décomposés, du grenat oriental analysé par Klaproth (*Mémoire, traduction française*, tom. 1, pag. 409): la grande quantité de fer trouvée par cet excellent chimiste est une analogie de plus, et peut-être le grenat du Cap Couze ne diffère-t-il du grenat oriental que par une quantité encore plus grande de ce principe constituant, et par un commencement de décomposition; il est cependant impossible de ne pas trouver aussi une grande ressemblance entre

cette même substance et la mine de manganèse granatiforme (tom. 2, pag. 83); l'un et l'autre paraissent susceptible de décomposition et sont très-cassantes, et d'ailleurs l'apparence d'un morceau de la substance d'Achaffembourg que je présume être l'aplôme, et que le professeur Dœllinger de Wurtzbourg a eu la bonté de m'envoyer, est presque semblable aux grenats les moins décomposés du Cap Couze.

Je crois donc que le grenat du Cap Couze non décomposé, pourrait autant mériter le nom de mine de fer granatiforme, que celui analysé par Klaproth mérite le nom de manganèse granatiforme. Il me paraît cependant impossible de les confondre, les rapports qu'ils ont entre eux ne suffisent pas pour les réunir: ces substances diffèrent par plusieurs autres caractères, et sur-tout parce qu'elles se comportent différemment quand on les chauffe au chalumeau avec le phosphate de soude et avec le nitre, et paraissent d'ailleurs avoir des formes primitives différentes et probablement des proportions élémentaires très-éloignées.

Le grenat du Cap Couze a beaucoup de rapport avec quelques-uns des grenats décrits par Deborn dans son *Catalogue*, tom. 1, où il remarque, pag. 148, que les grenats opaques sont attirables à l'aimant, et où il attribue au fer la fusibilité de ceux mêmes qui sont transparents.

Ce même naturaliste dit aussi (page 149), « que le grenat exposé à un feu médiocre, se » fond sans bouillonnement, et donne une frite » plus ou moins poreuse; mais à un feu plus » violent, il se change en émail noirâtre ou ver-

» dâtre, quelquefois demi-transparent et toujours attirable à l'aimant». Tous ces caractères sont communs aux grenats du Cap Couze, dont la plus grande fusibilité peut faire présumer qu'ils contiennent une plus grande proportion de fer, principe qui d'ailleurs s'est déjà trouvé former dans quelques grenats les 0,36.

Ces grenats très-ferrifères pourraient peut-être former une espèce minéralogique particulière, les proportions des élémens qui forment le grenat étant très-différentes dans les diverses substances réunies sous ce nom, qui par cette raison devraient former plusieurs espèces, ainsi que le remarque M. Brongniart (tom. 1, p. 394). Les grenats friables qui ont été très-improprement appelés *grenats non murs*, pourraient probablement être rapportés à la même espèce que ceux du Cap Couze plus ou moins décomposés.

(La Suite au Numéro prochain.)

NOTICE

N O T I C E

Sur une nouvelle Machine d'extraction employée, depuis peu, aux mines de Védrin.

Par M. BOUESNEL, Ingénieur des Mines.

JUSQU'À présent, sur les mines de plomb de Védrin, l'extraction du minerai s'est opérée à l'aide de petites fosses de 1 mètres environ de diamètre, placées 2 à 2 à une distance le plus souvent de 4 mètr. d'un centre à l'autre, et se servant réciproquement de fosses d'airage. Ces fosses sont cuvelées avec des cerceaux de bois, et un treuil simple mu par deux hommes est établi au-dessus de chacune d'elles. Une corde en s'enroulant autour du treuil élève un panier d'osier que l'on décroche lorsqu'il est arrivé au jour, et que l'on fait ensuite redescendre à vide par son poids; l'on modère seulement la vitesse du treuil en pressant dessus une branche de noisetier qui fait l'office de frein.

Plusieurs personnes ont blâmé l'usage de ces fosses accouplées; elles ont pensé que pour des profondeurs aussi considérables que celles de 100 mètr. où l'on tire à Védrin, il serait préférable d'employer, au lieu des tours à bras, des machines à molettes à un seul cheval.

Il est en effet certain, que si l'on pouvait espérer qu'en plaçant des machines à molettes sur quelques points de la mine, on leur fournirait suffisamment du minerai, il n'y aurait pas à balancer, et l'on devrait approfondir des bûres (fosses) pour de pareilles machines. Mais cette circonstance n'a pas lieu en ce moment à Védrin,

Volume 26.

B b