

tous les besoins des chimistes et de tous ceux qui seront dans le cas d'en faire une consommation pour les arts. La mine de ce métal pourra, dans tous les tems, être exploitée avec le plus grand avantage. Sa position vers les bords de la mer, dans une région des plus tempérées, à l'extrémité d'une plaine et presque à la surface du sol, en rendra l'extraction et le transport des plus faciles.

R A P P O R T

FAIT à la conférence des mines sur des fourneaux propres à la cuisson du plâtre ou de la chaux ;

Par le Cit MICHE, ingénieur des mines.

LA Conférence a chargé les cit. Hassenfratz, Brochant et moi de lui faire un rapport sur la demande du cit. Mahieu, directeur de mines dans le département du Gard, tendante à obtenir le fourneau le plus avantageux pour cuire la chaux sulfatée calcarifère (pierre à plâtre) (1),

(1) Le plâtre ne peut être d'un bon service que dans le cas où il est fait avec de la chaux sulfatée, mélangée de chaux carbonatée dans une certaine proportion. Ce mélange existe quelquefois naturellement, comme à Montmartre, près de Paris, et on le compose artificiellement dans les pays qui ne fournissent que la chaux sulfatée pure ou trop voisine de l'état de pureté.

» L'action du feu à laquelle on expose le mélange des
 » deux substances, enlève à la chaux carbonatée son acide,
 » et à la chaux sulfatée seulement son eau de cristallisation.
 » Lorsqu'ensuite on a humecté suffisamment le plâtre cuit,
 » la chaux qui, dans l'état de liberté, est soluble, fait l'office
 » de ciment par rapport aux petits cristaux de chaux
 » sulfatée qui se forment au même instant ; et de ces deux
 » matières, comme entrelacées l'une dans l'autre, résulte
 » un tout qui prend de la consistance par le dessèchement (*)».

Le plâtre qui se fait avec la chaux sulfatée seulement, a un grain très-fin et une grande blancheur ; mais ne pouvant résister aux intempéries de l'air, on ne l'emploie que

(*) *Traité de Minéralogie*, par le cit. Haüy, T. 4, p. 160.

avec la houille, et sans mélange des deux substances, afin de ne point altérer la blancheur qu'on désire conserver au plâtre.

Déjà une semblable question ayant occupé la Conférence, il y a environ deux ans, elle avait, à cette époque, nommé une commission dont elle a entendu le rapport, et dont elle a adopté les conclusions, en admettant les dessins qui lui ont été alors présentés par l'organe de l'ingénieur Mathieu.

Pendant nous allons vous présenter nos réflexions à cet égard, et le résultat que nous croyons devoir soumettre à vos lumières.

Vos deux commissions se sont occupées des divers fourneaux qui ont été construits ou proposés pour l'opération de la cuisson de la pierre à plâtre; elles ont observé que si l'on considère la manière dont le calorique se comporte comme fluide, un fourneau devrait être sphéroïdal et avoir son foyer au centre, parce qu'alors les rayons de chaleur divergeant en tous les sens, aucun ne se trouverait perdu, et tous auraient un égal degré d'utilité. Mais comme en construction, il serait très-difficile et très-dispendieux, pour ne pas dire impossible, d'établir un fourneau de cette manière, et que d'ailleurs, pour l'entretien du feu, il faut des conduits d'air et des issues pour les gaz qui ne sont plus propres à la combustion; il a fallu chercher une forme qui, tenant du sphéroïde, pût con-

dans l'intérieur des maisons. On s'en sert dans quelques départemens pour exécuter des ornemens extrêmement délicats, auxquels on donne facilement un grand relief.

conder avec la manière de conduire et d'alimenter le feu; et votre commission en avait conclu que la forme la plus convenable serait celle dont la partie supérieure ne représenterait qu'une grande portion de sphère creuse, et dans le bas de laquelle on ménagerait un foyer qui serait, pour ainsi dire, au centre de cette sphère, à-peu-près comme le représente la *figure 1, planche XLIII*, où le foyer est en *A*.

Quelques réflexions subséquentes ont fait penser aussi qu'il ne fallait pas s'attacher seulement à la manière dont le feu se comportait et dont le calorique faisait son expansion, mais qu'il fallait encore considérer, pour l'usage, la manière dont pouvaient se disposer les morceaux de chaux sulfatée calcarifère, ou de chaux carbonatée (car le fourneau peut servir indifféremment à la cuisson de l'un comme de l'autre), lorsqu'on les introduisait dans le fourneau ou lorsqu'on voulait les en retirer.

D'après cette considération, si on fait attention que, lorsqu'on chargera le fourneau dont il s'agit, les parties *B* et *C* resteront nécessairement vides, parce qu'on ne pourrait pas y introduire de quoi les remplir, on sera tenté de croire qu'il conviendrait de donner à cette partie supérieure la forme conique qu'affecteraient en y roulant les substances qu'on verserait dans ce fourneau par l'ouverture *O*, et c'est en effet à-peu-près ainsi que sont disposés les hauts fourneaux pour la fusion du minerai de fer, et dont on voit une indication *fig. 7*.

Si l'on s'occupe encore du moyen à employer pour retirer les substances cuites, on voit facilement qu'il faut laisser une ou plusieurs

ouvertures dans le bas, pour pouvoir les faire écouler et sortir.

C'est pourquoi l'ing^r. Mathieu vous avait proposé le fourneau dont il fait faire le modèle, et qui offre par sa coupe horizontale un octogone, et dans sa coupe verticale une espèce d'ovoïde à pans, tel qu'on le voit *fig. 3* et *4*, dont le foyer *A* occupe le milieu de la partie inférieure, et est recouvert par une voûte crenelée, destinée à laisser passer la flamme et la chaleur, et cependant aussi à empêcher les pierres de se mêler avec le charbon ou les braises.

Ce fourneau doit être disposé de manière que quatre des ouvertures inférieures *D* communiquent au foyer, tandis que les quatre autres *F* sont pour la sortie des pierres réduites en plâtre ou en chaux.

Votre commission actuelle a pensé que cette disposition de la partie inférieure pouvait ne pas rendre tout le service qu'on devait en attendre, et que, soit pour la commodité du service, soit pour la solidité du fourneau, il n'était pas nécessaire qu'il y eût tant d'ouvertures; et que les creneaux de la voûte pouvaient s'obstruer par les pierres calcinées ou non. C'est pour cette raison qu'elle a reporté son attention sur le fourneau imaginé par Rumfort, et représenté *fig. 5* et *6*; elle a cru devoir l'adopter, en y faisant quelques changemens fondés sur ce qu'il lui a semblé que, dans un fourneau de cette espèce, il ne fallait pas un degré de chaleur immense, tel que celui que procurerait une flamme continue dans un courant rapide, entretenu par une quantité de combustible nécessairement très-grande, si l'on veut éviter les interruptions

qui deviendraient nuisibles; et qu'il valait mieux obtenir une chaleur modérée et soutenue également pendant un certain tems, afin que les pierres, soumises à l'action du feu, ne fussent pas frites à la surface et non cuites à l'intérieur.

Pour parvenir à ce but, votre commission a cru devoir adopter le fourneau représenté *fig. 8* et *9*, ayant pour base de son plan horizontal un cercle, et offrant dans sa coupe verticale une espèce d'ellipsoïde dont les parois courbes, une fois échauffées, maintiendraient plus long-tems la chaleur dans le fourneau, en la reportant continuellement sur la substance qu'on aurait intérêt de soumettre à son influence.

Les parties *B* et *C* pourraient bien ne point être exactement remplies, quoique cependant on pourrait, au moyen d'un ringard, faire étendre les pierres qu'on jeterait dans ce four, pour qu'elles se logent dans ces portions; mais quand même ces portions offriraient un peu de vide, l'inconvénient qui en résulterait pourrait bien être compensé par l'avantage de la réflexion de chaleur que renverraient les parties courbes de cet espace, lorsqu'elles auraient été une fois échauffées. On y ménagerait des ouvraux *a b* pour diriger les courans d'air et de chaleur à volonté.

Il y aurait dans le bas deux foyers *DE*, dont la séparation avec l'intérieur du four serait faite ou avec des barres de fer, ou avec des briques droites tant plein que vide. Il y aurait encore plus bas un ou deux passages *FG* pour retirer le plâtre ou la chaux, à mesure de leur confection.

Votre commission a balancé un moment pour savoir si elle ne vous proposerait pas plutôt un four disposé de même par le bas, mais dont la forme supérieure serait comme le représente la *fig. 2*, parce que dans ce four la chaleur se gradue à mesure qu'on s'approche ou qu'on s'éloigne du sommet du cône tronqué, renversé, qu'il présente, et que par conséquent les pierres ne s'échauffant que graduellement, auraient le tems de se pénétrer de chaleur jusqu'au centre, avant d'arriver à l'endroit où la chaleur plus concentrée leur donnerait le dernier degré de cuisson; mais elle a craint qu'un fourneau de cette espèce, qui peut bien convenir pour le travail où l'on fait alterner les lits de combustibles et les lits de pierre, n'eût peut-être pas assez de tirage, ne pouvant avoir de chaleur que de ses foyers qui, dans la partie inférieure, paraîtraient peu considérables en raison de la grandeur de la surface supérieure; et il est probable que c'est avec cette intention de tirage que Rumfort place au contraire son cône ou sa pyramide droits.

Votre commission, d'après ces considérations, vous propose d'adopter le four ou fourneau représenté *fig. 8* et *9*, et d'inviter le Conseil à en faire parvenir un dessin, avec son explication, au cit. Mahieu.

EXPLICATION de la planche représentant divers fours ou fourneaux pour la cuisson du plâtre ou de la chaux.

Figure 1. Fourneau dont la forme a paru fondamentale aux deux commissions.

A. Voûte crenelée au-dessus du foyer, pour l'introduction de la flamme dans le laboratoire du four.

B et *C.* Portions qui restent en partie vides, lorsqu'on a introduit la substance à cuire.

O. Gueulard ou ouverture pour l'introduction des substances à cuire.

Figure 2. Four conique construit ainsi que ceux dont on fait un fréquent usage, à l'exception de la partie inférieure où le foyer est disposé différemment.

D. Foyer.

E. Ouverture pour retirer les substances converties en chaux ou en plâtre.

Figure 3. Plan du fourneau proposé par l'ingénieur Mathieu, au nom d'une commission.

D. Ouvertures pour l'introduction du combustible dans le foyer.

F. Ouvertures pour l'extraction des matières converties en chaux ou en plâtre: elles ne sont ici que ponctuées, parce qu'elles sont dans un plan plus élevé.

P. Moitié du plan pris à la hauteur de la ligne *Z* & et de la *fig. 4*.

Q. Moitié du plan pris à la hauteur de la ligne *X*, *Y*, de la *fig. 4*.

Figure 4. Coupe du même fourneau.

A. Voûte crenelée au-dessus du foyer pour l'introduction de la flamme dans le laboratoire du four.

D. Ouvertures pour l'introduction du combustible dans le foyer.

E. Cendrier.

F. Ouvertures pour l'extraction des matières converties en chaux ou en plâtre.

O. Gueulard.

Figure 5 et 6. Idée d'un fourneau à la Rumfort.

O. Gueulard.

Figure 7. Idée d'un haut fourneau pour la fusion du minéral de fer.

O. Gueulard.

Figure 8. Plans du four ou fourneau proposé par la commission actuelle.

D. Foyer.

E. Ouvertures pour l'extraction des substances converties en chaux ou en plâtre.

P. Moitié du plan pris à la hauteur de la ligne Z &, et de la fig. 9.

Q. Moitié du plan pris à la hauteur de la ligne X, Y de la fig. 9.

Figure 9. Coupe du même four.

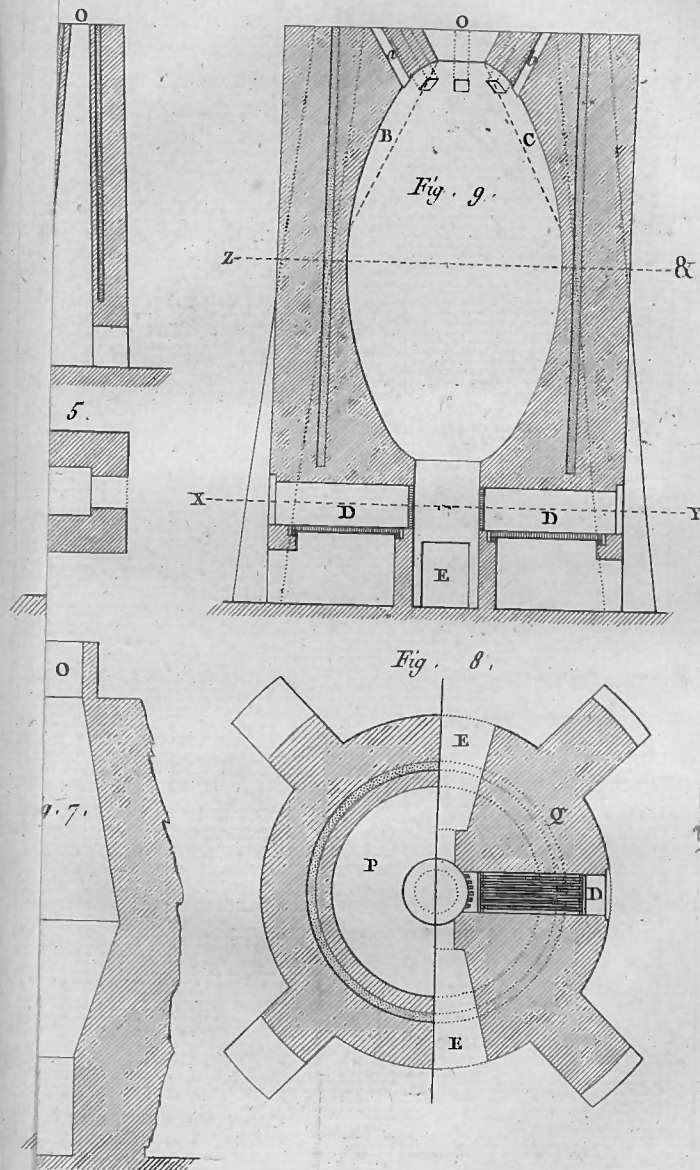
B, C. Parties qui resteraient vides, lors de l'introduction des substances à cuire, si on ne les étendait avec quelque ringard.

D. Foyers.

E. Ouverture pour l'extraction des substances converties en chaux ou en plâtre.

O. Gueulard.

a, b. Ouvraux pour diriger le calorique.



LOIS

