

6° Enfin, il est suggéré ici que c'est principalement la présence dans les roches et matériaux exploités de minéraux fibreux — séricite, sillimanite, trémolite, etc. — (ou une forme fibreuse de silice libre comme dans les cherts, ou une roche fibreuse comme la pierre ponce) en agrégats qui par les chocs de perforation, des explosions, de l'écrasement, se répandent dans l'atmosphère en filaments libérés (isolés) qui leur permet dans la suite d'entrer dans les poumons pour y causer la silicose. Il n'est pas avancé par l'auteur que de minuscules particules de quartz ne pourraient pas, dans certaines circonstances, entrer dans les poumons et y causer la silicose, quoique les cas examinés par lui semblent prouver qu'il n'en a pas été ainsi; mais il soutient que les minéraux fibreux hâtent le processus si considérablement que leur présence dans les roches ou minéraux exploités est de beaucoup plus grande importance dans la production de la maladie que la présence du quartz.

IX. — Remerciements pour les concours obtenus.

Remerciements adressés nommément par l'auteur à chacun de ceux qui, de façon ou d'autre, l'ont aidé dans ses recherches.

(A suivre.)

NOTES DIVERSES

La longue taille dans les couches en dressant

par M. DUBOIS,

Ingénieur Divisionnaire aux Charbonnages de Fontaine-l'Evêque,

et

A. LINARD,

Ingénieur au Corps des Mines, à Charleroi.

En vue d'accroître surtout le rendement en gros de la production ainsi que l'effet utile du personnel occupé dans les travaux souterrains, les dirigeants des charbonnages de Fontaine-l'Evêque ont introduit, dans leurs exploitations en dressant, la méthode d'abatage par long front de taille oblique ou méthode en diagonale.

L'accroissement de sécurité, qu'apporte dans la mine ce nouveau genre de travail, sera souligné par la conclusion de cette note.

I. — Intérêt de la nouvelle méthode d'exploitation.

La couche de houille, où ce système a été appliqué pour la première fois à Fontaine-l'Evêque, est la veine de St-Léon, exploitée au siège n° 2, entre les étages de 1.000 m. et de 940 m.

Suivant son inclinaison de 63 degrés pied midi, la longueur de la tranche déhouillée atteint 67 m. 50.

La composition moyenne de cette veine, dont l'allure est renversée est la suivante :

veiniat de charbon de 0,15 à 0,20 m. non exploité,
faux toit de 0,10 à 0,25 m. formé par le mur géologique.

sillon de charbon	0,32	
terre		0,14
charbon friable	0,10	
terre		0,15
sillon de charbon	0,28	
terre		0,04

Ouverture $0,70 + 0,33 = 1,03$ m.

Les lits de terre et de charbon friable, de 0,39 m. d'épaisseur, compris entre les deux sillons de charbon sont peu résistants.

Ancien système.

Avant l'introduction de la formule du front oblique, ce chantier comportait plusieurs petites tailles chassantes, constituées de gradins renversés, généralement long de 3 bèles de 3 m. (fig 1) et remblayées avec des terres culbutées de la voie supérieure.

La longueur totale du front $l = 67,50$ m. était divisée en 7 gradins, chacun occupé par un ouvrier.

La bourre entre gradins variait entre 2 et 3 havées de 1,20 m., ce qui amenait un décalage $m = OB$ du front de la voie de base sur le front de la voie supérieure, soit environ $3 \times 1,20 \times 7 = 25,20$ m.

Si l'on admet que les coins inférieurs des gradins soient alignés suivant la ligne droite OA, appelée la ligne de crêtes (voir fig. 1), l'angle de pente p de cette ligne s'obtient facilement par l'examen de la figure 2, sur laquelle :

- ABO représente le plan de la couche,
- AA' = H, la hauteur de l'étage,
- AO = L, la ligne de crêtes,
- AB = l , la ligne de de plus grande pente,
- A'B = la projection de AB sur le plan horizontal de la voie de base OD.

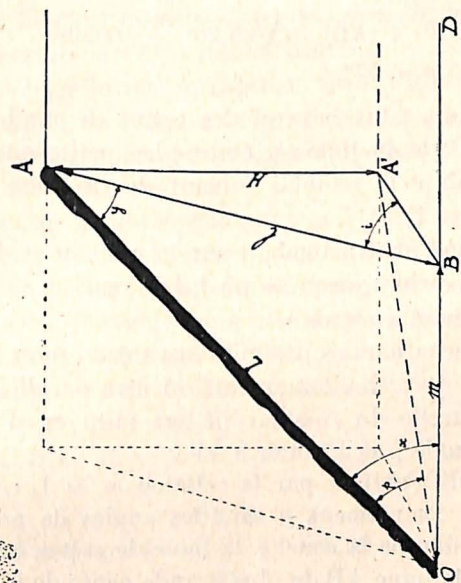


Figure 2
Plan de la veine et
plans de projection

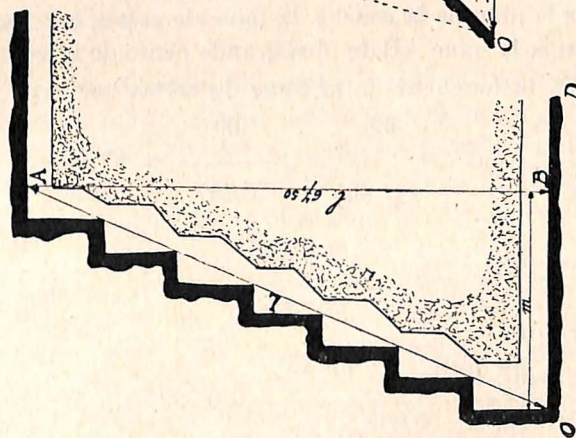


Figure 1
Taille en gradins dans le plan de la veine
Echelle 1/500

OA' = la projection de OA sur ce même plan,
OB = m, décalage entre les voies extrêmes.

$$\sin p = \frac{AA'}{OA} = \frac{AA'}{\sqrt{OB^2 + AB^2}} = \frac{60}{\sqrt{25,20^2 + 67,50^2}} = 0,834 = \sin 57^\circ, \text{ d'où } p = 57^\circ.$$

Or, l'inclinaison du talus naturel des terres de remblayage est d'environ 45°. Cette inclinaison étant plus petite que l'angle p , il fallait établir le remblai suivant des gradins droits assez élevés (voir fig. 1).

Dès lors, le charbon abattu tombait sur le remblai et descendait en cascades successives jusqu'au pied du chantier, au grand dommage du rendement en gros.

Pour assurer l'évacuation des produits suivant un plan incliné et continu, la ligne de crêtes OA aurait dû être parallèle à la ligne de pente naturelle du remblai; il eut fallu en d'autres termes diminuer l'angle p et l'égaliser à 45°.

Or, le décalage OB s'obtient par la relation $m = L \cos x$.

L'angle x et son complément y sont les angles de position, que forme, dans le plan de la couche, la ligne de crêtes OA avec la voie de niveau et la ligne AB de plus grande pente de la veine.

Pour $p = 45^\circ$, la longueur de la ligne de crêtes devient :

$$L = \frac{AA'}{\sin p} = \frac{60}{\sin 45^\circ} = \frac{60}{0,707} = 85 \text{ m.}$$

$$\text{D'une manière plus générale : } L = \frac{H}{\sin p} \text{ et } l = \frac{H}{\sin i}$$

on peut ainsi déduire :

$$\sin x = \frac{l}{L} = \frac{\sin p}{\sin i} = \frac{\sin 45^\circ}{\sin 63^\circ} = 0,792 = \sin 52^\circ 30'.$$

$$\text{d'où } m = 85 \cos 52^\circ 30' = 85 \times 0,609 = 51,70 \text{ m.}$$

Dans le cas du chantier de St-Léon, en conservant 7 gradins, la bourre entre les gradins se serait élevée à $\frac{51,70}{7} = 7,40 \text{ m.}$

au lieu de $3 \times 1,20 = 3,60 \text{ m.}$ précédemment.

Comme le décalage m de la voie de base est fonction du nombre de gradins et de la longueur de bourre entre gradins, le maintien de l'ancien système d'exploitation exigeait, soit de longues bourres avec quelques longs gradins, soit de nombreux petits gradins avec de faibles bourres.

Ces deux solutions présentent trop d'inconvénients pour être appliquées : les longues bourres sont nuisibles à la bonne ventilation des coupements et exigent un soutènement scigné ainsi qu'un entretien coûteux.

Les petits gradins sont par contre désastreux pour le rendement de l'ouvrier à veine; pour une même surface déhouillée, on accroît la proportion des « coupages », dont le déhouillement constitue la partie la plus pénible de la tâche de l'abatteur.

Le nombre maximum de gradins, dont on disposerait en ramenant au minimum de 3 m. (portée d'une bête) la longueur de

67,50

chacun, serait de $\frac{67,50}{3}$ soit 22; la bourre entre gradins eut

3

51,70

été ainsi ramenée à $\frac{51,70}{22} = 2,35 \text{ m.}$

22

Si cette dernière disposition présente l'appréciable avantage de porter à 22 l'effectif des ouvriers à veine, elle suppose, pour la réalisation d'un avancement uniforme, des difficultés identiques dans tous les gradins et, chez ceux qui doivent les travailler, des qualités professionnelles équivalentes.

Par ailleurs, pour peu que l'allure de la veine (ouverture, inclinaison, terrains encaissants) vienne à se modifier, le remaniement inévitable de la taille est très difficile à réaliser.

Enfin, cette inclinaison de 45° pour la ligne de crêtes, qui constitue en somme la pente moyenne de descente des produits dans la taille, est encore trop élevée, si l'on désire évacuer le charbon lentement, sans heurt et sans bris.

Pour obtenir ce résultat, il faut réduire la pente à 30° environ de manière à permettre au charbon de glisser sur des tôles fixes.

La ligne de crêtes L et le décalage m de la voie de niveau s'allongent encore et atteignent respectivement $L = 120 \text{ m.}$ et $m = 99 \text{ m.}$

Une telle exigence accentue donc les défauts de la formule des gradins renversés : pour une longueur de 3 m. par gradin, la bourre s'élèverait à 4,50 m.

Nouveau système.

Basée essentiellement sur l'évacuation rationnelle du charbon dans le chantier, la nouvelle méthode du front oblique procède, peut-on dire, de la multiplication poussée à l'extrême des gradins renversés, jusqu'à suppression radicale, en fin de compte, des gradins eux-mêmes et de leurs bourres, tous confondus suivant l'ancienne ligne de crêtes.

Cette ligne devient le seul front de la taille droite, inclinée d'environ 30°, tel que le représente la figure 4.

Ainsi disparaissent tous les inconvénients des gradins, dont deux seulement doivent subsister, l'un au pied de la taille pour l'évacuation des charbons, l'autre au sommet pour le déversement des terres de remblai.

D'une façon générale, la nouvelle longueur L du front de taille ne dépend plus que de la hauteur H de la tranche à exploi-

$$\text{ter : d'après la figure 2, } L = \frac{AA'}{\sin p} = \frac{H}{\sin 30^\circ} = 2H. \quad (1)$$

Il en découle les conséquences suivantes, évidentes *a priori*, mais qu'il importe toutefois de retenir :

1° Dans les couches en dressant d'un même étage, toutes les tailles en diagonale ont une même longueur, égale à deux fois la hauteur de l'étage pour un front réglé sur une pente de 30°, quelle que soit l'inclinaison de la couche (*).

2° Cette longueur est du même ordre de grandeur que celle des tailles en plat de la même tranche. Les exploitations étant ainsi plus homogènes, la hauteur d'étage optima devient plus facile à déterminer.

Une autre caractéristique, qu'il n'est pas sans intérêt de signaler pour l'application de cette nouvelle méthode, est la loi

(*) Voir note « Méthode d'exploitation et accumulation de grisou » publiée par M. Dufrasne, Ingénieur, Directeur des Charbonnages de Winterslag, dans « Publications de l'Association des Ingénieurs de l'Ecole des Mines de Mons », année 1930, 3^e fascicule.

de variation des angles de position x et y , en fonction des différentes inclinaisons i possibles des couches.

$$\text{On a établi ci-dessus que } \cos y = \sin x = \frac{\sin p}{\sin i} \quad (2); \text{ pour}$$

$$p = 30^\circ, \sin 30^\circ = \frac{1}{2} \text{ et } \cos y = \sin x = \frac{1}{2 \sin i}.$$

Ces dernières relations sont exposées graphiquement par les diagrammes de la figure 3.

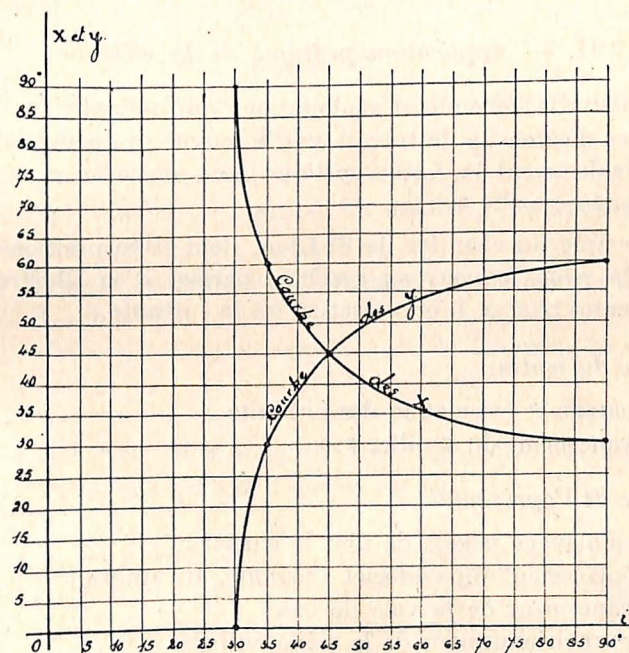


Fig. 3. — Diagramme des variations des angles de position x et y en fonction de l'inclinaison de la couche.

De l'examen de ces courbes, on peut conclure que « la conduite des tailles à front droit incliné est beaucoup plus aisée dans les veines à fort pendage, dépassant 70°, que dans celles de pente moyenne, de 40° et 50° par exemple ».

Les modifications à apporter à la position du front de taille suivant les variations de l'inclinaison de la couche sont en effet

d'autant moins importantes que la couche est plus inclinée. Au

delà de 70° , $\frac{dx}{di}$ est insignifiant.

Si, au lieu d'utiliser des tôles ordinaires, on emploie des bacs émaillés, l'angle de pente p peut être abaissé à 20° et l'étude

des courbes montre qu'alors, déjà au delà de 60° , $\frac{dx}{di}$ varie

très peu.

II. — Application pratique de la méthode.

La nouvelle formule d'exploitation, qui présente le même caractère d'intensité de travail que la longue taille en plateure, revêt évidemment la forme cyclique avec avancement régulier d'une havée par 24 heures.

L'exemple du chantier de St-Léon, dont la disposition a été modifiée selon le nouveau système, permet d'en illustrer les différentes phases. L'organisation est la suivante :

Poste du matin :

Abatage et évacuation des produits.
Avancement du « pilier ».

Poste de l'après-midi :

Remblayage massif de tout le chantier.
Déplacement du matériel (couloirs, tuyauterie).
Avancement de la voie de base.
Approvisionnement de la taille en bois.

Poste de nuit :

Préparation des brèches d'abatage.
Avancement des voies.

1. *Longueur de la taille.* — Elle se déduit immédiatement de la formule (1), $L = \frac{H}{\sin p}$, dans laquelle on a pris $p = 32^\circ$

au lieu de 30° , afin d'assurer une évacuation suffisamment rapide du charbon dans la taille.

$$L = \frac{60}{\sin 32^\circ} = 113 \text{ m.}$$

Pour connaître la longueur réelle L' de la partie inclinée du chantier, il faut déduire de $L = 113 \text{ m.}$, la longueur, mesurée suivant l'obliquité du front, des deux gradins ménagés au sommet et au pied de la taille (fig. 4), à savoir :

$$(5+6) \frac{1}{\sin z} \frac{\sin i}{\sin p} = 11 \times \frac{0,891}{0,530} = \text{approximativement } 18 \text{ m.}$$

$$L' = 113 - 18 = 95 \text{ m.}$$

Quant aux angles de position, ils mesurent respectivement : $y = 53^\circ$ et $x = 37^\circ$.

Une formule générale peut résumer ces derniers calculs : $L' = \frac{H - h \sin i}{\sin p}$, dans laquelle h est la longueur totale des gradins.

L'accroissement de la longueur des fronts du nouveau chantier, par rapport à celle de l'ancien est de :

$$\frac{\frac{H}{\sin p} - \frac{H}{\sin i}}{\frac{H}{\sin i}} = \frac{\sin i - \sin p}{\sin p}$$

Dans le cas qui nous occupe, où $p = 32^\circ$ et $i = 63^\circ$, cet accroissement atteint 68 %.

2. *Boisage.* — La taille de St-Léon a fait l'objet de différents essais de boisage.

Au début, des bèles de 3 m. furent placées en files parallèles au front de taille, mais le découvert de $3,60 \text{ m}^2$ qu'exigeait pareil système, fit bientôt renoncer à cette disposition, à cause

Fig. 4. — Situation de la taille inclinée
au début du poste de nuit.

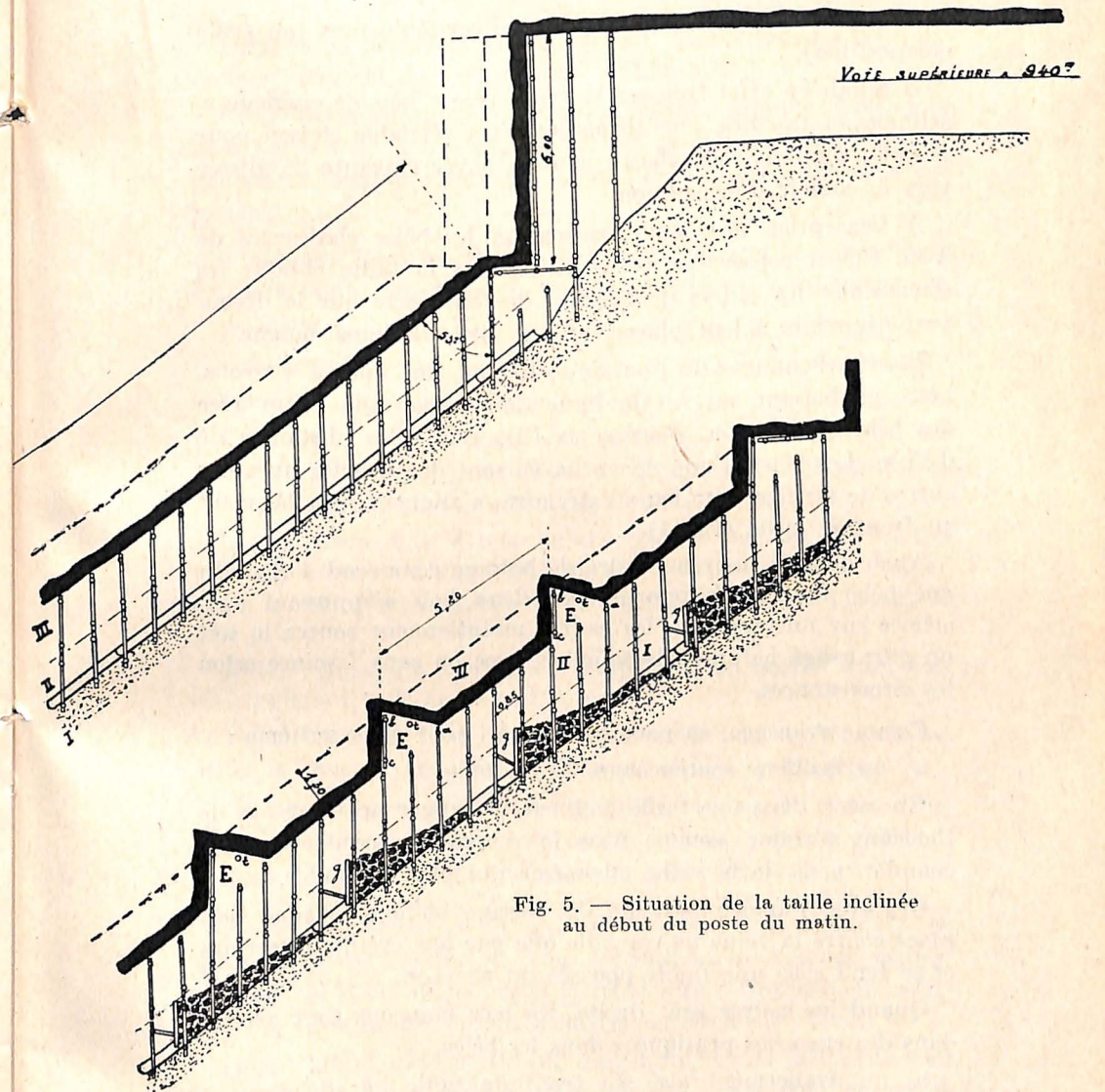
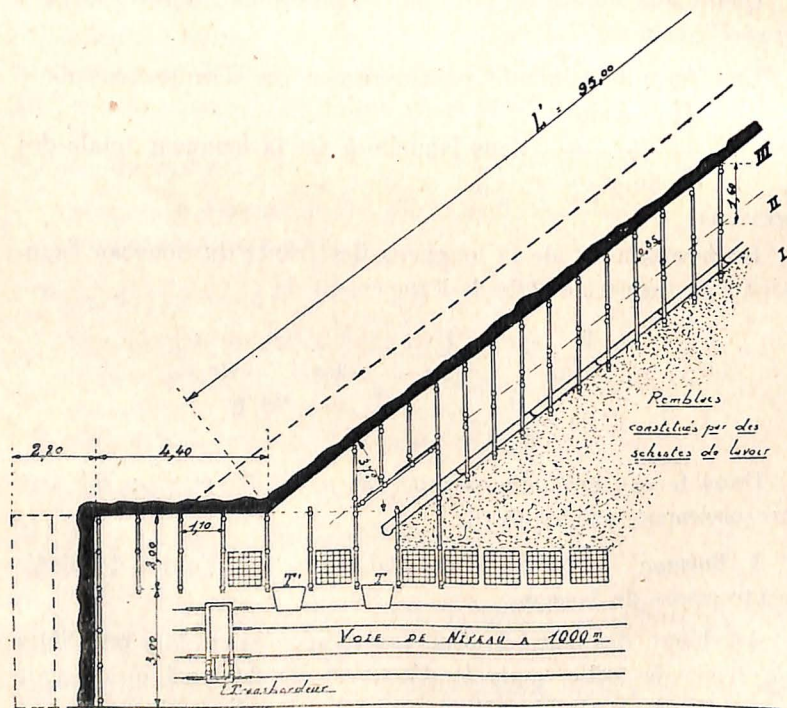


Fig. 5. — Situation de la taille inclinée
au début du poste du matin.

de la friabilité du charbon et de la médiocrité du faux toit (voir composition).

Il fallait en effet trusser la veine avec « bois de cinglage », sclimbes et fascines, puis démonter cette véritable cloison pour permettre au charbon abattu dans la havée suivante de glisser vers le couloir d'évacuation.

A l'exception des deux gradins, où les bèles chassantes de 3 m. furent conservées, on réduisit dans la taille oblique les dimensions des cadres de boisage, de telle sorte que le découvert nécessaire à leur placement put être créé sans danger.

Les charbonnages de Fontaine-l'Évêque ont innové, croyons-nous, en boisant suivant la ligne de plus grande pente avec des bèles de 1,60 m. placées en files parallèles, distantes de 0,85 m. Les bèles d'une même havée sont décalées les unes des autres de manière que leurs extrémités s'alignent parallèlement au front de taille (fig. 4).

Ainsi donc le nouveau cadre de boisage comprend à St-Léon une bèle de sapin supportée par deux bois s'appuyant eux-mêmes sur une semelle; les cadres maintiennent contre le toit un garnissage habituel de sclimbes avec ou sans fascines selon les circonstances.

Comme avantage, on peut signaler à l'actif de ce système :

a) un meilleur soutènement de la taille.

En effet, dans une taille inclinée, le danger ne vient pas de l'arrière, puisque, comme nous le verrons, le remblayage est complet, mais de la veine elle-même qui peut s'ébouler.

Or, avec l'ancien système de boisage oblique, chaque bois placé contre la veine ne travaille que par une oreille du « tin » et se fend sous une faible poussée du charbon.

Quand les cadres sont droits, les bois étauçons sont arrêtés dans des encoches pratiquées dans les bèles.

b) un avancement aisé du front de taille parallèlement à lui-même, à la condition *sine qua non* d'exiger que les ouvriers placent toujours bout à bout les bèles d'une même file.

c) une grande souplesse dans la conduite de la taille.

Avec des bèles de 3 m. et une havée de 1,20 m., la surface unitaire à déhouiller par cadre est de $3 \times 1,20 = 3,60 \text{ m}^2$.

Lorsque les bèles ont 1,60 m. et sont placées tous les 0,80 m., cette surface est de $1,60 \times 0,80 = 1,28 \text{ m}^2$.

Cette dernière unité de déhouillement, presque trois fois plus petite que la précédente, permet de mieux doser la tâche de chaque abatteur suivant ses qualités et les difficultés du moment.

3. *Abatage*. — Considérons en premier lieu la partie inclinée L' de la taille, dans laquelle l'abatage s'exécute en deux temps.

Poste de nuit. — A la fin du poste d'après-midi, au cours duquel s'est effectué le remblayage, le chantier présente deux havées libres, comme l'indique la figure 4.

Pendant le poste de nuit, des ouvriers à veine amorcent des brèches d'abatage, en pratiquant de distance en distance, toutes les 6 bèles environ, des coupages E dans la veine (fig. 5).

Ces coupages s'exécutent en direction : partant de l'extrémité supérieure *a* d'une bèle, l'ouvrier s'enfonce de $2 \times 0,80 \text{ m}$. dans la veine, de manière à terminer sa niche en plaçant la bèle *b. c.*

Entre temps, il a troussé son coupement au moyen d'un bois de cinglage *t*, calé entre toit et mur.

Vu la friabilité de la couche, il place finalement des sclimbes entre la veine et les derniers étauçons et bois de cinglage.

Ce garnissage des sclimbes, complété parfois de « travers » et « fascines », s'est montré suffisant pour maintenir le charbon, et plus commode qu'un troussage de planches.

Poste du matin. — A partir des coupages triangulaires *a.b.c.*, d'autres ouvriers à veine déhouillent les brèches en descendant. A la fin de ce poste, le front sera uniformément rectiligne et la taille présentera 3 havées entièrement libres.

Quant aux 2 gradins droits, qui encadrent la taille, ils sont aussi exploités par brèches descendantes, mais pour suivre le front oblique, leur avancement, se mesurant suivant la direction, doit être de $1,60 \times \text{tg } y$, soit $1,60 \times \text{tg } 53^\circ (*) = 2,20 \text{ m}.$

$$(*) \cos y = \frac{\sin p}{\sin i} = \frac{\sin 32^\circ}{\sin 63^\circ} = \frac{0,530}{0,891} = \cos 53^\circ.$$

tandis que l'avancement normal du front oblique n'est que de $1,60 \times \sin y = 1,30$ m.

Cet avancement élevé de 2,20 m., par cycle de 24 heures, à la fois des gradins et des voies d'accès, exige pratiquement que des ouvriers y soient occupés aux trois postes.

Si l'on ajoute qu'étant donné la nature grisouteuse de la veine, le bosseyement des galeries s'exécute exclusivement aux marteaux pneumatiques, sans explosif, on comprendra aisément l'importance de cette besogne.

Les dernières considérations relatives aux avancements permettent quelques remarques générales au sujet du boisage et du travail en taille.

En appelant v l'avancement de la taille en direction et q la longueur d'une bête, $v = q \operatorname{tg} y$.

Pour $y = 0$, $v = 0$; le mode de boisage par cadres droits est inapplicable, c'est d'ailleurs le cas d'une veine inclinée à 30° , où l'exploitation par taille droite s'impose.

Mais pour peu que l'inclinaison augmente, y croît très vite : ainsi pour $i = 35^\circ$, $y =$ approximativement 30° et $\operatorname{tg} y = 0,577$.

Pratiquement, on ne peut guère espérer utiliser des bêtes de plus de 1,80 m. supportées seulement par deux étançons.

$$v = 1,80 \times 0,577 = 1,04 \text{ m.}$$

$\operatorname{tg} y$ est maximum et égale à 1,744 pour $i = 90^\circ$; l'avancement réalisable étant limité, semble-t-il, vers 2,50 m., q (longueur de la bête) doit alors être égale à $\frac{2,50}{1,744} = 1,43$ m.

Il s'agit donc d'établir un compromis judicieux entre la longueur des bêtes et l'avancement à réaliser, de telle manière que :

$$\frac{v}{q} = \operatorname{tg} y, \text{ avec, comme conditions } \left\{ \begin{array}{l} v \leq 2,50 \text{ m.} \\ 1,43 \text{ m.} \leq q \leq 1,80 \text{ m.} \end{array} \right.$$

En se servant des mêmes relations, il est possible de calculer à partir de quelle inclinaison de la couche l'ouvrier à veine peut travailler sans barrer ses produits et sans gêner son voisin occupé plus bas que lui.

Admettons que les abatteurs se placent tous les cinq mètres, suivant le front oblique et soit v' la distance horizontale correspondante : $v' = 5 \sin y$.

Pour travailler sans danger, il faut au moins trois mètres entre les méridiennes dans les plans desquelles glisse le charbon de deux ouvriers voisins.

$$\text{Si } v' = 3 \text{ m., } \sin y = \frac{3}{5} = 0,6 \text{ et } y = 37^\circ.$$

Comme $\sin i = \frac{1}{2 \cos y}$ d'après la formule (2), $\sin i = 0,627$ et $i = 39^\circ$, (pour $p = 30^\circ$).

La taille en diagonale n'acquiert donc tous ses avantages que dans des courbes dont l'inclinaison dépasse 39° .

Cette limite inférieure diminue cependant, si l'on abaisse l'angle de pente de la taille vers 20° par exemple, ce qui est réalisable en employant des couloirs émaillés.

4° Evacuation des produits.

1. *Dans la taille.* — Il n'est pas sans importance de rappeler ici que le but essentiel de la méthode du front oblique est d'atténuer autant que possible le bris du charbon.

De ce qui vient d'être exposé, il ressort nettement que les produits glissent lentement et sans heurt sur le couloir, posé directement sur le remblai.

Le charbon abattu pendant la nuit est retenu sur les tôles au moyen de planches à crochets g (fig. 5); au début du poste du matin, ces planches sont libérées, le charbon s'étend sur le couloir et forme un matelas sur lequel tombe le produit des brèches.

2. *Dans la voie de niveau.* — Tout le charbon du chantier, sauf celui du gradin de base, est chargé par une seule trémie T (fig. 4).

Le porion doit régler, à peu près d'heure en heure, le rythme

de chargement de manière à ne vider les couloirs qu'à la fin du poste du matin.

Au début de la marche de la taille oblique, on a tenté, comme dans les tailles en plateure, de pousser la voie de niveau en ferme afin d'y loger un rebroussement pour les wagonnets vides.

Les pressions de terrains ne permirent pas de creuser cette voie en avant de la taille; le problème du chargement rapide et continu fut cependant très heureusement résolu au moyen d'un transbordeur Hauhnico.

Simplement déposé sur les deux voies ferrées, entre la trémie T et la devanture de la galerie, cet appareil possède un petit chariot très plat qui peut aisément déplacer latéralement un wagonnet vide, d'une voie ferrée sur l'autre.

Les croquis de la figure 6 permettent de se faire une idée exacte du transbordeur et de ses accessoires.

Pour transborder un wagonnet vide de la voie I sur la voie II par exemple, il suffit de le pousser sur les sabots *p* et de l'arrêter sur les fers plats horizontaux *q* du chariot porteur.

Celui-ci, muni de galets, roule sur les longerons *l* du tablier et vient se placer en face de la voie II, sur laquelle le wagonnet redescend facilement grâce aux petits plans inclinés formés par d'autres sabots *p* identiques aux précédents.

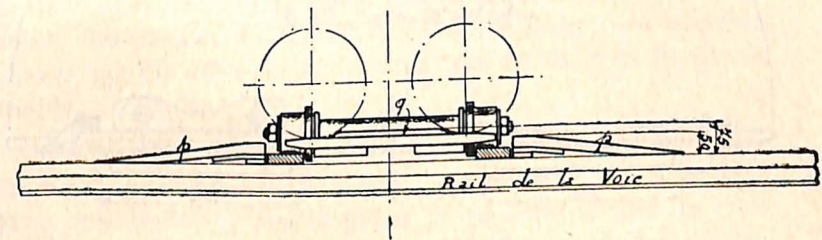
La hauteur de surélévation maxima pendant le transbordement n'atteint que 75 mm. (coupe C.D.).

Lorsqu'un wagonnet plein doit être ramené du fond de la galerie, la charnière *e.f.* permet de rabattre la partie de l'appareil recouvrant une voie ferrée sur celle reposant sur l'autre voie.

On rend ainsi le passage libre sur l'un ou l'autre raillage.

Pour déplacer le transbordeur, deux hommes le font glisser sur les rails par pesées successives. L'opération est rapide, puisque la voie n'est pas interrompue, et elle demande beaucoup moins de travail que le déplacement d'un aiguillage.

Coupe par C.D.



Vue en Plan

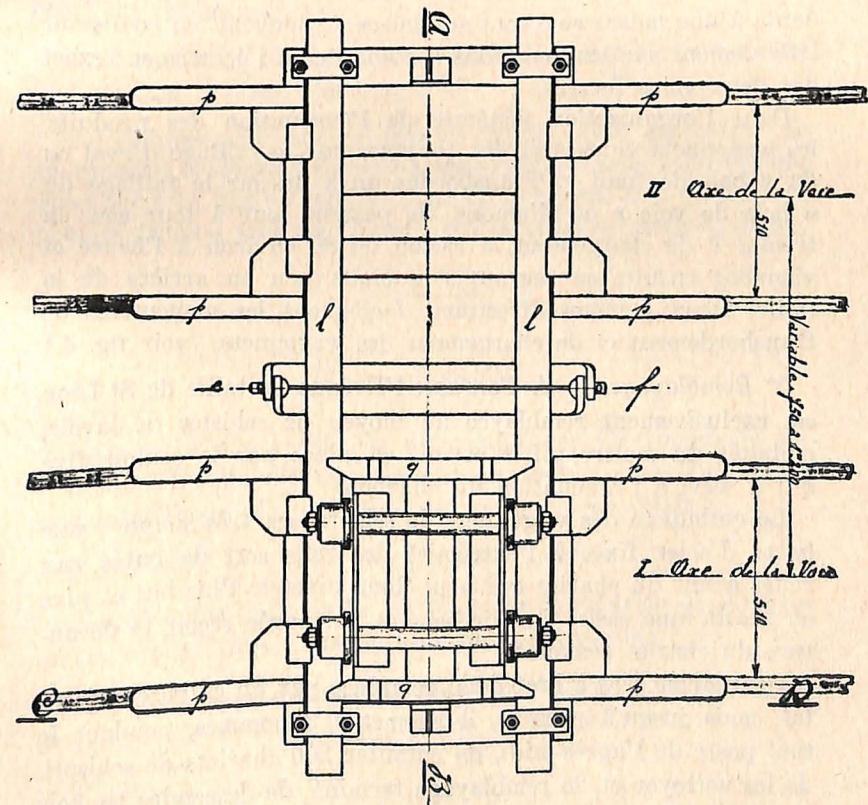
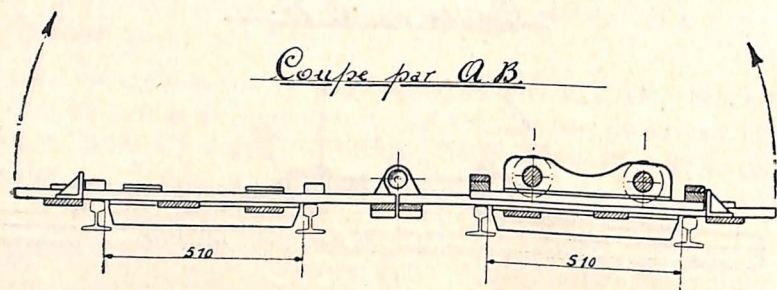


Fig. 6. — Transbordeur Hauhnico.



Enfin, si le transbordeur a été construit pour un écartement déterminé des rails, 510 mm. en l'occurrence, l'intervalle des fers q et p étant fixé, il s'accommode sans difficultés à des variations de l'entrevoie de 0,17 à 0,62 m.. Les sabots correspondants à une même voie sont solidaires et peuvent, en coulissant latéralement sur les longerons l , s'adapter à l'écartement exact des deux voies ferrées.

Dans l'organisation générale de l'évacuation des produits, les wagonnets vides arrivent toujours sur le raillage d'aval ou du « bois de fond ». Transbordés un à un sur le raillage du « bois de voie » ou d'amont, ils passent tour à tour sous la trémie T de chargement, à raison de 80 environ à l'heure et viennent ensuite se regrouper quelque peu en arrière de la taille. Deux hommes effectuent facilement les manœuvres de transbordement et de chargement des wagonnets. (voir fig. 4.)

5° *Remblayage.* — A Fontaine-l'Evêque, la taille de St-Léon est exclusivement remblayée au moyen de schistes de lavoir, culbutés du maître pilier et mis en place par le couloir fixe qui a servi à l'évacuation du charbon.

Le culbutage des wagonnets de schistes est très simple : une barre d'acier fixée à l'extrémité des rails sert de butée aux roues avant du chariot qui peut donc pivoter. Plus bas et plus en avant, une assise judicieusement aménagée reçoit la devanture du chariot renversé.

Ce système sera à bref délai remplacé par un culbuteur frontal, mais jusqu'à présent, il permet à 3 hommes, pendant le seul poste de l'après-midi, de culbuter 200 chariots de schistes, de les nettoyer et, le remblayage terminé, de descendre les bois dans la taille.

Une pratique intéressante, pensons-nous, consiste à remblayer en descendant. Elle est possible à cause de la différence d'inclinaison des tôles et du talus naturel des schistes : ces derniers glissent sur les tôles mais s'arrêtent dès qu'ils arrivent sur le remblai précédent.

On commence donc par retirer les 5 à 6 tôles supérieures qui occupent le fond de la havée 1 à remblayer. Aussitôt cette havée remblayée sur une longueur de quelques mètres, les tôles enlevées sont remises une à une sur le schiste qui vient d'être déversé et permettent d'amener du remblai de plus en plus bas, tandis que de nouvelles tôles seront retirées.

Parmi d'autres avantages, cette façon de procéder permet au cours du remblayage :

1° la reprise du charbon qui a débordé du couloir sur le remblai pendant le poste d'abatage ;

2° l'établissement sur le dessous de la taille du coffre de chargement et de piles de bois massives et presque jointives qui serviront à la fois de soutien pour la voie ainsi que de barrage pour ce remblai sans consistance, que sont les schistes de lavoir.

III. — Résultats.

Ainsi qu'il a été dit, les dirigeants des Charbonnages de Fontaine-l'Evêque s'étaient assigné un double objectif en adoptant la méthode d'exploitation par taille en diagonale :

1° améliorer la qualité des produits abattus,

2° augmenter l'effet utile du fond par la création de grandes unités productrices dans les couches en dressant.

Nous donnons ci-dessous les résultats obtenus dans la couche St-Léon avant et après l'application de la méthode.

1° Résultats qualitatifs.

Analyse du charbon brut de l'ancien chantier en gradins

(février 1934) :

Fractionnement du tout venant brut	Proportion en poids	Teneur en cendres
Pierres de > 80 m/m	2,73 %	85,8 %
Criblé de > 80 m/m	2,08 %	5,8 %
40 — 80 m/m	4,85 %	50 %
25 — 40 m/m	8,28 %	58,4 %
10 — 25 m/m	19,00 %	41,2 %
7 — 10 m/m	9,80 %	34,6 %
0 — 7 m/m	53,26 %	33,8 %

Poids utile du chariot : 395 kgrs.

Rendement en gros } 3,8 %, > 80 mm.
des produits marchands : } 7,2 %, > 40 mm.

Essai sur le charbon brut de la taille oblique (mai 1934) :

Fractionnement du tout venant brut	Proportion en poids	Teneur en cendres
Pierres de > 80 m/m	4,6 %	—
Criblé de > 80 m/m	8,3 %	3,4 %
40 — 80 m/m	8,7 %	45,4 %
8 — 40 m/m	78,4 %	42,2 %

Poids utile du chariot : 356 kgrs.

Rendement en gros } 16,9 % > 80 mm.
des produits marchands : } 25 % > 40 mm.

Cette seconde méthode a permis d'acroître de 12 francs le prix moyen de vente des produits marchands.

2° Résultats quantitatifs.

	Ancienne méthode	Nouvelle méthode
Composition du chantier	7 gradins	2 gradins, 1 taille
Longueur des fronts en m.	67,50 m.	5 + 6 + 95 = 106
Avancement journalier	0,555 m.	2,20 m. gradins 1,28 m. taille
Ouvriers à veine par jour	7 (matin)	32 (matin et nuit)
Personnel par jour	21	82
Proportion d'ouvriers à veine	33,3 %	39 %
Production nette par jour	31 tonnes	138 tonnes
Rendement par ouvrier à veine.	4.430 kg.	4.300 kg.
Rendement par ouvrier du chantier	1.480 kg.	1.686 kg.
Surface exploitée par ouvrier à veine	5,25 m ²	4,63 m ²
Rendement par m ² de surface déhouillée	828 kg.	928 kg.
Cube de bois	58 dm ³ /t.	45 dm ³ /t.

Avant toute autre remarque, rappelons qu'il s'agit d'une veine de second choix et que les résultats obtenus sont surtout intéressants du point de vue de la valeur comparée de deux méthodes de travail.

Les résultats qualitatifs montrent à quel degré de conservation des produits abattus la taille en diagonale permet d'atteindre.

Quant aux résultats quantitatifs, ils mettent en relief l'accroissement de la production journalière qui varie dans le rapport de 1 à 4 1/2.

La légère diminution du rendement de l'ouvrier à veine, provoquée par une adaptation encore imparfaite au nouveau système, est heureusement compensée par un meilleur pourcentage d'abatteurs.

Ce pourcentage pourra certainement être dépassé dans une veine où l'entretien des voies serait moins onéreux qu'il ne

l'est dans la couche St-Léon : la voie de niveau exige 10 hommes par jour et celle du maître-pilier 4.

Quoi qu'il en soit, l'effet utile de 1.680 kgrs est nettement supérieur à ce qu'il était auparavant.

Il faut signaler d'autre part que la méthode de la taille en diagonale paraît perdre certains de ses avantages dans les veines « sales », parce que la séparation des stériles dans le chantier, pendant l'abatage, n'est guère réalisable.

Cette déficience du système se remarque d'ailleurs par la diminution du poids utile des chariots, qui est tombé de 395 kgrs dans les tailles en gradins, à 356 kgrs dans la logue taille oblique.

IV. — *La nouvelle méthode au point de vue sécurité.*

L'accroissement de sécurité et d'hygiène introduit dans les exploitations, par l'application du front de taille oblique, mérite une mention spéciale.

Cet avantage, important, résulte de la réalisation judicieuse d'un boyau unique et largement établi d'aérage et de circulation du personnel.

Autant le passage du personnel dans les gradins droits présente de dangers, soit de chute, soit de coups de pierre ou de morceaux de charbons dévallant les tailles, autant, dans le chantier à front oblique, la circulation est aisée.

En supprimant tous les planchers de travail et les arrêts-barrages du charbon déhouillé, qui trop fréquemment dans les anciennes exploitations, réduisent les sections de passage, on assure en tout temps une retraite aisée et rapide aux ouvriers; on permet en outre au courant d'air de passer librement tout le long du front, dans une section large et quasi uniforme.

Tous les anciens coupements de tailles et gradins étant supprimés, il n'y a plus à craindre que du grisou s'accumule en certains points mal aérés du chantier. Enfin, l'évacuation des produits abattus s'effectuant d'une manière lente et continue, on diminue dans de grandes proportions les poussières que soulevait précédemment le courant d'air, lors des descentes brutales et périodiques du charbon, dans les petites tailles droites.

Ce dernier avantage fut l'un des plus appréciés dans le chantier de la couche St-Léon, qui se classe parmi les couches les plus poussiéreuses de Fontaine-l'Evêque.

L'on peut ainsi finalement conclure que l'application de la nouvelle méthode du long front de taille oblique dans les couches en dressant constitue un grand progrès dans l'art de l'exploitation des mines (1).

Depuis toujours, le déhouillement des veines à fort pendage a présenté de sérieuses difficultés et de graves dangers pour le personnel. Jusqu'en ces tous derniers temps, l'exploitation des dressants paraissait réfractaire à toute technique moderne et rationnelle. Le système nouveau concilie à la fois les intérêts économiques des exploitants et le bien-être de nos ouvriers mineurs.

Juillet 1934.

(1) La taille diagonale est définitivement adoptée à Fontaine-l'Evêque où l'on travaille, au siège n° II, suivant la méthode décrite, *Veine B e Grande Misère*.