

MÉMOIRE

L'Exploitation par longues tailles

(Suite) (1)

PAR

M. NOKIN

Ingénieur civil des Mines.

CHAPITRE II.

I. — La longue taille. Ses avantages. Ses inconvénients.

Il est un vocable nouveau que l'on unit volontiers à celui de longue taille, et qui, depuis quelques années, réapparaît comme un leit-motiv, dans toutes les publications traitant un sujet minier. Ce mot, tout le monde l'a entendu à satiété, c'est : rationalisation.

Nous avons cependant remarqué que ce nouveau mot du langage industriel et spécialement du langage minier, évoque, chez ceux qui l'emploient, des idées parfois très différentes. Le mot nous vient d'Allemagne, où « Rationalisierung » est le terme employé par les exploitants du bassin rhéno-westphalien pour désigner l'état d'organisation industrielle où les avaient amenés certaines mesures d'ordre technique ou administratif, prises pour redresser la situation critique dans laquelle les mines se trouvaient fin 1924. Le succès éclatant de ces mesures fit la vogue du nouveau mot.

(1) Voir *Annales des Mines de Belgique*, t. XXXIII (année 1932), 3^e liv.

En réalité, nous n'avons jamais fait de rationalisation en Belgique, mais simplement de l'organisation scientifique. Nous pouvons d'ailleurs nous en estimer très heureux, car la vraie rationalisation — celle de la Ruhr — constitue pour ce dernier bassin une page noire de son histoire industrielle.

« L'augmentation des rendements », dit M. Touwaide (1), « est le fruit d'une évolution économique progressive, et les perfectionnements techniques servent à masquer le drame social qui s'est déroulé en silence au cœur de cette immense ruche industrielle qu'est la Ruhr. »

Il est cependant intéressant pour nous, de voir comment s'est faite cette évolution. Les mesures prises à la base de la rationalisation, et reconnues comme ayant contribué à l'amélioration du rendement, ont été officiellement définies par le « Bergbauverein » et le « Kohlensyndikat ». Ces mesures sont les suivantes :

1. L'exploitation est arrêtée dans les mines à faible rendement, dans les veines sales ou difficilement exploitables; les travaux préparatoires sont réduits.
2. Le développement d'une discipline sévère aboutissant à l'élimination des non-valeurs parmi les ouvriers, et, par le fait même, à l'obtention d'une meilleure volonté au travail des ouvriers conservés.
3. L'augmentation de la durée du travail effectif des ouvriers par la diminution des temps morts, et le développement de la surveillance.
4. L'amélioration et le développement du machinisme.
5. Enfin, la concentration de l'exploitation dans de longues tailles à production intensive.

(1) TOUWAIDE, Les rendements dans la Ruhr, *R. U. M.*, 1^{er} oct. 1927.

Examinons rapidement chacune de ces mesures :

1. — La période intense de la crise allemande est 1924-1925. Du 31 juillet 1924 au 15 juin 1926, 77 mines furent abandonnées ou fermées.

Parmi celles-ci, 41 mines étaient des exploitations désuètes occupant moins de 500 ouvriers, les 36 autres étaient mieux équipées mais ne pouvaient pas travailler avec bénéfice (travaux éloignés, veines de faible puissance, etc.). Toutes ces mines se trouvent au Sud de la ligne Dortmund-Essen-Kettwig, c'est-à-dire dans le vieux bassin de la Ruhr. En même temps, la concentration de plusieurs exploitations entre les mains d'une seule société s'effectuait parallèlement à la fermeture des mines improductives.

2. — Cette seconde mesure, — l'élimination des non-valeurs, — fut une des plus brutales de cette période de la crise allemande. Des ouvriers allemands nous en ont parlé comme d'une véritable période de terreur. Le mot d'ordre était en effet de jeter impitoyablement à la porte l'ouvrier qui montrait le moindre signe de paresse ou d'ignorance de son métier. Les meneurs subissaient évidemment le même sort. En six mois, 50.000 ouvriers avaient été congédiés.

On comprend aisément que cette mesure draconienne constituait pour le reste du personnel une sorte d'épée de Damoclès. Aussi, une discipline de fer fut-elle rapidement établie. Cette dernière mesure montre bien que nous ne devons jamais souhaiter de faire chez nous de la rationalisation. Disons d'ailleurs que ce régime n'a pu être instauré que grâce aux circonstances graves de la crise, qui firent que l'opinion publique et le gouvernement approuvèrent tacitement les patrons tandis que les syndicats non soutenus ne purent que se soumettre. Au point de vue

simplement humain, les trois dernières mesures de la rationalisation sont infiniment plus intéressantes.

3. — Les exploitants belges connaissent l'importance capitale des temps morts. Les patrons de la Ruhr le comprennent également et, dès 1924, c'est la chasse aux temps morts. La journée étant de huit heures, de la descente à la remonte, on chercha tout d'abord à réduire les pertes de temps nécessitées par les voyages du puits au chantier et du chantier au puits. La première mesure prise à ce point de vue fut la descente par quartiers. Celle-ci est pratiquée actuellement par tous les charbonnages travaillant par chantiers à forte production, mais elle ne fut cependant pas acceptée directement par les ouvriers. Elle fut en réalité imposée par le « *Slichtungsausschuss* ». Aujourd'hui, le porion descend avec tous les ouvriers de son chantier et il revient avec eux. De plus, toujours pour diminuer les temps morts, les ouvriers des chantiers éloignés furent conduits à front par trains de berlines vides. Le repas que l'ouvrier faisait souvent au milieu du poste, doit maintenant se faire sur place, et le temps qui lui est accordé est très réduit. La surveillance excessivement sévère du porion ne permet d'ailleurs aucune tricherie.

Enfin l'organisation générale du travail est telle que l'ouvrier ne trouve jamais de prétexte pour ne pas travailler (manque de bois, manque d'outils, arrêt du transport, etc.).

Nous touchons ici au point intéressant de la rationalisation, qui en fait réellement de l'organisation scientifique dans le vrai sens qu'enseigne Fayol (1).

« Organiser une entreprise », dit Fayol, « c'est la munir » de tout ce qui est utile à son fonctionnement : matériel, » capitaux, outillage, personnel. C'est ensuite donner aux

(1) FAYOL, Principes d'organisation industrielle.

» organes la disposition nécessaire pour les fonctions auxquelles ils sont destinés. »

C'est bien là ce que les exploitants allemands se sont efforcés de faire dans leurs chantiers.

4. 5. — L'amélioration et le développement du machinisme ne sont que le résultat de la concentration de la production dans de longues tailles, mesures qui constituent, à notre avis le plus beau chevron de la rationalisation. Nous aurons l'occasion d'en montrer plus loin tout l'intérêt.

En résumé nous pouvons dire que, à part les deux premières mesures, qui tenaient plus spécialement aux conditions du moment, le succès de la réorganisation des mines de la Ruhr est due à la longue taille à production intensive, les autres mesures ne constituant que la conséquence logique de cette dernière. Cette discussion nous amène donc à étudier les principes qui font de la longue taille — ou plutôt de la *longue taille organisée* — un outil des plus intéressants, si on le compare à l'ancienne petite taille à faible production.

II. — La petite taille.

Afin de nous faire une idée exacte des différences essentielles qui existent entre le principe de la longue taille et celui de la petite taille, nous avons voulu étudier ce dernier dans le détail. Pour que l'on ne nous fasse pas le reproche de placer volontairement la petite taille en mauvaise posture, nous avons choisi comme type de ce mode d'exploitation, celui d'un charbonnage belge dont on nous a demandé de ne pas citer le nom, mais dont la réputation d'organisation minutieuse est bien connue des exploitants belges.

Le gisement est absolument régulier, et avantage par une puissance moyenne de veine de 90 centimètres et une pente généralement un peu trop faible pour permettre le glissement spontané du charbon dans les tôles. La méthode absolument générale, consiste à diviser l'étage en quatre ou cinq tailles de 30 à 40 mètres, dans lesquelles un ouvrier ou deux au maximum dépilent par petites brèches montantes de 1^m,70 de largeur. Lorsque l'ouvrier arrive à front, la havée du côté des remblais contient les tôles que les ouvriers de nuit ont utilisées pour mettre en place le remblai provenant du bossement de la voie supérieure. Ces tôles sont de simples tôles en acier de 1^m,50 à 2 mètres de long sur 65 à 75 centimètres de large. Du côté du remblai, l'ouvrier place des planches à crochets de manière à éviter la déperdition de charbon dans le remblai. A mesure qu'il remonte avec sa brèche, il déplace les tôles, de l'allée à remblai dans l'allée à charbon.

Cette méthode met donc l'abatteur dans les conditions les plus favorables au point de vue rendement. En effet, l'ouvrier est seul responsable de sa production. Il lui est par conséquent impossible de rejeter une faute quelconque sur un compagnon de travail. En même temps, la présence de deux faces dégagées du front, contribue encore à augmenter son rendement. Disons enfin que le pelletage sur les tôles situées immédiatement derrière l'ouvrier est particulièrement facile.

Le transport du charbon dans les tôles est fait soit par le hiercheur de la voie inférieure soit le plus souvent par des gamins qui le poussent avec leurs pieds. Quand la brèche de l'ouvrier atteint la partie supérieure de la taille, il faut au moins deux gamins en taille dont l'un peut aider l'abatteur pour le pelletage. Enfin, une trémie permet de charger directement le charbon en berlines, au pied de la

taille, et un hiercheur pousse cette berline jusqu'au plan incliné, fait descendre la berline vide au pied de la taille. Les plans inclinés sont déplacés environ tous les 150 m. Les chantiers ont donc l'aspect représenté figure 53.

Enfin, une règle assez générale est de ne jamais exploiter simultanément les quatre ou cinq tailles de la relevée, de manière à en conserver toujours au moins une comme réserve.

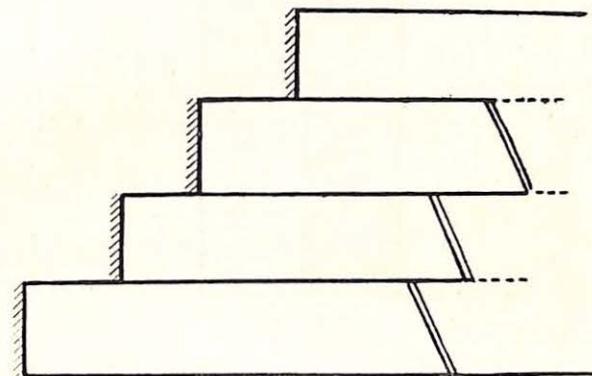


Fig. 53.

Voilà donc en quelques lignes la méthode des petites tailles, bien connue en Belgique, et à laquelle nous devons comparer la méthode moderne des longues tailles à forte production. Afin de bien nous rendre compte des défauts de la première méthode, nous avons étudié de près le travail de chaque ouvrier. Nous avons tout d'abord chronométré le travail d'un bon ouvrier abatteur. Les conditions de travail sont les suivantes : la couche a 1^m,22 d'ouverture totale et sa composition est donnée figure 54. L'ouvrier attaque la veine par la laye C. Après avoir fait le havage dans C, il charge le charbon sur les tôles. Il enlève ensuite les schistes B et D et les jette au remblai. La laye A qui est assez dure, reste suspendue. Une fois

les schistes jetés au remblai, l'ouvrier fait tomber le charbon A, le jette dans les tôles puis il abat la laye du mur E. Après un avancement de 65 centimètres en moyenne sur la largeur de sa brèche montante, l'ouvrier place une scimbe de la largeur de sa brèche, soutenue par un étançon. A la fin de sa journée, il place une ou deux bèles

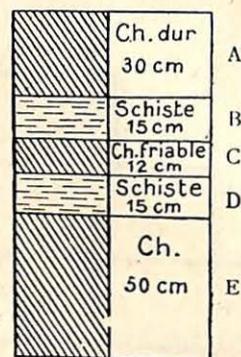


Fig. 54.

de taille (selon l'avancement) soutenues par 4 étançons. Les bèles de taille sont de 3 mètres. Voici maintenant le détail du chronométrage :

Descente : 3 minutes (à partir de l'entrée dans la cage jusqu'à la sortie).

Perte de temps à l'envoyage : 6 minutes.

Trajet : 5 minutes.

L'ouvrier met ses vêtements et son briquet en place : 6 minutes.

Il apprête ses outils : 10 minutes.

Il raccorde le boyau et va chercher une bèle et des fagots : 11 minutes.

Il façonne et place sa bèle : 14 minutes.

Il arrange les tôles et la planche à terres : 7 minutes.

1^{er} avancement de 65 centimètres :

Abatage.

5 m.
5 m.
2 m.
1 m.
1 m. 15 sec.
1 m. 45 sec.
5 m. 30 sec.

21 m. 30 sec.

Boisage : 23 minutes.

Triage des terres
et pelletage.

3 m.
1 m. 15 sec.
2 m. 15 sec.
1 m.
4 m.
2 m. 15 sec.

13 m. 15 sec.

2^{me} avancement de 65 centimètres :

4 m. 30 sec.
2 m.
17 m.

23 m. 30 sec.

Boisage : 18 minutes.

1 m. 65 sec.
2 m. 45 sec.

4 m. 30 sec.

3^{me} avancement de 65 centimètres :

9 m. 30 sec.
2 m. 30 sec.
6 m.
1 m. 30 sec.
2 m. 15 sec.
1 m. 30 sec.

23 m. 15 sec.

Boisage : 17 minutes.
Repas : 16 minutes.

3 m.
2 m. 30 sec.
3 m. 15 sec.
2 m.

16 m. 15 sec.

Abatage.

4^{me} avancement de 65 centimètres :

3 m.
1 m. 30 sec.
4 m. 30 sec.
15 m.

24 m.

Boisage : 14 minutes.

5^{me} avancement de 65 centimètres :

8 m.
2 m.
6 m.
1 m. 45 sec.
3 m. 30 sec.

20 m. 15 sec.

Boisage : 14 minutes 30 secondes.

6^{me} avancement de 65 centimètres :

4 m. 30 sec.
2 m. 30 sec.
5 m. 15 sec.
7 m. 30 sec.

19 m. 45 sec.

Boisage : 11 minutes 30 secondes.

7^{me} avancement de 65 centimètres :

6 m. 30 sec.
2 m. 45 sec.
11 m. 45 sec.
1 m. 30 sec.

22 m. 30 sec.

Boisage : 9 minutes 30 secondes.

Triage des terres
et pelletage.

1 m.
1 m.
1 m. 15 sec.

3 m. 15 sec.

1 m.
3 m. 45 sec.
4 m.
3 m.

11 m. 45 sec.

1 m.
2 m.
3 m.

6 m.

2 m.
3 m.
1 m.
8 m.

14 m.

L'ouvrier place deux bèles de taille : 36 minutes.

Il sort de la taille et s'habille : 7 minutes.

Trajet de retour : 5 minutes.

Attente à l'envoyage : 15 minutes.

Remonte : 3 minutes.

RESUME.

Temps morts.	Abatage.	Triage et pelletage.	Boisage.
104 min.	154 m. 45 sec.	69 min.	157 m. 30 sec.
Durée de travail effectif : 6 heures 21 minutes 15 secondes.			

La production de cet ouvrier a été de 19 berlines de 500 kilos. soit un rendement à veine de 9 tonnes et demi. Le chantier est situé à 5 minutes du puits, et cependant les temps morts se montent à 104 minutes.

Nous avons également chronométré le travail du hiercheur et ce chronométrage s'est révélé très instructif au point de vue de la question qui nous intéresse. Le travail du hiercheur consistait donc simplement à charger la berline au pied de la taille et à la conduire juqu'au plan incliné, éloigné en ce moment de 160 mètres, c'est-à-dire précisément à la distance maximum. Voici les résultats de ce chronométrage :

Descente : 3 minutes 15 secondes.

Trajet : 13 minutes 30 secondes.

Attente du porion : 18 minutes.

L'ouvrier se déshabille : 9 minutes.

L'ouvrier fait descendre une berline pleine et remonte une vide : 8 minutes (la vide s'est fait attendre).

Trajet jusqu'à la trémie de chargement de la taille : 3 minutes.

Charger une berline de terres qui obstruent la voie, pour pouvoir placer la berline sous la trémie : 18 minutes 15 secondes.

Trajet à charge (terres) : 1 minute 45 secondes.

Ravalage (attente des vides) : 14 minutes.

Trajet à vide : 3 minutes.

Remplissage de la berline	Trajet à charge	Ravalage du plan	Trajet à vide
9	2.30 sec.	1 sec.	2.30 sec.
5.45 sec.	2.45 »	1.45 »	5 »
4 »	3.15 »	2.30 »	3.30 »
		(repas : 12)	
7 »	2.15 »	2.30 »	3.45 »
3.30 »	2.45 »	1 »	3 »
3.30 »	2.15 »	2 »	2.30 »
10 »	3 »	5 »	3.30 »
11 »	2.30 »	45 »	2.15 »
16 »	3.45 »	1 »	3 »
16 »	3 »	2.30 »	2.45 »
17 »	4 »	5.15 »	6.45 »
12 »	3 »	1 »	5 »
(repas : 10)			
12.15 sec.	3 »	11 »	2.15 »
5.30 »	3 »	2 »	2.30 »
5.15 »	3 »	2 »	2.15 »
12.15 »	3.30 »	7 »	3 »
14.30 »	5 »	5 »	3 »
7.50 »	3.50 »	4 »	3 »
9 »	4 »	1 »	—

L'ouvrier s'habille : 2 minutes.

Trajet de retour : 10 minutes.

Remonte : 3 minutes.

Ce chronométrage va nous permettre de faire quelques remarques intéressantes. Tout d'abord, le manque de surveillance a permis à l'ouvrier de flâner en se rendant à son travail et le manque d'organisation lui a permis de prétexter l'attente d'ordres de la part du porion au début du poste. L'ouvrier trouve au-dessus du plan incliné une berline de pierres; le manque d'organisation du transport lui fait perdre de nouveau 8 minutes par suite de l'éternel « manque à vides ».

L'ouvrier se rend au pied de la taille, et il trouve la voie obstruée par les terres qu'un ouvrier de nuit, travaillant au recarrage, a laissées en place. Il se passe donc encore 36 minutes avant que le hiercheur puisse remplir sa première berline de charbon. Pendant le remplissage des six premières berlines, il y avait dans la taille deux gamins poussant le charbon dans les tôles. Mais le porion ayant jugé qu'un seul suffisait, et ayant besoin d'un gamin pour une autre taille, un des deux quitte donc la taille. Dès lors, le charbon ne suit plus, ce qui oblige le hiercheur à attendre successivement 10, 11, 16, 16, 17, 12, etc. minutes, pour le remplissage de ces berlines. Pendant ce temps, le hiercheur se croise les bras. Si nous comptons que 3 minutes est le temps normal nécessaire pour le remplissage d'une berline — ce qui est fortement exagéré — ces différences amènent une nouvelle perte de temps que nous pouvons évaluer à $7 + 4 + 13 + 13 + 14 + 11 + 11 \frac{1}{2} + 2 \frac{1}{2} + 2 \frac{1}{4} + 9 \frac{1}{4} + 11 \frac{1}{2} + 6 = 109 \frac{1}{4}$ minutes. Le hiercheur a donc perdu sur sa journée : $109 \frac{1}{4} + 12 = 171 \frac{1}{4}$ minutes, soit près de trois heures. A remarquer que nous n'avons pas compté dans ces trois heures les seuls temps morts inévitables, c'est-à-dire les trajets et les repas. Signalons encore que si le hiercheur ne devait pas attendre souvent les vides, les temps de transport sur le plan incliné pourraient également être diminués.

On nous objectera que ce défaut n'est pas inhérent à la petite taille et qu'il serait possible d'y remédier par une meilleure organisation. Cette objection est juste, mais nous sommes cependant certains que le cas étudié ci-dessus n'est nullement un cas exceptionnel et qu'il se présente beaucoup plus souvent qu'on ne le pense, par

suite du défaut de surveillance fatalement relâchée dans les chantiers à petite production.

Admettons un instant que le travail du hiercheur puisse être parfaitement régulier. Prenons comme valeurs normales des temps les valeurs suivantes :

remplissage : 3 minutes
 ravalage dans le plan : 1 minute

$$\text{trajet : } \frac{2x}{60} \text{ minutes}$$

x étant la distance en mètres, et 1 mètre par seconde étant la vitesse du hiercheur. Le temps nécessaire par

berline est donc $4 + \frac{2x}{60}$ minutes. Supposons encore

que la durée de travail effectif soit de 400 minutes. Le nombre de berlines qu'un hiercheur pourra évacuer dans ces conditions s'exprimera en fonction de la distance, de la manière suivantes :

$$N = \frac{400}{4 + \frac{2x}{60}} = \frac{12.000}{120 + x}$$

Le diagramme ci-contre (fig. 55) montre la variation de N en fonction de la distance. Ce diagramme nous permet de tirer une conclusion intéressante. C'est que, avec les distances habituelles laissées entre les fronts et les plans inclinés, la capacité du hiercheur est toujours plus grande que celle de l'abatteur. Pour une distance de 80 mètres, par exemple, le diagramme montre que le hiercheur peut desservir 3 abatteurs. Entre 80 et 175 m., le hiercheur ne pourra desservir que 2 abatteurs, et l'on

peut dire que son rendement sera très mauvais entre 95 et 140 mètres. Ce fait n'est pas intéressant pour lui-même, mais il le devient pour le principe qu'il fait apparaître et qui constitue un défaut capital de la petite taille: c'est qu'il n'est pas possible de proportionner les tâches

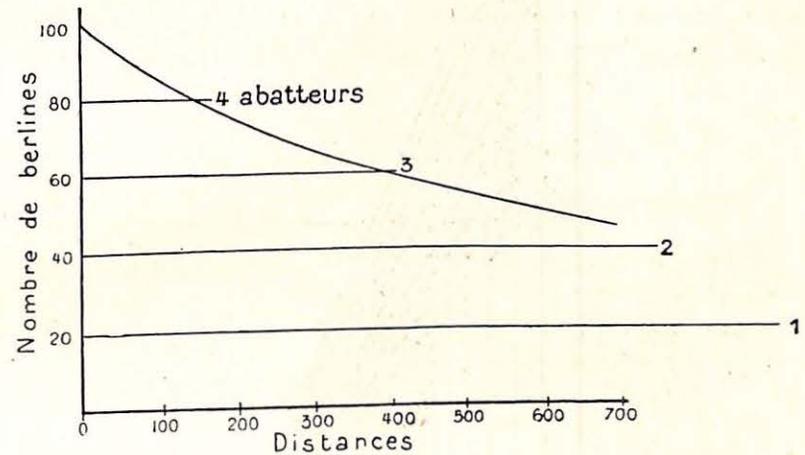


Fig. 55.

de chacun, de manière que tout le monde travaille à plein rendement; en effet, remplaçons par la simplicité du raisonnement les courbes analogues à celle de la figure 55 par des droites; les droites A 10, A 11... représenteront, de même, les variations avec la distance du nombre de berlines que peuvent évacuer 10, 11... hiercheurs (fig. 56). On voit que si nous prenons une taille de 40 abatteurs,

à la distance 00', 10 hiercheurs suffisent
 » 0a. 11 » »
 » 0b. 12 » »

et ainsi de suite, et l'on remarquera que ces hiercheurs gardent pour ainsi dire constamment leur rendement maximum.

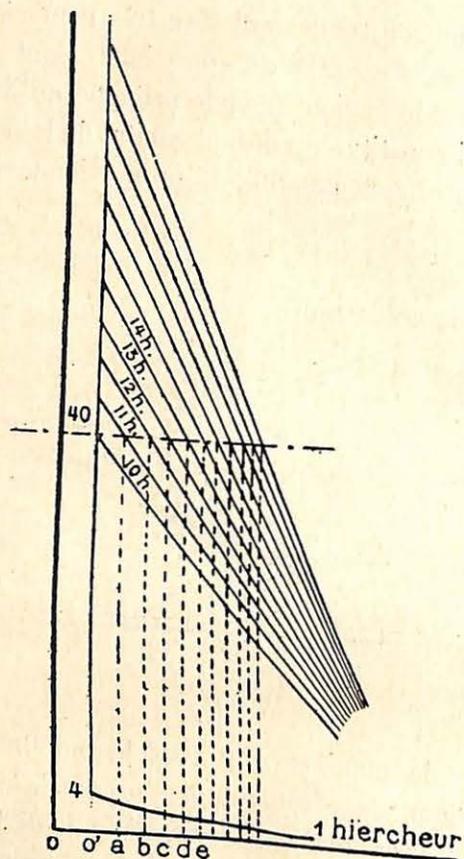


Fig. 56.

Il ne s'agit évidemment ici que d'un raisonnement théorique, car il ne viendra jamais à l'idée de personne de desservir une taille de 40 abatteurs par hiercheurs. Mais ce raisonnement fait cependant apparaître qu'en augmentant simplement le nombre d'abatteurs, il nous devient possible de mieux proportionner à l'effectif abatage, celui des autres travaux.

Le défaut, que nous venons de signaler, est donc bien caractéristique de la méthode des petites tailles et il se retrouve dans tous les genres de travaux: transport, rem-

blayage, bosseyement, entretien, etc. Il apparaît d'ailleurs très bien, lorsque l'on compare l'effectif des chantiers exploités par petite taille et ceux des chantiers exploités par longue taille. Le tableau suivant donne le nombre de postes improductifs (c'est-à-dire autres que les postes d'abatage) par 100 tonnes de charbon, pour quelques-unes des exploitations visitées dans des conditions comparables.

EXPLOITATIONS PAR PETITES TAILLES

	Postes improductifs par 100 t.
Couche A : 1,05 ch. 0,65 sch.	Chantier 1 : 73 » 2 : 59 » 3 : 60 moyenne : 64
Couche B : 0,65 ch. 0,10 sch.	56,6
Couche C : 0,90 ch. 0,10 sch.	Chantier 1 : 68 » 2 : 74 » 3 : 83 moyenne : 75

EXPLOITATIONS PAR LONGUES TAILLES

	Postes improductifs par 100 t.
Couche A' : 0,90 ch. 0,40 sch.	48,5
Couche B' : 0,60 ch. 0,20	32,7
Couche C' : 0,85 ch.	Chantier 1 : 37,6 » 2 : 38 moyenne : 37,8

Les exemples des petites tailles ont cependant été choisis dans des terrains excessivement solides. Cet inconvénient des courtes tailles n'est d'ailleurs pas le

seul. Comparons par exemple une tranche de 120 mètres de relevée exploitée par 4 petites tailles de 30 mètres et cette même tranche exploitée en une seule taille de 120 mètres, sur une distance de 400 mètres en chassage.

Avec des petites tailles, on devra creuser et entretenir tout au moins pendant un certain temps, quatre fois trois plans inclinés de 30 mètres de long, soit 360 mètres de plan; et trois fois 600 mètres de voie en plus que par la méthode des longues tailles, soit en tout 2.160 mètres supplémentaires. Nous n'exagérons rien en comptant à 350 francs le mètre de galerie, ce qui nous donne une dépense supplémentaire de 750.000 francs. Si l'épaisseur de la couche est de 80 centimètres en moyenne, le chantier contient 75.000 tonnes de charbon. La méthode d'exploitation par petites tailles amène par ce fait une dépense supplémentaire de 10 francs la tonne.

Ajoutons à cela que l'avancement nécessairement lent des petites tailles augmente la durée des voies, qui doivent être fréquemment recarrées. Au charbonnage étudié ci-dessus, les tailles avançaient de 3^m,50 à 4 mètres par quinzaine, soit au maximum 8 mètres par mois. Par la méthode des tailles à forte production un avancement mensuel de 30 mètres n'est certainement pas exagéré, de sorte que les voies du chantier ne devront être entretenues que 20 mois, alors qu'avec des petites tailles, cette durée serait de 75 mois. Si l'on ajoute à cela l'inconvénient d'un rendement moindre par chantier, la méthode n'est vraiment pas encourageante. Que deviendrait la comparaison, si nous avions envisagé un gisement avec une pente moins favorable et des terrains moins résistants?

III. — La longue taille.

La longue taille organisée, telle que nous la connaissons actuellement ne s'est pas révélée du jour au lendemain. Comme tout progrès, elle est aussi le résultat d'une lente évolution qui se poursuit encore aujourd'hui.

Il y a une vingtaine d'années, allonger un front de taille était quelque chose de très difficile, surtout en allures faiblement inclinées. Le travail du traîneur de bacs était, en effet, un travail excessivement pénible et de mauvais rendement, de sorte que la difficulté d'évacuation des produits limitait la longueur des tailles. Nous retrouvons la même cause dans le travail du remblayage : l'allongement de la taille causait, en effet, une pénurie de remblais et de grandes difficultés de mise en place.

On peut dire que la longue taille est née des progrès du machinisme minier. L'engin qui mérite d'être mentionné en premier lieu, à ce point de vue, est certes le couloir oscillant. Il fut d'abord manié à bras d'homme, mais le développement de l'emploi de l'air comprimé amena vite les constructeurs à commander les couloirs par des moteurs de plus en plus perfectionnés. Au début, on conserva la même longueur de taille, mais on s'aperçut très vite que l'on utilisait ainsi très mal le couloir oscillant et l'on allongea la taille. De 10 à 15 mètres, elle passa à 45, 50 mètres. Entretemps, les haveuses faisaient également leur apparition; les longues tailles de l'époque étaient évidemment un champ tout préparé pour l'essai de ces machines dont on disait grand bien. Mais la haveuse était un engin très cher et le capital engagé pour leur achat demandait à être amortir par un tonnage important. La longue taille de 45 mètres fut jugée insuffisante à ce point de vue et elle passa à 70, 80 mètres. La longue taille naissante vécut alors un moment critique.

Nous avons dit, en effet, et nous le montrerons plus loin — que la longue taille se prêtait à une belle organisation, grâce à la possibilité de mieux proportionner les effectifs des différents travaux spécialisés. Mais encore faut-il l'organiser !

Le rendement ne dépend pas, en effet, de la longueur du front de taille. Il ne suffit pas d'avoir l'atout dans son jeu pour gagner : il faut savoir placer la carte au bon moment ; ici, l'atout est le long front de taille : il faut savoir en profiter.

Or, qu'arrivait-il le plus souvent ? L'exploitant avait, comme nous l'avons dit, aligné les fronts de quelques-unes de ces petites tailles, et il avait ainsi obtenu une taille à forte production, ou tout au moins donnant une production beaucoup plus forte que celles auxquelles on était habitué. En attendant, les voies d'évacuation étaient restées telles, c'est-à-dire tout à fait insuffisantes pour les nouvelles conditions de travail. En même temps que le problème de l'évacuation des produits, celui du remblayage se révéla également comme une grosse difficulté. Certains se montrèrent très pessimistes sur l'avenir de la longue taille. Heureusement, l'esprit tenace des ingénieurs fit face à toutes ces difficultés nouvelles. Les chapitres 3 et 4 de ce travail montrent le chemin parcouru.

Nous avons choisi comme type de charbonnage exploitant par longue taille le charbonnage de Maurage. L'évolution des méthodes d'exploitation de ce charbonnage nous offre, en effet, à ce point de vue, un des plus beaux exemples qui existent en Belgique (1). La direction de ce charbonnage a très bien aperçu l'écueil que nous venons de signaler et a compris l'importance capitale d'une organisation minutieuse.

(1) R. HOPPE, *Annales des Mines de Belgique*, 1^{re} livr. 1927.

La question de l'évacuation des produits — question primordiale dont nous montreront tout l'importance dans un chapitre spécial — retint particulièrement l'attention des organisateurs. Dès 1919, le hierchage par homme, qui ne se prêtait évidemment plus à l'évacuation économique d'une grosse production, fut remplacé par un transport par poneys. La question des voies une fois réglée, on songea alors à perfectionner l'équipement des plans inclinés, qui furent conservés de préférence aux burquins en honneur dans les longues tailles de la Ruhr. Les taquages des têtes et des pieds de plans inclinés furent supprimés et remplacés par des voies en courbe, raccordant directement les rails des plans inclinés aux rails des costresses ; on réalisa ainsi le sens unique, c'est-à-dire que les berlines pouvaient circuler de la taille au puits et vice versa, sans quitter le rail (fig. 57) ; ce système exige le croisement des cordes une fois sur deux. Cette mesure, pourtant bien simple, augmenta considérablement le débit des plans inclinés. Des chiffres réellement merveilleux furent atteints ; en novembre 1929, 1.115 wagonnets de 700 kilos bruts furent évacués, grâce à ce système, par un nouveau montant (1).

Nous avons d'ailleurs remarqué, au cours de nos visites, que cette petite modification avait été adoptée par la plupart des charbonnages.

En même temps, le matériel d'évacuation était aussi amélioré. La capacité des wagonnets fut portée de 600 à 750 litres, et partout des rails de 15 kilos par mètre courant remplacèrent les anciens rails légers, supprimant ainsi les déraillements si néfastes dans les chantiers à grosses productions.

(1) JANSSENS, *Annales des Mines de Belgique*, 2^e livr. 1930.

Le problème du havage mécanique reçut, au charbonnage de Maurage, une solution particulièrement heureuse. En 1920 et 1921, quelques haveuses de 10 CV, avec barres d'un mètre, furent essayées. Fin 1921, l'introduction de barres de 1^m,25 donna automatiquement une augmentation de production de 25 %. En 1923, les

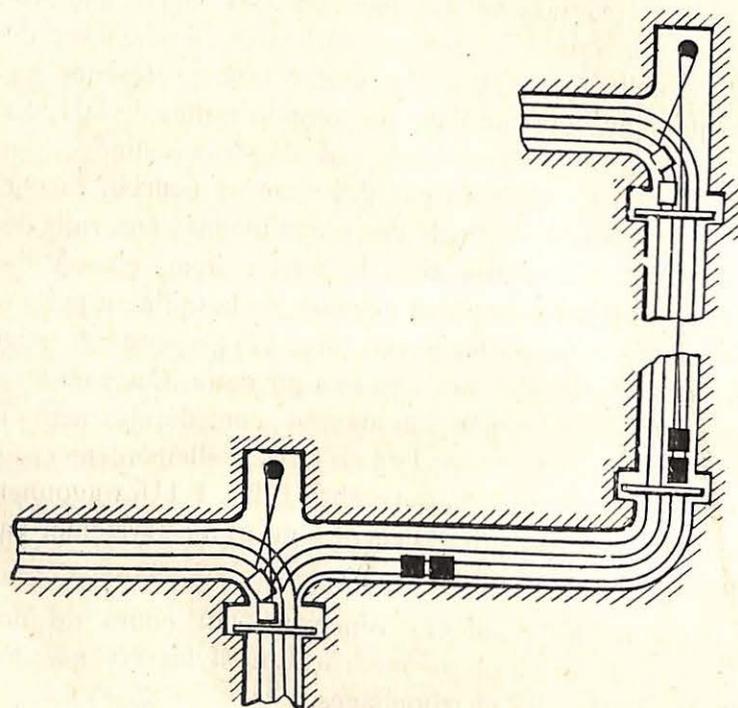


Fig. 57.

barres sont portées à 1^m,50. Le prix exagéré du boisage de deux havées, l'une de 50 centimètres et l'autre de 1 mètre pour le couloir et la haveuse, amena l'emploi de la barre de 1^m,80. En 1925, le charbonnage prend l'initiative de faire fabriquer des barres de 2^m,10 et enfin, en 1926, la longueur des barres est portée à son maximum : 2^m,50.

En 1920, on avait déjà obtenu, dans la couche Baron Goffinet, où le charbon venait bien, un avancement journalier de 2^m,50 avec le travail à la main; mais à partir de 1926, la nouvelle barre de 2^m,50 permettait d'organiser le travail à la haveuse dans les mêmes conditions. La concentration de la production a d'ailleurs été en augmentant. En 1926-27, 8 tailles de 75 mètres de longueur assuraient l'extraction moyenne nette de 800 tonnes du siège Marie-José. En 1928-1929, ce siège donnait 1.000 tonnes par jour avec 7 tailles seulement, tandis que le siège de la Garenne en donnait 650 avec 5 tailles.

Enfin, en 1930, au moment de notre étude, le siège Marie-José produisait 1.100 tonnes avec 4 tailles seulement, plus une de réserve marchant à allure ralentie.

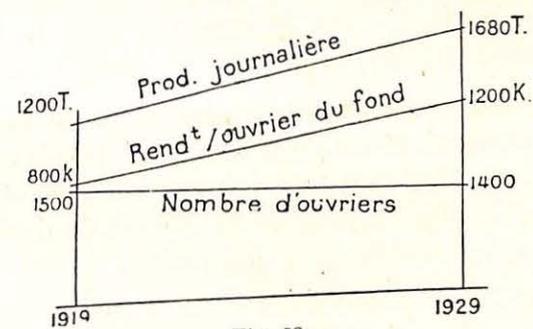


Fig. 58.

Signalons que cette performance a été réalisée dans un gisement où la puissance moyenne des couches atteint 70 centimètres seulement. Le résultat de cette concentration à outrance est réellement intéressante, ainsi qu'en témoigne le diagramme ci-contre dressé pour les deux sièges réunis (fig. 58).

Il est à remarquer que cet accroissement du rendement est dû uniquement à la concentration, car la méthode de

travail en elle-même n'a guère évolué. Cette méthode est actuellement la suivante :

Considérons par exemple une taille exploitée par haveuse. Quand l'équipe du matin arrive à front, elle y trouve une havée libre dans laquelle est installé le couloir. Vers l'arrière, les vides sont remblayés au moyen des terres des fausses-voies. Cette méthode de remblayage est générale à Marie-José. Nous renvoyons à ce sujet au chapitre du remblayage.

Toute la longueur du front est havée sur une profondeur qui dépend de la dureté de la couche. A l'heure actuelle (1930), sur les 4 tailles en activité, la taille 2 couchant de la couche Marie-José, est havée à 2 mètres de profondeur; la taille 2 couchant dans Jeanne et la taille 1 levant de Sainte-Barbe, le sont à 2^m,50, la taille vallée couchant en veine Jeanne ainsi que la taille en veilleuse de la couche Baron Goffinet, ne sont pas havées.

La haveuse est au repos au-dessus de la taille. Les ouvriers abattent le charbon sous-cavé le plus souvent au pic à main, les marteaux pneumatiques étant simplement réservés aux ouvriers du dessous et du dessus de la taille, où la haveuse ne peut pas passer.

S'il s'agit d'un avancement de 2 mètres, les abatteurs posent deux files de bèles en divisant leur avancement en deux havées, une première de 70 centimètres et une seconde de 1^m,50, pour le passage de la haveuse et la pose du couloir. S'il s'agit, au contraire, d'un avancement de 2^m,50, les ouvriers le divisent en 2 havées de 1^m,25.

Le charbon est évacué par le couloir oscillant, qui est en deux tronçons dès que la longueur de la taille dépasse 100 mètres. Des contre-cylindres sont adjoints au moteur, si la pente l'exige.

Pendant le poste d'abatage, un foreur parcourt également le chantier et prépare les différents fourneaux de mines dans les voies et les fausses-voies.

Au pied de la taille, le chargement en berlines d'une forte production exige une disposition spéciale. La voie de base est poussée en avant sur 6 à 7 mètres, ainsi que l'indique la figure 59. Le poney vient jusqu'en A avec un train de 6 berlines vides et repart immédiatement avec le train de 6 pleines, préparé sur l'autre voie. Un hiecher avance les berlines sur la taque et les pousse sous la trémie. Un chargeur surveille le chargement, et un

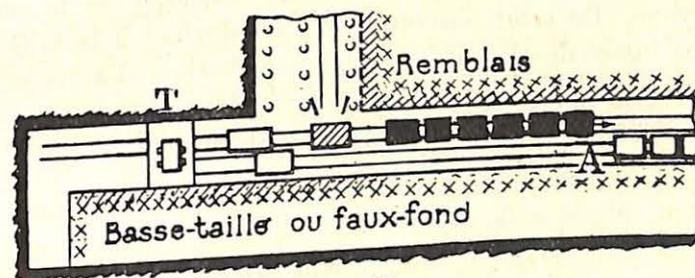


Fig. 59.

homme forme les rames de 6. Pour de très grosses tailles, il faut même souvent 5 hommes au pied de celles-ci (au sujet du chargement au pied de la taille, voir le chap. 3 : Evacuation des produits).

Au poste d'après-midi, les haveurs descendent la machine au pied de la taille, introduisent la barre et creusent le sillon sur toute la hauteur de la tranche. Comme on boise partout à front, les haveurs sont obligés d'enlever tous les étançons un à un, devant la barre, puis de les remettre immédiatement après le passage de celle-ci.

Le déplacement du couloir se fait derrière la haveuse, à mesure que celle-ci monte la taille.

Au changement de poste, on tire les mines et les ouvriers de nuit font le remblai.

Disons enfin qu'un faux-fond est pris à la base de la longue taille.

Telle est, brièvement résumée, la méthode de travail générale à Maurage. Ce type de taille est donc caractérisé par l'avancement régulier d'une havée aussi longue que possible par jour, et par la séparation des postes spécialisés. Cette séparation nette des travaux n'est pas toujours possible. Si le remblayage ne peut se faire en un seul poste, on est obligé de faire simultanément plusieurs travaux différents, par exemple l'abatage et le remblayage. De telles circonstances conduisent à la taille à deux lignes de couloirs, une pour le charbon, l'autre pour le remblai, par opposition à la taille à un couloir, ce dernier servant alternativement au charbon et au remblai.

Les moyens employés pour l'évacuation des produits d'une longue taille et pour le remblayage, ainsi que certaines questions de détail, varient évidemment suivant les conditions locales. Nous les étudierons dans les chapitres suivants.

On peut cependant dire que les principes de l'organisation des longues tailles, qu'elles soient chassantes ou montantes, restent les mêmes. Ce qui caractérise le mieux la longue taille à première vue, c'est ce fait que, toutes les 24 heures, les équipes se retrouvent toujours dans les mêmes conditions. On peut dire que la méthode supprime en quelque sorte l'imprévu, source de bien des ennuis. Voici d'ailleurs ce que dit un auteur qui a étudié par le chronométrage la marche d'une longue taille (1) :

(1) BARBIER, Les houillères françaises et sarroises et le mouvement en faveur de l'organisation scientifique, *Revue de l'Industrie Minière*, 15 août 1929.

« Ce qui frappe le plus dans l'étude des chronométrages effectués, c'est la régularité du travail et l'ordre »
 » immuable dans lequel les mêmes ouvriers exécutent »
 » chaque jour les mêmes travaux. Malgré la variété des »
 » conditions de travail, l'horaire varie infiniment peu »
 » d'un jour à l'autre. »

Examinons à présent en détail les principes qui font de la longue taille une méthode si intéressante.

En exploitation des mines, nous pouvons distinguer deux sortes de travaux : les travaux productifs et les travaux improductifs. La première idée qui se présente à l'esprit est évidemment de diminuer dans la mesure du possible la part des travaux improductifs. A ce point de vue, la longue taille à production intensive y réussit à merveille ; en effet, elle diminue le nombre de voies à creuser et à entretenir dans le chantier, elle supprime tout le matériel affecté à ces voies (rails, canalisations, poulies de plan incliné, etc.) ainsi que les postes nécessaires au placement et à l'entretien de ce dernier. De plus, la possibilité de produire, avec une seule longue taille, un tonnage égal à celui d'un grand nombre de chantiers en petites tailles, diminue dans des proportions considérables les frais des travaux préparatoires. A titre d'exemple, voici les longueurs de galeries relevées dans le charbonnage que nous avons pris comme type d'exploitation par petite taille.

Chantier de 100 tonnes :

- 1.100 mètres de voies principales.
- 800 mètres de voies intermédiaires.
- 120 mètres de bouveau.
- 200 mètres de plans inclinés.
- 100 mètres de communications en remblais

Chantier de 40 tonnes :

- 1.100 mètres de voies principales.
- 600 mètres de voies intermédiaires.
- 100 mètres de nouveau.
- 220 mètres de plans inclinés.

Chantier de 30 tonnes :

- 1.100 mètres de voies principales.
- 700 mètres de voies intermédiaires.
- 250 mètres de nouveau.
- 220 mètres de plans inclinés.

soit donc en tout 8.340 mètres de galeries.

Au point de vue creusement de ces 8.340 mètres de galeries, il est bien entendu que les nouveaux et les voies principales — soit 5.570 mètres — sont amortis sur le même nombre de tonnes, que l'exploitation soit intensive ou non. Ce nombre de tonnes est donné par la contenance totale des tranches exploitées. Mais ceci ne vaut que pour le travail de creusement, car ces 8.340 mètres de galeries doivent être entretenus pour une production journalière de 180 tonnes.

De plus, la longue taille aurait supprimé les frais de creusement, de boisage et de matériel de 2.270 mètres de galeries (voies intermédiaires et plans inclinés). Les trois chantiers mentionnés ci-dessus se trouvaient respectivement à 500, 1.000 et 700 mètres du puits, ces distances étant comptées en ligne droite, soit une moyenne de 730 mètres.

Si nous opposons à ceci les chiffres de Maurage, nous obtenons :

- 2.500 mètres de nouveau
- 3.300 mètres de voies principales

800 mètres de plans et de communications

soit 6.600 mètres de galeries pour une production de

1.100 tonnes et pour un rayon d'éloignement du puits de 560 mètres.

Pour les petites tailles, le nombre de mètres de galeries à entretenir par tonne de production est de $\frac{8.340}{180} =$

46 mètres. Pour les longues tailles, ce nombre est $\frac{6.600}{180} =$

36,666... = 6 mètres.

1.100

Il ne faut pas que les terrains soient bien mauvais pour que ces chiffres deviennent intéressants. Dans tous les cas, nous pouvons dire qu'ils montrent nettement le fait que la longue taille diminue et de beaucoup, la proportion des travaux parasites : entretien, creusement de voies, etc...

S'il est possible, ainsi que nous venons de le montrer, de diminuer la proportion des travaux parasites, on ne peut cependant pas les supprimer entièrement. Il est donc du devoir de l'ingénieur de chercher à ce que ces travaux improductifs se fassent le plus économiquement possible, sans que la sécurité de l'exploitation ne soit compromise. La longue taille bien comprise va l'y aider singulièrement.

Le seul travail productif de la mine est évidemment l'abatage. On pourrait peut-être y ajouter le transport, mais à part cela, tous les autres travaux ne sont que des travaux improductifs, ne servant qu'à rendre l'abatage ou le transport praticables ou à sauvegarder la sécurité du personnel. Le travail d'abatage est, en somme, le premier maillon de la chaîne que représente le travail de la mine. Cette comparaison de l'ouvrage du mineur au travail « à la chaîne » a été faite souvent et est d'ailleurs très juste. Nous entendons par là que chacun des travaux

spéciaux doit être terminé pour que les travaux consécutifs puissent être accomplis à leur tour. L'abatage suit le havage, l'évacuation des produits suit l'abatage et le remblayage est impossible aussi longtemps que l'évacuation n'est pas terminée.

Nous voyons donc que le travail total peut être décomposé en travaux spécialisés : havage, abatage, boisage, évacuation des produits, remblayage, etc... Chacun de ceux-ci peut d'ailleurs être à son tour disséqué : le travail de l'évacuation des produits comprendra par exemple le pelletage sur le convoyeur, le transport en taille, le chargement en berlines, la formation des trains, le transport dans les voies. Le remblayage comprendra de même : l'apport des terres, le culbutage, la mise en place.

Soit A le nombre de tonnes T de charbon. Nous supposons que ces abatteurs ne font que l'abatage proprement dit, une équipe de pelleteurs ayant pour mission de charger en couloirs les produits abattus.

Soit p_1 le nombre de postes nécessaire pour pelleter 100 tonnes de charbon dans le cas où l'ouvrier pelleteur travaille à plein rendement, c'est-à-dire lorsqu'il n'a jamais à attendre l'abatteur.

Soit de même, toujours en supposant que chaque ouvrier puisse travailler avec son rendement maximum :

c_1 le nombre de postes nécessaire par 100 tonnes, pour le service du convoyeur (surveillance, entretien, déplacement);

c_2 le nombre de postes par 100 tonnes pour le chargement en berlines;

t le nombre de postes par 100 tonnes pour le transport;

b le nombre de postes par 100 tonnes pour le boisage en taille;

r_1 le nombre de postes par 100 tonnes pour le culbutage du remblai;

r_2 le nombre de postes par 100 tonnes pour la mise en place;

etc...

Pour une taille produisant T tonnes, la valeur des nombres des postes nécessaires pour les travaux autres que l'abatage sera donnée par les relations :

$$P = \frac{T}{100} \times p$$

$$C = \frac{T}{100} \times c$$

etc...

Les conditions optima pour l'obtention d'un bon rendement seront réalisées si tous ces nombres P , C , etc. sont des nombres entiers.

La probabilité d'arriver à un tel résultat est excessivement faible. Nous devons donc uniquement nous borner à chercher à obtenir pour P , C , etc., des nombres très proches de nombres entiers, de manière à ne pas trop diminuer les rendements individuels en arrondissant ces nombres.

La qualité essentielle de la longue taille apparaît maintenant très nette; en effet, plus T est grand, et plus chacun des nombres P , C , etc., est grand, et plus la différence entre le nombre exact et le nombre arrondi est proportionnellement petite. On voit donc que la longue taille, ainsi que nous l'avons déjà dit, permet de faire travailler l'ouvrier à son rendement maximum en proportionnant mieux l'effectif des travaux improductifs à l'effectif abatage.

Cette étude théorique n'aurait guère de valeur, si elle n'était appuyée par des constatations pratiques. A cet effet, nous avons comparé quelques-unes des exploitations par longues tailles visitées avec d'autres exploitations par petites tailles. Les résultats consignés dans les diagrammes ci-contre (fig. 60 et 61) résument les deux avantages signalés jusqu'à présent : diminution des travaux improductifs et meilleur rendement des travaux parasites, strictement indispensables.

Une des choses les plus frappantes de ces résultats est le fait que la proportion des postes improductifs est nettement en raison inverse de la production (fig. 60).

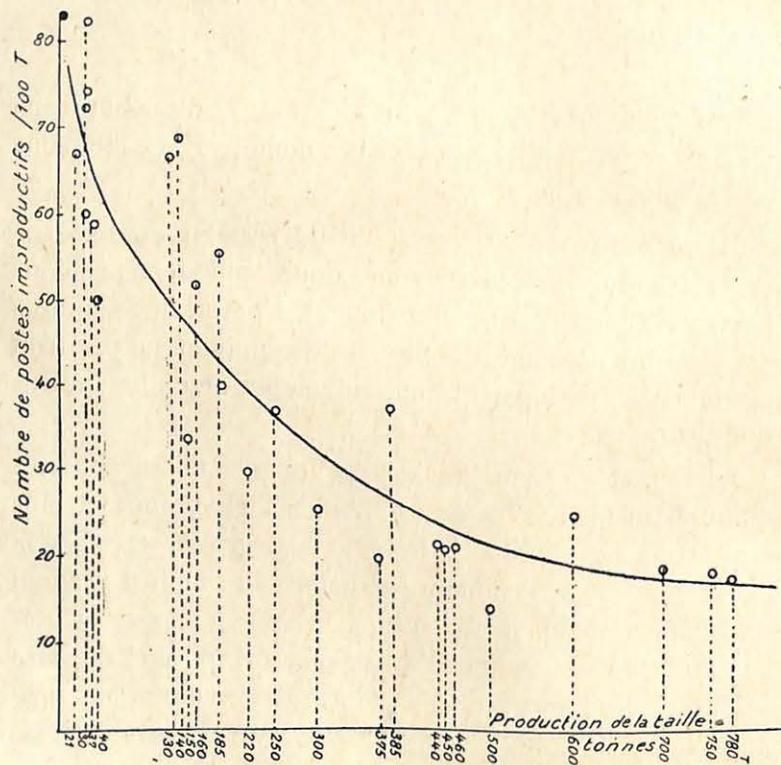


Fig. 60.

Ce diagramme est cependant très brutal, car les résultats ont été puisés dans des exploitations toutes en plateure, mais variant cependant beaucoup au point de vue de la puissance des couches et des moyens d'exploitation.

L'allure de la courbe est d'une netteté vraiment inattendue.

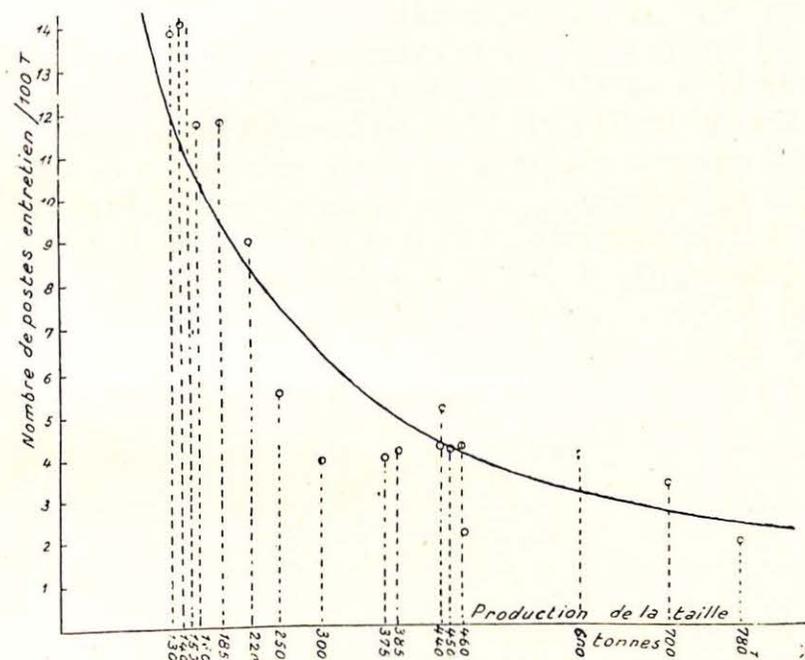


Fig. 61.

Le poste entretien est réellement intéressant à examiner en particulier ; ce poste est, en effet, pratiquement indépendant de la production du chantier, de sorte que le nombre de postes par 100 tonnes décroît également très régulièrement lorsque la production du chantier augmente (fig. 61).

A côté des avantages intéressants que nous venons de signaler, la longue taille présente encore celui de se prêter à la mécanisation. Certes, on ne peut pas dire que tous les moyens mécaniques sont économiques. Nous montrerons par exemple, plus loin, qu'il existe des cas où le havage mécanique ne l'est pas. Mais quand bien même il n'y aurait que quelques cas où la mécanisation procurerait des avantages, cette mécanisation n'aurait pas été applicable sans la longue taille.

Il est assez intéressant de constater que la longue taille organisée donne également naissance à une tournure d'esprit spéciale, portée vers la recherche du mieux. L'impression d'organisation qu'elle crée est un de ses résultats psychologiques. Il en est d'autres réellement inattendus. Ne citons à ce sujet que le cas de la mine Duhamel, que nous avons visitée dans la Sarre et où, grâce à la concentration, le développement des moyens mécaniques a amené une diminution de la consommation d'énergie ainsi que le montre le tableau ci-dessous :

	Consom. en m ³ aspirés.	par jour de travail.	par T. extr.
1929 . . .	125.000.958	416.669	125
1928 . . .	128.066.733	439.941	137
Différence .	3.565.775	23.272	12

Moyens mécaniques.	Décembre 1928.	Décembre 1929.
Grosses haveuses . . .	3	9
Têtes motrices 10-15 HP.	4	9
Têtes motrices 20-25 HP.	—	2

Ce résultat a été obtenu :

1. par l'augmentation de la production journalière (3.322 tonnes en 1929 contre 3.210 en 1928) ;
2. par une concentration des chantiers, d'où la réduction de la longueur totale du réseau de tuyauteries ;

3. par l'augmentation du diamètre des conduites, ainsi qu'en témoigne le tableau ci-dessous :

Diamètres.	Décembre 1928.	Décembre 1929.
mm.	m.	m.
250	10.385	10.905
200	11.600	1.600
130 à 150	5.440	3.680
100	4.890	4.370
moins que 100	5.350	3.100

4. par l'augmentation de la production des tailles.

IV. — La taille à grand avancement.

Il est un principe nouveau sur lequel nous voudrions attirer l'attention, principe excessivement intéressant, surtout si on le combine avec celui de la longue taille : c'est celui des grands avancements.

L'avancement rapide d'un front de taille entraîne en effet de grands avantages. Le premier qui vient à l'esprit est le fait que la durée des voies est réduite. Or, dans un chantier donné, les frais d'entretien ne dépendent guère que du facteur temps. Nous pouvons donc supposer que l'effectif affecté à l'entretien du chantier reste le même chaque jour. Le diagramme (fig. 62) qui n'est d'ailleurs qu'une transformation du diagramme figure 61, montre que le nombre de postes moyens par jour est environ 18, quelle que soit la production du chantier et qu'aucune valeur ne s'écarte considérablement de cette valeur moyenne.

Soit T le tonnage du panneau à exploiter. Si s est le salaire des ouvriers à l'entretien, et n le nombre de jours

nécessaires pour le déhouillement du panneau, le coût de l'entretien par tonne sera $\frac{18 s n}{T}$. Il y a donc intérêt à

diminuer n le plus possible. Ceci n'est d'ailleurs qu'un calcul grossier, car les difficultés de l'entretien croissent souvent avec le temps : il y a évidemment une grande différence entre un recarrage et le simple placement d'une bèle de consolidation.

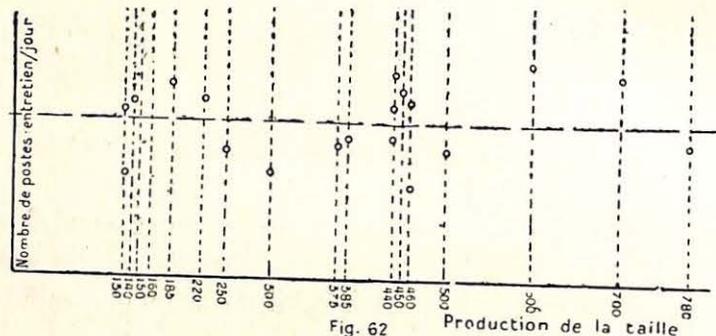


Fig. 62

D'ailleurs cet avantage se marque sur chacun des travaux de la mine. En effet, si l'on considère la longueur totale de chassage, le couloir de taille sera déplacé moins souvent ainsi que la trémie de chargement. Si l'on rapporte du remblai, la même chose est vraie pour le culbuteur et la trémie de culbutage. Si l'on associe aux grands avancements le havage profond, le service d'une haveuse à barre de 2^m,50 demande le même personnel qu'une haveuse à barre de 1 mètre.

On a réellement l'impression que l'ouvrier est comme entraîné par cet avancement rapide du front. Nous avons eu l'occasion de remarquer au Charbonnage André-Dumont un fait qui prouve ce que nous avançons ici. Dans la veine E, une taille nord avance régulièrement de 1^m,70

par jour tandis qu'une taille sud n'avance que de 1 m. Les deux tailles ont la même longueur et toutes les autres conditions sont les mêmes. Le remblai se fait au moyen des pierres provenant de bossement de fausses voies. Or, il y a le même nombre de remblayeurs dans l'une et l'autre taille. Dans la taille sud, l'ouvrier ne travaille donc pas à plein rendement, tandis que dans la taille nord l'ouvrier est entraîné par le grand avancement.

On a longtemps prétendu que l'abatage du charbon était plus difficile lorsque l'on faisait de grands avancements. Or, c'est précisément le contraire que l'on a remarqué.

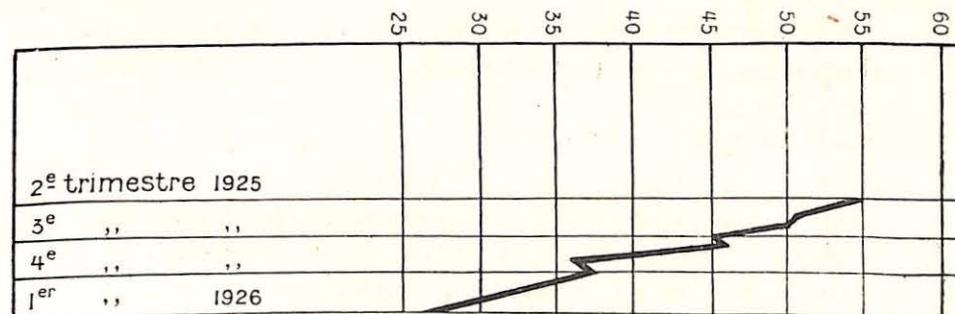
CONSOMMATION D'EXPLOSIFS EN GRAMMES PAR TONNES 27^m = 1Gr.

Fig. 63.

Dans les tailles à *très grands avancements*, le charbon vient réellement bien. Les cas les plus typiques que nous ayons vus à cet égard sont : la veine Walschied à Duhamel, avançant journallement de 3 mètres et la veine Jeanne au siège Marie-José des charbonnages de Maurage, où l'on a fait plus de 4 mètres d'avancement par jour. Dans les deux cas, le charbon venait seul. Aux Mines de la Houve, où l'on a eu un moment donné des tailles où l'on faisait deux et même trois fois le change-

ment des couloirs sur 24 heures, la même remarque a été signalée au point de vue de la diminution de la dureté du charbon. Bosc (1) en a donné une preuve frappante en dressant le diagramme de la consommation d'explosif pendant les trimestres où l'avancement a été continuellement en augmentant (fig. 63). Nous avons d'ailleurs proposé une explication théorique de ce phénomène dans le chapitre de l'étude des terrains.

Ces divers avantages des avancements rapides semblent cependant être peu appréciés en Belgique. Nous avons vu des longues tailles bien équipées et avançant d'une havée en trois jours!

Les avantages de la havée par jour au moins, sont cependant incontestables. Afin de les faire apprécier d'une manière plus saisissante, nous avons dressé les diagrammes ci-joint (fig. 64 et 65) au moyen des chiffres tirés d'un rapport fait par un comité d'études anglais (2). Les exploitations étudiées sont, en principe, toutes du même type. Ce rapport a d'ailleurs été fait, non pas pour prouver l'avantage des grands avancements — les rapporteurs n'en parlent même pas — mais uniquement pour étudier les divers modes d'évacuation en tailles et en voies.

Ces diagrammes montrent que, aussi bien pour les tailles sans haveuse qu'avec haveuse, la courbe des rendements des tailles avançant régulièrement d'une havée par jour, reste toujours située au-dessus de la courbe des rendements des tailles où cet avancement n'est pas atteint.

(1) BOSCH, L'Organisation des tailles à grosse production aux Mines de la Houve, *Revue de l'Industrie Minière*, 1^{er} août 1927.

(2) *Colliery Engineering*, août 1929. — Underground Conveying and Loading.

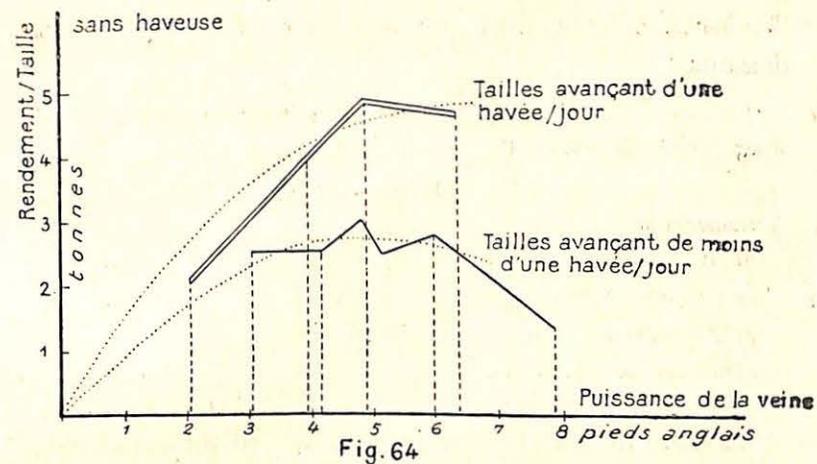


Fig. 64

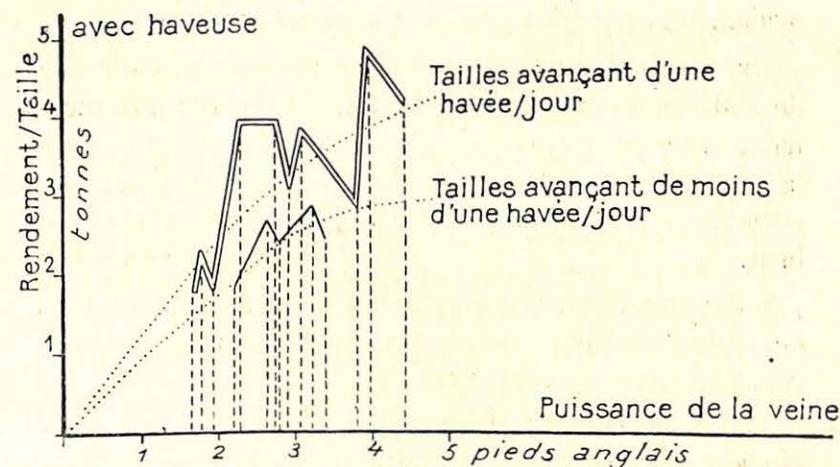


Fig. 65.

Le cas suivant du charbonnage de Maurage est également intéressant à étudier. A l'époque de notre dernière visite au siège Marie-José, on exploitait dans la couche Jeanne (85 cm. tout charbon) deux tailles. L'une avait 104 m. et était exploitée sans haveuse, l'autre 180 m. et était havée mécaniquement. Les deux tailles tournaient légèrement, mais l'avancement journalier moyen était de

2 mètres environ ainsi que le montrent les chiffres ci-dessous :

	Nombre de jours de travail : 6.	
Sem. du 19-25 oct. 1930	Jeanne à 475 m.	
	Taille de 104 m.	Taille de 180 m.
Avancement :		
de la voie de fond . . .	11,00 m.	9 m.
au 1 ^{er} moteur de coul. . .	14,60 m.	10 m.
au 2 ^{me} moteur de coul. . .	13,40 m.	12 m.
à la voie de ret. d'air.	14,00 m.	15 m.

La taille de 104 mètres produisait 250 tonnes et celle de 180 mètres produisait 85 tonnes. Ces deux tailles avaient toutes deux à peu près le même rendement.

Or, un an auparavant, une taille absolument identique de 150 mètres de longueur, battait les records d'avancement et de production, en avançant de 2^m,80 au pied de la taille et de 5^m,90 au pilier de retour d'air, soit un avancement de 4^m,35 et en produisant 780 tonnes de charbon brut.

La comparaison des graphiques montrant les nombres de postes des différents travaux spécialisés par 100 tonnes, permet de constater :

1. Le merveilleux rendement à l'abatteur. Les ingénieurs de Maurage l'attribuent à un passage particulièrement facile de la veine, mais il est certain que l'avancement rapide en est également une des causes.

2. Combien les postes improductifs sont réduits, en particulier, le poste entretien. Au sujet du remblayage, la même remarque que celle que nous avons signalée au Charbonnage André-Dumont, s'applique également ici.

Signalons enfin les mêmes résultats et les mêmes constatations à la Mine Dubensko, dans une couche de

60 centimètres, et dans laquelle une longue taille de 400 mètres avançait journalièrement de 2^m,40 (1).

Ces quelques exemples suffisent, pensons-nous, à montrer tout l'intérêt de l'avancement rapide, quand la nature des terrains le permet. Disons à ce sujet que ce cas se présente beaucoup plus souvent qu'on ne le croit, car il n'est pas douteux que le toit s'améliore si l'on avance vite. Cette amélioration du toit est d'ailleurs aussi, indirectement, une des causes de l'augmentation du rendement de l'ouvrier abatteur, celui-ci n'ayant à se préoccuper autant du soutènement.

V. — Inconvénients de la longue taille.

Si la longue taille à production intensive possède d'appréciables avantages, on lui reproche aussi certains inconvénients.

Le nivellement des valeurs individuelles.

La longue taille a somme toute remplacé l'ouvrier spécialiste par l'équipe. Dans les anciennes exploitations par petites tailles, chaque taille ne comprenait souvent qu'un seul ouvrier abatteur, de sorte qu'il était excessivement facile de contrôler la production de chacun. Etant seul responsable de son travail, l'ouvrier était donc mis dans l'impossibilité de rejeter une faute quelconque sur un de ses compagnons de travail. Son rendement était donc, en général, excellent. C'est effectivement ce que l'on constate dans certains cas. On cite des rendements à l'abatage réellement superbes en petite taille. Mais la règle est cependant loin d'être générale. Voici, par exemple, les rendements à veine relevés dans un charbonnage travaillant par petites tailles.

(1) DIASECZNY, Odbudowa scianowa na Kopalni Debinsko, *Technik*, 1929, p. 78.

Composition de la veine.		Rendement par abatteur. kilogrammes de charbon brut.	Nombre d'ouvriers du chantier.
Charbon. mètres.	Terres. centimètres.		
1,05	+ 50	6.428	7
0,45	+ 25	5.833	6
0,75	+ 15	7.250	4
1,05	+ 50	7.714	7
0,80		5.666	3
1,05	+ 50	7.500	6
0,65	+ 25	4.666	6
0,65	+ 25	5.750	4
0,65	+ 25	5.833	6
0,75		9.800	5
0,75		10.000	6
1,00	+ 20	10.000	6
0,80		6.000	5
1,20	+ 30	13.000	3

Voici, d'autre part, les rendements que nous avons relevés dans les longues tailles, au cours de nos visites.

Composition de la veine.		Rendement par abatteur. kilogrammes de charbon brut.	Production de la taille en tonnes.
Charbon. mètres.	Terres. centimètres.		
0,60		6.460	750
0,60	+ 20	5.450	185
0,62	+ 20	5.550	150
0,65	+ 5	6.400	160
0,80	+ 40	6.850	130
0,80	+ 40	6.350	140
0,85		7.350	250
0,85		6.750	385
0,85		1.700	780
0,90	+ 40	5.000	130
0,90	+ 50	12.900	460
1,10	+ 15	8.800	220
1,10		8.100	460
1,20		11.500	300
1,23	+ 10	13.000	375
1,50		13.300	185
1,60	+ 40	14.600	440
1,80		14.300	460
2,00		11.200	450
2,00		11.650	700
2,30		8.650	600
2,40		10.000	500

Ces chiffres nous permettent de dresser le diagramme ci-joint (fig. 66). Ce diagramme montre bien que, s'il existe effectivement des cas où le rendement à l'abatage est supérieur en petites tailles, il en existe tout autant où ce rendement est inférieur. Le reproche, tel qu'il est formulé, n'est donc pas exact; mais il contient cependant une part de vérité. Voici ce que nous entendons par là.

Supposons que nous disposions d'un excellent ouvrier abatteur. Si nous plaçons cet ouvrier dans une petite taille, où il travaille seul, ou tout au plus assisté d'un pelletier, rien ne l'empêchera de travailler à son rendement maximum, et cet abatteur sera bien utilisé.

Si, au contraire, nous enrôlons cet ouvrier dans l'équipe d'abatteurs d'une longue taille, il ne pourra plus abattre que la portion moyenne imposée identiquement à chaque ouvrier. Comme ce rendement moyen de l'ouvrier de la taille est certainement inférieur au sien propre, l'ouvrier sera mal utilisé. Ceci provient somme toute du mode de paiement de l'ouvrier à veine, mode de paiement qui est en général le salaire à l'équipe. Celle-ci est payée proportionnellement au tonnage abattu, et les ouvriers qui la constituent se partagent ce salaire global.

A première vue, il semblerait donc que le rendement moyen de l'équipe doive être fatalement celui du plus mauvais ouvrier de la taille, si l'on ne veut pas avoir de récriminations de la part des bons ouvriers. En réalité, ceci n'est pas exact. On constate que le rendement moyen est nettement supérieur à celui de l'ouvrier le plus faible. Ceci provient de deux facteurs.

Le premier est celui que nous avons déjà appelé entraînement, phénomène qui résulte d'un ensemble de facteurs plaçant l'ouvrier dans la nécessité de travailler, sans d'ailleurs que cette nécessité lui apparaisse résul-

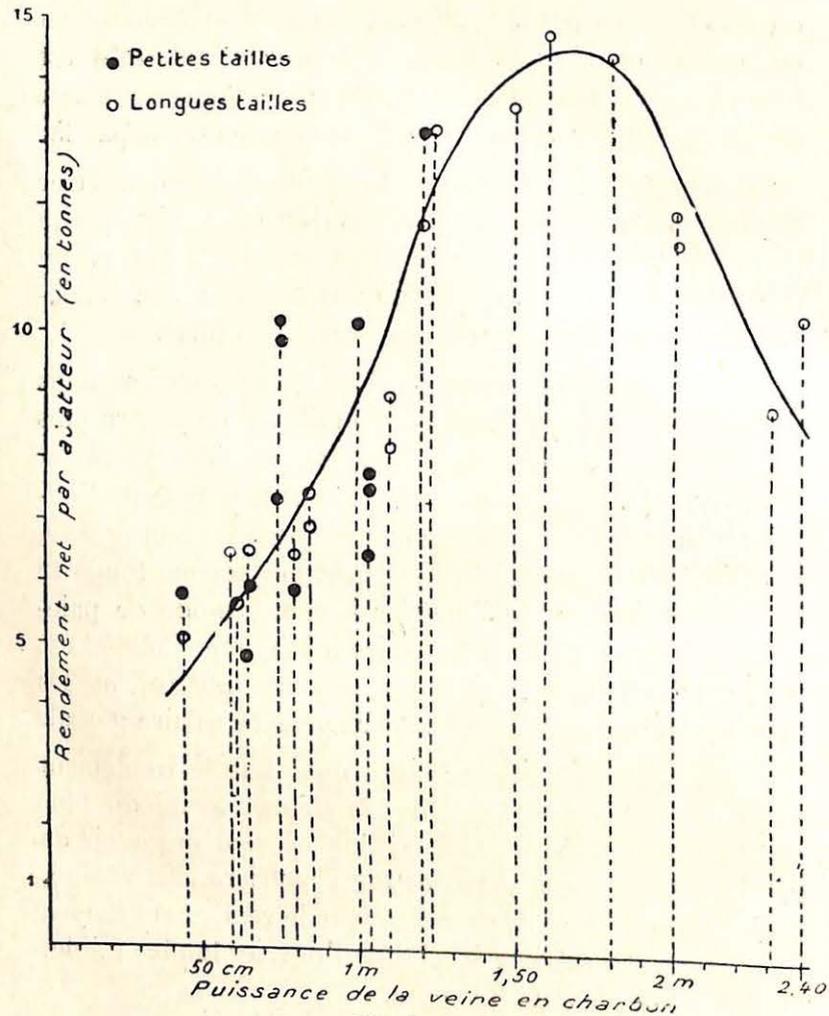


Fig. 66.

ter d'une contrainte patronale. L'ouvrier est donc obligé de travailler; s'il n'abat pas son stot, c'est la sanction impitoyable. Car la longue taille exige que la havée tombe journallement avec une régularité mathématique. Nous apercevons ici un des principes de Taylor. Comme le dit ce dernier, l'ouvrier veut bien obéir, mais il n'aime pas à être commandé, à sentir le poids de l'autorité. C'est le principe du « rythme imposé ». C'est, en effet, le rythme du travail qui est le facteur prépondérant de la production, et il faut le faire admettre par l'ouvrier sans qu'il s'en aperçoive.

Le second facteur, c'est l'entr'aide des ouvriers d'une même équipe. Ceci est un phénomène tout à l'honneur de l'ouvrier mineur. Avant d'avoir expérimenté la longue taille, on pouvait craindre, en effet, des difficultés de conciliation entre ouvriers d'une même équipe. Or, nulle part, on ne nous a signalé cette mésentente. Le plus souvent, au contraire, on s'aperçoit qu'un réel sentiment de solidarité unit les ouvriers d'une équipe.

On en arrive donc ainsi, à la forme du contrat de travail que M. Mahaim (1) appelle « l'entreprise coopérative du travail » et qu'il qualifie de « la plus équitable, la plus démocratique et en même temps la plus économique ».

D'après M. Mahaim, ce système de paiement serait supérieur au salaire à la tâche — le plus général en petite taille — par suite du fait que les ouvriers d'une équipe, ayant tout intérêt à ce que chacun travaille autant et aussi bien que possible, se surveillent mutuellement. Quoi qu'il en soit, le choix judicieux des hommes d'une équipe garde toute son importance, et ici encore le rôle de l'ingénieur, en tant que connaisseur d'hommes, est essentiel.

(1) MAHAÏM, *Cours d'Economie Politique*, p. 393.

C'est en effet de lui que dépend la composition de l'équipe et c'est de cette composition que dépendra la bonne marche du travail. A ce sujet, disons qu'il est parfois prudent de laisser cette initiative soit à un bon porion soit à un chef porion; ceux-ci, par suite du contact journalier avec leurs hommes, les connaissent généralement très bien. Grâce à un choix particulièrement heureux des hommes d'une équipe, on est parfois arrivé à des rendements superbes. A Beeringen, par exemple, dans une taille de la couche 70, un vieux porion a constitué une équipe d'élite de 10 ouvriers abatteurs donnant, dans une taille de 90 mètres, 334 berlines de 550 kilos, soit un rendement de 18,3 tonnes par abatteur.

Il est toujours dangereux, par exemple, de constituer une équipe hétéroclite au moyen d'hommes de valeurs trop différentes. Fatalement, le rendement moyen s'en ressentira. Lorsque l'on constitue une équipe d'abatteurs d'une nouvelle longue taille, le mieux est de la constituer au moyen des meilleurs ouvriers que l'on possède. Ces ouvriers, qui étaient auparavant éparpillés dans plusieurs tailles, sont remplacés dans leur taille respective par des ouvriers moyens qui, grâce au phénomène de l'entraînement signalé plus haut, se font très bien aux nouvelles conditions et atteignent facilement le rendement moyen de l'équipe dans laquelle ils sont enrôlés. Notre nouvelle équipe de bons ouvriers aura ainsi un rendement moyen de départ excellent. Dans la suite, rien n'empêche de remplacer petit à petit certains des ouvriers de la nouvelle taille par des éléments moyens. Ce système a très bien réussi dans un charbonnage belge que nous avons visité.

Dans certains cas, on est parvenu à conserver le salaire à la tâche, c'est-à-dire à payer séparément chaque ou-

vrier, proportionnellement à la surface qu'il a déhouillée pour son compte personnel. Pour cela, un tableau spécial était affiché dans un réduit situé non loin de la taille, et où les ouvriers venaient remettre leurs outils après le travail (la « catterie » des mineurs liégeois). Sur ce tableau, chaque ouvrier indiquait la longueur du front qu'il se proposait d'abattre le lendemain. Ces longueurs ne variaient guère d'un jour à l'autre, de sorte que le porion, en possession de ces chiffres, pouvait disposer ces équipiers dans la taille. Les longueurs de front ainsi choisies par les ouvriers, variaient de 4^m,50 à 6 mètres par homme pour une veine de 1^m,50 d'épaisseur.

On peut enfin combiner les avantages des deux systèmes précédents, en adoptant celui que nous avons vu appliquer dans la Sarre. Les abatteurs d'une longue taille sont répartis en équipes de 5 à 6 hommes, et chaque équipe prend l'entreprise d'une longueur de front, longueur qu'elle fixe elle-même selon sa force.

Ce système nous paraît un des plus intéressants.

Comme on le voit, la question du mode de salaire est loin d'être résolue. D'après M. Mahaim, le salaire collectif, caractéristique de la longue taille, constitue plutôt un progrès.

En résumé, il résulte de cette discussion, qu'il n'est nullement prouvé que la longue taille diminue le rendement à l'abatage. D'ailleurs, quand bien même cette assertion serait exacte, ce qui importe en fin de compte, c'est le rendement général. Or, nous avons suffisamment démontré dans les pages précédentes comment la longue taille permettait d'augmenter le rendement général d'un chantier, en supprimant les travaux inutiles et en utilisant mieux le personnel affecté aux travaux improductifs.

A ce sujet, les chiffres sont le meilleur garant; c'est pourquoi nous avons dressé le diagramme ci-contre (fig. 67) au moyen de chiffres recueillis au cours de nos visites.

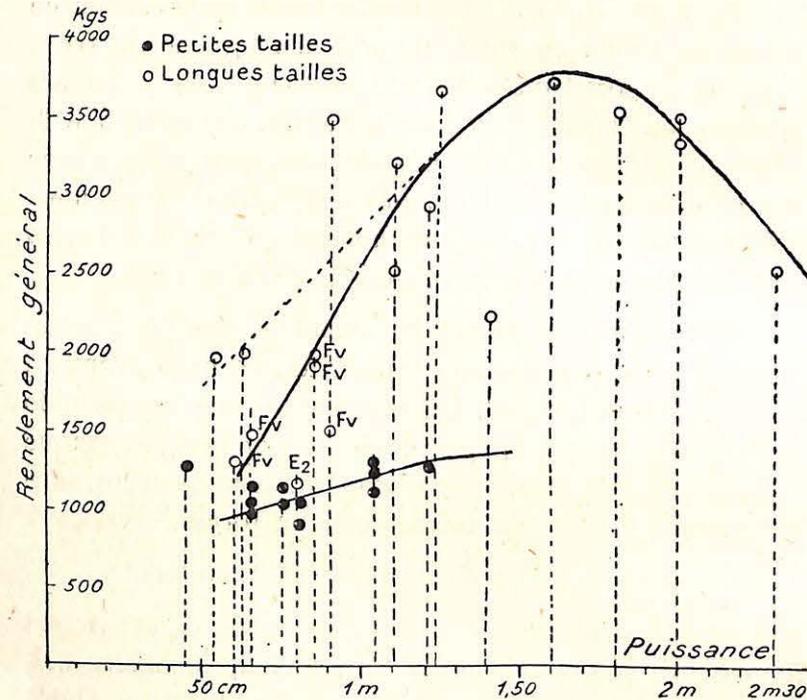


Fig. 67.

Cette fois, la différence est tangible. Alors que, pour les rendements à l'abatteur, les diagrammes ne se séparaient nullement, ici au contraire la courbe du rendement général en longue taille reste constamment au-dessus de celle des rendements en petite taille. Faisons remarquer certains rendements très faibles : le mauvais rendement E 1 est uniquement dû aux frais d'entretien considérables, par suite de la nature des terrains (les plus mauvais observés en Belgique). E 2 est dû également au

désavantage des terrains, mais aussi à une mauvaise organisation. Les points marqués F V sont des tailles bien organisées mais remblayées par fausses voies, système qui exige un personnel très important, ainsi que nous le dirons au chapitre du remblayage. La courbe des rendements en longue taille bien organisée serait donc plutôt celle figurée en pointillé.

On a souvent parlé de Taylorisme appliqué à la mine. En longue taille, on en fait peut-être, mais ce Taylorisme, ainsi que le fait remarquer M. Viaud (1), est incomplet. Ce système comprend, en effet, deux principes essentiels.

1. L'étude du travail de l'ouvrier spécialiste, en vue d'améliorer son rendement individuel.

2. La coordination des spécialités, en vue d'un meilleur résultat d'ensemble.

Le premier de ces principes est celui que prônent les détracteurs de la longue taille, spécialement en ce qui concerne l'ouvrier abatteur. Nous avons discuté ce point et nous avons vu ce qu'il fallait en penser. Le dernier diagramme que nous venons de tracer montre d'ailleurs que, si même le premier principe était en défaut, le second fait bien la supériorité de la longue taille et la caractérise nettement.

Nous pouvons donc conclure de cette discussion que le nivellement des valeurs individuelles reprochées à la longue taille, ne constitue pas pour celle-ci une cause d'infériorité. Il crée peut-être de nouvelles difficultés au point de vue de la conduite du personnel, mais une difficulté n'est pas faite pour arrêter un ingénieur, dont le rôle essentiel est précisément de les résoudre.

(1) VIAUD, Rationalisation dans la Sarre, *Revue de l'Industrie Minière*, 15 juin 1929.

Sécurité d'exploitation.

Le second reproche essentiel adressé à la longue taille, est le fait que la moindre perturbation fait sentir ses effets sur une production importante. Qu'un éboulement vienne à se produire dans les voies d'évacuation ou dans la taille, et immédiatement une part importante de la production est irrémédiablement perdue. De même, qu'un accident survienne au couloir, au moteur, etc., et aussitôt le personnel entier de la taille reste inoccupé. Si on exploite par petites tailles, l'arrêt d'une taille de 25 à 50 tonnes n'est pas bien grave pour une fosse produisant 5 à 600 tonnes. Cette fois, la difficulté est réelle; cependant, ce danger vraiment très grave n'a pas empêché la longue taille de vivre et de se développer. On doit l'attribuer à un phénomène de nature plutôt psychologique que nous allons tâcher d'analyser.

Une taille de 300 tonnes, dont la production tombe subitement à zéro, représente pour un siège extrayant 1.000 tonnes par jour, une perte importante. L'accident est cependant bien plus grave encore, si un éboulement dans le puits, une rupture de câble, une panne à la machine d'extraction arrête brutalement la production totale de la fosse. Cependant, il n'est jamais venu à l'idée de personne de creuser 20 puits extrayant chacun 50 tonnes par jour. On a, au contraire, choisi la solution la plus économique, on a creusé un seul puits, on y a construit une installation d'extraction puissante, mais on a entouré l'un et l'autre de soins jaloux. Le puits est minutieusement examiné chaque jour, et le moindre défaut n'y est pas toléré. Le câble et la machine subissent aussi journalièrement une inspection minutieuse. Nous avons même vu, dans certains sièges, un tambour de machine d'extraction pourvu à chaque côté d'un moteur électrique dont un seul attaquait le tambour, l'autre servant uniquement

de réserve. La même chose se passe pour les ventilateurs, compresseurs, etc..., qui sont aussi souvent en double.

Soins minutieux et réserves, tels sont donc les deux principes fondamentaux à appliquer aux installations importantes.

Jusqu'à présent, ces deux principes n'avaient pas encore paru de première urgence dans les travaux du fond, par suite de la faible importance des chantiers. Mais on conçoit que, pour des tailles produisant jusque 700 tonnes, la nécessité s'en fasse sentir.

Nous pouvons donc dire que la longue taille n'est intéressante que si les phénomènes pouvant troubler la bonne marche de l'exploitation — de quelque nature qu'ils soient, sont rares. Parmi ces phénomènes, il en est qui dépendent de notre volonté, et d'autres qui n'en dépendent pas. Nous allons les étudier séparément.

A. — Parmi les phénomènes dépendant de notre volonté, nous citerons tout d'abord les dérangements des installations. Combien de fois n'avons-nous pas vu par exemple le moteur d'attaque du couloir gelé, des bris de boulons d'assemblage, ou du bac d'attaque, une panne à la tête motrice, etc. Or, le plus souvent, ces incidents provenaient soit d'une négligence d'ouvriers, soit d'un mauvais choix du matériel.

De tels incidents ne doivent pas arriver. C'est bien là la conclusion à laquelle semblent être arrivés la plupart des charbonnages exploitant par longues tailles à production intensive. En effet, dans les charbonnages bien organisés, le matériel utilisé est toujours un matériel de marque. Nous avons constaté que le plus souvent les appareils construits par les charbonnages eux-mêmes (moteurs, couloirs, treuils, etc.) fonctionnaient en général très mal.

Le matériel d'une longue taille doit, de plus, être soigneusement entretenu. Dans certains charbonnages, on accorde une prime aux porions ainsi qu'au chef d'atelier, lorsque la vie d'une machine est plus longue que celle que l'on considère comme normale.

De plus, l'installation de ces machines au fond doit être parfaite. Un charbonnage de la Ruhr possède des ouvriers spécialistes dont la seule besogne consiste à veiller au bon fonctionnement des installations au commencement de chaque poste.

Disons encore qu'il serait souhaitable de voir se développer une collaboration intelligente entre les exploitants et les constructeurs. C'est à celle-ci d'ailleurs que tous les enquêteurs de la Ruhr attribuent le bon état et la bonne marche des installations du fond. Signalons enfin, dès maintenant, la nécessité d'un personnel ouvrier à la hauteur de sa tâche. Cette question est d'une importance capitale pour l'avenir de l'industrie extractive belge.

L'idée de posséder sur place une machine de réserve, se développe également. Dans les chantiers à forte production, nous avons souvent vu des bacs de couloirs, des chaises, des moteurs d'attaque, etc. de réserve. Cette mesure évite de très grandes pertes, en ne grevant le prix de revient de la tonne que d'une manière insignifiante, puisque nous ne perdons que l'intérêt du capital investi pour l'achat de cette machine, pendant tout le temps de l'exploitation. En supposant par exemple, que nous possédions un moteur de réserve pour l'exploitation d'un panneau de 100.000 tonnes, exploité en un an, le prix par tonne serait de

$$\frac{7.000 \times 0,06}{100.000} = \frac{420}{100.000} = 0,04 \text{ centimes.}$$

Cette dépense dérisoire nous permet d'éviter peut être de perdre la production entière d'une journée de travail.

Parmi les phénomènes dérangeant l'exploitation régulière et dépendant de notre volonté, nous serions presque tentés d'y classer les éboulements. En effet, les éboulements, surtout en taille, sont presque toujours le résultat d'une négligence dans le remblayage, ou d'un mauvais système d'exploitation : avancement de front trop lent, ou système de remblayage non approprié. Nous reparlerons d'ailleurs de cette éventualité au chapitre du remblayage.

Dans les voies, la plupart des éboulements pourraient aussi très souvent être évités, soit par un système de soutènement meilleur, soit par un mode de creusement plus rationnel. Nous avons observé, au cours de nos visites, que la fréquence de ces observations dans la marche régulière d'une taille, était pour ainsi dire en proportion inverse de celle-ci. Or, c'est plutôt le contraire qui devrait se présenter — toutes autres conditions identiques — puisque la probabilité d'une perturbation augmente avec le nombre d'engins, c'est-à-dire avec l'importance des installations. C'est précisément le phénomène psychologique invoqué plus haut qui agit : on apporte plus de soins à des installations importantes qu'à d'autres de faible importance.

B. — Jusqu'à présent, nous pouvons dire qu'aucune difficulté ne s'est révélée vraiment insurmontable pour l'application de la méthode des longues tailles. Il nous reste cependant à examiner un point excessivement important, que la grosse majorité des exploitants belges connaissent pour en avoir supporté les ennuis. Nous voulons parler des conditions de gisements. A ce point de vue, hélas, rien ne nous a été épargné dans notre vie

bassin de Sambre et Meuse. Crochons, queuvées, étreintes, failles, charriages, tous ces termes évoquent immédiatement nos perpétuelles difficultés. De plus, la faible puissance moyenne de nos couches nous permet rarement de faire précéder nos travaux d'exploitation de travaux de recherches suffisamment poussés. Nous sommes donc obligés de travailler à tâtons, et la couche qui se trouve aujourd'hui en face de l'ouvrier peut disparaître brutalement demain, emportée par un mouvement tectonique compliqué. On conçoit, dès lors, qu'exploiter dans de telles conditions, par tailles à forte production, constituerait une hérésie; dans de tels gisements, la petite taille s'impose évidemment.

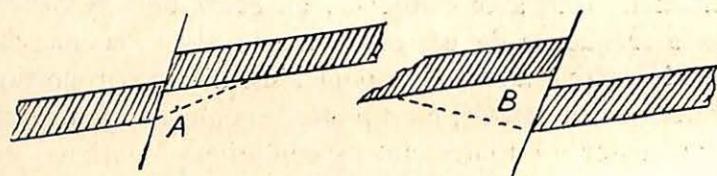


Fig. 68.

Cependant, si la difficulté existe effectivement, il ne faut pas vouloir la trouver là où elle n'est pas. Il y a, en effet, une différence essentielle entre un gisement plissé, disloqué et chiffonné et un gisement à grandes plateures, affectées simplement par quelques failles radiales ou faiblement inclinées, ou par de simples cassures ou rejets de peu d'importance. Ce cas se rencontre par exemple très fréquemment en Campine. Lorsque ces rejets sont faibles (fig. 68) un bossement A de faible importance suffira, si le rejet est « de bon sens ». S'il est de « mauvais sens », il est encore possible de passer facilement ce dérangement, mais, dans ce cas, si la desserte se fait par

couloirs oscillants, il faudra scinder le couloir en deux tronçons et intercaler en B une petite chaîne à raclettes. Nous avons rencontré ce cas aux Charbonnages d'Oranje-Nassau, dans le Limbourg hollandais, où une petite chaîne Demag, de 7 mètres de longueur utile servait à remonter les produits suivant la pente B. Ces petites chaînes sont excessivement intéressantes pour le passage de rejets, puisqu'elles suppriment le creusement d'une nouvelle voie.

Lorsque le dérangement, au lieu de couper la taille suivant la direction, la coupe suivant la pente, on en est souvent averti par la voie de base que l'on pousse toujours en avant. D'ailleurs, le plus souvent, l'allure de la faille n'est pas exactement dirigée suivant la pente, mais bien avec une légère inclinaison. Dans ce cas, il suffira de faire pivoter la taille en même temps que l'on percera le dérangement et que l'on creusera un nouveau montage derrière celui-ci. Ceci nous montre que si nous voulons que la production de notre chantier ne se ressente pas trop de la rencontre des dérangements, il faut à tout prix percer *rapidement* ceux-ci, et creuser *rapidement* un montage.

C'est ce que la direction des charbonnages de Maurage a très bien compris. En organisant minutieusement ces travaux, on est parvenu à avancer journallement de 4 m. dans les bouveaux de 6m²,25 de section. En montage, on a atteint le chiffre de 25 m. par jour.

Aux deux sièges de l'inspection 1 (Duhamel et Criesborn) des Mines Domaniales de la Sarre, on est également arrivé à de très beaux résultats en utilisant les temps morts des changements de postes (1); de cette manière, il y a continuellement 5 hommes à front. Pour la prépa-

(1) BERTAGNA, Rapport des travaux à l'inspection, R. I. M., 1929.

ration complète d'un plan incliné desservant une taille à grosse production — y compris la pose des cintres métalliques et des rails, voici par exemple la répartition des postes.

	14	14.15	15.45	16.45	17.45	18.45	19.45	20.45	21.30	22.15	23
A	3		2							3	
B		2						3			2
C		3	3	3	3	3					3
D	2			3	2	2	2			2	
E	2			2					2		
F						2					
G							3	3			
H								2	2		
	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

A = descentes.

B = remontes.

C = chargement du charbon abattu à l'explosif.

D = travaux accessoires.

E = forage et tir du charbon.

F = forage et tir du toit.

G = chargement des terres.

H = havage.

On voit donc que les 5 ouvriers d'une même équipe ne descendent pas en même temps; 3 descendent à l'heure normale, les 2 autres 1 1/2 heure après. Le cycle des opérations est le même à chaque poste. Cette organisation permet un rapide avancement.

Ce que nous disions pour le matériel est également vrai pour la taille elle-même : il est prudent de posséder une taille de réserve. Nous avons rencontré cette taille dans tous les charbonnages à grande concentration. A Mau-

rage, par exemple, au moment où la taille de la couche Jeanne marchait à son allure de plus de 700 tonnes par jour, une taille de réserve était prête dans le sous-étage inférieur de la même couche (fig. 69).

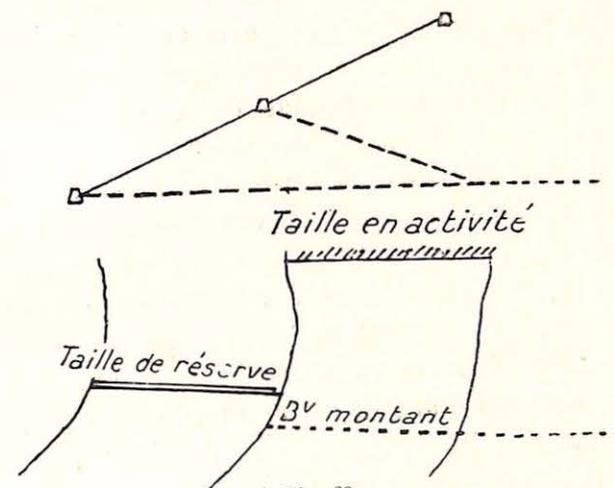


Fig. 69.

Dans la Sarre, ces tailles de réserve existent aussi partout. Malheureusement, certains terrains ne permettent pas le maintien d'une taille de réserve. En Campine, par exemple, il est inutile de vouloir tenir longtemps un montage. Les terrains y sont tels qu'ils se refermeraient rapidement. Est-ce, pour cela, la faillite de la longue taille? Certainement non, car dans de tels terrains, l'entretien des voies intermédiaires des petites tailles seraient un inconvénient infiniment plus ennuyeux que l'impossibilité de tenir une taille de réserve, dont l'utilité n'est tout de même que problématique.

Disons enfin que, dans le cas de bons terrains et de couches suffisamment puissantes, où les travaux de reconnaissance sont possibles sans trop de frais, ceux-ci constituent la meilleure garantie au point de vue de la

régularité de la marche d'une exploitation concentrée. Ce n'est d'ailleurs pas le seul avantage de ces travaux de reconnaissance, car ceux-ci peuvent, dans certains cas, permettre l'établissement d'un plan général d'exploitation s'adaptant le plus économiquement aux conditions révélées par la reconnaissance. Nous avons eu l'occasion d'en rencontrer un très bel exemple dans un charbonnage étranger dont on nous a demandé de ne pas citer le nom. Ainsi que l'indique la figure 70, les travaux de reconnaissance ont consisté dans le traçage de voies de niveau, reliées perpendiculairement par des voies suivant les ondulations de la couche. Grâce à des nivellements soignés et à des relevés des coupes des bouveaux, on est parvenu à tracer les courbes de niveau figurant l'allure de la couche. On a reconnu ainsi 3 fonds de bassins B C D. On proposa, tout d'abord, de faire un burquin en A. jusqu'au bouveau de 272, m., puis de relier ensuite les 3 cuvettes à ce burquin, au moyen de courroies transporteuses AB, AC, AD. On ferait ensuite des montages OC_1 , $C_1 C_2$ dans lesquels des couloirs oscillants en série évacueraient les produits des tailles chassantes $C_2 C_3$ et $C_2 C_4$, l'exploitation se faisant ensuite en rabattant. De même pour DD_1 , $D_1 D_2$ avec les tailles $D_2 D_3$, $D_3 D_4$, etc. Une étude ultérieure a ensuite montré qu'il y avait avantage à supprimer les courroies transporteuses et le burquin et à relier le bouveau de 272 m. par des bouveaux montants aux points B C D et à placer dans ceux-ci des couloirs fixes. Ces couloirs déboucheraient dans des silos d'où on pourra charger les produits directement dans les trains.

Nous pouvons résumer ce chapitre en quelques mots : la longue taille à production intensive n'est possible que dans certaines conditions de gisement. Si ces conditions permettent l'application de la méthode, cette dernière est

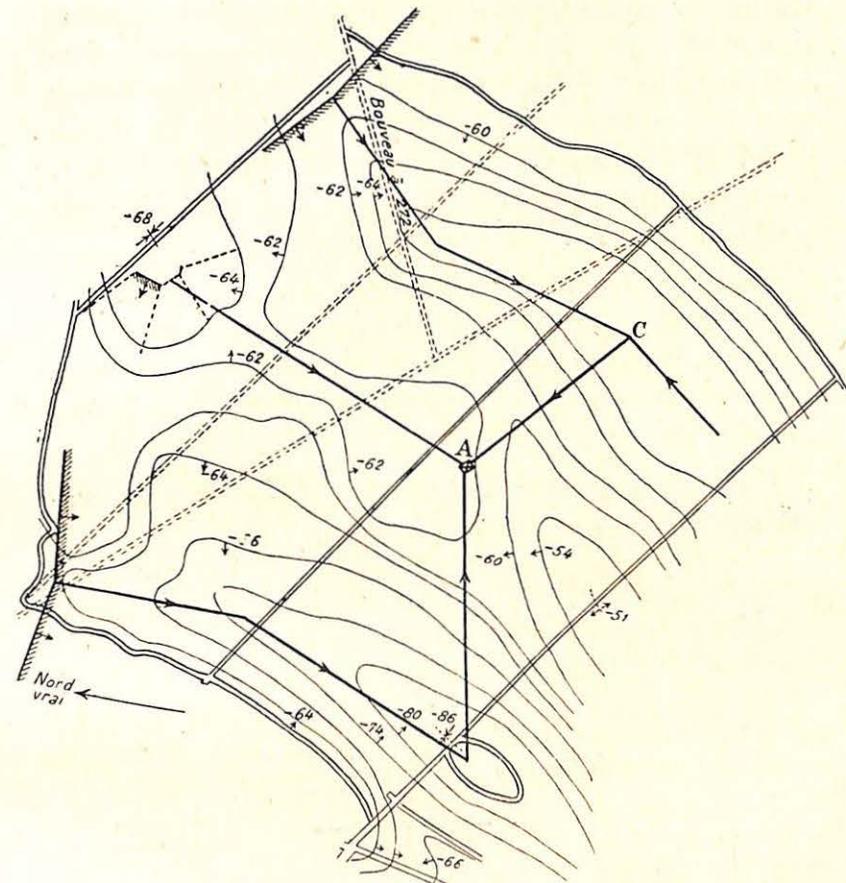


Fig. 70.

toujours avantageuse parce qu'elle permet une organisation supérieure à celle des petites tailles. Cependant, encore faut-il vouloir l'organiser.

Vouloir organiser, voilà au fond le grand secret, savoir vaincre l'inertie gagnée par la force de l'habitude, voilà la tâche de l'ingénieur, et tant mieux si elle n'est pas toujours facile, puisqu'elle lui permettra de montrer la puissance d'une volonté créatrice de progrès. Cette rotuine du

travail des mines est un des pires ennemis de l'organisation scientifique. Nous nous souvenons avoir entendu dire à M. Landauer — qui avait pratiqué le système de Taylor sous sa direction, que « l'esprit scientifique qui devait » exister à la base de l'organisation du travail consistait, » quel que soit le domaine où opère l'ingénieur, à ne rien » abandonner à la routine ou à l'empirisme ».

Organiser une longue taille n'est certainement pas une chose facile, car les trois grands services du fond : abatage, évacuation des produits et remblayage, prennent une importance égale et demandent avant tout à être coordonnés.

C'est pourquoi nous leur consacrons à chacun un chapitre spécial.

(A suivre.)

NOTES DIVERSES

Les nouvelles installations de surface des Charbonnages d'Aiseau-Preisle

PAR

H. VERDINNE,

Ingénieur en Chef, Directeur des Travaux.

La Société Anonyme des Charbonnages d'Aiseau-Preisle vient de terminer à son siège de Tergnée, l'exécution d'un important programme de travaux ayant un triple objectif :

- 1°) Concentrer à Tergnée, situé le long de la ligne Charleroi-Namur et le long de la Sambre, la préparation des charbons et des principaux services de la surface : mise en stock, expédition par fer et par eau, fabriques d'agglomérés;
- 2°) Mettre les installations de surface en rapport avec les extractions actuelles, en prévoyant une marge pour un accroissement de celles-ci dans l'avenir;
- 3°) Mécaniser le plus possible les liaisons entre le triage-lavoir et les divers services de la surface, de manière à manutentionner les tonnages importants en jeu avec le minimum de personnel.

La Société possède en activité deux sièges d'une capacité d'extraction moyenne de 500 tonnes nettes chacun. L'un est situé au village de Tergnée, près de la gare de Farciennes; l'autre, dit Panama, est situé au Sud du premier, au village de Roselies.

Les charbons extraits à Tergnée sont classés dans les anthraciteux et les quart-gras, ceux de Roselies sont classés dans les demi-gras.

Un chemin de fer aérien de 2.200 mètres, amène les produits de Roselies à Tergnée, qui seul est raccordé.

Antérieurement, les charbons demi-gras étaient débarrassés, à leur arrivée à Tergnée, de leurs gailletteries et gailletins; les