

même qu'on leur objecte cette grande difficulté géologique : Comment des masses qui eussent été si profondément souterraines, pourraient-elles se trouver aujourd'hui visibles et autant élevées au-dessus de terre ! Or c'est un argument que vous voyez annullé d'avance par ce qui est dit ci-dessus ; et c'est ainsi, je crois, qu'en lisant ma nouvelle géologie, vous y trouverez l'enchaînement réciproque et la solution la plus naturelle de tous les autres grands problèmes.

---

## E X T R A I T

*D'UN MÉMOIRE de l'Inspecteur des mines  
J. H. Hassenfratz, sur la meilleure propor-  
tion à donner aux chaudières qui servent à  
évaporer de l'eau.*

LA nécessité d'économiser le combustible ne s'est jamais plus fortement fait sentir que dans le moment actuel. La destruction successive des forêts, le peu de replantation qui a lieu, font craindre que la disette du combustible végétal ne nous fasse abandonner une partie des arts manufacturiers, et que nous ne tombions dans une dépendance absolue des puissances qui possèdent une grande étendue de terrain avec une faible population.

Il y a deux moyens d'éviter le sort qui nous menace : le premier, de semer ou planter des arbres dans tous les terrains incultes ; le second, d'économiser le combustible dans toutes les opérations où l'on emploie le calorique comme substance principale. C'est pour remplir une partie du second moyen, que le C.<sup>en</sup> *Hassenfratz* a fait les expériences dont il publie les résultats dans son mémoire.

Pour ne pas confondre l'opération sur laquelle le C.<sup>en</sup> *Hassenfratz* a dirigé ses recherches, il définit l'évaporation une opération par laquelle on combine l'action gazéifiable du calorique à l'action dissolvante de l'air. C'est cette double opération qu'il appelle *évaporer*.

Le premier problème que le C.<sup>en</sup> *Hassenfratz* s'est proposé de résoudre, est de déterminer la température propre à évaporer le plus de liquide avec le moins de combustible : il a fait voir que

l'évaporation suivait une progression croissante, telle que si la température est 20, 40, 60, 80, 100, l'évaporation est 2, 36, 134, 291, 1000; que le terme où il s'évapore le plus de liquide dans un temps donné et avec le moins de combustible, est celui de l'ébullition; qu'en-deçà de ce terme, la proportion de combustible est d'autant plus grande pour évaporer une quantité de liquide donnée, que la température est plus éloignée du terme de l'ébullition.

Il a encore remarqué que la température de l'air avait une grande influence sur l'évaporation; que le rapport du liquide évaporé avec la même quantité de combustible, était,

|                    |       |
|--------------------|-------|
| En vendémiaire, de | 1063; |
| — brumaire.....    | 954;  |
| — frimaire.....    | 943;  |
| — nivôse.....      | 920;  |
| — pluviôse.....    | 928;  |
| — ventôse.....     | 940;  |
| — germinal.....    | 964;  |
| — floréal.....     | 998;  |
| — prairial.....    | 1014; |
| — messidor.....    | 1082; |
| — thermidor.....   | 1094; |
| — fructidor.....   | 1098. |

D'où il suit qu'il est préférable d'évaporer des liquides dans l'été, et que la saison la moins avantageuse est l'hiver.

Les vases que l'on emploie pour évaporer des liquides peuvent être considérés sous trois rapports différens :

- 1.° Les matières qui les composent;
- 2.° Le volume de liquide qu'ils contiennent;
- 3.° Leurs rapports de surface et de profondeur.

1.° Les vases à évaporer peuvent être échauffés par l'extérieur ou par l'intérieur. Quelle que soit la manière de les échauffer, il faut que la matière qui sépare le combustible du liquide, soit très-conductrice de la chaleur, afin que le calorique puisse arriver au liquide sans obstacle : il faut encore qu'elle ait le moins d'épaisseur possible.

Quant à la surface du contact du calorique et du liquide, l'expérience a prouvé au C.<sup>en</sup> *Hassenfratz* qu'il faut qu'elle soit au moins le tiers de la surface totale; qu'elle soit tellement formée, que le calorique qui la touche la pénètre entièrement; et que la fumée, en quittant les parois du vase évaporant pour se dégager par la cheminée, ait le moins de chaleur possible.

2.° Un vase d'une grande étendue, tel que les chaudières employées dans les salines pour évaporer l'eau qui tient le sel en dissolution, ne peut être également échauffé par le calorique qui se dégage du foyer : l'inégalité d'échauffement diminue une partie de l'effet que la chaleur aurait produit, et l'évaporation se fait avec un emploi trop considérable de combustible.

Un vase de petite dimension laisse perdre une grande quantité du calorique qui l'échauffe, et une partie du combustible produit de la chaleur sans effet.

Entre ces deux extrêmes, il est une proportion la plus avantageuse : des observations faites par des savans, des physiciens, et en particulier par le C.<sup>en</sup> *Hassenfratz*, lui ont prouvé que, pour évaporer le plus de liquide avec le moins de combustible, le meilleur volume à donner à une chaudière était 100 litres, ou 100 décimètres cubes de solidité.

3.° En faisant évaporer du liquide dans des vases de même volume, mais ayant des proportions

différentes, le C.<sup>en</sup> *Hassenfratz* a remarqué que la quantité du liquide évaporé par le même poids de combustible, variait en raison des proportions de chaque vase; que les vases profonds et à ouverture étroite gazéifiaient plus de liquide par la chaleur qu'ils n'en faisaient dissoudre par l'air; que les vases peu profonds et à large ouverture exigeaient un grand foyer, et laissaient dissoudre plus d'eau par l'air qu'ils n'en gazéifiaient par la chaleur; et que la proportion la plus propre à l'évaporation était celle où la double action de l'air et du calorique formait un *maximum*.

Il a fait construire des vases de formes et de dimensions différentes: il a déterminé par des expériences la proportion de liquide évaporé pour une quantité de combustible donnée; il a trouvé que la meilleure proportion à donner aux vases à évaporer, était 125 parties de surface sur 8 de profondeur.

En conséquence, les meilleurs vases pour évaporer un liquide, doivent avoir, s'ils sont

Cylindriques plats, 87 centimètres de diamètre, sur 17 de profondeur;

Carrés plats, 77 centimètres de côté, sur 17 de profondeur;

Longueur double et plate, 109 centimètres de long, 54 de large, 17 de profondeur.

Il resterait, pour compléter ce Mémoire du C.<sup>en</sup> *Hassenfratz*, à faire connaître la meilleure forme de fourneaux à employer pour évaporer les liquides; mais comme la commission des combustibles de l'institut national de France s'occupe de la solution de ce problème intéressant, le C.<sup>en</sup> *Hassenfratz* a cru devoir lui laisser la gloire de le résoudre.

---

## OBSERVATIONS

*Sur un ouvrage allemand de M. C. G. Nose, ayant pour titre, Description d'une collection de fossiles, &c.;*

Par le C.<sup>en</sup> HOURY, ingénieur des mines.

LE C.<sup>en</sup> *Dolomieu*, membre de l'inspection des mines, envoya de Malte, en 1791, à la société d'histoire naturelle de Berlin, et à M. *Nose*, conseiller des mines, alors à Augsbourg, une collection de produits volcaniques pris par lui-même sur les lieux. Il avait accompagné cet envoi d'une notice dans laquelle il fait une courte description de chaque échantillon; les morceaux y étaient rangés dans l'ordre indiqué par notre célèbre géologiste dans son catalogue imprimé des produits du mont Etna. M. *Nose*, qui adopte un autre système de classification, a fait cet ouvrage pour le motiver et l'appuyer sur les échantillons du C.<sup>en</sup> *Dolomieu*. Nous allons en donner une courte analyse: nous nous arrêterons principalement sur les deux premières parties, qui sont la base de l'ouvrage, le reste n'en étant, pour ainsi dire, que le développement.

DANS la première partie se trouve la traduction en allemand de la notice française du C.<sup>en</sup> *Dolomieu*. Les morceaux y sont rangés dans l'ordre de la notice; les échantillons envoyés sont au nombre de 119, parmi lesquels on rencontre 35 laves à base de roche de corne, 21 laves à base de pétrosilex, 10 variétés de verres volcaniques, 3 produits