MÉMOIRES

Le Remblayage Hydraulique

AU SIÈGE SAINT-NICOLAS

DES

Charbonnages Espérance et Bonne Fortune, à Montegnée

PAR

A. FRANCE

Ingénieur A. I. Lg., A. I. M., Directeur des travaux.

CHAPITRE Ier

Perfectionnements apportés à l'installation du remblayage (1).

A) Surface.

Les essais poursuivis dans la couche Pawon, pendant cinq mois, ayant été concluants, tant au point de vue de la possibilité de remblayer des couches d'inclinaison presque nulle (de 0° à 3°) déhouillées par longues tailles chassantes, qu'au point de vue de l'économie de ce mode de remblayage, il a été décidé d'étendre le système de façon à utiliser tous les déchets de lavoir, soit environ 100 mètres cubes de schistes par jour.

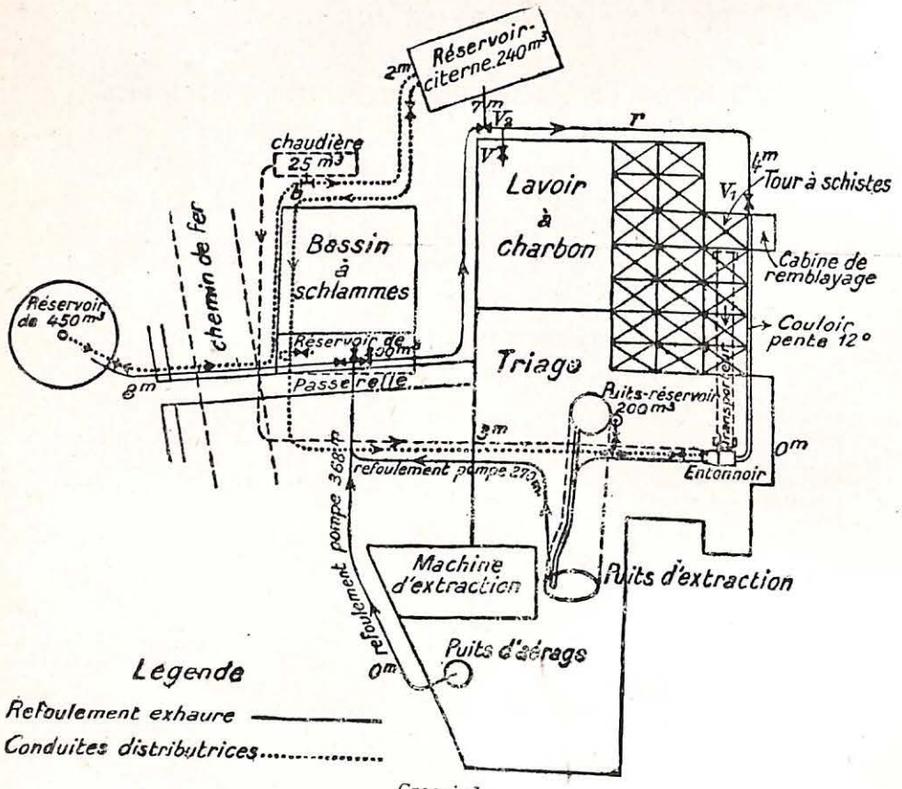
Voici, dans l'ordre où ils ont été exécutés, les perfectionnements apportés à l'installation de surface décrite par M. l'Ingénieur des Mines Delrée (*Annales des Mines de Belgique*, 1912, t. XVII, 1re liv.):

a) Au lieu de transporter jusqu'à l'entonnoir, au moyen d'une courroie, les schistes de la tour annexée au lavoir,

(1) Ces notes font suite à un rapport de M. l'Ingénieur des Mines Delrée qui a paru dans les *Annales des Mines de Belgique* (t. XVII, 1re liv.).

REÇU LE 17-11-1

on effectue le mélange de l'eau et du schiste à la sortie même de la trémie de cette tour, en se servant pour cela de l'eau refoulée directement par la pompe d'exhaure (croquis n° 1).



Croquis 1.

Le mélange est entraîné dans un couloir incliné à 12°, qui aboutit à l'entonnoir où s'ajoute la quantité d'eau nécessaire.

Une vanne V est disposée à l'extrémité de la conduite de refoulement r de la pompe d'exhaure. Après chaque reprise,

elle est fermée et les eaux sont alors dirigées par une bifurcation b de la tuyauterie vers le réservoir (ancienne chaudière de 25 mètres cubes) installé à un niveau supérieur, ou, par l'intermédiaire d'une vanne de sûreté à contrepoids V_2, vers le réservoir citerne de 240 mètres cubes figuré dans le croquis n° 1.

Ce perfectionnement a permis d'obtenir un débit de schistes beaucoup plus important : au moins trois fois plus grand que celui qu'on obtenait avec la courroie.

Il en est résulté qu'avec la même proportion d'eau, la pression du mélange à l'extrémité de la conduite devint beaucoup plus forte et permit de remblayer d'une façon parfaite sur une longueur de front de taille correspondant à deux éléments de la conduite de tuyaux, soit de 8 mètres au lieu de 4, comme cela se pratiquait auparavant, d'où :

1° Suppression de la moitié du nombre de chasses d'eau qui se pratiquent avant et après chaque reprise et conséquemment grande réduction du rapport du volume d'eau au volume de schistes. Ce rapport est actuellement inférieur à 2 : 1 ;

2° Economie de temps assez considérable.

b) Ce grand débit de schistes n'a pu être utilisé que grâce à des soins particuliers pour éliminer les pierres de trop fortes dimensions ou d'autres objets qui, accidentellement, pouvaient tomber dans la fosse à menu brut où puise la chaîne à godets du lavoir et qui arrivent, après l'opération du lavage de ce menu, dans la tour aux schistes.

Le moyen le plus efficace a consisté à placer dans le crible même du lavoir un tamis à mailles carrées de 60 millimètres de côté; le refus, comportant les morceaux de plus de 60 millimètres et les corps étrangers qui sont de nature à obstruer les conduites, est recueilli et ramené au triage.

Il est à noter que les schistes du lavoir atteignent 60 millimètres. Dans la plupart des installations de remblayage, on ne dépasse généralement pas 45 millimètres, ce qui oblige d'avoir recours à un appareil classeur pour éliminer les schistes qui ont plus de 45 millimètres, lesquels sont ensuite concassés.

L'emploi d'une grille fixe à la sortie des schistes, moyen qui se présente tout d'abord à l'esprit, n'est pas applicable avec des morceaux de 60 millimètres, si la proportion de ceux-ci est assez forte. En effet, pour faire passer, sans obstruction, de tels morceaux à travers cette grille, grâce à une importante chasse d'eau, il faudrait des barreaux écartés de 100 millimètres (trous carrés). Ce moyen serait évidemment d'une efficacité illusoire, une partie de la conduite de tuyaux n'ayant que 120 millimètres de diamètre. En réduisant l'écartement de ces barreaux, il se produirait fréquemment des obstructions de la grille, qui donneraient lieu à des interruptions dans le débit des schistes.

Il est évident que, pour des grains de 30 à 40 millimètres au maximum, une grille fixe dont les barreaux sont écartés de 70 millimètres est efficace à la condition que le refus ne soit pas trop important.

c) Pour pouvoir employer au remblayage tous les schistes produits par le lavoir en un jour, le réservoir citerne de 240 mètres cubes, dont on retire déjà pour les besoins de la mine environ 100 mètres cubes, devenait insuffisant. Pour des raisons d'économie de marche de la centrale, l'exhaure ne se faisant qu'à partir de 15 heures, c'est-à-dire après l'arrêt de presque tous les moteurs de la surface, on ne disposait donc, à 15 heures, que de 140 mètres cubes d'eau. Pour y remédier, on a annexé à ce réservoir un bassin de décantation de schlamms *B*, constituant un réservoir d'environ 200 mètres cubes.

Ces deux réservoirs sont raccordés à la tuyauterie qui

livre l'eau dans l'entonnoir; ils peuvent être isolés l'un de l'autre, au moyen de vannes.

d) Signalisation. — Le poste téléphonique du jour, comprenant un appareil téléphonique avec appel électromagnétique distinct, est installé dans la cabine annexée à la tour aux schistes du lavoir, où se trouvent également les trémies à schistes et la vanne disposées sur la conduite d'eau.

Un commutateur met hors circuit le téléphone pendant le remblayage proprement dit, et la sonnerie, dans les intervalles. Le tout est à la portée du préposé à la surveillance du mélange.

B) **Fond.**

Ainsi disposée, l'installation de surface suffisait à faire le remblayage de trois longues tailles avançant d'un mètre par jour.

Des considérations d'ordres divers amenèrent à remblayer, outre la taille dans la couche Pawon — de 100 mètres de longueur et 0^m60 d'ouverture, sans intercalation schisteuse — une taille dans la couche Charnapré, de 110 mètres de longueur et 0^m90 d'ouverture, avec un havage de 0^m02 à 0^m10, et enfin une troisième taille dans la couche IV-Pieds, de 90 mètres de longueur et 1^m20 d'ouverture, dont 0^m20 à 0^m40 de pierres.

a) *Conduite de tuyaux.* — La conduite de tuyaux qui avait servi à faire les essais dans la couche Pawon, empruntait sur une longueur de 100 mètres une galerie qui, dirigée suivant l'inclinaison — inverse à cet endroit — de la couche, présentait une pente ascendante de 50 millimètres par mètre, sur une longueur de 60 mètres.

Quelques obstructions de la conduite, lors des essais, ayant montré le point faible de cette disposition qui exigeait, pour les éviter, une proportion d'eau plus considérable, on fut amené à supprimer cette conduite et à l'instal-

ler dans une galerie de la couche Cerisier, légèrement descendante sur toute sa longueur.

Cet essai de faire remonter le mélange d'eau et de schiste sur une pente aussi forte a montré que la chose était pratiquement possible, mais, au point de vue économique, il est évident que cette disposition doit être évitée si faire se peut. La conduite principale, de 158 millimètres de diamètre et 7 millimètres d'épaisseur, emprunte donc le puits d'extraction jusqu'à la profondeur de 146 mètres, puis passe dans un puits de service.

Au moyen d'une vanne de remblayage fournie par la

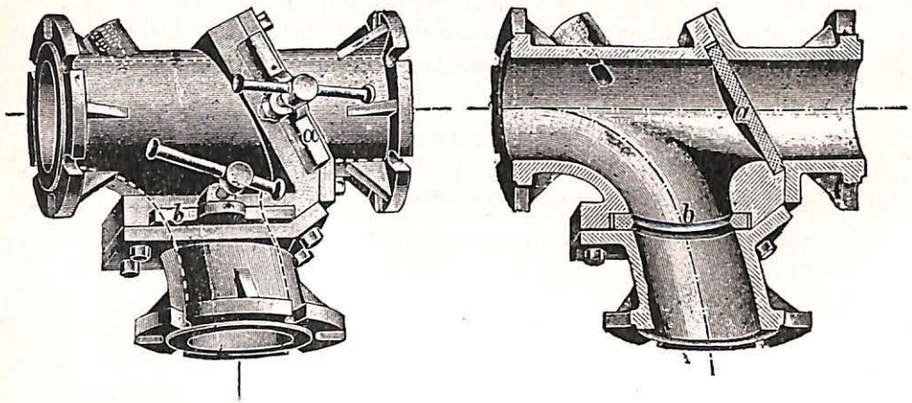


Fig. 2.

Société « Eclair » (fig. 2), un branchement constituant une conduite principale emprunte à 146 mètres la galerie de retour d'air général sud de l'étage de 220 mètres et aboutit par deux bouxthays dans la couche Charnapré ; sur cette conduite vient se brancher, au moyen d'une vanne, au niveau de la couche Pawon, la conduite secondaire de 120 millimètres de diamètre intérieur destinée à remblayer le chantier de cette couche.

Dans la couche IV-Pieds, la conduite principale venant du puits de service emprunte le retour d'air général des chantiers sud de cette couche, puis se bifurque en deux branches, l'une suivant le retour d'air du chantier Est et l'autre celui du chantier Ouest.

L'installation de la tuyauterie est donc faite pour quatre tailles, dont l'une est, au point de vue du remblayage hydraulique, maintenue en réserve pour le cas où un accident quelconque s'opposerait au remblayage de l'une des trois autres.

La tuyauterie des conduites secondaires qui, au début, avait une épaisseur de 4 millimètres seulement, pour faciliter sa manipulation dans les tailles mêmes, sera dorénavant construite avec des tôles de 6 millimètres d'épaisseur. De cette façon, quand ces tuyaux auront subi une usure de 2 ou 3 millimètres, ils pourront encore être avantageusement utilisés dans la taille même.

Organisation du travail.

Dans ses grandes lignes, le service du remblayage hydraulique est organisé de la même façon que celui décrit par M. Delrée. Toutefois, à la surface, une seule personne suffit pour surveiller l'opération du mélange de l'eau et des schistes, recevoir et transmettre les signaux, et une autre, pour faire le service des vannes de la tuyauterie aboutissant à l'entonnoir.

Dans le fond, rien n'a été modifié, sauf des questions de détail dont il sera parlé dans le mode d'exploitation.

Résultats.

Le prix de revient de la main d'œuvre s'établit comme suit :

1. *Couche IV-Pieds.* — Ouverture, $1^{m}20$; puissance utile, $0^{m}90$:

Surface. — 2 hommes pendant 2 fois 2 heures	fr.	4 00
Fond. — 3 hommes pour placer les tuyaux . .		18 00
5 » pour faire le barrage dans la taille.		30 00
4 hommes pour faire le remblai dans la taille pendant 2 fois 3 heures . . .		16 00
1 téléphoniste pendant 2 fois 4 heures .		4 00
Total .	fr.	72 00

Cette dépense correspond à une production brute de 350 tonnes, soit 20 centimes à la tonne.

2. *Couche Charnapré.* — Ouverture, 0m90; puissance utile, 0m85 :

La dépense de 72 francs correspond ici à une production brute de 375 tonnes, soit 19 centimes à la tonne.

Dans cette main-d'œuvre, n'est pas comprise celle de la mise en place des tuyaux de la conduite principale; cette dépense, rapportée à la tonne, est insignifiante. Pour en tenir compte, ainsi que des obstructions, extrêmement rares, adoptons pour le prix de revient total de la main-d'œuvre à la tonne, 21 et 20 centimes.

Une inclinaison inverse sur une longueur de 40 mètres à la partie inférieure de la longue taille de la couche Pawon, n'a plus permis d'y faire le remblayage hydraulique que d'une façon très imparfaite, consistant à remblayer, au bout d'un certain temps, les voies intermédiaires bosseyées uniquement pour se procurer les pierres nécessaires au remblayage de la taille.

On a donc remblayé la seconde taille de la couche IV-Pieds dans laquelle le prix de revient à la tonne est de 18 centimes.

CHAPITRE II.

Installations actuelles.

Les résultats, grâce aux perfectionnements apportés, ayant montré, au point de vue de l'exploitation proprement dite, l'avantage considérable qu'il y aurait à généraliser la méthode de remblayage par l'eau, il a été décidé de faire les installations suivantes qui sont actuellement en ordre de marche et qui permettront de remblayer six longues tailles chassantes de 80 mètres à 120 mètres de longueur et produisant environ 600 tonnes par jour :

a) Au triage, un concasseur à machoires, fourni par la Maison Beer, de Jemeppe-sur-Meure, capable de traiter 15 tonnes de schistes houillers par heure; ces schistes sont concassés à 45 millimètres.

Le concasseur, qui est mû par un moteur électrique de 25 HP, est disposé de façon à être alimenté, au moyen d'un transporteur, par les pierres de triage, et, au moyen d'un culbuteur frontal, par les pierres remontant du puits et par celles qui peuvent être amenées par wagonnets du siège Espérance; ce culbuteur est donc installé à l'étage de 7 mètres qui est celui de la recette du puits.

La planche 3 indique suffisamment la disposition de cette installation. Un crible *C* portant un tamis à trous ronds de 45 millimètres, disposé sous le plancher du triage et mû par un moteur électrique de 3 HP, reçoit le produit du concasseur *B*. Le refus, qui doit être inférieur à 1/10, tombe dans une trémie *T* d'où il est repris par wagonnets pour être remonté par le puits d'extraction à la recette de 7 mètres.

b) Un puits de 35 mètres de profondeur et de 3 mètres de diamètre intérieur revêtu de béton et situé à 15 mètres du puits d'extraction (fig. 4 et 5).

Sa capacité utile est d'environ 200 mètres cubes.

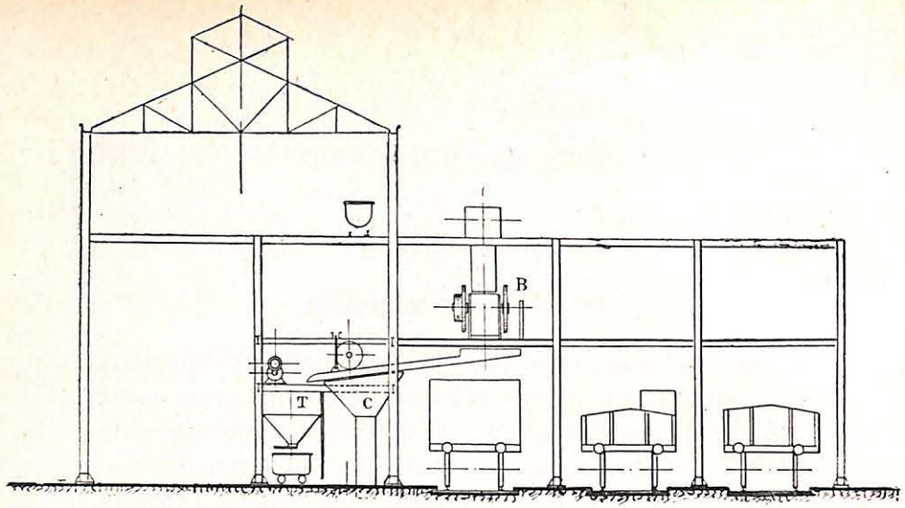
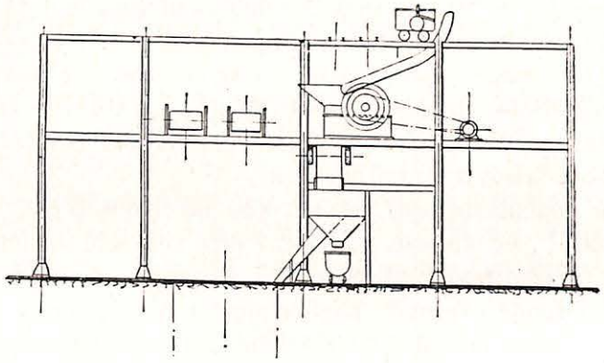
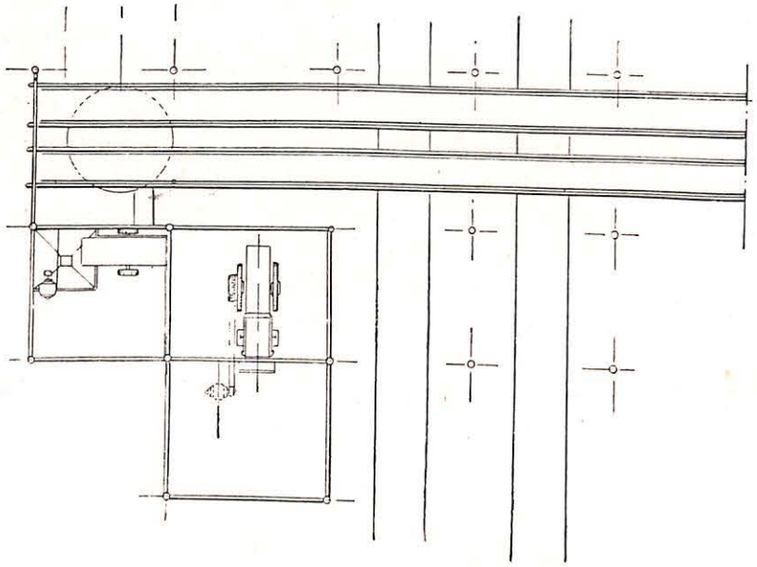


Fig. 3. — Coupe longitudinale



Coupe latérale.



Coupe horizontale.

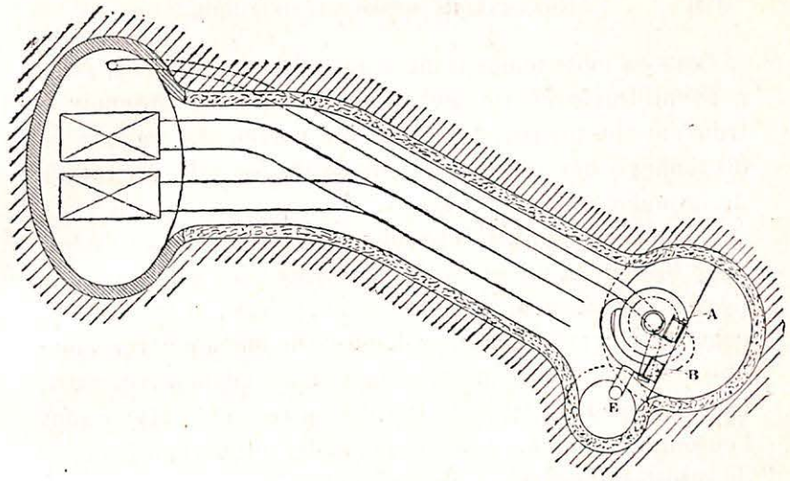


Fig. 4.

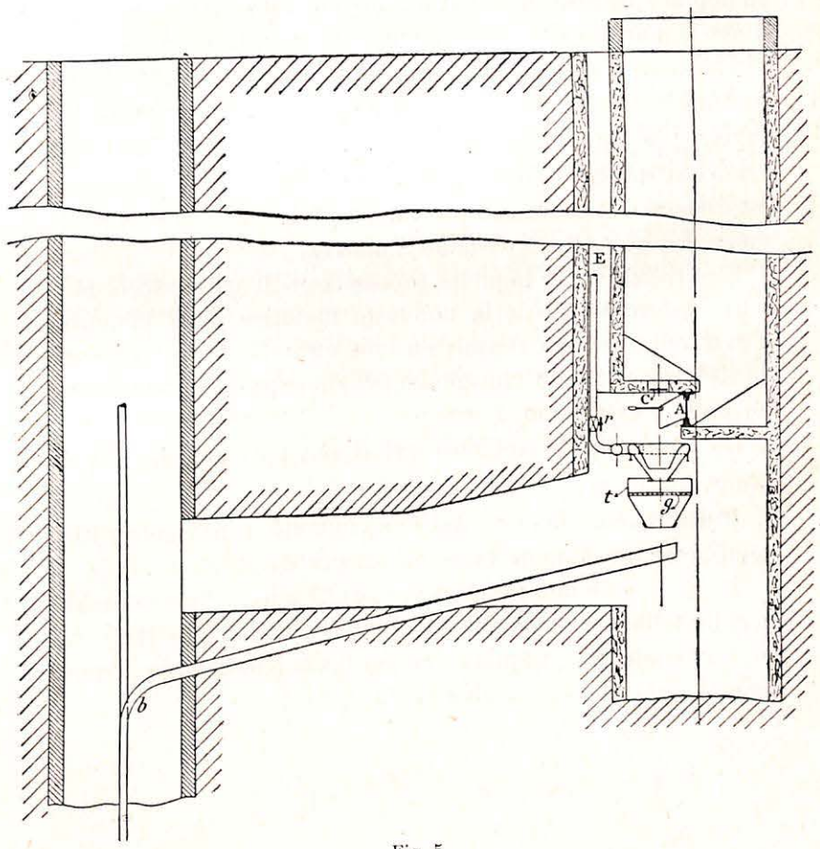


Fig 5.

Dans ce puits tombent directement les schistes concassés à 45 millimètres et on peut y déverser, par un entonnoir se trouvant au niveau des rails, au moyen de wagons de 30 tonnes à déversement automatique, les schistes retirés de la tour à schistes du lavoir.

Ce puits est muni, à sa partie inférieure, de deux trémies, *A* et *B*, dont la première sert à amener les schistes dans l'entonnoir où se fait le mélange avec l'eau, et la seconde, contiguë à la précédente, est disposée de façon à parer à une obstruction de la première trémie en dirigeant directement les schistes sur la grille à barreaux entrecroisés placée sous l'entonnoir. (Ici on a placé une grille qui permet l'emploi de schistes concassés à 45 millimètres.)

Une troisième sortie *C* (fig. 5), comportant un registre qui se déplace horizontalement au moyen d'un levier, a pour objet de parer à des obstructions des deux trémies.

L'eau nécessaire au mélange est amenée dans l'entonnoir par une conduite qui est raccordée aux deux citernes de la surface; la vanne de réglage *r* (fig. 5) est à portée de l'ouvrier qui surveille l'opération du mélange. Cette conduite est disposée dans un compartiment d'échelles *E* (fig. 4 et 5) ménagé à côté de ce puits de 3 mètres.

Une trémie *t* sur laquelle repose la grille *g* est raccordée à une bifurcation *b* de la conduite installée dans le puits d'extraction par un couloir en bois garni de tôle et disposé contre une paroi du chargeage reliant le puits de 35 mètres au puits d'extraction.

Ce réservoir de schistes est d'une très grande utilité parce que :

1° La tour du lavoir est d'une capacité insuffisante pour remblayer une longue taille en un poste;

2° En cas de non remblayage pour l'une ou l'autre cause accidentelle, les schistes du lavoir pourront y être déversés et emmagasinés jusqu'au moment de leur emploi, sans immobiliser la tour à schistes du lavoir;

3° Si les nécessités l'exigent, il permettra de faire le remblayage de deux tailles le même jour, et même simultanément.

c) Un réservoir en tôles de 10 mètres de diamètre et 6 mètres de hauteur, soit approximativement 450 mètres cubes de capacité. Ce réservoir, qui peut être alimenté par deux pompes d'exhaure, est installé au niveau de 8 mètres de telle façon qu'en cas d'arrêt accidentel des pompes d'exhaure au moment du remblayage, il puisse fournir l'eau nécessaire au remblayage par les schistes provenant de la tour annexée au lavoir, dont la trémie est à la cote de 4 mètres (voir croquis 1).

Il est de plus relié aux deux réservoirs-citernes par une conduite de 120 millimètres de diamètre intérieur.

d) Dans le fond, à 146 mètres, on a, par l'intermédiaire d'une vanne de remblayage système « Eclair » déjà décrite, bifurqué une conduite principale de tuyaux qui emprunte, vers le nord, le travers-bancs et le bouxthay, qui servent au retour d'air commun des chantiers Nord des étages de 332 et 220 mètres.

Des bifurcations pour conduites secondaires seront faites sur cette conduite principale à la rencontre par le bouxthay des différentes couches.

Une installation analogue sera faite à 314 mètres et servira à remblayer les chantiers Nord de l'étage de 396 mètres en préparation.

e) Un puits intérieur de 332 mètres à 363 mètres a été exécuté pour servir de réservoir de schistes, en vue du remblayage des chantiers disposés en dessous de 487 mètres.

Cette installation sera à 363 mètres identique à celle de 35 mètres.

L'eau nécessaire pour faire le mélange avec les schistes proviendra des « pahages » situés à 363 mètres.

Le chargeage situé à la profondeur de 35 mètres permet de reprendre par wagonnets les schistes concassés pour les descendre dans la mine et les transporter à ce puits intérieur qui, à 332 mètres, est en communication avec les puits d'extraction et de service et peut par conséquent recevoir, par ces derniers, les schistes de lavoir encagés à la recette du jour.

Résultats.

On se trouve actuellement en mesure d'établir le prix de revient total.

A) *Main d'œuvre.*

Le prix de revient s'établit comme suit dans la couche IV-Pieds :

A la surface. — 2 hommes pendant 4 heures à 50 centimes	fr.	4 00
Au fond. — 9 hommes à 6 francs		54 00
1 téléphoniste pendant 4 heures . .		2 00
Total .	fr.	60 00

Cette somme représente, pour 350 tonnes, une dépense de 17 centimes à la tonne. Si l'on y ajoute 1 centime à la tonne pour le montage de la conduite principale et les frais occasionnés par les obstructions, extrêmement rares, on arrive à 18 centimes à la tonne.

Dans la couche Charnapré, les résultats sont approximativement les mêmes et l'on peut admettre ce chiffre comme une moyenne des résultats que l'on obtiendra dans les chantiers actuellement en exploitation.

B) *Matériaux divers.*

1° Les veloutes, wérettes et wates qui servent à faire les barrages entraînent une dépense de 28 centimes par mètre, ce qui correspond à une moyenne de 8 centimes à la tonne dans les couches actuellement en exploitation ;

2° Les joints en caoutchouc, les boulons d'assemblage des tuyaux dans la taille même constituent une dépense très appréciable qui actuellement est de 4 centimes à la tonne. Des essais faits avec des joints en plomb et en cuir n'ont pas donné de meilleurs résultats ; des essais vont être tentés avec des joints en carton.

c) *Frais de premier établissement.*

Puits de 35 mètres de profondeur avec chargeage au puits d'extraction	fr.	10,000
Réservoir en tôles de 10 mètres de diamètre et 6 mètres de hauteur		7,000
Aménagement d'un bassin de décantation pour en faire un réservoir d'eau		500
Tuyauterie, vannes et entonnoir à la surface et à 35 mètres		4,000
Installation de concassage		12,500
Signalisation		3,000
Tuyauterie		70,000
Total .	fr.	107,000

Après un an de service, l'usure des tuyaux est à peine appréciable. En admettant qu'ils doivent être remplacés après quatre ans, l'amortissement de 30,000 francs par an sur le total des frais de premier établissement paraît largement suffisant.

Dans ces conditions et pour une production de 150,000 tonnes, qui sera très probablement augmentée, grâce surtout à ce mode de remblayage, les frais indirects interviendraient dans le prix de revient à la tonne à concurrence de 20 centimes.

En n'y comprenant pas les frais supplémentaires d'exhaure, le prix de revient total à la tonne est de fr. 0-50.

D) *Exhaure.*

Frais indirects d'exhaure. — Les « pahages » établis à 368 mètres étant insuffisants, on a dû en exécuter d'autres qui, en vue des exploitations en profondeur, ont été faits à 363 mètres.

Des dispositions ont été prises également pour reprendre, au moyen d'une pompe centrifuge placée à 270 mètres, toutes les eaux que l'on peut capter dans une bacnure transformée en « pahage » à 220 mètres.

Les immobilisations supplémentaires pour l'exhaure comportent de ces chefs une dépense totale de 25,000 fr.

Pour l'amortissement de cette dépense et l'entretien supplémentaire de ces travaux et machines, il est raisonnable de compter sur une durée de cinq ans, ce qui correspond à 6,000 francs par et à une dépense à la tonne de charbon de 4 centimes.

Frais directs d'exhaure. — Actuellement, 350 tonnes de charbon correspondent à un remblayage de 200 mètres cubes de schistes et à une consommation d'eau de 400 mètres cubes.

Ces 400 mètres cubes d'eau refoulés de 368 mètres à la surface conduisent à une puissance de 600 kilowats fournie par la centrale qui, à raison de 3 centimes par kilowat, entraîne une dépense supplémentaire de 4 centimes à la tonne de charbon.

Le prix de revient pour l'exhaure supplémentaire dû au remblayage hydraulique s'élève ainsi à 8 centimes à la tonne de charbon.

Dans les conditions actuelles, en considérant tous les facteurs qui interviennent dans le prix de revient du remblayage hydraulique, on arrive à 58 centimes qui est l'un des plus réduits qu'on ait réalisé jusqu'à ce jour.

CHAPITRE III.

Mode d'exploitation et organisation du travail.

A) Mode d'exploitation.

Pour finir, il nous paraît intéressant de décrire brièvement le mode d'exploitation qui actuellement est suivi d'une façon exclusive au siège Saint-Nicolas. Un plan de la couche IV-Pieds (fig. 6) aidera à la compréhension du sujet.

L'allure assez régulière des couches et leur faible inclinaison (de — 2° à + 5°), leur ouverture qui varie de 0m60 à 1m20, le recrutement de plus en plus difficile de certaines catégories d'ouvriers, particulièrement des traîneurs au bac du poste du jour, pour le transport du charbon dans les tailles, et du poste de nuit pour le remblayage, la situation du gisement qui s'étend à faible profondeur sous une agglomération importante et, d'une façon générale, la nécessité, pour maintenir la production, de pallier à la diminution de l'effet utile de l'ouvrier due à la limitation de la durée du travail dans les mines, sont autant de considérations qui ont amené à adopter, au siège Saint-Nicolas, le mode d'exploitation par longues tailles. Ces tailles chassantes, de 80 à 120 mètres de longueur, sont desservies par des couloirs oscillants à chaînettes ou à rouleaux mus par des moteurs à air comprimé à simple ou à double effet et remblayées au moyen de schistes de lavoir ou de schistes concassés amenés de la surface par l'eau. De plus, là où la nature du charbon et la composition de la couche le permettent, il est fait usage de la haveuse mécanique à barre Pick-Quick, mue par moteur électrique à cage d'écureuil à 250 volts, et de marteaux piqueurs.

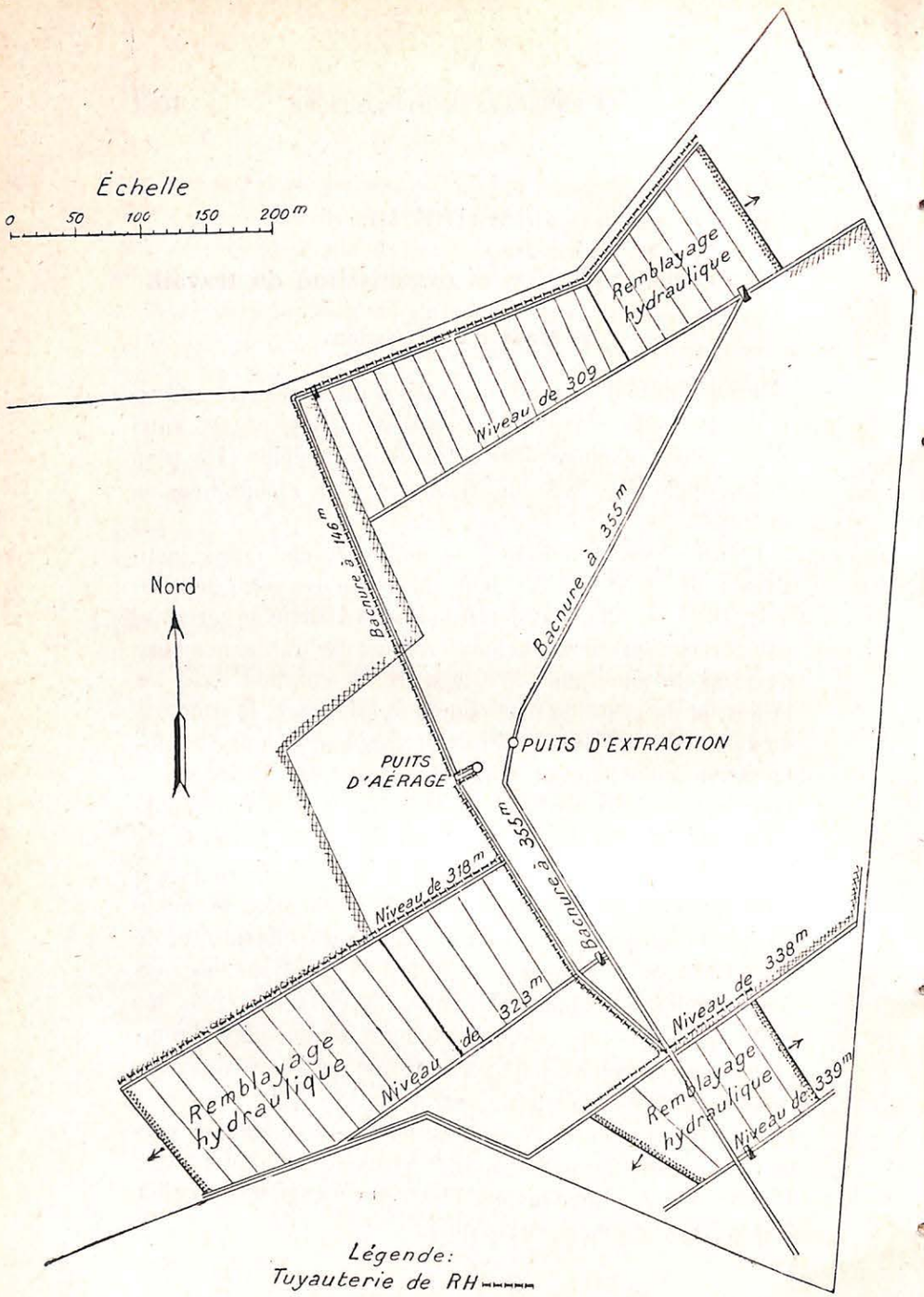


Fig.6.

Les voies d'accès à ces longues tailles comprennent en principe un travers-banc constituant une voie principale de roulage par chevaux, un bouxthay où est installée une balance sèche et une galerie de niveau à double voie. La balance sèche dessert soit deux tailles d'une même couche, l'une avançant vers l'Est et l'autre vers l'Ouest, soit une taille de chacune des deux ou trois couches recoupées par le bouxthay. Elle permet de faire descendre de 300 à 400 wagonnets par jour. Le retour d'air s'effectue de même par une voie de niveau, un bouxthay et un travers-bancs, ces derniers constituant un retour d'air commun à plusieurs chantiers.

La faible inclinaison des couches, la très faible étendue en direction des chantiers, due à la présence de vieux travaux et à la configuration de l'esponte de cette partie de la concession exploitée actuellement par le puits Saint-Nicolas et, de plus, des raisons d'ordre commercial ont conduit logiquement à cette disposition. Celle-ci permet, en outre, d'intensifier dans la plus large mesure le transport par wagonnets sur des parcours relativement courts, et se prête particulièrement à l'emploi du remblayage hydraulique, par le fait qu'on rend communes à plusieurs chantiers, les conduites principales empruntant le retour d'air et qu'on favorise l'évacuation des eaux, ayant servi au remblayage, par des galeries toutes inclinées vers les « pahages », et qui peuvent être transformées en quelques minutes en bassin de dépôt des boues.

B) Organisation du travail en utilisant tous les moyens mécaniques modernes.

Prenons comme type une taille de la couche IV-Pieds dont la composition a déjà été indiquée.

1° *Havage mécanique.* — Le personnel préposé à ce travail comprend 3 ouvriers qui descendent à 15 heures, font

aussitôt le graissage de la machine, changent les pics, tournent la machine et la placent dans la « hève » dont le charbon a été enlevé pendant le poste de jour, puis déroulent le câble souple qui relie la machine à une prise de courant disposée à poste fixe dans la voie de roulage.

Ces opérations diverses durent de 1 1/2 à 2 1/2 heures suivant les conditions particulières de l'endroit où elles se font.

Le havage proprement dit, qui s'effectue dans la laie de charbon inférieure commence donc vers 18 heures et est terminé à 24 heures, lorsque la taille a 100 mètres de longueur.

2° *Travaux du poste de nuit.* — Le personnel de ce poste descend à 18 heures et il exécute les travaux suivants :

a) Le coupage de la voie de roulage par deux ouvriers. Cette voie est poussée à une dizaine de mètres en avant du front de taille, de façon à faciliter pour le poste d'abatage les manœuvres de wagonnets. Les pierres de bosseyement remplissent une taille aval de 3 ou 4 mètres, ou bien sont remontées au jour.

b) Le coupage de la voie supérieure par deux hommes et un gamin qui remblayent, avec les pierres qu'ils produisent, la partie supérieure de la taille.

c) Le déplacement des couloirs oscillants, qui est réalisé par six ouvriers ; quatre d'entre eux démontent le couloir et passent les éléments dans la hève suivante ; les deux autres brisent les blocs de pierres parfois considérables qui encombrent la hève où doit passer la haveuse et les glissent dans la hève d'où l'on enlève le couloir. Cette opération finie, les quatre premiers ouvriers effectuent le montage du couloir et les deux autres installent au-dessus de la taille l'appareil de commande de celui-ci. Lorsque le mur est bon et assez régulier et que les hèves sont bien libres, quatre hommes suffisent pour effectuer le déplacement.

3° *Travaux du poste de jour.* — Le préposé à la surveillance du moteur du couloir et le traîneur qui surveille le remplissage des wagonnets descendent avec le premier trait d'ouvriers ; ils mettent le couloir en marche aussitôt après graissage et inspection de l'installation.

Les abatteurs enlèvent immédiatement le charbon havé et, grâce à la rapidité avec laquelle se fait la descente du personnel, le transport des wagonnets peut commencer quelques minutes après l'arrivée des ouvriers dans la taille.

4° *Poste de remblayage hydraulique.* — Lorsqu'on doit faire le remblayage, c'est-à-dire tous les trois ou quatre jours, ce qui correspond à un avancement du front de taille de 3 ou 4 mètres, le personnel préposé au service du remblayage, et comprenant deux ouvriers et deux traîneurs, descend dans cette taille à 10 heures.

Ce personnel place les tuyaux dans la taille et fait les assemblages. Pendant ce temps, cinq boiseurs font le barrage en veloutes sur toute la longueur de la taille. Vers 14 heures, un téléphoniste va disposer le câble de signalisation dans la taille et le raccorde au poste téléphonique.

Dès que le poste d'abatage a quitté la taille, le surveillant du chantier, en se retirant vers le puits, fait effectuer dans la voie de niveau, à une vingtaine de mètres de la taille, un barrage en veloutes. C'est également lui qui fait effectuer un barrage en planches dans le travers-bancs.

L'opération du remblayage, qui a été décrite dans le rapport de M. Delrée, peut ainsi commencer vers 15 1/2 heures et être terminée à 19 heures.

Dès que le remblayage est terminé, deux manœuvres enlèvent les boues de la voie de niveau. Ces boues, qui renferment assez bien de charbon provenant du lavage de la taille, sont remontées au jour, pour y être séchées et être traitées au lavoir à charbon.

Vers 21 heures, ces mêmes manœuvres enlèvent les boues déposées dans la bacnure.

Lorsque la méthode sera généralisée, on disposera probablement de six longues tailles en activité produisant environ 100 tonnes chacune et de trois longues tailles en réserve.

Si l'on compte sur un avancement régulier de 1 mètre par jour, ce qui exige le remblayage de la taille au bout de trois jours, sauf évidemment dans les tailles où la quantité de pierres intercalaires est trop grande, le remblayage de deux tailles, le même jour, s'imposera fréquemment.

Le remblayage simultané de deux tailles pourrait s'obtenir de deux façons, soit en disposant de deux conduites de remblayage bien distinctes, dont l'une aboutirait à la tour aux schistes du lavoir et l'autre au puits de 35 mètres, mais cependant pouvant se raccorder de façon à ce que le puits puisse fournir le complément nécessaire pour parfaire le remblayage de la taille qui a reçu les schistes du lavoir, soit en se servant de la disposition actuelle d'une conduite unique raccordée aux deux réservoirs à schistes, mais en ayant recours à des vannes de remblayage de façon à diriger les schistes d'un côté pendant les intervalles où on enlève les tuyaux de l'autre.

Dans le cas où ce remblayage simultané serait pratiquement impossible, le remblayage de la seconde taille se fera immédiatement après celui de la première. S'il est possible de terminer le remblayage de deux tailles à 19 heures, aucune modification ne sera faite dans les autres services du poste de jour, mais si la durée du remblayage devait être plus longue, il serait nécessaire de faire descendre le poste de nuit dans la seconde taille à 21 heures au lieu de 18 heures. Cela conduirait à deux postes de nuit : de 18 heures à 3 heures et de 21 heures à 6 heures.

Influence du remblayage hydraulique sur les dégradations minières.

Dans l'état actuel des choses, il n'est pas encore possible de se prononcer.

En effet, le remblayage hydraulique se fait dans des zones où pendant les trois dernières années on a enlevé du charbon de couches dont le total des puissances utiles est de 4 mètres, et cela à des profondeurs variant entre 150 et 280 mètres.

Les influences de cette exploitation antérieure au remblayage hydraulique se feront certainement sentir pendant encore une couple d'années.

Ce n'est donc que dans deux ans que l'on pourra se trouver en situation d'émettre sur cet objet une appréciation raisonnable.

Quoi qu'il en soit et faisant abstraction de l'économie possible due à une influence favorable du remblayage hydraulique sur la conservation des constructions de la surface, il est certain que l'exploitation se fait d'une façon infiniment plus avantageuse que par l'ancien mode et qu'actuellement cet avantage compense approximativement la valeur des dégradations.

Etat comparatif de quelques prix de revient à la tonne rendue au puits.

COUCHE CHARNAPRÉ. — *Couloir oscillant à rouleaux et remblayage hydraulique.*

Productions en tonnes	**837**	**950**	**Différence**	**Remarques**
Quinzaines	12 au 25 mars 1910	10 au 23 mars 1913		
Eléments du prix de revient:	Fr.	Fr.	Fr.	
Abatage	1.14	1.36	+ 0.22	Se justifie par les salaires plus élevés et par la réduction de la journée du travail.
Havage mécanique				
Traineurs de bacs et serveurs	0.42	(1) 0.22	— 0.12	Ce prix assez élevé résulte de la nécessité accidentelle de l'exploitation d'une taille aval d'une dizaine de mètres.
Déplacement des couloirs		0.08		
Transport par berlaines	0.62	0.47	— 0.15	Résultat dû au roulage sur une seule voie pour la production du chantier.
Bosseyement et remblayage	1.08	0.48	— 0.43	Suppression des voies intermédiaires.
Remblayage hydraulique		0.17		
Entretien des voies de roulage	0.38	0.11	— 0.27	Suppression des voies intermédiaires.
Entretien des voies d'aérage	0 46	0.22	— 0.24	Causes diverses
TOTAC	4.10	3.11	— 0.99	
Salaire moyen par ouvrier	4.45	5.60		

Couche IV-Pieds

Chantiers	IV-Pieds S-O	IV-Pieds	IV-Pieds S-E.	Observations
Particularités	Havage mécanique Couloir et remblayage hydraulique	Ancien mode d'exploitation	Couloir et remblayage hydraulique	
Quinzaines	18 au 31 mai 1913	6 au 19 novembre 1910	18 au 31 mai 1913	
Productions en tonnes	1,456	2,987	910	
Eléments du prix de revient :	Fr.	Fr.	Fr.	(1) Déplacement des couloirs de 1 mètre chaque jour.
Abatage	0.85	1.07	1.32	
Havage mécanique	0.11			(2) Déplacement des couloirs de 1m80 tous les 2 jours.
Traineurs de bacs et serveurs	0.10	0.37	0.10	
Déplacements des couloirs	(1) 0.21		(2) 0.08	(3) Y compris les salaires des ouvriers de la surface.
Transport par berlaines	0.45	0.48	0.44	
Bosseyement et remblayage	0.43	0.83	0.42	
Remblayage hydraulique	(3) 0.16		(3) 0.15	
Entretien des voies de roulage	0.14	0.46	0.21	
Entretien des voies d'aérage	0.12	0.08	0.20	
Totaux	2.57	3.29	2.92	
Salaire moyen par ouvrier	5.83	4.65	5.65	

Remarque. — De novembre 1910 à mai 1913, les salaires ont augmenté de 20 à 25 %, et la loi sur la limitation de la durée du travail dans les mines a réduit cette durée d'environ 10 %.