

## TRAVAIL PAR LONGUES TAILLES

ET

### EMPLOI DES HAVEUSES ÉLECTRIQUES

au Charbonnage du Grand-Hornu

PAR

CH. NIEDERAU,

Ingénieur au Corps des Mines. à Mons.

#### I. — Exploitation par longues tailles.

Depuis plusieurs années, la Société du Grand-Hornu essaie d'appliquer dans ses travaux le système d'exploitation par longues tailles en vue de supprimer le déhouillement exécuté jusqu'à ce jour par courtes tailles, dans les couches en plateures.

Les premiers essais ont été effectués et se continuent dans la veine Petit-Feuillet exploitée au puits n° 9, à l'étage de 386 mètres. Un chantier complet avec longues tailles a été établi dans cette couche et les résultats acquis méritent d'être signalés.

Cette couche présente la composition suivante :

	Mètres	Mètres
Toit		
Charbon . . . . .	0.25	0.25
Terres noires avec rognons de sidérose . . . . .	0.03	
Charbon . . . . .	0.07	0.07
Terres noires. . . . .	0.06	
Charbon . . . . .	0.34	0.34
Terres noires. . . . .	0.12	
Charbon . . . . .	0.30	0.30
Ouverture . . . . .	1.17	Puissance en charbon 0.96

L'inclinaison varie de 33° à 35°.

La tranche en exploitation s'étend, entre la voie de fond à l'étage de 386 mètres et la galerie de retour d'air au niveau de 274 mètres, sur une longueur d'environ 200 mètres comptée suivant l'inclinaison.

Antérieurement, 20 tailles chassantes, d'une largeur de 10 mètres chacune, étaient réparties sur la hauteur de la tranche. Ces tailles étaient desservies par des voies costresses aboutissant à des plans porteurs.

Actuellement, par la méthode des longues tailles, la tranche s'exploite par 3 tailles chassantes, de 65 mètres environ de longueur chacune

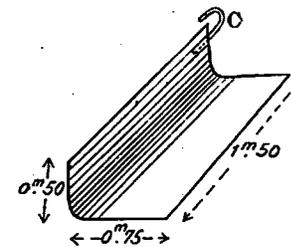
A la tête de chaque taille existe une voie bosseyée en mur, dont la section de 2<sup>m</sup>60 de largeur sur 2<sup>m</sup>40 de hauteur permet l'établissement de deux voies ferrées.

Vers le milieu de la taille est ménagée une fausse-voie d'une hauteur égale à l'ouverture de la couche. Le but de cette galerie est de servir au sauvetage des ouvriers en cas d'éboulement.

Au pied des tailles sont disposées des trémies destinées au chargement des chariots. Le contenu de ces dernières est ensuite déversé par l'intermédiaire d'un culbuteur dans une cheminée débouchant dans la voie de fond au niveau de 386 mètres.

Les ouvriers à veine, au nombre de quatorze par taille, sont échelonnés sur un front aussi rectiligne que possible et offrant une inclinaison légère vers les remblais, afin d'éloigner du front les charbons abattus.

Les produits provenant de l'abatage sont déposés dans un couloir en tôle placé derrière les ouvriers. Grâce à la pente, ces produits descendent jusqu'à la trémie située au bas de la taille et sont ensuite transportés comme il a été dit ci-dessus. Ce couloir est formé par la juxtaposition de tôles glissières représentées au croquis ci-dessous.



Ces tôles, repliées en forme de cornières, offrent une longueur de 1<sup>m</sup>50 et sont pourvues d'un crochet C permettant de les fixer à un montant de boisage. Un rebord de 0<sup>m</sup>50 de hauteur empêche le charbon de se mêler aux remblais.

Un second couloir disposé parallèlement au précédent est établi dans la havée d'arrière et sert à amener en place les terres destinées au remblayage et déversées à la tête de la taille.

Ces couloirs, qui doivent se déplacer fréquemment, sont d'un maniement facile.

Les terres amenées d'ailleurs pour le remblayage contiennent des

pierres d'assez fortes dimensions que l'on réserve pour monter des murs, depuis le pied jusqu'au sommet de la taille. Ces murs se construisent au bout de deux avancements, soit à la distance de 2<sup>m</sup>80, l'avancement journalier atteignant 1<sup>m</sup>40. Entre les murs, les terres fines sont soigneusement tassées pour remplir complètement les vides.

Du remblayage bien exécuté dépend ultérieurement le bon état de la taille et des voies. C'est pourquoi le plus grand soin est apporté à la confection des restaples ou remblais. Elle demande plus de temps que l'abatage et l'évacuation des produits car elle s'effectue tant au poste de jour qu'au poste de nuit.

Voici la série d'opérations que cette manipulation de terres exige :

Les pierres étrangères proviennent du bosseyement d'autres couches, du creusement de travaux au rocher, recarrages, etc. Ces pierres sont remontées au niveau de 274 mètres, puis elles sont amenées dans la galerie de retour d'air du chantier. Les terres destinées à la taille supérieure sont déversées directement dans celle-ci tandis que les remblais, pour les deux tailles inférieures sont introduits dans des cheminées situées en arrière du front et garnies de tôles.

Au pied de la cheminée est placée une trémie servant à remplir les wagonnets qui sont ensuite amenés par les sclauiseurs à la tête de la taille à remblayer. C'est ce qui explique que les voies intermédiaires sont bosseyées à grande section afin d'y poser deux voies dont l'une sert pour le transport des charbons et l'autre pour celui des terres.

Dans chaque taille, le personnel nécessaire à la mise en place des terres se compose de quatre ouvriers à chaque poste.

Deux hommes déversent les pierres dans la taille, en employant un culbuteur, tandis que les deux autres procèdent à la mise en place du remblai dans la taille même.

Par jour, chaque taille occupe huit remblayeurs.

On dépose ainsi dans chaque taille, outre les terres provenant du coupage de la voie supérieure, 130 à 140 chariots de pierres étrangères. Comme les travaux du puits même ne peuvent pas toujours fournir les quantités de terres nécessaires, on se voit quelquefois dans l'obligation de faire descendre de la surface les terres remontées par le puits n° 12.

On conçoit que si la méthode des longues tailles se généralisait, il pourrait être question de reprendre les anciens terrils.

En ce qui concerne la ventilation, ce nouveau système présente

également des avantages : la diminution du nombre de voies, l'augmentation de la section des galeries exercent une heureuse influence sur le régime d'aérage. Pour le chantier qui nous occupe, le volume d'air antérieurement de 62 litres par seconde par ouvrier de toutes catégories s'est trouvé porté à 90. A la couronne des tailles, on constatait fréquemment l'existence de grisou; aujourd'hui la présence de ce gaz ne se décèle plus.

La Direction du charbonnage du Grand Hornu a bien voulu me communiquer les variations en % qu'a subies le prix de revient à la tonne dans le chantier dont il s'agit, depuis l'adoption des longues tailles. Le tableau ci-après reproduit ces variations.

POSTES	Diminution	Augmentation
Surveillance . . . . .	23 %	
Aérage . . . . .	26	
Abatage . . . . .	22	
Bosseyement . . . . .	63	
Travaux consécutifs à l'abatage . . . . .	33	
Transport par hommes . . . . .	49	
id par chevaux . . . . .	40	
Entretien . . . . .	29	
Remblayage . . . . .		100 %
Boisage . . . . .	64	

Soit au total une diminution de 29 %.

En présence de tels résultats, la Direction a commencé l'exploitation par longues tailles des couches moins puissantes contenant des sillons de terres importants. C'est ainsi que la couche Bonnet, abandonnée depuis environ dix ans à cause de son prix de revient trop élevé, a pu être reprise avantageusement par la nouvelle méthode. Cette couche offre la composition ci-après :

Toit		
Charbon . . . . .	0 <sup>m</sup> 40	inclinaison 30°
Caillou gris . . . . .	0 <sup>m</sup> 20	
Haveries . . . . .	0 <sup>m</sup> 05	
Ouverture . . . . .	0 <sup>m</sup> 65	

Elle était déhouillée par tailles montantes et on remontait à la surface environ 75 % des terres fournies par le bosseyement des voies.

En prenant des tailles de 60 mètres de longueur, on a évité cet inconvénient.

Les résultats obtenus dans deux couches aussi dissemblables attestent suffisamment la supériorité de ce nouveau mode d'exploitation.

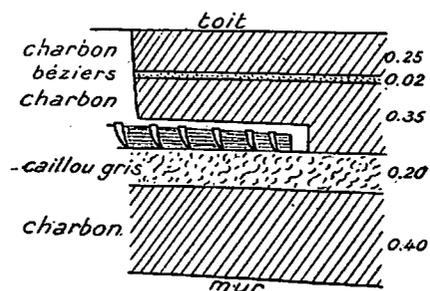
## II. — Exploitation par longues tailles avec haveuses électriques.

Le premier essai, au charbonnage du Grand Hornu, d'une haveuse électrique à barre système Pick-Quick, construite par la firme Mavor et Coulson de Glasgow, a été tenté dans une taille chassante de 60 mètres de longueur établie dans le chantier du Petit Feuillet levant à l'étage des 386 mètres.

Dans cette taille la couche présentait la composition suivante.

Toit		
Charbon . . . . .	0 <sup>m</sup> 25	0 <sup>m</sup> 25
Béziers . . . . .	0 <sup>m</sup> 02	
Charbon . . . . .	0 <sup>m</sup> 35	0 <sup>m</sup> 35
Caillou gris. . . . .	0 <sup>m</sup> 20	
Charbon . . . . .	0 <sup>m</sup> 40	0 <sup>m</sup> 40
Ouverture	1 <sup>m</sup> 22	Puissance en charbon 1 <sup>m</sup> 00

Le havage mécanique s'effectuait en montant, dans la laie centrale de 0<sup>m</sup>35, immédiatement au-dessus du caillou gris de 0<sup>m</sup>20. Les



produits de ce havage étaient par conséquent constitués par du charbon.

La couche présentait une inclinaison de 35°. Cette pente dépassait de beaucoup celles des veines où le havage mécanique a déjà été appliqué. En cas de rupture du câble tracteur de la haveuse, la chute

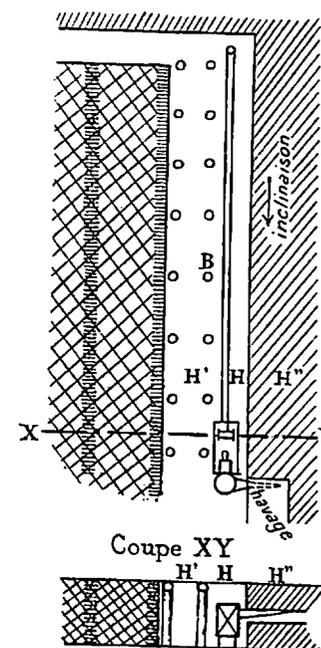
de la machine vers le bas de la taille serait à craindre et cet accident pourrait occasionner des blessures aux ouvriers et des détériorations à l'appareil. Pour la prévenir, un second câble est fixé au bâti de la machine et passe plusieurs fois autour d'un montant posé solidement à la partie supérieure de la taille.

Le brin libre de cette corde est tenu par un homme pendant la montée de la haveuse.

Le croquis ci-contre montre l'état de la taille à haver. Une havée *H* servait pour le passage de l'appareil creusant le sillon *H''*. Une havée *H'* était maintenue libre pour le passage du mécanicien. Derrière cette havée était établi le mur en pierres sèches servant à retenir le remblai.

Il est à remarquer que la dernière ligne d'étaçons se trouvait en *B* car le passage de la machine empêche de boiser à front.

Si la nature du terrain avait nécessité un soutènement à proximité de ce dernier, on aurait dû enlever ce boiserie au moment du passage de la



haveuse pour le rétablir immédiatement après.

Le travail complet de la taille exigeait deux postes : un poste de havage pendant la nuit, un poste d'abatage pendant le jour.

Le havage demandait trois hommes : un mécanicien et deux ouvriers à veine. Eu égard à la forte pente, l'opération du havage ne s'effectuait qu'en montant. Les ouvriers de nuit en commençant leur travail faisaient descendre à la partie inférieure de la taille, la machine garée au sommet de cette dernière.

Lorsque la machine était placée au bas de la taille, ils tendaient la corde du tambour. A 23 heures, les préparatifs étant terminés, le havage proprement dit commençait pour finir à trois heures. Il durait quatre heures, en y comprenant les petits arrêts nécessaires pour le graissage et la vérification de l'usure des couteaux.

Le poste d'abatage comprenait neuf ouvriers à veine. Ceux-ci enlevaient d'abord le restant de la laie centrale, puis la laie du toit.

Ensuite, ils abattaient le caillou gris jeté aux remblais et finalement, ils détachaient la laie du mur. Entretemps ils posaient le soutènement.

### Résultats obtenus.

Lorsque le havage se pratiquait à la main, le prix donné par mètre carré était de 1 franc; le salaire des ouvriers à veine atteignait en moyenne fr. 4-20.

Par l'emploi de la haveuse, le prix du mètre carré a été réduit à fr. 0-80, soit de 20 % et les journées ont été de fr. 4-60, ce qui correspond à une augmentation de salaire de 10.5 %.

De nouveaux essais sont faits actuellement dans les couches Belle-et-Bonne et Grand-Houspin, respectivement aux puits n<sup>os</sup> 12 et 7 de ce charbonnage.

La couche Belle-et-Bonne, à l'étage de 780 mètres du puits n<sup>o</sup> 12, présente la composition ci-après :

Bon toit		
Charbon . . . . .	0 <sup>m</sup> 17	0 <sup>m</sup> 17
Caillou gris . . . . .	0 <sup>m</sup> 06	
Charbon . . . . .	0 <sup>m</sup> 42	0 <sup>m</sup> 42
Charbon . . . . .	0 <sup>m</sup> 08	0 <sup>m</sup> 08
Caillou gris . . . . .	0 <sup>m</sup> 30	
Charbon . . . . .	0 <sup>m</sup> 40	0 <sup>m</sup> 40
Dur mur		
Ouverture	1 <sup>m</sup> 43	Puissance en charbon
		1 <sup>m</sup> 07

L'inclinaison de la veine est de 32°

La partie supérieure de la tranche a été exploitée par une longue taille de 72 mètres de développement, tandis que la partie inférieure a été déhouillée par quatre tailles chassantes de 15 mètres de front chacune.

Par suite de la présence d'un remontement de 1<sup>m</sup>70 de rejet qui a diminué progressivement avec l'avancement de la longue taille, celle-ci fut d'abord divisée en deux parties : l'une, la partie supérieure, fut travaillée à la main et l'autre, la partie inférieure, à la haveuse.

Lorsque le dérangement eut disparu, la haveuse fonctionna sur toute la longueur du front, de 72 mètres. Il est à remarquer que la haveuse traversait le remontement lorsque celui-ci ne donnait plus qu'un rejet de 0<sup>m</sup>80. A cet effet, on enlevait le banc de mur sur une longueur de 3 mètres.

Le havage s'exécutait à la machine, en général la nuit, et l'abatage, le matin. La barre créait une excavation de 0<sup>m</sup>08 à 0<sup>m</sup>10 de hauteur et de 1<sup>m</sup>20 à 1<sup>m</sup>25 de profondeur dans la laie du toit, sur toute la longueur du front, en un temps variant de 3 1/2 à 3 3/4 heures. Le personnel était composé d'un mécanicien et de deux aides qui, à leur arrivée au chantier, descendaient l'appareil au pied de la taille, le havage ne s'exécutant qu'en montant.

Au poste du matin, les abatteurs enlevaient les laies du toit, puis le caillou de 0<sup>m</sup>30 d'épaisseur qui servait de remblai et enfin la laie du mur.

La production de la taille était de 90 à 100 tonnes de charbon par jour.

Outre les terres provenant du bosseyement de la voie de niveau à 700 mètres, on ramenait journellement dans la taille, pour compléter le remblai, 70 à 80 chariots de terres provenant des autres travaux.

Dans les courtes tailles, le havage a été effectué à la main, au même endroit de la couche.

Il a pu être aussi établi une comparaison des prix de revient respectifs des procédés d'exploitation; je la donne ci-dessous :

M <sup>2</sup> abatus.	Sommes payées francs.	Journées d'ouvriers à veine	Extraction tonnes	Prix du mètre carré	Effet utile par ouvrier à veine
---------------------------	-----------------------------	-----------------------------------	----------------------	---------------------------	---------------------------------------

#### A. — a) Longue taille travaillée à la main et à la machine :

7,137.70	12,447-51	2,217	10,000	fr. 1-74	4.510 T
----------	-----------	-------	--------	----------	---------

#### b) Longue taille travaillée à la machine

2,499.24	4,491-59	808	3,726	fr. 1-48	4.735 T
----------	----------	-----	-------	----------	---------

#### B. — Courtes tailles:

4,017-81	7.545-93	1,435	5.054	r. 1-87	3.522 T
----------	----------	-------	-------	---------	---------

Voici les prix de revient à la tonne pour les différents postes :

	Abatage	Coupage de voies	Remblayage	Transport	Entretien	Consomma- tion de bois
A. — a)	fr. 1-24	0-10	0-34	0-22	0-12	0-25
b)	fr. 1-19	0-07	0-33	0-24	0-12	0-25
B. —	fr. 1-49	0-28	0-05	0-32	0-30	0-60

La couche Grand-Houspin, à l'étage de 700 mètres, au puits n° 7 présentait la composition suivante :

Bon toit

Charbon . . . . .	0 <sup>m</sup> 36	0 <sup>m</sup> 36
Caillou gris . . . . .	0 <sup>m</sup> 14	
Charbon . . . . .	0 <sup>m</sup> 04	0 <sup>m</sup> 04
Faux mur noir . . . . .	0 <sup>m</sup> 07	

Ouverture	0 <sup>m</sup> 61	Puissance	0 <sup>m</sup> 40
		en charbon	

On voit, d'après cette composition, que l'emploi de courtes tailles doit procurer un excédent de terres. C'est pourquoi on a pensé à établir dans cette couche une taille de 42 mètres au-dessus de la costresse inférieure jusqu'à un remontement de 5 mètres de rejet. Pour disposer la taille au travail de la haveuse, on a d'abord pratiqué le havage à la main.

Lorsque la longue taille a été établie, le havage s'exécutait la nuit comme dans l'essai précédent avec trois hommes assistés ici de trois aides qui remblaient les terres au fur et à mesure de l'avancement de la haveuse.

L'abatage se faisait au poste du matin par cinq ouvriers dont un travaillait la coupure et les autres enlevaient la laie et boisaient.

Le tableau ci-après indique les résultats obtenus :

	Journées d'ouvriers à veine.	Effet utile. tonnes	Rendement par mètre carré. tonnes	Prix moyen du mètre carré. fr.	Rendement total par ouvrier. tonnes
A) à la main	26	0.730	0.390	1-65	0.327
B) à la haveuse	59	1.457	0.356	1-28	0.851

#### Prix de revient à la tonne :

	Abatage	Bosseyement	Remblayage	Transport	Entretien
A) à la main fr.	6-96	1-17	—	0-56	0-18
B) à la haveuse	4-00	0-22	0-24	0-31	0-18