



La sidérurgie à Pompey

Jean-Claude GACHON

Professeur émérite

09 06 2020

Nous sommes dans une région qui fut, pendant bien plus d'un siècle, le temple principal de la sidérurgie française. J'ai passé mon enfance (0 à 11 ans) à trois cent mètres à vol d'oiseau des hauts fourneaux de Pompey. Avec mon père, qui y travaillait, j'ai hanté l'usine de façon assez régulière jusqu'à plus de vingt-quatre ans. Il m'emmenait avec lui les samedis et/ou les dimanches. À l'époque, l'usine travaillait 24 heures par jour et 365 jours par an, car on ne pouvait pas arrêter les hauts-fourneaux. J'ai ainsi acquis une connaissance assez développée de ce qui se passait dans l'usine et je suis heureux de la partager avec les lecteurs de cet article.

Outre deux photos anciennes de l'usine, j'ai illustré mon propos de vitraux évoquant la sidérurgie. Ces œuvres ne se trouvent pas à Pompey, mais dans la Maison de la Formation de Longlaville, anciens "Grands Bureaux" de l'aciérie de Longwy, à une centaine de kilomètres de Pompey. Le rapprochement des techniques sidérurgiques des deux sites industriels justifie donc l'emprunt de ces images. Le bâtiment comporte au total 27 vitraux, mais nous n'en présentons ici que 6.

Ces oeuvres, de style Art Déco, sont classées à l'inventaire des Monuments Historiques. Leurs maquettes ont été dessinées par Louis Majorelle, qui n'a pas pu en admirer le résultat car ils ont été exécutés vers 1930, soit quatre ans après sa mort. Les noms des vitrailliers (ou vitraillistes ?) ont été perdus, mais il est certain que Jacques Grüber n'y a pas participé.

Les Émérites ont pu admirer ces vitraux le 27/03/2014. La visite au siège des Aciéries de Longwy faisait partie d'une sortie animée par Armand Guckert, qui les a photographiés.

La sidérurgie pompéienne au XIX^{ème} siècle

Les usines de Pompey étaient liées par un contrat d'exclusivité avec Gustave Eiffel. La tour parisienne, le viaduc de Garabit ou encore la charpente interne de la statue de la Liberté à New York (entre autres) ont été construits avec des matériaux élaborés à Pompey. De la même façon, les automobiles françaises étaient construites avec des tôles pompéiennes, et elles

roulaient sur des pneus dont la ceinture métallique provenait du train à fil du "Ban la Dame", situé administrativement à Frouard.

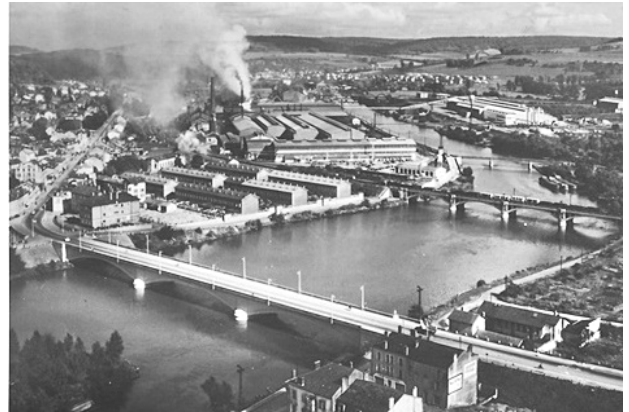


Figure 1 : L'usine Fould-Dupont à Pompey vers 1985. Le train à fil est visible à droite de la Moselle, le gros de l'usine est à gauche. Les bâtiments les plus proches sont les laminoirs sud, la fumée sort vraisemblablement de l'aciérie



Figure 2 : L'usine de Pompey. Noter les énormes tuyaux à 45° de la verticale. Ils servent à récupérer les gaz de combustion des fourneaux (4 à Pompey) et sont inclinés pour éviter leur colmatage par la poussière, surabondante.

Historiquement une question importante se pose : pourquoi pendant plus d'un siècle (mi-XIX^{ème}, fin du XX^{ème}) la Lorraine nord (Meurthe, Moselle puis après 1870 Meurthe-et-Moselle et Moselle) a-t-elle été la principale région sidérurgique française, alors qu'avant cela les Vosges étaient plus importantes ? Tout le monde va répondre : il y avait des mines de fer et des mines de charbon sur place et le charbon de terre du nord lorrain a détrôné le charbon de bois vosgien. C'est vrai mais un peu court. En fait, dans un haut fourneau (HF) on enfournait bien ces deux ingrédients mais avec

le minerai lorrain il fallait autre chose : du calcaire (appelé castine par les sidérurgistes), très présent aussi chez nous.

Le procédé sidérurgique

Le minerai de fer contient schématiquement deux composants, le fer oxydé (la partie intéressante) et plein d'autres choses à éliminer qu'on désigne sous le nom de "gangue". Le calcaire se combine avec la gangue du minerai pour former un produit liquide (laitier) à la température du haut-fourneau et nettement plus léger que la fonte de fer. Dans le haut-fourneau, le monoxyde de carbone produit par la combustion du charbon réduit l'oxyde de fer, et le fer se charge en carbone (plusieurs % en poids) pendant que le calcaire réagit avec la gangue. Il se forme ainsi deux liquides dans le creuset en bas du fourneau : le laitier au dessus et la fonte en dessous. En débouchant le trou de coulée supérieur on vide le laitier, puis par le second trou, au fond du creuset, on fait couler la fonte qui peut être solidifiée directement et vendue aux industriels intéressés ou encore amenée liquide soit à "l'aciérie Martin", soit à "l'aciérie Thomas" afin que par élimination du carbone excédentaire la fonte devienne de l'acier. (Acier = fer + carbone limité à moins de 2 % en poids ; Fonte = fer + carbone en proportion supérieure à 2 % en poids).



Figure 3 : La coulée (vers 1830)

Passer de la fonte à l'acier revient donc à éliminer l'excédent de carbone. Deux méthodes principales étaient employées après la seconde guerre mondiale : dans un four Martin la fonte liquide était maintenue dans une sorte de cuve peu profonde et très large, à la surface du bain liquide le carbone se combinait lentement à l'oxygène de l'air et la fonte se

transformait ainsi en "acier Martin" de grande qualité. En effet, comme le processus était lent, il pouvait être contrôlé finement : des prélèvements étaient effectués et analysés, la composition pouvait être rectifiée en cours d'élaboration, mais en contrepartie il fallait maintenir par chauffage le bain liquide tant que la teneur en carbone était trop haute. C'était cher et la production était limitée. C'est pourquoi on utilisait aussi "l'aciérie Thomas".



Figure 4 : Le haut-fourneau du XIXème siècle.
Ce vitrail pose un problème de vocabulaire. Le voyez vous ?
Jean-Claude Gachon est à votre disposition pour suggérer une solution.



Figure 5 : Le convertisseur (vers 1830).
Le jet de matière au blanc ardent est très réaliste et n'a disparu qu'avec l'arrivée des convertisseurs à l'oxygène qui imposaient le confinement des effluents des cornues et leur filtration.

Il s'agissait là non plus de fours mais de cornues conçues initialement par Bessemer, que Thomas avait adaptées aux fontes phosphoreuses, telles les fontes lorraines. Dans ces cornues, ou convertisseurs, la fonte liquide était versée puis de l'air était soufflé par le fond ce qui l'obligeait à traverser le liquide, lequel bouillonnait alors violemment. Le brassage obtenu permettait une oxydation très rapide du carbone, suffisamment rapide et violente pour rendre inutile un chauffage additionnel. En quelques instants on passait de la fonte à l'acier. C'était infiniment plus rapide que les fours Martin et beaucoup moins coûteux, mais le produit obtenu était moins apprécié.

Il faut préciser que le contrôle de la réaction dans la cornue était plutôt sommaire : le carbone en brûlant donnait une flamme jaune, le phosphore (présent dans le minerai et donc dans la fonte lorraine) une flamme verte et le fer, qui réagissait à son tour quand il n'y avait plus ni carbone ni phosphore, des fumées rousses. L'opérateur appréciait donc littéralement à vue de nez la flamme qui sortait du convertisseur pour piloter l'injection d'air. Si on pense qu'en prime la température dans la cornue était de l'ordre de 1.500°C ce qui donnait un rayonnement intense, que le courant d'air emmenait des embruns de fonte/acier liquides et rayonnant au blanc ardent à plusieurs dizaines de mètres en l'air, on peut imaginer que le dosage de l'air soufflé était approximatif.



Figure 6 : Scène totalement irréaliste : l'arrosage d'une cuve encore chaude avec en plus un ouvrier torse nu devant, le malheureux a toutes les chances d'être ébouillanté par la vapeur. Au fond, un convertisseur soufflant ses embruns.

L'acier obtenu était ensuite traité de différentes façons. Une grosse révolution technique fut l'apparition de "l'acier à l'oxygène". Dès que l'industrie a su produire ce gaz en quantité suffisante on a songé à remplacer l'air comme agent oxydant du carbone par de l'oxygène pur. En supprimant l'azote, le volume de gaz à faire circuler était divisé grossièrement par cinq et la quantité d'énergie nécessaire au chauffage était également réduite puisqu'on ne devait plus chauffer, en pure perte, l'azote. Ceci permit de maintenir pendant un temps des prix compétitifs avec les autres pays.



Figure 7 : La loco de manœuvre, une O20, tire une poche de fonte liquide

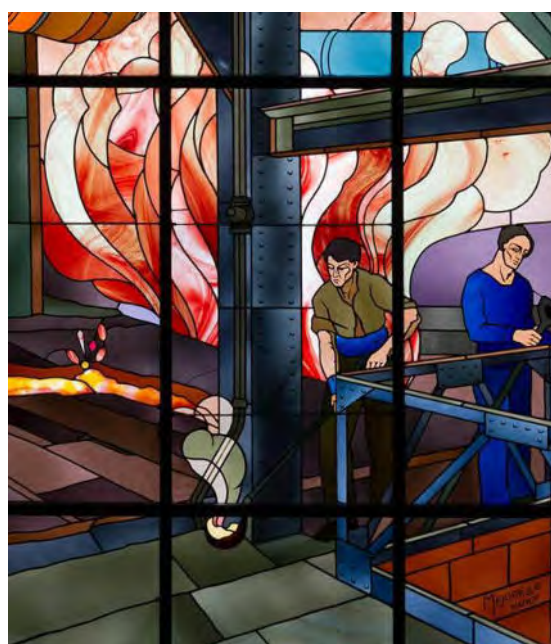


Figure 8 : Scène de coulée ? La fonte coule dans la rigole, à gauche, l'ouvrier à veste grise vient de faire un prélèvement et la lingotière, derrière les deux personnages rayonne et crache pendant que la fonte s'y accumule et commence à refroidir

Souvenirs...

Un souvenir monumental de cette période subsiste au dessus de l'autoroute Metz - Thionville : au nord de Metz un tuyau de gros diamètre enjambe l'autoroute et si on regarde attentivement (sauf si l'on conduit) on remarque que le tuyau n'est branché sur rien. Il s'agit d'un vestige de l'oxyd'uc qui partait de Richemont où l'oxygène était produit et qui irriguait les usines lorraines ayant adopté le procédé de transformation. Je me souviens aussi que chaque aciérie à l'oxygène avait sa couleur de fumée. En fait les convertisseurs à l'oxygène dégageaient d'énormes quantités d'oxyde de fer brun roux sous forme de "particules fines", ce qui imposait un dépoussiérage très soigneux des gaz émis,

mais il y avait toujours des fuites dont la couleur variait en fonction de la composition précise des bains dans les cornues. Pompey faisait dans l'ocre pourpre alors qu'au nord de Metz une autre aciérie produisait de l'ocre jaune... L'épopée sidérurgique lorraine s'est terminée quand les usines de bord de mer (Dunkerque, Fos sur mer) ont pu produire, avec du minerai et du charbon importés d'outre mer, moins cher que les usines lorraines utilisant le minerai et le charbon locaux. Un dernier chiffre pour terminer ce petit texte. Trois hauts-fourneaux de 1990 produisaient autant que 140 (environ) de 1950. Ils employaient directement neuf personnes sur 24 heures alors que les 140 de 1950 en faisaient travailler plusieurs milliers dans le même temps.
