

blables en Europe. Si tous ceux du Fouta Diallon étaient de la même nature, on ne concevrait pas comment les nègres peuvent en extraire du fer par la méthode qu'ils suivent et qui a beaucoup d'analogie avec la méthode dite catalane; car tout fait croire que l'on ne peut traiter par ce procédé que les minerais très-riches, et dont la gangue est essentiellement siliceuse; mais il est probable que l'expérience a appris aux nègres à faire un triage convenable, et peut-être même savent-ils employer le quartz comme fondant: il aurait été curieux et fort instructif d'analyser les scories qui proviennent de leur travail; malheureusement on n'a pas pu s'en procurer.

LÉTTRE

De M. Abel Rémusat, membre de l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres, à M. Louis Cordier, sur l'existence de deux volcans brûlans dans la Tartarie-Centrale.

Vous m'avez témoigné, Monsieur, le désir de savoir précisément où les Kalmouks recueillent le sel ammoniac qu'ils portent dans différentes contrées de l'Asie, et dont ces peuples faisaient autrefois un commerce considérable. J'ai trouvé la réponse à cette question dans l'édition japonaise de l'Encyclopédie chinoise, qui est à la Bibliothèque du Roi. Cet excellent ouvrage contient un grand nombre de détails sur les productions, les arts et la géographie de la plus grande partie de l'Asie-Orientale, et on pourrait souvent le consulter avec fruit, dans diverses questions qui intéressent les sciences, et, en particulier, l'histoire naturelle. Voici ce qu'on y trouve relativement à l'objet qui a mérité votre attention.

« Le sel, nommé (en chinois) *nao-cha*, et aussi *sel de Tartarie*, *sel volatil*, se tire de deux montagnes volcaniques de la Tartarie-Centrale. L'une est le volcan de Tourfan (1), qui a donné à cette ville (ou pour mieux dire à une ville qui est située à 3 lieues de Tourfan, du côté de l'Est), le nom de Ho-Tcheou, ville de feu. L'autre est la Montagne Blanche, dans le

(1) Lat. 43° 30'; long. 87° 11', suivant le P. Gaubil.

pays de Bisch-Balikh (1). Ces deux montagnes jettent continuellement des flammes et de la fumée. Il y a des cavités dans lesquelles se ramasse un liquide verdâtre. Exposé à l'air, ce liquide se change en sel, qui est le nao-cha. Les gens du pays le recueillent, pour s'en servir dans la préparation des cuirs. »

« Quant à la montagne de Tourfan, on en voit continuellement sortir une colonne de fumée; cette fumée est remplacée le soir par une flamme semblable à celle d'un flambeau. Les oiseaux et les autres animaux qui en sont éclairés paraissent de couleur rouge. On appelle cette montagne, le *Mont-de-Feu*. Pour aller chercher le nao-cha, on met des sabots; car des semelles de cuir seraient trop vite brûlées. »

« Les gens du pays recueillent aussi les eaux-mères, qu'ils font bouillir dans des chaudières, et ils en retirent le sel ammoniac sous la forme de pains semblables à ceux de sel commun. Le nao-cha le plus blanc est réputé le meilleur. La nature de ce sel est très-pénétrante. On le tient suspendu dans une poêle au-dessus du feu, pour le rendre bien sec, et on y ajoute du gingembre pour le conserver. Exposé au froid, ou à l'humidité, il tombe en déliquescence et se perd. »

Voilà, Monsieur, ce que j'ai trouvé de plus intéressant sur ce sujet, dans un livre qui n'est, à la vérité, ni un *Traité de Géographie*, ni un ouvrage d'*Histoire naturelle*, mais qui contient seulement une suite d'extraits, nécessairement un peu superficiels, sur toutes sortes de matières.

(1) Ville située sur le fleuve Ili, au S. O. du lac de Balgasch, que les Chinois nomment aussi la *mer chaude*. Lat. du lac de Balgasch, suivant le P. Gaubil, 460° 0'; long. 76° 11'.

C'est un fait curieux, et je crois assez peu connu, que celui de deux volcans actuellement en ignition dans les régions centrales de l'Asie, à 400 lieues de la mer Caspienne, qui est la mer la plus voisine. Vous jugerez mieux que moi, Monsieur, si des détails plus circonstanciés pourraient avoir quelque utilité pour la Géologie. Il y a encore quelques autres lieux où les Chinois placent des volcans, dont les Européens n'ont pas une connaissance précise. Bien des contrées, que ceux-ci n'ont pu visiter encore, ont été soigneusement décrites par ceux-là. En attendant que le génie des sciences y conduise des Pallas et des Humboldt, on ne saurait mieux faire que de tirer des livres des Chinois ce que ces livres contiennent de relatif aux Sciences naturelles. Peut-être la moisson serait-elle plus abondante qu'on n'est, en général, porté à le supposer.

Agréez, etc.

OBSERVATIONS sur la lettre précédente de M. Abel Rémusat; par M. Louis Cordier.

L'EXISTENCE de deux volcans brûlans, au milieu de cet immense plateau qui est circonscrit par les monts Ourals, les monts Altaïs, les frontières de la Chine, et la puissante chaîne de l'Himalaïa, me paraît un fait digne de toute l'attention des géologues. Si je ne me trompe, tous les motifs se réunissent pour faire regarder ce fait comme parfaitement avéré. Effectivement, la profonde érudition de M. Abel Rémusat dans les langues de la Haute-Asie, et les connaissances fort étendues qu'il possède en chimie et

en minéralogie, ne laissent aucun doute sur l'exactitude avec laquelle il a dû rendre le passage dont il a bien voulu m'adresser la traduction. D'un autre côté, on n'aurait vraiment aucune bonne raison de contester la véracité des encyclopédistes chinois. Il me semble enfin qu'on ne pourra refuser une entière conviction à ce témoignage, si on se donne la peine d'en étudier et d'en peser les détails, et de les comparer aux notions du même genre que nous possédons depuis long-temps. Je vais, pour faciliter cette comparaison, exposer en peu de mots quelques-uns des principaux termes d'analogie.

Je rappellerai d'abord que le sel ammoniac (hydrochlorate d'ammoniaque), dont il se fait une si grande consommation en Europe, est presque toujours un produit de l'art. Une partie vient d'Égypte où on l'extrait de la suie qui tapisse les huttes en terre des habitans des campagnes; l'autre est fournie par des ateliers chimiques établis depuis plusieurs années en France, en Belgique et en Angleterre, et dans lesquels on fabrique le sel de toutes pièces.

Les mines de houille embrasées ne produisent jamais de sel ammoniac, et il est évident qu'elles n'en pourraient produire.

Ce sel n'existe à l'état natif dans aucun terrain, si ce n'est dans les volcans brûlans.

On l'a plus particulièrement observé au Vésuve et à l'Étna, où, par son abondance, il est devenu à diverses époques un objet d'exploitation et de commerce. Il joue un très-grand rôle dans les vapéurs qui s'exhalent des cratères et des courans de lave de ces deux volcans. Facile à volatiliser, il se dissipe promptement dans l'air; ou s'il se condense à la surface des scories

et dans leurs fissures, la moindre pluie suffit pour l'entraîner, car on sait qu'il est extrêmement soluble. On ne peut recueillir ses efflorescences ou même constater sa présence, que lorsque les éruptions se font par un beau temps ou lorsqu'elles ne sont point accompagnées d'averses trop fréquentes.

On jugera aisément que les circonstances favorables ne doivent pas être très-communes. Cependant, Carrera rapporte que la lave vomie en 1635, par l'Étna, en a fourni des chargemens considérables, dont l'expédition à l'étranger a donné de grands bénéfices. Boccone et Borelli, qui étaient témoins de la fameuse éruption de 1669 et qui l'ont décrite, font mention de la prodigieuse quantité de sel ammoniac qui en est résultée, et de son embarquement pour différens ports d'Italie. Si on veut se reporter à des temps plus modernes et si l'on consulte le savant géologue, M. Ferrara, on trouve que la lave de 1763 en a produit fort abondamment; qu'il en a été recueilli plus de mille livres sur celle de 1780; que la lave de 1792 en a donné quelque peu, malgré les pluies qui ont accompagné son refroidissement; et que celle de 1811 en a assez fourni pour approvisionner amplement les ateliers et les apothicaireries de la Sicile.

Quoique le sel ammoniac n'ait jamais été aussi abondant au Vésuve qu'à l'Étna, il n'est pas d'éruption cependant où sa présence n'ait été constatée. En revanche, il s'en exhale sans cesse par les nombreux soupiraux de la fameuse solfatare de Pouzzoles.

Nous ferons observer qu'il faut que les vapeurs ammoniacales de cette solfatare soient produites en bien grande quantité par le foyer vol-

canique, pour qu'elles arrivent ainsi jusqu'à la surface; en effet, elles traversent un sol dont la surface est peu élevée au-dessus du niveau de la mer et dont la masse, ameublie par une décomposition générale, est incessamment abreuvée d'humidité et pénétrée de sels en déliquescence au milieu desquels les sulfates prédominent. On sait qu'une des deux grandes fumeroles de la solfatare a été exploitée pendant plusieurs années pour en extraire le sel ammoniac. Le célèbre géologue, M. Breislak, auteur du procédé qu'on suivait, a donné une excellente description de l'ensemble des lieux, dans ses *Voyages physiques et lithologiques dans la Campanie*, vol. II, page 69. Je ne puis qu'y renvoyer à tous égards. Si l'on veut se donner la peine de parcourir cette description, on restera convaincu que les deux foyers volcaniques, dont M. Abel Rémusat vient de nous révéler l'existence, constituent deux solfatares analogues à celle de Pouzzoles, qui offrent probablement des dimensions encore plus vastes et dans lesquelles le sel ammoniac est infiniment plus abondant.

Je terminerai en faisant remarquer que la découverte de M. Abel Rémusat porte les derniers coups à cette hypothèse qui avait pour objet d'expliquer tous les phénomènes volcaniques, par la filtration des eaux de la mer jusque dans les cavités souterraines où résident les matières incandescentes qui servent d'aliment aux éruptions; hypothèse fort ancienne, qui avait été remise en vogue par l'abbé Nollet, et qui, bien qu'elle ait été dans le principe aussi légèrement reçue que conçue, n'a pas laissé que de conser-

CHIMIE. (EXTRAITS DE JOURNAUX.)

1. *Expériences faites dans la vue de déterminer quelles sont les substances qui contiennent de l'iode; par André Fyfe, professeur de chimie. (Edimburg, philosophical Journal, n^o. 2, 1819.)*

M. FYFE a recherché l'iode dans un grand nombre de plantes marines et terrestres, dans l'eau de la mer, dans les animaux marins, etc. Il a trouvé: 1^o. que l'iode n'existe que dans les productions marines, que l'eau de la mer n'en contient pas, et que les plantes cryptogames sont les seules qui en renferment, en comprenant, avec Linné, les éponges dans cette classe de corps. L'iode n'existe pas dans les éponges au même état de combinaison que dans les autres substances. En effet, l'iode de celles-ci se dissout facilement dans l'eau, et celui des éponges, au contraire, ne s'y dissout pas du tout.

Pour constater l'existence de l'iode, M. Fyfe brûle les plantes dans lesquelles il veut le rechercher, lave les cendres avec de l'eau, filtre, évapore la liqueur à siccité, et place le résidu salin dans un tube de verre. Après avoir versé, dans ce tube, de l'acide sulfurique, il chauffe, et quand il y a de l'iode, il se dégage à l'état de vapeurs violettes.
