

L E T T R E

DE M. MUTHUON, Ingénieur en Chef des Mines, à M. BLAVIER, Ingénieur, au sujet de ses Observations sur l'emploi du Charbon de houille dans le traitement du minerai de fer, à la Forge Catalane, insérées dans le N^o. 110 du Journal des Mines.

J'AI lu avec grand intérêt vos Observations sur l'emploi de la houille dans les forges catalanes. J'en ai construit, mis en activité et dirigé une, qui existe, et donne des bénéfices. Comme vous, j'ai eu affaire avec des ouvriers, qui ne savaient pas comment ni pourquoi ils réussissaient dans une circonstance, et ne réussissaient pas dans l'autre; qui n'avaient qu'une manière d'opérer, quelle que fût la disposition des artifices et la nature du minerai, et qui attribuaient leurs succès à une espèce de magie locale, et à leurs prétendus secrets: comme vous, j'ai passé les jours et les nuits à observer, à méditer, à travailler.

Le Département des Basses-Pyrénées, où j'étais, n'est pas un pays à houille, et l'on n'en connaît aucun indice dans la vallée de Boëygorry, où j'ai construit l'usine.

Je n'avais pas en vue une chose aussi importante que celle que vous avez entreprise, de substituer la houille au charbon de bois. Mon principal objet était d'instruire et de m'instruire

dans l'art de faire le fer à la manière catalane, c'est-à-dire, dans des forges où le minerai passe directement à l'état métallique, sans l'opération intermédiaire de la fonte, ce qui abrège la main-d'œuvre et diminue la consommation du combustible.

J'avais reconnu, comme vous l'avez fait, que l'on y travaille par routine; que les entrepreneurs, dont la plupart n'ont aucune connaissance en minéralogie et en métallurgie, sont à la discrétion des ouvriers.

J'ai rédigé un Mémoire sur la construction, le travail et l'administration des forges catalanes, après avoir vu non-seulement celles du Guipujeva, de la Biscaye, de la Navarre, des Pyrénées, mais encore de la Corse et de l'Italie, et sur-tout après en avoir construit une, l'avoir mise en activité et dirigée.

De longs voyages et d'autres occupations m'avaient obligé d'interrompre la rédaction de ce Mémoire pendant deux ans; mais je viens de le terminer, et je l'adresserai incessamment au Conseil des Mines, qui jugera s'il mérite d'être inséré dans le Journal qu'il fait publier.

J'ai eu en vue de faire connaître les principes de la fabrication du fer dans les forges catalanes, de leur construction et de leur administration.

Le carbone est certainement un être simple, et d'une nature homogène. Mais le charbon de bois et de houille ne sont pas du carbone pur: le premier contient de la potasse et de la cendre; le second, de la cendre, peu de potasse, des sels composés, de la terre, et des parties métalliques.

Le propre du carbone est bien de produire le dégagement du calorique, de désoxygéner le fer, de concourir à la formation de l'acier; mais les résidus ou les produits de la combustion du charbon de bois et de la houille, étant différens, et restant dans le fourneau, doivent produire des effets divers. Il n'est pas même inutile de connaître la nature du bois qui a fourni le charbon avec lequel on travaille; et il est à-peu-près certain que celui de châtaignier fait doux, parce qu'il contient moins de carbone, et plus de potasse et de cendres, qui forment un bon fondant.

Les résidus de la combustion de la houille étant plus abondans et plus nombreux, doivent être très-actifs. Leur nature peut varier, et il est bien important de la connaître, afin de les neutraliser.

Ces résidus étant très-scorifiens, peuvent attaquer le fer, et en altérer même la qualité. Ils attaquent aussi le fourneau; et c'est pour cela, sans doute, que vous voulez qu'il soit fait avec du granit ou de la brasque réfractaire, tandis que dans les forges catalanes ordinaires, on emploie simplement des plaques de fonte, ou des bandes de fer, en sorte que le foyer est chaud après un ou deux feux; qu'il faut ensuite le rafraîchir de tems en tems; que l'on fabrique à-peu-près autant au commencement de la semaine qu'à la fin, et que l'interruption du travail, qui a lieu tous les huit jours, et même plus souvent, entraîne-peu d'inconvéniens.

Le nombre des feux est de cinq à six par vingt-quatre heures, dans une forge catalane dont les artifices sont bien proportionnés et

bien disposés, ce qui est très-important dans les usines de cette espèce.

La proportion et la disposition des artifices met non-seulement à même de faire un plus grand nombre de feux, mais encore d'avoir un fourneau d'une plus grande capacité, et de traiter une plus forte quantité de minerai dans un tems donné.

Le foyer à la catalane n'a pas des dimensions rigoureusement déterminées. Elles dépendent, jusqu'à un certain point, de la force dont on dispose, et il faut la bien connaître. En Espagne, où l'on trouve des forges qui fabriquent cent quintaux de fer et plus par semaine, les dimensions varient beaucoup, et il y a des foyers qui ont plus du tiers de capacité que les autres, quoique l'espèce du minerai que l'on traite soit la même.

A Loubie-Soubiron, près de Pau (1), j'ai vu faire du fer à la catalane, dans plusieurs petites forges, dont les petits artifices et les petits foyers étaient contenus dans des cabanes de trois mètres de long, d'autant de large, et d'une hauteur à-peu-près égale.

Les ouvriers ne sont guère à même d'apprécier la force des usines; ils ne connaissent pas mieux les diverses espèces de minerai: c'est ce qui fait qu'après avoir réussi dans un endroit, ils ne réussissent pas dans l'autre: il leur faut beaucoup de tâtonnemens; et si on ne les guide

(1) Ce nom est *Cantabre* ou *Basque*; on écrit *pau*, et l'on prononce *pà-on*, qui veut dire *hêtre*. Le pays des *hêtres*.

pas, souvent, sans qu'ils s'en aperçoivent, ils ne font rien de bon.

Le vent doit augmenter progressivement depuis le commencement de l'opération jusqu'à la fin; cependant il est bon qu'à chaque percée du chio, on lève un peu la chaîne, ou, autrement, que l'on baisse la bande pendant quelques instans.

Ce qui distingue le travail à la catalane de tout autre fondage, c'est que, pendant une bonne partie du feu, la tuyère plonge et baigne dans la matière en fusion: c'est une observation très-importante, et qui n'a encore été faite par aucun métallurgiste.

Vous avez réussi, sinon complètement, du moins jusqu'à un certain point, en substituant la houille au charbon de bois, et vous êtes assuré que vous parviendriez au but, si vous étiez dans une circonstance favorable. Ceux qui marcheront sur vos traces, profiteront beaucoup de vos observations; et les courtes réflexions que j'y joins, pourront peut-être ne pas leur être inutiles.