

peuvent marcher simultanément sans interrompre le travail d'un moulin à tan, qui est mis en mouvement par le même mécanisme. Le magasin de marbre de M. Bernard est très-bien approvisionné (1); il emploie particulièrement les marbres du pays. Cet artiste ingénieux m'a paru avoir beaucoup de goût et de connaissances dans la pratique de son art. C'est dans ses ateliers qu'a été faite la magnifique table de granite oculé ou orbiculaire de Corse, que M. Barral, ancien inspecteur des ponts et chaussées de cette île, a présenté à Sa Majesté l'Empereur et Roi. On voit, dans la collection minéralogique de la ville de Grenoble, un bel échantillon de cette roche intéressante; il est dû à la générosité de M. Barral, auquel nous en devons la connaissance.

(1) Les marbres du Mont-Blanc, telle que la brèche violette de la Villette, au-dessous de Moustiers, le marbre blanc de Bozel, le cipolin vert de Pralognan, etc. etc., sont, après les marbres du département de l'Isère, ceux qui sont le plus employés.

OBSERVATIONS

SUR LES HYDRO-SULFURES;

Par M. THÉNARD (1).

1°. **LORSQUE** l'on met en contact une solution d'hydrogène-sulfure saturée d'hydrogène sulfuré, avec du soufre, il se dégage d'autant plus d'hydrogène sulfuré, et il se dissout d'autant plus de soufre, que la température est plus élevée. La quantité d'hydrogène sulfuré dégagé, et la quantité de soufre dissout sont très-faibles à la température ordinaire; elles sont considérables à celle de l'eau bouillante (2). Mais, lorsque la solution d'hydro-sulfure, au lieu d'être saturée, est avec un excès suffisant d'alcali, elle ne laisse pas dégager sensiblement d'hydrogène sulfuré, même à la chaleur de l'ébullition, quoiqu'elle dissolve au moins tout autant de soufre que dans son état de saturation: tel est l'hydro-sulfure de baryte qu'on obtient en traitant le sulfure de baryte par l'eau bouillante, filtrant et laissant refroidir la liqueur. Il suit de là, 1°. que l'hydrogène sulfuré, le soufre et les alcalis ont la propriété de former des combinaisons triples très-variables; 2°. que toutes ces combinaisons contiennent moins d'hydro-

(1) Extrait des *Ann. de Chimie*, n°. 248.

(2) C'est pourquoi, si l'on fait chauffer, dans une fiole, jusqu'à environ 60° de l'hydro-sulfure de potasse ou de soude saturé, et si l'on y verse ensuite du soufre en poudre fine, il en résulte tout de suite une effervescence très-vive due à du gaz hydrogène sulfuré qui se dégage.

gène sulfuré que les hydro-sulfures; 3°. qu'elles en contiennent d'autant moins qu'elles contiennent plus de soufre, et réciproquement.

2°. Les hydro-sulfures saturés laissent dégager à la chaleur de l'ébullition une plus ou moins grande quantité de l'hydrogène sulfuré qu'ils contiennent, et éprouvent par conséquent une décomposition plus ou moins grande. L'hydro-sulfure de magnésie se décompose complètement à cette température. Celui de chaux se décompose presque complètement. Ceux de potasse et de soude deviennent très-alkalins, mais point assez cependant pour que le soufre ne puisse point encore en dégager beaucoup d'hydrogène sulfuré à l'aide de la chaleur.

3°. En faisant bouillir les hydro-sulfures avec un excès de soufre, ils passent tous à l'état de sulfures hydrogénés, ou de corps formés de soufre hydrogéné et de bases salifiables.

4°. On obtient l'hydro-sulfure d'ammoniaque sous forme de cristaux aiguillés, en faisant rendre, au fond d'un flacon entouré de glace, du gaz hydrogène sulfuré et du gaz ammoniac. Cet hydro-sulfure est incolore; il devient jaune très-promptement par le contact de l'air, et passé à l'état d'hydro-sulfure sulfuré; il est très-volatil: aussi, à la température ordinaire, se sublime-t-il peu à peu à la partie supérieure des flacons dans lesquels on le conserve. On peut même, par ce moyen, le séparer de l'hydro-sulfure sulfuré qu'il pourrait contenir; il affecte alors la forme de lames très-longues et très-transparentes.

5°. Lorsqu'on fait passer tout à la fois du gaz ammoniac et du soufre, dans un tube de

porcelaine rouge de feu, il en résulte un dégagement de gaz azote et de gaz hydrogène, et la production d'une grande quantité d'hydro-sulfure d'ammoniaque sulfuré cristallisé. Si l'on met cet hydro-sulfure sulfuré dans un flacon, il se sublime, dans l'espace de quelques jours, de l'hydro-sulfure, sous forme de lames semblables à celles dont on a parlé (n°. 4).

6°. Il ne se dégage pas de gaz azote dans la préparation de la liqueur fumante de Boyle; d'où il suit que l'hydrogène de l'hydrogène sulfuré qui entre dans la composition de cette liqueur, provient probablement de l'eau, soit de la chaux, soit du muriate d'ammoniaque.

7°. Le sulfure hydrogéné d'ammoniaque saturé de soufre, c'est-à-dire, celui qui a une consistance oléagineuse, et qu'on obtient en mettant en contact, à la température ordinaire, le soufre et la liqueur fumante de Boyle, laisse déposer beaucoup de soufre en l'étendant d'eau. L'eau le trouble encore, même après l'avoir mêlé avec beaucoup d'ammoniaque liquide.

8°. Le sulfure hydrogéné d'ammoniaque de plus saturé de soufre, répand de légères vapeurs dans l'air: mais, pour qu'elles soient visibles, il faut mettre le sulfure hydrogéné dans un vase à col étroit, par exemple, dans une petite éprouvette, et ensuite, placer l'extrémité de cette éprouvette entre son œil et la lumière. La liqueur fumante de Boyle n'est même bien fumante que dans cette circonstance: en effet, elle répand beaucoup de vapeurs en la mettant dans une éprouvette, et en répand à peine, ou même n'en répand point, en la mettant dans un verre à pied, phénomène facile à expliquer, en

observant que l'air se renouvelle plus facilement dans le dernier cas que dans le premier, et en se rappelant que ce fluide a la propriété de retenir à l'état de gaz, ainsi que l'a démontré M. Berthollet dans son beau Mémoire sur l'hydrogène sulfuré, le corps, quel qu'il soit, qui, en se précipitant, produit les vapeurs. (*Annal. de Chimie*, tom. XXV, pag. 245).

9°. La liqueur de Boyle répand des vapeurs épaisses, et pendant long-tems, dans une cloche pleine de gaz oxygène ou d'air; mais elle en répand à peine, et seulement pendant un instant, dans une cloche pleine de gaz azote ou de gaz hydrogène: les résultats sont les mêmes dans les gaz secs ou humides. Ces expériences doivent être faites de la manière suivante: on prend un petit tube de verre fermé par un bout; on y met une certaine quantité de liqueur fumante de Boyle; on le bouche, et on l'abandonne à lui-même pendant plusieurs heures, enfin jusqu'à ce que les vapeurs qui s'y forment soient parfaitement dissipées: alors on introduit ce tube à travers le mercure sous la cloche pleine de gaz, par exemple, de gaz hydrogène pur, et on le débouche avec un fil de fer, etc. D'après cela, il paraît que l'oxygène est une des principales causes de la propriété qu'a la liqueur de Boyle de fumer dans l'air, et que c'est probablement en la faisant passer à l'état de sulfure hydrogéné, et peut-être en partie à l'état de sulfite, qu'il contribue à la rendre fumante.

ANNONCES

CONCERNANT les Mines, les Sciences et les Arts.

THÉORIE ANALYTIQUE DES PROBABILITÉS;

Par M. LAPLACE (1).

M. LAPLACE a réuni dans le bel ouvrage qu'il vient de faire paraître, et dont nous donnons ici une analyse succincte, les Mémoires qu'il a publiés autrefois sur les probabilités, et les deux Mémoires qu'il a donnés dernièrement sur le même sujet. De cette réunion il est résulté un Traité complet de la théorie des hasards, dans lequel on trouvera des méthodes uniformes et générales pour résoudre les questions relatives à cette théorie, et l'application de ces méthodes aux problèmes les plus importans. Nous allons indiquer rapidement la marche que l'auteur a suivie, et la suite des questions qu'il a traitées.

L'ouvrage de M. Laplace est divisé en deux parties. La première renferme l'exposition des méthodes analytiques dont on fait usage dans le calcul des probabilités, et que l'auteur a su réduire à une seule méthode générale, qui lui est due en entier, et qu'il a nommée *Calcul de fonctions génératrices*. Ce calcul se partage en deux branches, dont l'une comprend la théorie connue des fonctions génératrices, et dont l'autre, inverse de la première, comprend les méthodes pour exprimer les fonctions des grands nombres par des intégrales définies, et pour les développer en

(1) Un vol. in-4°. A Paris, chez Mme. veuve COURCIER, quai des Augustins, n°. 57.

Cet article est extrait du *Nouveau Bull. des Sc.*