

EXTRAIT DES RAPPORTS

DE

M. J. JACQUET,

Ingénieur en chef Directeur du 2^e arrondissement des Mines, à Mons,

SUR LES TRAVAUX DU 1^{er} ET DU 2^{me} SEMESTRE 1907

*Charbonnage de l'Espérance à Baudour (tunnels inclinés):
Siège du Bois : creusement d'un bouveau (1).*

1^{er} SEMESTRE

En vue de mettre à exécution son projet de creuser un bouveau, en partant du tunnel n° 2 (Est), à 350 mètres sous la surface du sol, soit à 876 mètres suivant l'inclinaison du tunnel, la Direction a fait établir une communication à ce niveau entre les deux tunnels, ainsi qu'une salle de machine à la paroi Est du tunnel n° 2.

Dans cette dernière a été installée une pompe Weiss et Monski à courant triphasé refoulant la venue du tunnel n° 1 jusque la station d'exhaure à 618 mètres, où se trouvent une pompe Weiss et Monski et une pompe Sulzer décrites dans mon précédent rapport.

En vue de parer aux conséquences d'une avarie, ces moyens d'exhaure du tunnel n° 2 vont être doublés par l'installation, dans le tunnel n° 1, de deux nouvelles pompes à 618 mètres et d'une pompe à 876 mètres.

Les colonnes de refoulement des deux tunnels pourront, grâce à des raccords, servir indifféremment aux pompes de l'un ou de l'autre tunnel.

De plus, deux pompes à courant continu, équipées sur truck, seront tenues en réserve au pied de chacun des deux tunnels pour remédier à une défaillance des appareils à courant triphasé.

Le 1^{er} mars 1907, le bouveau horizontal Sud, sous lequel les appareils d'exhaure ci-dessus énumérés auront à maintenir dorénavant la venue, qui est d'environ 150 mètres cubes à l'heure, a été commencé et, au 1^{er} juillet, sa longueur atteignait 172 mètres.

(1) Voir *Annales des mines de Belgique*, t. VII, pp. 30 et 144 ; t. VIII, pp. 75, 757 et 1135 ; t. IX, p. 296 ; t. X, p. 641 ; t. XII, p. 422, et t. XIII, p. 524.

Un compresseur d'air, capable d'actionner simultanément six marteaux Albert François, de Sclessin, et deux perforatrices percussives du même constructeur, a été mis en marche le 20 avril.

Grâce au concours de ces appareils, réduisant au tiers le temps nécessaire au creusement des fourneaux de mine, l'avancement du nouveau, dont la section mesure 2^m60 × 3 mètres, a atteint certains jours, lorsque les terrains se présentaient bien fermes, jusque 2^m70 par vingt-quatre heures.

L'inclinaison moyenne des bancs recoupés pendant le semestre a été de 16°.

On a trouvé assez bien de fossiles du houiller inférieur *H1a*.

Les roches, formées de schistes très imprégnés de pyrite, avaient une température de 36 à 40°; l'eau de la venue du tunnel n° 1 accusait encore une température de 50°.

2^{me} SEMESTRE

La longueur du nouveau horizontal Sud entrepris à 876 mètres à la profondeur de 350 mètres sous le sol, était au 31 décembre de 421 mètres; l'avancement semestriel a été de 249 mètres. Le front se trouvait encore dans le houiller inférieur et les terrains étaient inclinés d'environ 25 degrés vers le Midi.

A 362 mètres de l'origine du nouveau, une veinule de charbon a été recoupée; son épaisseur est de 15 millimètres et sa teneur en matières volatiles, d'après une première analyse, de 38 %. Une autre veinule de même puissance recoupée à 247 mètres, donnait, paraît-il, du coke compact.

La venue d'eau du fond est passée de 150 à 200 mètres cubes par heure; cet accroissement est dû aux infiltrations rencontrées dans le nouveau.

*Charbonnage du Levant du Flénu; nouveau siège de l'Héribus.**Sondage de Bavay (1).*

Le sondage dit de Bavay, commencé le 15 avril 1907, a pénétré dans les rabots à la profondeur de 366^m50; il a été arrêté le

(1) Ce sondage est situé à 167 mètres au Sud et à 2,570 mètres à l'Est du puits d'épuisement n° 2. C'est le troisième sondage effectué dans cette région en vue de l'établissement du nouveau siège. Le premier, dit *sondage de l'Héribus*, a été décrit par M. J. Cornet, dans les *Annales de la Société Géologique*, t. XXXIII, 1^{re} liv.; le deuxième a été décrit par le même auteur dans les dites *Annales*, t. XXXIV, 2^{me} liv.

18 septembre à la profondeur de 368^m25 par le calage du trépan, dont le dégagement n'a été opéré que le 14 janvier 1908.

Le terrain houiller a été atteint à la profondeur de 378 mètres.

Je crois devoir donner ici les terrains rencontrés par ce sondage, dont la coupe m'a été fournie le 22 mai écoulé par la Société du Levant du Flénu; je rappellerai que l'altitude de son orifice est de 57^m25 et je dirai que la tête d'eau est à la profondeur de 23^m50.

Assise géologique	NATURE DU TERRAIN	Puissance mètres	Profondeur mètres
	Terre végétale	0.30	0.30
	Argile brune sableuse (Ergeron)	0.70	1.00
	Sablé roux glauconifère avec		
<i>Pleistocène</i>	silex anguleux	0.50	1.50
(Eboulis des	Sablé roux glauconifère	2.50	4.00
pentes)	Sablé gris glauconifère	1.00	5.00
10 ^m 00	Sablé roux glauconifère avec		
	silex anguleux	0.50	5.50
	Sablé roux glauconifère ferru-		
	gineux avec rares silex	4.50	10.00
	Argile grise-bleuâtre sans		
<i>Yprésien</i>	silex	11.00	21.00
22 ^m 50	Argile grise-bleuâtre avec		
	nodules de pyrite	11.50	32.50
	Sablé gris glauconifère	7.50	40.00
	Sablé vert foncé plus ou moins		
	argileux, avec nodules de		
	pyrite et de sable durci,		
<i>Landénien</i>	silex anguleux et phtanites	8.00	48.00
20 ^m 00	Sablé vert foncé argileux,		
	avec cailloutis formés de		
	silex de phtanites et de sable		
	durci	4.50	52.50
	Calcaire gris-clair friable,		
	dépourvu de silex, rempli		
	de bryozoaires et de forami-		
<i>Tuffeau de</i>	nifères	7.50	60.00
<i>Ciply</i>	Calcaire gris-clair avec petits		
80 ^m 50	rognons de silex gris-bleuâ-		
	tres	5.00	65.00

Assise géologique	NATURE DU TERRAIN	Puissance mètres	Profondeur mètres
<i>Tuffeau de Ciplly</i> 80 ^m 50 (Suite)	Calcaire gris-clair friable jusque 89 mètres, de consistance variable jusque 102 ^m 50, dépourvu de silex .	37.50	102.50
	Sable gris-foncé en gros rognons ou en banc.	3.00	105.50
	Calcaire gris-clair renfermant des rognons de silex.	6.00	111.50
<i>Tuffeau de Saint-Symphorien</i>	Calcaire gris-clair de consistance variable, sans silex .	21.00	132.50
	Tuffeau avec silex gris-foncé plus ou moins nombreux .	16.50	149.00
<i>Craie phosphatée de Ciplly</i>	Craie grise phosphatée avec silex gris	20.00	169.00
<i>Craie de Spiennes</i>	Craie blanche-grisâtre à silex gris-brun foncé abondants .	71.00	240.00
<i>Craie de Nouvelles et Craie d'Obourg</i> 38 ^m 00	Craie blanche avec quelques silex bruns et noirs	4.00	244.00
	Craie blanche compacte de dureté variable avec banc très dur au sommet, dépourvue de silex	34.00	278.00
<i>Craie de Trivières et Craie de Saint-Vaast</i> 87 ^m 00	Craie blanche très dure jusque 291 mètres, plus bas de dureté variable	35.00	313.00
	Craie blanc-grisâtre, avec silex bigarrés	1.00	314.00
<i>Craie de Maisières Rabots</i>	Craie blanc-grisâtre, sans silex, glauconifère vers la base.	51.00	365.00
	Craie gris-bleu glauconifère .	1.50	366.50
<i>Fortes toises</i>	Craie gris-bleu à silex bruns .	5.00	371.50
	Marne gris-bleu clair, à concrétions siliceuses	2.00	373.50

Assise géologique	NATURE DU TERRAIN	Puissance mètres	Profondeur mètres
<i>Dièves</i>	Marne glauconifère gris-bleu verdâtre	2.80	376.30
<i>Tourtia de Mons Terrain houiller</i>	Marne très glauconifère, à cailloux roulés	1.70	378.00

La tête du terrain houiller en ce point se trouvait en conséquence à 320^m75 sous le niveau de la mer; elle est à 303^m44 sous le même niveau au sondage dit de la Savonnerie, et à 283^m22 au sondage dit de l'Héribus.

Charbonnages du Bois-du-Luc et Havré : Puits d'Havré.
Emploi du marteau pneumatique ; masques protecteurs contre les poussières.

Le creusement du nouveau Midi à l'étage de 635 mètres a été continué; pour l'exécution de ce travail on a employé les marteaux pneumatiques Ingersoll, dont on avait reconnu l'efficacité au Charbonnage de Bois du Luc; ils donnent, m'écrit M. l'Ingénieur Lemaire, d'excellents résultats.

Un des graves inconvénients que présente ce système de creusement, c'est la production d'une grande quantité de poussières rocheuses très tenues qui incommode considérablement les ouvriers, d'autant plus qu'en vue du nettoyage du trou, la décharge d'air comprimé se fait au fond de celui-ci, ce qui a pour effet de mettre ces poussières en suspension dans l'atmosphère.

M. le docteur Roger a eu l'heureuse idée de transformer en masques protecteurs des masques à chloroformisation. L'ouvrier s'en couvre le nez pour se préserver des poussières. Ces masques sont couramment employés et donnent satisfaction.

Charbonnage du Grand-Hornu. — Sonneries électriques et téléphone haut-parleur (1).

L'emploi de cordons, pour actionner les sonnettes mettant en communication les accrochages et la surface d'un puits, présente de

(1) Renseignements de M. l'Ingénieur **Niederau**.

nombreux inconvénients, dont les plus sérieux sont le réglage et les réparations.

La transmission des signaux par l'électricité supprime ces derniers inconvénients, du moment que les câbles employés sont l'objet d'une fabrication et d'une pose soignées.

La Société du Grand-Hornu vient d'adopter pour tous ses puits ce système de signalisation.

Le courant est fourni par la station centrale d'électricité du charbonnage.

Les sonneries du siège n° 12 sont à trembleur ordinaire, actionnées par du courant continu à 110 volts, emprunté au réseau d'éclairage.

Aux sièges n°s 7 et 9, pour des raisons locales, on a donné la préférence au courant alternatif. Les sonneries sont d'ailleurs plus simples de construction, puisque le mouvement oscillatoire de l'armature polarisée est provoqué par les alternances mêmes du courant, sans l'intervention d'un contact mobile, comme c'est le cas en continu.

Le courant alternatif, à la tension de 110 volts sous 25 périodes, provient du transformateur qui alimente la pompe du démarreur et l'électro-aimant des freins des machines d'extraction électriques.

Les postes du fond et celui de la surface comportent une forte sonnerie et un interrupteur à manette. Une sonnerie sans interrupteur est placée près du machiniste.

Tous ces appareils sont disposés dans des boîtes en fonte, étanches à l'eau et au gaz.

Aux sièges n°s 9 et 12, un seul étage est en exploitation.

Le câble d'amenée du courant est à trois fils de cuivre de 1 millimètre de diamètre isolés; il comprend une gaine de plomb et une armature en fer. De légers supports en fer plat, avec fourrure en bois goudronné, le fixent à la paroi des puits.

Le schéma ci-après (fig. 1) indique la disposition générale de l'installation.

La marche du courant est indiquée par des flèches; il est supposé que l'on sonne du fond.

Il suffit pour cela de tirer à fond la manette de l'interrupteur.

On voit que la sonnerie du fond fonctionne en même temps que celles de la recette et du machiniste d'extraction.

Ces dernières sonneries et celle de l'accrochage fonctionneraient également, si le taqueur de la recette du jour manœuvrait son interrupteur.

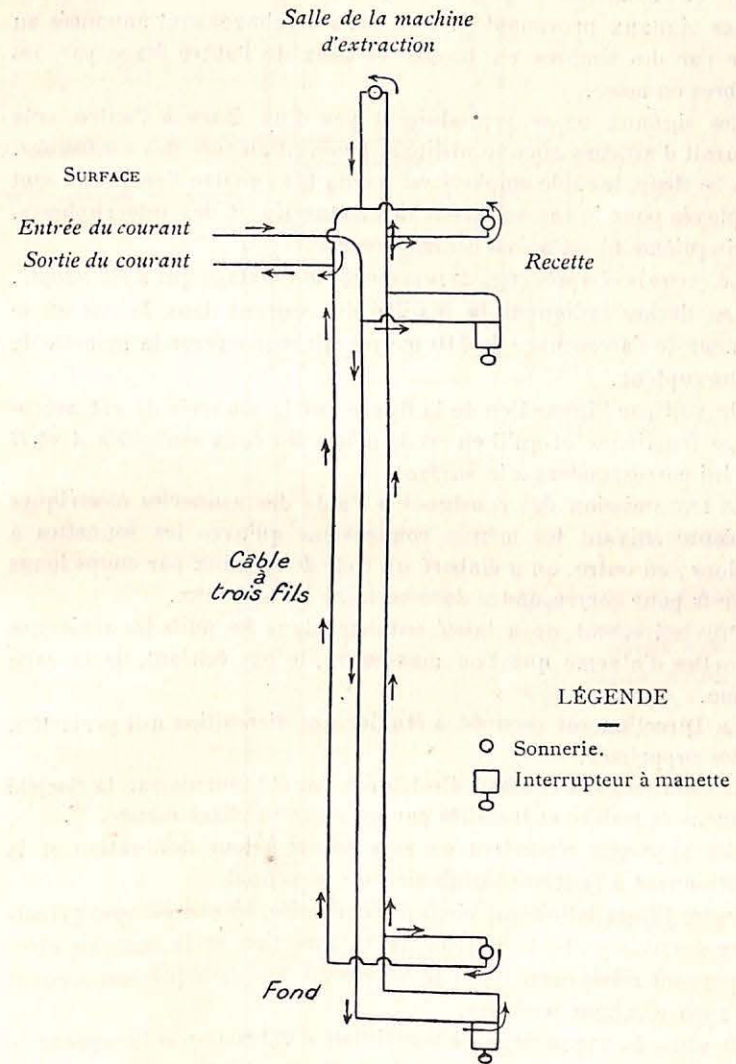


FIG. 1.

Au siège n° 7, deux étages sont en exploitation respectivement à 550 et 710 mètres de profondeur.

Les signaux provenant de l'un des accrochages sont annoncés au jour par des timbres en bronze et ceux de l'autre étage par des timbres en acier.

Les signaux ne se reproduisent pas d'un étage à l'autre, cela n'aurait d'ailleurs aucune utilité et pourrait amener des confusions.

A ce siège, le câble employé est à cinq fils ; quatre d'entre eux sont employés pour le raccordement des sonneries et des interrupteurs, le cinquième fil est prévu comme réserve.

Le croquis ci-après (fig. 2) représente le montage qui a été adopté.

Les flèches indiquent la marche du courant dans le cas où le taqueur de l'accrochage de 710 mètres fait manœuvrer la manette de l'interrupteur.

On voit par l'inspection de la figure que la sonnerie de cet accrochage fonctionne et qu'il en est de même des deux sonneries A et B qui lui correspondent à la surface.

La transmission des consignes à l'aide des sonneries électriques s'exécute suivant les mêmes conventions qu'avec les sonnettes à cordons ; en outre, on a élaboré un code de signaux par coups longs et brefs pour correspondre dans certains cas spéciaux.

Provisoirement, on a laissé subsister dans les puits les anciennes sonnettes d'alarme que l'on manœuvre, le cas échéant, de la cage même.

La Direction est occupée à étudier une disposition qui permettra de les supprimer.

Les sonneries et contacts électriques ont été fournis par la Société Siemens et Halske et installés par les soins du charbonnage.

Ces appareils répondent en tous points à leur destination et ils fonctionnent à l'entière satisfaction du personnel.

Outre l'installation qui vient d'être décrite, les accrochages principaux des trois puits, le bureau de la Direction et la centrale électrique sont reliés entre eux par un réseau téléphonique comprenant des appareils haut-parleurs.

De plus, à chaque siège, le machiniste d'extraction et le taqueur de l'étage inférieur peuvent communiquer sans l'intervention d'aucun autre poste.

Pour réaliser le premier groupe de communications, toutes les lignes du réseau sont issues d'un poste central, muni d'un tableau de communication à fiches, annexé à la station électrique.

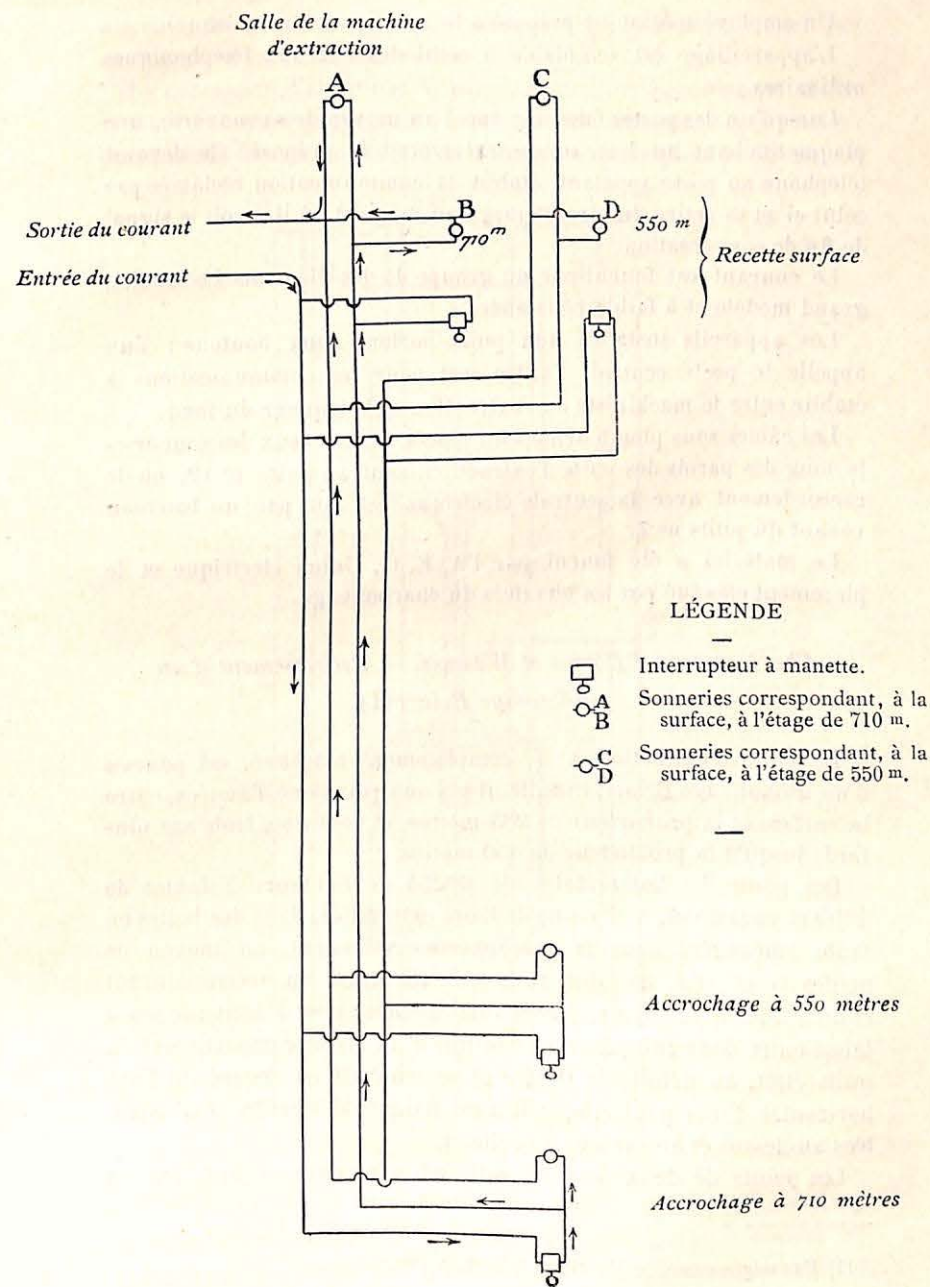


FIG. 2.

Un employé spécial est préposé à la manœuvre du tableau.

L'appareillage est semblable à celui des bureaux téléphoniques ordinaires.

Lorsqu'un des postes émet un appel au moyen de sa sonnerie, une plaque tombant au bureau central avertit le préposé. Ce dernier téléphone au poste appelant, établit la communication réclamée par celui-ci et se retire du circuit jusqu'au moment où il reçoit le signal de fin de conversation.

Le courant est fourni par un groupe de dix éléments Leclanché, grand modèle et à faible résistance.

Les appareils installés aux puits portent deux boutons : l'un appelle le poste central, l'autre sert pour les communications à établir entre le machiniste de l'extraction et le taqueur du fond.

Les câbles sous plomb armé sont placés comme ceux des sonneries le long des parois des puits d'extraction, sauf au puits n° 12, où le raccordement avec la centrale électrique est fait par un bouveau venant du puits n° 7.

Le matériel a été fourni par l'A. E. G. Union électrique et le placement effectué par les ouvriers du charbonnage.

Charbonnages d'Hornu et Wasmes. — Redressement d'un guidonnage Briart (1).

Le puits d'extraction n° 7, complètement maçonné, est pourvu d'un guidonnage Briart, installé, il y a une quinzaine d'années, entre la surface et la profondeur de 233 mètres, et continué, trois ans plus tard, jusqu'à la profondeur de 450 mètres.

Des poutrelles horizontales de 0^m254 de hauteur, distantes de 4^m50 et encastrées, à chacune de leurs extrémités, dans des boîtes en fonte aménagées dans la maçonnerie, retiennent, au moyen de griffes *G G'* (fig. 3), des rails de 18 kilos au mètre courant et de 8^m970 de longueur, placés verticalement bout à bout : le jeu *J* laissé entre deux rails *R R'* consécutifs d'un même compartiment du puits était, au début, de 0^m030 et se trouvait en regard de l'axe horizontal d'une poutrelle, soit à mi-distance des griffes *G G'* adaptées au-dessus et au-dessous de celle-ci.

Les joints de deux files de rails adossées dans le puits étaient

(1) Renseignements de M. l'ingénieur Liagre.

alternés, de façon à ce que, pour chaque file, les joints n'étaient pas en regard de la même poutrelle.

La concession d'Hornu et Wasmes, sous Hornu, comprend seulement les couches supérieures à la veine Maton ; dans ces couches, des massifs furent laissés en vue de préserver le puits n° 7, mais il

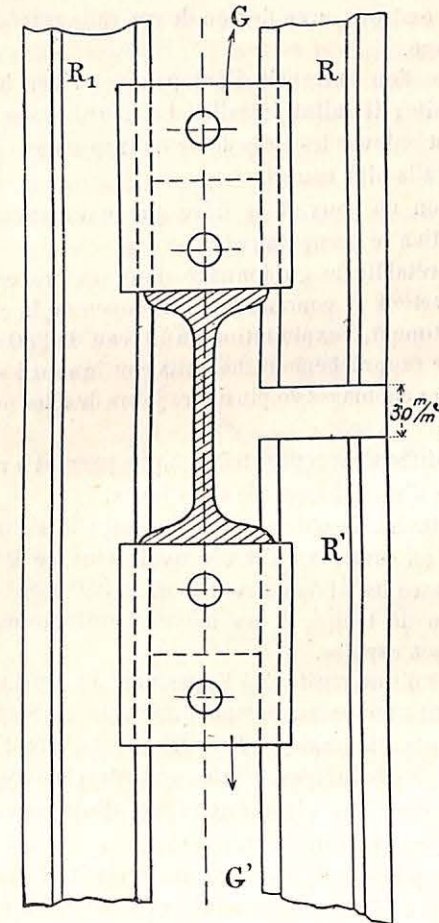


FIG. 3.

n'en fut pas de même dans Maton et dans les veines inférieures à celles-ci, lesquelles font parties d'autres concessions ; il résulta de l'exploitation de ces couches inférieures une action néfaste sur la conservation du guidonnage.

L'exploitation y avait été limitée jusqu'en 1905 à la profondeur de 308 mètres, niveau sous lequel on avait établi des hourds de fer que l'on enlevait plusieurs fois par an pour la visite du puits et du guidonnage.

Au cours d'une de ces visites, on s'aperçut que, par suite du tassement des terrains, le jeu primitif de nombreux rails avait disparu et que, à certains endroits, une flexion de ces rails empêchait même le passage de la cage.

Le travail que l'on entreprit alors pour corriger le guidonnage fut long et difficile; il fallut installer des hourds dans un compartiment du puits et enlever les rails devenus trop longs, pour les remplacer par des rails plus courts.

Cette opération ne pouvait se faire que le dimanche, lorsque les travaux d'entretien le permettaient.

On put ainsi rétablir le guidonnage dans un des compartiments du puits d'extraction et commencer, au moyen de la cage circulant dans ce compartiment, l'exploitation au niveau de 380 mètres.

Cependant, le rapprochement des rails continuant à se produire, il fallut profiter des chômages de plusieurs jours de fêtes pour travailler au guidonnage.

A raison des difficultés rencontrées, on ne parvint à remplacer que quatre rails lors d'un chômage de trois jours.

La situation devint de plus en plus critique; lors d'une visite faite au mois d'août, on constata qu'il n'y avait plus de jeu à septante-quatre joints, entre les niveaux de 150 et de 380 mètres; il fallait y remédier en peu de temps, et les moyens ordinairement employés n'étaient pas assez rapides.

C'est au cours d'une visite à l'Exposition de Morlanwelz que la Direction, s'étant arrêtée au compartiment de la Société anonyme L'Oxyhydrique Internationale de Bruxelles, eut l'idée d'utiliser, dans son puits n° 7, le chalumeau double oxyhydrique-oxygène de cette Société, pour couper sur place l'extrémité d'un des rails, à chacun des joints où le jeu avait disparu.

On sait que le procédé de coupage des métaux de la dite Société consiste à chauffer d'abord le métal, avec le jet d'un chalumeau oxyhydrique et à oxyder ensuite avec un jet d'oxygène pur; l'oxyde, plus fusible, est chassé par le jet d'oxygène, dont la pression dépend de l'épaisseur de la pièce à couper.

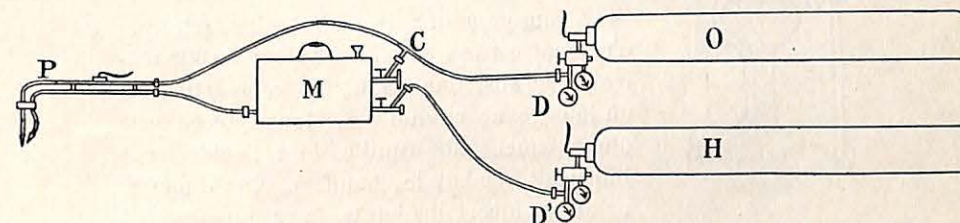
Le travail fut exécuté les dimanches 10 et 17 novembre: les septante-quatre bouts de rails furent coupés en ces deux séances, d'une durée totale d'environ vingt heures.

On trouvera, dans la notice de la Société L'Oxyhydrique, la description des appareils dont elle fait usage, et qui sont représentés à la figure 4 ci-après.

L'installation complète comprend un chalumeau chauffeur et un chalumeau coupeur, un mélangeur pour le chalumeau oxyhydrique, deux bonbonnes en acier renfermant l'une l'oxygène et l'autre l'hydrogène comprimé, et des tubes de raccord.

Les bonbonnes employées ont 1^m560 de hauteur, 0^m205 de diamètre et pèsent 60 kilos; elles contiennent 5,000 litres de gaz oxygène ou hydrogène à 120 atmosphères de pression; chacune d'elles porte un régulateur fournissant un débit constant et régulier du gaz à une pression qui se règle au moyen d'un volant.

L'oxygène du chalumeau coupeur est pris à un régulateur spécial au moyen d'un tube métallique flexible.



O, bonbonne oxygène
H, id. hydrogène

D, détendeur oxygène
D' id. hydrogène
C, raccord à trois branches

M, mélangeur
P, chalumeau Phénix

FIG. 4.

On allume d'abord l'hydrogène du chalumeau chauffeur; puis on y lance l'oxygène de manière à avoir une flamme chaude mais réductrice. On chauffe ainsi le point où la coupure doit commencer et l'on y projette ensuite le dard d'oxygène du chalumeau coupeur. La bonne coupure dépend surtout du réglage voulu des chalumeaux et de l'avancement bien régulier de l'appareil.

Le trait de la coupure est aussi net que celui d'une scie; la largeur de la brèche varie de 2 à 4 millimètres, suivant l'épaisseur de la pièce; la vitesse de coupage varie de 0^m20 à 0^m30 par minute. L'opération est très rapide, et comparable à celle du sciage à chaud.

La consommation de gaz est relativement faible, et la main-d'œuvre est insignifiante.

Les cages circulant dans le puits n° 7 étant à quatre étages, et

chacun de ceux-ci ne pouvant contenir qu'un chariot, les tubes d'hydrogène et d'oxygène, ainsi que le mélangeur, avaient été placés dans l'étage inférieur d'une de ces cages.

Un ouvrier de la Société L'Oxyhydrique était préposé à leur surveillance et à la commande des robinets; un porion du charbonnage l'accompagnait et était chargé de nettoyer les rails à l'endroit où ils devaient être coupés.

L'opérateur se trouvait dans une petite cage de 2^m20 de hauteur, suspendue sous la première et fermée du côté opposé au guidonnage.

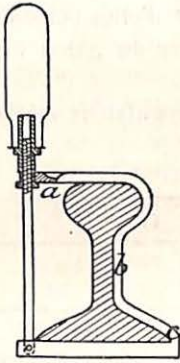


FIG. 5.

Le rail n'était soumis à l'action des dards que sur une partie *a-b-c* (fig. 5) de son profil; le cheminement du chalumeau se faisait au moyen d'un galet le long d'un guide spécial, fer plat épousant la forme du rail du côté où l'on pratiquait la coupure.

La consommation de gaz fut plus forte que d'ordinaire parce que, sous l'étage de 308 mètres, les rails, dans celui des compartiments où la cage ne circule pas, étaient recouverts d'une couche de rouille dont l'enlèvement imparfait rendait le chauffage plus difficile; en outre, à certains joints, la rainure de 3 à 4 millimètres faite par le chalumeau s'est plu-

sieurs fois refermée par suite de la flexion des rails, si bien qu'on ne parvenait pas à enlever le morceau coupé; c'est ainsi qu'un rail dut être coupé quatre fois de suite.

Les étincelles, se produisant pendant l'opération, se refroidissaient très vite; quant aux gouttelettes d'oxyde, elles étaient reçues dans un bac en fer rempli d'eau.

A chacun des accrochages de 233, 308 et 380 mètres on avait posté un ouvrier disposant d'une quantité d'eau suffisante pour éteindre éventuellement un commencement d'incendie.

La marche du ventilateur n'a pas été modifiée pendant ce travail, et on a constaté que la vitesse du courant d'air, dans le puits, n'avait pas d'influence sur les dards des chalumeaux.

