

Exploitation par haveuse sur transporteur blindé léger par la méthode de la brèche montante à la S. A. des Charbonnages de Monceau-Fontaine

par A. DELVAUX,

Ingénieur Divisionnaire.

SAMENVATTING

Dit artikel handelt over een ontginning door middel van ondersnijmachine en stijgend houwfront.

De winning geschiedt ononderbroken gedurende de drie diensten.

Deze ontginningsmethode werd verkozen omwille van de volgende drie redenen :

— de hardheid van de laag ;

— de slechte hoedanigheid van het nevengesteente ;

— tenslotte, de bedoeling zoveel mogelijk stukkoel voort te brengen.

Bijgaande nota geeft een overzicht van de problemen die zich tijdens het ontwikkelen van de methode stelden en van de manier waarop ze werden opgelost.

De resultaten worden voor de verschillende fasen van deze ontwikkeling afzonderlijk aangegeven, waardoor men een beeld verkrijgt zowel van de moeilijkheden die men ontmoet heeft als van de invloed van de aangebrachte verbeteringen. Uiteindelijk werden alle verwachtingen overtroffen. De dagelijkse vooruitgang bedraagt meer dan 3 m en het werkplaatsrendement ligt boven de 3.000 kg.

RESUME

Cet article a pour objet une exploitation par haveuse avec brèche montante.

Le déhouillement est réalisé d'une manière continue aux 3 postes.

Trois raisons ont milité en faveur de cette méthode d'exploitation :

— la dureté du massif à déhouiller ;

— la mauvaise qualité des épontes ;

— enfin, le souci de ménager le produit à abattre.

Cette note laisse entrevoir les difficultés rencontrées au cours de la mise au point de la méthode, ainsi que les moyens mis en œuvre pour les surmonter.

Les résultats obtenus, présentés périodiquement, reflètent ces difficultés et mettent en évidence les améliorations apportées. Finalement, toutes les espérances ont été dépassées : l'avancement quotidien est supérieur à 3 m, tandis que le rendement chantier se situe au-delà de 3.000 kg.

SOMMAIRE

1. Introduction - Choix d'une méthode d'exploitation.
2. Caractéristiques de la couche.
3. Caractéristiques des voies d'accès.
 31. Voie de tête.
 32. Voie de base.
4. Equipement de la taille.

41. Evacuation.
42. Alimentation en air comprimé.
43. Havage.
 431. Modification du socle.
 432. Modification des patins d'équilibre.
 433. Modification de la tête de havage.
 434. Choix du bras de havage.
44. Abatage des poussières.
5. Evolution de la méthode d'exploitation.

51. Taille chassante avec soutènement en bois.
52. Taille chassante avec soutènement mixte.
53. Taille chassante avec soutènement métallique.
54. Méthode de la brèche montante.
55. Réalisation de la double havéc.
6. Prix de revient de l'installation mécanique.
7. Résultats et rendements.
8. Conclusions.

1. INTRODUCTION CHOIX D'UNE METHODE D'EXPLOITATION

La couche 7 Paumes plat E, à la méridienne 1550 m Lt de l'étage 530/460 du siège n° 6, se présente avec une ouverture moyenne de 1 m et une pente moyenne de 24°. Le toit est médiocre.

La très grande dureté du charbon exclut pratiquement l'abatage par marteaux-piqueurs ou par rabotage. Il ne peut être question, d'autre part, de faciliter cet abatage par injection d'eau sous forte pression dans le massif ; plusieurs tentatives, effectuées dans ce sens, ont échoué en raison de la détérioration des épontes.

D'un autre côté, comme il s'agit de charbon domestique, il est essentiel d'utiliser un mode d'exploitation ménageant la granulométrie, de façon à accroître la valeur marchande du produit.

Enfin, étant donné la mauvaise qualité du toit, il faut éviter de le découvrir sur de larges espaces non soutenus.

La haveuse combinée avec un convoyeur blindé

comme engin d'évacuation répondait à toutes ces exigences ; c'est ainsi qu'elle fut adoptée.

Cette haveuse pouvait être utilisée de deux façons : ou bien glissant sur un convoyeur blindé, ou bien glissant directement sur le mur de la couche le long de l'engin d'évacuation.

La préférence a été donnée à la première solution, haveuse sur convoyeur blindé, pour les raisons suivantes :

- 1) mise à découvert du toit sur de moins grandes portées ;
- 2) excellente évacuation des havrits, d'où meilleur dégagement de la saignée pratiquée par la haveuse dans la couche ;
- 3) plus faible longueur de pelletage.

Quelle que soit la solution adoptée, le havage se pratique dans le faux-mur suffisamment épais ; les 2 sillons ne subissent aucune dépréciation.

Dans la taille de 7 Paumes, où les ouvertures sont localement inférieures à 0,70 m, un panzer léger PFOO a été utilisé, plutôt qu'un panzer mi-lourd, de façon à réduire l'encombrement de l'ensemble haveuse-panzer.

2. CARACTERISTIQUES DE LA COUCHE

7 Paumes plat E, à la méridienne 1550 m Lt, entre les niveaux d'étage de 530 m et 460 m, est une des dernières couches exploitées d'un faisceau, délimité au sud par la faille du Centre et, au nord, par l'effondrement de la Rochelle ; elle s'intercale entre Grande Veine et Pouyeuse, couches exploitées respectivement en 1957/1958 et en 1959/1960 (fig. 1).

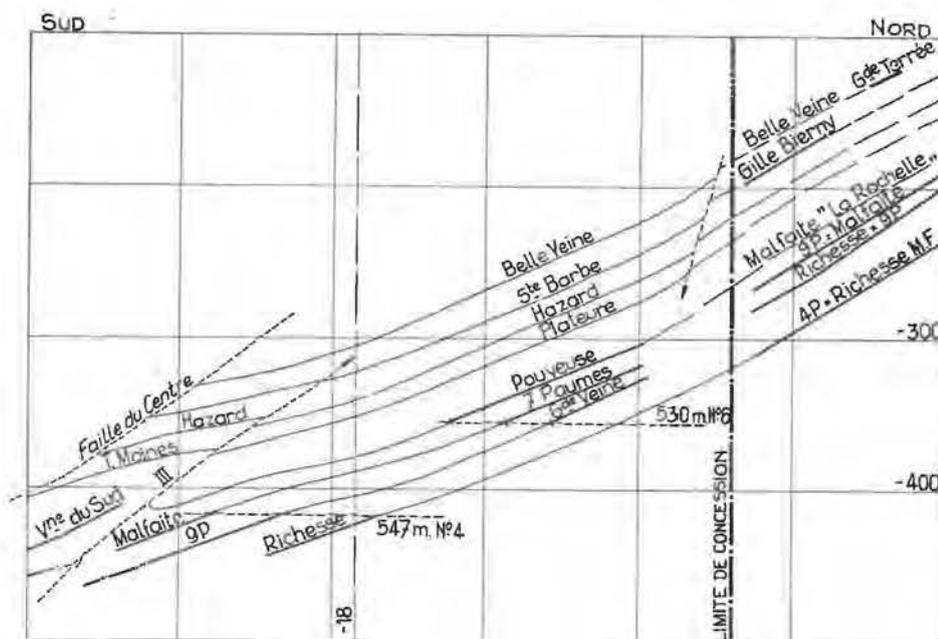


Fig. 1. — Coupe verticale sud-nord - Méridienne 1700 Lt 30.410

L'ouverture de la couche s'est accrue progressivement depuis sa mise en exploitation en juin 1960 ; elle est passée de 0,70 m à 1 m, alors que sa puissance ne variait que de 0,60 m à 0,80 m.

Voici la composition moyenne en mai 1961 :

charbon	35	
terres		2
charbon	40	18
faux-mur	}	5
		$80 + 20 = 1 \text{ m}$

La pente est de 24°.

Le toit et le mur sont constitués de schistes tendres.

La qualité du toit, généralement bonne, est fortement influencée par les exploitations voisines dans Grande Veine et Pouyeuse (couches exploitées par foudroyage) ; on constate ici, dans toute son ampleur, la fissuration du toit préalablement au déhouillement.

La couche se présente en deux sillons principaux de charbon très dur, peu clivé, titrant 10,5 % de matières volatiles. Le sillon supérieur rogne au toit (fig. 2).

3. CARACTERISTIQUES DES VOIES D'ACCES

31. Voie de tête.

La voie de retour d'air du chantier est creusée en cadres TH, type C, à la section utile de 5,27 m².

Les terres de creusement servent à remblayer manuellement les 12 m supérieurs de la taille.

A son départ, à la méridienne 1550 m Lt, la voie de tête était creusée au niveau de retour d'air à 460 m ; à 180 m de son origine, elle descend suivant une direction parallèle à la limite de concession (fig. 3 et 4).

32. Voie de base.

La voie de base du chantier est creusée de niveau, à la section utile de 9,86 m² — cadres TH type W — 15 m en avant du front de taille.

Comme matériel de creusement, signalons l'utilisation de perforateurs Atlas BBD 41 et d'une pelleuse Eimco 12 B.

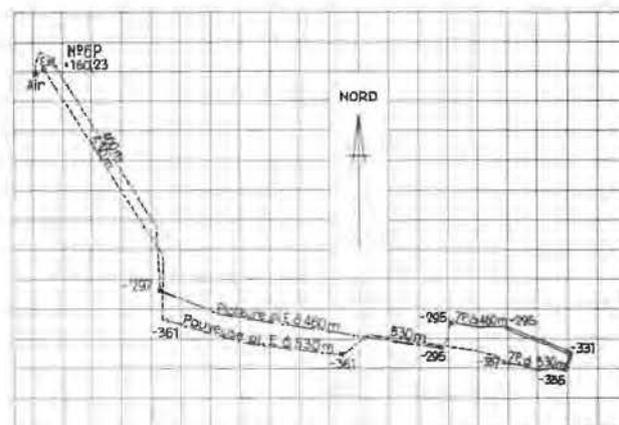


Fig. 3.

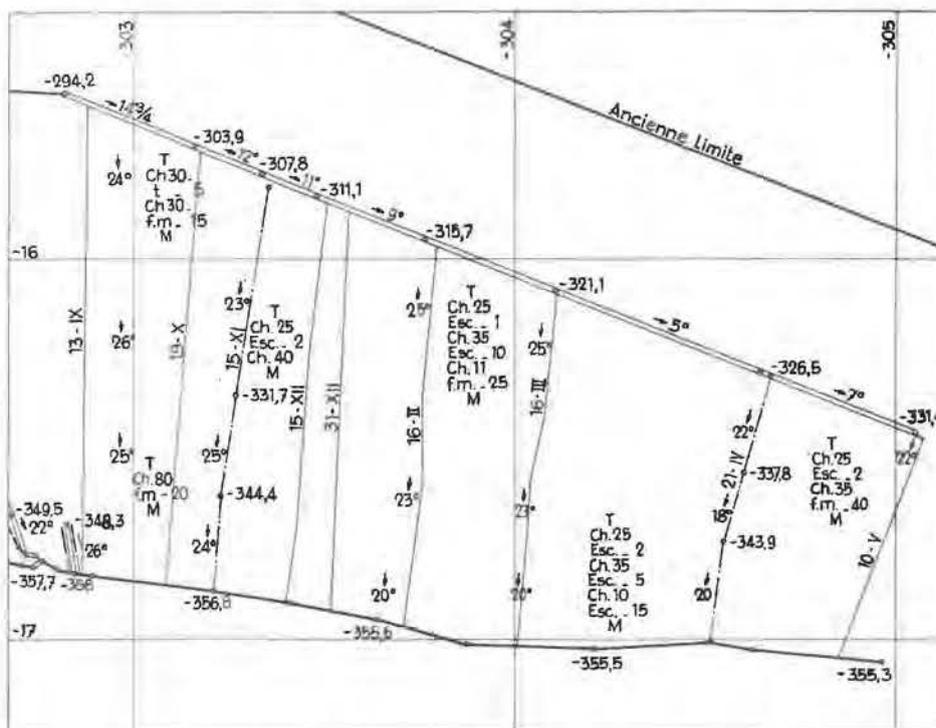


Fig. 4. — Siège n° 6P - Situation 7P à 530 m.

Les produits de la taille sont chargés directement en wagonnets.

Deux treuils télécommandés assurent, au pied de taille, la manœuvre des rames que des locotracteurs Diesel évacuent directement jusqu'au puits, distant de 2400 m.

4. EQUIPEMENT DE LA TAILLE

41. Evacuation.

Comme déjà signalé, l'engin d'évacuation est un panzer léger Westfalia type PFOO, de 421 mm de largeur et 135 mm de hauteur. Il est entraîné par une tête motrice série K, équipée de 2 moteurs à air comprimé GEW de 20 ch à 1.000 tr/min.

Au démarrage de la taille, le panzer possédait deux têtes motrices, une en tête, pneumatique, et une au pied, électrique.

La pente favorable a permis de remplacer la tête motrice inférieure par une station de retour, ce qui facilite les opérations de ripage et de chargement.

Le panzer est muni de haussettes du type « épingle à cheveu » permettant la circulation de la haveuse sur le panzer.

Le convoyeur est ripé au moyen de pousseurs pneumatiques extra plats (hauteur 123 mm) en métal léger (poids 60 kg), fixés tous les 7,50 m aux haussettes du panzer, au moyen de passerelles de support permettant d'orienter la poussée.

42. Alimentation en air comprimé.

Une conduite souple, en flexible armé de 70 mm de diamètre, assure l'alimentation en air comprimé dans la taille.

Cette conduite est constituée de tronçons, de 15 m de longueur, assemblés par carcans portant deux prises d'air automatiques et fixés, par brides, aux nervures renforçant les haussettes du convoyeur blindé.

43. Havage.

La haveuse utilisée est une Anderson Boyes AB 15 électrique.

Les caractéristiques principales sont les suivantes :

— Hauteur × largeur	451 mm × 600 mm
— Longueur	3,10 m
— Poids total	2.426 kg
— Longueur du bras de havage	1,57 m
— Puissance du moteur d'entraînement	50 ch

L'alimentation en force motrice est assurée par un câble souple suspendu aux bèles en taille (fig. 6) et raccordé au coffret de chantier installé dans la voie de base.

Au cours des essais, certaines modifications ont été apportées à la haveuse et à son socle dans le but.

a) d'augmenter sa stabilité sur le convoyeur ;

b) de réduire son encombrement en hauteur de façon à permettre l'utilisation de bèles métalliques montantes.

451. Modifications du socle de la haveuse (resp. 3 et 4 fig. 7).

La haveuse repose sur le panzer PFOO par l'intermédiaire d'un socle spécial.

Ce socle est nécessaire pour deux raisons :

— il doit assurer le bon guidage de l'engin sur le panzer ;

— il doit assurer la parfaite stabilité de l'engin sur le panzer, stabilité compromise du fait que la haveuse déborde largement le convoyeur du côté du front de taille (coupe AB, fig. 7).

A l'origine, le socle était constitué d'une taque de 10 mm d'épaisseur ; aux quatre extrémités de cette taque, étaient soudées, avec interposition de 2 longerons en fer plat de 80 × 20, 4 cornières-guides de 80 × 80 × 15 (coupe 15, fig. 7) de 600 mm de longueur.

Par la suite, les 2 longerons ont été supprimés et les 2 cornières-guides d'une même file prolongées de façon à ne former qu'un seul élément de 2 m de longueur.

Ces modifications procuraient les avantages suivants :

— en cas de déraillement, la remise en place de la haveuse était facilitée ;

— l'encombrement en hauteur était réduit de 20 mm.

Simultanément, la taque était raccourcie à l'aval ; elle s'arrête cette fois au droit du tourteau entraînant la chaîne de havage, ce qui permet une évacuation efficace de havrits par autopelletage.

452. Modification des patins d'équilibre.

Pour assurer la stabilité de la haveuse sur le convoyeur, le socle initial était muni de 2 patins d'équilibre de 600 mm de longueur, soudés directement à la taque de 10 mm (coupes AB et 15 de la fig. 7).

Dans la nouvelle construction, ces patins ne sont pas soudés, mais boulonnés (fig. 5). Ces patins, d'autre part, pourvus initialement de rampes dans le sens longitudinal, ont été garnis également de rampes analogues dans le sens transversal. Cette transformation s'est avérée très utile lors du ripage du bloc haveuse-convoyeur ; elle a, de plus, permis le placement de raidisseurs d'âme plus grands (resp. 5 fig. 7).



Fig. 2. — Vue en gros plan de la haveuse surbaissée et de la saignée parfaitement dégagée des havrits.



Fig. 5. — Vue de la partie supérieure de la haveuse avec le patin d'équilibre.



Fig. 6. — Vue d'ensemble de la haveuse avec le câble électrique suspendu aux bèles.

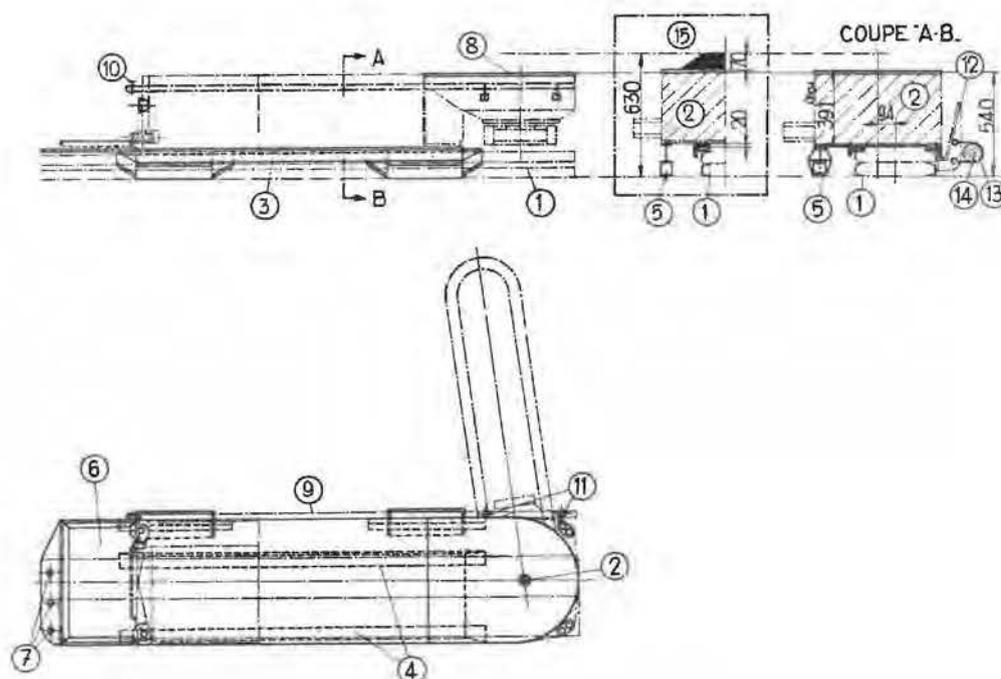


Fig. 7. — Installation de 7 paumes Lt 460-530 :

- | | |
|--|--|
| 1. Convoyeur blindé Westfalia PFOOK | 10. Robinet PD8 d'arrivée d'eau |
| 2. Haveuse Anderson-Boyes AB 15 | 11. Pulvérisateurs |
| 3. Taque surbaissée de la haveuse | 12. Haussette en S |
| 4. Cornières de guidage | 13. Attache à la haussette du flexible |
| 5. Patins d'équilibre. | 14. Flexibles armés de 5 m et \varnothing 70 réunis par des doubles-busettes \varnothing 70 munies de prises automatiques de 3/4 |
| 6. Plateforme du haveur | 15. Demi-coupe AB de l'installation avant modifications. |
| 7. Trous pour l'amarrage hors service ou lors de la descente | |
| 8. Couvercle surbaissé de la tête de havage | |
| 9. Tuyau de 3/4 d'arrosage | |

La haveuse, ici glissant sur le panzer, les havrits sont évacués automatiquement ; le gummer devient inutile ainsi que sa commande. Cette dernière, logée dans un bossage du couvercle, a été par conséquent supprimée. Il en résulte une diminution de l'encombrement en hauteur de 70 mm (rep. 15, coupe AB de la fig. 7 et fig. 2).

435. Choix du bras de havage.

Des bras de différentes longueurs ont été essayés de façon à obtenir une profondeur de saignée optimum, sans nuire à la stabilité de la haveuse.

Le bras de havage, finalement adopté, a une longueur de 1,37 m permettant une saignée utile de 1,25 m correspondant à la largeur de la havée.

Le bras de havage ne peut grimper au toit ni piquer au mur. Dans le premier cas, il saccage la veine et impose un travail d'abatage supplémentaire important ; dans le deuxième cas, il provoque de fréquents déraillements de la haveuse.

Il faut donc à tout prix maintenir le bras de

havage bien horizontal ; on y parvient aisément en réglant, suivant calibres, la hauteur utile des pics de la chaîne.

44. Abatage des poussières.

Après plusieurs essais d'injection d'eau en veine, rendus infructueux par la nature des épontes tendres et fissurées, on s'orienta vers le havage humide.

A cet effet, la haveuse a été équipée d'une rampe d'arrosage (rep. 9, 10, 11, fig. 7). Cette rampe, constituée d'un tube de 3/4", est munie de 2 pulvérisateurs standards à rotule, disposés de façon à arroser la chaîne à l'entrée et à la sortie de la saignée. La rampe est alimentée par un flexible en caoutchouc, de 9 mm de \varnothing , raccordé sur la voie au réseau général de distribution.

Le havage humide, combiné avec quelques arroseurs en taille, s'est avéré suffisamment efficace pour assainir le chantier. Cela apparaît dans le tableau I, où figurent les derniers taux d'empoussiérement relevés.

TABEAU I.
Taux d'empoussiérage.

Dates	Poste	% de transmission de la lumière		
		Voie de tête	Taille	Voie de pied
7-4-61	I	69,20	61,98	79,86
18-4-61	II	78,12	74,86	83,76
9-5-61	I	73,97	82,43	89,30
20-6-61	I	83,83	84,05	92,59
Taux limites		65,00	55,00	73,00

5. EVOLUTION DE LA METHODE D'EXPLOITATION

51. Taille chassante avec soutènement en bois.

Au démarrage de la taille, l'exploitation était réalisée par la méthode classique de la taille chassante.

Le travail était organisé comme suit :

3^e poste : havage et contrôle du toit par foudroyage sur piles de bois ;

1^{er} poste : abatage ;

2^e poste : ripage du convoyeur et pose du soutènement.

Le soutènement était chassant, exclusivement en bois avec bèles demi-rondes.

Le porte-à-faux important et la grande surface de toit laissée à découvert pendant 2 postes exigeaient un toit excellent.

Au fur et à mesure de la progression de la taille, le toit se détériora à tel point qu'il fallut suspendre, à plusieurs reprises, la pratique du havage et renouveler une ou plusieurs havées au marteau-piqueur.

52. Taille chassante avec soutènement mixte.

On passa ensuite au soutènement mixte chassant, constitué de bèles demi-rondes et d'étauçons métalliques, et renforcé à l'arrière par des piles semi-métalliques ravançables.

On tenta également de reprendre les cassures de préhavage par des bèles montantes rondes, en bois, de 3 m de longueur, soutenues par 3 étauçons. Les étauçons placés à front étaient supprimés lors du ripage.

Ce renforcement du boisage augmentait la sécurité, mais exigeait une main-d'œuvre importante. D'autre part, les bèles placées au dessus du panzer diminuaient la hauteur libre, et étaient assez fréquemment arrachées lors du passage de la haveuse.

53. Taille chassante avec soutènement métallique.

Vu les maigres résultats apportés par le soutènement chassant, on étudia la possibilité d'introduire

des bèles métalliques, ce qui avait l'inconvénient de réduire la hauteur libre au-dessus du panzer de 80 mm.

Cette difficulté fut tournée en modifiant la haveuse, comme exposé ci-avant, de manière à réduire son encombrement en hauteur de 90 mm.

On utilisa tout d'abord des bèles de 1 m de longueur, ensuite de 1.25 m, correspondant à la longueur utile du bras de havage définitivement adopté (fig. 6).

Ce mode de soutènement améliora fortement la tenue du toit, mais ne parvint pas cependant à éliminer totalement de petites chutes de toit survenant dans l'intervalle de temps laissé entre le havage et la pose du soutènement.

54. Méthode de la brèche montante.

Pour éviter ces chutes de toit, on songea à réduire au minimum le temps laissé entre le havage et la pose du soutènement, en faisant suivre la haveuse par une équipe d'ouvriers chargés d'accrocher les bèles métalliques.

Ce fut la pleine réussite et la naissance de la méthode d'exploitation par brèche montante.

Cette méthode consiste, essentiellement, en un travail continu réalisé par plusieurs équipes spécia-

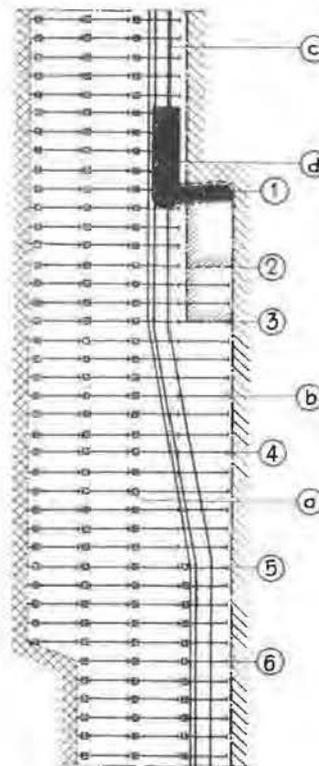


Fig. 8. — Méthode par brèche montante :

- | | |
|---------------------------|--------------------------------|
| 1. Havage | 6. Foudroyage |
| 2. Abatage du sillon | a Etauçons métalliques |
| 3. Enlèvement du faux-mur | b Bèles métalliques |
| 4. Ripage | c Convoyeur blindé |
| 5. Boisage | d Haveuse sur convoyeur blindé |

lisées (fig. 8). Toutes les opérations de havage, abatage, évacuation, ripage, pose du soutènement et foudroyage sont exécutées, simultanément, par les différentes équipes se suivant, dans l'ordre, à quelques mètres.

Cette méthode présente, par rapport à la taille classique, plusieurs avantages très marquants :

a) Elle permet de réduire le porte-à-faux important provoqué par le havage et améliore de ce fait très fortement la tenue du toit. Elle permet l'utilisation de la haveuse dans des couches où les conditions de toit sont peu favorables.

b) L'absence de cycle confère à ce mode d'exploitation une grande souplesse. La rapidité d'avancement de la brèche est directement fonction de l'importance des différentes équipes, celle du havage exceptée.

55. Réalisation de la double havée.

Le succès de la méthode permet d'envisager la réalisation de la double havée. Grâce à la souplesse de la méthode, le programme imposé fut rapidement atteint.

L'attelée type, identique aux 3 postes, pour une taille de 100 m de longueur, 0,80 m de puissance et 2,50 m d'avancement prévu, était la suivante :

Surveillance	2
Havage	2
Abatage et placement des bèles métalliques	4
Enlèvement du faux-mur et nettoyage	3
Ripage et pose du soutènement	3
Foudroyage	2
Abatage à l'explosif de la partie non havée (tête et pied de taille)	2
Transport en taille (panzer)	1
Chargement	2
Ouverture des galeries : voie de tête	2
voie de base	3
Transport chantier	1
Total :	27

soit 81 pour les 3 postes.

Production journalière : 270 t
Rendement chantier : 3.330 t

6. PRIX DE REVIENT DE L'INSTALLATION MECANIQUE EN TAILLE (tableau II).

TABLEAU II.

Désignation du matériel	Valeur	Durée d'amortissement (an)	P.R./T. pour 20.000 t/an
Chaîne PFOO	45.760	1½	1,64
Couloirs blindés + accessoires	173.500	2	4,72
Tête motrice double	230.000	4	3,32
Haveuse + coffret	300.000	5	3,55
Câble électrique	25.000		1,33
Câble de halage (10 F/m)	12 F/100 t		0,12
Pics (70 F/pièce)	84 F/100 t		0,84
Energie électrique 0,70 (F/kWh)	154 F/100 t		1,54
Divers			1,—
			18,06

7. RESULTATS ET RENDEMENTS

Le tableau III a) et b) donne le relevé hebdomadaire des résultats du chantier depuis sa mise en activité. Il est divisé en plusieurs tranches correspondant aux périodes pendant lesquelles les différentes méthodes furent successivement appliquées.

On constate immédiatement (fig. 9) que, si chaque innovation a fait augmenter régulièrement le rendement chantier, il faut attendre l'introduction du soutènement métallique montant, et surtout la

pratique de la brèche montante, pour voir apparaître un changement vraiment net : à partir de ce moment, le rendement chantier dépasse rapidement 3 t.

La production journalière ne progresse sensiblement que fin mars, au moment de la réalisation de la double havée. Au début de cette période, on constate néanmoins une chute passagère du rendement chantier correspondant à la période d'adaptation, à la nouvelle méthode de travail, du personnel fraîchement introduit dans le chantier.

TABLEAU III.
Résumé des résultats obtenus.

a) Période du 19-8-60 au 27-4-61.

Périodes	Longueur de la taille en m	Production en t	Avancement journalier en m	Rendement à veine en t	Rendement chantier en t	Méthodes
19- 8 au 25- 8	115	97	0,70	5,06	2,204	Taille chassante Soutènement chassant en bois
26- 8 au 1- 9	115	100	0,89	5,88	2,222	
2- 9 au 8- 9	140	134	1,04	5,82	2,392	
9- 9 au 15- 9	140	129	1,10	5,60	2,303	
16- 9 au 22- 9	135	103	0,82	4,01	1,716	
23- 9 au 29- 9	132	93	0,74	4,89	1,722	Soutènement mixte Bêles de montage Taille chassante
30- 9 au 6-10	126	103	0,79	5,42	1,807	
7-10 au 13-10	122	104	0,95	6,11	2,039	
14-10 au 20-10	126	126	1,01	6,69	2,290	
21-10 au 27-10	120	116	1,04	6,10	2,231	
28-10 au 3-11	120	108	0,92	5,68	2,204	
4-11 au 10-11	118	109	0,95	6,05	2,370	
11-11 au 17-11	115	109	0,94	6,05	2,478	
18-11 au 24-11	113	110	1,06	7,85	2,820	
25-11 au 1-12	115	104	0,96	6,5	2,737	
2-12 au 8-12	115	106	0,95	6,62	2,523	Taille chassante Installation du soutènement métallique Modifications de la haveuse Remplacement des bêles de 1 m par des bêles de 1,25 m Placement du bras de haveuse de 1,25 m
9-12 au 15-12	113	98	0,93	7	2,512	
16-12 au 22-12	112	94	0,87	7,25	2,410	
20- 1 au 26- 1	110	109	1,05	6,05	2,319	
27- 1 au 1- 2	110	104	1,04	6,11	2,600	
2- 2 au 9- 2	110	109	0,98	5,45	2,319	
10- 2 au 16- 2	110	111	1,07	5,28	2,415	
17- 2 au 23- 2	110	140	1,20	6,36	2,857	Brèche montante
24- 2 au 2- 3	110	168	1,35	7	3,111	
3- 3 au 9- 3	110	166	1,34	6,91	3,132	
10- 3 au 16- 3	106	174	1,50	7,25	3,222	
17- 3 au 23- 3	105	186	1,60	7,15	3,509	
24- 3 au 30- 3	100	227	2,11	6,48	3,067	Organisation pour augmenter la production Réalisation de la double havée
31- 3 au 6- 4	100	277	2,56	7,69	3,462	
7- 4 au 13- 4	95	277	2,56	7,69	3,298	
14- 4 au 20- 4	95	283	2,63	7,44	3,252	
21- 4 au 27- 4	88	256	2,64	7,77	3,282	

b) Période du 28-4-61 au 29-6-61.

28- 4 au 4- 5	81	219	2,50	6,84	3,040	Rendement
5- 5 au 11- 5	75	237	2,88	7,40	3,380	
12- 5 au 18- 5	73	232	2,68	8,00	3,360	
19- 5 au 25- 5	67	228	2,83	7,86	3,450	
26- 5 au 1- 6	63	216	2,92	7,71	3,270	
2- 6 au 8- 6	54	189	2,98	7,27	3,100	
9- 6 au 15- 6	50	180	2,93	7,20	3,050	
16- 6 au 22- 6	45	185	3,09	8,04	3,300	
23- 6 au 29- 6	42	190	3,14	7,60	3,276	

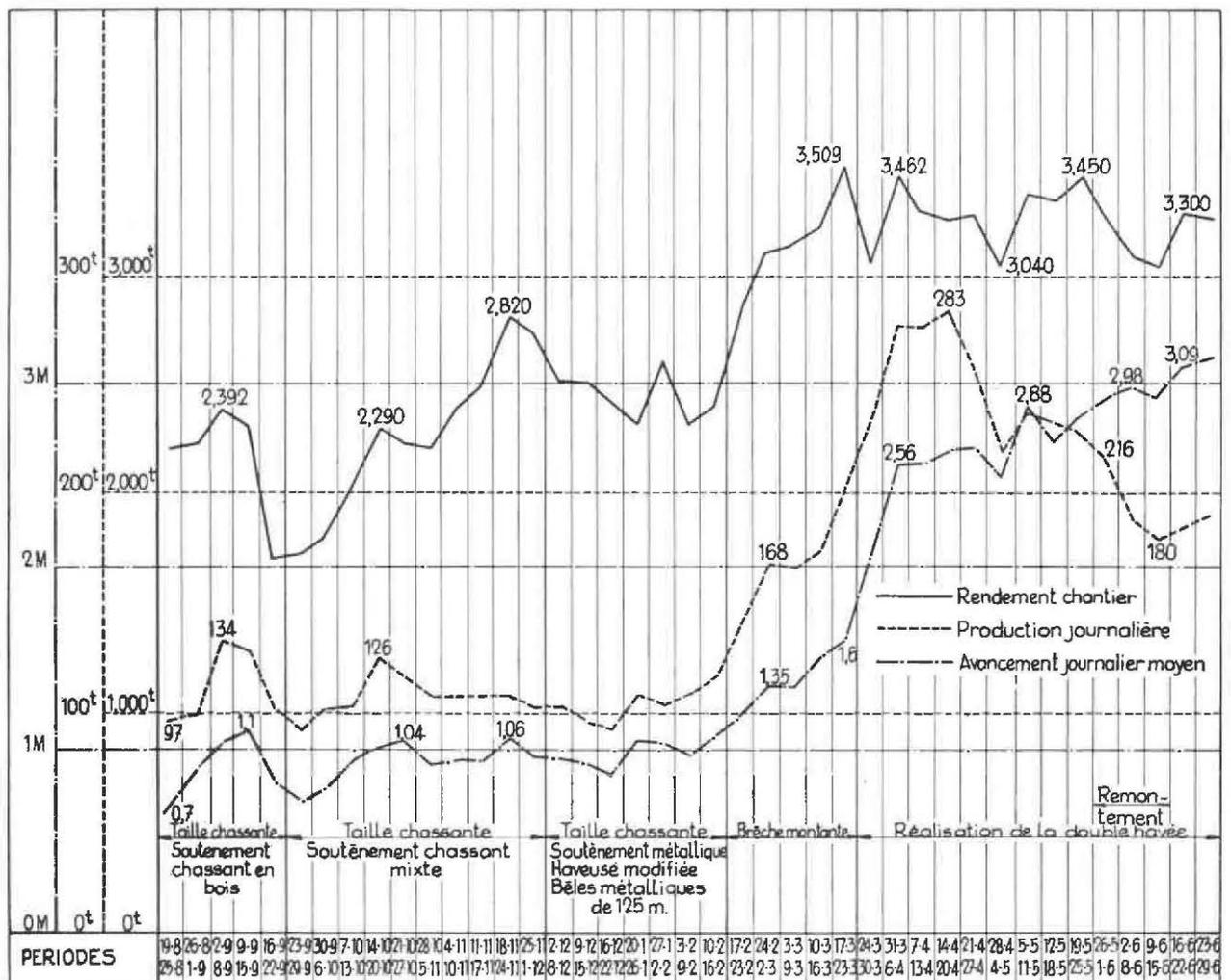


Fig. 9.

Là ne s'arrête pas le progrès. Théoriquement, puisque l'abatage est continu aux 3 postes, la production du chantier doit rester invariable pour un personnel constant. Il en est sensiblement ainsi. Mais, étant donné qu'il s'agit d'un chantier dont le front se raccourcit progressivement, cette constance de la production ne peut être maintenue que par une augmentation de l'avancement.

En fait, cela se vérifie pratiquement ; la double havée, soit 2,50 m/jour, est bien vite dépassée ; dès la mi-juin un avancement de 3 m est atteint.

Il faut noter que la méthode était particulièrement indiquée dans le cas présent, puisqu'elle permettait d'épuiser un panneau triangulaire dans d'excellentes conditions, c'est-à-dire à production et rendement sensiblement constants.

A ces résultats, qui sont loin d'être négligeables, il faut en ajouter un autre non moins remarquable, celui de l'excellente granulométrie du charbon abattu, ainsi que le fait apparaître le tableau IV.

TABLEAU IV.
Décomposition granulométrique des produits de la taille de 7 Paumes.

Catégories (maigres)	Prix de vente à la t (mai 61)	Poids %	Prix de vente
5/120	1141,50	28,96	330,57
80/120	1256,60	28,96	303,91
50/80	1398,70	8,52	119,16
30/50	1451,30	3,80	55,15
20/30	1588,10	3,80	60,35
10/20	1255,—	5,24	65,76
5/10	877,60	4,52	39,67
1/5	666,60	7,76	51,75
0/1 (*)	334,90	8,44	28,27
Totaux		100 %	1114,57

(*) Le pourcentage en cendres du 0/1 = 33,3 %.

On constate que 74 % des produits obtenus sont supérieurs à 20 mm. La proportion de 0/10 est

faite ; son pourcentage en cendres est d'autre part très élevé (30 à 40 %).

L'explication est simple : la haveuse pratique exclusivement sa saignée *dans le faux-mur* ; les deux sillons, qui forment la couche, sont *intégralement* respectés.

8. CONCLUSIONS

L'utilisation d'une haveuse surbaissée sur panzer léger PFOO a permis de haver une taille où l'ouverture et les conditions de toit ne permettaient pas d'utiliser une haveuse normale et un convoyeur blindé mi-lourd.

D'autre part, la méthode de la brèche montante a également élargi le champ d'utilisation de la haveuse en permettant le havage dans une couche où le toit ne supporte pas une mise à découvert trop longue.

La mécanisation de ce chantier difficile a été ainsi possible à peu de frais ; elle a permis d'atteindre assez rapidement de hauts rendements et un abaissement du prix de revient.

D'autre part, l'amélioration nette de la valeur marchande des produits abattus n'a pu qu'exalter les résultats ainsi obtenus.