

4°. Les scories provenant de la préparation de l'acier de forge (à Olshytta) sont une combinaison d'oxidule avec un silicate d'oxidule : le fer contient presque trois fois autant d'oxigène que la silice.

Si l'on réduit en poussière fine les scories dites *rohschlacke*, la couleur de cette poussière est le gris cendré, qui devient d'autant plus foncé que cette scorie est plus rapprochée de l'état de *schlacke gaare*, de sorte que ces dernières donnent une poussière entièrement noire.

fer, sont bien plus terreuses ; c'est un silicate ou bisilicate d'oxide de fer, combinaison désignée par l'expression de *rohschlacke* (scories crues), et dans quelques ouvrages de métallurgie par celle de *scories métalliques*, scories douces. Les ouvriers distinguent ces deux scories même dans le creuset, et ils font couler la dernière lorsqu'ils veulent accélérer l'affinage, tandis qu'ils brassent le fer avec l'autre espèce de scorie pour arriver au même but.

A. G.

Sur un quartz gélatineux ;

PAR M. J. GUILLEMIN.

Ce minéral est d'une couleur blanche assez pure, qui, dans quelques variétés, passe au blanc sale et au blanc jaunâtre ; il a l'éclat résineux ou demi-résineux, et passe au terne ; il se présente en masses irrégulières ; sa cassure est tantôt conchoïde, tantôt subconchoïde et droite ; il est à peine translucide sur les bords : terne, il est opaque ; il raie à peine le verre, il est rayé par l'acier ; il est aisément frangible ; il happe à la langue et est susceptible d'absorber une grande quantité d'eau : sa pesanteur spécifique varie suivant la quantité de liquide qu'il contient.

Caractères
extérieurs.

Cette pierre, plongée dans de l'eau distillée, laisse peu après dégager des bulles gazeuses, qui s'élèvent à la suite les unes des autres et très-rapprochées entre elles ; on entend un sifflement et de temps en temps des craquemens : une fissure se forme alors, et donne naissance à une nouvelle colonne de bulles. Au bout de douze heures, il s'en dégage encore ; après dix-huit heures, l'absorption paraît complète. Si on se sert d'eau bouillante, le dégagement est bien plus rapide, et par son aide on fait encore sortir des bulles d'un fragment plongé dans l'eau froide depuis plusieurs heures, et qui paraît saturé.

Un fragment d'environ 5 grammes, contenant déjà 11,11 pour 100 d'eau, d'après un essai fait au moment même, en a encore absorbé 14,36, en tout 25,47 pour 100 à la température de 6 degrés

Tome XIII, 5^e livr.

centigr. : 100 de cette substance saturée d'eau en contiennent donc 20,30.

Un autre fragment de 10 grammes environ, desséché avant d'être immergé, a absorbé 24,51 pour 100 d'eau à 0 degré, ou environ un quart de son poids, comme dans l'expérience précédente.

Ces échantillons, abandonnés à eux-mêmes deux ou trois jours, étaient revenus au point de départ, c'est-à-dire, à ne contenir que 11 à 12 pour 100 d'eau.

La densité d'un morceau saturé d'eau a été de

1,80 à 6 degrés et demi ;

1,812 à 6 degrés ;

1,797 à 13 degrés.

Celle d'un morceau contenant 0,111 d'eau :

1,67 à 2 degrés ;

Celle d'un morceau desséché :

1,53 à 5 degrés.

Dans ces deux dernières expériences, on a empêché l'absorption de l'eau et le dégagement des gaz en enduisant la surface des fragmens d'une légère couche d'huile d'olive.

Enfin, la densité de ce corps, lorsqu'il est pesé sec hors de l'eau et sous l'eau après une imbibition de dix-huit heures, a été trouvée de 2,215 à 13 degrés centigrades.

Caractères
chimiques.

Exposé à la chaleur de la lampe dans un petit matras, ce minéral donne de l'eau ; chauffé lentement dans un creuset de platine, il abandonne toute son eau sans perdre son éclat résineux ; il devient un peu plus translucide avec une teinte de couleur jaune opaline ; brusquement chauffé, il décrépité, se fendille, blanchit, et devient opaque par l'interposition de l'air dans les glaçures qui se forment.

Il est infusible au chalumeau ; les éclats les plus minces, fortement chauffés, deviennent transparents et prennent l'éclat vitreux et la dureté du quartz hyalin.

Il se comporte, comme de la silice pure, avec tous les agens chimiques.

La potasse caustique en dissolution concentrée l'attaque très-facilement à la chaleur de l'ébullition ; il est dissous presque instantanément ; l'acide muriatique le précipite en larges flocons blancs gélatineux, lorsque la liqueur est peu étendue ; et, au contraire, si on y ajoute une quantité d'eau suffisante, on n'obtient pas immédiatement de précipité, et par l'évaporation on a une gelée transparente.

L'eau n'est pas combinée dans cette matière siliceuse ; j'avais cru d'abord le contraire, trompé par la difficulté de chasser les dernières portions de ce liquide, qu'on éprouve en n'employant que la chaleur de l'ébullition de l'eau ; mais j'ai reconnu que, par une dessiccation prolongée, les proportions d'eau diminuaient toujours et que celle-ci finissait par être entièrement chassée.

Ce minéral, analysé à la manière des pierres, a donné les résultats suivans :

Silice.....	97,70	} 100.
Alumine..	2,30	

Il ne contient pas de chaux ; les oxides de fer et de manganèse n'y ont pas non plus été découverts.

J'y ai en vain cherché la présence des alcalis au moyen du carbonate de plomb.

Cette substance siliceuse diffère des quartz et des silex par beaucoup de caractères, et sur-tout par la densité, qui, dans ces minéraux, est d'en-

Analyse.

Observations.

viron 2,65; mais elle a beaucoup de ressemblance avec le *quartz concrétionné thermogène* (Haüy) : c'est de part et d'autre le même éclat, la même dureté, la même cassure; la densité est peu différente. Klaproth a trouvé celle du quartz thermogène = 1,807 : ces deux minéraux paraissent être une gelée de silice à peine consolidée; ils sont solubles également dans la potasse; ils ont tous deux la propriété de retenir de l'eau et de pouvoir en absorber une nouvelle dose.

La différence qui existe entre ces deux substances est leur manière d'être dans la nature.

Le quartz thermogène est presque toujours en stalactites ou concrétions dans le voisinage des sources chaudes, particulièrement de celles du Geysir en Islande; une sous-espèce se trouve dans l'île d'Ischia, sur un granit décomposé, et on la considère comme un produit volcanique.

Voici en opposition le gisement du quartz gélatineux, que je fais connaître.

Gisement.

Il se trouve dans la commune de Tortezaïs (département de l'Allier); il y est très-abondamment répandu; tantôt il sert de ciment à des grès, tantôt il se trouve au milieu de ces grès en amas souvent considérables. Sur la route de Noyant à Cosne, entre Bussière et Tortezaïs, on voit un de ces amas qui coupe le chemin sur une longueur de plus de 30 mètres, et qu'on retrouve de chaque côté dans les champs, en morceaux détachés, sur une grande étendue.

Il est fissuré en divers sens sans apparence de régularité.

Les surfaces exposées à l'air sont toujours plus ou moins altérées; elles passent au quartz nectique.

Je n'ai pu le rencontrer sous forme de concrétion : si cette silice a été déposée par des sources chaudes, elles ont dû être très-abondantes et très-nombreuses; il serait étonnant qu'il n'en restât pas d'autres vestiges; toutes celles que j'ai pu visiter ne sont ni salines, ni chaudes, ni incrustantes. La source d'eau thermale la plus voisine est celle de Bourbon-l'Archambault; elle n'est pas connue par des dépôts siliceux.

Les grès qui renferment ce quartz gélatineux ont dû être déposés en même temps que lui, car ils sont intimement mélangés : la partie gélatineuse contient toujours des grains de quartz arrondis, et il est rare que les grès soient dépourvus de cette gelée qui leur sert de ciment, quand elle n'est plus qu'en petite quantité; il y a un passage de l'une aux autres par le changement des proportions des grains arrondis et de la portion dissoute.

La variété de grès la plus abondante en silice gélatineuse est formée de grains de quartz hyalin et blanc laiteux, arrondis et d'un petit volume; on y reconnaît aussi quelques grains d'opale; on n'y voit ni feldspath ni kaolin.

(Quand la silice y est à l'état nectique, il est difficile de prononcer s'il y a ou non du kaolin; ces deux matières blanches et friables se confondent à l'œil.)

Une autre variété de grès, la plus voisine, est encore formée de grains de quartz hyalin en grande partie; on y aperçoit quelques paillettes de mica et des taches d'oxides rouges de fer.

On voit augmenter et s'accumuler les taches rouges; elles sont formées d'une pâte siliceuse colorée par du tritoxide de fer. La couleur rouge

finit par dominer et la masse est de cette couleur; on y voit cependant une foule de petits grains de quartz et des taches gélatineuses. Cette variété est employée dans la construction des creusets de hauts-fourneaux; elle est très-réfractaire; à un feu violent, elle devient blanc grisâtre; l'oxide de fer y est donc en petite quantité.

J'ai encore recueilli une autre espèce de grès très-remarquable: la masse est violette; elle est formée de grains de quartz transparents dans une enveloppe violette à poussière rouge et de quelques autres grains d'un rouge vif, tendres, lamelleux, fondant au chalumeau en un globule vitreux, noir et attirable; on rencontre dans ce grès, du fer oxidé rouge compacte, exploitable; il a été travaillé sur les lieux mêmes; on y trouve abondamment des laitiers lourds et semblables aux scories de forges.

Tous ces grès sont supportés par des poudingues composés de blocs de quartz, de granit et de schistes micacés; ces poudingues reposent immédiatement sur le terrain primitif. Au-dessus des grès rouges, on trouve des couches de grès et de schistes bitumineux à empreintes de fougères et de roseaux, renfermant des couches de houille grasse et de minerai de fer, qui, dans les affleuremens, est à l'état d'hydrate caverneux.

Ils ont la même direction et inclinent dans le même sens que les grès houillers qu'ils supportent.

On ne trouve dans tous ces terrains aucune roche d'origine volcanique.

C'est donc dans un terrain intermédiaire, qu'on pourrait rapporter au grès rouge ancien, ou dans les assises inférieures d'une formation houil-

lère, que se trouve cette silice gélatineuse. Cette position est bien différente de celle du quartz thermogène des îles d'Islande et d'Ischia (1).

Je joins ici le résultat de quelques expériences faites pour comparer plusieurs substances quartzeuses, sous le rapport de leur solubilité dans la potasse caustique.

	1	2	3	4	5	6	7
Perte par calcination....	0,13	0,12	0,04	0,100	0,136	0,00	0,055
Parties non dissoutes....	0,02	0,07	0,25	0,555	0,929	1,00	0,170
Parties dissoutes.....	0,85	0,81	0,71	0,345	»	0,00	0,775
TOTAL.....	1,00	1,00	1,00	1,000	1,065	1,00	1,000
Temps d'ébullition.....	0 ^h 5'	2 ^h	2 ^h	3 ^h	3 ^h	3 ^h	3 ^h

1. Quartz gélatineux dont l'analyse précède.
2. Quartz gélatineux, variété moins blanche; le résidu était jaunâtre.
3. Silice nectique du même endroit; le résidu était floconneux.
4. Ménilite blonde des marnes blanches de Saint-Ouen près Paris.

(1) M. Hérault, dans un *Mémoire sur les principales roches du Calvados*, fait mention d'un grès quartzeux coquiller (variété de grès rouge ancien des Anglais), dont la description convient à celui de Tortezaïs, à l'exception des coquilles et des filets brunâtres du règne végétal qu'on ne trouve point dans ce dernier; M. Hérault a trouvé dans ce grès quartzeux une *matière calcédonieuse* que je serais désireux de comparer avec le quartz gélatineux de Tortezaïs. Est-ce la même substance? Ce serait un nouveau rapprochement entre ces deux terrains, qui paroissent être de même âge.

5. Quartz résinite, tendre, jaunâtre, des sables supérieurs de Longjumeau, formation parisienne.

6. Quartz hyalin, agathe; sables non effervescens de Nemours et de Fontainebleau, et, par suite, tous les quartz agrégés et non susceptibles d'absorber et de contenir de l'eau.

7. Silex demi-résineux du calcaire de Mont-Luçon; il est jaune brunâtre et étincelle au briquet.

Voici de quelle manière ces essais ont été faits.

Une portion du minéral réduit en poudre était divisée en deux parties; on calcinait l'une fortement pour connaître le poids des matières volatiles, et l'autre était traitée par une dissolution de potasse à l'alcool, à la chaleur de l'ébullition, pendant un temps déterminé; on filtrait alors, et le résidu, lavé à grande eau et calciné, était pesé. Les deux nombres ainsi obtenus, retranchés du total, donnaient la quantité de matière dissoute.

On voit par l'essai n^o. 5 que ce calcul n'est pas exact: dans cette expérience, il n'y a pas eu dissolution; au contraire, il y a eu gain manifesté. Il est à présumer que ce gain existe aussi dans les autres essais et que la grande quantité de matière dissoute empêche de le voir. Il peut se former une combinaison insoluble de silice, de potasse et d'alumine ou autres bases, dont ces silex contiennent assez souvent une dose notable.

J'ai voulu avoir à-peu-près la mesure de ces effets, et pour cela j'ai entrepris l'expérience suivante, en opérant sur le silex de Mont-Luçon qui me paraissait favorable pour cet objet.

Ce minéral a été pulvérisé dans un mortier de fonte et broyé en poudre fine dans un mortier d'agate; la matière ainsi porphyrisée a été lavée

avec de l'acide muriatique à chaud, pour enlever les particules de fer détachées du mortier et les portions de carbonate calcaire adhérentes; on a décanté et lavé à grande eau, puis comprimé la poudre entre des doubles de papier-joseph.

Cinq grammes de cette substance ainsi préparée ont été traités par 15 grammes de potasse caustique. Après quatre heures d'ébullition, non compris quelques heures pendant lesquelles la liqueur ne bouillait pas, on a filtré et lavé à grande eau; le résidu pesait, sec, 0,365.

La dissolution, traitée par l'acide muriatique et évaporée, a donné un dépôt abondant de silice; il pesait, lavé et calciné, 48,60.

L'ammoniaque, versée dans la liqueur et les eaux de lavage suffisamment rapprochées, a précipité de l'alumine colorée par de l'oxide de fer; elle pesait après calcination 08,045.

Dans la dissolution restante on a versé du carbonate d'ammoniaque et on a fait bouillir; il s'est précipité une poudre blanche pesant 08,005 après dessiccation parfaite. Cette poudre, traitée par une goutte d'acide nitrique, s'est presque entièrement dissoute en faisant effervescence; il restait une trace de silice inappréciable; l'oxalate d'ammoniaque l'a précipitée de nouveau et instantanément. Ce précipité, calciné au chalumeau et mis sur la langue, avait la saveur de la chaux. Je ne sache cependant pas que la chaux soit soluble dans la potasse: dans une expérience antérieure, j'avais déjà obtenu un pareil résultat. L'eau que j'employais était distillée: contenait-elle des sels de chaux? Il ne m'en reste plus pour m'en assurer.

On s'était assuré que la poudre employée dans cette expérience perdait 08,10 par calcination,

résultat d'un essai fait au moment même des pesées. En récapitulant, on a

Résidu.	08,365	} 5,113.	
Perte par calcination.	0, 100		
Parties dissoutes. {	Silice.		4, 600
	Alumine et fer.		0, 045
	Chaux.	0, 003	

Il y a gain de 08,113. 08,30 de résidu, traités par un acide, ont laissé une portion insoluble pesant 08,19.

L'ammoniaque a précipité de la dissolution 08,015 alumine et fer;

Le carbonate d'ammoniaque, 0,025 de carbonate de chaux.

Par l'évaporation à siccité et une calcination dans un creuset couvert, après avoir ajouté un peu d'acide sulfurique, on a obtenu 08,075 de sulfate de potasse, ou potasse 08,040.

Ces 08,300 contenaient 0,035 d'eau; on ne les avait pas calcinés pour qu'ils fussent bien attaqués par l'acide hydrochlorique. Il y a perte de 08,006; peut-être ne faut-il pas retrancher l'acide carbonique de la chaux; cependant il n'y a pas eu d'effervescence pendant la dissolution.

Considéré sec, le résidu contient :

Parties insolubles.	0,262	} 0,365.
Alumine et fer.	0,021	
Chaux.	0,019	
Potasse.	0,055	
Perte	0,080	

La perte provient en partie du sel de potasse qui a été entraîné par les sels ammoniacaux. Le gain était donc dû à de la potasse devenue insoluble par sa combinaison avec la silice, l'alumine, le fer, etc., la chaux. Je n'ai pas pu voir les proportions de ces composés, le résidu n'étant pas, comme je l'espérais, aussi grand que dans l'essai n^o. 7, et je suis persuadé que, par une ébullition prolongée, la quantité dissoute du n^o. 4 eût été plus grande.

ESSAI

Du minerai de plomb argentifère de Bobenthal, régence de Spire (Bavière).

PAR M. FOURNET.

LA roche qui renferme le gîte métallique de Bobenthal est un grès blanc. Ce gîte fournit principalement de la galène et du plomb carbonaté; mais on y trouve aussi du plomb phosphaté et du silicate de zinc. Le plomb carbonaté et la galène sont tellement mêlés ensemble, qu'il est impossible de les séparer l'un de l'autre par le triage: ils se trouvent en plaques minces répandues çà et là dans les fentes du grès.

Les essais suivans ont eu pour objet de rechercher s'il serait avantageux d'employer l'acide acétique pour traiter ce minerai, comme M. Berthier a proposé de le faire pour le minerai de Chéronies.

1^o. Dix grammes de minerai ont été attaqués par l'acide acétique; la liqueur filtrée a été évaporée à sec; le résidu a été fondu avec du flux, et l'on a coupellé les 68,70 de plomb qui sont résultés de l'opération: il est resté un grain d'argent impondérable.

Cinq grammes de plomb carbonaté blanc en cristaux et très-pur ont été traités par l'acide acétique: le résidu terreux a été scorifié, etc., et n'a pas donné d'argent; l'acétate évaporé à sec, etc., n'en a donné qu'une trace.

2^o. Pour se procurer de la galène pure, on a concassé du minerai trié; on l'a fait bouillir avec de l'acide acétique et on a lavé à grande eau