

Extrait de: Mémoires de l'Académie des sciences, par Lavoisier P392 et suivantes



Date: 1783

Conversion effectuée par J.Jumeau pour le Musée virtuel du chauffage Ultimheat

La ville de Paris ayant failli manquer de bois de chauffage en 1783.... Monsieur d'Ormesson, Ministre des finances, et Mr de Caumartin, prévôt des marchands, qui ont eu connaissance de ce mémoire (ndrl, Mémoire sur le prix du chauffage, de Lavoisier, en 1791), en ont demandé communication, lorsque la ville de Paris a été menacée de manquer de bois en 1783. Ces expériences leur ayant paru mériter l'attention du Gouvernement, relativement à la comparaison des différents combustibles, et à la proportion des droits auxquels ils sont imposés, ils ont demandé qu'elles fussent répétées d'une manière authentique.

On s'est établi à cet effet, à la raffinerie de l'arsenal de Paris. On a commencé par introduire dans une des chaudières 5000 livres d'eau: à côté et au-dessus de cette chaudière, était établi un bassin dans lequel on a versé 2.800 livres d'eau: un tuyau garni d'un robinet, communiquait du bassin à la chaudière, de sorte qu'on pouvait y laisser couler autant et aussi peu d'eau qu'on le jugeait à propos.

Pour que toutes les circonstances fussent égales, on commençait dans chaque expérience par échauffer l'eau de la chaudière jusqu'au degré de l'eau bouillante; alors on retirait tout le feu qui était dans le fourneau, et on y introduisait le combustible qu'on vouloit éprouver: on conduisait le feu de manière que l'eau fût toujours entretenue bouillante, et que le bouillon fût toujours de la même force: à mesure que l'eau s'évaporait, elle était remplacée par de nouvelle qui était fournie par le bassin, et on avait soin de proportionner l'ouverture du robinet, de manière que le niveau fût toujours constant dans la chaudière. On a conduit cette opération jusqu'à ce que l'on eût ainsi évaporé les 2800 livres d'eau contenues dans le bassin. Il aurait été à désirer que l'eau du bassin qui servait à remplir, eût été elle-même au degré de l'eau bouillante; mais quelques circonstances ne l'ont pas permis, et tout ce qu'on a pu faire, a été de la porter constamment à 40 degrés.

Ainsi la quantité de combustible consommée dans chaque expérience, était celle nécessaire pour porter 2800 livres d'eau de 40 à 80 degrés du thermomètre de M. de Réaumur, et pour la réduire en vapeur à l'air libre. On ne donne pas ce moyen comme rigoureusement exact pour mesurer les effets

Conversion:

04/21/2014

*Copyright© by ULTIMHEAT.com
ULTIMHEAT® is a registered trademark*

P 01

de la chaleur ; mais comme on s'est efforcé de faire toutes les expériences dans des circonstances absolument semblables, on a, sinon des quantités absolues, au moins des rapports, et c'est tout ce qu'on se proposait.

Comme la construction des fourneaux où l'on brûle le bois, n'est pas en général la plus avantageuse pour l'usage du charbon de terre ou de bois, après que les expériences sur le bois ont été faites, on a fait reconstruire le fourneau : on a adapté une grille et un cendrier, afin que l'air arrivât par en dessous et passât à travers la masse du charbon. On a même eu l'attention de laisser sécher longtemps le fourneau avant d'en faire usage, et d'y faire du feu plusieurs jours avant de l'employer aux épreuves. La quantité de combustible nécessaire pour évaporer les 2.800 livres d'eau, a été,

Pour le charbon de terre, de 538 livres

Pour le charbon de terre charbonné, 525 livres

Pour le charbon de bois, de 454 livres

Pour le bois flotté en petites bûches mêlées de bois blanc, de..... 1042 livres

La voie de charbon de terre sur laquelle on a opéré, avait été prise sur le port Saint-Paul; elle pesait 2347, ce qui, à raison de 43 pieds cubes $\frac{1}{5}$ par voie, donne pour la pesanteur du pied cube, 54 livres 5 onces 2 gros.

La voie de charbon de terre charbonné pesait 150 livres; elle était composée de 6 pieds cubes, ce qui donne 25 livres pour le poids du pied cube.

La voie de charbon de bois pesait 81 livres 10 onces 5 gros; elle était composée de 6 pieds cubes, du poids de 13 livres 10 onces 4 gros.

Enfin, le bois était d'assez mauvaise qualité, en petites bûches légères, mêlées de bois blanc ; il était flotté. La voie pesait 1690 livres, ce qui, à raison de 56 pieds cubes par voie, donne pour chaque pied cube, 30 livres 3 onces.

J'ai cru devoir appliquer à ces résultats le calcul des droits et des prix, tel qu'il existait en 1780: ce n'est pas qu'à l'époque où ce Mémoire est envoyé à l'impression (au commencement de 1784), il n'y ait eu une légère augmentation de droits sur le bois et le charbon de bois, en exécution de l'Édit du mois d'août 1781, et qu'il n'y ait eu une modération considérable des droits imposés sur le charbon de terre; mais j'ai dû me reporter à l'époque où a été rédigé ce Mémoire, d'autant plus que les différences sont légères, et que l'augmentation de prix marchand a compensé pour le charbon de terre, à peu-près l'effet de la diminution du droit. D'ailleurs j'aurai occasion de revenir sur cet objet dans le cours de l'année 1785, et de rendre compte à l'Académie, de quelques détails particuliers relatifs à l'approvisionnement de Paris, et aux obstacles qui y ont amené successivement et nécessairement une disette de combustible.

J'ai réuni dans un Tableau ci-joint, sous le n° 4, le résultat des expériences contenues dans cette Addition: on y verra que les expériences en grand se sont écartées fort peu de celles que j'avais faites beaucoup plus en petit en 1780, et qu'il en résulte une confirmation réciproque des résultats que j'ai obtenus.

TABLEAU des quantités de différens Combustibles nécessaires pour évaporer 2800 livres d'eau, avec le calcul de leur valeur en argent, & du montant des Droits auxquels ils sont assujettis, d'après des expériences faites à l' Arsenal de Paris, en 1783; le tout calculé d'après les Prix & les Droits qui avoient lieu en 1780.

ESPÈCES de COMBUSTIBLES.	QUANTITÉS de pieds cubes nécessaires pour évaporer 2800 livres d'eau.	POIDS correspondant à la quantité de pieds cubes, ci à côté.	VALEUR	MONTANT	FRAIS	TOTAL
			en argent, DROITS non-compris.	des DROITS.	de voiture ou de portage du Chantier, ou du Port chez le Particulier.	de la valeur de chaque combustible rendu chez le Particulier.
	Pieds cubes.	Libres.	Livres. Sous. Deniers.	Liv. Sous. Deniers.	Liv. Sous. Deniers.	Livres. Sous. Deniers.
Charbon de terre.....	10	538.	11. 9. 1 $\frac{185}{411}$	4. 11. 9 $\frac{185}{411}$	10. 100 $\frac{100}{411}$	16. 10. 11 $\frac{7}{27}$
Charbon de terre charbonné.	21	525.	18. 9. 3.	1. 9. 9.	2. 9. "	22. 8. "
Charbon de bois mêlé.....	33 $\frac{1}{2}$	454.	20. 16. 8.	4. 17. 2 $\frac{1}{2}$	2. 1. 8.	27. 15. 6 $\frac{1}{2}$
Bois flotté, en petites bûches.	34 $\frac{1}{2}$	1042.	9. 16. 2 $\frac{1}{2}$	3. 11. 1 $\frac{7}{8}$	9. 10 $\frac{3}{4}$	13. 17. 2 $\frac{11}{14}$