

- f*, Barreaux composant la grille.
g, Armatures verticales du fourneau.

Figure 6.

'Coupe du fourneau suivant la ligne (*hh*) fig. (3).

- a*, Canal d'évaporation perpendiculaire à la ligne (*hh*), fig. (3).
b, Autre canal d'évaporation parallèle à la même ligne.
cd, Hauteur du cendrier.
e, Barreaux composant la grille.
df, Courbure du massif en briques formant le foyer.
g, Massif en briques.
h, Revêtement extérieur.
i, Barre de fer transversale servant de soutien aux barreaux du plancher.
k, Barreaux du plancher.
l, Plancher en briques.
m, Conduits de chaleur.
n, Briques horizontales recouvrant chacun des conduits *m*.
o, Couche en briques revêtissant la cornue.
p, Cornue en tôle.
q, Massif en briques recouvrant le conduit supérieur de chaleur.
r, Couche en briques recouvrant la cornue dans la partie étrangère au couvercle.
s, Tuyau distillatoire.
t, Couvercle en tôle avec son manche.
u, Armatures verticales.
v, Barreaux horizontaux servant à lier entre elles les armatures verticales.

MÉMOIRE

SUR

LA BRÈCHE SILICEUSE

DU MONT-DORE;

LUE A L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES LE 7 SEPTEMBRE 1818;

PAR M. LOUIS CORDIER,

Inspecteur divisionnaire au Corps royal des Mines.

On trouve au milieu des plus anciens terrains volcaniques de l'Auvergne, au pied du Puy-de-Sancy, près des sources de la Dordogne, une roche anormale fort remarquable, à laquelle on a donné le nom de *Brèche siliceuse* du Mont-Dore. Cette roche n'a point encore été observée en place. Elle se présente en blocs et en cailloux roulés dans le lit de la Dore, immédiatement au-dessous des cascades que ce torrent forme dans presque toute l'étendue du profond ravin de la Craie. A mesure qu'on s'éloigne des cascades et qu'on descend la Dordogne, ces blocs et ces cailloux diminuent en nombre et en volume. On n'en trouve presque plus de vestiges au-dessous du village des Bains.

La substance silicee, qui sert de base ou de ciment à la brèche, compose presque toujours une portion très-notable des masses. Elle se présente sous forme d'une pâte d'un grain excessivement fin et parfaitement compacte; d'un blanc grisâtre ou quelquefois grise; opaque ou faiblement translucide sur les angles; dure, tantôt au

point d'étinceler par le choc du briquet, et tantôt seulement comme la pierre calcaire ; difficile à casser et offrant une cassure inégale passant à la conchoïde. La surface de cette cassure est sans éclat, tout-à-fait mate et annonce que la substance est le résultat d'une agrégation confuse. L'épreuve de la pesanteur spécifique m'a donné pour résultat 2,7706. Les autres caractères extérieurs semblent indiquer une pâte siliceuse, très-homogène.

Au milieu de cette base sont disséminés en plus ou moins grande abondance et d'une manière irrégulière, des fragmens ou grains de forme indéterminée dont la grosseur varie communément de 5 à 15 millimètres et atteint rarement celle d'un demi-décimètre. Ces grains ou fragmens offrent absolument les mêmes caractères que la pâte enveloppante ; leur couleur est seulement plus blanche. L'essai de leur pesanteur spécifique m'a donné pour résultat 2,630. Les uns sont pleins (ce sont ceux-là qu'on a pesés) et les autres poreux et comme cariés. Dans ce dernier cas, la roche ne ressemble pas mal au silex meulier. Les cavités sont tantôt irrégulières, tantôt et plus rarement de figure en partie symétrique et contenant le squelette siliceux de cristaux de feldspath décomposé. Les uns et les autres offrent quelquefois une particularité remarquable, celle de renfermer des globules de soufre à cassure brillante, et dont le volume peut aller jusqu'à 5 millimètres.

Depuis environ vingt ans que la brèche siliceuse dont il s'agit est connue, les minéralogistes ont presque exclusivement recherché les échantillons de la variété sulfureuse. La présence du

soufre, qu'on ne rencontre nulle part ailleurs dans les volcans éteints ou démantelés de l'intérieur de la France, a paru un caractère de volcanicité précieux à constater. On s'est naturellement arrêté à la considération de ce caractère, sans faire beaucoup d'attention à la roche elle-même. On a supposé qu'elle avait été originellement examinée avec attention et définie avec exactitude.

Partageant moi-même ce préjugé et présumant seulement que la substance siliceuse, qui forme les différentes parties de la brèche, pouvait être à l'état d'hydrate, j'ai cru devoir l'essayer dans cette vue.

J'ai choisi avec un grand soin des fragmens de la pâte qui ne contenaient point de soufre, et ils ont été réduits en poudre impalpable. Cinq grammes de cette poudre ont été fortement chauffés pendant deux heures dans un creuset de platine, et on a reconnu qu'elle avait perdu près du tiers de son poids. Cette perte excédant celle qu'on devait attendre d'un hydrate de silice, on a recommencé l'opération pour la suivre en détail, ce qui n'avait pas eu lieu d'abord ; on a observé qu'il se dégagait d'abondantes vapeurs d'acide sulfureux pendant le grillage. La perte a été de 30,2 sur 100.

Présumant alors que la substance siliceuse était intimement mêlée de particules sulfureuses imperceptibles, j'en ai fondu une petite quantité avec quatre fois son poids de potasse caustique. Le résultat de la fusion a été immédiatement délayé dans l'eau pure. On a filtré ensuite une petite portion de cette lessive pour l'essayer par le nitrate de plomb. On a obtenu un précipité

pité blanc qui n'a point changé de couleur, d'où on a dû conclure que la substance essayée ne renfermait point de soufre pur. On a alors traité la lessive alcaline par les procédés connus pour rechercher les différens principes qu'elle pouvait contenir, et après avoir constaté l'absence de la chaux et de la magnésie, on a procédé à une analyse complète ainsi qu'il suit :

Cinq grammes de la pâte siliceuse préalablement réduite en poudre impalpable, ont été fondus avec deux fois leur poids de potasse caustique. La masse délayée dans l'eau et sursaturée d'acide hydrochlorique, a été évaporée à siccité. En délayant de nouveau dans l'eau et en filtrant, on a obtenu un résidu de silice pure qui, après avoir été fortement rougi, pesait 1 gr. 42; ce qui répond à 28,4 pour 100.

La dissolution hydrochlorique a été partagée en deux portions égales, qu'on a concentrées par l'évaporation.

On a versé de l'hydrochlorate de baryte dans la première portion. Il s'est formé un précipité de sulfate de baryte qui, après avoir été rougi, pesait 1^{gr.}96. En supposant avec M. Thénard que l'acide forme les 0,3442 de sulfate, cette quantité équivaut à 67^{centigr.}58 d'acide sulfurique, ou 27,03 pour 100.

On a saturé la seconde portion de la liqueur avec de l'ammoniaque. Il s'est formé un précipité blanc qui, sur le filtre, a pris une légère teinte brune. On a fait bouillir ce précipité dans une solution de potasse caustique, et il s'est presque entièrement dissous. Le résidu, après avoir été fortement chauffé avec un peu d'huile; se composait de protoxide de fer faiblement atti-

nable; et pesait 3^{centigr.}6, ce qui fait 1,44 pour 100.

On a rapproché la liqueur alcaline précédente, puis saturé avec de l'acide hydrochlorique et précipité par le carbonate d'ammoniaque; on a obtenu un précipité blanc, composé d'alumine et pesant, après avoir été rougi, 79^{centigr.}5, ce qui correspond à 31,8 pour 100.

Les principes élémentaires ci-dessus trouvés ne forment que 88 parties et 67 centièmes de la substance analysée; j'ai cherché si la perte n'était pas due à de la potasse et à de l'eau de composition, ainsi que cela était indiqué par les résultats déjà obtenus.

Cinq grammes de la même substance pulvérisée ont été mêlés et fondus avec le double de leur poids de nitrate de baryte; la masse a été traitée par l'acide sulfurique, après avoir été broyée et délayée. On a évaporé à siccité, puis on a fait bouillir le résidu dans l'eau. On a ensuite neutralisé la liqueur avec de l'ammoniaque, puis filtré. La liqueur a été de nouveau évaporée à siccité; il s'est formé un résidu salin, qui a été reconnu pour du sulfate de potasse, et qui, après avoir été rougi, pesait 33^{centigr.}4; quantité qui correspond à 19^{centigr.}31 d'alcali, le sulfate de potasse contenant, d'après M. Thénard, 0,5454 d'alcali pur. Mais M. Vauquelin admet qu'on n'obtient guère plus des $\frac{2}{3}$ de l'alcali par le procédé ci-dessus; d'où il suit qu'il faut porter la quantité précédente à 28^{centigr.}95. Ainsi la quantité de potasse obtenue est de 5 parties 79 centièmes pour 100.

Enfin 5 grammes de poudre impalpable de la pâte siliceuse ont été exposés pendant une heure

à une chaleur très-douce. On a de suite augmenté le feu, jusqu'au point où il se serait dégagé de l'acide sulfureux. Le résidu pesé n'avait perdu que 18^{centigr.},6; ce qui fait 3,72 pour 100 d'humidité. Il est à observer que cette manière d'évaluer l'eau de composition pourrait bien n'être pas d'une parfaite exactitude: il reste peut-être un peu d'eau qui ne saurait être vaporisée qu'avec l'acide.

Quoi qu'il en soit, il résulte des expériences précédentes que la pâte siliceuse de la brèche du Mont-Dore contient sur 100 parties,

Silice.....	28,40
Acide sulfurique...	27,03
Alumine.	31,80
Potasse.....	5,79
Fer protoxidé.....	1,44
Eau.....	3,72
Perte.	1,82

100

Je me suis aisément convaincu que les grains et fragmens inclus dans la brèche étaient absolument de même nature que la pâte, et qu'en général ils contenaient encore moins de fer.

Ainsi la brèche du Mont-Dore offre une composition tout-à-fait analogue à celle de la pierre alumineuse de la Tolfa, si connue par une existence qu'on a regardée pendant long-temps comme exclusive, par les produits qu'on en extrait depuis trois siècles, et par les recherches que les chimistes les plus habiles, à commencer par

Monnet et Bergnean, ont faites pour déterminer ses principes constituans (1).

Cette analogie reconnue, il convenait de vérifier si la roche, soumise à des essais imités du procédé qu'on suit à la Tolfa, était susceptible de donner de l'alun. On n'en pouvait guère douter; mais, à cet effet, on a réduit en poudre grossière plusieurs échantillons pris au hasard, et on les a fait torréfier séparément, jusqu'au point d'en dégager des quantités plus ou moins fortes d'acide sulfureux. On les a ensuite humectés et abandonnés pendant plusieurs semaines dans un lieu humide. Des efflorescences se sont dégagées assez promptement. Une partie des grains s'est désagrégée d'autant plus complètement que la torréfaction avait approché du point le plus convenable. Ensuite on a fait macérer à chaud les différentes portions de minerais ainsi effleurées, et après avoir filtré, on en a retiré de 10 à 20 pour $\frac{2}{100}$ d'alun cristallisant en petits octaèdres bien limpides, et qui ont paru d'une grande pureté.

Pendant le cours de ces essais, on a été curieux d'éprouver si le minerais était susceptible de fournir de l'alun sans torréfaction. A cet effet, on en a exposé dans un lieu humide plusieurs

(1) Analyses du minerais de la Tolfa

	par M. Vauquelin.	par Klaproth.
Silice.....	24	56,5
Acide sulfurique....	25	16,5
Alumine.	43,92	19
Potasse.....	3,08	4
Eau.....	4	3
	Perte.....	1

100

100

O 2

fragmens grossièrement concassés et recouverts de leur propre poussière. Après plusieurs semaines, ils se sont plus ou moins revêtus d'efflorescences alumineuses, les unes assez pures, et les autres mêlées d'une quantité sensible de sulfate de fer.

Enfin, j'ai repris et complété l'examen des caractères minéralogiques de la brèche du Mont-Dore. J'ai facilement reconnu que l'analogie se soutenait à de légères différences près. Comme je l'ai dit, on n'avait guère fait attention jusqu'à présent qu'à la variété sulfureuse; sa structure cariée, sa grande dureté habituelle, sa couleur grise et le caractère empirique tiré de la présence du soufre, en avaient imposé. Je n'insiste pas, au reste, sur la comparaison des caractères minéralogiques. On en trouvera les élémens dans la description spécifique qui doit faire suite à ce mémoire.

Ces résultats achèvent, ce me semble, de prouver l'identité de la roche du Mont-Dore avec la pierre de la Tolfa; on peut les envisager principalement sous deux points de vue, l'un *minéralogique* et l'autre *économique*.

Sous le premier point de vue, je ferai remarquer d'abord que les minéralogistes ne se sont point encore accordés sur le compte qu'ils doivent tenir de la pierre de la Tolfa. Les chimistes sont plus avancés; après avoir été pendant long-temps incertains sur la définition qu'il fallait en donner, ils en ont fait un sous-sulfate d'alumine et de potasse, d'après M. Vauquelin. Plusieurs ont pensé depuis, avec M. Gay-Lussac, que la silice y existait, peut-être à l'état de combinaison. On pouvait leur objecter que cette terre

s'y montre en quantité trop variable pour que cela fût possible. Cette objection semble devenue sans réplique, depuis que nous possédons l'analyse d'une autre pierre alumineuse jusqu'ici peu ou point connue, et qu'on exploite cependant depuis un certain nombre d'années à Montione, lieu qui n'est pas très-éloigné de la Tolfa. Cette analyse, trouvée dans les papiers d'un chimiste, dont la perte prématurée a causé de bien justes regrets, de Colet-Descostils, ingénieur en chef des mines; cette analyse, dis-je, nous a appris que la pierre de Montione ne contient que du sous-sulfate d'alumine et de potasse, sans silice, quoiqu'elle se présente avec les mêmes caractères extérieurs que les variétés les plus pures de la Tolfa (1).

Werner et son école ont toujours fait une *espèce* du minéral de la Tolfa, mais sans la définir et en la plaçant dans la classe des pierres, en lui imposant la dénomination de pierre d'alun (*alaunstein*), et en en donnant une description fort incomplète à l'égard des propriétés les plus essentielles. Cet exemple était d'autant moins fait pour entraîner, que la qualification d'*espèce*, dans la méthode de Werner, n'a point une acception aussi rigoureuse que dans la nôtre. Le minéral de la Tolfa ne s'est d'ailleurs jamais montré cristallisé, mais bien en masses com-

(1) Voici cette analyse :

Acide sulfurique.....	55,6
Alumine.....	40
Potasse.....	13,8
Eau et perte.....	10,6

100

factes et d'une agrégation confuse. Il n'est donc point étonnant que M. Haüy, soit dans son Traité, soit dans ses cours, l'ait provisoirement laissé hors ligne, et ne l'ait considéré que comme une roche volcanique altérée tout particulièrement. Beaucoup de minéralogistes, et notamment M. Brongniart, sont restés dans l'opinion adoptée par M. Haüy, qui était aussi celle de Dolomieu. Delamétherie en a manifesté une qui lui était particulière, dans son dernier Traité, et a confondu la pierre en question avec le schiste alumineux ordinaire.

Il serait maintenant difficile de se refuser à admettre les inductions qu'on doit tirer des expériences de Descostils et de celles que je viens d'exposer. Les pierres de la Tolfa, de Montione et du Mont-Dore paraissent appartenir à une combinaison naturelle déterminée, puisqu'elle se reproduit dans ces trois localités avec l'ensemble des mêmes caractères. On ne pourra donc s'empêcher dorénavant de se ranger à l'opinion des minéralogistes qui avaient déjà pris un parti à l'égard de la pierre de la Tolfa. On devra seulement classer l'espèce parmi les substances acidifères insolubles, lui donner la dénomination commandée par sa composition, et en faire une description bonne et convenable. Deux variétés paraissent devoir partager l'espèce : *le sous-sulfate pur* et *le sous-sulfate silicifère* ; ce dernier faisant gelée, lorsqu'on le traite successivement par la potasse caustique et l'acide hydrochlorique étendu d'eau (expérience facile à exécuter à l'aide du simple chalumeau) ; chaque variété pourra être sous-divisée en *massive* ou *poreuse* ; il est indispensable de distin-

guer cette dernière forme de l'état d'agrégation, car elle change beaucoup l'aspect de la substance.

Le Mont-Dore, la Tolfa et Montione ne sont pas les seules localités qu'on devra citer ; les auteurs allemands indiquent une pierre d'alun en Hongrie, d'après une analyse de Klaproth ; mais ce gîte est encore peu connu.

L'espèce est d'ailleurs dans le cas de recevoir une addition plus importante. Les recherches précédentes m'ont conduit à examiner la nature d'un assez grand nombre de masses minérales que tous les minéralogistes ont jusqu'à présent rejetées hors de la méthode, pour les reléguer dans les classifications géologiques sous la rubrique banale de roches volcaniques altérées. Cet examen a été commencé en grand sur deux échantillons provenant, l'un d'une scorie basaltique de l'Etna, recueillie par Dolomieu, et l'autre d'une lave vitreuse feldspathique ou obsidienne, prise par moi-même au sommet du pied de Ténériffe ; je l'ai continué sur plusieurs autres variétés ramassées en Sicile, au Vésuve et à l'île de Bourbon, mais en suivant à cet effet le procédé d'analyse approximative en petit de M. Wollaston, dont les minéralogistes devraient s'empresser d'adopter l'usage. Les substances dont il s'agit se présentent sous forme de masses indéterminées, soit compactes, soit terreuses et friables, conservent plus ou moins la contexture des roches originaires, offrent une couleur blanche ou grise, ou d'un blanc jaunâtre, et sont d'ailleurs parfaitement insipides et douées d'une dureté très-variable. Fondues séparément avec de la po-

tasse caustique, toutes ont fait gelée avec l'acide hydrochlorique très-étendu d'eau. Cette gelée a été évaporée à siccité, délayée avec de l'eau et décantée. La liqueur obtenue a fourni des précipités abondans, d'abord par l'hydrochlorate de baryte, et ensuite par l'ammoniaque. Éprouvés par la simple torréfaction, on en a dégagé de l'acide sulfureux, puis on a obtenu de l'alun. Il paraît, d'après ces essais, que les substances résultant des transmutations que les vapeurs sulfureuses opèrent dans les terrains volcaniques, peuvent rationnellement se placer dans les classifications minéralogiques, et qu'elles doivent y prendre rang en qualité de sous-sulfates d'alumine et de potasse silicifères. Ici je ne dois pas omettre de dire que les observations de Bergman sur la lave qui porte les efflorescences alumineuses qu'on recueille à la Solfatara, près Naples, auraient dû depuis longtemps faire préjuger les résultats dont je viens de rendre compte. Cette lave altérée est composée comme les précédentes.

En opérant, du reste, la réunion que je propose, il ne faudra pas l'étendre aux *résidus pulvérulens* de la vitriolisation des roches volcaniques, résidus dont nous avons un exemple fort remarquable dans la belle terre blanche qui occupe en partie la capacité du cratère qui termine le Pic de Ténériffe. Leur composition présente des différences sensibles, que je n'ai point encore assez examinées. On ne devra pas non plus confondre le minéral nommé d'abord alumine de Halle et ses analogues. D'après MM. Simon, Bucholz et Stromeyer, ce minéral

est un sous-sulfate d'alumine fortement hydraté et sans potasse (1).

Si on veut maintenant envisager la connaissance des principes chimiques de la brèche du Mont-Dore, sous le point de vue économique, on se demandera s'il est à présumer que cette brèche constitue un gîte exploitable. La solution de cette question est de quelque intérêt; il existe en Europe, et particulièrement en France, un grand nombre de fabriques d'alun. Quel que soit le minerai employé ou le procédé suivi dans ces fabriques, les produits ne sont point encore parvenus à rivaliser complètement avec ceux de la Tolfa et de Montione, au gré du moins d'un assez grand nombre de consommateurs. D'après les *prix courans* de 1818 pour la place de Paris, ces derniers aluns, que l'on confond sous le nom d'*aluns de Rome*, valent au quintal métrique 99 fr., ceux de *Liège* 73 fr., et ceux dits de *Paris*, 62 fr. Les différences sont énormes; elles tiennent à des causes très-complicées, au nombre desquelles il faut placer en première ligne, d'une part, la routine aveugle et les préjugés des consommateurs, de l'autre la qualité nécessairement invariable et la constante homogénéité des produits que fournit le minerai de la Tolfa. Quoi qu'il en soit, il y a un si grand avantage à faire de l'alun de Rome à Paris, ou, pour s'exprimer avec plus d'exactitude, à en imiter les caractères exté-

(1) D'après M. Stromeyer, ce minéral contient, savoir:

	la variété de Halle.	de Newhaven.
Acide sulfurique...	23,565	25,570
Alumine.....	30,265	29,868
Eau.....	46,572	46,762

100

100

rieurs; qu'au rapport de MM. Thénard et Roard (1), il s'en fabrique beaucoup et même de très-beau. Cela se concevra de reste, si nous ajoutons qu'on ne provient à écouler convenablement les produits vraiment supérieurs de quelques-uns de nos établissemens, qu'à l'aide de cette imitation. Mais les importations du véritable alun de Rome n'en éprouvent aucun ralentissement. Les quantités importées dont l'Administration des Douanes a eu connaissance pour 1816 et 1817, s'élèvent, année moyenne, à 246,466 kilogrammes, c'est-à-dire à-peu-près à la moitié de la quantité qui se fabrique annuellement à la Tolfa. Le droit d'entrée ne paraît point un obstacle, quoiqu'il soit considérable; en effet il monte en principal à 20 ou 22 fr. par quintal métrique, suivant que le vaisseau est français ou étranger (2).

(1) *Annales de Chimie et de Physique*, juillet 1806, tome XLIX, p. 71.

(2) Pendant les mêmes années, on a importé, année commune, 538,657 kilogrammes d'aluns de moindres qualités, payant à l'entrée de 15 fr. à 16 fr. 50 c. par quintal métrique. On a exporté, année moyenne, 46,965 kilogrammes des mêmes aluns. Il est en outre sorti une très-petite quantité d'alun de Rome en 1817, celle de 2,595 kilogrammes. En somme l'exportation a été très-faible, et l'importation s'est élevée chaque année à 785,105 kilogrammes de toutes qualités.

On ne peut nullement comparer ces documens avec ceux recueillis par l'Administration des Douanes, antérieurement à 1814. Alors le territoire français embrassait non-seulement la Belgique et le pays de Saarbruck, où il se fabrique beaucoup d'alun, mais encore les États Romains; en outre le blocus continental avait détourné le commerce de ses routes naturelles. Cependant nous croyons devoir rapporter les données suivantes: en 1807, époque où les États Romains n'étaient point encore réunis, les importations ont été de 736,643 kilogrammes, et les exportations de 513,124 kilo-

On peut compter sur l'exactitude de ces documens; elle me laisse le regret de n'avoir rien d'aussi positif à exposer relativement à la question de savoir si la brèche du Mont-Dore constitue un gîte exploitable. Je dois me borner à rapporter différentes probabilités que je crois pouvoir déduire, et des observations que j'ai anciennement faites sur le terrain, et d'une reconnaissance que, malgré le mauvais état de sa santé, M. Ramond a exécutée, à ma prière, pendant son voyage aux bains du Mont-Dore.

Les blocs et les fragmens de la brèche viennent incontestablement du vallon de la Craie au pied du Puy de Sancy; ce vallon très-étroit, très-profond, bordé d'escarpemens à pic, est d'un accès difficile. Les eaux de la Dore s'y précipitent en cascades, formant plusieurs étages séparés et qui paraissent sans communication praticable. M. Ramond n'a pu pénétrer que sur les premiers plans; il s'est assuré que la partie inférieure du vallon est composée d'alloïte (ou tuf blanc), sur laquelle reposent deux assises de trachite (ou lave feldspathique porphyrique); nous savons d'ailleurs que la partie supérieure est entaillée dans deux immenses assises de brèche, l'une à base de tuffaite très-ferrugineuse renfermant des fragmens volcaniques très-variés, l'autre à base de pépérite d'un vert grisâtre, superposée à la précédente. Mais la région moyenne, qui comprend une épaisseur d'environ 150 mètres (ou 900 pieds), reste, à peu de chose près, inconnue. M. Ramond ne

grammes; en 1811, les importations n'étaient plus que de 250,501 kilog., et les exportations montaient à 525,843 kilog. Ces années peuvent très-bien servir d'exemples pour les années réciproquement subséquentes dans les deux périodes.

doute pas que le gîte du sous-sulfate d'alumine et de potasse ne soit contenu dans cette région; il pense d'ailleurs qu'à l'aide de moyens fort simples, qu'il n'avait pas à sa disposition, on pourra, quand on voudra, pénétrer dans cette partie du ravin. Il appuie cette présomption sur ce que les bergers savent s'y introduire pour y recueillir une pépérite rouge (ou tuf de cette couleur), à l'aide de laquelle ils marquent leurs troupeaux et colorent la croûte de leurs fromages. C'est même à cette récolte que le ravin doit son nom; car la pierre dont il s'agit porte le nom de *Craie* dans ces montagnes.

Si, comme on n'en peut douter, la brèche alumineuse est le produit de l'action exercée par les vapeurs acido-sulfureuses qui ont autrefois percé les bases septentrionales du Puy de Sancy, il semble que l'abondance et la durée de ces vapeurs ont dû être en rapport avec l'étendue et l'épaisseur du vaste système volcanique environnant. On doit croire qu'elles ont attaqué et dénaturées parois d'un grand nombre de crevasses, ou tout au moins de quelque fente fort considérable; en un mot, les conditions de la solfatare éteinte du vallon de la Craie doivent être analogues à celles qui caractérisent les mines de la Tolfa et de Montione. Les époques de formation se rapprochent beaucoup. La seule différence qu'on puisse assigner dès à présent, c'est qu'à Montione et à la Tolfa les vapeurs acides n'ont agi que sur d'anciens courans feldspathiques, tandis que au Mont-Dore elles ont traversé des déjections feldspathiques et pyroxéniques de toutes formes.

Je ferai remarquer qu'il ne faudrait pas tout-à-fait préjuger la qualité du minerai qu'on pourra

découvrir d'après les échantillons qui ont été essayés. Ceux-ci provenaient de blocs cassés bien au hasard, et que l'abondance de la silice avait peut-être préservés de la décomposition. L'espoir de rencontrer un minerai plus riche ne serait donc pas déplacé, et en effet j'ai retrouvé dans des suites de roches cassées sur les bords de la Dordogne, des échantillons d'un porphyre alumineux semblable à celui qui touche les veines les plus pures du minerai de la Tolfa, et offrant également dans sa pâte quelques parcelles pyriteuses disséminées.

La pureté du minerai qu'on devra rencontrer en place est un autre point un peu moins problématique. La petite quantité de fer que j'ai reconnue, en la supposant constante, ce qui paraît peu probable, n'empêcherait pas d'obtenir de l'alun d'une qualité supérieure, en employant toutefois le procédé de la Tolfa, procédé dont l'application exige peu de science, dont les résultats sont nécessairement homogènes et de qualité invariable, et qui, par le grillage, le lessivage à chaud et la surabondance de l'alumine, continuellement en présence exclut sans frais le sulfate de fer, ou du moins n'en laisse subsister que des quantités infiniment petites, et que MM. Thénard et Roard ont évaluées moindres qu'un $\frac{1}{2000}$.

Je ne parlerai point des facilités qu'on trouverait dans les circonstances locales pour mener des ouvrages d'extraction en galeries, pour se débarrasser des déblais au moyen du torrent, pour établir économiquement une usine alimentée par des eaux vives très-abondantes, pour obtenir la main-d'œuvre et le combustible à bas prix, et pour transporter les produits

d'une manière peu dispendieuse jusqu'à l'Allier; ces données techniques ne peuvent intéresser que l'Administration des Mines. C'est à cette Administration, du reste, qu'il appartiendra de faire exécuter les recherches nécessaires pour que les probabilités, précédemment exposées, soient vérifiées avec les soins qui conviennent à l'importance de leur objet (1).

Si les recherches exécutées ne mènent point aux résultats qu'on avait lieu d'espérer, il n'en faudra pas moins conclure sous le point de vue purement scientifique :

1°. Que la brèche de Mont-Dore est composée d'un sous-sulfate d'alumine et de potasse silicifère analogue aux sous-sulfates de Montione et de la Tolfa ;

2°. Que presque toutes les laves altérées par les vapeurs sulfureuses des volcans sont aussi des sous-sulfates d'alumine et de potasse silicifères, et ne diffèrent des précédens que par les aspects dépendans d'une agrégation souvent imparfaite et d'une contexture nécessairement empruntée;

3°. Qu'il y a lieu de réunir toutes ces substances pour en former, dans les classifications minéralogiques, une espèce particulière, qu'on doit placer parmi les sels insolubles, et dont il est convenable d'étudier et de décrire les caractères avec d'autant plus de détail et d'exactitude, qu'il faut suppléer à l'absence totale de cristallisation.

(1) M. le directeur général des Ponts-et-Chaussées et des Mines s'est empressé de décider, le 26 octobre 1818, que ces recherches seraient faites dans la campagne de 1819.

(Note des Rédacteurs.)

EXTRAIT

*Du Rapport fait au Conseil général des Mines,
le 11 mai 1819, sur les ACIERS de la Bé-
rardière ;*

PAR M. GILLET DE LAUMONT,

Inspecteur général au Corps royal des Mines, rapporteur.

Vers le milieu de l'année 1817, M. Milleret, receveur-général des finances du département de la Moselle, présenta à l'Administration des Mines une série d'aciers et un grand nombre d'objets fabriqués avec ces aciers, préparés dans la manufacture qu'il avait montée à la Bérardière, près Saint-Etienne, où l'on raffinait des aciers naturels ou aciers bruts, provenant alors de diverses forges.

Les objets fabriqués, tels que ressorts pour les fusils, fleurets, baïonnettes, ciseaux à couper le fer, limes diverses, etc., furent examinés avec soin par une Commission nommée à cet effet, et trouvés généralement bons; plusieurs furent reconnus excellens. Des essais faits avec ces aciers donnèrent des *ciseaux* et des *barins* très-bons; on en forgea un *coin de médaille* qui réussit parfaitement. Vers cette époque, une suite des mêmes aciers et de leurs produits fut présentée à la Société d'Encouragement, qui