

être utiles aux arts. La différence des parties constituantes des deux portions qui les composent presque tous, prouve qu'il faut bien se garder, pour les recueillir, d'employer la force de l'aimant, puisqu'on se priverait ainsi de la portion la plus utile ou la plus digne de curiosité. On ne devrait employer ce moyen que dans le cas où on destinerait des sables de cette espèce à alimenter de hauts fourneaux ; mais cette pratique serait trop coûteuse ; elle est d'ailleurs trop minutieuse pour qu'on l'adopte dans les travaux de la métallurgie. Il paraît même qu'elle serait inutile si l'on avait des sables de l'espèce de celui de Saint-Quay, qui a donné de bon fer, malgré la forte proportion d'oxyde de titane qu'il renferme.

Ce dernier est, comme on le voit, assez semblable à celui de Menakan.

A N A L Y S E

DE quelques Substances minérales.

Par M. BERGMANN.

Analyse du Pechstein d'Auvergne (1).

A. CENT grains, réduits en poudre et calcinés pendant une demi-heure, ont perdu 7 grains : la couleur a passé du gris au rouge de brique. La calcination continuée une demi-heure de plus

(1) Le *pechstein* (pierre de poix) analysé, était vert d'olive ; il était éclatant, d'un éclat vitreux tirant sur le résineux ; sa cassure principale était schisteuse ; la transversale était inégale. . . : il était translucide ; sa dureté allait jusqu'à lui faire donner quelques étincelles par le choc du briquet : sa pesanteur spécifique = 2,40. Au chalumeau il fondait aisément en un émail blanc après s'être boursofflé.

Il contenait un grand nombre de cristaux de feld-spath blancs, translucides, et de beaucoup d'éclat.

Ce *pechstein* se trouve au mont Cantal, dans le département de ce nom, au pied du Puy-Griou, sur la route de Murat à Aurillac, avant d'arriver au village des Chases. On ne le trouve pas, il est vrai, dans son gisement primordial, mais en fragmens répandus dans un champ : on y a fait creuser, et on en a déterré de gros blocs ; mais on ne pourrait non plus assurer que ces blocs étaient dans leur gîte. A en juger par l'inspection du sol environnant, qu'un ravin profond met à même d'observer, je crois que ces fragmens appartiennent à une couche particulière du porphyre très-vraisemblablement volcanique, qui constitue cette partie du

n'a pas donné une perte plus considérable, et la couleur est restée la même. La masse en poudre s'était aglutinée et jouissait de quelque adhérence.

Le *pechstein* d'Auvergne diffère de celui de Saxe analysé par M. Klaproth, en ce que celui-ci a perdu 0,085 de son poids, et s'est vitrifié par une calcination d'une demi-heure. L'analyse répétée sur deux variétés du *pechstein* de Saxe, dont l'une était celle analysée par M. Klaproth, a donné 0,08 de perte et le même phénomène de vitrification.

B. Cent grains du même minéral bien pulvérisé ont été traités, dans un creuset d'ar-

Cantal. La pâte de ce porphyre offre des variétés très-dissimilaires; tantôt elle s'approche de la nature du basalte, tantôt de celle du *klingsstein*, mais elle paraît le plus ordinairement approcher de la nature du feld-spath compact: la variété qui forme notre *pechstein* se distingue sur-tout par la quantité d'eau de composition qu'elle renferme.

Ce *pechstein* est vraisemblablement d'origine volcanique; il fait partie d'un porphyre qui a une pareille origine: et quand bien même les fragmens trouvés seraient adventifs dans cet endroit, on doit observer qu'à plus de trois lieues à la ronde, il n'y a que des produits volcaniques. Ainsi, dans tous les cas, il est *très-vraisemblable*, qu'il est lui-même un semblable produit. C'est une lave vitreuse et pétersiliceuse de Dolomieu.

Le *pechstein* analysé par M. Klaproth, vient de la montagne de Gersebach, entre Freyberg et Meissen, en Saxe. Voici la description que Klaproth donne de l'échantillon analysé: sa couleur était jaunâtre, tirant sur le vert d'olive: il était brillant, d'un éclat de poix: sa cassure était imparfaitement conchoïde, passant à l'écailleuse: il était translucide; sa pesanteur = 2,645: on peut voir, dans le Cabinet des mines, collection d'après la méthode de Werner, n°. 135, un échantillon de cette variété.

Le *pechstein* de Gersebach forme la partie supérieure d'une montagne primitive, ou plutôt de quelques-unes des

gent, avec 200 grains de potasse caustique, à laquelle on a ajouté un peu d'eau. On n'a d'abord donné qu'une chaleur modérée, jusqu'à ce que l'eau fût évaporée: la masse était alors

montagnes primitives qui bordent la vallée de la *Triebisch*: il est mélangé avec un porphyre à base de feld-spath compact, ainsi qu'on peut le voir au n°. 543 de la collection citée: il alterne avec des couches du même porphyre, dont on voit un échantillon, n°. 541. Ce porphyre, qui contient des grains de quartz, des boules d'une substance analogue, est de formation primitive, car, en un grand nombre d'endroits de la vallée de Gersebach, on voit son passage à cette sorte de granite composée de feld-spath et d'amphibole, que M. Werner nomme *siénite*, (nos. 551, 552): on le voit mélangé avec cette substance de la manière la plus distincte, auprès du pont de Meisner: un peu plus loin, à *Halsbrucke*, il (c'est-à-dire, un porphyre identique, n°. 539) alterne avec le gneis, et est traversé par des filons métalliques: ainsi ce porphyre est de formation primitive. Le *pechstein* ou *pechstein porphyre*, qui est en couches dans ces montagnes porphyriques, appartient à la même formation; il a une origine analogue à celle des granites, des gneis (1), etc. et est ainsi très-vraisemblablement un produit de la voie humide.

Voilà donc deux substances minérales, deux *pechsteins*, qui ont presque tous les mêmes caractères physiques et chimiques, qui sont à-peu-près composés des mêmes principes; ce sont deux minéraux de la même espèce, ce sont deux *pechsteins*; et cependant l'un a été formé dans une dissolution ignée, tandis que l'autre serait un produit de la voie humide. Si cela paraît extraordinaire, il ne le sera pas moins de voir un produit du feu contenir 7 pour 100 d'eau de composition et cependant, je le répète, il est *très-vraisemblable* que le *pechstein* du Cantal est d'origine volcanique. J. F. Daubuisson.

(1) La seule objection est: Le porphyre n°. 539 et 541, ont-ils même origine?

blanche. On a augmenté l'action du feu, et au bout d'un quart-d'heure la masse s'est fondue : on l'a retirée : après le refroidissement, elle avait un aspect vitrifié et une couleur bleue ; quelques portions qui étaient restées attachées à la partie élevée du creuset après l'affaissement de la masse, sont restées grises. Par l'addition d'un peu d'eau, quelques parties grises ou brunes se sont séparées, et la masse restante, qui n'était plus attaquable par l'eau, était d'un bleu intense. Pour séparer la masse du creuset, on l'a fait dissoudre de nouveau dans quelques parties de potasse ; elle a pu être alors entièrement enlevée par l'eau qui a pris une couleur grise. On a saturé la dissolution d'acide muriatique, la terre s'est précipitée et la liqueur s'est coagulée : on a encore ajouté de l'acide muriatique ; le précipité s'est entièrement redissous, et la dissolution était incolore. Evaporée jusqu'à siccité, elle a donné une poudre d'un jaune serin. On l'a délayé dans de l'eau distillée : l'on a filtré ; et ce qui est resté sur le filtre étant séché et calciné, a donné *silice*. 78 grains.

C. La dissolution traitée par l'ammoniaque caustique, a donné un précipité rouge abondant, qui a été recueilli sur un filtre. Le précipité a été ensuite traité par une dissolution de potasse caustique, afin de dissoudre l'alumine. Le *fer* séparé de cette manière, a été séparé par la filtration : séché et calciné il a pesé. 2 grains.

D. La dissolution d'alumine dans la potasse caustique a été sursaturée d'acide muriatique,

et après avoir précipité par l'ammoniaque caustique, filtré et calciné, on a eu *alumine*. 3 gr.

E. La dissolution primitive, ainsi séparée de la silice, du fer et de l'alumine qu'elle contenait, a bouilli avec du carbonate de soude, et n'a point donné de précipité : mais l'oxalate d'ammoniaque y a produit des flocons de chaux, qui, recueillis au bout de plusieurs jours et fortement rougis, ont donné *chaux*.
 4 $\frac{1}{2}$ grains.

I. On a repris encore 100 grains de *pechstein*, qui, traités par le nitrate de baryte, de la manière que nous rapporterons dans un instant pour le *klingsstein*, ont donné 24 grains de sulfate de soufre. Ce qui équivaut à environ *soude* 3 grains.

Résumant ces divers produits, nous trouvons que 100 grains de *pechstein* d'Auvergne contiennent :

Silice	78
Alumine	3
Chaux	4 $\frac{1}{2}$
Fer	2 ^r
Soude	3
Eau	7
	<hr/>
	97 $\frac{1}{2}$
Perte	2 $\frac{1}{2}$
	<hr/>
	100
	E 4

Klaproth avait trouvé dans le *pechstein* de Gersebach :

Silice.	73
Alumine.	14,5
Chaux.	1
Fer ox.	1
Manganèse.	0,1
Soude.	1,75
Eau.	8,50
	<hr/>
	99,85
Perte.	0,15

Analyse du Pechstein de Planitz en Saxe(1).

Un échantillon de *pechstein* de Planitz, traité de la même manière que le *pechstein* d'Auvergne, a donné sur 100 parties :

Silice.	59
Alumine.	18,5
Fer ox.	3,5
Chaux.	4
Soude.	3
Eau.	8
	<hr/>
	90
Perte.	4
	<hr/>
	100

(1) Le *pechstein* de Planitz, est ordinairement d'un gris noirâtre tirant au vert de foie; sa cassure est peu brillante, écaillée; il est translucide sur les bords, semi-dur; sa pesanteur spécifique = 2,4; il fond aisément au chalumeau.

Je ne puis donner les circonstances de son gisement.

Analyse du Klingstein (1) d'Auvergne.

Le *klingstein* (pierre sonore) a été traité de la même manière que le *pechstein*. Voici l'exposé du procédé employé pour extraire la soude.

On a pris 100 grains de *klingstein* bien pulvérisé; on les a broyés avec 400 grains de nitrate de baryte cristallisé: on a mis le mélange dans une capsule de porcelaine: on l'a exposé à une chaleur d'abord douce, mais

M. Hoffmann, dans son *Orictographie de la Saxe*, dit que ce *pechstein* forme une couche, sinon une masse entière de montagne auprès de Planitz, non loin de Zwickan.

Ce porphyre est remarquable à cause d'une substance charbonneuse qu'il renferme: elle est noire, amorphe, d'un faible éclat, soyeux; elle est striée à sa surface; sa cassure longitudinale offre le même aspect: elle est translucide sur les bords; elle est facile à casser; sa raclure est verdâtre; exposée à l'action du chalumeau, elle fond aisément en un verre noir. M. LELIEVRE.

Elle est souvent entourée dans ce *pechstein* d'une enveloppe calcédonieuse.

Soumise à l'analyse par le Cit. Vauquelin, elle lui a donné:

Silice.	50
Carbone.	33
Alumine (environ).	11
Fer (environ).	6

(1) Cette substance minérale, appelée *klingstein* (pierre sonore) par les Allemands, forme la base d'un porphyre appelé *porphyr schiefer* (porphyre schisteux) ou *klingstein-porphyr* (porphyre à base de pierre sonore): elle contient des cristaux ou lames de feld-spath très-brillant, quelques

que l'on a peu-à-peu augmentée jusqu'au rouge : alors la masse commença à se fondre, se boursouffla, et la partie qui adhéraux parois de la capsule devint blanche. Lorsque le boursoufflement eut cessé, on retira la capsule, afin de ne pas éprouver une perte en soude : car Klaproth ayant continué et poussé le feu, remarqua, en découvrant son creuset, des vapeurs blanches et épaisses qui pouvaient bien provenir en partie de la soude. La masse était dans le milieu grise et spongieuse ; sur les bords elle était plus compacte, et la couleur était mélangée de gris-blanc, de bleu, de vert pâle et mêlé : le tout était assez dur. Ramolli avec de l'eau, et dissout dans l'acide muriatique, le tout parut d'une couleur jaunâtre sale : la dissolution s'opéra difficilement. On procéda à l'évaporation et ajouta de l'acide sulfurique : l'acide muriatique devenu libre, fut entièrement évaporé. On redélaya le tout dans de l'eau, et on sépara par le filtre le sulfate de baryte et le si-

cristaux d'amphibole. L'échantillon du klingstein analysé était gris tirant un peu sur le vert : sa cassure en grand était schisteuse, ou plutôt elle était écailleuse à grosses écailles : il était translucide aux bords, semi-dur, sa pesanteur spécifique = 2,56.

Cet échantillon était un fragment d'un des prismes de la roche Sanadoire : rocher remarquable par son aspect singulier, situé au milieu des Monts-Dor, à une lieue et demie au nord des Bains, et entièrement entouré de produits volcaniques : c'est peut-être un pareil produit, une lave pétro-siliceuse de Dolomieu. Cependant MM. Mosnier et Saussure ne le regardent pas comme tel. Le *klingstein* a été l'objet des travaux de M. Klaproth. Voyez n°. 78, page 498.

lice. La dissolution était bleue ; on la satura d'ammoniaque, et on obtint un précipité brun. On refiltra et évapora la dissolution jusqu'à siccité ; (dès le commencement de l'évaporation ; il se sépara des flocons bruns d'un aspect semblable à ceux que donne le fer et l'alumine lorsqu'on les précipite par l'ammoniaque) : on fit ensuite rougir le résidu, afin de décomposer et de volatiliser tout le sulfate d'ammoniaque. Ce qui resta était noirâtre ; on le délaya dans l'eau et on le filtra : il resta sur le filtre quelques particules terreuses. Au bout de quelque tems il se sépara dans la dissolution quelque chose de blanchâtre, c'était du sulfate de chaux : on évapora lentement, et le tout se déposa en cristaux ; redissous et recristallisés, ils donnèrent 46 grains de sulfate de soude qui contiennent soude. . . 6 grains.

Le résultat de l'analyse est que sur 100 parties de *klingstein*, il y a :

Silice.	58
Alumine.	24,5
Chaux.	3,5
Fer.	4,5
Soude.	6
Eau.	2
	<hr/>
	98,5
Perte.	1,5

Nota. M. Klaproth avait trouvé dans le klingstein de Bohême :

Silice.	57,25
Alumine.	23,50
Chaux.	2,75
Fer (ox.).	3,25
Manganèse (ox.).	0,25
Soude.	8,10
Eau.	3
	98,10
Perte.	1,90

On voit dans le Cabinet de minéralogie du Conseil des mines, collection d'après la méthode de Werner, nos. 233, 234, 594, des échantillons du klingstein de Bohême : dans les armoires du département du Puy-de-Dôme, on a des échantillons de celui d'Auvergne, et entr'autres de la roche Sanadoire.

ANNONCES

CONCERNANT les Mines, les Sciences et les Arts.

I. Sur la Dolomie, et sur une nouvelle Terre retirée du Tungstène.

Extrait d'une Lettre de M. KLAPROTH au Cit. VAUQUELIN.

Berlin, 22 janvier 1804.

MA dernière analyse a eu pour but la connaissance exacte des parties constituantes de la dolomie. L'analyse de cette pierre du Saint-Gothard, par Saussure, est fautive ; et la division d'Haüy, fondée sur cette analyse, de chaux carbonatée aluminifère, ne saurait subsister plus longtemps, car cette pierre ne contient pas un atome d'alumine ; elle est composée de chaux carbonatée 52, magnésie carbonatée 46,50, fer oxydé 0,50, manganèse 0,25. Il en est de même de la chaux primitive qui constitue la masse des Alpes (du Juliers et Rhœtiques) (1) ; elle contient jusqu'à 48 pour 100 de carbonate de magnésie, et 52 de carbonate de chaux. Toutes ces différentes pierres ne forment donc plus qu'une famille avec le spath amer et la miémit.

Je viens de trouver, dans le minéral qu'on a envoyé de Riddarhyttan en Suède, sous le nom de *tungstène*, une terre nouvelle qui en fait la partie principale ; elle s'y trouve combinée avec un peu de silice et d'oxyde de fer : cette terre ayant la propriété de prendre une couleur brune par la calcination, je lui ai donné le nom de *terre ochroïte*, et au minéral celui d'*ochroïte* (2).

(1) Vraisemblablement on a voulu parler des Alpes du Jura et de celles du pays des Grisons : ce dernier pays est la Rhœtie des environs.

(2) M. Vauquelin, ayant reçu de M. Klaproth une petite quantité de cette terre, est parvenu à en séparer le principe colorant, qui est de l'oxyde de fer.