

EXTRAIT D'UN RAPPORT

DE

M. LEDOUBLE

Ingénieur en chef, Directeur du 4^e arrondissement des mines, à Charleroi.

SUR LES TRAVAUX DU 1^{er} SEMESTRE 1912

Charbonnages d'Amersœur : puits Chaumonceau.

Transport souterrain par locomotives électriques à accumulateurs.

Dans le courant du semestre, on a installé, dans le nouveau nord, à 575 mètres, la traction électrique par locomotives à accumulateurs, identiques à celles qui circulent au niveau de 500 mètres. Une salle de machines, spécialement aérée et construite en fer, sert de remise et de salle de chargement.

La voie a une pente de 3 millimètres au mètre et est formée de rails de 12 kilogrammes au mètre, placés à 500 millimètres d'écartement pour la locomotive et à 425 millimètres pour les wagonnets et posés sur traverses en chêne de $800 \times 160 \times 90$, espacées, les unes des autres de 500 millimètres.

La longueur du transport est de 1,200 mètres au niveau de 500 mètres et de 800 mètres au niveau de 575 mètres, jusqu'à la couche Malfaite. Toutefois, cette dernière longueur va être portée incessamment à 1,200 mètres, en faisant revenir les produits de IX-Paumes et de Richesse par un nouveau fait à 400 mètres dans Malfaite.

Normalement le service se fait comme suit :

La locomotive vient se mettre en tête des wagonnets vides en *A* (fig. 1) et les remorque vers les chantiers où elle les dépose en *B* (fig. 2) et va se placer en *A'* en tête des chariots pleins garés en *C*; elle passe sur la voie II et retourne vers le puits où se fait la manœuvre anglaise en *E*; la locomotive s'arrête en *A* en tête des chariots vides, tandis que les chariots pleins sont lancés vers l'envoyage en *F*.

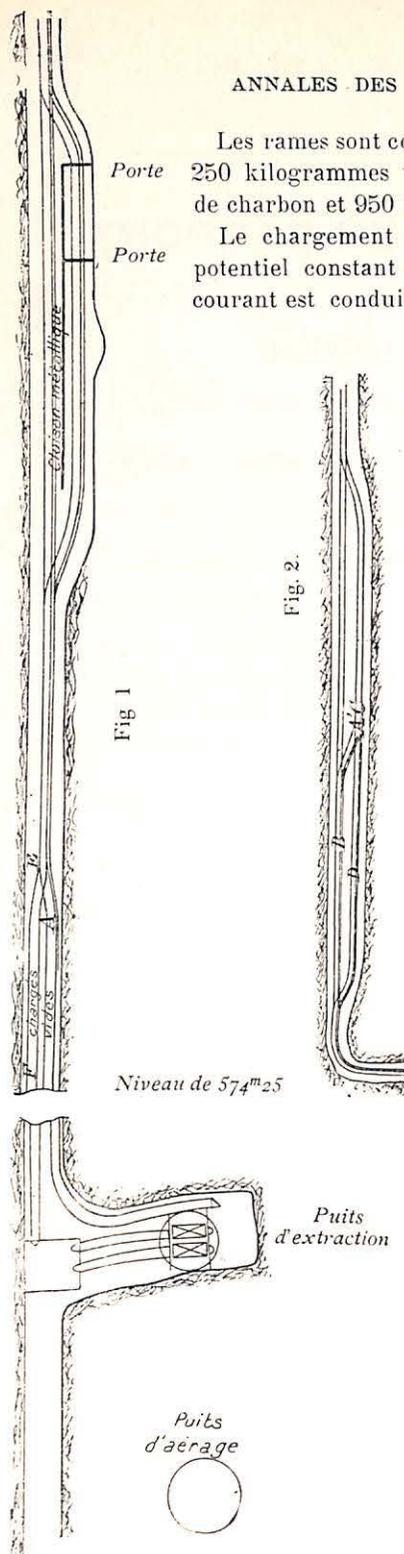


Fig 1

Fig. 2.

Les rames sont composées de 24 wagonnets pesant 250 kilogrammes vides, 650 kilogrammes chargés de charbon et 950 kilogrammes chargés de terre.

Le chargement des accumulateurs se faisant à potentiel constant n'exige pas de surveillance. Le courant est conduit au fond par un câble armé à deux fils conducteurs, de 70 millimètres carrés chacun. Les prises de ce courant étant l'un mâle et l'autre femelle, il est impossible d'interventir les pôles en mettant les locomotives en chargement.

Description de la locomotive. — Longueur : 4^m300 ; largeur : 1^m090 ; hauteur : 1^m185 ; écartement des essieux : 1^m200. Poids : 6.000 kilogrammes, dont 2.800 kilogrammes pour accumulateurs. Elle est formée d'un châssis rigide surmonté d'une caisse renfermant la batterie. Les longerons entretoisés sont terminés à l'avant et à l'arrière par des traverses en acier coulé portant des tampons de chocs recouverts de cordes de chanvre. Les locomotives reposent sur les boîtes à huile par des ressorts à lames plates.

La batterie, composée de 40 éléments, est renfermée dans des caisses blindées de plomb, munies, à la partie inférieure, de tuyaux en plomb pour l'écoulement de l'eau acidulée qui pourrait s'échapper des éléments.

Chaque locomotive est équipée de deux moteurs série de 5 H. P., munis d'une réduction de vitesse par engrenages logés dans un carter rempli de graisse consistante. Les moteurs sont à quatre pôles, dont deux consécutifs ; l'induit est bobiné en anneau Gramme.

La caisse du moteur, qui constitue en même temps la culasse réunissant les pôles, est en acier doux ; elle enveloppe complètement les électros, l'induit, le collecteur et les balais, mettant ainsi toutes ces parties à l'abri de la poussière et de l'humidité. Cette caisse est en deux parties, réunies par charnières pour la facilité de la visite des appareils.

Les moteurs placés entre les roues reposent, d'une part, sur les essieux, et d'autre part, sur le châssis par l'intermédiaire de ressorts amortisseurs.

Controller. — Il est du type parallèle et permet la marche avant et arrière, le freinage rhéostatique (fonctionnement des moteurs en génératrices, qui, par suite de la vitesse acquise, débitent du courant sur résistance) et est en outre muni du soufflage magnétique. La locomotive est, en outre, munie d'un frein mécanique à sabots commandé par manivelle à racagnac et est pourvue à l'avant et à l'arrière d'une lampe électrique de 16 bougies avec réflecteur. Un ampèremètre et un voltmètre permettent de vérifier la consommation de courant et l'état de la batterie.

Les accumulateurs, fabriqués au charbonnage, se composent de 40 éléments de 6 plaques positives et 7 plaques négatives à oxydes rapportés. La plaque positive pèse après empâtage 4^k150 et 2^k250 avant ; sa formation dure 240 heures à 5 ampères sous 110 volts. La plaque mesure 300 × 200 × 10 millimètres.

La plaque négative pèse avant empâtage 2 kilogrammes et après 3^k190 et mesure 300 × 200 × 7 millimètres ; sa formation dure 288 heures à 5 ampères sous 110 volts. La capacité de la batterie est de 350 ampères-heure ; la locomotive consomme environ 100 ampères en marche normale et de 150 à 180 ampères au démarrage.

La tonne kilométrique revient à fr. 0-12.

Charbonnage de Monceau-Fontaine, Martinet et Marchienne : puits n° 10. — Essais de havage mécanique.

Des essais de havage mécanique ont été entrepris, dans le courant du semestre, à l'aide de la haveuse *Pick-Quick*, mue par l'air comprimé, dans la couche Petite-Pieuse, à l'étage de 380 mètres du puits

n°10 du Charbonnage de Monceau-Fontaine-Martinet et Marchienne; je tiens de l'obligeance de MM. **Vogels**, Directeur des travaux de la division de Forchies, et **Losseau**, Ingénieur au puits n° 10, la relation intéressante des essais et des résultats obtenus et je la reproduis ci-dessous *in extenso* :

HISTORIQUE DE LA MARCHÉ. — La haveuse descendue le 24 avril a commencé son travail le 27.

Le montage de la tuyauterie et surtout le mauvais état du mur (la taille étant prête depuis un mois) ont été cause du très faible avancement les 27, 29 et 30 avril. Monté à cette date de 17 mètres dans la taille, la machine doit être descendue sur la voie et une nouvelle havée préparée à la main les 1^{er} et 2 mai.

Du 3 au 10 mai, le havage ne se fait complètement, pendant la durée d'un même poste, que deux fois. La petite ouverture de la veine, 0^m60 environ, qui oblige d'opérer d'importants « rabasnages » pour assurer le passage de la machine, l'état mauvais du toit, la difficulté de s'expliquer avec le pilote de la machine, un Anglais, ignorant jusqu'au premier mot de français, l'éducation incomplète du personnel rendent les manœuvres de la descente de la machine longues, difficiles et ne permettent ainsi à celles-ci de commencer son travail que presque à la fin du poste.

Durant cette période, aucun organe de la machine n'a laissé à désirer et le fonctionnement du moteur a été très régulier.

Du 11 au 21 mai, la taille n'a été havée complètement pour la durée d'un même poste, qu'un seul jour. de nombreux accidents s'étant produits à la haveuse : fuites aux cylindres, vis de raccord du manomètre faussée, mauvais fonctionnement de l'injecteur, etc. Toutefois le 18, le déhouillement du sillon inférieur opéré incomplètement par le poste d'abatage, a empêché le travail normal de havage qui y fait suite.

Du 22 mai au 1^{er} juin, un changement prononcé de direction dans la veine (purgeage du mur) oblige de prendre des « brèches » sur la voie pour les terminer à mi-taille environ. Dans ce laps de temps, de nombreuses fuites se produisent dans les conduites du souffleur et de l'injecteur, un coussinet et une bielle se rompent, la roue à rochets commandant le tambour du câble tracteur doit être remplacée.

Depuis le 4 juin, la taille, complètement redressée, est havée journellement sur toute sa longueur, sans qu'aucun accident ne se soit plus produit aux organes de la machine. Un jour cependant le havage

s'est arrêté à 3 mètres du pilier par suite de la rupture du câble tracteur.

CAUSES DES ACCIDENTS. — D'accord avec l'opérateur, M. Black, nous pensons que la cause de la production des nombreuses fuites doit être trouvée : la haveuse est construite en trois parties unies par des boulons; en arrière le tambour de la barre, au milieu le moteur, en avant la chambre d'échappement de l'air. Il s'est fait qu'un des boulons d'attache du moteur et de la chambre d'échappement s'est desserré continuellement, ce qui a occasionné, par suite des trépidations, un jeu quasi invisible, mais toutefois suffisant pour disjoindre les conduites d'air unissant les deux parties considérées. Le boulon défectueux est remplacé et les fuites ne se produisent plus. De plus, au lieu de marcher à grande vitesse avec des pressions d'air élevées, la pratique a démontré qu'il était de beaucoup préférable de ne marcher qu'à vitesse relativement réduite, avec une pression de 3 kilogrammes environ; les trépidations étant un minimum, la machine fonctionne avec beaucoup plus de régularité, le graissage se fait mieux et les échauffements des organes sont moins à craindre.

La rupture de la bielle, conséquence de l'échauffement du coussinet, a été causée par le mauvais fonctionnement de l'injecteur. Celui-ci fait rentrer dans le moteur l'huile entraînée par l'air d'échappement. L'injecteur a été transformé et donne actuellement toute satisfaction.

La cause de l'usure très rapide de la roue à rochet commandant le tambour du câble, n'est pas connue; peut-être provient-elle du peu de souplesse du moteur à deux cylindres. La pièce correspondante de la haveuse électrique en usage chez nos voisins du Charbonnage de Bascoup, a déjà fonctionné six mois sans avoir été remplacée.

DESCRIPTION DE LA COUCHE. — La taille 1 de Petite Pieuse au niveau de 380 mètres, dans laquelle se font les essais de havage mécanique, a actuellement une *longueur de 40 mètres*. Elle est divisée pour les nécessités du remblayage en deux parties par une voie intermédiaire. L'inclinaison, qui est de 35° dans la partie inférieure et de 25° dans la partie supérieure, a augmenté depuis le début des essais et a causé le raccourcissement de la taille. La couche a une *ouverture moyenne de 0^m60*; elle se compose d'un sillon de beau charbon de 0^m35 reposant sur un mur assez bon, d'une ligne de terre de 0^m05, d'une laie de 0^m18 et d'un faux-banc de 0^m09. Le havage, qui a 1 mètre de profondeur, se fait dans les trois dernières parties, qui sont considérées

comme chauffours. Le toit de la couche, généralement bon, est traversé deci delà par des cassures, qui tendent à retarder la bonne marche du havage.

ORGANISATION DU TRAVAIL. — Le travail s'exécute en trois postes. Pendant le premier poste ou poste d'abatage (6 h. 30 à 15 h. 30), les ouvriers à veine abattent le sillon au-dessus duquel s'est effectué le havage la veille, après avoir eu soin d'enlever de la taille les haveries ou chauffours que la machine a laissés derrière elle. Ils n'établissent pas de boisages, si ce n'est aux endroits où la mauvaise qualité du toit peut réclamer un revêtement immédiat.

Au début du deuxième poste ou poste de havage (15 h. 30-24 h. 30), le chantier se présente comme suit : une havée libre, généralement dépourvue de tout boisage, de 1^m25 de largeur, le long du front de taille; en arrière de cette havée, une havée libre également de 1 mètre de large parfaitement boisée, dans laquelle se trouvent les tôles qui ont servi à l'évacuation du charbon pendant le premier poste, enfin une troisième havée libre qui sera remblayée par le troisième poste ou poste de remblayage (21 h.-6 h.)

Le personnel employé dans le chantier est le suivant :

1^{er} poste : 7 abateurs, 1 chargeur, 1 rouleur, 1 conducteur de chevaux;

2^e poste : 1 machiniste, 1 aide machiniste, 2 boiseurs;

3^e poste : 3 coupeurs de voie, 3 hiercheurs.

Un forgeron est occupé pendant 2 h. 30 à réparer les pics.

Il y a aussi un porion de jour et un porion de nuit; ce dernier surveille également un autre chantier.

Le personnel du premier poste comprenait au début 8 abateurs; depuis quelques jours, grâce à une augmentation de l'inclinaison de la couche et à l'appât d'un salaire plus élevé, nous avons pu, sans nuire aucunement à l'avancement, faire toute la besogne avec sept abateurs.

Les attributions du personnel du premier et troisième postes ne demandent aucune explication.

Les fonctions des ouvriers du deuxième poste sont les suivantes :

Le machiniste et l'aide-machiniste s'occupent, à leur arrivée au chantier, de descendre, dans l'havée des fronts, la machine qui était restée sous le palier après son travail de la veille. Ils graissent ensuite et placent les pics. Ceux-ci doivent être renouvelés lorsque la haveuse arrive à mi-taille. En ce moment, il est encore nécessaire

de graisser quelque peu et de monter au pilier la poulie de renvoi du câble tracteur. Celui-ci n'a, en effet, qu'une longueur de 27 mètres, tandis que la taille est de 40 mètres. Pendant la marche de la machine, l'aide-machiniste monte le tuyau amenant l'air comprimé et place le long des bois de taille les planches servant à guider la haveuse.

Les boiseurs posent les étauçons auxquels s'attache la poulie, un à mi-taille, l'autre au pilier, opèrent, si le besoin s'en fait sentir, les « rabasnages » nécessaires au passage de la machine et lorsque celle-ci travaille, placent derrière elle les « rallongues » de façon que l'havée des fronts ait une largeur de 1^m25.

La haveuse actuelle, vu ses dimensions en hauteur et l'ouverture relativement faible de la couche, ne permet pas l'emploi de queues ou selimbes sur les rallonges de la taille. En cas de rencontre de mauvais terrains nécessitant l'emploi forcé de bois de garnissage, nous serions obligés d'interrompre l'usage de notre machine. C'est là un grave inconvénient qui, comme nous le disons plus loin, serait annihilé par une haveuse électrique présentant un moindre encombrement en hauteur.

PRODUCTION DE LA TAILLE, EFFET UTILE, PRIX DE REVIENT. — La production journalière actuelle de la taille est de 35 tonnes, dont 23 de bon charbon. *L'effet utile par ouvrier à veine (abateurs, machinistes, boiseurs) est de 31.8 hectolitres; il n'est que de 25 hectolitres lorsque le travail se fait complètement à la main.*

La machine consomme quotidiennement 6^k5 d'huile et 0^k3 de cylindrine; elle développe une puissance variant de 12 à 15 chevaux.

Le bénéfice résultant de l'emploi de la haveuse peut donc se chiffrer par une augmentation d'effet utile de l'ouvrier à veine que nous pouvons évaluer à 6 hectolitres environ, quoique d'après les chiffres énoncés ci-plus haut l'augmentation arithmétique soit 6.8 hectolitres. Mais nous ne devons pas oublier que les chauffours obtenus par la haveuse renferment intégralement les 0^m05 de terres séparant la laie du mur du toit du sillon du mur. Avec le travail à la main, une bonne partie de ces terres passent aux remblais. D'un autre côté, nous devons dire à l'avantage de la haveuse que le sillon inférieur se récupère entièrement (bon charbon gailleteux), alors que dans le travail à la main, la crête supérieure du sillon est entamée pendant le travail de havage afin de permettre aux ouvriers de savoir haver à 1 mètre de profondeur. C'est là une diminution d'effet utile en bon charbon compensée par une augmentation égale en chauffours. Nous nous résumerons en disant que, grâce à notre haveuse, nos 11 ouvriers à veine font un travail équivalent à celui fait par 14 ouvriers travaillant comme précédemment. *Le gain peut donc s'évaluer à*

trois fois fr. 6-75, soit fr. 20-25 par jour. Nous retrouvons de plus 3 ouvriers à veine à occuper dans d'autres chantiers, ce qui obvie un peu à la pénurie du personnel. Nous ne parlerons pas des autres avantages inhérents à l'emploi de la haveuse, en ce sens qu'elle permet une exploitation par fronts droits réduisant au minimum les frais d'entretien et d'ouverture de galeries; ces avantages, quoique très appréciables, ne pouvant s'évaluer que sur un certain laps de temps.

Du bénéfice monnayable que nous avons chiffré à fr. 20-25, nous devons déduire: 1° le prix des huiles de graissage, soit 2 francs; 2° les dépenses faites pour la compression de l'air, les frais d'installation, d'entretien et d'amortissement des conduites d'air et de la machine, que nous évaluerons, *grosso modo*, à fr. 8-25 par jour (amortissement de la machine en 4 ans), ce qui nous donne comme bénéfice net journalier 10 francs, soit 3,000 francs par an. Ce chiffre est certainement inférieur à la réalité, si l'on tient compte d'autres facteurs influençant favorablement le prix de revient et assez difficilement chiffrables.

En tenant compte des salaires des ouvriers occupés dans la taille, du coût du boisage des galeries et de la taille ainsi que du lubrifiant employé, du transport à l'envoyage et en admettant que les frais d'amortissement, d'installation, d'entretien, etc., soient évalués à fr. 8-55, comme il a été dit plus haut, nous voyons que les prix de revient comparés du travail fait mécaniquement et à la main peuvent se chiffrer comme suit:

<i>Haveuse mécanique</i>	<i>A la main</i>
7 abateurs à 6.75 . . . fr. 47.25	14 abateurs à 6.75 . . . fr. 94.50
2 boiseurs à 6.55 . . . 13.10	3 chargeurs à 5.00 . . . 15.00
2 machinistes 7.00 + 6.80 13.80	1 rouleur à 4.50 . . . 4.50
1 chargeur 5.00	1 conducteur 3.00
1 rouleur 4.50	4 ouvriers à l'ouverture. 24.00
1 conducteur cheval . . 3.00	3 hiercheurs de nuit . . 12.90
3 ouvriers à l'ouverture. 18.00	Surveillance 12.00
3 hiercheurs nuit à 4.30. 12.90	Boisage 15.92
1 porion de jour 8.00	Part de creusement de
1/2 journée porion nuit . 4.00	trémie par jour. . . . 3.00
Coût du boisage 13.72	
Lubrifiant 2.00	
Forgeron 1/2 jour. . . . 1.25	
Amortissement. 8.25	
fr. 154.77	fr. 184.82

Le charbon déposé à l'envoyage coûterait donc dans le premier cas fr. 4-42 à la tonne et dans le second cas, c'est-à-dire havant à la main, fr. 5-28.

Le bénéfice net à la tonne peut donc être évalué approximativement à fr. 0-86.

POSSIBILITÉ D'AUGMENTER L'EFFET UTILE. — 1° *Profondeur du havage*: La barre de havage a actuellement une longueur de 1 mètre; le moteur paraît suffisamment puissant que pour actionner une barre de 1^m15. De ce fait, la production augmenterait de 15 %, sans que pour cela il y ait augmentation du nombre d'ouvriers abateurs; c'est, en effet, dans l'abatage des derniers centimètres de charbon qui se trouvent le long des fronts que consiste la plus grande difficulté du travail de ces ouvriers; cette besogne ne se fait qu'une seule fois quelque soit la profondeur du havage.

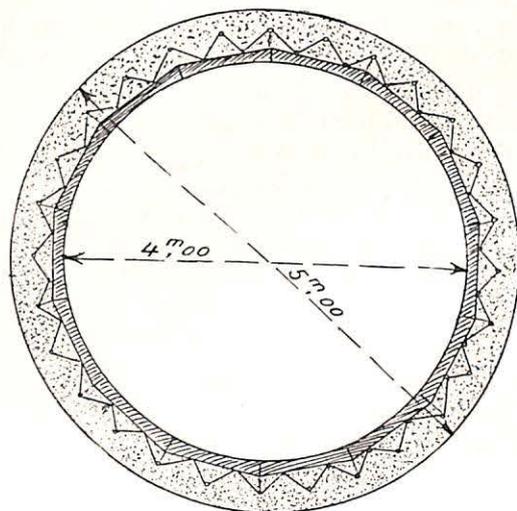
2° *Longueur de la taille*: Le câble tracteur de la haveuse a une longueur maximum de 27 mètres, ce qui oblige à opérer le changement de la poulie et de son étauçon dès que l'on emploie une taille de plus de 27 mètres. Il est donc préférable de travailler sur une distance de 54 mètres, d'autant plus que, dans ces conditions, deux jeux de pics seraient suffisants, alors qu'ils sont déjà nécessaires pour 40 mètres. Prochainement donc, lorsque nous pourrions disposer d'un plus long front de taille, les résultats obtenus seront encore meilleurs.

—
AVANTAGES D'UNE HAVEUSE ÉLECTRIQUE. — La hauteur, 546 millimètres, de la haveuse que nous employons, oblige à opérer souvent d'importants « rabasnages » dans la taille; elle rend les manœuvres de graissage difficiles; elle empêche de boiser au-dessus de la machine lorsqu'on rencontre du mauvais terrain; le travail dans ce dernier cas devient dangereux; nous avons même déjà été obligé d'interrompre le havage mécanique et de le poursuivre à la main.

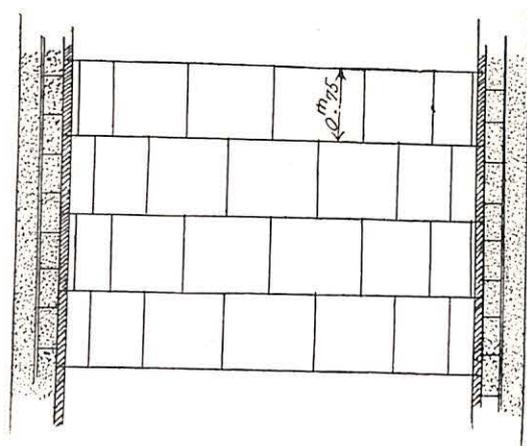
La haveuse électrique, qui n'est haute que de 394 millimètres, moins bruyante, permettrait d'entendre plus aisément les craquements du terrain, pourrait passer sous un selimbage fait au toit, au cas où celui-ci serait mauvais et pourrait fournir un travail effectif plus long à cause du gain de temps que l'on réaliserait dans le graissage et les manœuvres.

*Charbonnages Réunis de Charleroi : Puits n° 1.**Revêtement d'un burquin en voussoirs de béton armé.*

Aux Charbonnages réunis de Charleroi, un burquin a été creusé au puits n° 1, de la surface au tunnel situé à 40 mètres de profondeur. M. Dandois me décrit comme suit le procédé de revêtement (voir croquis ci-contre) :

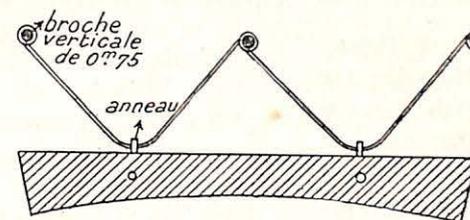


Coupe horizontale

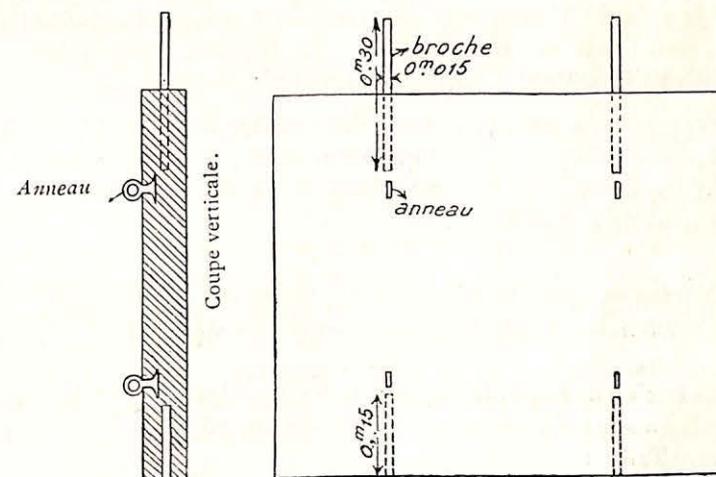


Coupe verticale

« Le burquin a 4 mètres de diamètre utile et a été creusé au diamètre de 5 mètres. Le revêtement est constitué de voussoirs en béton à joints verticaux alternant; entre les voussoirs et la roche, on coule du béton dans lequel est noyée une armature en fer; les voussoirs ont été coulés au charbonnage dans des moules en bois; ils mesurent 0^m75 de hauteur et 0^m08 d'épaisseur minimum; leur longueur est égale à 1/14 de la circonférence; un treillis métallique formé de fers de 5 millimètres de diamètre est noyé dans la masse.



Voussoir. — Coupe horizontale.



Vue de l'extrados.

» Chaque voussoir comporte les armatures en fer suivantes :
 » 1° Deux broches de 0^m30 de longueur et 15 millimètres de diamètre dépassant de 0^m15 la face supérieure du voussoir inférieur et correspondant à des trous de 0^m15 de profondeur réservés à la partie inférieure du voussoir supérieur ;

- » 2° Quatre anneaux fixés à l'extrados dans lesquels passent
- » 3° Des armatures en fer de 12 millimètres de diamètre en forme de V; deux armatures voisines sont reliées par
- » 4° Une barre verticale de 0^m75 de hauteur et 10 millimètres de diamètre.

» Le béton employé est composé, par mètre cube pesant 1,200 kilogrammes, de : 600 kilogrammes de gravier de la Meuse, 300 kilogrammes de sable, 300 kilogrammes de ciment.

» Le prix de revient de ce revêtement se décompose comme suit :

14 moules	}	Fournitures	fr. 298.88
en bois		Main-d'œuvre	314.57
		Main d'œuvre	597.10
	}	Placement	1,638.60
742		Gravier : 168 tonnes à fr. 3-255	546.84
voussoirs		Sable : 95 tonnes à fr. 2-79	265.05
		Fers : 4,700 kg. à 14 francs les 100 kg.	658.00
		Ciment : 60 tonnes à 26 francs	1,560.00
			fr. 5,879.04

soit par mètre courant $\frac{5879.04}{40} = \text{fr. } 146.98.$

» D'après des essais effectués au charbonnage de Forte Taille, la résistance d'un revêtement tel que celui décrit ci-dessus est égale à celle d'une maçonnerie de 0^m80 d'épaisseur, dont le prix par mètre courant serait de 230 francs.

Charbonnage de Forte-Taille : Nouveau siège de l'Espinoy.

Plancher de sûreté d'avaleresse et plancher volant.

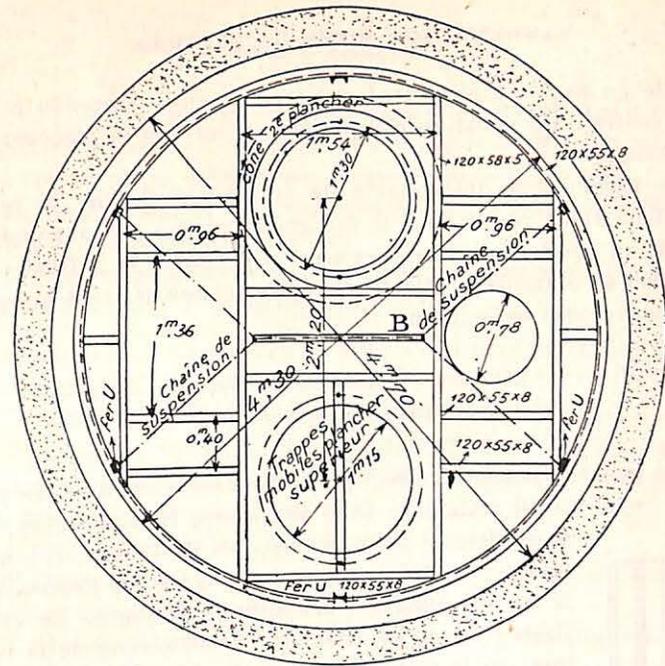
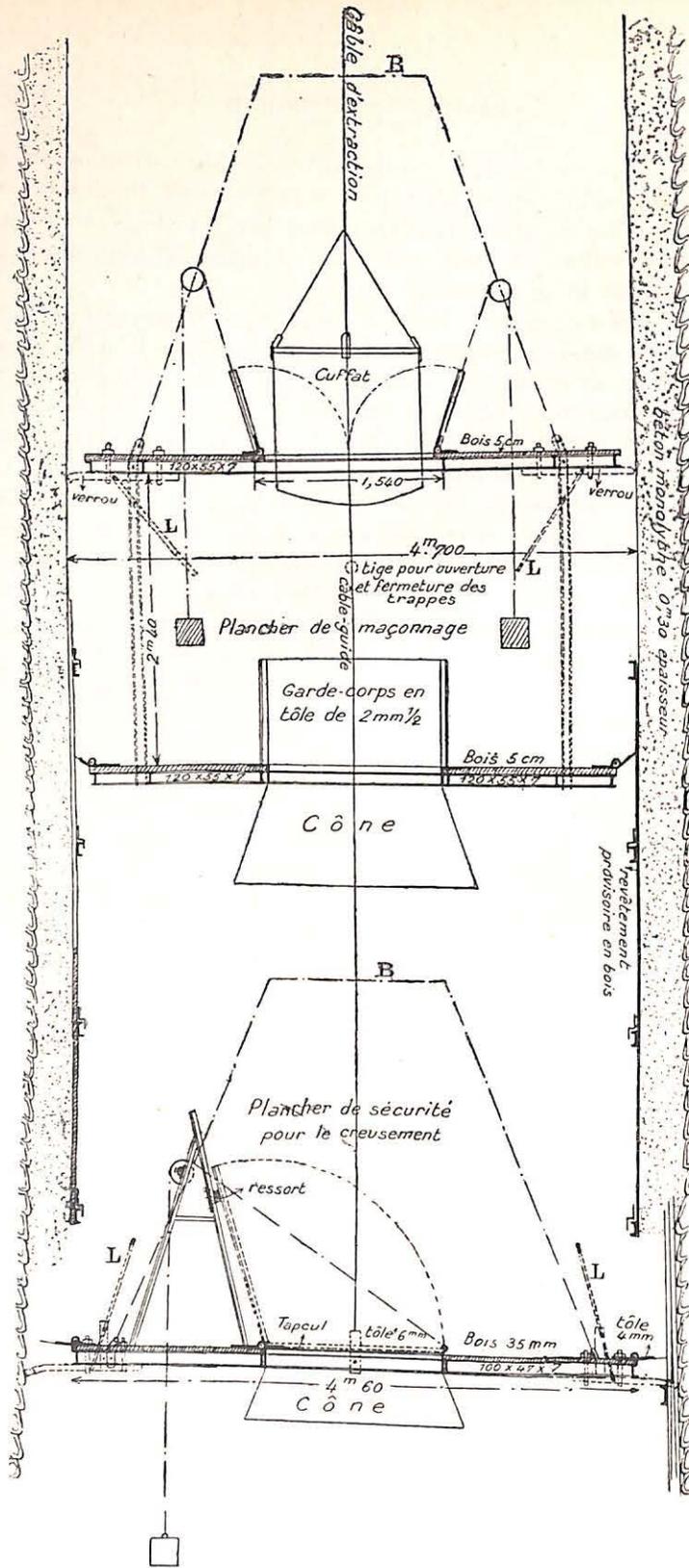
M. l'Ingénieur **L. Hardy** me fournit des renseignements très intéressants au sujet d'un plancher de sûreté employé au Charbonnage de Forte-Taille :

» Dans le creusement des puits de son nouveau siège de l'Espinoy, le Charbonnage de Forte-Taille fait usage d'un double plancher volant pour effectuer le revêtement en béton des parois. Les deux paliers dont il est constitué, sont distants de 2^m40 et présentent un diamètre de 4^m30, le diamètre du puits revêtu étant de 4^m70. Leur carcasse est composée de fers U et I de 120 × 55 × 7 millimètres et l'un est relié à l'autre par six montants en fer U de mêmes dimen-

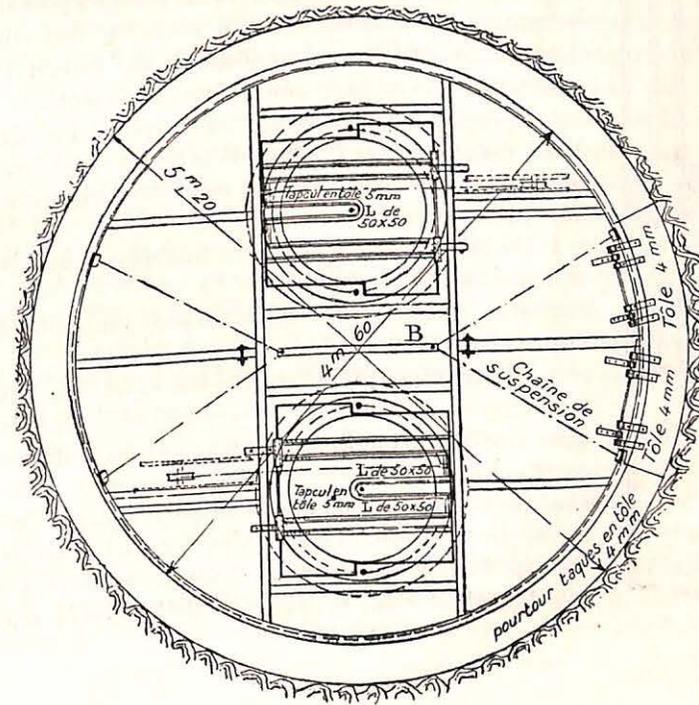
sions. A quatre de ces montants sont attachées les chaînes de suspension qui aboutissent d'autre part à un balancier B; celui-ci est suspendu lui-même à l'axe d'une poulie sur laquelle s'enroule un câble dont l'un des brins est fixé à la surface et dont l'autre s'y enroule sur un gros treuil à bras.

Les maçons qui se tiennent sur le palier inférieur sont protégés contre la chute d'objets divers par le palier supérieur dont les orifices de passage de cuffats sont pourvus de clapets qu'ils peuvent eux-mêmes manœuvrer au moyen de contrepoids. Le palier supérieur est encore pourvu sur son pourtour de verrous, manœuvrables par des leviers L destinés à prendre appui sur les anneaux de fer formant revêtement provisoire, dans le but de soulager le câble de suspension. Les orifices du palier inférieur sont garnis de garde-corps dont une partie est fixe et dont l'autre est constituée par les clapets lorsque ceux-ci sont ouverts. Le plan ci-joint représente le garde-corps entièrement fixe qui sera utilisé lorsque les clapets seront devenus inutiles pendant le creusement et le muraillement simultanés que la Direction se propose d'appliquer prochainement. Sous le palier, les orifices sont pourvus d'entonnoirs en tôle pour l'entrée des cuffats qui sont guidés au-dessus de ce palier chacun par deux câbles guides qui y sont amarrés. Actuellement le double plancher de maçonnerie sert de plancher de protection des ouvriers occupés au creusement. Dans ce but, on le descend à la distance voulue à mesure de l'approfondissement et, afin que les pierres pouvant se détacher des parois non maçonnées ne puissent passer au pourtour du palier inférieur, on a muni celui-ci d'une série de segments en tôle pourvus de charnières et qui se rabattent en couvrant le vide. Des orifices spéciaux sont ménagés pour le passage des tuyaux d'aérage et à air comprimé.

Lors du creusement et du muraillement simultanés, un nouveau plancher simple dont la construction est en voie d'achèvement, sera descendu en dessous du plancher de maçonnerie en vue de la protection des ouvriers du fond, étant donné que ce dernier plancher se trouvera à une hauteur trop grande pour remplir ce rôle. Les clapets dont il sera pourvu seront manœuvrés du fond par les ouvriers mineurs. Afin d'en faciliter la fermeture, chaque clapet levé vient s'appuyer contre un ressort qui le repousse lorsque le contrepoids est soulevé. Des verrous et segments de tôle analogues à ceux déjà décrits plus haut seront également disposés sur le pourtour. Les câbles guides qui, ainsi qu'il a été dit, sont actuellement amarrés au palier inférieur du plancher de maçonnerie, seront amarrés dans



Vue en plan du palier supérieur du double plancher de maçonnerie.



Vue en plan du plancher de sécurité pour le creusement.

la suite au nouveau protecteur qui sera en outre suspendu à un câble central. Un cuffat spécial desservira dès lors le plancher de maçonnerie.

Une particularité intéressante de la façon d'effectuer le revêtement en béton réside dans le fait que les mêmes anneaux de fers servant au revêtement provisoire servent à établir le coffrage : la réduction du diamètre s'obtient très rapidement en retirant un segment convenable de l'anneau.

Mines métalliques. — Recherches effectuées dans la concession de Barbençon.

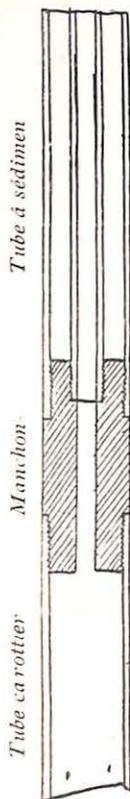
Dans la concession de zinc et de plomb de Barbençon, accordée par arrêté royal du 10 septembre 1853 aux sieurs Nicolas Robby, de Bruxelles, et Jules Simonis, de Barbençon, sur une étendue de 631 hectares de la commune Barbençon, la Société anonyme des Mines métalliques de et à Barbençon, qui a demandé l'homologation de la cession par la propriétaire actuelle, M^{me} Veuve J. Simonis, a commencé la prospection par sondages du domaine concédé; deux sondages ont été exécutés pendant le courant du premier semestre 1912, au lieu dit: Bosquettiau. M. l'Ingénieur **Dandois** me fournit les renseignements suivants sur les travaux exécutés :

Les sondages sont effectués au moyen d'une sondeuse fournie par la Compagnie Ingersoll. L'appareil comprend un moteur à essence de 6 chevaux, actionnant par courroies :

1° Un pignon d'engrenages communiquant aux tiges le mouvement de rotation;

2° Une pompe à trois cylindres pour l'injection de l'eau;

3° Un treuil pour la manœuvre des tiges. Les tiges sont creuses, de 2^m50 de longueur; leur diamètre extérieur est de 34 millimètres; leur diamètre intérieur de 22 millimètres; la tige inférieure porte un manchon avec double filet; le filet supérieur porte le tube à sédiment, de 2^m35 de hauteur. Dans le filet inférieur s'adapte le tube carottier, de 2^m50 de hauteur à la base duquel est vissée la couronne. Celle-ci est en acier



doux; l'usure de la roche est obtenue en introduisant dans le courant d'eau des grenailles d'acier cimenté, de 1.5 millimètre de diamètre, qui vont se placer entre la base de la couronne et la roche.

La Société possède des couronnes de deux diamètres différents : 102 millimètres et 80 millimètres

Les appareils sont abrités par une tour en planches dont la hauteur permet de relever 7^m50 de tiges en une fois.

Sondage N° 1. Ce sondage est situé à 675 m. nord et 1,332^m50 est du clocher de l'Eglise de Barbençon.

Le forage a commencé le 1^{er} mars 1912 et a été terminé le 11 mai, à la profondeur de 122 m. Il a donc duré 60 jours pendant lesquels on a sondé 570 heures, soit une vitesse moyenne de forage de 0^m214 par heure. Il est à remarquer :

1° Que le poste de nuit n'a été installé que le 19 mars;

2° Que le ciment qu'on a dû injecter pour boucher les fissures des roches a occasionné un retard de 8 jours;

3° Que le placement des tubes dans une partie du sondage a nécessité 4 jours;

4° Que le personnel, composé d'ouvriers de Barbençon, a dû se mettre au courant du travail.

Il a été commencé avec la couronne de grand diamètre, qui fore un trou de 110 millimètres. De la surface à 9^m05, le sondage a traversé de l'argile et du sable; de 9^m05 à 40^m10, les terrains sont constitués de roches grises (dolomie) très fissurées, surtout de 15 à 18 mètres; ces fissures absorbent l'eau injectée par les tiges; c'est pour éviter cette absorption de l'eau que le sondage a été cimenté jusqu'à 40^m10; de 40^m10 à 44^m00, la roche devient plus massive mais de 44^m00 à 47^m00, la roche est très friable et ne donne pas de carottes; c'est afin d'éviter l'éboulement de cette passe que le trou a été tubé depuis 1^m50 de la surface jusqu'à 74^m20. Le sondage a été ensuite continué avec la couronne de petit diamètre, donnant un trou de 90 millimètres. Le sondage a été arrêté à 122^m00, longueur des tiges que possède la Société.

Le minerai se trouve à l'état de mouchetures disséminées dans les dolomies du Frasniën.

Des traces de blende ont été trouvées aux niveaux de 26^m90, 29 m., 49^m90, de 52^m25 à 53^m35, de 55^m15 à 56^m70, à 61^m10. Des traces de galène ont été rencontrées à 40^m10, 47^m25, 48^m90, 56^m70. La richesse de ces roches métallifères n'a pas été déterminée. Le prix de revient du sondage a été déterminé comme suit par l'Ingénieur de la Société :

Achat du gros outillage : machine, tour, tubes, acheté pour 14,000 francs, capable de faire 5.000 mètres de sondage, soit pour 122 mètres	fr. 341 60
Salaires payés	» 3,590 00
Essence pour moteur	» 397 00
Frais généraux : 1.385 francs desquels 60 % sont à répartir sur les 5,000 mètres	
1,385 × 0.40	» 554 00
Amortissement $\frac{1,385 \times 122}{5,000} \times 0.60$	» 20 00
Petit outillage : 1.270 francs desquels 70 % sont à répartir sur 5,000 mètres	
1,270 × 0,30	» 381 00
$\frac{1,270 \times 122}{5,000} \times 0.70$	» 22 00
Ciment	» 90 00
	<hr/> 5,395 60

Soit par mètre courant $\frac{5395,60}{122} = \text{fr. } 44-23.$

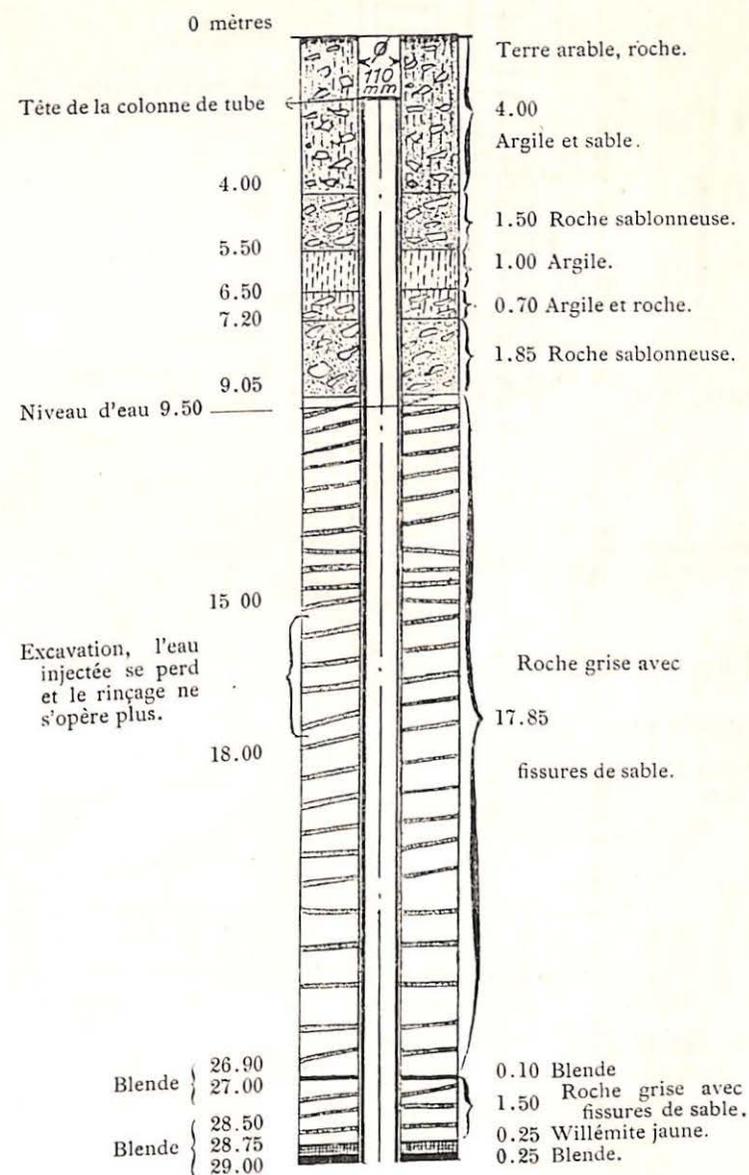
Sondage N° 2. — Ce sondage se trouve à 1,400 mètres nord et 657^m50 est du clocher de Barbençon, soit à 70^m00 du sondage n° 1.

Le démontage et le remontage de l'installation a duré 6 jours; le forage a commencé le 20 mai; il a été arrêté le 4 juillet à la profondeur de 58^m50; on a travaillé pendant 50 jours, y compris le montage; on a sondé pendant 390 heures, soit une vitesse de 0^m15 à l'heure.

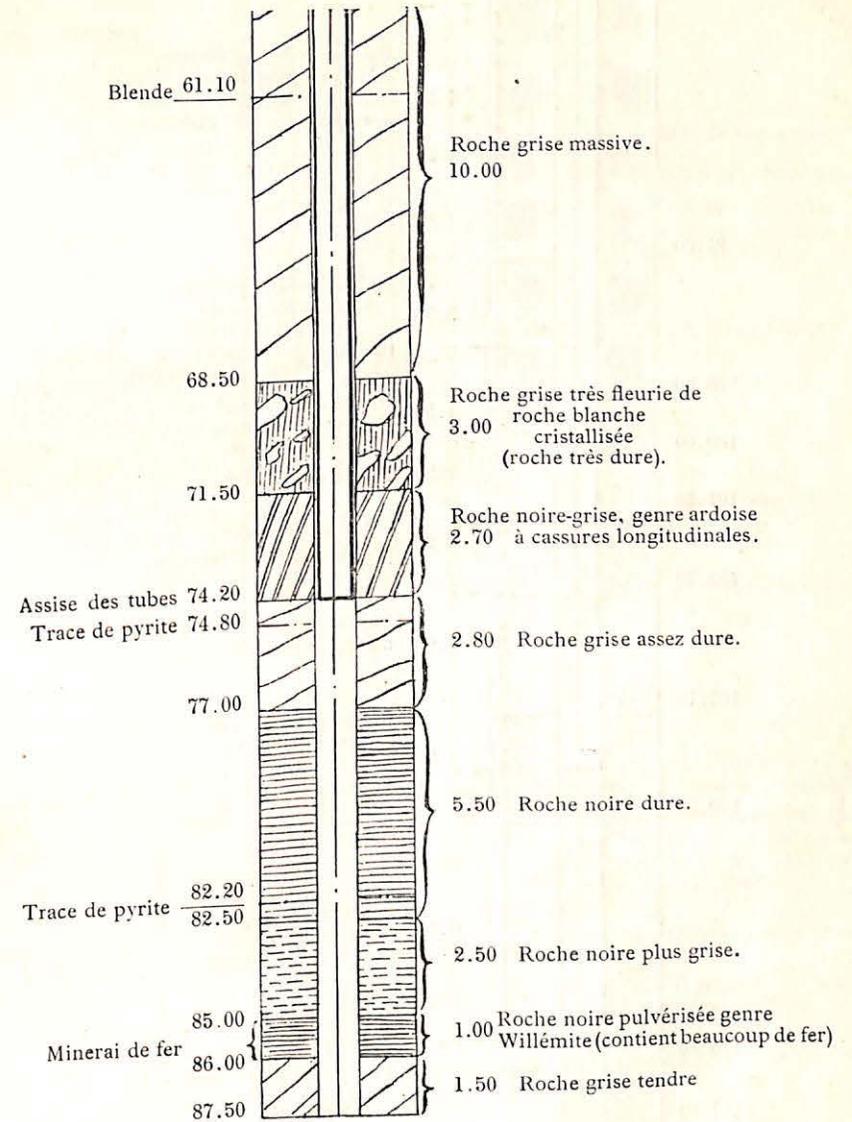
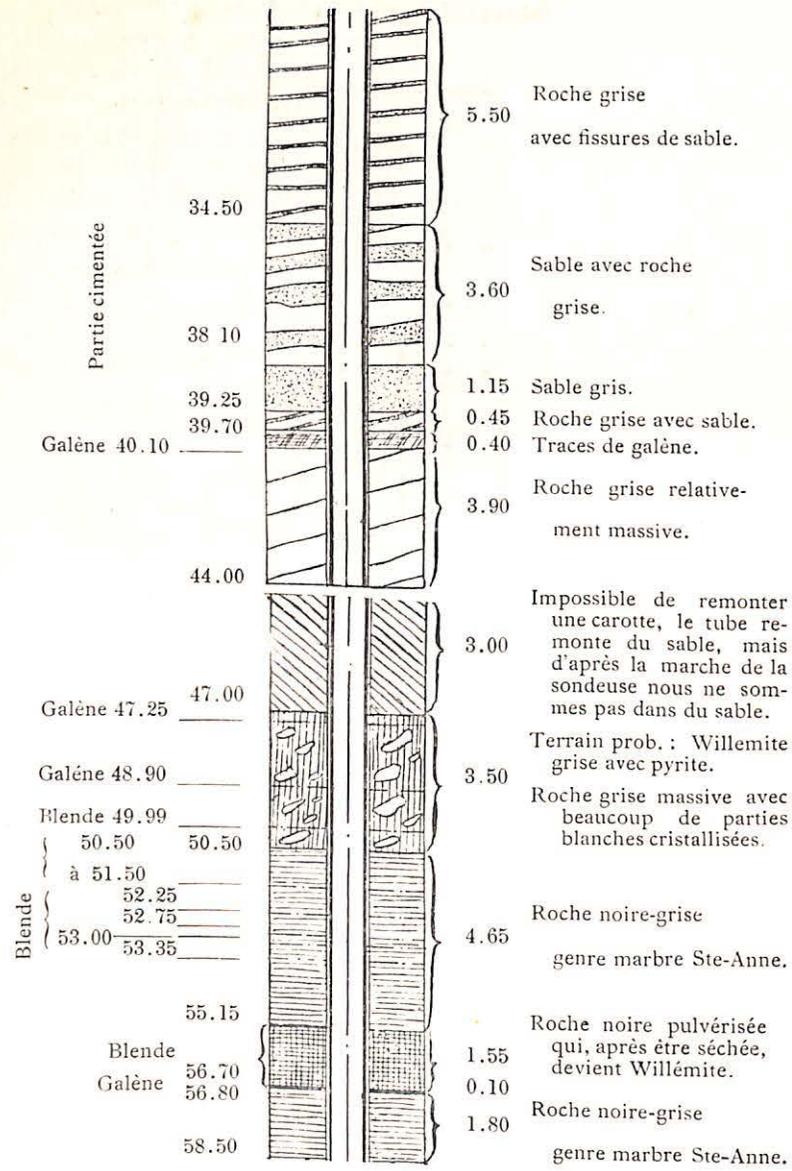
Entre les niveaux de 19^m80 et 22^m50, les terrains sont très peu résistants et s'éboulent; après avoir essayé en vain pendant 15 jours de cimenter ce passage, on est obligé de placer une colonne de tubes de 10 mètres de longueur; le sondage a été alors continué au diamètre de 90 millimètres. A partir de 40 mètres, de nombreux éboulements se produisent; à la descente à 58^m50, l'outil est resté posé à 3^m00 au dessus du fond; il a été impossible de sonder; le sondage a été abandonné parce qu'il aurait fallu tuber et diminuer encore le diamètre; il n'a du reste donné aucun résultat.

La coupe des deux sondages dressés par l'Ingénieur de la Société est donnée aux croquis ci-joints.

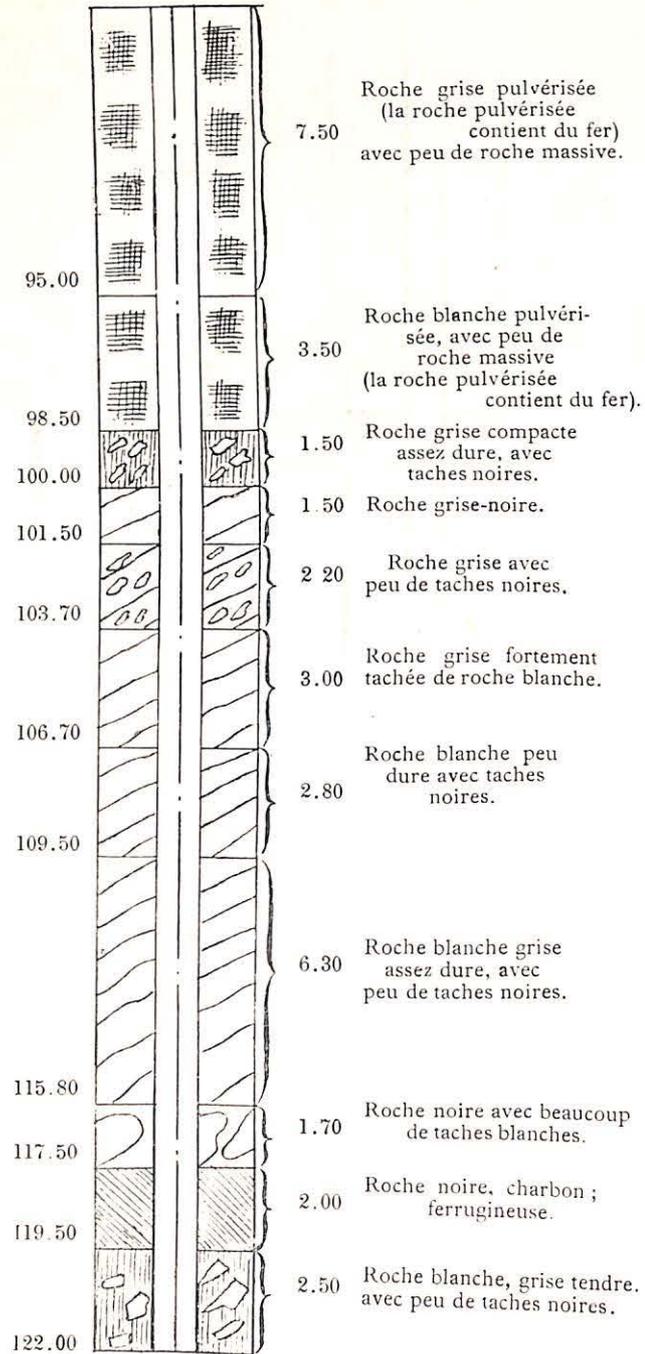
Sondage n° 1



ÉCHELLE : 1/200.

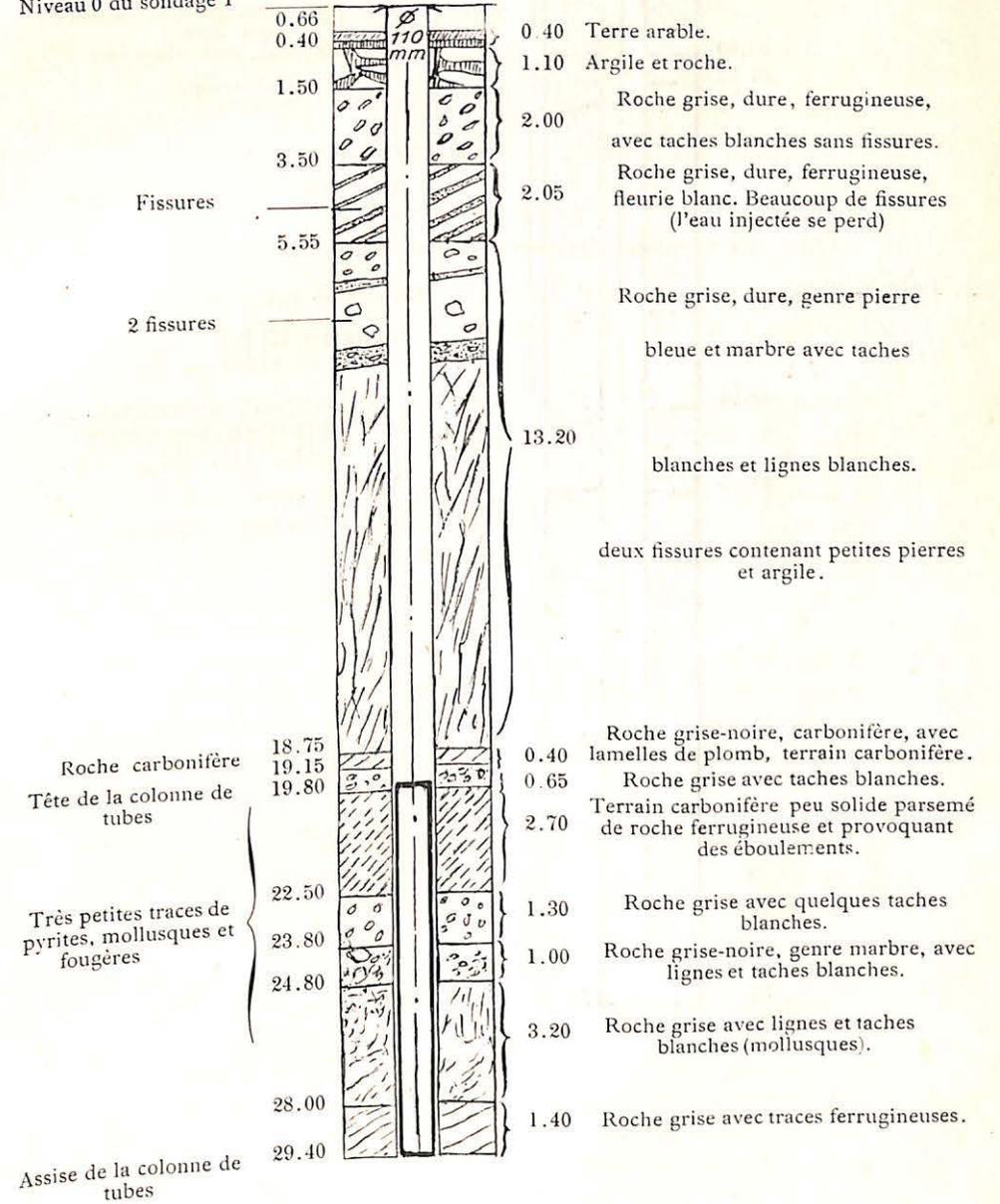


87.50



Sondage n° 2.

Niveau 0 du sondage 1



ÉCHELLE de 1/200.

