

Application du scraper à chaîne au siège n° 10 des Charbonnages du Gouffre à Châtelineau

A. DEPAILLE

Ingénieur Divisionnaire.

SAMENVATTING

I. Laag Léopold.

Kenmerken :

Opening en kolendikte : 40 cm
Helling : 29 à 32°
Dak middelmatig ; muur stevig.

Pijler :

Lengte : 100 m, verdeeld in 3 sneden door 2 valse galerijen, uitgesneden in de muur, ondersteund door plat ijzer en ankerbouten.
— Ondersteuning : houten stulten van 37 cm en wiggen.
— Dakbeheersing : enkele houtstapels.

Galerijen :

T.H.-ramen type B in voet- en koptgalerij.

Installatie :

Ketting-schaafschraper Westfalia, op proef gesteld door Inichar.
— Aandrijving : electrisch (2 motoren van 33 kW - 500 V).
— Afstandsbediening A.C.E.C.
— Schraper-bakken : 8 bakken van 1 m lengte en 25 cm hoogte.

Laadpunt :

Rechtstreeks in mijnwagens aan voet van pijler. Men voorziet nochtans een laadpantser.

Vooruitzichten :

De tijdopnamen wijzen op grote tijdverliezen aan het laadpunt van de pijler. Met een laadpantser zou men een vooruitgang van 1 m in 5 h 36' kunnen verwezenlijken.

Men plant een organisatie met 4 diensten, van ieder 7 h aanwezigheid.

- diensten I en III : schaven
- diensten II en IV : ondersteunen.

Op deze wijze zou men 2 panden van 1 m per dag afbouwen (voorziene productie : 212 t).

Resultaten : (In bedrijf gesteld op 28-10-1959)

	November 59	December 59	Januari 60	Februari 60	Maart 60
Dagelijkse productie :	43 t	80 t	87 t	65 t	85 t
Werkplaatsrendement :	1,620 t	3,675 t	4,030 t	3,300 t	3,980 t
Gemiddelde vooruitgang :	0,40 m	0,75 m	0,82 m	0,60 m	0,80 m

Opmerking :

In februari ontmoette de pijler een afschuiving van 0,52 m aan de koptgalerij, waarvan het bedrag verminderde naar de voet en tot nul herleid werd op 85 m van de pijlerkop.

Globale resultaten :

Totale productie :	7.235 t
Gemiddeld werkplaatsrendement :	3,141 t
Gemiddeld pijlerrendement :	4,153 t

Vooruitgang : 81 m aan de kop
46 m aan de voet.

Granulométrie :

De granulométrie is van dezelfde orde als bij handwinning indien de lieren aan de kop en aan de voet beide vooruitgebracht worden. Indien echter alleen de kop vooruitgebracht wordt, om de pijler volgens de lijn van grootste helling te plaatsen, dan stelt men een vermindering vast van 8 % voor de categorieën van meer dan 6 mm.

Kostprijs :

Lonen		144,40 F/t
Electrische drijfkraft		2,20 F/t
Verbruik : Hout	18,80	
Ijzer	26,90	
Springstoffen	9,10	
Oplassen van messen	0,28	
Smeerolie en -vetten	1,—	56,08 F/t
Delgingen		11,33 F/t

Installatie-kosten :

1.460.000 BF met versnellingskast
1.390.000 BF zonder versnellingskast

II. Laag Veiniat (wordt aangetrokken).

Kenmerken :

Opening : 55 cm
Kolendikte : 45 cm
Helling : 30° aan de kop
16° in het midden
28° aan de voet
Lengte van de pijler : 180 m
Tussengalerij : 1

Installatie :

Ketting-schaafschraper Westfalia.
Electrische bediening : Siemens.
Hydraulische koppelingen Oceana, voorzien voor het schaven op grote snelheid (1,92 m/s).

RESUME

I. Couche Léopold.

Caractéristiques :

Ouverture : puissance : 40 cm
Pente : 29° à 32°
Toit moyen, mur bon.

Taille :

(Longueur 200 m) divisée en 3 tranches par 2 fausses-voies intermédiaires bossées en mur et dont le soutènement est réalisé par fers plats maintenus par boulons d'ancrage dans le toit.

- Soutènement : pilots de 37 cm et coins en bois ;
- Contrôle du toit : quelques piles de bois.

Voies :

de base et de tête : cadres T.H. section B.

Installation :

Scraper à chaîne Westfalia mis à l'essai par Inichar.
— Commande électrique (2 moteurs de 33 kW - 500 V) système à télécommande A.C.E.C.
— Bac de scrapage-rabotage : hauteur 25 cm - 8 caisses de 1 m.

Robinage :

Directement en berlines ; il est prévu de placer un panzer répartiteur en voie.

Projets :

L'étude de chronométrages montre de grandes pertes de temps au robinage avec l'installation actuelle. En disposant d'un panzer, on peut déduire la possibilité de raboter 1 m d'avancement en 5 h 36'.

L'organisation future sera un travail à 4 postes avec chacun 7 h de présence au chantier :

— les postes I et III effectuant le rabotage

— les postes II et IV effectuant le boisage

de façon à réaliser 2 havées de 1 m par jour (production prévue : 212 t).

Résultats obtenus : (Démarrage du chantier le 28-10-59)

	Novembre 59	Décembre 59	Janvier 60	Février 60	Mars 60
Avancement moyen :	0,40 m	0,75 m	0,82 m	0,60 m	0,80 m
Rendement chantier :	1,620 t	3,675 t	4,030 t	3,300 t	3,980 t
Production journalière :	43 t	80 t	87 t	65,4 t	85 t

Remarque :

En février, la taille a traversé une remise en mur (de 0,52 m en tête) dont l'amplitude diminuait vers le bas ; elle s'est annulée à 85 m de la tête de taille.

Les 36,50 m supérieurs ont dû être remontés au marteau-piqueur au-delà du dérangement.

Résultats globaux :

Production totale :	7.235 t
Rendement chantier moyen :	3,141 t
Rendement taille :	4,153 t
Avancement du front :	46 m en pied - 81 m en tête.

Granulométrie :

Comparée à l'abattage au piqueur, la granulométrie est du même ordre avec le scraper-rabot lorsque les treuils de tête et de pied sont avancés tous deux. Par contre, lors de la mise sur envoi (avancement en tête uniquement), nous obtenons une diminution de 8 % des catégories supérieures à 6 mm.

Prix de revient :

Salaires	144,40 F/t
Energie électrique	2,22 F/t
Consommation : Bois	18,80
Fer	26,90
Explosifs	9,10
Recharge couteaux	0,28
Huiles et graisses	1,—
	56,08 F/t
Amortissement	11,33 F/t

Coût de l'installation :

1.460.000 FB avec boîtes de vitesse
1.390.000 FB sans boîtes de vitesse

II. Couche Veinial (Chantier en démarrage).

Caractéristiques :

Ouverture :	55 cm
Puissance :	45 cm
Pente	$\left\{ \begin{array}{l} 30^\circ \text{ en tête} \\ 16^\circ \text{ dans la partie médiane} \\ 28^\circ \text{ en pied} \end{array} \right.$
Longueur de taille :	180 m
	1 voie intermédiaire.

Installation :

Scraper à chaîne Westfalia.

Appareillage électrique « Siemens ».

Les accouplements hydrauliques sont des « Oceana ». Ils sont placés en vue d'essais de rabotage à grande vitesse (1,92 m/s).

COUCHE LEOPOLD

II. Taille.

I. Caractéristiques générales.

Le chantier est ouvert dans la couche *Léopold* (base de l'assise de *Châtelet*), au nord de la Faille du Grand Transport visible sur la coupe N.S. par les puits du siège n° 10 (fig. 1).

Le boisage et le contrôle du toit se font par pilots de bois abandonnés distants de 0,70 m suivant la parallèle au front ; largeur de havée : 1 m.

Les pilots utilisés ont 37 à 40 cm de circonférence. Une base est perpendiculaire aux génératrices, tan-

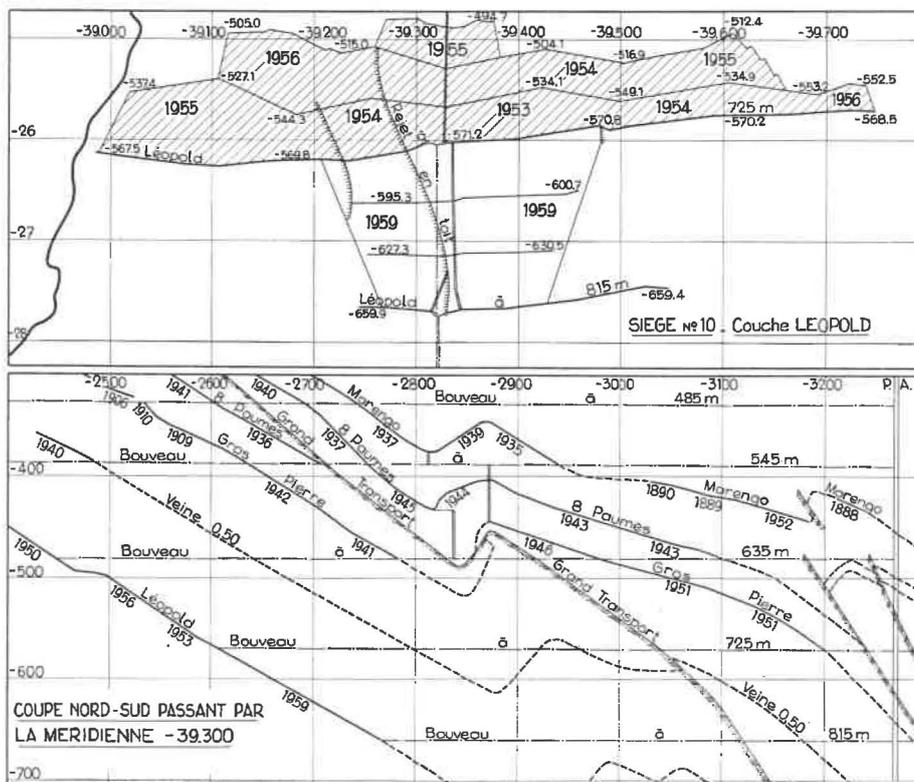


Fig. 1. — Plan et coupe Couche Léopold.

La présente note se rapporte à la taille couchant (voir plan). Elle est exploitée entre les niveaux de 725 m et 815 m.

Le montage initial bossé en toit creusé sur pente a 185 m de longueur.

Pente : au départ = de 26 à 32°. Cette pente s'accroît légèrement vers le Couchant. Actuellement, elle est de 32° en moyenne.

L'ouverture de la couche égale sa puissance = 40 cm.

Le toit est constitué de schiste moyennement résistant.

Le mur est psammitique dur.

La longueur de la taille, suivant un ennoyage de 12°, était de 200 m au départ. L'angle moyen entre la direction de la plus forte pente et le front de taille est d'environ 22°.

Le front de taille est divisé en 3 tranches par 2 fausses-voies intermédiaires accessibles de la cheminée centrale et dont le soutènement est réalisé par boulonnage dans le toit. Cette méthode est décrite plus loin.

dis que l'autre est légèrement oblique sur la perpendiculaire. Pour le calage des pilots, les ouvriers disposent de coins (4 cm à la forte épaisseur), ce qui ramène le parallélisme entre les 2 bases d'appui. Ces pilots confèrent une impression de sécurité suffisante. Ils éclatent à l'arrière.

Un contrôle du toit supplémentaire est fourni, dans les 15 m supérieurs et les 15 m inférieurs, par piles de bois abandonnées et, sous les voies intermédiaires, par les remblais provenant des coupages (environ 15 m sous chaque fausse-voie) (fig. 2).

III. Voies d'accès.

La *voie de retour d'air* est constituée par le recarrage de l'ancienne voie d'évacuation de la tranche supérieure au niveau de 725 m. Cette voie doit être entièrement recarrée. Section nouvelle : cadres B (partie de la section recarrée : environ 50 %). Hauteur de mur recoupé au bois de fond : environ 20 cm.

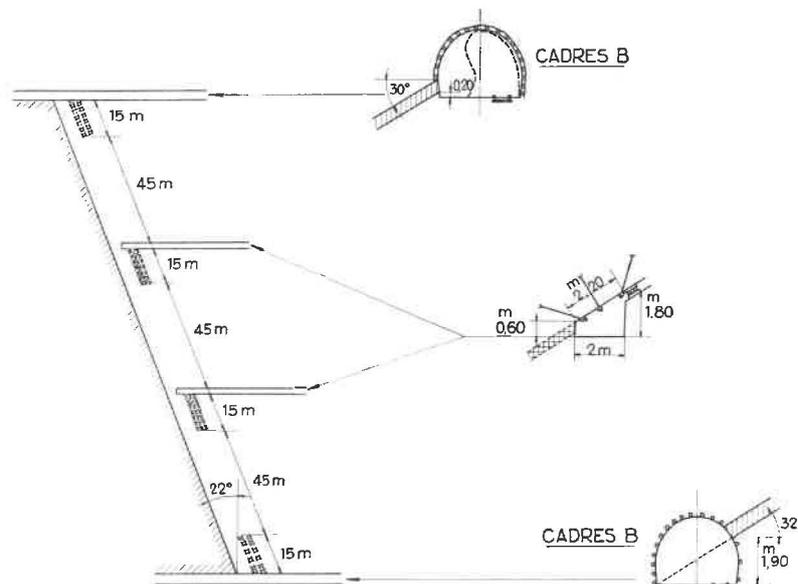


Fig. 2. — Léopold Ct à 815 m - Schéma du chantier.

La voie d'entrée d'air est creusée en ferme - Section B également. Hauteur de mur recoupé : 1,90 m au-dessus du raillage.

Les voies intermédiaires sont de sections plus ou moins triangulaires :

$$\frac{1,80 \text{ m} + 0,60 \text{ m}}{2} \times 2 \text{ m} = 2,40 \text{ m}^2$$

Le soutènement est réalisé par fers plats espacés de 1 m, accolés au toit et maintenus par 3 boulons d'ancrage dans le toit.

Les boulons d'ancrage ont 25 mm de diamètre et 1,50 m de longueur.

Leur ancrage est obtenu par introduction d'un coin en fer dans une fente diamétrale de 15 cm de longueur sur l'extrémité avant.

Pour les 2 boulons d'extrémité, nous intercalons des morceaux de cornières perforées entre l'écrou et le fer plat, afin d'obtenir une bonne pose de l'écrou (fig. 3).



Fig. 3. — Vue de la taille à partir de la voie intermédiaire.

Pour l'enfoncement de la tige (serrage du coin), nous utilisons un marteau-piqueur dont le poinçon a été remplacé par un piston de 7 cm de longueur (poinçon recoupé).

La frappe du marteau se fait sur le bout de la tige, l'écrou ayant été vissé préalablement en partie. Après enfoncement de la tige jusqu'à refus, l'écrou est serré.

Ce mode de soutènement nous donne une tenue de voie excellente, de loin meilleure à celle de la cheminée principale, par exemple, où le bosseyement est pris dans le toit et le soutènement réalisé par cadres T.H.

IV. — Installation de scrapage-rabotage.

C'est l'engin Westfalia déjà bien connu, mis à notre disposition par Inichar.

a) Commande électrique.

La commande est faite par 2 moteurs électriques A.C.E.C. de 33 kW sous 500 V.

L'appareillage électrique de commande a été réalisé et mis au point par les A.C.E.C. Le câble de télécommande est composé de 7 conducteurs. Les détails de cette commande, au point de vue électrique, ont été décrits par M. Ots dans son exposé.

Ce dispositif n'a, jusqu'à présent, donné lieu à aucune difficulté ; toute fausse manœuvre est rendue impossible. Toutefois, nous avons placé un interrupteur général à proximité du machiniste de pied pour parer à une défektivité éventuelle de fonctionnement du relais « Arrêt ».

Sur la photo de pied de taille (fig. 4), on distingue très bien le pupitre de télécommande avec les 3 boutons-poussoirs :

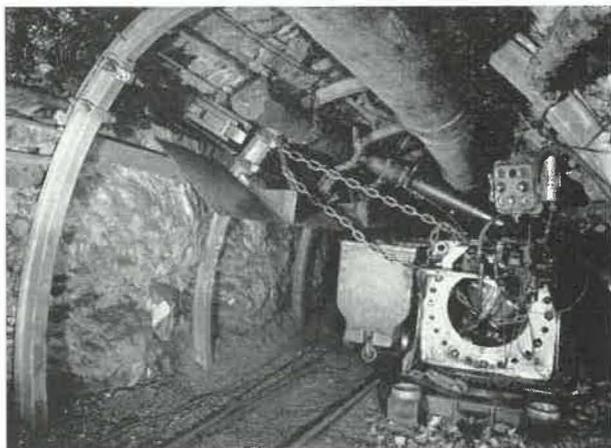


Fig. 4. — Vue du pied de taille.

l'un commande la montée du bac
le 2^e commande la descente
le 3^e commande l'arrêt.

Le machiniste de pied de taille commande seul les différents démarrages.

En tête de taille, le machiniste « secondaire » dispose d'un pupitre à 3 boutons-poussoirs identique à celui de pied. Mais, en tête de taille, seul le bouton « Arrêt » répond immédiatement. Les 2 autres boutons « montée » ou « descente » ne font qu'allumer le voyant correspondant au pied de taille (fig. 5).



Fig. 5. — Vue de la tête de taille.

Les coffrets renfermant :

- le disjoncteur avec ses relais thermiques ;
 - le boîtier d'arrivée avec voltmètre et ampèremètre ;
 - le boîtier contenant les 2 contacteurs principaux alimentant les 2 moteurs et le verrouillage,
- sont installés sur un chariot à roues en tête comme en pied de taille.

L'appareillage électrique est logé dans des coffrets (voir photo) ayant servi à des essais effectués

antérieurement. L'encombrement de l'ensemble peut être maintenant réduit.

b) Bac de scrapage-rabotage de 25 cm de hauteur.

Il est composé de 8 caisses de 1 m de longueur chacune, assemblées entre elles par jumelles d'assemblage.

Comme au démarrage de la taille, le front présentait une courbe assez prononcée comme on le verra sur le plan, nous avons pensé que la rigidité du bac sur 8 m de longueur, diminuait virtuellement la profondeur de coupe du couteau. La jumelle d'assemblage normale, côté remblai, entre la 1^{re} et la 2^e

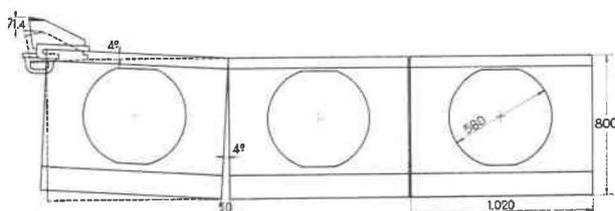


Fig. 6. — Léopold Ct à 815 m - Articulation de l'élément de pied.

caisse, a été modifiée (fig. 6). Cette jumelle est constituée de 2 trous « en boutonnière » permettant un jeu aux pivots de $2 \times 25 \text{ mm} = 50 \text{ mm}$. Le pivotement entre la 1^{re} et la 2^e caisse a permis d'augmenter ainsi artificiellement la profondeur de coupe du couteau de 71,4 mm.

c) Couteaux.

Initialement, leur profondeur de coupe était :

- pour la lame supérieure : 9 cm
- pour la lame inférieure : 16 cm.

Par la suite, en vue d'augmenter la production et la granulométrie, le couteau de tête est resté inchangé, tandis que la profondeur de coupe du couteau de pied a été portée à :

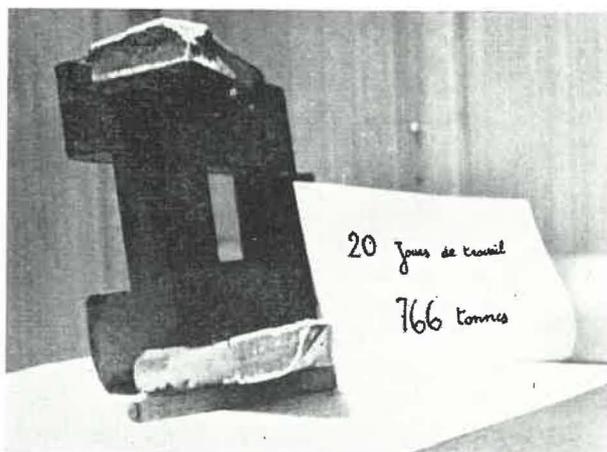


Fig. 7. — Photo du couteau usé.

10 cm pour la lame supérieure
20 cm pour la lame inférieure.

La photo (fig. 7) montre le premier couteau remplacé après 20 postes de rabotage et un abattage de 766 t. L'usure se porte plus fort sur la lame inférieure, ce qui est normal puisqu'elle est plus longue et qu'elle frotte sur le mur.

Actuellement, chacun des couteaux est remplacé tous les 4 postes de rabotage en moyenne, ce qui représente un abattage d'environ 360 t.

Une recharge de couteau revient à 50 F, soit

$$\frac{2 \times 50}{360} = 0,28 \text{ F/t}$$

Nous comptons réduire encore ce temps d'utilisation des couteaux, car nous remarquons une sensible différence de rapidité d'abattage avec couteaux neufs.

On peut dire, à notre avis, que le remplacement d'un couteau, dans le cas d'un ennoyage de 12°, correspond en abattage au ripage de 50 à 80 cm de la tête motrice correspondante : lors du remplacement du couteau de pied du bac, nous pouvons ne pas avancer le treuil de pied ; lors du remplacement du couteau de tête du bac, nous pouvons ne pas avancer le treuil de tête.

Autrement dit, la pression du bac sur le charbon, provoquée par l'ennoyage et le poids de l'engin, fait pénétrer plus profondément un couteau à arêtes tranchantes (avec, comme corollaire, une amélioration de la granulométrie, nous semble-t-il, quoique cela n'ait pas encore été chiffré).

V. Installation de robinage.

Le scraper déverse directement dans les berlines (fig. 4).

La trémie de déversement est constituée de tôles (de 1,70 m × 0,75 m) avec un découpage de 20 cm × 20 cm dans la partie centrale pour le passage du pied de cadre. Comme les havées en voie ont 1,50 m d'axe en axe, ces tôles se recouvrent de 0,20 m dans le milieu de chaque havée et sont, à cet endroit, reliées par un boulon ou un fil de fer.

Le robinier dispose d'une haussette (non photographiée) de 20 cm de hauteur qu'il place sur le bord de la berline en cours de robinage.

Comme chacun le sait, cette disposition entraîne des pertes de temps. La diminution des temps morts dépend en grande partie de l'habileté du machiniste qui essaye de réussir un remplissage « correct » de la berline en arrêtant le bac au moment opportun. Nous obtenons en moyenne 4 à 5 berlines par course complète de bac. Ce qui veut dire que, même si le machiniste réussit chacune de ses manœuvres, le déversement prend assez bien de temps.

Mais afin d'éliminer le plus possible de temps morts, nous préparons l'installation d'un panzer répartiteur dans la voie de base.

Ce panzer s'étendra depuis 30 m en arrière de la taille jusqu'à front de la voie. Il sera surélevé en arrière de la taille sur 12 m de longueur pour permettre le passage des berlines sous la tête motrice (robinage frontal). Les berlines seront ensuite déviées par un raillage en S ; la rame pleine se placera ainsi sur une voie parallèle au panzer.

La tête motrice sera suspendue par des chaînes aux couronnes.

Le plan incliné sera supporté par une ferme.

Pour le ravançage de l'installation, la tête motrice pourra être déposée sur 2 berlines, tandis que la ferme en plan incliné et la suite du panzer glisseront sur le raillage par l'intermédiaire de morceaux de tuyaux.

La force de traction pour ravançer l'installation proviendra du treuil servant au ripage du treuil de scrapage.

VI. Chronométrage d'un poste complet de rabotage (fig. 8).

Ce chronométrage est relatif à une journée où une remise en mur de 30 cm traverse le front de taille, quelques mètres plus haut que la 2^e voie intermédiaire. Il est question de ce dérangement plus loin.

Les différentes opérations du poste de rabotage sont résumées dans le tableau joint à la figure 8.

Une étude de plusieurs chronométrages comme celui-ci nous a permis de déduire la possibilité de raboter 1 m d'avancement en 5 h 36', en plaçant un panzer répartiteur dans la voie d'évacuation. Les temps à regagner proviendraient surtout de la diminution du nombre de manœuvres au pied de taille.

VII. Puissance absorbée (fig. 9).

Le jour où le chronométrage précité a été réalisé, nous avons placé un wattmètre enregistreur en dérivation sur le circuit d'alimentation des moteurs.

Le diagramme relatif à un poste complet s'imprime sur une bande de 16 m de longueur. La figure 9 donne un extrait — on peut y voir les courbes de puissances absorbées correspondant à :

- des pointes de puissance dues aux démarrages
- des courses montantes
- des courses descendantes
- (on remarque l'augmentation de consommation lors du passage du bac dans le dérangement)
- des manœuvres de robinage
- des manœuvres de passage de chaînes aux pieds de cadre.

Un tel diagramme se rapportant à un poste complet, constitue le chronométrage le plus précis pour rechercher la diminution des temps morts. Il nous montre le long temps consacré aux manœuvres de robinage.

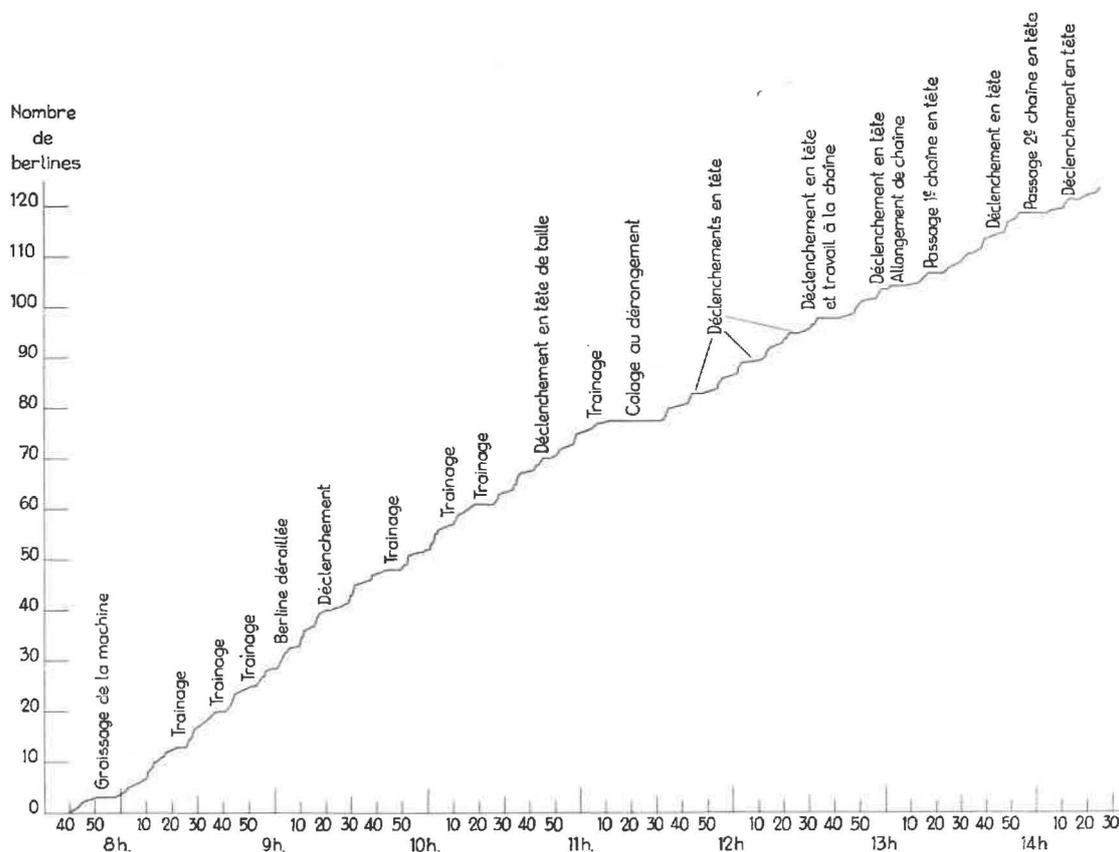
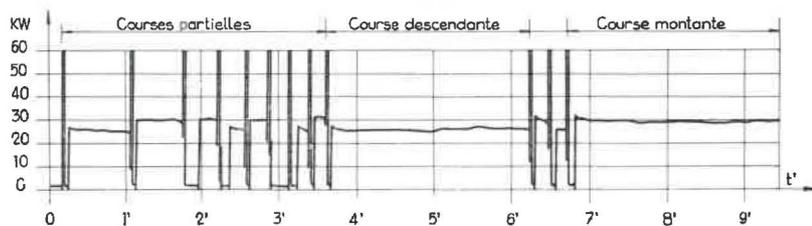
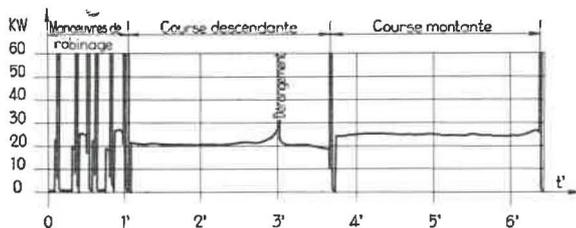


Fig. 8. — Chronométrage du 4-3-1960.

Résumé					
	min	%		min	%
Trajets	75	15,6			
Graissage	8	1,7	Déclenchements	23	4,8
Rabotage	217	45,2	Calage au dérangement	20	4,2
Manœuvres de robinage	55	11,4	Divers	30	6,2
Trainage	33	6,9			
Manœuvres de chaînes	19	4,0			
				480	100 %



Echelle des temps
0 1' 2'

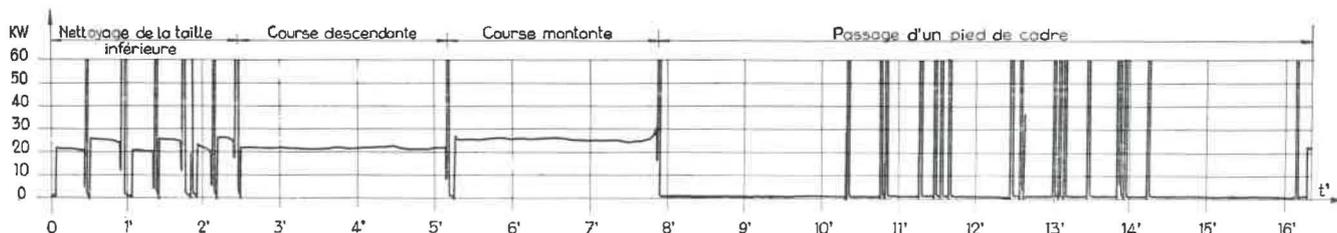


Fig. 9. — Diagramme des puissances absorbées.

(La lecture du diagramme correspondant au sens de translation du scraper se fait de la droite vers la gauche.)

VIII. Projets.

On peut, en outre, imaginer une autre possibilité de gain de rapidité de production par augmentation de la vitesse des treuils. Les boîtes de vitesses placées sur nos treuils nous permettent de réaliser une vitesse double de la vitesse habituelle (soit 1,92 m/s). Comme les moteurs de 33 kW ne s'avéraient pas assez puissants, nous avons placé, à titre d'essai, des moteurs de 42 kW. Dans la course descendante, le fonctionnement à grande vitesse marche bien, mais dans la course montante, il y a encore un manque de puissance.

Notre avis est qu'il serait souhaitable que le constructeur prévoie une vitesse intermédiaire (1,20 m/s ou 1,35 m/s par exemple) ce qui diminuerait sensiblement le temps de rabotage pour une havée.

Pour beaucoup de tailles équipées de scraper à chaînes, il est probable que cette modification permettrait de réaliser 2 havées par jour au lieu d'une, c'est-à-dire une production double.

A ce sujet, Inichar est entré en relation avec les Ateliers de Malzine pour étudier la modification de la boîte dans ce sens.

La récupération des temps morts, augmentation de vitesse mise à part, permettrait, suivant les chronométrages précités, de raboter 1 m d'avancement en 5 h 36.

En tablant sur 1 m d'avancement pour une taille

de 200 m de longueur, la production est de 190 berlines de 750 litres (à 560 kg), soit 106 tonnes.

Notre but est de rechercher la possibilité d'abattre 2 havées de 1 m par jour, nous espérons y arriver en décalant les postes (Tableau I).

TABLEAU I.

Organisation du travail pour un avancement de 2 m par jour.

Poste I :	
Abattage :	de 7 h à 12 h 40
Ripage treuil de pied :	de 12 h 40 à 14 h
Poste II :	
Préparation des pilots :	de 11 h à 13 h
Boisage :	de 13 h à 18 h
Poste III :	
Abattage :	de 18 h à 23 h 40
Ripage treuil de pied :	de 23 h 40 à 1 h
Poste IV :	
Préparation des pilots :	de 22 h à 24 h
Boisage :	de 0 h à 5 h
Confection des piles de bois	
Soit, pour chaque poste, 7 heures de présence au chantier.	

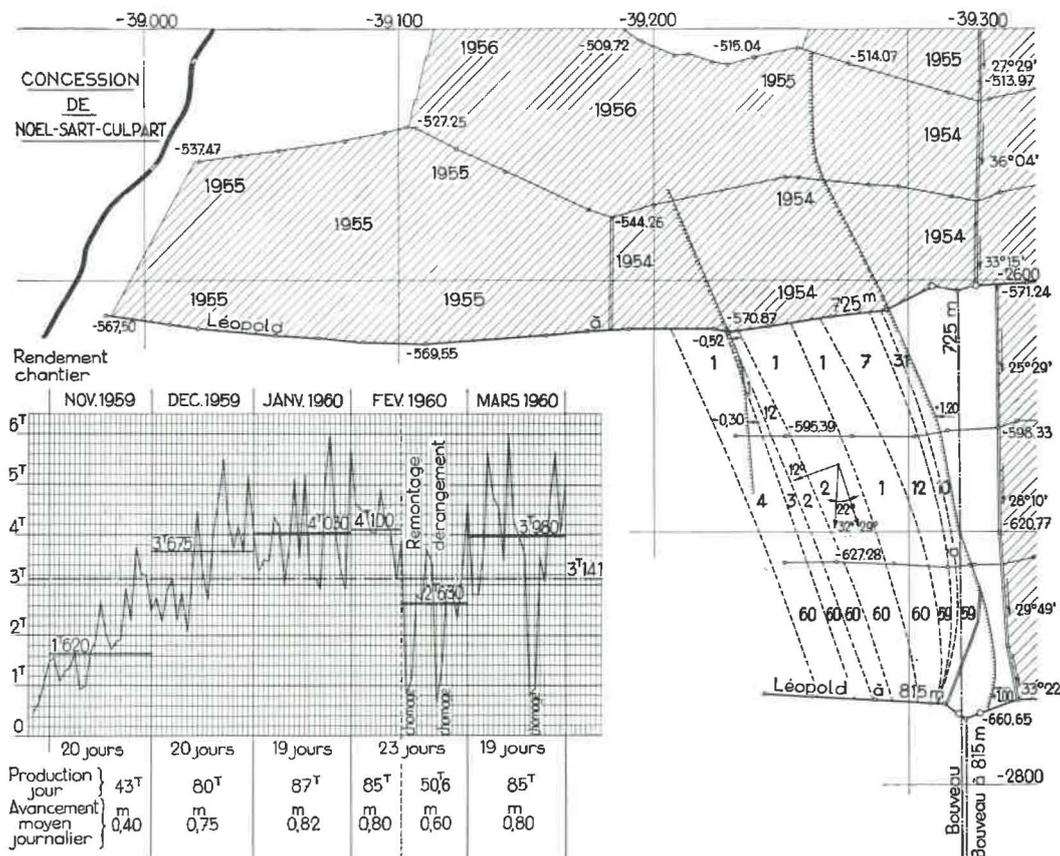


Fig. 10. — Plan de taille - Diagramme des rendements.

IX. Résultats obtenus (fig. 10).

Le montage de l'installation a été réalisé du mercredi 21 octobre 1959 au mardi 27.

Le premier jour de rabotage était le mercredi 28 octobre.

Au démarrage, des difficultés se sont présentées à cause de la forme arquée de la taille avec relevage sur le pied de taille (le montage avait été creusé à partir d'un dérangement). A l'avenir, les montages de départ devront toujours être creusés directement avec ennoyage.

Au début, afin de créer de l'ennoyage sur le front, seul le treuil de tête a été avancé. D'autre part, nous avons réalisé le pivotement entre la 1^{re} et la 2^{me} caisse, pour réduire le « ventre » du front dans sa partie inférieure.

Le treuil de pied a été avancé pour la première fois le 7 décembre (soit après 28 jours de travail et un avancement en tête de taille de 27 m).

Depuis la mise en service de l'installation, le recarrage de la voie de tête a été attelé chaque jour.

Le mois de novembre a été la période de mise de taille sur ennoyage.

Pendant cette période, la voie de base a été attelée à 2 postes.

Production moyenne :	43 t
Rendement moyen :	1,020 t
Avancement moyen :	0,40 m

En décembre : 20 jours de travail, soit 20 postes de rabotage.

Production moyenne :	80 t
Rendement moyen :	3,675 t
Avancement moyen journalier :	0,75 m
Voie de base attelée à 1 poste	

En janvier : 19 jours de travail = 19 postes de rabotage.

Production moyenne :	87 t
Rendement moyen :	4,030 t
Avancement moyen :	0,82 m
Voie de base attelée à 1 poste	

En février : 23 jours de travail pour 19 postes de rabotage.

Production moyenne :	65,4 t
Rendement moyen :	3,500 t
Avancement moyen :	0,60 m
Voie de base non attelée	

mais ce mois doit être scindé en 2 périodes :

1^{re} période : les 10 premiers jours de travail = 10 jours de rabotage.

Production moyenne :	85 t
Rendement moyen :	4,100 t
Avancement moyen journalier :	0,80 m

2^{me} période : les 13 jours suivants dont 9 postes de rabotage.

Production moyenne :	50,6 t
Rendement moyen :	2,630 t
Avancement journalier :	0,60 m

La tête de taille a atteint un dérangement consistant en une remise en mur de 52 cm presque parallèle au front de taille.

Sur la photo de tête de taille (fig. 5), on distingue le boisage de l'arrière-taille juste au-dessus des chaînes ; on remarque également la trace dans laquelle est descendu le treuil de rabotage pour préparer le passage des chaînes au-delà du rejet dans le mur.

Comme le rejet dans le mur est plus grand que l'ouverture (celle-ci est de 40 cm), il n'était pas possible de le traverser sans faire de remontage.

Un marquage a été réalisé au marteau-piqueur à 8 m de la tête de taille, puis d'autres à 15 m et à 26,50 m.

Ces remontages étaient activés aux 2^e et 3^e postes, pendant les jours de rabotage, étant entendu que celui-ci s'effectue au 1^{er} poste, et aux 3 postes pendant 4 jours de chômage.

Ce travail était très pénible pour les ouvriers à veine qui, dans leurs « caves » et dans une ouverture de 40 cm, devaient remonter le charbon dans l'arrière-taille. Après une heure ou deux de travail, ils devaient tous remonter dans la voie de tête. Le machiniste de pied était alors prévenu par téléphone et faisait monter le bac jusqu'au marquage le plus éloigné pour évacuer le charbon.

Quand les 26,50 m supérieurs ont été ainsi remontés, les chaînes ont été passées au-delà du dérangement (ce travail se fait en 2 heures) mais le bac ne pouvait être introduit dans la partie remontée, c'eût été risquer de ne plus pouvoir le redescendre (il eût été, en effet, extrêmement difficile de faire une trace dans le mur gréseux).

Un nouveau marquage a donc été entrepris 10 m plus bas (soit à 36,50 m de la tête de taille) et nous avons eu la chance de trouver le rejet dans le mur avec 30 cm d'amplitude seulement. Quand la communication fut établie avec la partie supérieure, les chaînes ont été passées en avant du dérangement et, après rabotage de la brèche descendante le 27 février, le bac a pu monter jusqu'en tête de taille.

Par la suite, le rabotage s'est rétabli presque normalement (de temps en temps un ancrage avait lieu, il a fallu plusieurs fois faire usage du marteau-piqueur), et un ouvrier à veine a été consacré plusieurs jours au 2^e poste pour entamer environ 15 cm dans le toit dans un marquage à l'endroit où la taille traverse le dérangement.

Pendant cette période de difficultés (13 jours de travail), une production convenable a quand même pu être réalisée : 50 t/jour, avec un rendement moyen de 2,630 t, un avancement moyen de 0,60 m, en avançant uniquement au pied de taille.

L'avancement en tête de taille avait expressément été poussé pendant le mois précédent, le dérangement de la voie de tête étant connu par les exploitations anciennes.

Mais il faut reconnaître que nous avons eu la chance de voir le dérangement diminuer à une faible distance de la tête de taille, sans quoi nous aurions dû continuer les remontages, tandis que la partie supérieure serait restée plus longtemps sous l'effet de la pression du toit jusqu'au moment où l'avancement aurait pu s'y renouveler.

Au cours du mois de mars, le dérangement s'est annulé 25 m environ plus bas que la 2^e voie intermédiaire.

Les résultats du mois de mars sont les suivants :

19 jours de travail soit 17 postes de rabotage.

Production moyenne : 85 t

Rendement moyen : 3,980 t

Avancement moyen journalier : 0,80 m

Voie de base non attelée

Résultats globaux - depuis le démarrage.

Avancement recarrage voie de tête : 90 m

Avancement voie de base : 49,50 m

Avancement front de taille : tête : 81 m

pied : 46 m

Production totale : 7,235 t

Rendement chantier à ce jour : 3,141 t

Rendement taille : 4,153 t

X. Attelées.

L'attelée normale (tableau II) est une moyenne du mois de janvier, période pendant laquelle il n'y eut pas de dérangement et la voie de base était attelée à 1 poste.

En parallèle, une attelée théorique pour un avancement de 1 m par jour sur une taille de 200 m, ce qui donne un rendement taille de 6,625 t, un rendement chantier de 4,240 t pour une production de 106 t, résultats qui peuvent être considérés comme maxima, mais réalisables avec l'organisation actuelle du chantier.

En réalisant 2 m d'avancement, la production serait évidemment doublée, le rendement restant le même. Mais ce serait, à notre avis, magnifique d'obtenir 212 t par jour dans une couche de 40 cm (tableau I).

Remarquons que, dans le cas de notre taille, le pendage augmente, la longueur de taille diminue ; nous y produirons donc de moins en moins à l'avenir, tandis que le personnel restera inchangé. Mais nous pouvons, plus tard, ne plus conserver qu'une voie intermédiaire et récupérer, de ce fait, la diminution de rendement.

Remarque concernant le tableau des attelées.

Dans l'attelée théorique, il y a un homme prévu au transport, alors qu'il n'y en a pas dans l'attelée moyenne de janvier.

Pendant le mois étudié, le pied de taille étant proche du nouveau principal, le robineur effectuait lui-même le transport des rames au moyen du treuil de robinage jusqu'au nouveau principal.

TABLEAU II.
Classement du personnel.

	Janvier 1960			à prévoir		
	I	II	III	I	II	III
Surveillance	1	1	0,5	1	1	1
Boiseurs	—	3,7	—	—	4	—
Machinistes	2	—	—	2	—	—
Robineur	1	—	—	1	—	—
1 ^e v. interm.	1,7	—	—	2	—	—
2 ^e v. interm.	1,9	—	0,4	2	—	—
Contrôle toit	—	—	1,4	—	—	2
Transport	—	—	—	1	—	—
Voie de base	—	2,3	—	—	3	—
Voie de tête	1,8	1,3	—	2	2	—
Transp. matériel	—	0,4	1	—	—	1
	9,4	8,7	3,3	11	10	4
Total	21,4			25		
Production	87 t			106 t		
Rendement-taille	5,959 t			6,625 t		
Rendement-chantier	4,030 t			4,240 t		
Avancement/jour	0,82 m			1 m		

XI. Granulométrie.

Le tableau III donne 2 décompositions provenant d'un abattage par scraper à chaîne faites récemment et une décomposition datant de 1956 lors de l'abattage au marteau-piqueur dans la même couche. Pour le scraper à chaîne, il est notable de remarquer que le charbon transporté sur une plus grande longueur se dégrade.

— La 1^{re} colonne est relative à une journée (13-11-59) où on a avancé uniquement en tête de taille pendant la période de mise sur ennoyage du front (moyenne de 8 berlines).

— La 2^e décomposition provient d'un poste pendant lequel on a pratiqué un avancement normal en tête et en pied de taille (moyenne de 8 berlines).

On remarque une amélioration, dans le 2^e cas, de toutes les catégories supérieures à 6 m (au total : 8 %), ce qui correspond à une augmentation du prix de vente de 1.000,90 F/t — 936,07 F/t = 64,83 F/t.

En 1956, l'abattage se faisait au marteau-piqueur et l'évacuation par tôles et cheminées.

Le prix de vente dans ce cas est de 996,18 F/t.

Ce chiffre est donc du même ordre que celui du rabotage normal.

Il faut dire qu'en 1959, le rendement chantier obtenu était de l'ordre de 1 tonne.

XII. Eléments du prix de revient

(tableau IV).

1°) Salaires.

Le salaire moyen de 4 mois est de 367 F, soit 367 F + 215 F de charges sociales = 582 F.

Salaire à la tonne en janvier : 582 F : 4,030 t = 144,40 F/t.

TABLEAU III.
Granulométrie.

	Prix vente à la t 3-3-60 M.V.=8 %	Scraper à chaîne		Marteau-Piqueur 1956 6 berlines
		13-11-59 8 berlines	8-1-60 8 berlines	
80	1.230	10,90 %	13,10 %	
55 - 80	1.450	7,40	10,20	
35 - 55	1.500	6,30	7,40	28,10 %
22 - 35	1.630	4,40	5,—	8,—
12 - 22	1.480	9,90	10,20	12,30
6 - 12	825	13,20	14,20	11,60
6 - 6	695	29,20	25,50	13,50
0 - 1	375	18,70	14,40	26,50
		100,00 %	100,00 %	100,00 %
Prix de vente à la tonne		936,07 F/t	1.000,90 F/t	996,18 F/t

TABLEAU IV.

Eléments du prix de revient	F/t
I. Salaires : $\frac{367 \times 1,5867}{4,030}$	144,40
II. Energie électrique : $2,643 \times 0,84$	2,22
III. Consommations :	
Soutènement taille	18,80
Soutènement galeries	26,90
Explosifs	9,10
Recharge couteaux	0,28
Huiles et graisses	1,—
	56,08
IV. Amortissement du matériel	11,33
Total (F/t)	214,03

2°) Energie électrique.

La puissance absorbée a été mesurée pendant plusieurs postes de rabotage (c'est, d'autre part, l'intégrale de la courbe de consommation instantanée dont il a été question).

Nous obtenons :

1,48 kWh/berline soit 2,643 kWh/t
 $2,643 \times 0,84005 = 2,22 \text{ F/t.}$

3°) Consommation.

Boisage taille :

1.635 F/jour pour 87 t/jour (janvier) = 18,80 F/t

Soutènement galeries :

2.852,60 F/m : 106 t/m = 26,90 F/t

Explosifs :

963,00 F/m : 106 t/m = 9,10 F/t

Recharge couteau :

0,28 F/t

Huiles et graisses :

1,00 F/t

Total : 56,08 F/t

4°) Amortissement du matériel.

Le chiffre cité 11,33 F/t découle d'une convention entre Inichar et différents charbonnages utilisant le scraper à chaîne. Nous possédons l'engin depuis trop peu de temps pour pouvoir le calculer par notre propre expérience.

Coût de l'installation.

En nous basant sur le prix d'achat d'une nouvelle installation commandée chez nous, nous arrivons à 1.460.000 F.

Remarques.

1) Les treuils de ripage des têtes motrices ne sont pas inclus dans ce prix.

2) Mais lorsque la vitesse optimum de rabotage est trouvée pour un chantier déterminé et, si cette vitesse est de 0,96 m par seconde, la boîte de vitesse n'a plus aucune utilité. Dans une société qui posséderait plusieurs installations semblables, les boîtes de vitesse de la 1^{re} installation pourraient donc être utilisées pour le démarrage des chantiers ultérieurs. Dans ce cas, le prix d'achat de l'engin sans boîte de vitesse revient à : 1.390.000 FB.

COUCHE VEINIAT

Il est intéressant de signaler qu'une nouvelle installation à chaîne est en démarrage au siège n° 10 dans la couche Veinât (Voir plan et coupe fig. 11).

45 cm de charbon

10 cm de faux-mur

avec une pente variable :

30° en tête

16° dans la partie médiane

28° au pied

Longueur de taille : 180 m. - Une seule voie intermédiaire.

Contrôle du toit : piles de bois, mais nous allons introduire des caissons métalliques.

L'appareillage électrique est du type « Siemens ».

Les accouplements hydrauliques utilisés sont des « Oceana » de fabrication hollandaise (*).

(*) Voir à ce sujet la note de M. Minne,

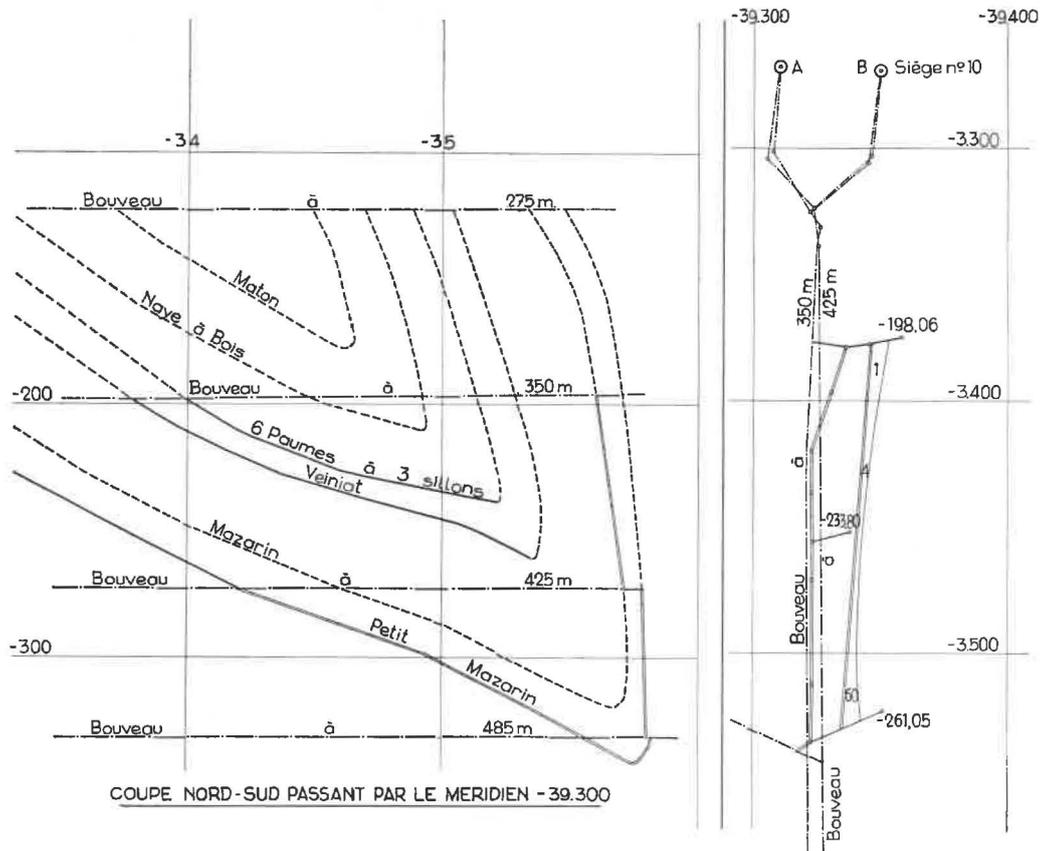


Fig. 11. — Plan et coupe nord-sud passant par le méridien - 39.300
Veiniat Levant à 425 m.

Ils sont caractérisés par une chambre supplémentaire dans laquelle l'huile se rassemble à l'arrêt. Après démarrage du moteur, des soupapes subissant l'effet de la force centrifuge, admettent le passage d'huile vers les roues motrice et réceptrice.

Le but de cet accouplement est de retarder l'accrochage de la roue réceptrice jusqu'à la vitesse du moteur développant le couple maximum.

Ils sont placée sur l'installation en vue d'essais de rabotage à la vitesse de 1,92 m/s.

Qu'il nous soit ici permis de remercier Inichar et ses ingénieurs, particulièrement MM. Stassen, Tamo et Boxho, d'avoir bien voulu mettre à notre disposition un engin moderne d'abattage en couches extrêmes qui est plein de promesses, et de nous avoir constamment aidés dans la recherche d'amélioration de nos résultats.