

## EXTRAITS D'UN RAPPORT DE M. J. SMEYSTERS

Ingénieur en chef Directeur du 3<sup>e</sup> Arrondissement des mines, à Charleroi,

### SUR LES TRAVAUX DU 2<sup>e</sup> SEMESTRE 1896.

#### MINES DE HOUILLE. — RENSEIGNEMENTS DIVERS

##### *Charbonnage de Beaulieusart à Fontaine l'Evêque (1)*

##### *Utilisation des terres charbonneuses.*

La plupart des couches de ce charbonnage comprennent, à la partie supérieure, une escaille charbonneuse, surmontée elle-même d'un veinat II en résulte que les terres provenant tant du lavage des couches que du coupage et du recarrage des voies contiennent une certaine quantité de charbon, mais sont trop pauvres pour être utilisées aux chaudières. Deux mille hectolitres sont ainsi remontés chaque jour à la surface et déversés au terril.

Après quelques essais, la direction a décidé de trier et de laver une partie de ces terres, les plus charbonneuses, soit 40 % ou 800 hectolitres en moyenne.

Les terres reconnues propres à être traitées sont déversées sur un crible. Le refus comprenant les morceaux de plus de 45 millimètres, est amené sur un transporteur le long duquel sont échelonnés des gamins chargés de ramasser ce charbon. Les pierres tombent dans une trémie d'où elles sont retirées pour être transportées au terril.

Les terres qui ont passé à la grille sont reprises par une chaîne à godets et déversées dans une trémie. De là, elles sont transportées par des wagonnets dans des tours que l'on a ajoutées aux installations du lavoir déjà existant. Elles subissent, dès lors, les mêmes manipulations que les charbons ordinaires.

800 hectolitres produisent environ 25 tonnes de charbon.

---

(1) Note de M. l'Ingénieur Daubresse.



Voici les résultats d'une journée, prise au hasard.

Terres tirées : 200 wagonnets ou 80 tonnes.

Gailleries recueillies sur le transporteur : 4200 kil.

Terres à laver : 114 wagonnets ou 45.6 tonnes ayant donné :

Gailleries de 30 à 45 <sup>mm</sup> . . . . .	500 kilog.
Noisettes de 15 à 30 <sup>mm</sup> . . . . .	1970 "
2 <sup>o</sup> grenus de 7 à 15 <sup>mm</sup> . . . . .	2600 "
1 <sup>er</sup> grenus de 3 1/2 à 7 <sup>mm</sup> . . . . .	2350 "
Fines de 0 à 3 1/2 <sup>mm</sup> . . . . .	12.750 "
En y ajoutant les gailleries, soit. . . . .	4200 "
On obtient au total . . . . .	24.370 kilog.

Le rendement en charbon atteint donc 30 %; la teneur en cendres des produits est de 6 %.

Ces opérations sont exécutées par 12 ouvriers sous la conduite d'un surveillant.

L'installation comporte : 1<sup>o</sup> un culbuteur à terres; 2<sup>o</sup> un crible; 3<sup>o</sup> un transporteur pour le triage des terres; 4<sup>o</sup> un réservoir à terres triées; 5<sup>o</sup> une tour pour les terres à laver; 6<sup>o</sup> une chaîne à godets pour élever ces terres; 7<sup>o</sup> un réservoir à trémie; 8<sup>o</sup> des tours annexées au lavoir.

La dépense de premier établissement est donc peu considérable comparativement aux résultats obtenus. Avec 25 fr. de main-d'œuvre, on obtient près de 300 fr. de charbon. Le lavoir, il est vrai, doit fonctionner environ deux heures de plus qu'auparavant, au commencement de la journée, mais la dépense de ce chef est très minime, car, en ce moment, les vapeurs sont abondantes aux chaudières.

#### *Charbonnage de Monceau-Fontaine et Martinet.*

##### *Siège n° 17. Surchauffeur Schröder (1).*

Des essais de consommation de charbon ont été faits sur cet appareil : pendant 16 jours, on a marché avec la surchauffe, et, pendant le même laps de temps, sans la surchauffe. Chaque essai, commencé à 6 heures du matin, durait 24 heures; les charbons employés étaient les chauffours du n° 17.

Charbons et cendres n'étaient mouillés qu'après pesage.

Les résultats de ces expériences sont consignés dans les tableaux ci-dessous.

(1) Note de M. l'Ingénieur Pepin.

N° 1. — Essais de consommation de charbon avec la surchauffe.

CONSOMMATION AUX CHAUDIÈRES										CONSOMMATION AU SURCHAUFFEUR				
Durée des essais	Extraction en tonnes	Charbon brut consommé en kilogram.	Cendres en kilogram.	% en cendres	Charbon pur consommé en kilogram.	Charbon consommé en kil. par tonne		Pression moyenne aux chaudières	Charbon consommé en kilogram.	Cendres en kilog.	% en cendres	Charbon pur consommé en kilogram.	Charbon consommé en kil. par tonne	
						Brut	Pur						Brut	Pur
16 jours	8302.09	281.450	100 923		180.427			3,3/4 à 4 1/2	19.000	6.880		12.120		
moyenne par jour	518.8	17.590	6.308	35 85	11.282	33.89	21.73		1.187	430	36.21	757	2.28	14.5

N° 2. — Essais de consommation de charbon sans la surchauffe.

CONSOMMATION AUX CHAUDIÈRES									
Durée des essais	Extraction en tonnes	Charbon brut consommé en kilogrammes	Cendre en kilogrammes	% encendre	Charbon consommé en kilogrammes	Charbon consommé en kil. par tonne.		Pression moyenne aux chaudières	
						Brut	Pur		
16 jours	8.831.4	258.100	91.141		167.959				
moyenne par jour	551.9	16.036	5.695	35.31	10.497	29.22	19.01	3 3/4 à 4 1/2	

ANF. DES MINES, T. II.

46



Dans le premier cas, on a consommé aux chaudières par tonne extraite 33 kilog. 89 de charbon valant 0 fr. 169.

De son côté, le surchauffeur a consommé 2 kilog. 28, ou en valeur, 0 fr. 011.

Dans le deuxième cas, il a été consommé aux chaudières 29 k. 22 de charbon pour une somme de 0 fr. 146.

Sans l'emploi de la surchauffe, on a donc consommé en moins aux chaudières par tonne extraite 4 k. 67 de charbon, valant 0 fr. 023 soit environ 13.78 %.

Pendant la durée des expériences avec le surchauffeur, les constatations suivantes ont été faites sur les joints des conduites de vapeur, les bourrages de la machine d'extraction, le graissage et les enduits calorifuges des tuyauteries.

a) *Joints.* — Tous les joints de prise de vapeur de la machine d'extraction et du ventilateur étaient en amiante. Trois ont dû être remplacés : celui qui se trouve à la sortie du dessiccateur du ventilateur et de la machine d'extraction ; celui qui est placé à la sortie du surchauffeur et l'un de ceux de la conduite de la machine d'extraction. De plus, les boulons du deuxième de ces joints étaient brûlés et le pas de vis complètement détruit.

Les joints de la conduite de décharge de la machine d'extraction laissaient presque tous passer de la vapeur après quelques jours de marche.

b) *Bourrages.* — Aucun bourrage n'a été altéré à la machine du ventilateur qui se trouve très éloignée du surchauffeur.

A la machine d'extraction, les bourrages des tiges des tiroirs de distribution et des tiges des pistons laissèrent passer une telle quantité de vapeur que l'on fut obligé de renouveler tous ceux de l'un des cylindres. Ces bourrages étaient encore en bon état, mais les tresses qui les composaient étaient formées de fils de trop fort diamètre qui ne se comprimaient pas assez et laissaient passer la vapeur.

c) *Graissage.* — On a employé, pendant les essais, la graisse spéciale Marlier pour les pistons de la machine d'extraction. Ce lubrifiant coûte 0 fr. 40 le kilog. soit 0 fr. 18 de plus que la graisse ordinaire.

Avec la surchauffe on a consommé par jour 3 kilog. de graisse de plus que d'habitude, ce qui correspond à une dépense supplémentaire de 1 fr. 20 à laquelle il faut ajouter l'augmentation de 0 fr. 18 par kilog. consommé indépendamment de la surchauffe,



soit 0 fr. 72, ce qui porte l'augmentation journalière totale de consommation à 1 fr. 92.

Malgré cet excès de lubrifiant, le mouvement de la machine était plus dur et les machinistes se plaignaient de la difficulté qu'ils éprouvaient à manœuvrer les leviers de changements de marche et de détente.

d) *Enduits calorifuges.* — Les enduits de différentes conduites de vapeur se sont bien comportés, mais, après l'arrêt de la surchauffe, l'enduit s'est détaché de la tuyauterie placée sur le surchauffeur et de celle qui lui fait suite vers la machine d'extraction ; il était complètement brûlé.

L'enduit de la conduite de décharge devra aussi être complètement renouvelé.

En résumé, si l'emploi du surchauffeur Schröder permet d'obtenir de la vapeur sèche aux cylindres des machines, il donne lieu, par contre, à une plus grande consommation de combustible et de graisse, ainsi qu'à une usure plus rapide des joints, des bourrages et des enduits calorifuges. L'avantage qu'il procure est donc loin de compenser la somme de ses inconvénients.

#### MÉTALLURGIE. — RENSEIGNEMENTS DIVERS.

##### *Industrie de la fonte.*

Le troisième haut fourneau des Usines de la Providence a été mis à feu le 9 juillet et n'a pas tardé à atteindre son roulement normal en fonte Thomas.

En vue de fournir à cette fonte la dose requise de manganèse, on ajoute au lit de fusion un minerai de Bayonne (Ariège) dont la composition est la suivante :

Silice . . . . .	6 à 8 %
Fer . . . . .	5 à 6 %
Carbonate calcique . . . . .	14 à 15 %
Alumine : . . . . .	1 à 2 %
Acide phosphorique . . . . .	0.1 à 0.2 %
Manganèse . . . . .	27 à 30 %

C'est un carbonate basique avec un peu de peroxyde de manganèse.

On fait également usage d'un minerai analogue, provenant de Unelva tenant 14 à 18 % de silice et 34 à 42 % de manganèse.



Ainsi que le renseignait mon précédent rapport la Société anonyme de Thy-le-Château a remis en activité, le 1<sup>er</sup> juillet, l'un de ses fourneaux de Wez-Saint-Martin en vue de la production de la fonte forte d'affinage dont l'écoulement est aujourd'hui assuré.

Rien n'a été modifié aux installations primitives, les appareils en fonte paraissant suffire pour l'échauffement de l'air dont la température peut être portée de 450 à 500 degrés. Ce fourneau produit journallement de 80 à 90 tonnes. On répare en ce moment un second fourneau qui sera remis incessamment à feu. Comme le creuset se trouve plus ou moins corrodé, on se propose de le revêtir intérieurement d'une garniture en pisé. Quoi qu'il advienne au surplus, l'épaisseur du creuset qui dépasse un mètre, semble assez forte pour résister pendant la durée de la campagne que l'on a en vue.

#### *Industrie de l'acier.*

Le développement que prend dans notre centre industriel la fabrication des moulages d'acier a amené les Aciéries de Charleroi à doubler la consistance de leur usine de Marcinelle. Indépendamment de l'agrandissement des locaux, on construit une nouvelle halle destinée au parachèvement des pièces en même temps qu'on prépare l'installation de deux nouveaux convertisseurs. L'usine pourra disposer prochainement d'un vaste terrain par suite de l'enlèvement du crassier provenant de l'ancien fourneau de Marcinelle et donner ainsi à l'extension de ses moyens de fabrication les locaux qu'elle comporte.

Comme suite à mes communications précédentes sur l'application du procédé basique, je donnerai quelques renseignements sur ce qui se pratique aux Usines de Longwy.

En ce qui concerne la forme du convertisseur, on y a accordé la préférence au profil symétrique. L'appareil se compose d'une partie cylindrique formant laboratoire surmontée d'une autre tronconique. La section formant bec est placée dans le prolongement de l'axe même du cylindre.

La paroi en contact avec la fonte reçoit 0<sup>m</sup>.60 d'épaisseur, tandis que l'autre n'en a que 0<sup>m</sup>.50. Le profil intérieur doit satisfaire à des conditions spéciales que la pratique a fait reconnaître. C'est ainsi qu'avec le profil indiqué ci-contre, il n'était pas possible de passer des charges dépassant 10.500 kilog. car, lorsque le conver-



tisseur était renversé pour recevoir la fonte, celle-ci s'écoulait par le bec et tombait sur le sol de l'usine; la hauteur du bain atteignait 0<sup>m</sup>.60. Pour pouvoir augmenter la charge, on a modifié le profil suivant tracé ci-contre et l'on a pu, grâce à cette modification,

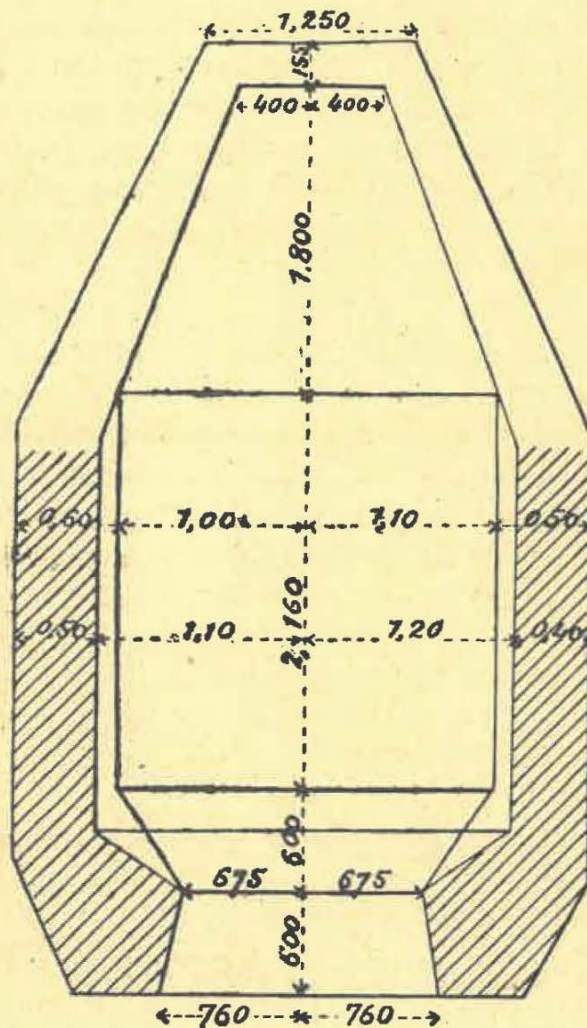


FIG. 1.

traiter des charges de 12.500 kilog., la hauteur du bain étant de 58 centimètres. L'épaisseur des parois a été aussi réduite de 0<sup>m</sup>.50 à 0<sup>m</sup>.40.

Il convient de remarquer que l'on ne donne pas aux parois une épaisseur uniforme. En voici la raison. Quand on a fait, au con-



vertisseur basique, un certain nombre de coulées, on s'aperçoit que le côté qui est en contact avec l'acier quand la cornue est horizontale, se détériore beaucoup plus vite que l'autre. Après chaque coulée il reste toujours sur le flanc du convertisseur une certaine couche de laitier très basique qui se fige promptement et qui ne fond pas entièrement à la coulée suivante. On constate, au contraire, que l'épaisseur de cette couche augmente surtout vers le bec et finit par former des engorgements que l'on doit détacher au ringard et au marteau. Cette couche de laitier protège le revêtement dolomitique qui en est recouvert, tandis que la paroi opposée, en contact avec le métal, se corrode plus ou moins rapidement.

Pour éviter cet inconvénient, M. Walrand conseillait d'aménager l'aciérie de façon à couler tantôt d'un côté tantôt de l'autre. C'est là une disposition qui a le désavantage d'exiger un bassin double et, par conséquent, un matériel double.

On a résolu plus simplement le problème en renforçant la paroi qui reçoit la fonte, paroi dont l'épaisseur a été portée à 0<sup>m</sup>.50 alors que la paroi opposée n'a que 0<sup>m</sup>.40. En outre, la paroi qui se trouve le plus sujette à usure reçoit de la matière fraîchement

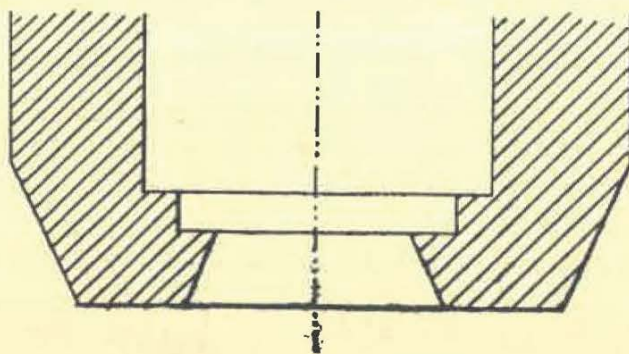


FIG. 1 bis.

préparée, l'autre pouvant être constituée en matériaux de qualité moins bonne. A l'effet d'augmenter la capacité de la cuvette du convertisseur, on avait pensé recourir à la disposition adoptée à Rothe-Erde reproduite ci-contre (fig. 1bis). Après avoir exécuté le revêtement modifié suivant le tracé de la fig. 1), on a



adopté le profil ci-contre (fig. 2) à angle droit. On est parvenu ainsi à faire régulièrement des coulées de 12.500 à 13.000 kilog.

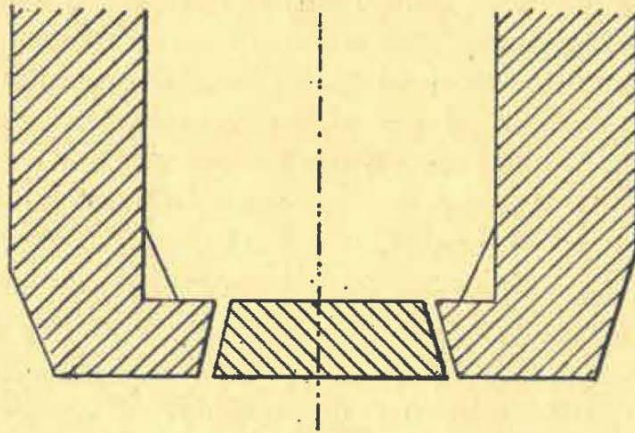


FIG. 2.

*Confection du revêtement en pisé dolomitique.*

Pour exécuter le revêtement on renverse le convertisseur de façon à ce que son bec soit en bas. On place sur ce bec une première couronne en bois formant en quelque sorte cuvelage (fig. 3).

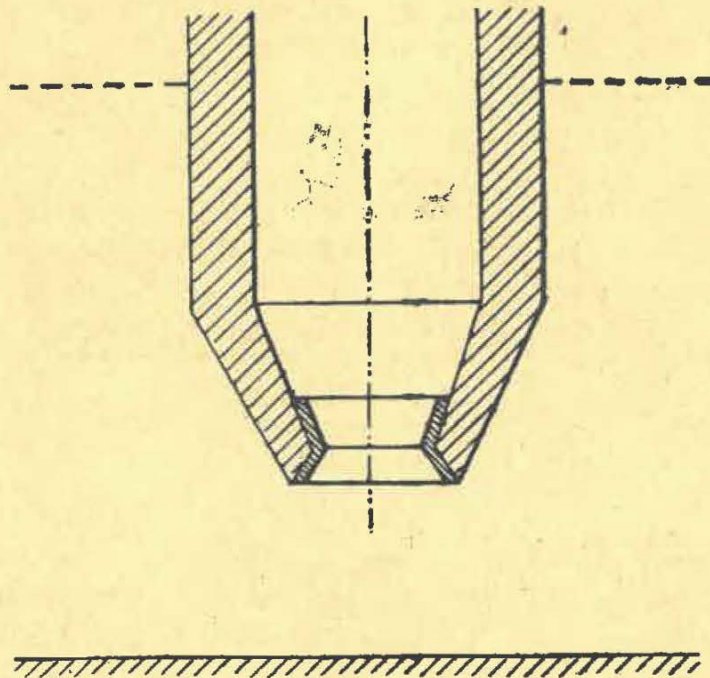


FIG. 3.



On dame fortement au moyen de pilons en fer chauffés au rouge, la dolomie qu'on monte dans la cornue au moyen de seaux.

On a soin de procéder par couches aussi minces que possible et le pilonage est soigné de sorte à amener une parfaite soudure des diverses couches; le revêtement absolument sans solution de continuité, doit présenter sur chacun de ses points, une homogénéité parfaite. Ce premier anneau rempli, on en pose un second qu'on traite de la même façon, puis un troisième et ainsi de suite jusqu'à ce que l'on soit arrivé au fond du convertisseur.

Pour faciliter le travail, il y a lieu de réduire la hauteur des gabarits en évitant, toutefois, de tomber dans l'exagération.

Un point important à noter, c'est que le pisé ne doit pas être damé par couches horizontales comme on serait tenté de le supposer. On dispose, au contraire, une couche continue hélicoïdale de 3 à 4 centimètres d'épaisseur, laquelle présente ainsi une résistance beaucoup plus grande. On n'arrache pas toujours le vieux revêtement; on dame le pisé contre ce dernier et, lors du réchauffage de la cornue, la fusion du goudron amène la soudure du vieux pisé au nouveau.

Le revêtement terminé, on démonte les anneaux en bois formant gabarits qu'on utilise pour des opérations subséquentes.

Dans beaucoup d'usines on brûle les gabarits probablement dans la crainte d'un défaut de cohésion dans le revêtement. A Longwy on les enlève, le revêtement sitôt terminé et on les répare ou on les entretient de façon à les réemployer ultérieurement. On estime qu'ils peuvent servir pendant deux ans sans renouvellement.

Le convertisseur remis dans sa position normale, on lui applique le fond en dolomie, préalablement recuit au four. Ce fond, de forme conique, laisse sur son pourtour un joint évasé qu'on bouche, en jetant dans les angles une bouillie de dolomie additionnée de 25 % de goudron. Pour éviter que ce mortier en fondant n'obstrue les tuyères, on revêt le fond d'une couche de terre réfractaire d'environ dix centimètres d'épaisseur (fig. 4).

On allume alors dans la cornue un feu de bois sur lequel on fait une charge de coke. On souffle d'abord doucement, puis énergiquement pendant deux heures à la pression de 0<sup>m</sup>.30 de mercure; suivant la qualité du coke, le séchage peut durer de huit à dix heures. La température doit être suffisante pour produire un laitier faisant vernis sur le revêtement. Seulement, après une



première période de réchauffement de deux heures environ, on arrête la soufflerie, c'est-à-dire que pendant 6 à 8 heures, on ne souffle plus qu'à raison de quinze minutes par heure pour ranimer le feu et maintenir la température.

Le joint circulaire existant autour du fond est rempli par le mortier dolomitique qui s'est liquéfié; d'autre part, le goudron brûlé de sorte qu'il ne reste alors qu'un mélange de coke et de dolomie faisant corps avec le fond et le revêtement latéral.

Le revêtement d'un convertisseur à Longwy exige pour son exécution douze hommes pendant une durée de 48 heures et l'on constate qu'il résiste à 190 opérations.

D'après M. Cyriaque Helson (Sidérurgie en France et à l'étran-

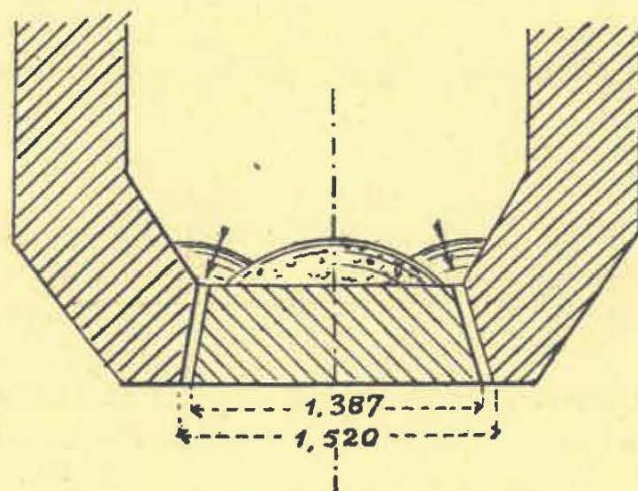


FIG. 4.

ger) le revêtement à Angleur fait en moyenne 130 opérations et ce ne serait que par exception qu'on aurait atteint le chiffre de 197.

D'après le même auteur, le garnissage des cornues de Rothe Erde résisterait à 150 opérations et les Aciéries de Peine qui usaient un revêtement par 52 coulées en 1882, parviennent à en faire 162 depuis 1889.

A Couillet, comme à la Providence où l'on façonne des briques dolomitiques pour les revêtements, la confection de ces dernières présente moins de difficultés et moins d'aléa que celle des gar-



nissages en pisé et la durée de ces derniers n'est pas moindre. Ces briques sont comprimées à la pression de 300 kilog. par  $\text{cm}^2$ . Les revêtements résistent à 140 opérations à la Providence et leur exécution réclame quatre maçons et quatre manœuvres pendant huit heures de travail.

Aux usines de Couillet les chiffres sont quelque peu différents. La durée de la confection d'un revêtement est d'environ 14 heures et sa résistance aux coulées varie de 100 à 360 opérations. Ce dernier chiffre dépasse notablement les résultats ordinaires et ne peut être considéré que comme tout à fait exceptionnel.

Au début, on construisait à Longwy le fond du convertisseur conformément au croquis ci-contre (fig. 5).

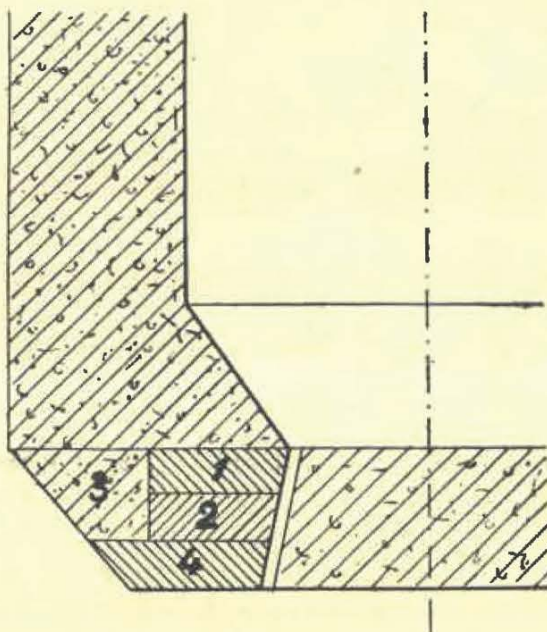


FIG. 5.

- 1 et 2. Briques de graphite.
- 3. Pisé de dolomie damée.
- 4. Briques de silice.

Aujourd'hui, à ce dispositif compliqué, on a substitué le pisé dolomitique qui donne de meilleurs résultats.



*Confection des fonds de convertisseurs.*

Les fonds sont percés de trous et l'on a renoncé à l'emploi des tuyères ordinaires en matière réfractaire. Fini, le fond d'un convertisseur semblable à celui dont nous avons parlé plus haut, présente un diamètre de 1<sup>m</sup>.30 et une hauteur de 0<sup>m</sup>.60. Le nombre de trous de 16 à 20 millimètres de diamètre, varie de 105 à 120 et la brique du fond pèse 2300 kilog. environ.

Aux usines de Longwy les fonds sont moulés dans des coquilles en acier coulé d'une épaisseur de 40 à 50 millimètres (fig. 6). La

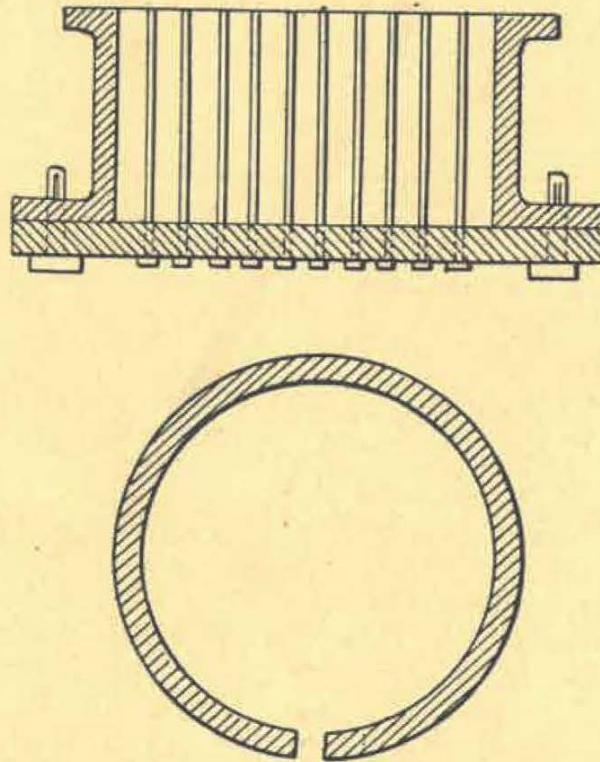


FIG. 6.

coquille repose sur une plaque circulaire en fonte portant autant de trous que la sole doit comporter de tuyères. On engage dans chacun de ces trous une broche de fer d'un diamètre correspondant à celui des tuyères, après quoi le pisé dolomitique est versé par petites couches dans le moule. La dolomie est ensuite damée



au moyen de pilons chauffés au rouge. Comme il est essentiel que la matière soit bien damée autour des broches on a recours à cette fin à des pilons à tête percée.

La préparation d'un fond et sa conduite au séchoir réclament 5 ouvriers travaillant 12 heures.

Comme le montre le croquis VI, la coquille est fendue suivant une génératrice et serrée au moyen d'un cercle à clavettes.

La brique est séchée dans son moule. Cette opération terminée ou mieux, au moment d'utiliser le fond, on procède au démoulage. Pour effectuer cette opération on ôte le cercle et l'on soulève la coquille. La brique cylindrique est alors portée sur sa plaque de fond sur un chariot et conduite au four où elle séjourne pendant huit jours à la chaleur rouge. On a eu soin, au préalable, de retirer les broches en fer qu'on remplace par des baguettes en peuplier ou en sapin, lesquelles se carbonisent et empêchent l'obstruction des tuyères.

En apportant beaucoup d'attention à la marche du four on peut chauffer à la chaleur blanche et cuire ainsi un fond en moitié moins de temps, soit quatre jours.

Avant son introduction, la brique du fond est recouverte d'une couche de 10 centimètres de terre réfractaire et quand on la retire du four, on débouche les tuyères. Après quoi on la soulève au moyen d'une grue pour la poser sur un chariot pourvu d'un plateau à piston hydraulique. Pour retirer un fond usé et en remettre un neuf, on emploie en moyenne une heure et demie avec une équipe de douze hommes.

Pour une charge de 10.500 kilog. de fonte traitée, un fond résiste en moyenne 17 1/2 opérations, ce qui est au plus satisfaisant. Cette durée dépend d'ailleurs de multiples facteurs; la nature de la fonte aussi bien que la préparation des matériaux réfractaires exercent sur elle une grande influence, mais la régularité de la soufflerie présente aussi une importance capitale.

Aux usines de la Providence, les fonds résistent à 25 opérations et à Couillet de 23 à 57.

Lors de la première opération à laquelle un nouveau fond est soumis, on constate parfois une projection du métal en dehors de la cornue. Il convient dans ce cas de ralentir la soufflerie, quitte à renforcer le vent dès que les projections viennent à cesser afin d'éviter dans les tuyères une descente du métal qui en amènerait la détérioration. La régularité de la marche de la soufflerie est



donc une condition essentielle et il importe que la production de la vapeur aux chaudières ne subisse pas d'intermittence.

*Prix de revient du pisé.*

Le pisé réfractaire coûte par tonne d'acier, savoir :

Dolomie. . . . .	fr. 1.10 à fr. 1.44
Goudron . . . . .	fr. 0.30 à fr. 0.43
Main-d'œuvre. . . . .	fr. 0.63 à fr. 0.73
	<hr/>
Soit	fr. 2.07 à fr. 2.60

chiffres que l'on parvient parfois à réduire en dessous de deux francs selon les fluctuations des prix des matières premières employées et la durée de la campagne des convertisseurs.

*Industrie du fer.*

Je n'ai aucune particularité à signaler au sujet des perfectionnements qui auraient été introduits récemment dans les procédés de fabrication.

Je mentionnerai seulement les résultats satisfaisants fournis par les fours à réchauffer du système Siemens " nouvelle disposition " dans les diverses usines du bassin qui les ont installés.

En vue de rechercher la meilleure proportionnalité pratique entre la surface des grilles des gazogènes et celle de la sole, j'ai fait relever les dimensions dont il s'agit pour deux fours marchant bien de l'usine de Monceaux et un troisième fonctionnant aux usines de Montigny-sur-Sambre.

Voici les chiffres recueillis :

1° Gros four de 30 tonnes alimenté par 6 gazogènes :

a) Longueur de la grille . . . . .	7 <sup>m</sup> ,150
Largeur de la grille. . . . .	1 <sup>m</sup> ,110
Surface de la grille s'. . . . .	7 <sup>m²</sup> ,865
b) Longueur de la sole du four. . . . .	7 <sup>m</sup> ,150
Largeur de la sole du four . . . . .	2 <sup>m</sup> ,500
Surface de sole s . . . . .	17 <sup>m²</sup> ,875

Rapport entre la surface de la sole et celle de la grille  $s/s' = 2.3$ .



## 2° Petit four de 15 tonnes alimenté par 3 gazogènes.

a) Longueur de la grille . . . . .	4 <sup>m</sup> ,000
Largeur de la grille. . . . .	1 <sup>m</sup> ,150
Surface s'. . . . .	4 <sup>m²</sup> ,600
b) Longueur de la sole du four. . . . .	4 <sup>m</sup> ,000
Largeur de la sole du four . . . . .	2 <sup>m</sup> ,500
Surface de la sole s . . . . .	10 <sup>m²</sup> ,000

Rapport des surface  $s/s' = 2,17$ .

## 3° Four de 20 tonnes alimenté par 5 gazogènes.

a) Longueur de la grille . . . . .	5 <sup>m</sup> ,90
Largeur de la grille. . . . .	1 <sup>m</sup> ,00
Surface de grille s'. . . . .	5 <sup>m²</sup> ,90
b) Longueur de la sole du four. . . . .	5 <sup>m</sup> ,90
Largeur de la sole du four . . . . .	2 <sup>m</sup> ,00
Surface de sole s . . . . .	11 <sup>m²</sup> ,80

Rapport entre la surface de la sole et celle de la grille  $s/s' = 2,00$

On peut déduire de ces chiffres comme règle pratique la proportion de 1 à 2 ou 1 à 2.25 de la surface de grille à celle de la sole avec les mélanges de combustible qu'on y utilise habituellement.

*Géologie du terrain houiller de Charleroi.*

Dans mon dernier rapport semestriel, j'ai parlé de la faille de Forêt reconnue au puits Conception du charbonnage de la Réunion à Mont-sur-Marchienne, dépendant aujourd'hui de celui de Marcinelle Nord et fait ressortir tout l'intérêt qui s'attachait à la recherche d'une bande de  $H_2$  dans l'étendue du  $H_1$  que l'on constate le long du bord septentrional du massif calcaire de la Tombe.

J'avais demandé à M. Riche, directeur-gérant des charbonnages de Monceau-Fontaine, de m'aider à faire les fouilles nécessaires aux fins de la retrouver et de la déterminer en largeur comme en direction. Le mauvais temps et mes occupations ordinaires m'ont empêché jusqu'ici de donner suite à ce projet pour l'exécution duquel M. Riche a bien voulu me promettre son obligeant concours.



D'autre part, mon attention a été portée sur la fixation de l'étendue de la faille de refoulement qui a amené au voisinage du puits Saint-Charles du charbonnage du Poirier, les assises gréseuses qu'on y remarque en affleurement et qui doivent être incontestablement rapportées à l'étage  $H_1$  du terrain houiller. Cette faille me paraît devoir se rattacher à la faille de Forêt dont j'ai parlé plus haut.

En revoyant mes notes, j'ai constaté que déjà en 1879, j'avais été frappé par le facies grossier des grès que le démantèlement des fortifications de Charleroi avait mis à découvert sur différents points de son territoire, notamment dans la région comprise entre la rue du Ravin et l'emplacement des bâtiments de l'Athénée ainsi que le long du Boulevard Audent. Dans une lettre adressée à cette époque à M. C. Blanchart, alors directeur-gérant du charbonnage de Forte-Taille, j'écrivais qu'il se pourrait que la ville de Charleroi se trouvât assise sur un massif houiller stérile appartenant au houiller inférieur amené par une faille sur le terrain houiller proprement dit.

Les échantillons que j'avais recueillis alors furent revus et cette opinion fut confirmée par cet examen et l'avis émis à son sujet par M. Bayet, membre de la commission géologique.

J'ai poursuivi au cours du semestre écoulé mes recherches en vue de délimiter ce lambeau de refoulement dont l'extension semble devoir être beaucoup plus considérable que je ne le pensais d'abord.

J'ai, en effet, reconnu l'existence en affleurement de l'allure en plateure des grès du puits Saint-Charles du charbonnage du Poirier jusqu'au puits Saint-André du même charbonnage et des indices de la présence de la même roche jusqu'au voisinage de l'église de Montigny-sur-Sambre. Vers l'Ouest, j'ai retrouvé les mêmes grès en place dans les restes de l'ancienne fortification de la Blanchisserie en face de la station du Grand-Central, et au delà de ce point, jusque vers l'emplacement du cimetière de Dampremy. La formation paraît devoir se poursuivre jusqu'au ravin que domine le puits Saint-Théodore du charbonnage de Sacré-Madame.

Une galerie de communication établie à 10 mètres environ de profondeur entre les puits Blanchisserie et Mécanique de ce dernier charbonnage doit avoir traversé ces grès et les schistes qui leur sont subordonnés; j'attends les échantillons qui m'en ont été promis pour établir ce point définitivement.



Une autre galerie, fort ancienne celle-là, percée à niveau de sève à 400 mètres environ à l'Ouest du puits Saint-Charles du Poirier, a recoupé sur une longueur d'environ mille mètres du Sud au Nord, des successions d'assises gréseuses et schisteuses avec veines irrégulières. Ces assises fort accidentées, comportent des replis multiples des grès du puits Saint-Charles ainsi que des schistes qui leur sont immédiatement inférieurs. Les terrains traversés, vu les grès qui les avoisinent, appartiennent en majeure partie au  $H_1$  et ce n'est qu'à la distance d'un kilomètre environ de l'œil de la galerie que l'on rencontre la succession normale et régulière des couches bien connues de la série du Mambourg.

Ici, comme à Sacré-Madame, nous nous trouvons en présence d'un vaste lambeau de refoulement ayant amené sur le terrain houiller productif, un massif de l'étage inférieur  $H_1$ , d'une épaisseur d'au moins 150 mètres. Ce qui vient confirmer cette appréciation, c'est que toutes les recherches faites autrefois dans les parties supérieures des puits Blanchisserie, Sainte-Élisa, Mécanique, Sainte-Barbe et Saint-Charles du charbonnage de Sacré-Madame ont avorté et qu'il a fallu y descendre à des profondeurs variant de cent à deux cent cinquante mètres suivant les puits avant d'y rencontrer un train de couches régulières et exploitables. Il en est de même au puits Saint-Charles du charbonnage du Poirier où la première couche à charbon gras rencontrée se trouve à la profondeur de 292 mètres. Quelques couches irrégulières et donnant du charbon de qualité inférieure ont bien été explorées et déhouillées à une faible profondeur relativement, mais elles doivent, à raison de leur nature et de leur position stratigraphique, être considérées comme appartenant au  $H_1$ .

Jusqu'où ce massif du houiller inférieur s'étendrait-il vers le Nord? Ainsi qu'il a été mentionné plus haut, la galerie de sève creusée à l'Ouest du puits Saint-Charles, lui assigne un développement de mille mètres en cette région. Mes recherches sont encore trop incomplètes pour que je puisse, dès à présent, en fixer la délimitation vers le Nord et vers l'Ouest. Toutefois j'ai retrouvé des fragments de grès et de poudingue houiller jusqu'au Sacré français des Charbonnages Réunis. Ces fragments détritiques se trouvent mêlés à l'argile qui constitue le terrain superficiel de la région. Peut-être retrouverai-je la roche en place à l'endroit de la crête qui domine La Planche et qui figure sur la carte topographique militaire de Charleroi. Vers le midi, les grès s'avancent



jusqu'à la place Communale de Marcinelle et, d'après les renseignements que j'ai recueillis, la source qui émerge au pied de l'ancien cimetière entourant l'église de cette localité, sortirait de ces grès qui ont fourni les matériaux nécessaires à la construction de cette église; l'ancienne église de Dampremy est dans le même cas.

L'existence de ce lambeau de refoulement constitue sous le rapport stratigraphique un fait d'une importance capitale dont la connaissance paraît avoir échappé jusqu'ici à la plupart de ceux qui se sont occupés de notre bassin.

Je compte publier une étude plus détaillée de cet accident géologique aussitôt que j'aurai pu réunir les documents qui le concernent.

#### SITUATION COMMERCIALE

##### *Industrie charbonnière.*

La situation du marché est restée satisfaisante grâce à l'activité qui règne dans les industries sidérurgique et verrière. L'hiver cependant n'a pas répondu à l'attente. Après quelques froids intenses, la température s'est radoucie et la vente des charbons domestiques s'en est ressentie.

Ainsi qu'il arrive ordinairement, la production du deuxième semestre 1896 a dépassé celle du premier semestre; elle s'élève à 1.888.540 tonnes pour le troisième arrondissement. La différence se chiffre par 45.480 tonnes qui aurait été plus considérable si les besoins de chauffage domestique avaient pu se développer avec les exigences d'un hiver plus rigoureux. Il est à noter cependant que grâce à une modération voulue de la production, les stocks formés pendant le premier semestre de l'année ont pu être réduits de 203.900 à 111.600 tonnes.

Un fait économique sur lequel j'ai déjà eu souvent l'occasion d'attirer l'attention, c'est la diminution de nos exportations vers la France. C'est ainsi que nos expéditions sur ce marché, de loin le plus important pour notre pays, sont tombées de 3.602.860 tonnes qu'elles avaient atteint en 1895 à 3.492.882 tonnes. Nous perdons donc tous les ans du terrain de ce côté sans que les efforts tentés en vue de nous créer de nouveaux débouchés, soient parvenus à



maintenir notre situation au point de vue de nos exportations. Le même phénomène se remarque quant à nos envois de coke dans les pays voisins. Si nos exportations en France ont progressé au point d'atteindre 510.000 tonnes, par contre nous avons éprouvé un recul dans le Grand-Duché et en Allemagne. Tout au plus pouvons-nous signaler un peu d'amélioration dans le placement de nos briquettes dont nous avons exporté en 1896 469,995 tonnes contre 459.700 en 1895. En 1894, nous en avons expédié à l'étranger 563.469 tonnes. La raison de cette réduction de nos exportations sur le marché français s'explique par les tarifs spéciaux réduits que les lignes françaises accordent au profit exclusif des charbons indigènes. D'autre part, nous rencontrons en Alsace des difficultés résultant d'avantages semblables accordés aux charbons allemands. Par contre, les importations de charbons étrangers progressent d'une manière inquiétante.

1.690.678 tonnes ont été introduites chez nous en 1896 contre 1.530.504 tonnes en 1895. L'Allemagne figure dans ce chiffre pour 922.182 tonnes, l'Angleterre pour 327.430 et la France pour 426.753 tonnes.

On peut dire que le Nord et le Nord-Ouest de la Belgique s'alimentent en bonne partie de charbons étrangers au détriment de la production indigène.

La concurrence nous harcèle de tous côtés et n'était la prospérité relative de certaines industries nationales, nos charbonnages se trouveraient dans une situation des plus difficiles. Il n'est donc pas étonnant qu'on cherche à améliorer les conditions de notre marché intérieur en préconisant l'amélioration de nos artères fluviales, des réductions de transport pour les destinations particulièrement disputées par la concurrence, une organisation meilleure de nos moyens d'expédition. La pénurie habituelle de wagons sur le réseau de l'État, à certaine période de l'année, en octobre et en novembre notamment, est particulièrement préjudiciable à nos charbonnages obligés à des mises en tas qui se traduisent par une perte sèche de 1 franc à 1 fr. 25 par tonne.

Les charbons maigres ont été cotés, savoir : les gras à 15 fr., les greusins à 12 et les têtes de moineau à 21 et 22 fr. Les fines demi-grasses ont été vendues à 9 fr. et à 9 fr. 50, les houilles et gaillettes à 21 et 19 fr. selon la qualité.



*Industrie sidérurgique.*

L'activité que signalait mon précédent rapport s'est soutenue pendant le semestre qui vient de s'écouler. Les ordres ont été abondants et les prix ont acquis une fermeté de plus en plus grande.

La production de la fonte a atteint 150.615 tonnes dont 78.680 tonnes de fonte Thomas alors que celle du premier semestre ne s'était élevée qu'à 118.860 tonnes. Cette augmentation de la production est due à la mise à feu de deux hauts fourneaux, l'un à Wez-Saint-Martin, l'autre aux Usines de la Providence.

On a produit au cours du dernier semestre 94.700 tonnes de fer et 68.960 tonnes d'acier; les chiffres correspondants du premier semestre étaient 92.210 et 59.770 tonnes. On voit par ces données combien le mouvement d'affaires, en acier surtout, a progressé dans la seconde moitié de l'année écoulée.

Sous l'empire des circonstances imposées par l'abondance des ordres, les prix se sont relevés et ont acquis une fermeté remarquable. Les fontes, fort rares, ont été portées à 50 % au-dessus du prix qu'elles cotaient pendant le semestre correspondant de la précédente année. Elles ont, en effet, décroché le cours de 57 francs, ce qui les porte, rendues dans nos usines, à 65 fr. 50 dont 2 fr. de droit et 6 fr. 50 de transport. La mise à feu du haut fourneau de Thy-le-Château, à Wez-Saint-Martin est destinée à enrayer un mouvement de hausse qui aurait pu devenir gênante pour nos laminoirs.

Une conséquence de la hausse des fontes a été celle correspondante des fers de toutes spécifications, exception faite peut-être pour les tôles dont la demande vers la fin de l'année a surtout laissé à désirer. Par contre, les fers à planchers, ceux de construction surtout, ont joui d'un fort courant d'ordres qu'explique le grand nombre de commandes amenées par les installations d'usines que nos industriels montent en Russie et les expéditions faites dans les pays d'outre mer. L'activité qui règne dans les districts sidérurgiques de l'Angleterre et de l'Allemagne contribue pour une bonne part au développement de nos propres relations avec les pays où nous entrons en compétition avec eux, parce que nous fabriquons certaines espèces de fer dans des conditions plus favorables de bon marché. Nous citerons sous ce rapport, les poutrelles, certains petits profils et les fendus.



D'autre part, nos relations avec la Chine ont pu reprendre quelque mouvement grâce à la régularisation des droits établis ci-devant d'une façon arbitraire.

La situation de l'industrie sidérurgique reste donc des plus satisfaisantes nonobstant le prix élevé des fontes, mais il y a lieu de supposer que la mise à feu de nouveaux fourneaux tant dans notre pays que dans les centres producteurs voisins, aura pour effet d'enrayer la hausse.

A la fin de l'année les prix des fers et des aciers s'établissaient comme suit :

Fontes d'affinage 65 fr. — de moulage 67 fr. — Fonte Thomas 72 fr. — Ébauchés 9 fr. 50. — Lingots 11 fr. — Blooms 11 fr. 50. — Billettes 40/45 21 fr. — 100 à 150 sur 150 à 200 millimètres 20 fr. — Laminés pour la consommation intérieure : n° 2 14 fr., n° 3 14 fr. 75; poutrelles d'acier 14 fr. — Aciers marchands 15 fr. — Cornières en acier 15 fr. 50. — Tôles n° 2, 15 fr. 50 — n° 3, 17 fr. — n° 4, 21 fr. 50 — Tôles d'acier ordinaires 16 fr. 50.

Produits d'exportation, Fers marchands n° 2, 13 fr. 50 — n° 3, 13 fr. 75 avec écart de 0,75 par classe.

Poutrelles d'acier 13 fr. 50; acier marchand 14 fr. 50. — Cornières 15 fr. — Tôles en fer n° 2, 14 fr. 75 — n° 3, 16 fr. 50. — Tôle d'acier 15 fr. 50.

On remarquera que le n° 1 a disparu de la rubrique, ce qui est dû à la suppression de l'emploi des crasses de puddlage dans le lit de fusion pour la fabrication des fontes d'affinage, ces crasses étant en majeure partie absorbées par les fourneaux adonnés à l'élaboration des fontes Thomas.

Pour terminer ce sujet, je signalerai l'importante majoration qu'a subie l'importation des fontes dans notre pays. On en a introduit en 1896, 314.739 tonnes dont 114.938 de provenance anglaise; ces dernières sont surtout des fontes de moulage; la France nous en a expédié 133.067 tonnes qui nous viennent surtout de l'Est. Le Grand-Duché et l'Allemagne ont contribué dans le chiffre total des importations pour 33.541 tonnes et 27.793 tonnes respectivement.

En 1895, nous en avons reçu 225.625 tonnes.



*Industrie verrière.*

Cette industrie a travaillé pendant le semestre écoulé dans des conditions assez favorables malgré les difficultés créées par la hausse des planchettes, du charbon et des sulfates et surtout par les exigences des ouvriers verriers réclamant impérieusement une hausse des salaires que les prix pratiqués ne permettent pas de leur accorder. Les ordres tant pour l'Amérique que pour l'Angleterre, la Chine, le Japon et les principautés Danubiennes ont été fort suivis malgré des intermittences résultant de la lutte qui s'est établie entre les producteurs d'une part et les marchands étrangers d'autre part, ceux-ci s'efforçant d'abaisser les cours, les autres de les relever à raison de la hausse des matières premières.

Notre marché a particulièrement profité des difficultés créées aux producteurs américains par leur personnel ouvrier réclamant une modification dans l'échelle des salaires qu'ils voudraient relever de 10 %. L'entente, malgré de laborieuses négociations, n'a pu s'établir. On se demande, si le mouvement qui s'est manifesté chez nous et qui perdure encore, n'est pas provoqué par les agissements des travailleurs étrangers.

On jugera de l'importance que présente pour nous le marché américain par ce fait qu'il y est importé mensuellement 100.000 caisses. Comme on l'a fait remarquer avec beaucoup de justesse, si nos producteurs soutiennent sur les divers marchés et en Amérique notamment une lutte qui leur assure un bon débouché, c'est qu'ils fabriquent à bon marché des verres d'une bonne qualité et assortis de la manière la plus variée, de façon à pouvoir satisfaire à tous les besoins qui se produisent.

Sans doute, serait-il désirable que les prix se relevassent aussi bien pour le producteur que pour l'ouvrier, mais, tout compte fait, vaut-il mieux encore fabriquer couramment à prix réduits que de s'exposer à une réduction d'ordres qu'amènerait nécessairement une hausse des verres en ce moment.

Nos exportations totales pour l'année 1896 s'élèvent à 153.300 tonnes contre 132.027 tonnes en 1865.

C'est là une forte majoration. Il est désirable que notre population ouvrière se rende compte de la situation afin de ne pas compromettre par des exigences irréfléchies la perspective d'un travail régulier et soutenu.

Le 15 novembre, le pays de Charleroi avait trente fours à



bassin actifs avec 138 étenderies. D'autre part, on compte à Mariemont deux bassins avec étenderies et à Jemmappes, deux autres avec onze étenderies.

Les fours à pots ont pour ainsi dire disparu. Il n'y en a plus que cinq en activité, exclusivement réservés à la fabrication des verres de couleurs et de verres spéciaux.

Dans ces conditions, on évalue la production mensuelle à 2,800,000 mètres carrés.

Les prix de vente sont les suivants :

Angleterre : coarses 20/; 4<sup>e</sup>, 22/; 3<sup>e</sup>, 24 à 25/.

Chine et Japon jusque 40 pouces 73 % de rabais sur le tarif de 1874. — 77 % au delà de 40 pouces.

Japon et La Plata 72 à 76 % de rabais.

Canada 72 à 76 % de rabais jusqu'à 50 pouces pour la 4<sup>e</sup> — 75 à 79 % pour les 3 choix.

Orient 70 à 75 % de rabais.

Hollande et le pays 70 % de rabais pour le 4<sup>e</sup> — 73 % pour le 3<sup>e</sup> jusque 40 pouces — 75 % au delà.

Pour l'Allemagne où l'on expédie des bandes, on cote

30 à 50 c/	28 fr. les 4 <sup>e</sup>	et	30 fr. 50 les 3 <sup>e</sup>
51 à 60 c/	29 fr.	"	31 fr. 50 "
61 c/ et plus	30 fr.	"	32 fr. 50 "

Aux États-Unis d'Amérique les verres restent à 83 à 84 % de rabais pour les simples et 85 à 86 % pour les demi-doubles. Ces prix doivent être considérés comme des maximum et comportent des réductions suivant la nature des assortiments et l'importance des ordres.

#### *Industrie des glaces.*

Cette industrie qui a pris chez nous un remarquable développement a quelque peu souffert au cours du semestre écoulé par suite du mauvais état du marché américain où une certaine amélioration s'est cependant fait sentir vers la fin de l'année. Par contre, les expéditions vers l'Angleterre ont été assez actives.

En Amérique nous avons à compter avec les démarches incessantes que font les producteurs de ce pays en vue d'un relèvement des droits sur les glaces de petites dimensions qu'ils ne peuvent



fabriquer aux prix auxquels nous les livrons. Ils voudraient voir établir un droit supplémentaires de 15 %.

L'élévation de M. Mac-Kinley à la présidence semble avoir ouvert de nouvelles perspectives aux partisans de la protection, mais il semble à en juger par l'attitude des consommateurs que ces tendances auront du mal à se réaliser pleinement.

Quoi qu'il en soit, constatons que la valeur de nos exportations en glaces pour l'année 1896 s'est élevé à 17.398.261 fr., en plus value de 3.557.047 fr. sur celle des produits exportés en 1895.

Il est regrettable que la statistique ne renseigne pas le métrage de ces produits dont la valeur peut varier et ne permet pas une comparaison suffisamment suggestive.

Les journaux rapportent que la Société de Saint-Gobain aurait acheté un terrain de 24 hectares vis-à-vis de la station de Franière en vue de l'installation d'une nouvelle manufacture de glaces.

---