

Source

<https://patrimoine.mines-paristech.fr>

*Note sur la différence de consommation qui a lieu dans la production de la fonte blanche ou de la fonte grise ;*

PAR M. H. FOURNEL, Ingénieur des Mines.

QUAND on donne les produits et les consommations des hauts-fourneaux, il est toujours question de fourneaux roulans en gueuse, et presque jamais on ne s'occupe des fourneaux dont la fonte est employée en moulages ; ou, en d'autres termes, on ne présente que les résultats du travail de la fonte blanche, en négligeant ceux auxquels donne lieu le travail de la fonte grise. Comme la différence de consommation en combustible est énorme selon que l'on veut produire l'une ou l'autre fonte, il n'est peut-être pas inutile de publier quelques renseignemens dont on peut garantir l'exactitude, qualité qui, en pareille matière, est plus rare qu'on ne le pense.

A la suite des quantités de fonte produites et des quantités de charbon consommées pendant quatre années consécutives au fourneau de Brousseval, situé près de Wassy ( Haute-Marne ), fourneau dans lequel toute la fonte est versée, dans des moules, je placerai le produit et la consommation du fourneau en gueuse de Tempillon, qui n'est distant du premier que d'une demi-lieue, et qui, se trouvant placé dans les mêmes circonstances, traite des minerais tirés des mêmes localités et des charbons provenant des mêmes forêts.

*Usine de Brousseval ( fonte grise ).*

|             | Fonte produite expri-<br>mée en kilogr. | Nombre de bannes<br>consommées. | Nombre de<br>bannes p <sup>r</sup> . 100<br>kil. de fonte. |
|-------------|---|---------------------------------|--|
| Année 1824. | 686729.k.                               | 1353b.54                        | 2.916  |
| 1825.       | 702617.                                 | 1333. 21                        | 1,98   |
| 1826.       | 762263.50                               | 1446. 99                        | 1.90   |
| 1827.       | 770626.50                               | 1480. 16                        | 1.92   |
|             | <u>2932236.</u>                         | <u>5613.b90.</u>                |  |

Dans la partie basse de la petite vallée de la Blaise, la banne se compose de trente-deux rasses, et chaque rasse de 4 pieds cubes: ainsi la banne est de 128 pieds cubes.

Or, la consommation moyenne des 4 années est de banne 1,92 pour 1000<sup>k.</sup>; c'est donc, pieds cubes, 245.72 pour produire 1000<sup>k.</sup> de fonte grise.

Les charbons brûlés à Brousseval sont des charbons mêlés qui pèsent 7<sup>k.</sup>,50 le pied cube; ainsi, 1843<sup>k.</sup> de charbon donnent 1000<sup>k.</sup> de fonte grise, c'est 1,84 de charbon pour un de fonte grise.

Examinons maintenant les résultats obtenus avec les mêmes matières premières employées à produire de la fonte blanche.

*Tempillon* ( fourneau en gueuse ).

|                            |            |                |                  |
|----------------------------|------------|----------------|------------------|
| 1 <sup>er</sup> , fondage. | 1822—      | ..279282 kil.  | ..40.275 baunes. |
| 2 <sup>e</sup> .           | 1822—1823. | ..443281..     | ..590.46         |
| 3 <sup>e</sup> .           | 1823—1824. | ..656607.      | ..854.63         |
| 4 <sup>e</sup> .           | 1824—1825. | ..713537....   | ..952.10         |
| 5 <sup>e</sup> .           | 1825—1826. | ..637794....   | ..830.62         |
| 6 <sup>e</sup> .           | 1826—1827. | ..611697....   | ..872.95         |
|                            |            | 3,360,198 kil. | 4503.51 b.       |

C'est, terme moyen, 1<sup>b.</sup>,34 par 1000 kilogr., ou, en d'autres termes, il a fallu, pieds cubes, 171,52 pour produire 1000 kilogr. de fonte blanche. En poids, ce serait 1,286 de charbon pour un de fonte.

De la comparaison de ces résultats, il suit que si V représente le volume de charbon nécessaire pour produire un poids donné de fonte blanche,

$V = v + \frac{v}{2.31}$  sera le volume nécessaire pour produire le même poids de fonte grise.

Or, un maître de forges sait toujours très-bien à quel prix lui revient le pied cube de charbon, et il est clair qu'avec cette formule, d'où l'on tire

à volonté la valeur de V ou de v, il pourra calculer la dépense ou l'économie qu'amènera le passage d'un genre de travail à l'autre.

Si, comme dans les usines de Normandie, les consommations étaient connues en poids, il faudrait se servir de la formule  $P = p + \frac{p}{2.28}$ ,

où p exprime le poids de charbon nécessaire pour obtenir un poids donné de fonte blanche, et P le poids de charbon qu'il faudrait employer pour obtenir un poids de fonte grise égal à celui de la fonte blanche.

Lorsque l'on a pour but d'obtenir des fontes destinées à l'affinage (1), on cherche à mettre, pour chaque charge de charbon, toute la quantité de mine que cette charge peut porter: c'est sur-tout à la quantité qu'on vise. Pour obtenir les fontes destinées au moulage, le problème est plus compliqué: ici la qualité entre en première ligne; la quantité doit être la plus grande possible, sans doute; mais la fonte ne devant être ni trop grise ni claire, la quantité est diminuée par les proportions que l'on emploie pour arriver au résultat voulu. On pourrait croire que, dans les fourneaux où l'on vise à la quantité, il y a quelquefois surcharge de mine, par rapport à la charge de charbon, que par suite des portions de mine ne sont pas bien réduites, et que,

(1) Ceci n'est point dit pour les fontes qui doivent donner des fers de qualité. Les excellents fers connus dans le commerce sous le nom de *fers de roche* sont faits presque toujours avec des fontes grises.

J'ai bien vu aussi des fontes blanches manganésifères de Savoie, qui, traitées par la méthode bergamasque, donnaient d'excellents fers; mais je parle des fontes ordinaires.

sous ce rapport, le traitement est moins avantageux. Il est donc permis de se demander si une quantité donnée de mine rend le même poids de fonte lorsqu'elle est traitée pour fonte blanche ou pour fonte grise. Voici un tableau qui formera notre opinion sur ce point, et qui confirmera ce que l'on entrevoit *à priori*.

*Fonte blanche.*

| Fondage.          | Années.   | Poids de fonte. | Queues de min. (1). | Queues de mines p'.<br>100 kil. |
|-------------------|-----------|-----------------|---------------------|---------------------------------|
| 1 <sup>er</sup> . | 1822—.... | 297,282 kil.    | 727.62.....         | 2.45                            |
| 2 <sup>e</sup> .  | 1822—1823 | 443,281         | 1267.62.....        | 2.85                            |
| 3 <sup>e</sup> .  | 1823—1824 | 656,607         | 1679.00.....        | 2.55                            |
| 4 <sup>e</sup> .  | 1824—1825 | 713,537         | 1922.66.....        | 2.69                            |
| 5 <sup>e</sup> .  | 1825—1826 | 637,794         | 1739.75.....        | 2.72                            |
| 6 <sup>e</sup> .  | 1826—1827 | 611,697         | 1641.50.....        | 2.69                            |
|                   |           | 3,360,198       | 8978.15.            |                                 |

Ainsi, terme moyen, il a fallu, queues, 2,67 pour 1000 kilog. de fonte blanche.

*Fonte grise.*

| Années. | Poids de fonte. | Queues de mines. | Q. de min. p.<br>1000 kil. |
|---------|-----------------|------------------|----------------------------|
| 1824.   | 686,729 kil.    | 1742 .02 . .     | 2.54                       |
| 1825.   | 702,617         | 1086 .25 . .     | 2.54                       |
| 1826.   | 762,262.50      | 2154 .66 . .     | 2.82                       |
| 1827.   | 770,626.50      | 2181 .17 . . . . | 2.80                       |
|         | 2,922,236       | 7854 10          |                            |

La moyenne du travail de ces quatre années est, queues, 2,68 pour produire 1000 kilog. de fonte grise. On voit que le résultat est le même, que la différence dans le mode de travail n'influe que sur la quantité relative de charbon, et que le maître de forges qui voudrait changer son travail n'aurait à tenir compte que d'un élément.

(1) La queue est de 16 pieds cubes.