

EXPOSITION DE CHARLEROI



1911 **4 AVRIL**
NOVEMBRE

SECTION NATIONALE
Electricité, Mécanique en général, Agriculture, Horticulture, Arts

SECTION PROVINCIALE
Enseignement, Education, Oeuvres sociales.

SECTION REGIONALE **SECTION INTERNATIONALE**
Industrie, Commerce Industrie et Produits de l'Alimentation

EXEMPTÉ DU TIMBRE

IMP. BÉNARD, S^{MA} LIÈGE

N° 47

Juillet - Août - Septembre 2001

Bureau de dépôt :
Liège X

1. Introduction

Le haut fourneau est un appareil métallurgique produisant de la fonte, qui est un alliage de fer et de carbone (2,5 à 4 %) et contenant aussi d'autres éléments : silicium, phosphore...

La fonte seule ne suffit pas aux utilisateurs de produits sidérurgiques, il faut en affiner une très grande quantité en fers industriels et en aciers, et transformer ceux-ci en produits marchands.

La fig. 1 montre la place du haut fourneau dans l'industrie sidérurgique du 19^e siècle et du début du 20^e siècle.

Les techniques d'affinage utilisées, le puddlage et le convertissage ainsi que quelques notions de la métallurgie du fer ont été exposées dans les numéros 31 et 34-35 du présent *Bulletin*, un bref rappel de ces matières figure dans l'encart n°1.

LE HAUT FOURNEAU DE LA FIN DU 19^e SIÈCLE VU PAR LES ARTISTES

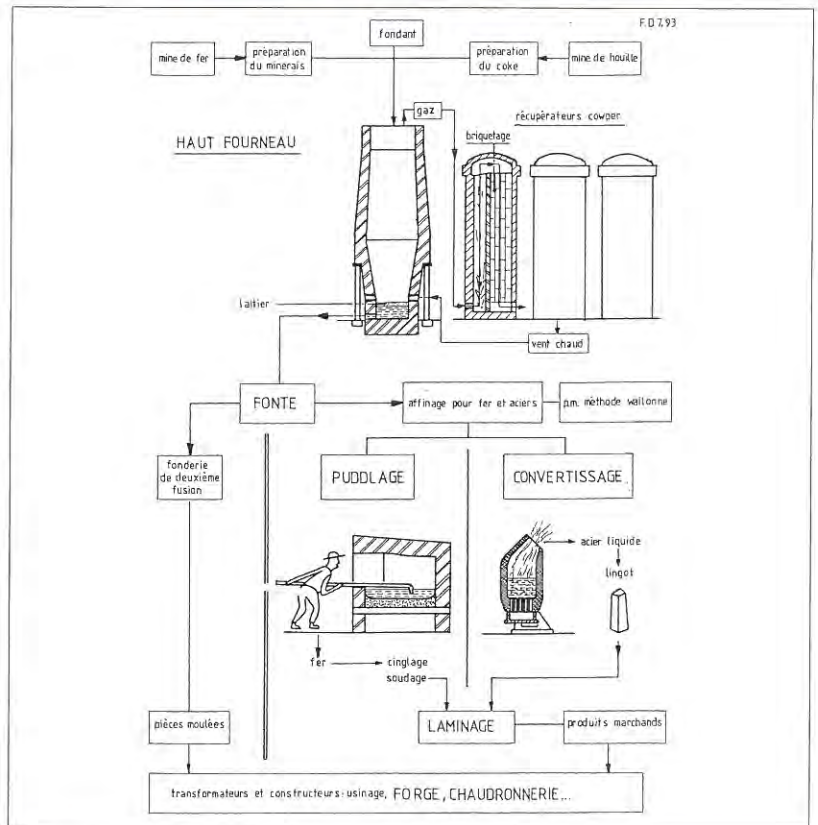
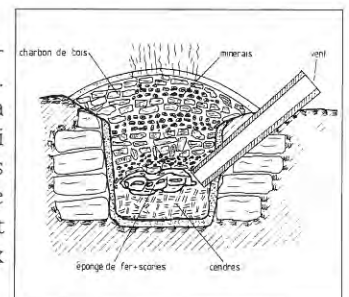


Fig. 1. La sidérurgie au 19^e siècle.

Encart 1 — La métallurgie du fer

1. Le fer est extrait de son minerai qui est un mélange de combinaisons chimiques (oxyde de fer, carbonate de fer...) et de roches stériles appelées gangue.
 2. Depuis 1600 av. J.-C. jusqu'à la fin du 14^e s., le fer était extrait par la MÉTHODE DIRECTE à l'aide d'un four appelé bas fourneau. Le minerai quelque peu préparé est mélangé à du charbon de bois et chargé dans le bas fourneau. La combustion du charbon de bois activée par des soufflets donne l'énergie nécessaire à la réduction des oxydes de fer. De la base du four est extraite une éponge de fer pâteux gorgée de scories et de laitiers, ceux-ci dus aux composants de la gangue.



Cette éponge sera martelée (cinglage) pour en expulser scories et laitiers.

3. Suite à la demande accrue de fer (outils, armes, clous...), on augmente la capacité des bas fourneaux en HAUTEUR et en diamètre. Plusieurs perfectionnements sont apportés : utilisation de l'énergie hydraulique pour l'action de puissants soufflets donnant le vent nécessaire à une meilleure combustion... avec pour conséquence une augmentation de la température dans l'enceinte du four.

Le bas fourneau devient le haut fourneau (14^e-15^e s.); ce dernier ne produit plus l'éponge de fer pâteux mais une espèce de fonte liquide :

- l'oxyde de fer du minerai est réduit en fer par l'action du carbone du charbon de bois;
- le séjour de ce fer réduit à proximité du charbon de bois conjugué à la température élevée a pour suite l'absorption du carbone par le fer;
- le produit final est une espèce de fonte liquide au point de fusion 1200°-1300°C (le fer pur fond à 1530°C).

4. Cette fonte sera affinée en fer industriel et acier : c'est la SIDÉRURGIE À DEUX TEMPS.

Soit : premier temps dans le haut fourneau :

- réduction de l'oxyde de fer par le carbone;
- carburation du fer = FONTE.

deuxième temps : affinage soit par :

- puddlage - décarburation de la fonte par l'oxygène;
- convertissage - idem.

2. Le haut fourneau

2.1. Le haut fourneau est une cuve profonde qui, au cours de ses 600 ans d'existence, a été l'objet d'améliorations considérables sans cependant subir de modifications fondamentales.

La charge solide versée dans le gueulard est composée de :

- minerais préalablement préparés;
- de combustible;
- de fondant.

Le vent est soufflé à la partie inférieure de l'ouvrage (fig. 1) par l'intermédiaire de tuyères. Les produits obtenus sont la fonte, le laitier et du gaz combustible capté au sommet.

Au début du 19^e siècle, les hauts fourneaux n'étaient pas tellement différents de ceux du 18^e siècle dont un schéma est repris à la fig. 2. Cet appareil donnait de la fonte qui pouvait être utilisée pour la coulée en moules de pièces diverses ou pour la coulée de barres destinées à l'affinage.

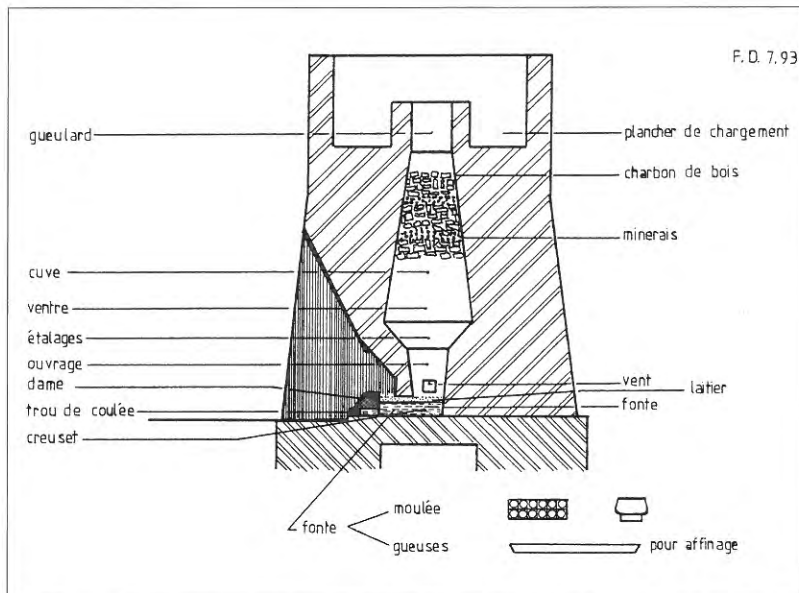


Fig. 2. Haut fourneau au charbon de bois. Début 18^e s. (inspiré de 1 p. 61, 5 p. 403 t. 1, 7 p. 29).

Léonard Defrance (1735-1805) a représenté un intérieur de fonderie qui illustre le schéma de la figure 2. L'œuvre dont la reproduction se trouve fig. 3 montre le plancher de travail de la fonderie avec la partie inférieure du haut fourneau. L'inclinaison du creuset est représentée par trois lignes horizontales claires surmontées d'un arc de décharge. Un homme verse, à l'aide d'une

louche, le métal, nécessaire à la fabrication d'une grille d'ornementation, dans un moule à découvert. Un autre puise la fonte dans le bas du creuset de haut fourneau qui se trouve derrière une dame. Deux aide-fondeurs évacuent laitier et scories qui surnagent sur le bain de fonte. A gauche se trouve un groupe de spectateurs contrastant avec les hommes au travail.

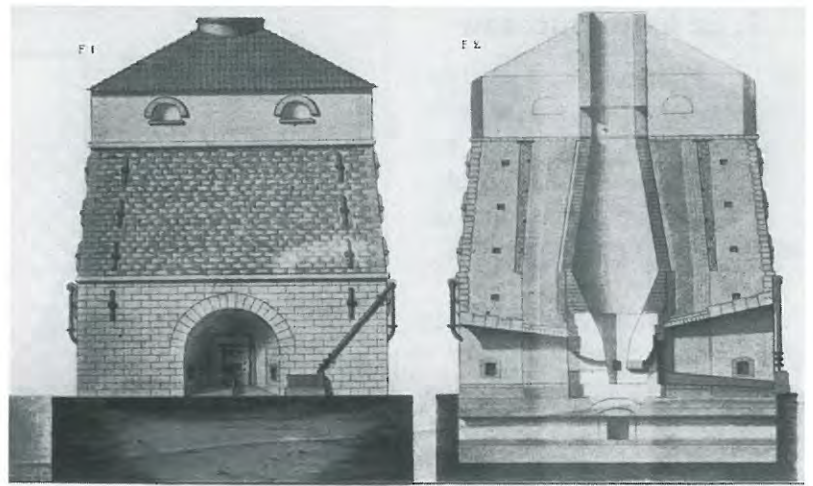


Fig. 3. Léonard Defrance (1735-1805). Intérieur de fonderie (vers 1780). Huile sur bois 41 x 57,5 cm. Signé dans le bas à droite : L. Defrance de Liège, M.R.B.A., inv. 6116. Photo de l'auteur.

Le combustible utilisé était du charbon de bois dont l'utilisation massive provoqua une forte dégradation du patrimoine forestier avec des conséquences inhérentes au déboisement.

Le coke, produit de la distillation de la houille, fut adopté dès 1735 en Angleterre et, à partir de 1826, dans nos régions; la fig. 4 représente un des premiers hauts fourneaux au coke de la région carolorégienne. C'est une maçonnerie aux murs épais en forme de trapèze tronqué. On retrouve une construction semblable à la fig. 5 : le haut fourneau, au centre du groupe des édifices, a un flanc en forme de trapèze rectangle, il est précédé d'un bâtiment qui possède latéralement sept arcades. A gauche, on distingue une construction qui abrite les installations des monte-charge, et plus loin à l'extrême gauche, une batterie de fours à coke identifiables par la série de cheminées.

Pendant de nombreux siècles, le dessus du haut fourneau est resté ouvert, ainsi les gaz, brûlés ou non, montaient vers le ciel, présentant une vue spectaculaire, spécialement la



LE HAUT-FOURNEAU DES HAUCHIES, A MARCINELLE, CONSTRUCTION DEFINITIVE (1826-1827).
D'après les dessins de M. Jules Dulait, à l'Université du Travail, à Charleroi.
Fig. 1. — VUE EN ÉLEVATION de la masse du fourneau, construite en maçonnerie pleine, avec revêtement extérieur complet en pierres de taille et intérieur en briques.
Fig. 2. — COUPE VERTICALE du fourneau, suivant un plan passant par l'axe, les embrasures de poitrine et des tuyères.

Fig. 4. Haut fourneau au coke en 1830 (dans 3, p. 61).

nuit. Des essais de récupération des gaz eurent lieu en Allemagne en 1831 et en Angleterre en 1834. Bientôt, ces gaz furent utilisés pour le chauffage du vent, application économique du principe breveté déjà en 1828 par Neilson à Glasgow, et qui permit un gain très appréciable du coke.

Plus tard, le haut fourneau sera complètement fermé par un système double pour limiter la perte de gaz pendant l'introduction de la charge. Il est donc faux de prétendre aujourd'hui que «l'incendie du ciel»,

spectacle des régions sidérurgiques, est dû au rougeoiement des hauts fourneaux.

Le chauffage du vent fut adopté en Wallonie dès 1837. En 1880, de nombreux récupérateurs cowper vont apparaître, ce sont de hautes cuves cylindriques garnies de briques réfractaires creuses portées au rouge par la combustion des gaz de haut fourneau, puis refroidies par de l'air soufflé qui s'échauffe avant d'être dirigé vers les tuyères. Chaque haut fourneau est accompagné de trois, parfois quatre, appa-

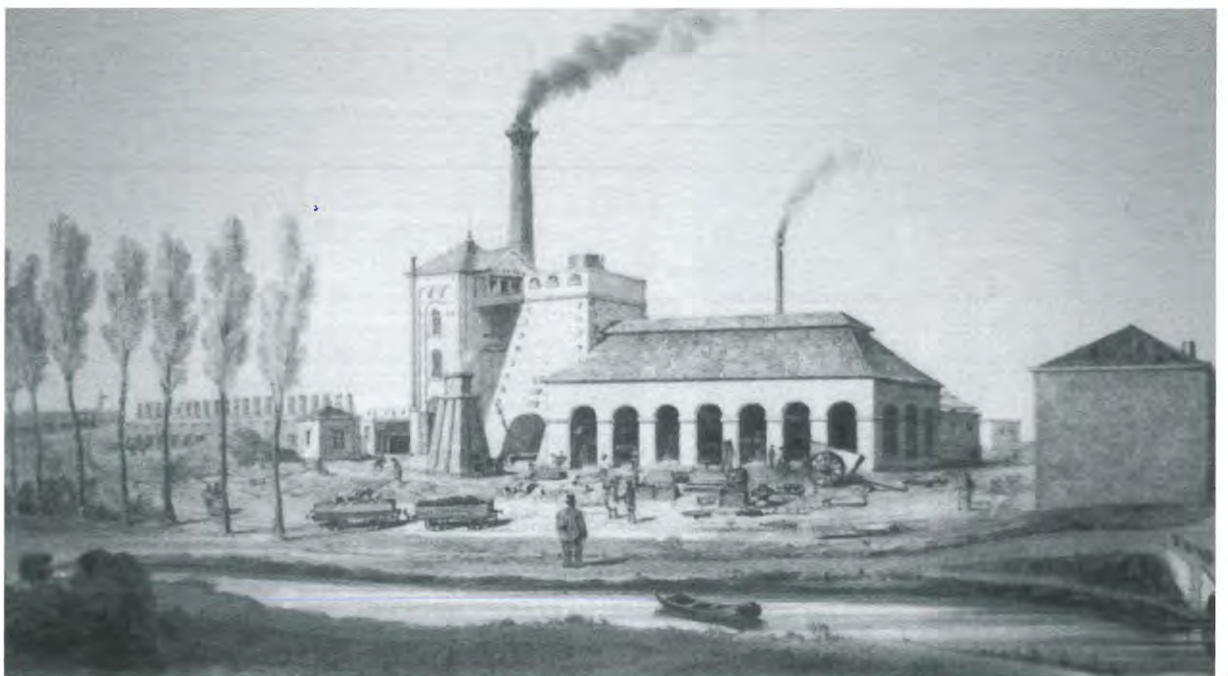


Fig. 5. Haut fourneau à La Louvière en 1861 (dans 3, p. 86).

reils semblables, un en marche au gaz (fig. 1), un en marche au vent, un en réserve.

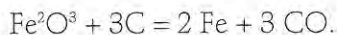
Au cours de la seconde moitié du 19^e siècle, on a peu à peu modifié les principes de construction des hauts fourneaux. Les diverses améliorations telles que soufflantes plus puissantes, chauffage du vent à des températures de plus en plus élevées, utilisation généralisée du coke avaient amené une élévation considérable de la température dans la zone de fusion, ce qui provoqua la détérioration des parois. Or, vu leur importante épaisseur, il était impossible de les refroidir. On a donc été amené à supprimer le massif autour de l'ouvrage de manière à pouvoir rafraîchir la zone surchauffée par le contact de l'air et à effectuer, éventuellement, des réparations indispensables pendant la marche.

La cuve est constituée de deux troncs de cône, c'est une carcasse métallique garnie de briques réfractaires et supportée par de puissantes colonnes en fonte, les bâtiments en brique abritant le monte-charge sont remplacés par une charpente métallique où sont logés ces derniers (fig. 6). Plus tard, on rencontrera des constructions en plan incliné sur lesquelles glissent des skips amenant coke, minerais et fondant au sommet de l'édifice.

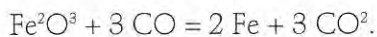
Le captage des gaz donne lieu à de spectaculaires montagnes de tuyauteries qui les amènent vers des dépoussiéreuses, le haut fourneau s'entourant ainsi d'un enchevêtrement important de tubes, de carcasses et de charpentes métalliques d'une ampleur remarquable.

2.2. Le traitement métallurgique dans le haut fourneau consiste à porter à une tempé-

rature convenable le mélange de minerais (oxyde de fer) et le réducteur (carbone du coke), l'oxyde se réduit, le carbone devient oxyde :



L'oxyde de carbone exerce à son tour une action réductrice soit :



Le rôle du fondant, généralement de la castine, troisième élément de la charge, sera de rendre fusible les éléments de la gangue non séparés au moment du traitement des minerais. Fondant et gangue donnent le laitier fusible qui se sépare de la fonte liquide par différence de masse spécifique (fig. 1).

Encart 2 — La sidérurgie à deux temps

La sidérurgie à deux temps, fabrication d'une fonte liquide suivie d'un affinage, est toujours d'application de nos jours.

On est en droit de se demander le pourquoi de cette double opération, la méthode directe étant la plus simple. Un facteur important est l'exploitation à outrance des minerais de fer.

Si on veut obtenir une réduction à peu près complète de l'oxyde de fer et aussi la fusion des gangues du minerai, il faut pour cela atteindre une température assez élevée à laquelle il est impossible d'empêcher le fer d'absorber une proportion du carbone qui le transforme inévitablement en une espèce de fonte. Pour s'arrêter à la production d'un fer peu carburé, c'est-à-dire non cassant et forgeable, il faut se contenter d'une réduction moins complète et une partie importante du fer, sous forme d'oxyde, passera dans la scorie.

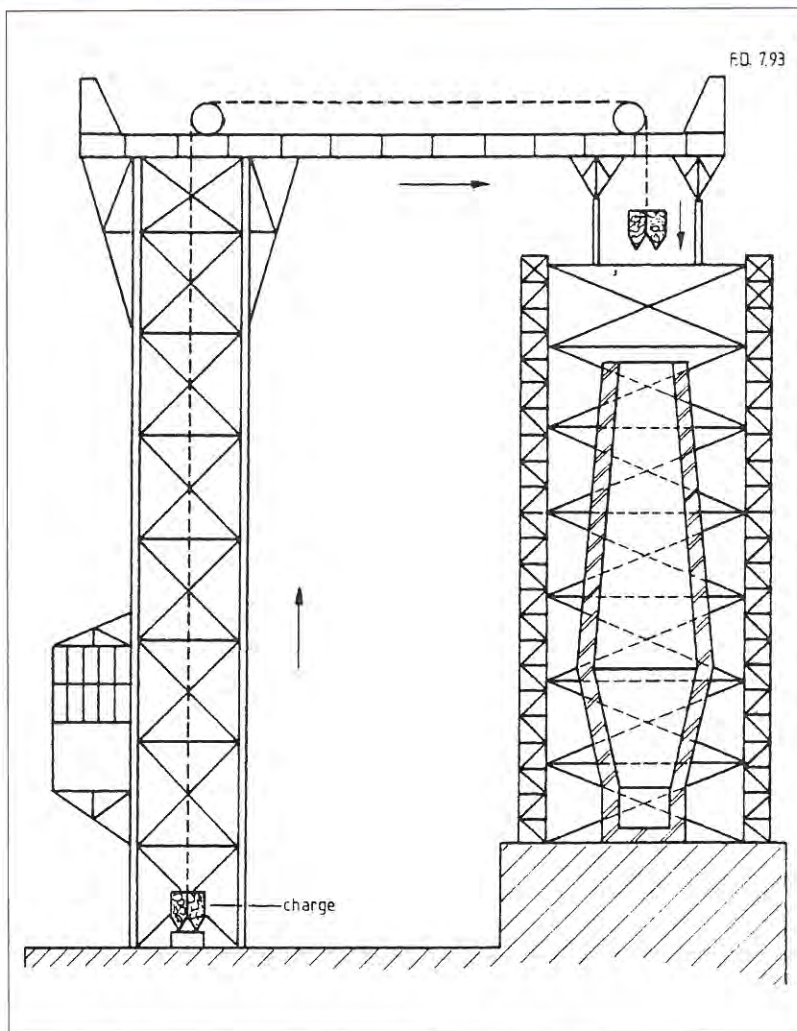


Fig. 6. Monte-charge vertical de haut fourneau (d'après 2, vol. 2, p. 86).



Fig. 7. Constantin Meunier (1831-1905)
Halle de coulée de haut fourneau (1880). Huile sur toile, 95 x 71 cm.
Monogramme en bas à droite C. M.
Bruxelles, M.R.B.A. A.C.M. inv. 10000/239. Photo IRPA 133439B.

3. Constantin Meunier : Halle de coulée de haut fourneau (Fig. 7)

Nous voici dans le hall de coulée, vaste salle au pied du haut fourneau en contrebas du trou de coulée. L'édifice à arcades de la figure 5 montre l'aspect extérieur d'un tel hall. C'est le lieu de travaux intenses et continus. En effet,

d'une coulée à l'autre, on prépare les moules destinés à recevoir la fonte liquide. Après leur remplissage, le refroidissement et l'évacuation des gueuses, l'opération est aussitôt recommencée en vue de la coulée suivante et cela 24 heures sur 24.

Le sol est toujours couvert d'une couche de sable humide; dans celui-ci, on pratique des

empreintes de section demi-ronde ou trapézoïdale à l'aide d'une forme en bois appelée modèle. Ces différentes empreintes sont reliées à la mère-gueuse par des canaux intermédiaires (fig. 8). La mère-gueuse reçoit la fonte liquide dont le flux est contrôlé par une barrière mobile garnie de terre réfractaire.

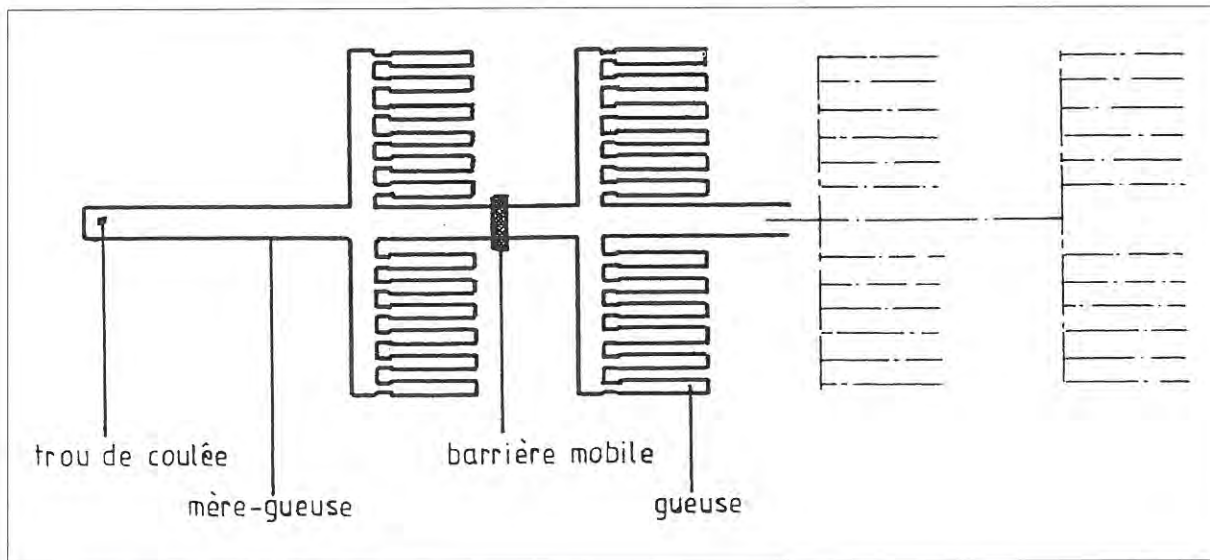


Fig. 8. Schéma de coulée de la fonte.

L'œuvre traitée en pâte épaisse représente bien l'expression du travail extraordinairement intense en ce lieu; on a affaire ici à une œuvre expressionniste.

La couverture du bâtiment est supportée à gauche par de solides colonnes et à droite par des piliers et arcades en plein cintre. Quelques silhouettes humaines en mouvement sont visibles. Le moment choisi par l'artiste est probablement celui de la coulée ou encore juste l'après-coulée, on voit en effet la vapeur produite par l'évaporation de l'eau contenue dans le sable humide des moules.

Il est difficile, voire impossible, d'identifier les tâches des ouvriers représentés. Une indi-

cation plus claire d'une phase du travail en ce lieu est donnée à la figure 9.

4. Xavier Mellery : La halle de coulée aux usines de Couillet (Fig. 9)

Le dessin de la figure 9 est extrait de LEMONNIER (Camille), *La Belgique*, Bruxelles, 1903, p. 511.

Le hall représenté est semblable à celui peint par Meunier, on retrouve l'aspect extérieur à la figure 5.

On distingue ici la couverture en charpente de bois supportée par des colonnes en briques maçonnées. Les ouver-

tures vers l'extérieur sont constituées en partie par des arcs en plein cintre.

On assiste au démoulage et à l'évacuation des gueuses quelque temps après coulée et refroidissement. Un groupe de trois hommes ramasse et transporte les lourds blocs de fonte. Ils sont le torse nu et ont leurs mains protégées par des espèces de gants ou moufles, les gueuses n'étant pas suffisamment refroidies pour permettre une prise solide à mains nues. On peut se poser la question de savoir si ces hommes n'étaient pas fréquemment brûlés au ventre, car suivant le poids des pièces de fonte à transporter, le porteur a tendance à appuyer la charge contre le ventre.

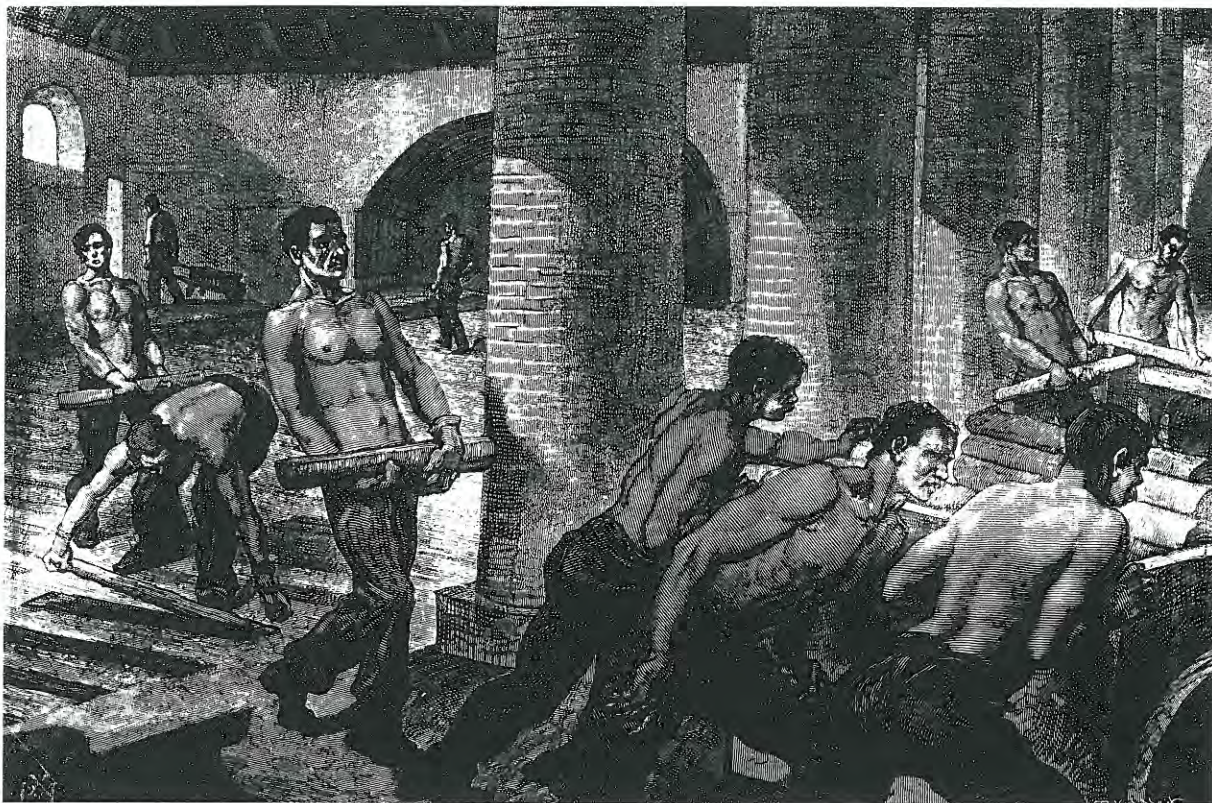


Fig. 9. Xavier Mellery (1845-1921)
 La halle de coulée aux usines de Couillet (vers 1880 ?)
 Gravure de Hildibrand (extrait de 6, p. 511).

Un autre groupe de trois hommes à droite pousse un chariot rempli vers le lieu de stockage, le personnage du milieu paraît faire un effort considérable en se servant de son épaule gauche pour exercer une poussée.

Tout au fond à gauche, un manœuvre conduit une

brouette vers l'extérieur, deux autres hommes qui chargent des gueuses sont visibles sur la droite du dessin.

L'atmosphère d'un tel hangar est très pénible : humidité (bien exprimée par Meunier sur l'œuvre précédente), poussières, chaleur.

Ce dernier facteur oblige les hommes à travailler le torse nu, ce qui permet à l'artiste quelques études du corps humain en mouvement.

(à suivre)

Fernand DEPRINCE

Licencié en Archéologie et Histoire de l'Art

MATIÈRES ET PRODUITS DU BASSIN MOSAN UTILISÉS À L'USINE DE LA PROVIDENCE À RÉHON

Les Forges de la Providence, nées à Marchienne-au-Pont dans les années 1830, ont créé des usines à l'étranger. Une **Association des Anciens de la Providence** entretient la mémoire du passé d'une de ces usines (les installations n'existent plus) à **Réhon (Meurthe-et-Moselle)**, près de Longwy, en activité de 1862 à 1987 : un ouvrage de 1996 est épuisé en librairie, mais encore disponible à l'Association (180 FF + port), qui draine toutes informations pour alimenter un livret à paraître prochainement. Nous invitons nos lecteurs à nous

fournir les renseignements qu'ils possèderaient en la matière. Pour fixer les idées, l'Association nous a signalé que du poudingue hutois a été utilisé à Réhon pour les hauts fourneaux; elle nous communique aussi quelques précisions sur des produits utilisés, parmi lesquels des équipements de chez COCKERILL.

La littérature hutoise spécialisée dans la sidérurgie signale souvent que le poudingue et l'arkose sont des pierres locales qui furent employées, e.a., pour la construction de fourneaux, mais elle est discrète sur la signification précise de

ces deux termes, désignant des minéraux assez proches.

Il s'agit de roches composées de débris divers, cimentés par la nature en conglomérats :

- des brèches (féminin) quand les composantes sont anguleuses,
- des poudingues quand les composantes sont arrondies (galets),
- des tillites quand les composantes sont anguleuses et arrondies,

le tout si les fragments représentent au moins 10 % de la roche et mesurent plus de 2 mm. Pour des frag-

ments d'environ 2 mm, on parle de microconglomérats et, pour ceux de moins de 2 mm, de grès. Il s'agit donc de roches composites, où les débris et le ciment n'ont pas nécessairement la même origine.

Le mot poudingue vient de l'anglais *puddingstone*, qui renvoie au fameux gâteau dont la pâte contient des fruits épars.

Quant à la distinction entre poudingue et arkose, tout dépend de la composition : "pour les roches détritiques consolidées à grain moyen on pourra utiliser le terme "grès" lorsque le quartz domine, celui d'"arkose" lorsque les feldspaths sont abondants, celui de "grauwacke" dans le cas de matériaux variés d'origine en partie volcanique" (*Encyclopaedia Universalis*, copyr. 1989; citation *Corpus* 20, p. 812).

La notion de poudingue est un peu vague, car il peut contenir du psammite, de la silice, du quartz, du phtanite, du granite, du calcaire, du schiste, des minerais de fer (limonite, oligiste), et sa couleur varie en fonction de ses ingrédients: blanc, noir ou noirâtre, rouge ou rougeâtre, brun, grisâtre, vert et, encore, avec des nuances.

Ce genre de description se trouve dans le *Dictionnaire géographique de la province de Liège* (1831) et le *Dictionnaire géographique de la province de Namur* (1832) de Philippe VANDER MAELEN.

Le même auteur signale du poudingue en Belgique : de l'Entre-Sambre-et-Meuse (Fosses-la-Ville) à la haute Belgique (Malmédy, Vielsalm), de la Meuse (Tailfer à Profondville, Huy) à l'Ardenne en passant par le Condroz (au sud de Charleroi, de Namur, de Huy et de Liège) et la vallée du Hoyoux, cette rivière de c. 20 km qui se jette dans la Meuse (rive droite) à Huy et au bord de laquelle se trouve la commune de Marchin.

Le poudingue peut être très dur et résister aux fortes températures. Il a servi pour des digues, des meules de moulin, des pavés, des ouvrages de hauts fourneaux, etc. Le dolmen néolithique de Wéris (commune de Durbuy, arrondissement de Huy) est en poudingue local.

Le poudingue et l'arkose (qui est, tout compte fait un poudingue, puisque l'on trouve l'expression de poudingue arkosique) de Marchin, dès le XV^e s., servaient à la construction du creuset des hauts fourneaux wallons (le creuset est la partie basse par où transitent les matières en fusion : fonte et laitier) et, en 1831, VANDER MAELEN signale encore que le poudingue de la province de Liège sert, e.a., à faire des ouvrages de hauts fourneaux.

Les livres comptables de Réhon mentionnent un achat de poudingue, inscrit au 31.12.1865, à la firme P. J. VIERSET et Cie à Huy comme pierre à creuset. Il s'agit de l'architecte P. J. VIERSET, qui (au moins de 1857 à 1870) habitait rue

Sous-le-Château, au centre de Huy. A la même époque, on extrayait des "pierres pudding" à Marchin, à quelques kilomètres au sud dans la vallée du Hoyoux (d'après *Royaume de Belgique. Almanach du commerce et de l'industrie, publié avec le concours du gouvernement*, 1857 et 1879, Bruxelles).

Le poudingue de Huy acheté en 1865, 1866 et 1869 pour les trois hauts fourneaux de Réhon coûtait presque le double des briques réfractaires livrées par la Société PUISSANT Frères et Sœurs. Cette société doit être l'"établissement de produits réfractaires de MM. Puisseant frères à Charleroy", lithographié par CANELLE dans *La Belgique industrielle. Vues des établissements industriels de la Belgique*, 2 vol., 1854-1855 (?), Bruxelles, Jules Gérard (l'établissement PUISSANT est la pl. 129 dans le vol. II).

Que le poudingue de Huy coûtât presque le double des briques réfractaires livrées par la Soc. PUISSANT s'explique probablement par la meilleure qualité attribuée au poudingue et par la supériorité - à l'époque - des produits naturels sur les produits réfractaires fabriqués en usine, quand il s'agissait de maçonnerie. Les produits réfractaires usinés étaient cependant indispensables pour des équipements comme les creusets de zinc, les cornues à gaz et autres employés pour la fabrication de produits chimiques. La croissance de la demande en produits céramiques dans la seconde moitié du XIX^e s. explique l'essor des usines spécialisées dans leur fabrication.

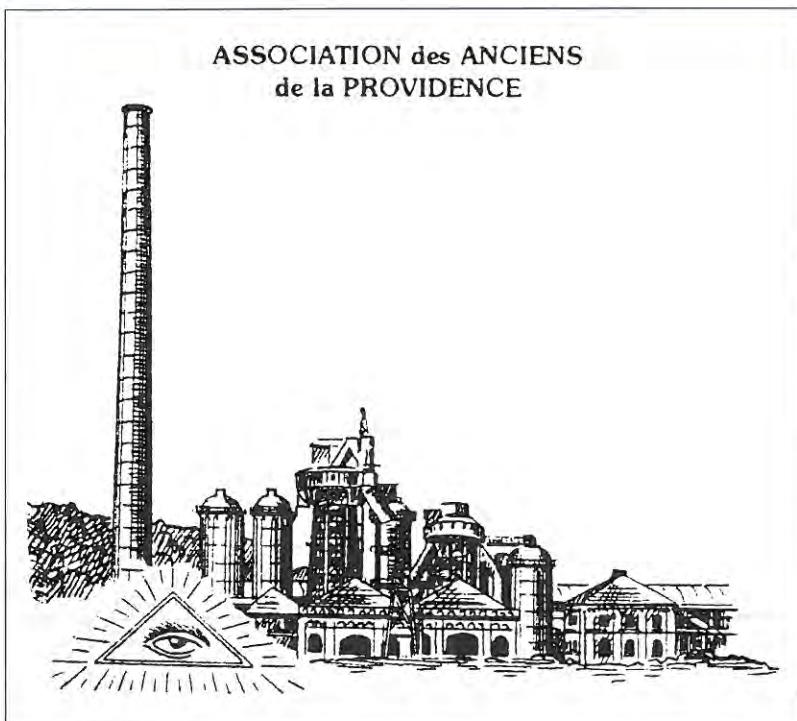
Équipement et produits pour les hauts fourneaux.

Parmi les produits de consommation courante, on trouve de l'"huile de pied de bœuf", du suif et du cuir, qui servaient vraisemblablement au graissage et à l'étanchéité des parties annexes et mobiles, comme la soufflerie.

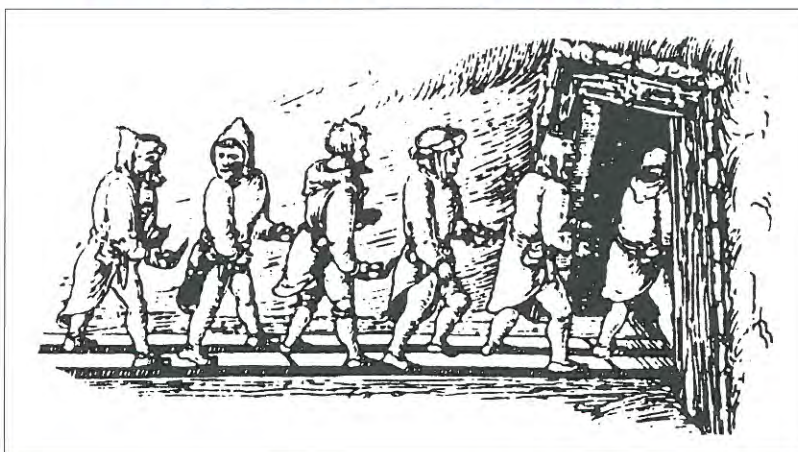
Il y a aussi des "menottes en cuir" ou "mains de cuir" : rectangles de cuir épais d'environ 220 mm sur 150, avec une fente de 25 à 30 mm par où glisser la main des ouvriers lors des manipulations en halle de coulée et sur les quais à fonte.

La ventilation des hauts fourneaux de Réhon est, dès 1866, assurée par des soufflantes verticales à vapeur fabriquées chez COCKERILL.

Claude-M. CHRISTOPHE



Organisée de longue date par notre trésorier Jacques Crul, l'excursion du PIWB dans des sites industriels rhénans a eu lieu le samedi 23 juin dernier. L'autocar nous a d'abord emmenés, par des routes souvent fort pittoresques, fleurant bon «L'Auberge du Cheval Blanc» plutôt que les fumées d'usines, vers l'ancienne mine de plomb «Wohlfahrt» de Rescheid, entre Prüm et Trèves. Cette exploitation souterraine remonte à une époque fort ancienne, probablement au seizième siècle. Elle fut en activité jusqu'à la fin de la Seconde Guerre mondiale. Son accès au jour par un plan incliné ayant été comblé depuis longtemps, on y descend maintenant par une cage d'escalier moderne qui conduit directement à la galerie principale. Celle-ci, en faible déclivité, a été aménagée pour les besoins du tourisme, notamment en rehaussant la partie inférieure de quelques centimètres, afin de circuler à pieds secs, tout en déviant vers un petit canal latéral les eaux de ruissellement, assez abondantes. Cette galerie n'est pas antérieure au dix-neuvième siècle. Elle disposait, jadis, d'un petit chemin de fer électrique. A certains endroits, elle recoupe des galeries très anciennes, étroites et creusées dans la roche de façon artisanale, ainsi que des puits d'accès et d'aération qui datent des origines de l'exploitation. Une belle occasion d'apprécier le travail harassant des anciens mineurs, ces «petits nains de la montagne» chers aux légendes germaniques (pour ne pas parler de



ceux de Walt Disney, voire de ceux de jardin, dont les membres du PIWB, courbés et casqués dans les entrailles de la terre, le temps d'une visite, se prirent bientôt à envier le sort!). En cours de route, le guide faisait apprécier l'intérêt géologique des lieux (du Dévonien ! 400 millions d'années) ainsi que les particularités des travaux souterrains. Un petit musée, au premier étage du bâtiment d'accueil, complète la visite.

Animée par une association privée, dotée de petits moyens mais enthousiaste et compétente, la «Grube Wohlfahrt» nous a fait pénétrer dans un

monde qui «vaut le détour» : celui de la petite industrie extractive, héritée des Celtes, des Germains et des Romains et prolongée, à travers les siècles et les progrès techniques, presque jusqu'à nous.

L'après-midi fut consacrée à la filature Müller, d'Euskirchen, non loin de Bonn. Celle-ci fait partie de l'ensemble des musées industriels rhénans et bénéficie ainsi du puissant appui officiel des autorités régionales allemandes. C'est dire que l'échelle des moyens s'avère ici très différente : ampleur du site, installations muséologiques modernes à côté des infrastructures histo-



Le site du «Grube Wohlfahrt». Cl. de l'auteur.



Le groupe des visiteurs du PIWB. Cl. de l'auteur.

riques, personnel plus nombreux, audience nationale voire internationale. L'accueil par la Direction fut sympathique et cordial.

Le musée, qui se veut centre d'interprétation, comporte deux parties : les immeubles industriels anciens et un bâtiment contemporain. Celui-ci abrite un musée, consacré aux activités de l'ancienne usine, ainsi qu'une boutique et une cafetaria. Les premiers sont en fait conservés pratiquement dans l'état où la fermeture les a laissés en 1961. Or, à cette époque déjà, les lieux ressemblaient à un sanctuaire d'archéologie industrielle puisque les équipements dataient des environs de 1900 ! C'est donc une infrastructure centenaire que l'on visite aujourd'hui, avec ses machines (dont certaines mises en fonctionnement), ses outils, ses installations, ses armoires, ses

pupitres et ses traces de présence humaine qui en font un lieu toujours vivant. Quant aux bâtiments, ils sont bien plus anciens encore. Ils abritaient d'abord une fabrique de papier en 1801. Sa conversion au textile date de la seconde moitié du dix-neuvième siècle. D'abord fournie par l'énergie hydraulique, la force motrice fut renforcée et ensuite remplacée par celle d'une machine à vapeur à partir de 1860. La firme se spécialisa dans les tissus de laine robuste, les lodens et les uniformes.

Chaque année, le «Rheinisches Industriemuseum» d'Euskirchen organise un «marché de la laine», qui attire, tant à l'intérieur qu'aux abords de ses bâtiments, une foule considérable. Les lieux ne se prêtent toutefois pas à un envahissement de masse par les touristes, en raison de l'exiguïté relative de certains ateliers.

Des visites guidées et échelonnées y suppléent.

L'espace muséal tout proche propose au visiteur un temps de respiration et de réflexion, tout en continuant de l'informer sur l'histoire du lieu et les à-côtés du métier.

Voilà une excursion en tous points réussie, axée sur deux aspects contrastés de la préservation et de la mise en valeur du patrimoine industriel ancien.

Claude GAIER

Renseignements

GRUBE WOHLFAHRT :
Giescheid 36,
D- 53940 HELLENTHAL
(tél : 00.49.24 48911140)

TUCHFABRIK MULLER /
Carl-Koenen-Strasse, D-53881
EUSKIRCHEN-HUCHEN-
HEIM (tél : 00.49.22 5114880)

PUBLICATIONS

□ Louis BERGERON et Gracia DOREL-FERRÉ, **Le patrimoine industriel, un nouveau territoire**. Paris, Éditions Liris, 1996. 20,5 x 13 cm, 127 p., ill. FRF 126. ISBN 2-909420-15-9.

Considéré comme le meilleur connaisseur actuel du patrimoine industriel français et comme l'un des tout bons spécialistes du patrimoine industriel européen, voire extra-européen, le professeur Louis Bergeron a uni ses compétences à celles de l'historienne Gracia Dorel-Ferré pour nous offrir un ouvrage modeste par sa «taille» mais fondamental et novateur tant dans sa conception que dans ses propos.

Ce livre présente en fait un itinéraire intellectuel et un parcours de terrain à travers des «lieux de mémoire» encore trop peu connus, surtout du grand public. Il constitue un véritable plaidoyer pour une reconnaissance du patrimoine industriel par l'ensemble de la société, citoyens, entrepreneurs et décideurs.

Le premier chapitre de l'opus, «Les visages du patrimoine

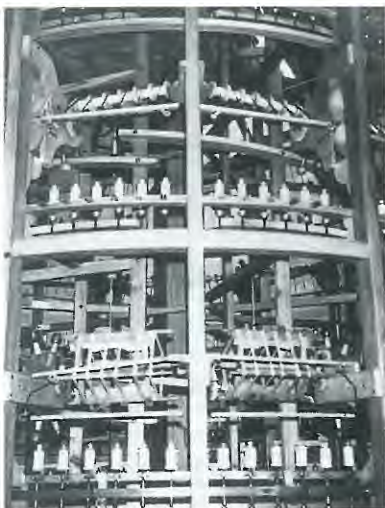
industriel» (p. 9-28), montre bien comment pour aimer et connaître ce patrimoine il faut avant tout qu'on se mette en état de le repérer, de le dépister, «par un apprentissage de la lecture des volumes bâtis, des sites, des paysages, sans parler de celui des techniques archéologiques, à un niveau plus approfondi d'étude». Est ici excellemment mise en exergue la complexité du patrimoine industriel et de ses multiples aspects : «Quels sont, concrètement, les éléments que l'on s'accorde à faire entrer dans la rubrique du patrimoine de l'industrie ? Et à quelle époque faire remonter l'origine de ce patrimoine», autant de questions qui trouvent ici des réponses idoine et nuancées.

Le second chapitre, «Au-delà des apparences, lire le patrimoine industriel» (p. 29-70), retrace toute l'histoire du développement industriel selon trois axes : tout d'abord, celui des «logiques techniques», où le thème de l'énergie est central (énergie hydraulique, vapeur, électricité); ensuite, l'axe des «logiques d'organisation du travail» vues ici à travers l'image du travail à domicile et du passage de l'atelier à l'usine; enfin, l'axe des «logiques sociales» correspondant surtout aux manufactures, aux usines implantées dans la ville, aux villages ouvriers et aux cités jardins.

Le troisième chapitre, «Le patrimoine industriel, pour quoi faire ?» (p. 71-86), apporte des éclaircissements et des solutions intéressantes à cette question délicate : «Si l'on peut convaincre le grand public et les décideurs locaux de l'intérêt d'un site industriel comme objet d'étude du spécialiste, il est bien plus difficile de faire admettre qu'un vestige industriel est un objet de mémoire qui concerne toute une popula-

tion, qui a une utilité pour nos contemporains comme pour les générations à venir». Ce chapitre met l'accent — exemples concrets à l'appui — sur l'utilité des musées industriels et des musées des sciences et des techniques, sur la nécessité de la rénovation des édifices anciens les plus significatifs (et cela «non seulement pour leur valeur archéologique, mais aussi parce qu'il est peut-être moins onéreux d'adapter un immeuble pré-existant que de démolir pour construire du neuf») et enfin sur ce que les deux auteurs appellent «un patrimoine industriel sans rivage», c'est-à-dire un patrimoine qui ne soit pas uniquement la passion de quelques-uns ou l'objet de convoitises de quelques autres, mais l'objet culturel d'un large public. C'est qu'«aujourd'hui, si l'on excepte les spécialistes et le petit nombre de connaisseurs, qui aime le patrimoine industriel ? La réponse est simple : ceux dont la vie a été de près ou de loin marquée par celui-ci [...]. De larges horizons sociaux sont concernés par ce patrimoine, mais cette relation directe, affective, se distend au fur et à mesure que le temps passe et que les générations se succèdent. Il devient donc nécessaire de transmettre ces témoignages, cet héritage, tout ce passé».

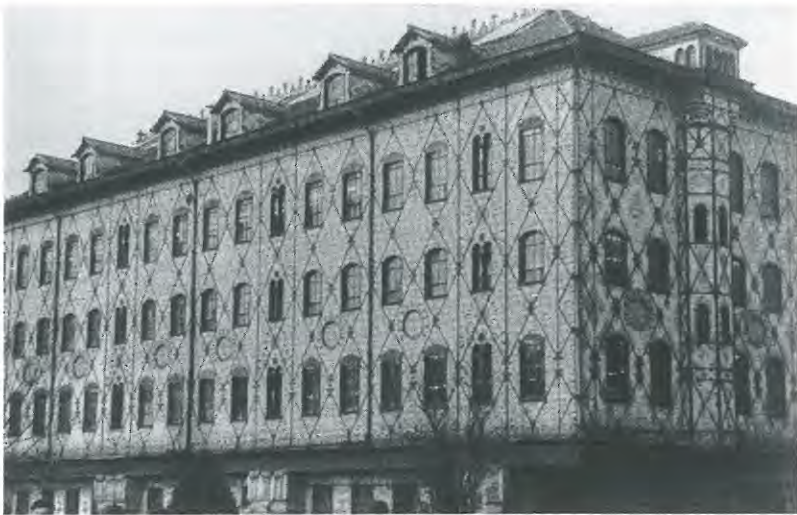
Enfin, le quatrième chapitre, «L'écrit et le terrain» (p. 87-121), a un double but : d'une part, il retrace l'émergence du champ disciplinaire nouveau que constitue l'étude du patrimoine industriel dans le contexte français et indique comment s'est construite la bibliographie du sujet; d'autre part, il oriente l'amateur dans une visite de quelques-uns des principaux lieux de ce patrimoine en France : la manufacture de textile de Villeneuve (Hérault),



Reconstitution d'une machine à retordre les fils de soie de 3 mètres de haut sur 2 mètres de diamètre. (Museo Aldini-Valeriani, Bologne).



Le pont suspendu de Tournon sur le Rhône, dû à Marc Seguin (1825).



Le "moulin Saulnier" à Noisiel (Seine-et-Marne), l'un des premiers bâtiments du monde à structure portante métallique (1874).

les salines de Salins et d'Arc-et-Senans (Franche-Comté), la grande forge de Buffon et le patrimoine sidérurgique de la Bourgogne du Nord, les filatures de soie à Ganges (Hérault), le célèbre familistère de Guise (Thiérache), l'écomusée de Fourmies, la «ville-usine» de Noisiel (Seine-et-Marne).

On sera, en conclusion, d'accord avec les auteurs pour espérer que «le patrimoine de l'industrie, en quelque sorte, se banalise. Au-delà de la sensibilisation d'un plus large public, l'objectif devrait être celui de l'insertion dans la formation scolaire. La partie ne sera gagnée que le jour où, dans les manuels et dans les classes, on apprendra à analyser une usine du XIX^e

siècle comme on le fait d'une église romane ou gothique».

Mise au point scientifique essentielle tant théorique que pratique, guide culturel et pédagogique, manuel..., ce petit ouvrage est à lire — et à se procurer — toute affaire cessante. Ignorer les conceptions «bergeroniennes» en matière d'archéologie industrielle serait une grave lacune !

Jean-Pierre HENDRICKX

□ Peter BURMAN et Michael STRATTON, **Conserving the Railway Heritage**. Londres-Weinheim-New York-Tokyo-Melbourne-Madras, E & FN Spon, 1997. 24,5 x 19 cm, 232 p., 111 ill. GBP 29,95. ISBN 0-419-21280-9.

Un très bel ouvrage collectif que nous livrent le Centre for Conservation Studies, l'Institute of Advanced Architectural Studies et l'Université de York. Quinze contributions offrant un panorama précis et complet de l'héritage du rail en Angleterre, c'est le pari engagé par un ensemble de chercheurs, d'historiens et de responsables des transports britanniques; pari largement remporté si on considère la richesse, tant textuelle qu'iconographique, du volume.

Ce qui frappe avant tout, c'est son organisation interne, l'approche méthodologique et méticuleuse du patrimoine ferroviaire selon les angles qui le mettent actuellement à la portée des archéologues industriels. Scindé en cinq chapitres, le recueil se construit, en première partie, sur le rappel de l'arrière-fond entourant l'adoption du chemin de fer comme moyen de transport dès les années 1840, puis pose l'état de la question des philosophies de la conservation et de l'entretien des structures ferroviaires anciennes [*An agenda for the railway heritage* (Cossons N.), *Philosophies for conserving the railway heritage* (Burman P.), *A bibliographical overview of the railway heritage* (Stratton M.)].

La seconde partie est plus précisément consacrée à l'importance «historique» du rail anglais. Les auteurs se penchent sur la chronologie des installations et leur caractère novateur pour l'époque [*Historic railway in Britain* (Biddle G.)] et offrent également une analyse plus esthétique de ces mêmes installations au travers de l'approche de quelques-unes des réalisations les plus exemplaires de ce bouillonnement de typologies qu'a connu la Grande-Bretagne; œuvre d'une vie [*Brunel*

as a creator of environnement (Vaughan A.)] ou créations environnementales et techniques [*Railway engineering works : the legacy* (Falconer K. et Jones B.), *Swindon Railway Village* (Cattell J.)], le chemin de fer est un des symboles de la Révolution industrielle dans ce qu'elle connote d'empreintes, de mouvements, de teintes, de structures. L'approche chronologique et stylistique est apprentissage du regard, presque justification de la nécessité à conserver des témoins perspicaces de cette réalité passée.

Et justement, poursuivant ce livre dans lequel tous les éléments s'emboîtent, ou du moins, s'appuyant l'un sur l'autre, se consolident, le troisième chapitre est consacré à ce vaste problème de la conservation [*The conservation context* (John Yates H.), *Changing attitudes to the conservation of England's railway heritage* (Pilcher S.), *The railway heritage trust and its achievements* (Soane L.), *The railway heritage and Historic Scotland* (Hume J.), *The challenge of legislation : heritage policy and the Railways Act 1993* (Threlfall R.)]. C'est que la problématique est aussi vaste que complexe : l'optique de conservation et de réaffectation varie selon qu'on se trouve face à une gare, un viaduc, un pont, un tunnel, ... Si la réaffectation des gares inusitées présente une certaine facilité (maisons particulières, relais, bureaux, ...), dans le cas de viaducs par exemple, c'est une véritable politique de protection environnementale qui doit être proposée, comprenant la structure industrielle comme jalon d'élaboration d'un paysage particulier. Les cas des ponts et des tunnels sont particulièrement intéressants par les obstacles qu'ils soulèvent : comment réaffecter un pont sans risquer

de compromettre son équilibre ? Et que faire des tunnels désaffectés parfois longs de plusieurs kilomètres ? Les collaborations de la quatrième partie exemplifient, par leurs sujets, les obstacles que rencontrent les décideurs dans ces cas particuliers [*The Liverpool Street Station story* (Derbyshire N.), *Major termini : problems of conservation and urban design* (Thorne R.), *Underground architecture* (Lawrence D.)].

La dernière «séquence» propose, quant à elle, des politiques patrimoniales entreprises actuellement par les organisations des transports publics attachées au patrimoine ferroviaire. On en retiendra le rappel fréquent de conserver «en état» des réseaux désaffectés ou l'interrogation sur ce qu'il faut préserver prioritairement [*How British Rail Property Board manages the closed-line estate* (Beecroft G.)], ou les diverses solutions proposées dans la conservation des structures difficilement exploitables pour un autre usage que celui d'origine [*The challenge of disused railway viaducts* (Blackett-Ord Ch.)].

Le patrimoine ferroviaire doit être intégré dans un cadre bipartite, axé à la fois sur la protection (et donc l'enregistrement) des témoins mais aussi sur l'éducation des usagers. Et comme toujours lorsqu'on parle de traces industrielles, on en revient à la nécessité d'éduquer les masses parallèlement à quelque projet patrimonial que ce soit. Conserver n'est rien si on n'en explique pas les raisons, réaffecter devient dangereux pour le témoin architectural si on n'en connaît pas les principes d'élaboration.

Conserving the Railway Heritage est à la fois un livre pointu par

la réflexion qui le soutient et un ouvrage de fondation par la richesse et la pertinence de ses angles d'approches dans un sujet d'apparence aussi restreint ou limité que le monde du rail, et sa force majeure reste la complémentarité de ces approches diversifiées. Enfin, signalons le grand nombre d'images d'archives illustrant le volume, images de vie passée pour des sites aujourd'hui en partie abandonnés et qui expliquent les choses.

Xavier DEFLORENNE

□ Bernard MARREY et Jacques FERRIER (dir.), **Paris sous verre, la ville et ses reflets**, ouvrage réalisé à l'occasion de l'exposition «Paris sous verre», janvier-mai 1997. Paris, Éditions du Pavillon de l'Arsenal, 1997. 30 x 20 cm, 242 p. FRF 280. ISBN 2-7084-0518-7.

Entre l'homme et le verre il y a une longue histoire, une durée de réflexions spirituelles et techniques, de découvertes, de mises à l'épreuve et d'expérimentations. Sa fabrication remonte à 4000 ou 5000 ans av. J.-C. et se confond, pour ces temps reculés, avec l'usage des émaux. C'est aux Romains qu'on peut attribuer l'usage du verre pour clore les maisons comme l'ont montré les fouilles d'Herculanum ou de Pompéi. Au VI^e siècle, Grégoire de Tours signale que certaines églises étaient garnies de baies vitrées, matériau extrêmement coûteux. Si dès le VII^e siècle, des traces de verre peint sont connues, il faut attendre le IX^e siècle pour voir apparaître sporadiquement l'art du vitrail historié. Au XIII^e siècle naît le «verre à mirer», plaque de verre doublée d'une feuille de plomb, et au début du XIV^e siècle est perfectionné le «plat de verre» ou verre à vitre. De ces jalons, on retiendra une chose :

pensé en tant qu'élément de fermeture et de décoration, le verre est un matériau luxueux, réservé aux plus fortunés.

Au tournant du XVI^e et du XVII^e siècle, on peut observer, avec le besoin de lumière à l'intérieur des maisons et des églises, un essor du verre à vitre. De nombreux vitraux colorés sont remplacés par des verres blancs (St-Germain-des-Prés, St-Merri,...). Un mouvement qui se perpétua tout au long des XVII^e et XVIII^e siècles (création et essor des verreries de la Compagnie de St-Gobain). Parallèlement à ces mouvements, la fenêtre domestique à meneaux en pierre évolue vers un allègement de sa croisée par l'usage du bois dans les premières décennies du XVII^e siècle. Élément de clôture, la feuille de verre et le culot vont conditionner peu à peu les usages architecturaux vers une plus grande prise de lumière, vers ce que l'architecture contemporaine développera dans ses parois de verre.

Matériau d'enveloppe, le verre, tant dans les exemples de la

Ste-Chapelle de Paris que dans la conception de murs-rideaux associant le verre à l'aluminium, au béton, au plastique, ..., est aussi module stylistique. Une esthétique de la paroi vitrée s'est développée aux XIX^e et XX^e siècles. Ce qui, tout naturellement, oblige à poser les questions en terme de transparence, d'opacité, de reflets et, dans le même ordre d'esprit, d'intégration à la trame urbaine. Énigme de la transparence, de ce qui se laisse traverser par la lumière sans voler en éclat, le verre établit la frontière entre le dehors et l'intérieur, mais l'atténue également. L'opacité extérieure garantit la propriété privée, la transparence extérieure la liberté de vision; le reflet pare l'immeuble de son contexte paysager et fait disparaître la construction dans l'obscurité.

L'usage du verre sous toutes ses formes est certainement ce qui caractérise les architectures urbaines contemporaines, c'est là le thème général de ce catalogue d'exposition richement illustré. Mêlant intelligemment les apports scientifiques, le volume, préfacé par Jean Tiberi,

se compose de 16 participations scientifiques. Toutes ont ceci de commun qu'elles ciblent les divers grands axes de réflexions qui se sont portés sur le matériau-verre, structurés en quatre grands chapitres : la lumière domestique (p. 20-67), le matériau d'enveloppe (p. 68-111), la transparence (p. 112-155) et la ville sous verre (p. 156-202). La conclusion est laissée à un ensemble de textes émanant de sphères particulières, tant littéraires (Ch. Baudelaire) que de la théorie architecturale (F. Lloyd Wright), sociale (J.-B. Godin), hygiéniste (J. Henrivaux), politique (I. Léonidov),... Signalons également l'importante participation de B. Marrey, 5 textes au total, et l'importante bibliographie rassemblée en fin de volume.

Un ouvrage de grande qualité, qui se révèle être à la fois une amorce générale, un guide au travers de ces facettes complexes de l'architecture et un éventail d'illustrations hors du commun.

Xavier DEFLORENNE

NOUVELLE BRÈVE

UNE CHEMINÉE QUI DISPARAÎT

Le journal *Le Soir* des 16 et 17 juin 2001 rapporte la démolition de l'impressionnante cheminée de l'ancienne usine Thermogène à Gastuche (Brabant wallon). Cette opération avait été rendue nécessaire après que la foudre eut frappé son sommet.

Construite durant la Première Guerre mondiale, la Thermogène fabriquait de l'ouate chauffante, invention d'un pharmacien bruxellois. Ce produit, popularisé par la célèbre affiche du pierrot cracheur de feu, a acquis une réputation internationale. L'usine, qui employait une centaine de personnes, a fermé ses portes en 1986.

Des 23 m de la cheminée, six ont été préservés à la demande d'un des propriétaires. Un projet est en cours pour préserver le reste de l'usine, transformant ses 3000 m³ en commerces et bureaux.

Pierre Mary VÊCHE

Association sans but lucratif fondée en 1984
siège social :
Halles du Nord
Rue de la Boucherie 4
B- 4000 LIEGE (BELGIQUE)
Tél. : 04/221.94.16 ou 17
Fax : 04/221.94.01
E-mail : claude.gaiier@musedarmes.be

Bulletin périodique trimestriel

Publié avec l'aide de la Communauté Française

Editeur responsable :
Claude GAIER
rue F. Lapierre, 35/11
B- 4620 FLERON

Conseil d'administration

Président : Jean DEFER

Vice-présidents :
Claude GAIER
Jean-Jacques VAN MOL

Secrétariat :
Grand Hornu Images asbl (Françoise
BUSINE et Maryse WILLEMS)

Trésorier : Jacques CRUL

Membres :
Marinette BRUWIER, Claude-M.
CHRISTOPHE, Jean-Louis DELAET,
José DUPONT, Luc-F. GENICOT,
Jean-Claude SCHUMACHER, Guido
VANDERHULST, Eric WARTE

Secrétariat de rédaction :

Jean-Pierre HENDRICKX
rue Defalque, 69 - 1490 Court-Saint-Etienne
Pierre Mary VÊCHE
rue du Val Saint-Lambert, 8/101
1348 LOUVAIN-LA-NEUVE
Tél. 010/45 04 76
E-mail : pierre.veche@belgacom.net

Cotisations annuelles

Membre individuel effectif : 500 FB

Associations culturelles : 750 FB

Associations commerciales : 1.000 FB

Membres protecteurs : 3.000 FB

A verser au compte 068-2019930-29 de
l'A.S.B.L. Patrimoine Industriel Wallonie-
Bruxelles, rue de Feneur 71, 4670 BLEGNY

TABLE DES MATIERES

Etudes :	
Le haut fourneau de la fin du 19 ^e siècle vu par les artistes (première partie) par Fernand DEPRINCE	P. 2
Matières et produits du bassin mosan utilisés à l'usine de La Providence à Réhon par Claude-M. CHRISTOPHE	P. 8
Reportage : PIBW sur les routes de la Rhé- nanie industrielle, par Claude GAIER	P. 10
Publications	P. 12
Nouvelle brève	P. 15