

EXTRAIT D'UN RAPPORT

DE

M. E. LIBOTTE

Ingénieur en chef, Directeur du 3^me arrondissement des mines, à Charleroi

SUR LES TRAVAUX DU 2^me SEMESTRE 1911

Charbonnages de La Louvière et Sars-Longchamps. — Creusement des puits n^{os} 9 et 10 du siège de Saint-Vaast.

Le fonçage des deux nouveaux puits n^{os} 9 et 10 du siège Saint-Vaast des charbonnages de La Louvière et Sars-Longchamps étant à peu près terminé, voici les renseignements que me fournit M. l'Ingénieur **D'Haenens** sur cet important travail qui a été commencé en février 1909.

Le fonçage de ce nouveau siège d'extraction fut décidé pour mettre à fruit la partie sud de la concession où le gisement est connu et partiellement exploité, dans sa partie supérieure, aux étages de 322 mètres du puits Sainte-Marie et de 430 mètres du puits Sainte-Barbe. L'éloignement des chantiers, situés à 2,000 mètres au midi de ces puits, y rend l'exploitation onéreuse et, pour ce motif, le puits Sainte-Barbe a été définitivement arrêté le 1^{er} avril dernier; le gisement sera repris plus avantageusement au moment de la mise en activité du nouveau siège Saint-Vaast.

Voici, classées par M. J. Cornet, géologue à Mons, la nature des diverses formations rencontrées au cours du fonçage :

	Epaisseur	Profondeur
	mètres	atteinte
	—	—
	mètres	mètres
Quaternaire. — Sable et argile	7.50	—
Landenien	2.10	9.60
Craie de Saint-Vaast	25.40	35.00
Craie de Maisières.	10.00	45.00
Rabots ou silex durs	15.00	60.00
Marnes grises siliceuses, fortes toises	29.00	89.00
Dièves	12.50	101.50
Tourtia	2.50	104.00

	Epaisseur mètres	Profondeur mètres
Argiles weldiennes et sables	24.00	128.00
Sable blanc à concrétions pyriteuses	14.00	142.00
Grès houiller altéré ne laissant que du sable après lavage	18.00	160.00
Terrain houiller altéré : alternance de schistes et grès altérés	34.00	194.00
Terrain houiller normal.		

Les deux puits sont situés à une distance de 50 mètres l'un de l'autre; ils ont 4 mètres de diamètre utile.

Le niveau aquifère se trouvant vers 46 mètres, deux avant-puits ont d'abord été foncés à sec jusqu'à 42^m50; ils avaient 8 mètres de diamètre sur les quatre premiers mètres pour l'établissement des chambres des couronnes collectrices. Au delà, le diamètre était réduit à 7^m50, suffisant pour l'installation des tubes guides des sondages de congélation.

C'est la Société Foraky, de Bruxelles, qui a exécuté les sondages par le procédé Raky, avec injection d'eau. Ces sondages ont été répartis sur une circonférence de 7^m50 de diamètre et forés de 42^m50 à 203 mètres au diamètre de 127 millimètres. On en avait prévu 21 par puits, mais au n° 10 ils sont au nombre de 23, la déviation de certains d'entre eux ayant nécessité deux forages supplémentaires. La verticalité des sondages a été vérifiée au fil à plomb.

Commencés le 26 février 1909 au puits n° 9, ils ont été achevés le 9 juillet; au puits n° 10, ils furent entrepris le 2 août et terminés le 7 décembre. L'avancement journalier moyen (en y comprenant les dimanches et jours de chômage) a été de 25^m15 au puits n° 9, de 29^m3 au puits n° 10.

Le problème de l'alimentation d'eau a donné lieu dès la première période des travaux à d'importantes difficultés. Les données hydrographiques sur la région avaient laissé penser que le niveau de la nappe aquifère à 46 mètres fournirait un débit suffisant pour les besoins des sondages, des chaudières et des machines.

Un sondage alimentaire fut poussé jusqu'à 75 mètres de profondeur, au diamètre de 450 millimètres, et muni d'un tubage perforé à la partie inférieure. On ménagea un avant-puits de 2^m80 de diamètre et de 3^m50 de profondeur pour l'installation des organes d'une pompe alimentaire. Celle-ci, construite par la maison Weise et Monski, est

du type « pour puits forés », à un seul piston et simple effet, avec équilibrage hydropneumatique et piston plongeur différentiel. Voici ses caractéristiques :

Piston à eau : 260 millimètres de diamètre;
Course : 800 millimètres;
Débit : 750 à 830 litres à la minute;
Vitesse : 20 à 22 tours à la minute.

La pompe était actionnée au moyen d'une courroie par un moteur électrique de 24 H. P. tournant à 800 tours à la minute.

Malheureusement, la nappe aquifère ne donna pas, pour le diamètre du puits foré, le débit sur lequel on avait cru devoir compter. D'un autre côté, les terrains du niveau d'eau se trouvèrent être très sableux et leur désagrégation vint entraver sans répit le fonctionnement de la pompe. Une station de pompage dut alors être installée au bas du plateau de Saint-Vaast, à 1,500 mètres des puits, sur le bord de l'Haine.

Elle comprenait une pompe Worthington de 229 × 133 × 154, à volant, actionnée par une locomobile à vapeur de 15 HP.

L'eau d'alimentation, très calcaire, était épurée dans un appareil Lacombe, son degré de dureté étant ainsi ramené de 30° à 4°.

L'installation frigorifique était abritée dans un baraquement en planches de 18 × 14 mètres, situé à égale distance des deux puits, entre les tours de sondages. Elle était d'une puissance frigorifique de 200,000 frigories-heure à -20 degrés. Elle comportait : deux compresseurs d'ammoniaque, type Fixary, de 100,000 frigories-heure à -20°; quatre cuves réfrigérantes pour le chlorure de calcium; deux condenseurs à ruissellement, en tubes d'acier, ayant 1,905 mètres de développement et 204 mètres carrés de surface, alimentés par une pompe centrifuge donnant 120 mètres cubes à l'heure.

Les deux compresseurs étaient actionnés au moyen de courroies, par deux machines à vapeur Corliss-Bollinckx, dont les caractéristiques sont les suivantes :

Diamètre du piston 400 millimètres.
Course du piston 800 »
Nombre de tours par minute 68.5
Timbre des générateurs 8 kilogrammes.

L'une d'entre elles était à condenseur, capable de recevoir 2400 kilogrammes de vapeur à l'heure; l'autre ne possédait pas de condenseur, mais l'échappement pouvait se faire à volonté, soit à l'air libre, soit dans le condenseur précédent.

La circulation du chlorure de calcium était assurée par deux pompes à vapeur Worthington, ayant les caractéristiques suivantes :

Deux cylindres à vapeur de 229 millimètres de diamètre ;

Deux plongeurs et anneaux à double effet de 216 millimètres de diamètre.

Course : 254 millimètres ;

Aspiration en charge ;

Pression au refoulement : 4 à 4.5 kilogrammes ;

Pression de la vapeur : 6 kilogrammes ;

Débit : 75 mètres cubes à l'heure ;

Vitesse : 35 coups doubles par minute.

Quatre générateurs de vapeur timbrés à 8 atmosphères et présentant chacun 100 mètres carrés de surface de chauffe, produisaient la vapeur nécessaire à l'alimentation des machines. Les eaux de condensation étaient refoulées dans un réfrigérant du système Schwartz.

Les tubes congélateurs, en acier, de 80 millimètres de diamètre intérieur, ont tous été essayés sur place avant la circulation du chlorure de calcium : une tête en acier coulé était vissée sur les tubes, qui étaient ensuite soumis à une pression de 50 atmosphères, obtenue à l'aide d'une pompe à bras.

Au puits n° 9, la congélation a débuté le 7 janvier 1910 pour finir le 19 octobre de la même année. Depuis le 19 mai, une seule des machines à glace assurait la circulation du chlorure de calcium. Au puits n° 10, la congélation a duré du 19 mai 1910 au 1^{er} août 1911. Ce n'est qu'à partir du 19 octobre 1910 que les deux machines à glace ont assuré le service sans interruption, la circulation du chlorure de calcium ayant alors été définitivement arrêtée pour l'autre puits.

La fermeture des murs de glace fut observée par la variation du niveau de l'eau dans un puisard ménagé au centre du puits.

Le creusement du puits n° 9 a commencé le 25 mars 1910 pour finir le 8 mars 1911 ; au puits n° 10, le fonçage du puits a duré du 8 novembre 1910 au 7 septembre 1911.

Le creusement s'opérait au diamètre de 4^m75. Le revêtement provisoire était constitué au moyen de cadres métalliques ronds en fer U placés tous les mètres et reliés les uns aux autres par l'intermédiaire de tirants métalliques ; des porteurs en bois maintenaient l'écartement constant. Des planches coincées contre le terrain retenaient ce dernier.

Le travail était organisé par équipe travaillant 8 heures ; chaque

équipe était composée de 10 hommes : un chef d'équipe, un porion et 8 mineurs. L'avancement journalier a varié suivant la dureté des formations géologiques rencontrées : le minimum a été de 0^m30 entre les niveaux de 45 et 60 mètres, dans les « rabots », et le maximum de 2 mètres, dans les « fortes toises ».

L'explosif utilisé pendant le creusement était la cheddite, dont le choix avait été dicté par le fait qu'elle était incongelable. Les trous de mine étaient forés au moyen d'un marteau perceur mû par l'air comprimé. Les bourrages étaient exécutés au moyen de petits cylindres en argile, préparés et séchés au jour. Le tir des mines s'opérait électriquement : on tirait en une fois jusque 20 et 25 mines groupées en série ; chaque mine était chargée par 5 ou 6 cartouches.

C'était le courant de la dynamo d'éclairage (110 volts) qui était utilisé pour le tir. Le personnel remontait au jour pendant cette opération et des précautions spéciales étaient prises pour empêcher que le courant ne reste branché sur le circuit des mines lors de la descente du personnel.

Outre l'interrupteur à manette et une lampe témoin branchée sur le circuit à proximité de la recette, un second interrupteur à manette et deux commutateurs à broches étaient placés à l'intérieur d'une armoire dont seul le boute-feu possédait la clef. Cette armoire se trouvait dans le bureau de l'Ingénieur. Comme l'indique le schéma ci-après (fig. 1), sur chacun des deux fils sont branchés un commutateur à broches et un interrupteur.

Le dispositif imaginé consiste à empêcher la fermeture de cette armoire lorsque le courant reste branché sur le circuit des mines. A cet effet, la porte de l'armoire présente deux tampons en bois de longueur telle qu'ils empêchent la fermeture de la dite porte lorsque les commutateurs à broches ne sont pas retirés.

En cas de négligence du boute-feu, la lampe témoin de la recette et l'armoire ouverte déclenchent immédiatement cette négligence.

Les ratés partiels ont été fréquents, bien que tous les détonateurs utilisés aient été vérifiés au moyen d'un galvanoscope (indiquant uniquement si le courant passe ou non).

Actuellement, pour le creusement dans le houiller, exécuté par le charbonnage même, il est fait usage d'un explosif électrique à basse tension (20 volts, 1.5 ampères). La résistance de chaque détonateur est mesurée à l'aide d'un ohmmètre de précision fourni par la maison Siemens. Voici les résultats d'un récent triage de 108 détonateurs :

0.88 ohm. . 1	0.95 ohm. . 1	1.02 ohm. . 13	1.08 ohm. . 5
0.99 » 1	0.96 » 4	1.03 » 7	1.09 » 5
	0.97 » 6	1.04 » 1	1.10 » 6
	0.98 » 10	1.05 » 5	1.11 » 1
	0.99 » 12	1.06 » 3	1.12 » 2
	1.00 » 9	1.07 » 4	1.14 » 2
	1.01 » 11		
2	53	33	20

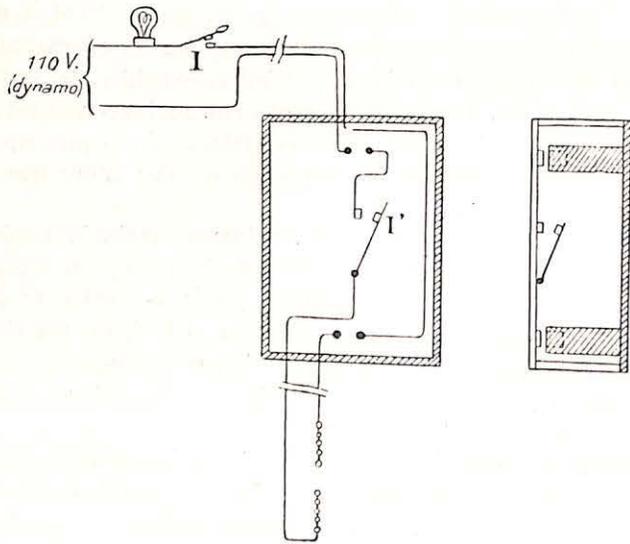


Fig. 1.

Les détonateurs sont groupés en séries pour lesquelles la résistance ne varie pas plus de 0.06 à 0.06 ohm. Il est formellement interdit aux boute-feu d'employer simultanément des détonateurs provenant de deux séries différentes. Les détonateurs en excès dans une série, sont utilisés pour le tir de mines isolées. De cette façon on est parvenu à réduire notablement le nombre des ratés, donc à augmenter la sécurité.

A titre documentaire, je reproduis ci dessous les résultats de quelques triages, de nature à indiquer l'importance de ces mesures.

1. — 100 détonateurs essayés donnent :
 - 26 d'une résistance variant entre 0.85 à 0.90 ohm
 - 74 — — — — — 0.91 à 0.96 »
2. — 68 détonateurs essayés (dont la résistance était garantie comprise entre 0.9 et 1 ohm, donnent :
 - 32 d'une résistance variant entre 0.91 à 0.98 ohm
 - 36 — — — — — 1.00 à 1.14 »
3. — 104 détonateurs essayés donnent :
 - 16 d'une résistance variant entre 1.09 à 1.16 ohm
 - 53 — — — — — 1.17 à 1.24 »
 - 22 — — — — — 1.26 à 1.32 »
 - 13 — — — — — 1.33 à 1.39 »
4. — 100 détonateurs essayés donnent :
 - 50 d'une résistance variant entre 0.95 à 1.00 ohm
 - 45 — — — — — 1.01 à 1.07 »
 - 5 — — — — — 1.09 à 1.11 » (1)

L'aérage des travaux de fonçage était réalisé au moyen de canars aspirants en toile; la rigidité était assurée par l'intermédiaire d'une spirale en fil de fer; les divers tronçons étaient assemblés entre eux par crochets et œillets.

Des lampes électriques à incandescence assuraient l'éclairage.

Des trousses picotées furent établies aux profondeurs de 81 mètres, 120^m70, 148^m08, 196^m65 et 208 mètres au puits n° 9; au puits n° 10, les trousses ont été établies aux cotes suivantes: 79^m75, 119^m10, 161^m49, 198^m07 et 207^m07. Les deux dernières trousses ont été picotées dans le terrain houiller. Les trousses de base sont doubles.

Chaque cuvelage est composé de 105 anneaux formés de six segments égaux de 1^m497 de hauteur et de six trousses de 25 centimètres de hauteur. En vue d'une injection éventuelle de ciment, il a été prévu de trois en trois mètres deux segments avec bossages; ces derniers alternent de 90° entre eux.

Les épaisseurs du cuvelage varient de 26 à 60 millimètres (augmentation de 3 millimètres tous les 9 anneaux). Les brides, dont l'épaisseur varie de 40 à 45 millimètres, sont percées de 60 trous pour

(1) Voir dans les *Annales des Mines de Belg.*, t. XVI, p. 413: « Creusement des puits par congélation, etc. », quelques résultats des premiers essais de résistance des détonateurs faits à ces puits. L'amélioration est sérieuse.

boulons de 33 millimètres de diamètre. Les joints verticaux sont assemblés par 6 boulons de 30 millimètres.

Des lamelles de plomb de 2^m/m5 d'épaisseur, assemblées entre elles par queue d'hironde, assurent l'étanchéité des joints verticaux et horizontaux. Lors de la pose du cuvelage, ces lamelles de plomb dépassaient quelque peu les joints et cet excès de plomb était destiné à être refoulé et maté après serrage du joint.

Tous les anneaux ont été éprouvés au préalable pendant 30 minutes à une pression hydraulique de 6 kilogrammes par centimètre carré au-dessus de la pression normale pour laquelle ils étaient destinés, soit donc de 7 kilos pour les anneaux de 26 millimètres et de 22 kilos pour les anneaux de 60 millimètres.

Le poids des 105 anneaux de chaque cuvelage est de 891,500 kilos y compris boulons et joints. Le poids global des 6 trusses est de 46,565 kilogrammes.

Un chariot spécial a été imaginé pour faciliter le transport et le déchargement des segments. Il est constitué par un châssis en fer U fixé sur deux trains de roues à écartement de 0^m60. A une des extrémités du chariot se trouvent deux flasques supportant un arbre sur lequel sont calés deux étriers destinés à recevoir le segment, lequel est maintenu par des cliquets existant à la partie supérieure de ces étriers. Un levier de manœuvre calé au milieu de l'arbre assure le mouvement des étriers soit pour saisir, soit pour déposer la pièce (voir fig. 2, 3 et 4).

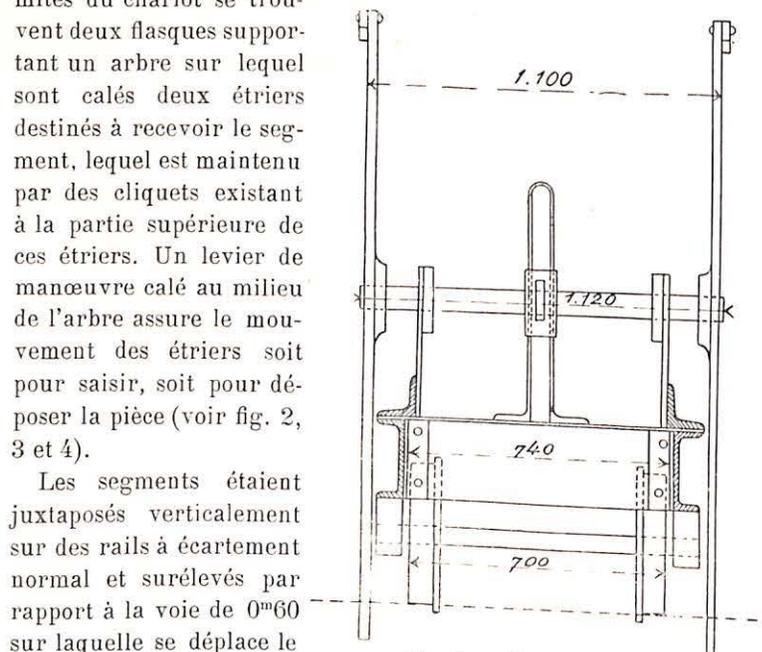


Fig. 2. — Coupe latérale.

Les segments étaient juxtaposés verticalement sur des rails à écartement normal et surélevés par rapport à la voie de 0^m60 sur laquelle se déplace le chariot.

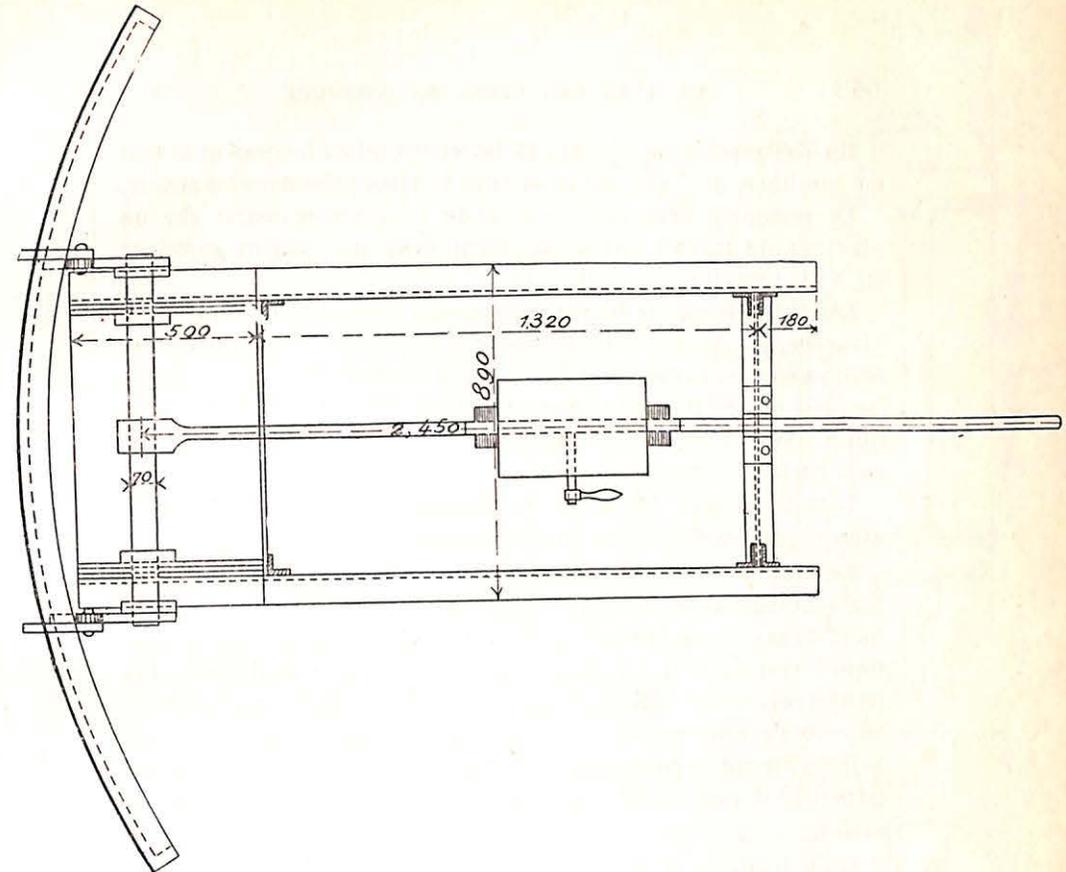


Fig. 3. — Coupe horizontale.

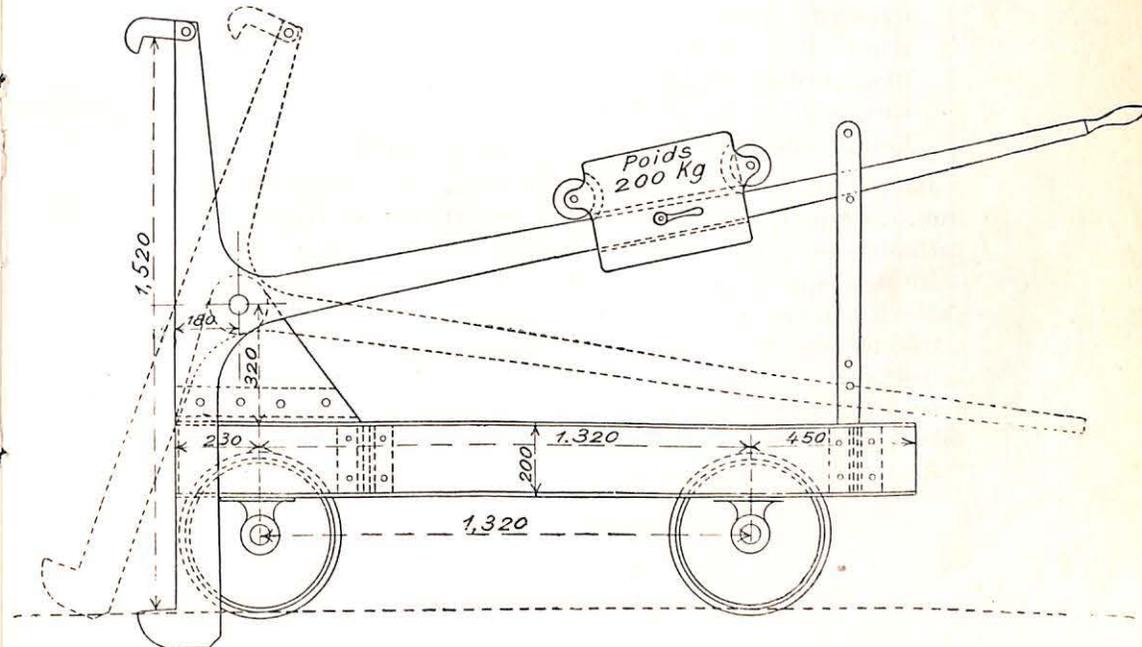


Fig. 4. — Coupe verticale.

Un contrepoids mobile sur le levier maintient facilement le tout en équilibre, quel que soit le poids de la pièce prise dans les étriers.

Le personnel effectuant la pose du cuvelage se tenait sur un plancher de travail qui a été décrit dans un rapport antérieur (t. XVII, 2^{me} livr., pp. 421 et 422).

Les divers tronçons du cuvelage étaient descendus un à un sur le plancher, puis mis en place en montant. La position de chaque trousse était exactement repérée de façon que la hauteur de la passe à cuveler était un multiple de la hauteur d'un anneau. Le joint supérieur, qui n'a jamais dépassé 5 centimètres, était ensuite fermé en y enfonçant horizontalement des picots.

Lors du matage des joints, le plancher de travail était encore attaché par des chaînes au cuvelage même.

Les treuils de fonçage à vapeur, sont à deux cylindres, disposés horizontalement, avec réduction par engrenages droits. Le changement de marche se fait par coulisse. Le frein à vapeur est automatique ; c'est un frein à ruban, à tensions égales et équilibrées. Les treuils portent un indicateur de niveau des cuffats ; une sonnerie annonce l'arrivée au jour ; un appareil évite-molettes avec action sur le frein est monté sur la machine. Un des deux tambours d'enroulement peut être rendu mobile pour le réglage de la longueur des câbles.

Les principales dimensions des treuils sont :

Diamètre des cylindres	300 millimètres
Course des pistons	500 »
Rapport des engrenages	5
Diamètre des tambours	1 ^m 600
Largeur des tambours à l'intérieur des joues	0 ^m 700
Entr'axes des tambours	1 ^m 250

Jusqu'à présent, la manœuvre de la charge s'est faite à simple trait. Les cuffats, d'une contenance de 0^m3800, sont guidés dans la partie du puits garnie de son revêtement définitif au moyen d'un cadre métallique surmontant le parapierre et embrassant deux câbles guides tendus verticalement dans le puits (fig. 5 et 6). Une de leurs extrémités est fixée au revêtement définitif, l'autre passe sur une molette puis s'enroule sur un petit treuil actionné par une manivelle. Une roue à rochet, avec cliquet de retenue, sert à donner au câble la tension nécessaire.

A l'arrivée au jour, les battants équilibrés de la trappe fermant le

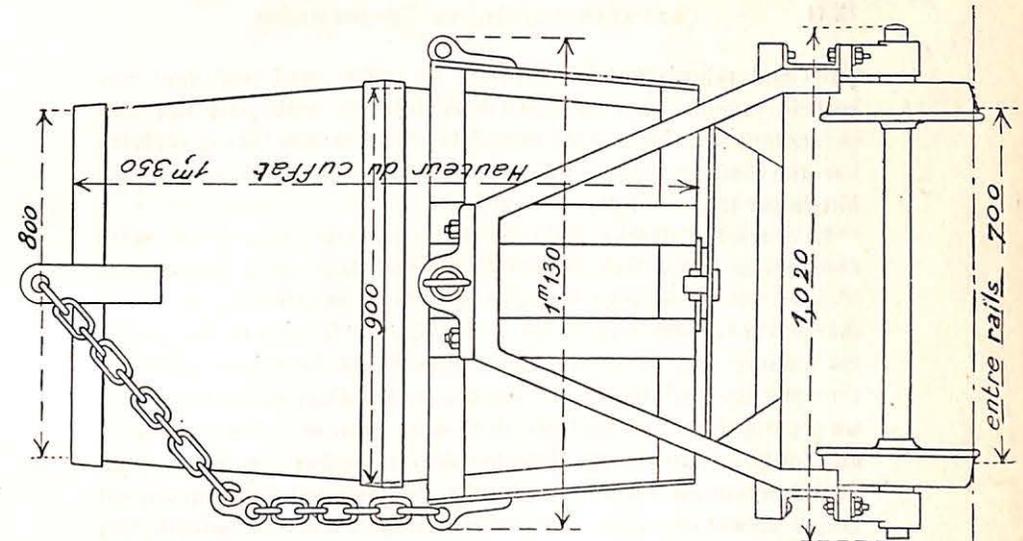


Fig. 6. — Coupe transversale.

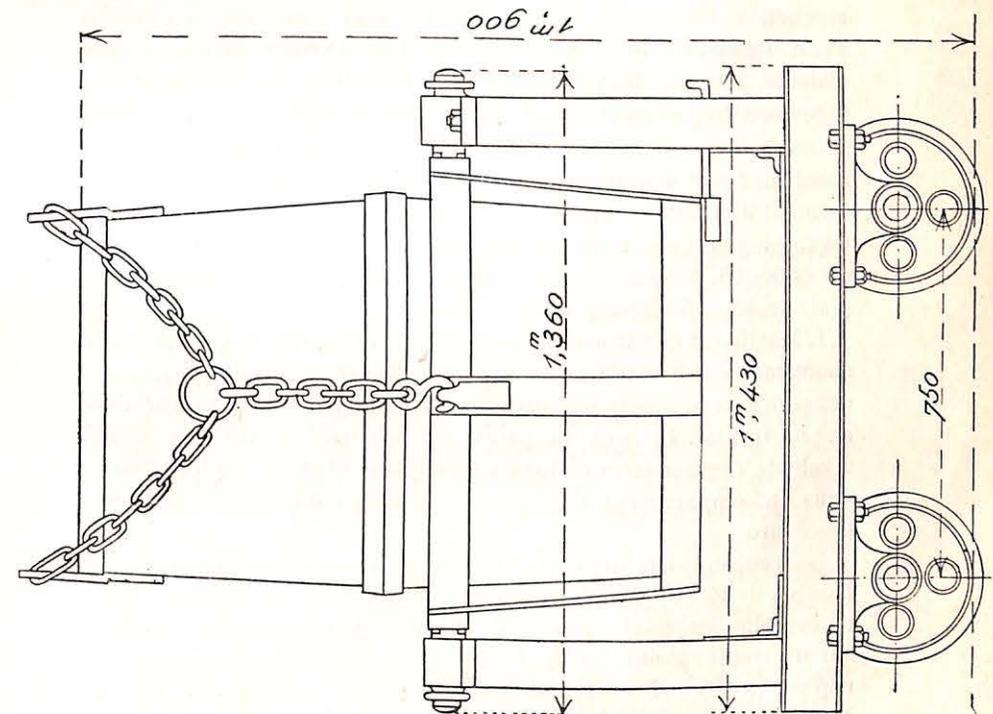


Fig. 5. — Coupe longitudinale.

puits sont relevés puis rabattus et le cuffat est déposé dans une corbeille montée sur chariot. Cette corbeille présente deux tourillons permettant le déversement; le cuffat est immobilisé dans la corbeille par une chaîne accrochant l'anneau de levage; la corbeille est immobilisée sur le chariot par un verrou.

Le crochet d'attache présente toute garantie; son dessin et sa description ont été donnés par M. Breyre dans un article sur la sécurité dans le fonçage des puits paru dans les *Annales des mines* (année 1911, tome XVI, 2^e livr., p. 418). La fermeture du crochet est assurée par un petit battant immobilisé dans le crochet par l'intermédiaire d'une broche. Celle-ci porte à l'une de ses extrémités un ergot qui ne peut s'effacer dans une rainure présentée par le crochet même, que lorsqu'il est tourné vers le bas; or le poids du petit marteau qui termine la clavette à l'autre extrémité maintient l'ergot vers le haut. Une chaînette retient la clavette au crochet. Pour détacher le cuffat, il suffit de retirer la clavette en la faisant tourner sur elle-même de 180°, puis de relever le battant fermant le crochet.

La circulation du personnel se faisait par le cuffat même. En cas d'alerte, le personnel pouvait fuir par l'échelle volante ou de sauvetage décrite également par M. Breyre dans le même article (p. 415). Une échelle en fer, de 42^m245 de longueur, dont les montants sont constitués par des fers U de 65 × 42 × 7, est entourée d'un fuselage formant filet protecteur offrant un appui continu au dos de l'ouvrier. Ce fuselage est constitué par des cadres horizontaux en fers T de 90 × 60 × 10, formant ceinture, placés tous les mètres, et de cinq fers plats de 40 × 5 disposés verticalement.

L'échelle est constituée de tronçons de 5 mètres de longueur, interchangeables et assemblés entre eux au moyen de boulons. Chacun des tronçons comporte en outre un petit palier oscillant autour d'un axe horizontal. Le bord du palier est échancré suivant un demi-cercle de 7 centimètres de rayon permettant à l'ouvrier qui se trouve dans un compartiment de soulever le plancher à l'aide du pied pour descendre.

Le tronçon inférieur n'est pas entouré d'un filet protecteur. Le tronçon de tête est rivé à une pièce en acier coulé par l'intermédiaire de laquelle l'ensemble est relié à un câble s'enroulant à la surface sur un treuil spécial. La limite d'encombrement de cette échelle ne dépasse guère 67 centimètres. Son poids approximatif est de 1,850 kilogrammes; chargée elle pèse 3,050 kilogrammes.

Après la pose du cuvelage dans les morts-terrains, il a été procédé au matage des joints ainsi qu'au serrage des boulons. Le puits n° 9 avait été envahi par les eaux s'infiltrant par les joints du cuvelage et par les forages eux-mêmes qui mettaient en communication le houiller et la nappe aquifère. Les venues d'eau ont été assez abondantes par suite du dégel trop rapide des terrains. La circulation des chlorures était interrompue depuis le 19 octobre 1910, date à laquelle les deux machines à glace ont assuré le service sans interruption pour le puits n° 10, et le creusement n'a pris fin que le 8 mai 1911. De plus, certains bossages du cuvelage n'avaient pas été fermés.

Au début, une pompe Worthington fut installée sur le plancher mobile descendu dans le puits. Elle était alimentée à l'aide d'air comprimé à 6 atmosphères qui lui était amené par des tuyauteries fixées aux parois du puits. Cette pompe refoulait l'eau dans les cuffats qui l'évacuaient ensuite au jour. 45 secondes étaient nécessaires pour remplir un cuffat. Au début de l'épuisement, qui se faisait concurremment avec le matage, la baisse de niveau journalière était de 5 à 6 mètres en moyenne. Vers la profondeur de 120 mètres, le débit de cette pompe fut insuffisant pour combattre les venues d'eau qui n'ont pas dépassé 20 mètres cubes à l'heure. Il fut alors utilisé, concurremment avec la pompe Worthington, une pompe de forage suspendue à un câble métallique. Cette pompe, du type Weise et Monski, refoulait l'eau directement au jour. A la fin de juin 1911, le puits était vide.

Au puits n° 10, les venues d'eau ont été moins importantes. Le creusement était terminé le 7 septembre 1911 et la congélation n'a été arrêtée que le 1^{er} août. A ce puits seulement et en vue de la réception définitive, le dégel des terrains a été hâté par une injection de chlorure chaud.

Il a été ensuite procédé au retrait des tubes congélateurs par les procédés ordinaires d'arrachage. Cette opération a duré du 24 juin au 30 septembre 1911 au puits n° 9; il a été retiré 3,035^m93 de tubes, soit 73 %; 1,122^m99, soit 27 %, ont dû être abandonnés. Au puits n° 10, cette opération, commencée le 5 octobre 1911, était terminée le 2 janvier 1912; 3,348^m40 de tubes, ou 73.3 %, ont été retirés; 1,217^m30, ou 26.7 %, ont été abandonnés. Des tubes retirés, tous ne sont pas utilisables à nouveau.

Le cimentage des forages a été fait au moyen de ciment pur, dans la partie inférieure, d'un mélange de sable et de ciment dans la

partie avoisinant la surface. Le sable utilisé fut celui provenant du banc de sable traversé par le creusement.

Les avant-puits furent ensuite maçonnés au diamètre utile de 4 mètres depuis la tête du cuvelage (42^m50) jusqu'au jour, et l'espace annulaire entre les maçonneries fut remblayé.

*Charbonnages de La Louvière à Sars-Longchamps : Siège n° 7-8.
Pompes Rateau. — Poste téléphonique.*

Les turbo-pompes, du système Rateau, établis aux niveaux de 773

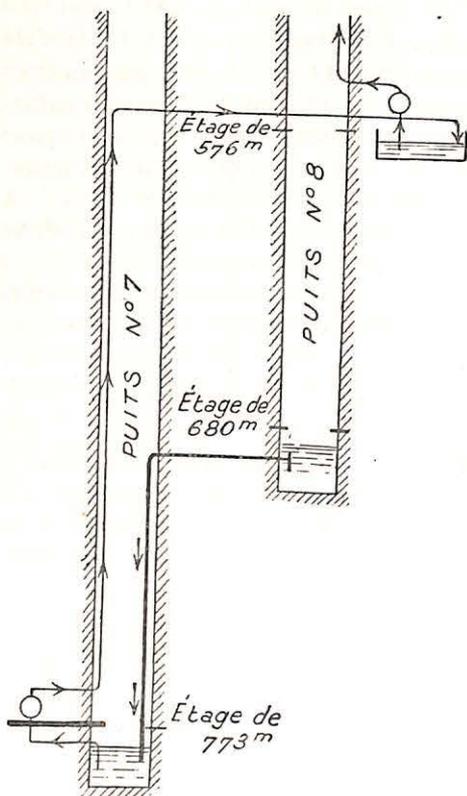


Fig. 7.

La commande des pompes a lieu par manchons élastiques. Un auto-

et de 576 mètres (fig. 7), l'une près du puits n° 7, l'autre contre le puits n° 8, ont été mises en service au commencement du semestre. Les moteurs sont activés par du courant triphasé à 3,000 volts. Le premier groupe est capable de refouler 20 mètres cubes à l'heure, de 773 à 576 mètres, et le second, 40 mètres cubes de 576 mètres à la surface. Le premier n'occupe en surface qu'un espace de 2^m20 sur 1^m10 et le second 4 mètres sur 1^m35. Le moteur du second groupe, d'une puissance de 160 chevaux à 3,000 tours, est placé entre deux corps de pompes formés de 14 roues et accouplés en tension. Le moteur du premier groupe a une puissance utile de 35 chevaux.

transformateur de démarrage dans l'huile permet d'appliquer quatre tensions successives : 1,500, 2,000, 2,500 et 3,000 volts. Il est combiné de façon à ne pas couper le courant en passant d'une tension à l'autre.

Les rendements garantis étaient de 69 % pour les pompes et 91 1/2 % pour les moteurs, soit un rendement total de 61.3 %. Une première série d'essais effectués à l'usine (A. C. E. C.) a donné les résultats moyens ci-après : 64.3 % pour les groupes de 576 mètres et 61.5 % pour celui de 773 mètres. Ces essais seront renouvelés sur place incessamment.

Un poste téléphonique haut parleur, dans chaque salle de pompe, permet de communiquer directement avec la centrale ou entre les salles de pompe. Le câble armé du transport de force est placé dans le puits n° 7 d'entrée d'air, entre les solives du guidonnage et la paroi; il est supporté tous les 10 mètres par des carcans reposant sur des fers plats, dont une extrémité est enchâssée dans la maçonnerie et l'autre appuyée sur la solive (fig. 8).

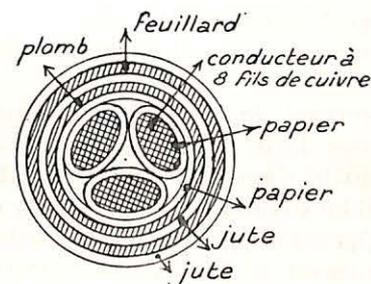
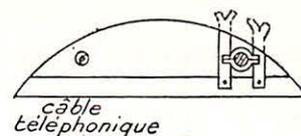


fig. 8.

Le câble a 30 millimètres de diamètre. Il est composé de trois conducteurs de 16 millimètres carrés de section, constitués chacun par huit fils de cuivre et isolés au papier imprégné; ainsi protégés, les trois conducteurs sont enveloppés dans une gaine unique en papier, immédiatement recouverte de plomb; celui-ci est entouré de jute maintenue par l'armature en feuillard et finalement une couche extérieure de jute. Ce câble a été fabriqué par la Maison Felten et Guillaume, de Mulheim, et a été essayé, après pose, sous une tension de 7,800

volts, maintenue pendant une demi-heure; l'essai a parfaitement réussi.

*Charbonnages de La Louvière et Sars-Longchamps :
Nouveau siège (n° 10) Saint-Vaast. — Centrale électrique.*

M. l'Ingénieur **D'Haenens** décrit comme suit cette installation :

« La centrale électrique a été mise en service en septembre dernier. Le bâtiment qui abrite les installations mécaniques est surélevé de manière que le condenseur soit placé au niveau du sol donc en un endroit bien éclairé.

» L'installation comporte :

» 1° Une machine à vapeur Corliss, Compound tandem, d'une puissance de 500 chevaux, à condensation par injection, système Westinghouse-Leblanc (un moteur électrique actionne la pompe à air et la pompe centrifuge refoulant l'eau de condensation au réfrigérant Balcke);

» 2° Un alternateur triphasé de 300 kilowatt fonctionnant sous un facteur de puissance exprimé par $\cos. \alpha = 0.08$, soit donc de 375 kilovolt-ampères. Le rotor de cet alternateur servant de volant est calé sur l'arbre de la machine à vapeur, et tourne avec une vitesse de 125 tours par minute ;

» 3° Une excitatrice à courant continu constituée par une dynamo placée en porte-à-faux à l'extrémité de l'arbre de la machine à vapeur. Elle présente une puissance effective de 40 kilowatts ; ses caractéristiques sont : 230 volts et 23.7 ampères (celles de l'alternateur de 67.5 ampères et 3,200 volts).

» Actuellement l'énergie ainsi produite est utilisée :

» a) Aux deux groupes moteurs-pompes dont il est question plus haut ;

» b) A un moteur à champ-tournant, de 100 HP. et 3,000 volts attaquant par courroie, à la vitesse de 500 tours par minute, un compresseur d'air Compound, capable d'aspirer 900 mètres cubes par heure et de les comprimer à 6 kilogrammes. Ce compresseur est monté sous la salle des machines, près des appareils de condensation ;

» c) A un moteur à champ tournant de 25 HP. sous 230 volts, 60 ampères, actionnant la pompe à air et la pompe de refoulement des eaux de condensation au réfrigérant Balcke ;

» d) A un moteur de 10 HP. actionnant le ventilateur soufflant du puits en creusement ;

» e) Et prochainement à la nouvelle installation du terril du siège Léopold.

» L'éclairage des bâtiments du nouveau siège est réalisé au moyen

de lampes à arcs alimentées par le courant continu fourni par l'excitatrice et au moyen de lampes à incandescence alimentées par du courant alternatif à 230 volts.

» Tous les services du nouveau siège, sauf l'extraction, seront commandés électriquement; il en sera donc ainsi pour la ventilation, l'exhaure, le triage, etc. La centrale est prévue pour recevoir une seconde unité et le tableau principal à haute tension, constitué par quatorze panneaux en marbre noir, en a encore actuellement six en réserve. Le tableau à basse tension pour l'éclairage et les départs vers les petits moteurs n'a que quatre panneaux.

» Indépendamment des appareils d'indication et de manœuvre ordinaire, le tableau principal porte des interrupteurs à haute tension, mais à déclenchement automatique à maximum, à action différée, réglés par des relais à temps; ils sont également commandés à distance par tringle, la poignée ou le volant se trouvant seul sur le panneau. La fermeture et l'ouverture de ces interrupteurs est indiquée aux panneaux non seulement par les expressions « ouvert » et « fermé », mais aussi par un signal optique.

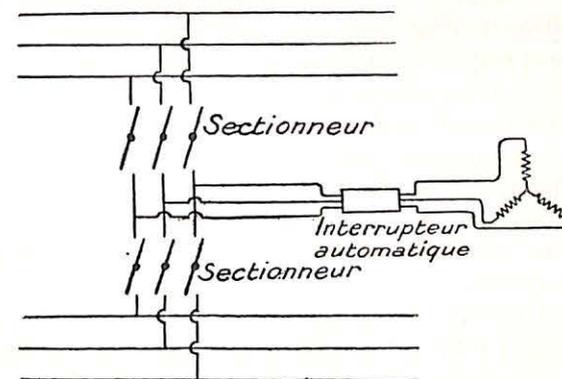


Fig. 9.

» Les barres principales de distribution à haute tension sont doubles et forment une boucle fermée que l'on peut ouvrir au moyen de sectionneurs tripolaires (fig. 9). Ceux-ci sont en nombre suffisant pour permettre :

» 1° L'usage d'une partie des barres principales en cas d'accident à l'autre partie ;

» 2° D'isoler chaque circuit d'alimentation ou de distribution.

» Le tableau porte en outre trois voltmètres électrostatiques pour le contrôle de l'isolement sur les barres à 3,200 volts. »

Charbonnage du Nord de Charleroi : Siège n° 6 (Périer). — Emploi dans les travaux souterrains d'un compresseur mobile.

Fig. 10 et 11.

Le compresseur mobile employé dans le bouveau Nord à l'étage de 460 mètres permet l'utilisation, pour le creusement, des marteaux pneumatiques, à l'aide de la canalisation électrique existante et sans devoir établir une canalisation spéciale d'air comprimé.

Le groupe-moteur, avec le compresseur, est monté sur un truc à six roues, que l'on déplace tous les 150 mètres et que l'on fixe à chacun de ses emplacements en le surélevant au-dessus des rails, sur des traverses en bois. Le moteur, asynchrone, est alimenté par du courant triphasé, à 500 volts et 50 périodes. Sa puissance est de 25 chevaux. Il tourne à 960 tours. Il est pourvu d'un rotor à bagues, avec dispositif de relevage des balais, pour mise en court-circuit du rotor. Il attaque par engrenages taillés, le compresseur, qui est différentiel et dont les cylindres ont respectivement 0^m205 et 0^m345 de diamètre pour une course de 0^m175. Il tourne à 200 tours par minute et engendre par heure un volume de 195 mètres cubes, correspondant à un volume réellement aspiré de 160 mètres cubes. La pression maximum de l'air est de 6 atmosphères. Dès que ce taux est atteint, le compresseur fonctionne à vide. L'air comprimé passe par un réfrigérant à circulation d'eau comportant un faisceau de tubes en laiton et une série de plaques de bronze disposées en chicane. Une soupape de sûreté, à contrepoids, est établie sur la conduite de départ.

L'appareil entier n'occupe qu'un espace de 2^m50 de long sur 1^m25 de large et 1^m37 de haut. Pour permettre la circulation des wagonnets, il est nécessaire de porter à chaque endroit de stationnement du groupe, la largeur du bouveau de 1^m80 à 3^m50.

L'avancement du bouveau pendant le semestre a été de 355 mètres, se décomposant comme suit :

- 25 mètres de psammite sur une largeur de 1^m80, hauteur 1^m90 ;
- 280 mètres de schiste sur une largeur de 1^m80, hauteur 1^m90 ;
- 40 mètres de schiste sur une largeur de 2^m80, hauteur 1^m90 ;
- 10 mètres de schiste sur une largeur de 3^m50, hauteur 1^m90 .

Le nombre de jours de travail ayant été de 139, l'avancement journalier moyen a été de 2^m55.

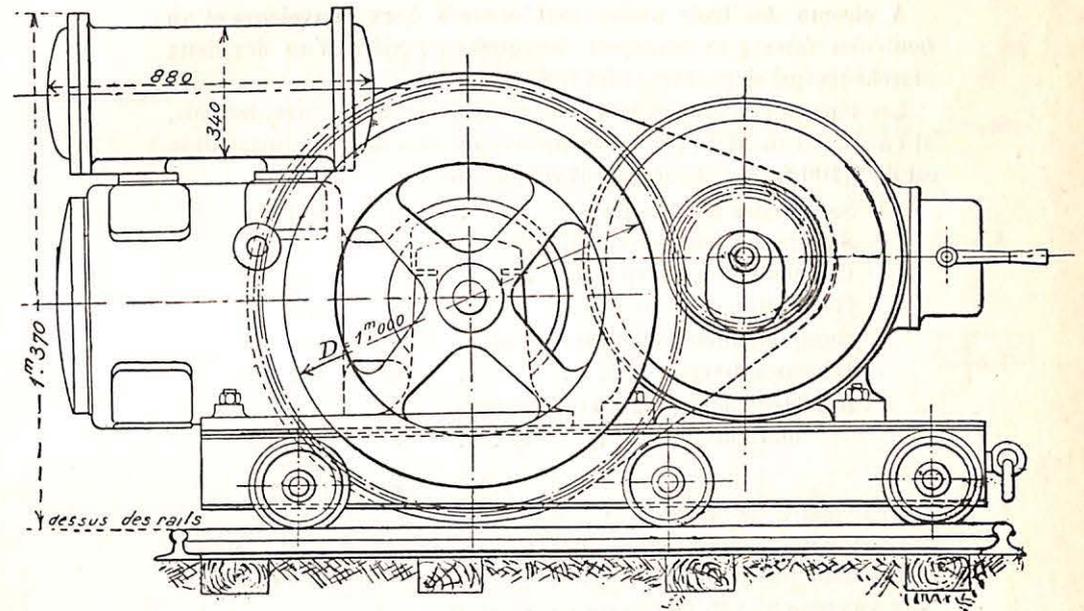


Fig. 10. — Coupe verticale.

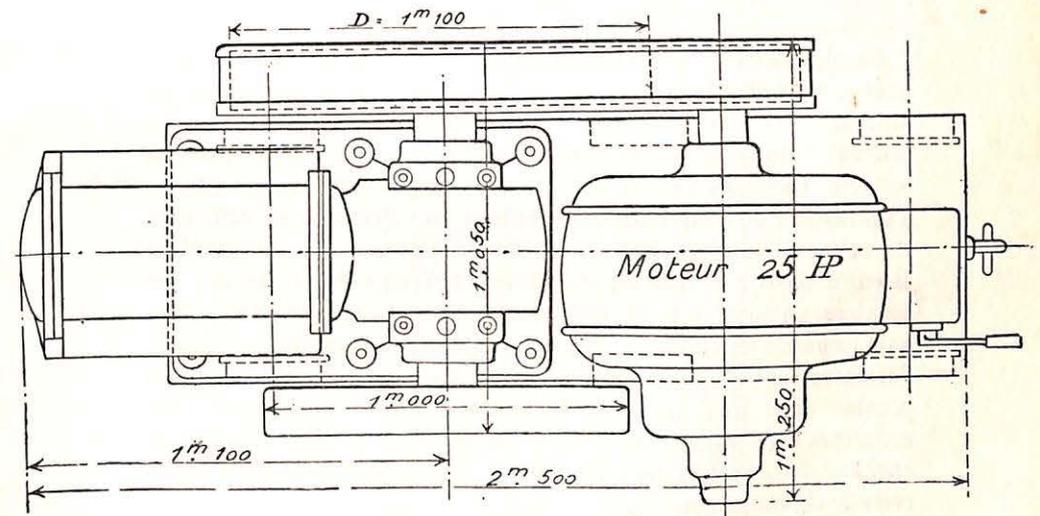


Fig. 11. — Coupe horizontale.

A chacun des trois postes sont occupés deux bouveleurs et un boute-feu faisant le transport des produits, aidés d'un des deux hiercheurs qui se partagent les trois postes.

Les dépenses de creusement, non compris la fourniture des bois, ni l'amortissement du groupe compresseur, dont le prix d'installation est de 5,100 francs, se détaillant comme suit :

Salaire des bouveleurs	fr.	6,563 70
Salaire des boute-feu et hiercheurs »	»	3,858 20
Consommation d'explosifs	»	3,496 00
Réparation des outils	»	133 10
Consommation d'énergie motrice	»	120 00
Dépenses diverses	»	192 00
Amortissement d'un marteau pneumatique	»	250 00
Total »		14,613 00

soit par mètre, fr. 41-55.

La Direction estime ce résultat très favorable et s'est décidée à commander un second appareil pour le creusement d'un nouveau Sud à l'étage de 125 mètres du même puits.

Charbonnage de Fontaine-l'Evêque : Signalisation électrique.

Fig. 12.

La signalisation électrique, complétée par l'adjonction du téléphone, a été établie aux étages de 530, 590, 650 et 710 mètres du puits n° 1. Le croquis ci-après représente le schéma des circuits. Le courant d'alimentation des sonneries est fourni à 60 volts par une batterie d'accumulateurs; celle-ci est chargée par l'intermédiaire d'un tableau de lampes branché sur le circuit d'éclairage à 220 volts. Un même câble armé, fixé le long du puits dans des blochets en bois disposés de 6 à 6 mètres, réunit les différents conducteurs; ces derniers, au nombre de 15, sont isolés entre eux au papier et à la jute, puis toronnés ensemble et entourés d'une double gaine de plomb; l'armature est en fils d'acier méplats. A chaque envoi, le câble pénètre dans une boîte de dérivation où les conducteurs sont connectés à des bornes différentes, fixées à une pièce de marbre; de chacune des boîtes partent des câbles armés aboutissant aux appareils de signalisation.

La signalisation comporte :

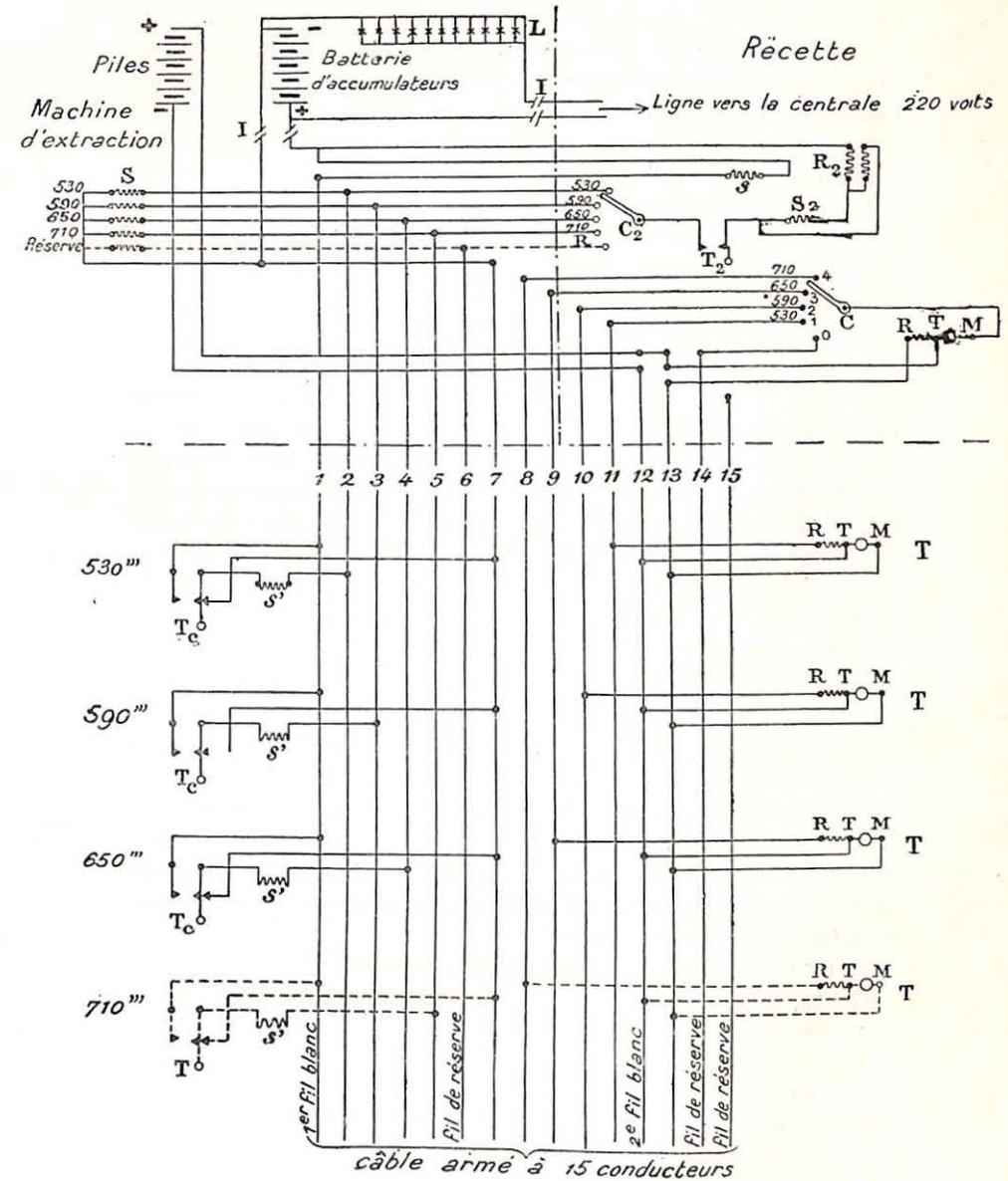


Fig. 12.

1° En face du machiniste une colonne supportant quatre timbres de sons différents S correspondant aux quatre étages ;

2° A la recette : un timbre S et les appareils de réciprocity se composant d'un commutateur C_2 à cinq directions, d'une touche de contact T_2 et d'un timbre de contrôle S_2 ;

3° A chacun des envoyages : une touche de contact T_c et un timbre de contrôle S' .

Le fonctionnement est le suivant : d'un envoyage on agit sur la touche de contact le nombre de fois convenu pour une manœuvre ; de ce fait le timbre de l'envoyage S' , celui de la recette s , et le timbre correspondant du machiniste rendent simultanément le nombre de coups transmis.

Lorsque le préposé de la recette veut, soit demander la répétition d'un signal donné, soit sonner à un envoyage, soit encore répéter un signal au machiniste, il déplace d'abord le commutateur C_2 , ensuite il pousse la touche T_2 en sorte que le timbre de l'envoyage correspondant à la position du commutateur, celui du machiniste et celui de la recette S_2 sont actionnés en même temps. Les manœuvres de la cage à la recette du jour sont encore commandées au machiniste à l'aide d'une sonnette à cordon. Les appareils téléphoniques relient la recette avec les différents envoyages ; ils sont du type haut-parleurs ; ils se composent chacun d'un récepteur T faisant également l'office de sirène d'appel, d'un pavillon transmetteur à microphone et d'une manette M levée pour l'appel électrophonique et abaissée pour la conversation.

Le préposé de la recette, averti par un nombre d'émissions convenu de la sirène, de l'étage qui appelle, fait jouer le commutateur C et entre en conversation ; il peut réciproquement communiquer avec chacun des envoyages. Pour éviter les abus, les communications sont transmises au porion-marqueur, qui dispose d'un récepteur placé sur son bureau.

Le courant est fourni par une batterie de piles.

Les appareils téléphoniques des envoyages sont montés directement sur les boîtes de dérivation. Les touches sont à rupture brusque.

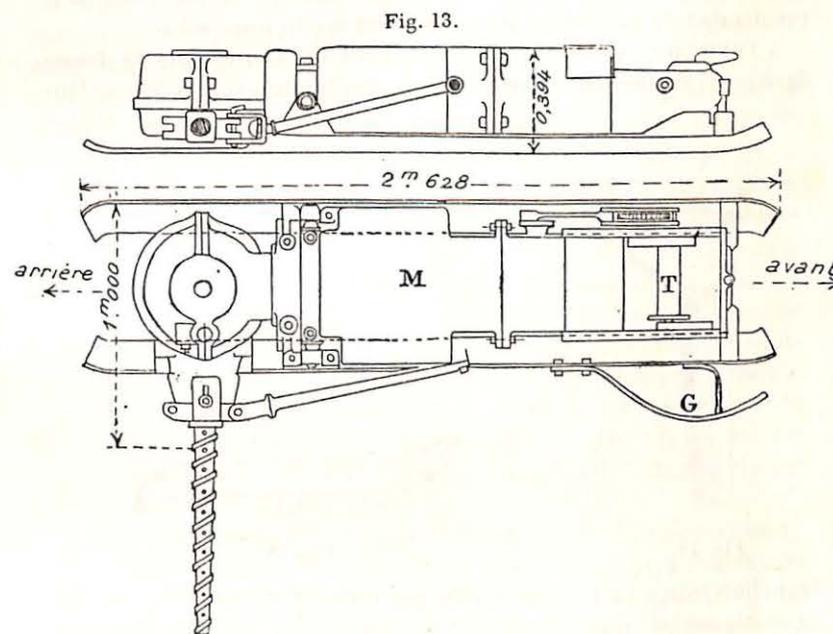
Tous les appareils sont étanches ; l'introduction du câble s'y fait par bourrages sur le plomb de celui-ci ; les connexions et les contacts baignent dans l'huile.

Cette installation a été effectuée par la « Société anonyme Electricité et Electromécanique », à Bruxelles.

Charbonnage de Bascoup. — Emploi de la haveuse à barre « Pick-Quick », à commande électrique.

La Société anonyme des Charbonnages de Bascoup a commencé à son siège n° 5, à Trazegnies, l'essai d'une *haveuse mécanique à barre*, du système *Pick-Quick*, construite par la Maison Mavor et Coulson L^d, à Glasgow. Les résultats obtenus à l'aide de cet appareil, aux Charbonnages de Bascoup, sont à ce point remarquables, qu'il est permis de s'étonner que son emploi soit encore aussi restreint en Belgique. Voici les renseignements que me communiquent M. l'Ingénieur principal **Vrancken** et M. l'Ingénieur **Molinghen** sur l'emploi de cet appareil :

La haveuse est montée sur deux longerons ou patins, qui lui permettent de glisser sur le mur de la couche (fig. 13).



Elle s'appuie sur ce chassis par l'intermédiaire de deux vis placées vers l'avant et d'un pivot disposé vers l'arrière, de manière que l'ensemble de l'appareil puisse être incliné latéralement.

Le moteur M attaque d'une part, par l'intermédiaire d'engrenages

coniques l'outil haveur placé à l'arrière et commande, d'autre part, le dispositif d'auto-halage établi à l'avant.

Il est alimenté par du courant continu à 500 volts. La manœuvre du rhéostat de démarrage se fait à l'aide d'une manette placée à la partie supérieure de l'appareil.

L'outil haveur consiste en une barre de forme tronconique pourvue d'une profonde rainure et d'une saillie hélicoïdales, qui lui donnent la forme d'une vis et sont destinés à ramener vers l'extérieur de la cavité formée dans la couche par l'instrument, les parties plus volumineuses des débris provenant du havage.

La barre est pourvue sur toute sa longueur de trente petits pics amovibles de la forme indiquée fig. 14, régulièrement disposés en hélice et introduits dans des ouvertures légèrement coniques, traversant la barre d'outre en outre. Chaque pic est pourvu d'une saillie latérale qui s'engage dans une rainure de manière que le pivotement du pic autour de son axe est rendu impossible.

A l'extrémité de la barre on introduit un couteau de la forme également figurée ci-contre dont la tige présente une ouverture dans

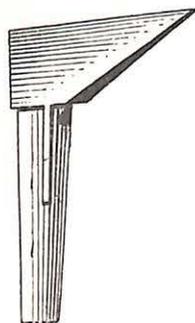


Fig. 14.

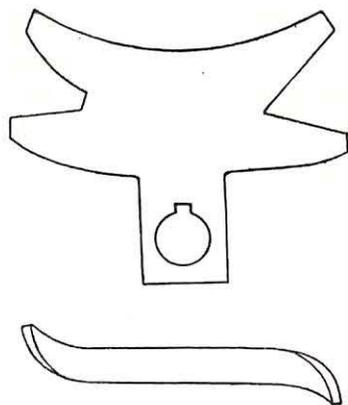


Fig. 15.

laquelle s'introduit le dernier pic, qui forme ainsi goupille. La tige de ce pic est en outre prolongée de manière à pouvoir être elle-même assujettie par une goupille (fig. 15).

La barre tourne à la vitesse considérable de 350 tours par minute. Elle est de plus animée suivant son axe d'un mouvement alternatif de va et vient de 7 centimètres d'amplitude, à raison de 20 oscillations par minute.

Ce dernier mouvement est produit de la façon suivante : L'engrenage conique recevant le mouvement de rotation est établi sur un manchon dans lequel peut glisser la barre porte-outils. Celle-ci est entraînée dans la rotation, grâce à une saillie longitudinale. Le

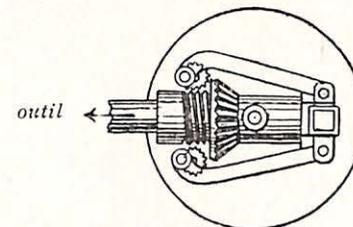


Fig. 16.

manchon est fileté en hélice et entraîne dans sa rotation deux petits engrenages à excentriques dont les bielles sont reliées à l'extrémité de la barre (fig. 16).

A l'aide d'engrenages appropriés on peut encore faire exécuter à la barre, soit au repos, soit pendant son mouvement, une rotation de 180 degrés autour d'un axe perpendiculaire au plan de l'appareil.

Pour commencer le havage, la barre se place à peu près parallèlement au front, puis on la ramène progressivement dans la position perpendiculaire qu'elle doit continuer à occuper, position dans laquelle on l'assure par une barre latérale fixée par une broche.

Les deux vis qui supportent l'appareil vers l'avant permettent de donner à la barre une certaine inclinaison. Elles permettent aussi de la relever, quelque peu, parallèlement au mur de la couche. Mais si l'on veut faire le havage à une hauteur assez grande au-dessus du mur, il faut ou bien soulever la partie arrière de la haveuse sur des traverses en bois ou bien retourner toute cette partie, ce que permet la disposition de la commande de l'outil.

L'avancement automatique de la haveuse est produit comme suit : Sur le tambour *T* (fig. 13) s'enroule un câble d'acier dont l'extrémité libre est, d'autre part, accrochée au bâti de la haveuse. Ce câble passe dans la gorge d'une poulie de renvoi, amarrée vers le haut de la taille à un bois solidement calé. La rotation du tambour rapproche ainsi la haveuse de la poulie. Cette rotation est produite à l'aide d'un racagnac mù par le moteur et combiné de telle façon que la vitesse d'enroulement du câble sur le tambour puisse être modifiée à volonté ou même rendue nulle. Dans ce but le mouvement du levier qui pro-

duit l'avancement du cliquet et la rotation de la roue à rochet est commandé par un excentrique pourvu d'une rainure dans laquelle peut coulisser le pivot de fixation de l'extrémité du levier. On peut donc déjà, de cette façon, en variant le rayon d'excentricité, régler la vitesse de rotation du tambour (fig. 17). De plus, en interposant entre

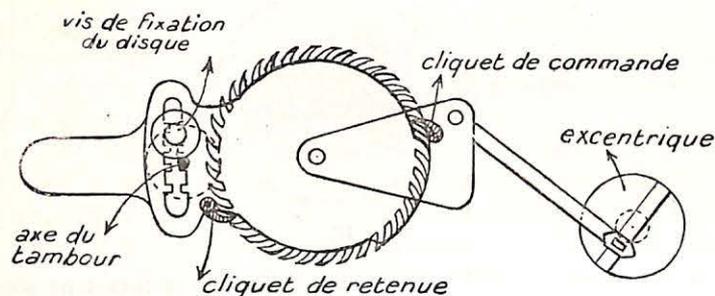


Fig. 17.

le cliquet et les dents de la roue, le rebord d'un disque dont on fixe à la main la position à l'aide d'une vis se déplaçant dans une rainure échancrée, on peut diminuer ou annuler en masquant complètement la roue, le nombre de dents dont le cliquet doit faire avancer la roue dentée. Celle-ci commande un engrenage calé sur l'axe du tambour. Le cliquet de commande est maintenu de façon ordinaire à l'aide d'un ressort et un cliquet de retenue empêche la rotation inverse de la roue dentée et du tambour.

Pour compléter la description de l'appareil, il reste à signaler le guide *G* (fig. 13) destiné à maintenir la haveuse parallèle au front.

L'appareil complet, sans la barre haveuse, occupe une longueur de 2^m628, une largeur maximum de 1 mètre et une hauteur de 0^m394.

La maison Mavor et Coulson, qui la construit, fournit également des haveuses à courant alternatif et à air comprimé.

Le câble amenant le courant électrique au moteur est souple. Il est, d'une part, relié à un interrupteur fixe à bain d'huile établi dans la voie du niveau inférieur de la taille, à quelque distance de celle-ci, et se termine, d'autre part, par une main en bois, qu'il suffit d'introduire et de caler dans le logement qui lui est aménagé, au moteur, pour établir les contacts nécessaires avec les bornes du rhéostat de démarrage. Ce dernier ainsi que le moteur sont enfermés hermétiquement. Il en est de même des arbres et engrenages de transmission, qui doivent être soustraits à l'action des poussières.

Le câble, pourvu d'une enveloppe isolante, recouverte elle-même d'une enveloppe de chanvre tressée et goudronnée, très solide, comporte trois conducteurs isolés par des enveloppes caoutchoutées ; deux de ces conducteurs servent au passage du courant (aller et retour), le troisième est destiné à mettre le circuit directement à la terre, dans le cas où le câble viendrait à être accidentellement détérioré, par une chute de pierre notamment. Dans les conditions normales, la mise à terre a lieu par le bâti de la haveuse et par l'interrupteur fixe.

C'est dans la couche Ardinoise, à l'étage de 336 mètres du puits n° 5 de Bascoup, que les essais de havage mécanique se font. Cette couche, en un sillon de 0^m52 de puissance, donnait par suite de sa dureté, un effet utile à l'ouvrier tellement faible, qu'elle devait être considérée comme inexploitable. Elle est surmontée d'un faux toit de quelques centimètres d'épaisseur que l'on n'abat qu'aux endroits où il n'adhère pas suffisamment au bon toit, constitué par du schiste assez résistant. L'inclinaison moyenne est de 25 degrés.

Le chantier comporte trois tailles chassantes de 18 mètres de longueur, desservies par un seul plan incliné automoteur. Les trois tailles sont ramenées sur une même ligne de manière à constituer un seul front de 54 mètres de longueur. Les trois voies, de même que le pilier supérieur, sont coupées dans le mur de la couche et régulièrement maintenues à la distance d'une havée du front. Les havées ont 1 mètre de largeur. Le boisage de la taille se fait par rallongues de 3^m50 de longueur disposées parallèlement au front et soutenues par quatre étançons. Quand la nature du toit le permet, la dernière havée est laissée entièrement libre sur 1^m20 de largeur le long du front, ce qui facilite évidemment le passage de la haveuse. Mais là où c'est nécessaire, des rallongues peuvent être placées le long du front, à la distance de 0^m20 de ce dernier.

Le remblayage suit, à la distance de deux havées du front. Dans la seconde havée, des tôles sont placées sur le mur de la couche pour faciliter la descente du charbon. Quant à la haveuse, elle glisse directement sur le mur.

Le travail complet d'exploitation de la taille s'exécute en trois postes : au poste de l'après-midi est réservé le travail de havage. Il comporte comme personnel un mécanicien et son aide et un boiseur, plus un manœuvre, qui n'est occupé que pendant une couple d'heures.

Le havage s'exécute en montant, de sorte que la haveuse qui se trouve au début du poste, au haut de la taille, dans la seconde havée,

doit tout d'abord être descendue au bas de la taille, dans la première havée. Cette manœuvre s'effectue facilement, grâce à la pente. On règle la vitesse de la descente, au moyen de cordes. On procède ensuite au graissage de l'appareil ainsi qu'au placement des pics et des couteaux d'extrémité. En même temps on installe la poulie de renvoi et on accroche le câble de halage. Le câble conducteur du

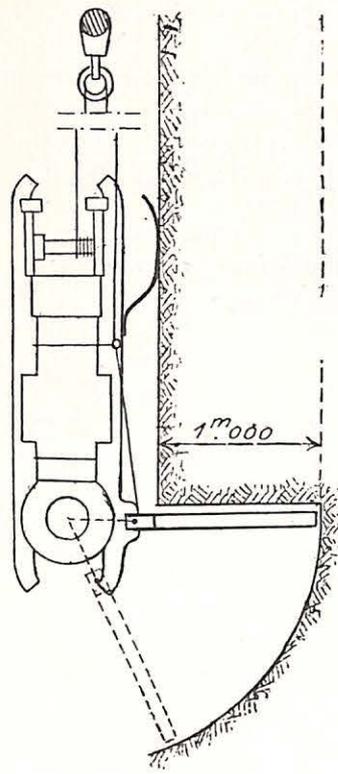
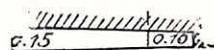


Fig. 18.

croquis ci-contre (fig. 18), puis pendant qu'il effectue son mouvement, l'aide mécanicien le ramène progressivement dans la position perpendiculaire, dans laquelle il est fixé, comme il a été dit plus haut. Le tambour peut alors être embrayé et la haveuse avance à la vitesse d'environ 0^m40 à la minute. La rainure creusée a une section trapézoïde de 0^m15 à 0^m10 et une profondeur de 1 mètre. On donne à l'instrument une légère inclinaison vers le front. Du côté opposé à la barre haveuse, l'appareil est arc-bouté contre les étançons du boisage. Du côté du front, il en est de même quand la nature du toit a nécessité le placement des rallonges et d'étançon. Le guide est alors inutile. Les étançons sont simplement enlevés un à un pour le passage de la barre; on laisse même arriver celle-ci contre le bois, de manière qu'elle lui donne un choc qui en rend l'enlèvement plus facile. Ces bois sont remis en place par le boiseur, aussitôt après le passage de l'instrument.

courant est adapté au rhéostat et l'interrupteur fermé en dernier lieu. Le tambour de halage ne peut pas encore être embrayé, car il faut d'abord amorcer au bas de la taille, la rainure que la haveuse va creuser au mur de la couche. Pour cette opération, l'outil est placé comme l'indique le pointillé du



croquis ci-contre (fig. 18), puis pendant qu'il effectue son mouvement, l'aide mécanicien le ramène progressivement dans la position perpendiculaire, dans laquelle il est fixé, comme il a été dit plus haut. Le tambour peut alors être embrayé et la haveuse avance à la vitesse d'environ 0^m40 à la minute. La rainure creusée a une section trapézoïde de 0^m15 à 0^m10 et une profondeur de 1 mètre.

On donne à l'instrument une

Le havage est interrompu vers le milieu de la hauteur de la taille, pour le remplacement des pics, qui devront repasser à la forge. On pourrait peut-être exécuter le havage sur toute la longueur sans faire ce remplacement; mais la haveuse fonctionne dans de moins bonnes conditions quand l'usure des outils est assez sensible et l'on remarque d'ailleurs que la durée totale d'emploi de ceux-ci est plus longue si on les remplace plus souvent.

Il reste au sommet de la taille une longueur non havée d'environ 4 mètres, où l'abatage du charbon devra se faire à la poudre. Cet inconvénient disparaîtra quand une seconde taille employant une seconde haveuse dont la barre sera placée à l'avant, aura été établie au-dessus du chantier actuellement en activité.

Pendant le fonctionnement de la haveuse, le mécanicien s'occupe de la conduite et du graissage de l'appareil, ainsi que du déplacement de la poulie de renvoi du câble tracteur; l'aide suit la haveuse et enlève à l'escoupe une partie des débris au voisinage de la barre pour éviter qu'elle s'échauffe outre mesure; il enlève le cas échéant, les étançons qui seront remplacés par le boiseur et il attire vers la haveuse le câble conducteur du courant, de manière à réduire les frottements et l'usure de l'enveloppe; le boiseur remplace les étançons enlevés et prépare le boisage qu'il établira le long du front, après le passage de la haveuse; quant au manœuvre, il se tient dans la voie inférieure et déroule au fur et à mesure de l'avancement le câble conducteur qu'il engage dans la taille.

Le poste qui succède au havage est celui des coupeurs de voie. Il peut d'ailleurs empiéter sur le poste précédent. Il comprend quatre coupeurs de voie et remblayeurs et un manœuvre qui n'est occupé que pendant deux heures à l'enlèvement du charbon rejeté dans la havée de front par la haveuse et au placement des tôles sur le mur de la couche dans cette havée.

C'est au premier poste du lendemain matin qu'incombe l'abatage proprement dit de la veine. Il comprend pour toute la taille, sept ouvriers à veine, deux chargeurs et trois hiercheurs.

La rainure creusée par la haveuse est restée remplie de menu charbon qui se tasse d'autant plus que dans l'intervalle la couche s'est reposée sur le havage, ce qui en facilite d'ailleurs l'abatage. Les ouvriers à veine doivent donc d'abord débarrasser la rainure, ce qui se fait aisément à l'aide de rivelines, puis procéder à l'abatage de la veine. L'effet utile à l'ouvrier dépasse quatre tonnes. Le

charbon obtenu contient 55 à 60 % de gros, tandis que celui fourni par le lavage en contient 30 %.

Au personnel renseigné pour les trois postes, il y a lieu d'ajouter une demi-journée de forgeron pour la confection de nouveaux pics ou papillons ou la remise en état des anciens.

Les consommations, comprenant la dépense de courant électrique, les frais de graissage, la dépense en pics ou papillons, l'usure du câble, les dépenses pour boisage supplémentaires, ajoutées à l'amortissement en 5 ans de l'appareil, dont le prix est de 10,000 francs environ, représentent fr. 1-25 à la tonne.

Le premier jour de sa mise en service, la Pick-Quick a havé 20 mètres de taille, le second jour 30 mètres, et le troisième jour, toute la taille, soit 54 mètres. Depuis lors, elle have régulièrement chaque jour toute la taille.

Dans ces conditions la production du chantier est de 36 tonnes par jour, correspondant à un travail effectif de la haveuse de 2 à 2 1/4 heures seulement. Les manœuvres diverses : graissage, remplacement de pics, etc., et les repos des ouvriers absorbent 4 1/2 heures. Aussi la Société de Bascoup se dispose-t-elle à adopter pour la taille qu'elle prépare au-dessus de la taille actuellement en activité une longueur de 70 à 75 mètres. Elle va aussi, pour remédier dans une certaine mesure à l'insuffisance de longueur de la taille inférieure, adopter une barre haveuse de 1^m25 de longueur, ce qui aura pour conséquence de porter à 45 tonnes la production journalière du chantier.

Il est à remarquer que la couche Ardinoise, inexploitable avant l'emploi de la haveuse mécanique, procure actuellement un bénéfice à la tonne plus élevé que d'autres couches dont les conditions d'exploitabilité étaient considérées comme beaucoup plus favorables.

En résumé l'application du lavage mécanique faite par la Société de Bascoup donne des résultats économiques très satisfaisants.

Ils sont dus notamment à la régularité de la couche, à la bonne qualité des terrains encaissants, au bon fonctionnement de la haveuse et à l'heureuse organisation du travail.

Ils permettent de conclure que l'emploi de la Pick-Quick serait encore avantageux dans des couches à terrains encaissants de moins bonne qualité, surtout si le mur ne souffle pas et si le toit pouvait être maintenu d'une manière suffisante pendant la durée de deux postes de travail au maximum, par un garnissage de lambourdes ou sclimbes picotées en veine. Et à cet égard, il y a lieu de remarquer

que l'avancement régulier de la taille ainsi que le boisage et le remblayage méthodique sont favorables à la bonne conservation du toit.

D'autre part, il n'est sans intérêt de noter que la méthode par longues tailles adoptée à Bascoup, laquelle est aussi avantageuse au point de vue de la ventilation, paraît devoir se concilier heureusement avec le remblayage hydraulique et, en cas de pente insuffisante, avec le boutage par transporteurs mécaniques.

La question essentielle serait alors d'assurer l'enlèvement des produits en installant la double voie jusqu'à front de la taille de niveau et en établissant au besoin des trémies au pied des tailles.