

Quelques cas d'application du brin inférieur porteur et du monobande

G. LECLERCQ

Ingénieur Divisionnaire à la S. A. des Charbonnages Réunis
de Roton-Farciennes et Oignies-Aiseau.

SAMENVATTING

De transportband met onderste draagband vertoont goede aanpassingsmogelijkheden in de lagen met sterke variaties (helling, opening, duiking, verheffing, snelle wijziging in de frontlengte enz.).

Anderzijds is de toepassing van een ondersteuning met stempelvrij front, nodig tot het gebruik van een omschuifbaar transportmiddel, niets steeds mogelijk wegens de staat van het nevengesteente.

De aandrijfmachines in de galerijen zijn opgesteld op een verschuifbare slede op zulke hoogte dat men de kolen gemakkelijk kan laden, hetzij in wagens, hetzij op transportbanden.

De band wordt op 660 mm breedte genomen voor debieten boven 300 bruto-ton. Voor debieten van minder dan 300 bruto-ton gebruikt men banden van 330 mm breedte.

In dit laatste geval kan de helling in de zin van het vervoer tot 35° bereiken, en de tegenhelling tot 24° over merkelijke lengten, zonder de goede gang van de installatie te schaden, dank zij de bermes die door de fijne kolen gevormd worden langsheen de boorden van de riem.

Om de onderband tegen de muur te houden bij denivellaties van merklijk belang, gebruikt men dubbelrollen.

Het laden van grote debieten in mijnwagens, zonder verdeelriem en zonder onderbreking van de werking der installatie, wordt verkregen dank zij een speciale tremel en dank zij de mogelijkheid de kolen te verzamelen in het onderste gedeelte van de pijler.

Het toepassingsgebied van de monoband strekt zich uit tot lagen van kleine opening, weliswaar beperkt in frontlengte, maar kunnende tamelijk sterke golvingen vertonen.

RESUME

La courroie à brin inférieur porteur s'adapte facilement aux couches subissant des variations très grandes (inclinaison, ouverture, ennoyage, relevage, allongement très rapide des fronts...).

D'autre part, le boisage à front dégagé permettant l'emploi d'un engin de déblocage ripable n'est pas toujours possible par suite de la mauvaise tenue des terrains encaissants.

Les lêtes motrices en voie sont placées sur un traîneau ripable à une hauteur telle qu'on puisse robiner aisément les charbons, soit sur convoyeurs, soit en berlines.

La courroie est utilisée à la largeur de 660 mm pour les débits supérieurs à 300 tonnes brutes. Elle est utilisée à la largeur de 330 mm pour les débits inférieurs à 300 tonnes brutes.

Dans ce dernier cas, la pente dans le sens de l'évacuation peut aller jusqu'à 35° et la contre-pente jusqu'à 24° sur des longueurs appréciables sans handicaper la bonne marche de l'installation, grâce aux berges formées par les fines, le long des bords de la courroie.

La contrainte au mur du brin inférieur dans le cas des dénivellations de grande amplitude se fait au moyen d'un double-rouleau.

Le robinage de gros débits en berlines, sans passer par un convoyeur répartiteur et sans arrêter l'installation, est obtenu grâce à une trémie spéciale et à la possibilité d'emmagasiner le charbon dans la partie inférieure de la taille.

Le domaine d'application du convoyeur va-et-vient Monobande s'étend aux couches de petite ouverture, certes limitées en longueur, mais pouvant présenter des ondulations.

L'emploi de la courroie à brin inférieur porteur comme engin de déblocage n'est pas tellement récent puisque sa première utilisation date de 1934.

Malgré son ancienneté et le fait qu'elle ait été abandonnée par de nombreux charbonnages, dans le bassin de Charleroi, nous avons poursuivi, généralisé son utilisation depuis 5 ans et poussé son application aux cas extrêmes. Ce sont surtout ces cas et en quelque sorte un bilan des résultats atteints que nous nous proposons de vous exposer.

Notre intention n'est pas de critiquer les autres moyens d'évacuation, mais les solutions de nos problèmes nous ont paru plus accessibles par l'emploi du brin inférieur. Ces solutions ne nécessitaient pas, en effet, de modification de boisage : nos essais de front dégagé n'ont pas toujours été encourageants ; ils ont été parfois impossibles. D'autre part, la mécanisation de l'abatage nous faisait redouter une diminution de la granulométrie et l'importance du rendement en gros chez nous est trop considérable pour être négligée.

Je vais rappeler succinctement le principe de fonctionnement du brin inférieur. C'est un transporteur à courroie dont l'infrastructure a été supprimée et dont le brin inférieur est porteur et glisse sur le mur ; le brin supérieur est supporté par des rouleaux à roulements à billes montés sur armature.

Têtes motrices.

Le matériel utilisé n'est pas celui prévu initialement. Nous avons remplacé la tête motrice volumineuse par des têtes de voie légèrement modifiées, qui nous permettent le déversement sur transporteur ou en berlines.

L'installation du tambour moteur principal au chargement peut s'accompagner d'un tambour moteur auxiliaire au retour. Le brin inférieur de la courroie est en effet soumis à un effort considérable. La station de retour « motorisée » tire sur le brin supérieur. Elle répartit la fatigue de manière plus égale sur toute la longueur de la bande, et diminue de ce fait les risques de rupture.

La puissance adoptée est fonction de la longueur de la taille et des conditions d'utilisation, c'est-à-dire des contraintes imposées par les ondulations de la couche. En général, nous utilisons 30 ch pour 70 m, 45 ch pour 100 m, 2 x 30 ch jusqu'à 150 m et 45 ch + 30 ch de 150 à 200 m. Ce dernier cas est le plus fréquent pour les grandes longueurs de taille et les débits élevés : nous utilisons

alors une 45 ch électrique avec accouplement Voith au pied de taille et une 30 ch à air comprimé au retour.

Nous préférons l'alimentation en air comprimé de la station de retour. Nous ne disposons pas de protection efficace pour le câble électrique en taille. La plupart de nos fronts ne sont pas travaillés à front dégagé ; l'enroulement et le déroulement journalier du câble risqueraient de l'endommager.

D'autre part, l'air comprimé donne une grande souplesse à l'installation en permettant un démarrage progressif. Le moteur à air comprimé de la station de retour a une vitesse théorique à la périphérie du tambour plus grande que celle communiquée à la bande transporteuse par le moteur principal de tête, quel que soit le régime de ce dernier. Son moteur se met à tourner automatiquement au régime du moteur principal de tête tout en développant son couple normal.

Nous recommandons de mettre d'abord en marche le moteur du retour : on évite ainsi une tension trop grande sur le brin chargé. La vitesse de la courroie est de 1 m/sec pour une tête motrice électrique de 45 ch et de 1,25 m/sec pour une tête de 30 ch à air comprimé. Le jumelage des têtes motrices nécessite une liaison, soit téléphonique, soit par sonnette, entre la tête motrice et le pied de tension. Il faut cependant noter que le « retour » peut être électrolié : la légère avance de la mise en marche du retour s'obtient en réglant le Voith de celui-ci.

Les têtes motrices sont placées dans les voies ; elles sont posées sur des poutrelles à la hauteur souhaitée ; ces poutrelles sont appuyées sur des rails coulissant dans des griffes fixées aux cadres. Le personnel nécessaire pour riper la tête motrice et la mettre en direction est de 2 hommes occupés pendant 1 heure (schéma n° 1 ancien et nouveau modèle).

Courroies.

Au début de la mise en service du brin inférieur, nos courroies provenaient de la récupération des courroies utilisées en voie pendant 12 à 18 mois : leur durée de service normal en taille était d'environ 6 mois. Toutefois, actuellement avec le développement des transporteurs à écailles, la récupération n'est plus suffisante pour alimenter nos tailles.

Nous les équipons de courroies neuves, soit à la largeur normale de 660 mm pour les débits supérieurs à 300 tonnes brutes/poste, soit à la largeur

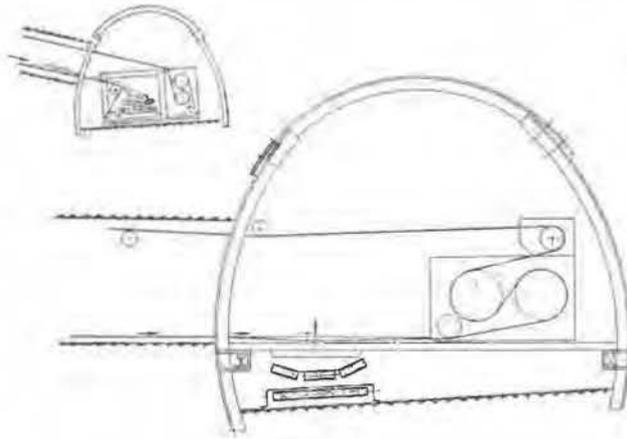


Fig. 1

de 330 mm pour les débits inférieurs à 300 tonnes brutes/poste. Ce second procédé présente de nombreux avantages que nous décrirons plus loin.

Nous essayons pour le moment un nouveau type de courroie. Au lieu des 3 plis recouverts de gomme, ce modèle est composé de 3 plis ordinaires et 2 plis breaker à points noués et noyés dans la gomme. Cette courroie a servi 6 mois dans une taille à forte production et continue l'essai dans une taille à plus faible débit. Nous avons pu jusqu'à présent constater une très bonne tenue des bords et pas de décollement de la gomme.

Deux autres produits ont été essayés : le P.V.C. et le néoprène. La courroie à base de P.V.C. s'est usée très rapidement en taille ; celle à base de néoprène s'est comportée normalement.

Il importe avant tout d'avoir la même largeur de courroie dans tous les tronçons de la bande.

Le personnel nécessaire pour changer les courroies sur 100 m de taille, d'une ouverture moyenne de 1 m, est de 3 hommes occupés pendant 2 heures avec des bandes de 36 m de longueur.

Attaches.

Deux types d'attaches ont été utilisées : la Supplex et l'Adler. La première est à remplacer au bout de 3 à 4 jours, voire une semaine. La seconde, quoique deux fois plus coûteuse à l'achat, est actuellement la plus employée. Sa durée de vie est de 3 à 4 semaines ; sa confection est plus rapide et est indépendante de la dextérité et de la force de l'exécutant. Les durées de vie citées sont données pour des courroies neuves (la qualité de la courroie influence fortement la durée des attaches).

La préparation des joints doit être faite avec le plus grand soin. C'est le point délicat de l'installation. Si l'on admet une résistance de 100 % à la courroie, une liaison par agrafage est de l'ordre de 35 à 45 % de la résistance de la courroie.

Rouleurs.

En taille, le brin inférieur glisse sur le mur ; le brin supérieur est supporté par des rouleaux montés sur armatures et suspendus aux bêtes par des chaînes.

Le diamètre de ces rouleaux est de 10 cm et leur longueur de 80 cm. La distance entre deux rouleaux est réglée de telle façon que les deux brins laissent un passage de 0,40 m au minimum. La distance entre deux rouleaux est d'environ 8 m.

Aux endroits où le brin supérieur frotte aux sclimbages (par ex. : pied de taille ou cuvette), nous avons prévu un rouleau fixé au toit.

La contrainte du brin inférieur au mur n'est nécessaire que pour les variations de pente. Elle est réalisée dans la plupart des cas par des barres fixées au mur. Ces barres sont généralement d'anciens fleurets.

Dans les cas de contrainte brutale, nous utilisons un double rouleau. Ce double rouleau est constitué de deux tambours de 200 mm de diamètre et de 700 mm de longueur montés sur roulements à billes.

La courroie y décrit le huit classique ; le charbon tombe du brin amont sur le brin aval. La fixation se fait par des chaînes attachées à l'arrière et amarées aux étaçons. Les rouleaux sont réglables. Nous verrons plus loin des cas d'application de ce procédé (fig. 2).

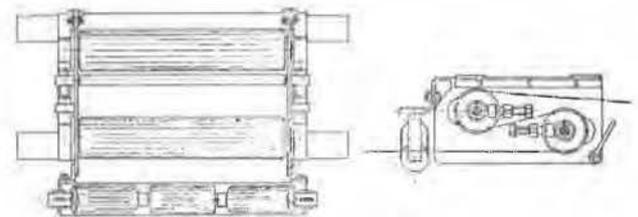


Fig. 2. — Vue du double rouleau.

Aux bosses de mur gréseux, nous plaçons, sous le brin inférieur, des rouleaux afin de réduire l'usure excessive provoquée par ces terrains abrasifs. Nous avons essayé d'étendre l'utilisation des rouleaux inférieurs à toute l'installation ; nous avons dû y renoncer par mesure de sécurité. Les rouleaux, rapidement recouverts de charbon, provoquaient des échauffements.

Racleurs.

Le déversement du charbon se fait par un racleur réglable. La direction des fronts de taille par rapport à la voie peut provoquer des ennuis lorsque l'angle de ces deux directions est obtus. Le passage du charbon peut alors être trop étroit ; on y remédie en réglant le racleur.

Problèmes d'exploitation au cours de l'utilisation.

Nous examinerons successivement la *pente*, la *contre-pente*, les *cuvettes*, les allongements de fronts...

Pente.

La *pente maximum* que nous avons atteinte en brin inférieur est de l'ordre de 35°. Cette pente est suffisante pour l'évacuation des grosses houilles par gravité. La poursuite de l'exploitation par cette mé-

trices est de 45 ch au pied et 15 ch au retour : on réalise dans ce cas un gain de puissance grâce à la pente favorable de la couche. Le boisage est chassant avec des bèles en bois et étaçons métalliques. Le boisage de montage à front découvert, qui permettait l'utilisation d'un panzer, ne semble pas possible par suite de la présence de nombreuses queuvées dans le toit.

Le contrôle du toit se fait par soudroyage sur étaçons et caissons métalliques. L'évacuation des produits en voie se fait par transporteur à écailles.

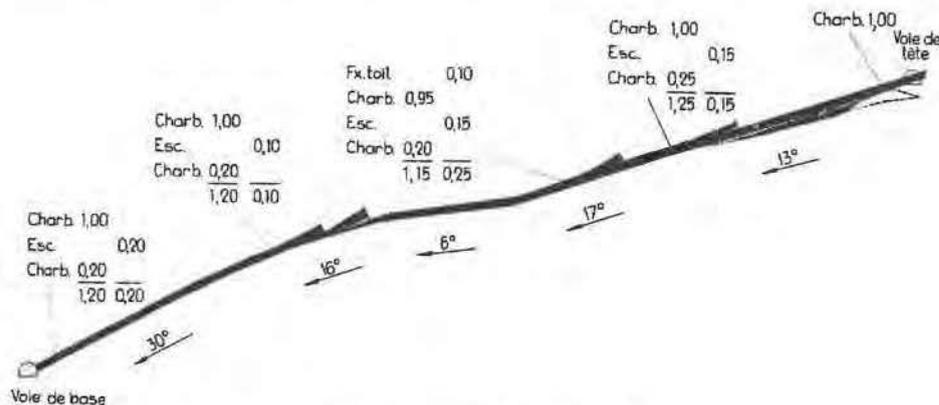


Fig. 3. — Marengo B 21 à 685 m
 Longueur de taille : 184 m
 Ouverture moyenne : 1,35 m
 Puissance moyenne : 1,20 m
 Production nette : 350 t
 Production brute : 450 t

thode serait devenue dangereuse si nous n'avions pas profité d'une des caractéristiques de la courroie de 330 mm.

Celle-ci dépose sur les à-côtés des fines qui s'accumulent et servent de ralentisseur et de guide aux houilles qui risquent de dévaler. Cette mesure est généralement suffisante. Mais lorsque la pente augmente, nous plaçons en plus des ralentisseurs qui sont des morceaux de courroie maintenus rigides par un encadrement. Les caractéristiques de la taille où s'est posé le problème sont reprises dans la figure 3.

La production nette de 350 t se fait en 2 postes, soit 200 t au premier poste. La puissance des têtes

(La figure 4 nous montre un cas d'application où la pente atteint 32°).

Contre-pente.

Si les problèmes de pente se résolvent facilement, ceux posés par une *contre-pente* sont plus délicats.

Jusqu'à 15°, il n'y a aucune difficulté. Les charbons montent régulièrement quelle que soit la largeur de la courroie. Toutefois, la courroie de 660 mm est employée pour les débits supérieurs à 300 tonnes brutes/poste.

Au delà de 15°, la courroie de 330 mm doit être préférée : les fines laissées sur les bords forment

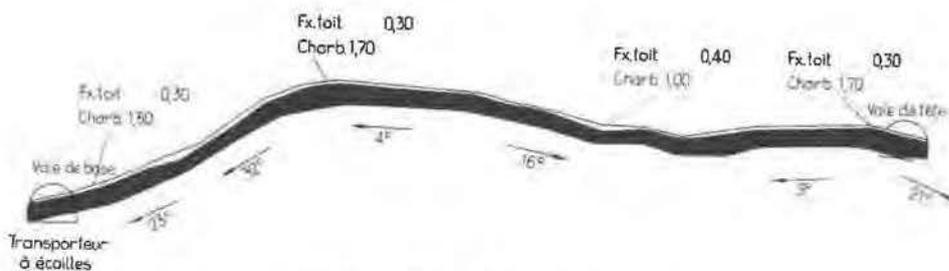


Fig. 4. — Madame 3e branche à 200 m
 Longueur de taille : 71 m
 Ouverture moyenne : 1,61 m
 Puissance moyenne : 1,29 m
 Production nette : 150 t
 Production brute : 215 t

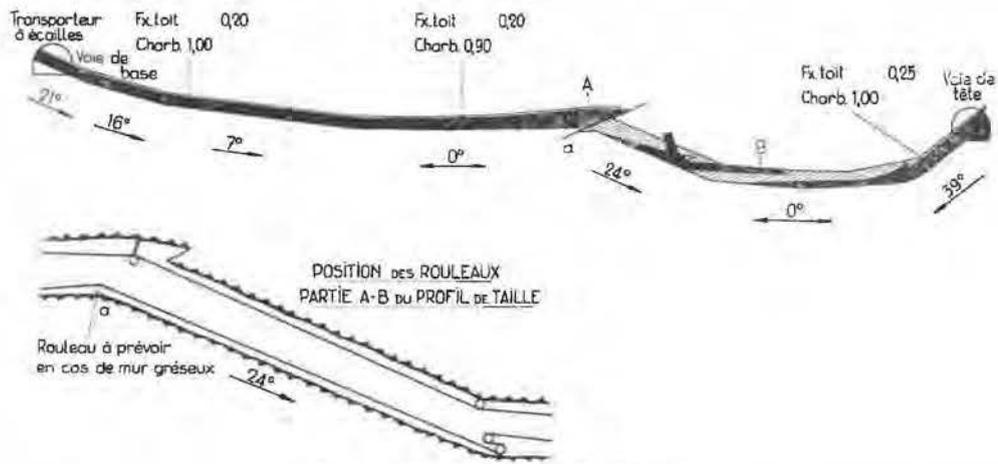


Fig. 5. — Madame 5^e branche à 200 m
 Longueur de taille : 100 m
 Ouverture moyenne : 1,40 m
 Production nette : 160 t
 Production brute : 500 t
 Puissance moyenne : 0,97 m

des berges et jouent le même rôle que dans la pente. Les débits sont alors inférieurs à 300 t.

Nous sommes allés jusqu'à une contre-pente de 24° : c'est la limite que nous avons pu atteindre (fig. 5).

La taille exploitée dans cette couche avait une longueur de 100 m et un tonnage moyen de 300

rouleau. L'évacuation en voie se fait par transporteur à écailles. Le boisage chassant avec bèles en bois et étançons hydrauliques Dowty donnait satisfaction malgré un mur tendre. Le passage au boisage montant avec bèles articulées en fer provoqua, dans ce cas particulier, un poinçonnage du mur jusqu'au sommet des fûts. L'introduction au-dessus des bèles

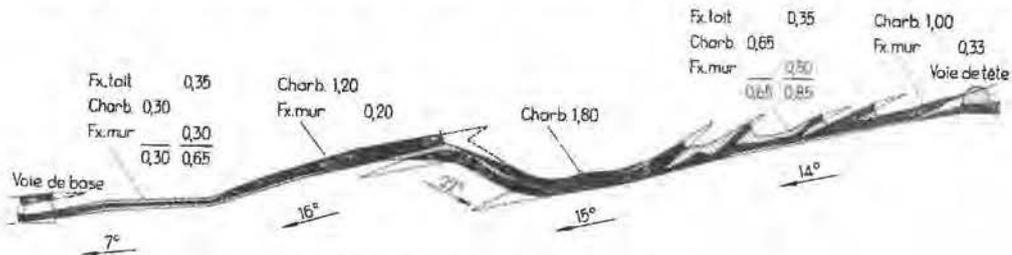


Fig. 6. — Marengo B 21 à 685 m
 Longueur de taille : 117 m
 Ouverture moyenne : 1,61 m
 Production nette : 210 t
 Production brute : 410 t
 Puissance moyenne : 1,12 m

tonnes brutes. L'installation comprend une tête motrice électrique à accouplement Voith de 45 ch et une station de retour à air comprimé de 15 ch. Ces puissances semblent en contradiction avec les chiffres donnés précédemment. Il faut toutefois remarquer que cette couche présente d'autres ondulations nécessitant 4 barres de contrainte et un double-

métalliques d'un lit de planches tendres comme élément élastique supprima radicalement le poinçonnage des étançons.

La contre-pente atteinte est de 22° dans la couche de Marengo (fig. 6). Ceci nous amène à parler des dispositions à prendre au passage des *cuvettes*.

Pour des mouvements de faible amplitude, il suf-



Fig. 7. — Madame 5^e branche à 200 m
 Longueur de taille : 82 m
 Ouverture moyenne : 1,65 m
 Production nette : 150 t
 Production brute : 270 t
 Puissance moyenne : 1,15 m

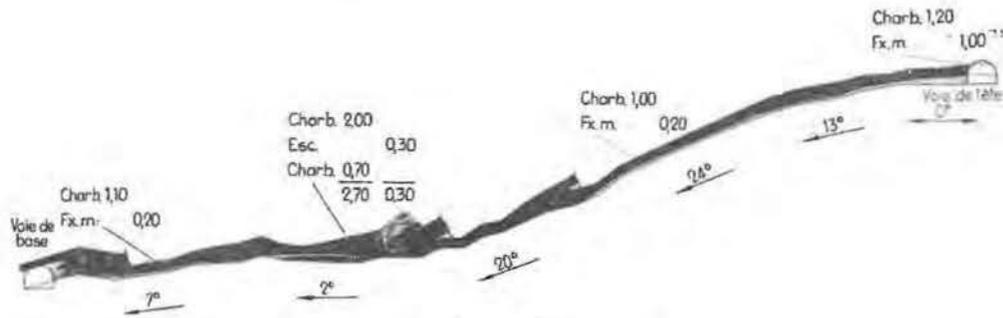


Fig. 8. — Marengo B 21 à 685 m

Longueur de taille : 125 m
Ouverture moyenne : 1,78 m
Puissance moyenne : 1,52 m

Production nette : 310 t
Production brute : 420 t

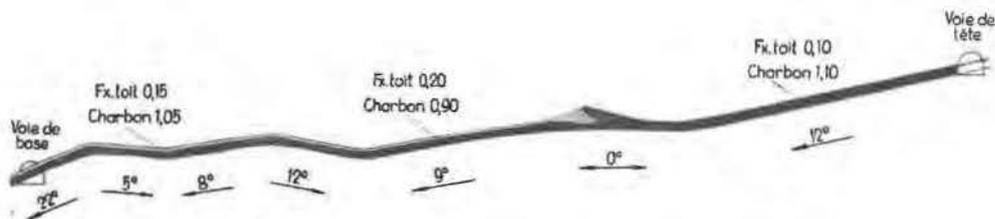
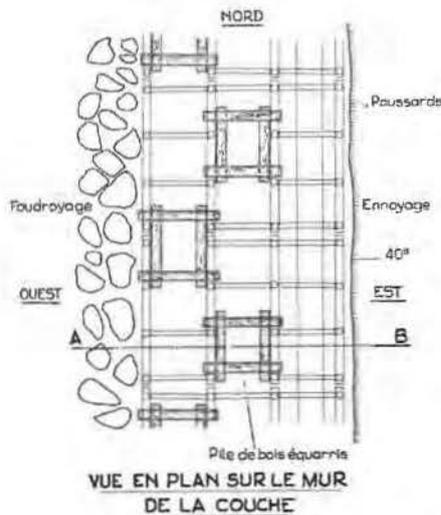


Fig. 9. — Gros Pierre défilé à 685 m

Longueur de taille : 103 m
Ouverture moyenne : 1,27 m
Puissance moyenne : 1,09 m

Production nette : 180 t
Production brute : 240 t

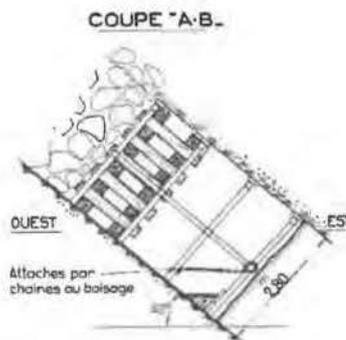


VUE EN PLAN SUR LE MUR DE LA COUCHE

Fig. 10. — Madame Pente Nord à 200 m

Longueur de taille : 80 m
Ouverture moyenne : 2,80 m
Puissance moyenne : 2,40 m

Production nette : 310 t
Production brute : 420 t



fit de placer quelques barres pour éviter le soulèvement du brin inférieur. Ces barres qui sont d'anciens fleurets sont calées par des bois ou étaçons métalliques. Elles ne peuvent être remplacées par des rouleaux à roulements à billes : ceux-ci tour-

nent en sens inverse de la courroie et empêchent le charbon de passer. Les figures 7, 8 et 9 représentent des couches à faibles ondulations où la contrainte du brin inférieur au mur nécessite la présence de 4 à 6 barres.

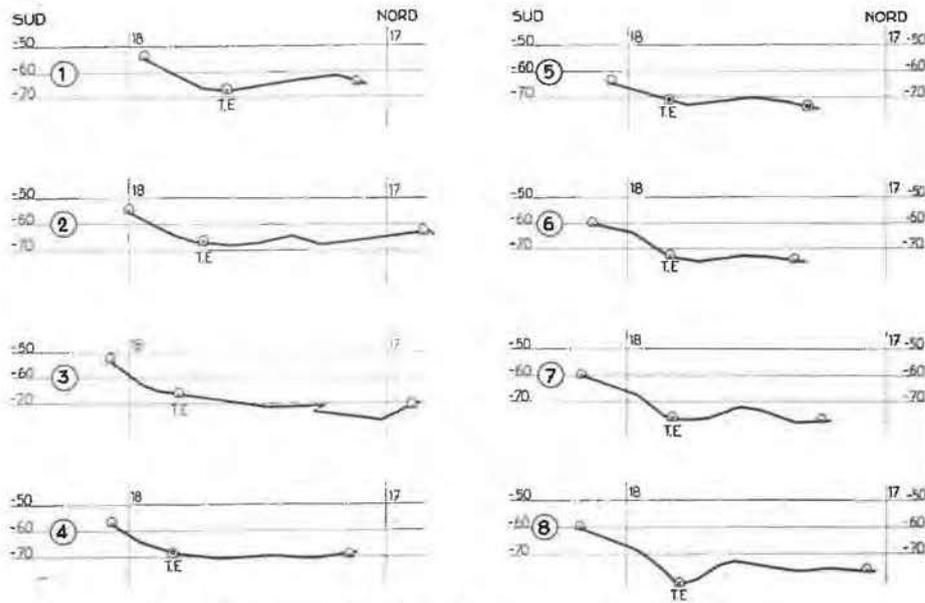


Fig. 12. — Coupes Sud-Nord de l'exploitation en couche Madame.

Un problème particulier que nous avons rencontré est celui d'un allongement très rapide des fronts d'une taille sans ralentir la production de celle-ci.

Le chantier de Gros Pierre est déhouillé entre les niveaux de 450 m et 400 m. Les fronts ont rencontré dans la partie supérieure une étreinte de 100 m de longueur. Celle-ci disparue, il fallait rejoindre la voie de tête poussée en ferme à travers l'étreinte (fig. 13).

Nous avons procédé de la façon suivante.

La partie inférieure de la taille fait son avancement normal au pied et pivote en tête. Elle est équipée d'un brin inférieur. Une fausse voie cadrée

et abandonnée au fur et à mesure de l'avancement sert d'emplacement au retour de la partie inférieure et de tête motrice pour la partie supérieure. Les fronts de la partie supérieure sont couchés et le retour d'air creusé suivant l'étreinte sur une longueur de 50 m. Par un montage rapide, creusé en ferme avec un brin inférieur de 50 m équipé d'une tête de 8 ch, nous avons rejoint le pilier supérieur. Le nouveau retour d'air ainsi créé, les fronts de la dernière partie de taille s'allongent et suppriment l'ancien retour d'air. La longueur totale des fronts obtenue a été de 300 m. Il s'agit alors de redresser la taille. Nous avons pris des brèches successives en partant

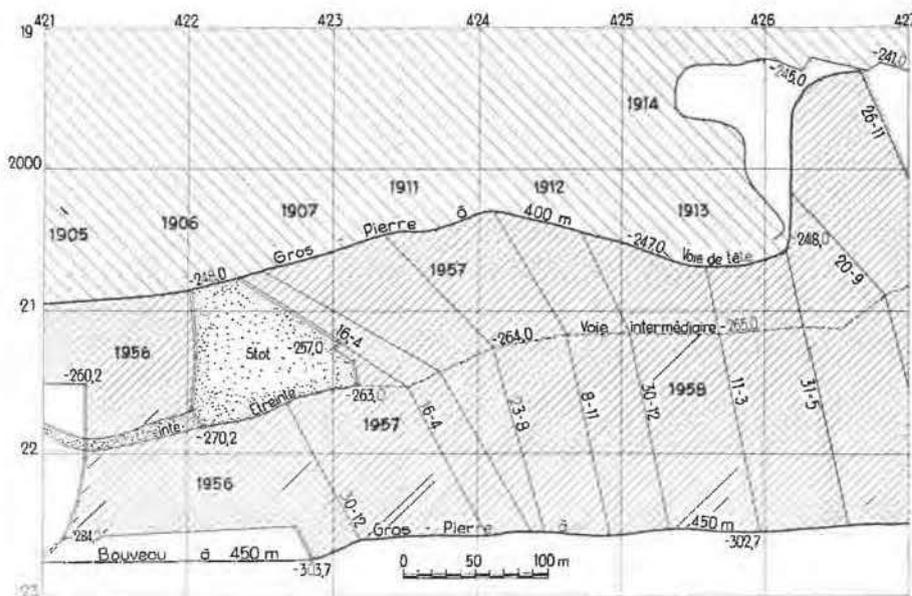


Fig. 13. — Plan de l'exploitation en couche Gros Pierre.

de la voie de tête avec comme pivot la voie intermédiaire pour la partie supérieure de taille. Nous avons alors creusé 110 m en plus à la voie de tête que sur la voie. Les différentes positions prises par les fronts sont représentées à la figure 13.

La partie inférieure de la taille est équipée d'une tête motrice électrique de 45 ch et d'une de 30 ch à air comprimé au retour ; la partie supérieure, de deux têtes à air comprimé de 30 ch. Le tonnage évacué par ces transporteurs a atteint 400 tonnes nettes en un poste. Etant donné les ouvertures comparables des deux tailles, on peut considérer qu'il passe 200 t dans la partie supérieure : elle est donc équipée d'une courroie de 530 mm. La partie inférieure est équipée d'une courroie de 660 mm pour le tonnage de 400 t.

On constate que, si le procédé des pointes n'est pas favorable à une bonne rectitude des fronts, il permet des pivotements très rapides et aisés sans affecter la production. Il est évident que durant cette période nos fronts n'ont pas été rectilignes. Mais cela n'a pas constitué un inconvénient majeur. Le brin inférieur peut supporter de légères déviations dans le plan horizontal qu'on corrige par un réglage des barres et des rouleaux supérieurs.

L'évacuation en voie se fait par berlines chargées directement par le transporteur de taille. Le robinage de 425 berlines de 1.500 litres de capacité en un poste, avec des pointes de 120 berlines à l'heure, a causé au début de sérieux inconvénients. Le personnel nécessaire au robinage était de 4 hommes : le robineur, le manoeuvre qui posait entre chaque chariot un morceau de courroie et deux nettoyeurs de voie. Le problème a été résolu de la façon suivante.

La tête motrice est posée sur des poutrelles s'appuyant sur des rails coulissants, fixés aux cadres par des étriers. Elle surplombe les voies des vides et des pleins. Le racleur dévie les charbons dans une trémie spéciale conçue par le conducteur. La trémie se compose de deux parties : une partie fixe et une partie mobile horizontale montée sur chaise à billes. Cette partie mobile, garnie de joues pour permettre un parfait remplissage, remplace l'ancienne guillotine. Elle s'efface lorsque les charbons se déversent dans les chariots. Le manoeuvre la sort lorsque l'espace vide entre les chariots se présente devant la trémie. La partie mobile est d'une longueur sensiblement égale à l'espace maximum compris entre deux berlines, soit 40 cm : on crée de ce fait un plateau suffisant sur lequel les charbons viennent s'arrêter (fig. 14 et photo 15 du robinage). Pendant le court arrêt de robinage, le charbon peut s'accumuler sur les 10 mètres inférieurs de la courroie sans aucun inconvénient.

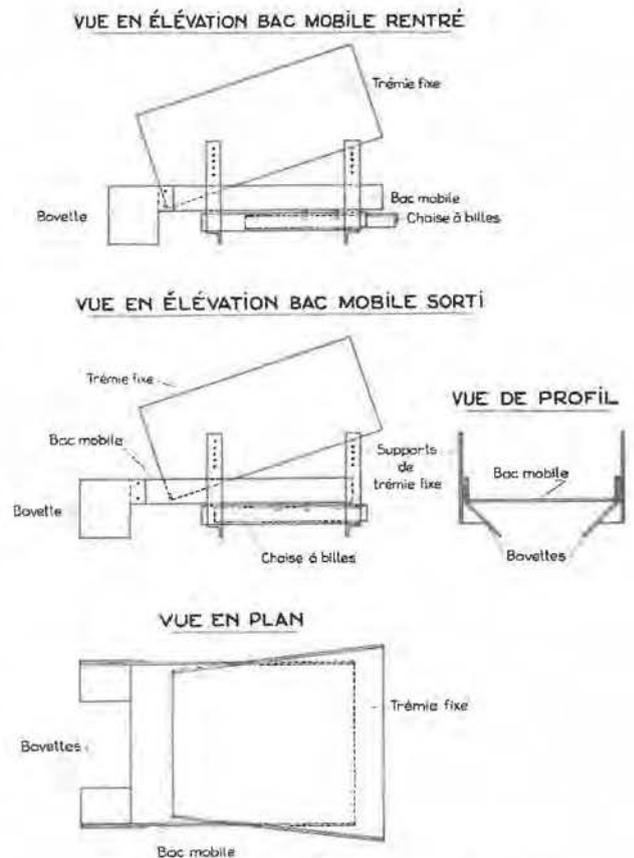


Fig. 14. — Croquis de la trémie type « André ».

La voie de niveau est poussée 40 à 50 m en avant des fronts de la taille de manière à passer des rames entières de wagonnets. Les manoeuvres à front se font par treuils ; les rames sont ensuite tirées par locomotives jusqu'à l'envoyage. Cet emmagasinement de charbon dans la partie inférieure de la taille, sans arrêter l'installation et la trémie, nous ont permis de robiner en berlines, avec un seul homme, de gros débits. Il nous semble que c'est là un avantage exclusif du brin inférieur.



Fig. 15. — Vue du pied de taille avec chargement en berlines.



Fig. 16. — Vue de la voie intermédiaire.

Ce genre de taille demande une grande discipline parmi le personnel. Les installations marchent à limite de puissance ; les démarrages du transporteur complètement chargé sont assez pénibles. C'est pourquoi nous interdisons le chargement de la courroie à l'arrêt. On arrive même parfois à couper les pressions d'air comprimé pour empêcher l'abatage lors d'une réparation due à une rupture. Celles-ci sont très rares et les temps de réparation n'excèdent pas 12 à 15 minutes. Les raccordements se font généralement sur le brin inférieur.

Un inconvénient qui n'a pas l'importance qu'on lui a donnée est l'eau. Dans la taille précitée, nous pratiquons les injections d'une manière très poussée. On provoque ainsi d'importantes pertes d'eau sur le mur sans être incommodé. On place parfois, dans les cuvettes où l'eau stagne, des pompes « Popolito ». Il faut compenser le léger patinage produit par l'eau par une augmentation de puissance des têtes motrices.

La figure 16 montre une vue de la voie intermédiaire abandonnée au fur et à mesure de l'avancement des fronts.

La figure 17 représente une vue de la taille supérieure déhouillée avec une allée de 0,60 m en avant des bêtes de manière à faciliter l'emplacement des ouvriers et le travail des injections.

Un autre avantage de la courroie de 330 mm est l'inspection facile du toit dans la havée de circulation.

Conclusions.

Le brin inférieur offre peu de danger au point de vue sécurité. Au cours de son transport, le matériel ne risque pas de se coincer contre le soutènement. C'est un engin très silencieux : les bruits ne se manifestent qu'aux environs des têtes à air comprimé. La production des poussières est nulle, ainsi que le bris de charbon. Par suite de sa faible hauteur de palletage, les rendements abatteurs ont pu être augmentés de 20 % environ et, dans certaines tailles en plateaux, les ouvriers déhouillent 11 m².

Toutes les tailles subissent des variations très grandes d'ouverture et de pente. Elles ont pu être poussées sur de grandes longueurs de chasse en conservant le brin inférieur comme engin d'évacuation. Les relais de toit ou de mur sur pente ou en direction sont passés sans difficulté.

Nous avons vu que les dénivellations de faible et de grande amplitude (35° pour la pente et 24° pour la contre-pente sur des longueurs appréciables) ne sont pas un handicap à la bonne marche de l'installation. Les débits peuvent aller de 100 t minimum, pour en justifier le coût, à 700 tonnes. L'évacuation en voie peut se faire directement en convoyeur ou en berlines.

Le prix de l'installation sans les courroies est peu élevé. Il reste évidemment la question des courroies : la possibilité de pouvoir les couper en deux pour les débits inférieurs à 300 tonnes brutes diminue les frais occasionnés par celles-ci. Ils s'élèvent à environ 3,50 F/tonne nette transportée.

75 % de la production journalière totale de la division, soit 1380 tonnes nettes, sont évacués par ce moyen de transport.

LE MONOBANDE

CONVOYEUR VA-ET-VIENT MONOBANDE COLINET

Un autre type de transport en taille par courroie est celui du convoyeur va-et-vient à un seul brin. Le prototype du Monobande Colinet a fait l'objet, dans notre chantier de Gros Pierre Couchant, d'une application assez longue qui a permis la mise au point de l'engin. Le déhouillement du panneau levant avait révélé l'existence de zones d'ouverture



Fig. 17. — Vue d'une partie de la taille Gros Pierre.

réduite d'environ 50 cm entre toit et mur gréseux. La taille se composait, dans la partie inférieure, d'une plateure ondulée de 80 m, suivie d'une partie inclinée à 25° de 56 m de longueur.

Je me permets de vous rappeler très brièvement le principe.

Une courroie est halée à partir du pied de taille sur le mur de la couche par un câble. Ce câble passe au pilier dans une poulie de rappel pour revenir sur la tête motrice se trouvant dans la voie. L'attache de la courroie à la corde se fait par l'intermédiaire de deux fers plats triangulaires entre lesquels la bande est pincée à l'aide de boulons. Les angles de ce triangle sont fortement arrondis pour éviter les accrochages au soutènement. Le treuil du Monobande se compose de deux tambours placés l'un à côté de l'autre suivant l'axe de la voie et montés sur un châssis équipé de patins pouvant glisser sur rails. L'un des tambours sert à l'enroule-

2°) Pour les *cuvettes plus accentuées*, deux cas se sont présentés :

a) *les cuvettes dans la moitié supérieure de la taille* sont passées sans aucun ennui : la courroie chargée des produits pelletés par les ouvriers du fond suit sensiblement le mur.

b) *les cuvettes situées dans la partie inférieure de la taille* demandent une certaine mise au point (fig. 18). Dans sa course montante, la bande non chargée se soulève jusqu'au toit (en cas de mauvaise tenue de ce dernier, on place des rouleaux de glissement de la courroie pour éviter la détérioration du garnissage par le triangle et son cisaillement par le câble). Les ouvriers occupés dans cette partie inférieure ne peuvent pelleter les produits pendant toute la course montante. Pour ceux postés dans les cuvettes, la chose est évidente ; quant aux autres, leur charbon serait raclé, soit par le

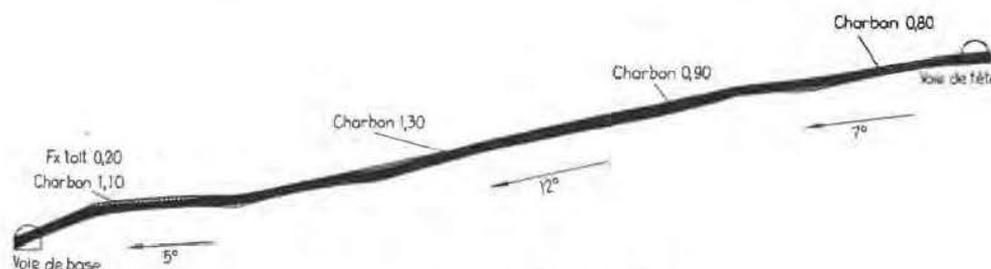


Fig. 18. — Gos Pierre défilé Ct à 685 m

Longueur de taille : 118 m
Ouverture moyenne : 1,08 m
Puissance moyenne : 0,99 m

Production nette : 190 t
Production brute : 226 t

ment de la courroie ; l'autre de dimensions plus réduites, à l'enroulement du câble. Le tambour de bande peut enrouler 120 m de bande de 5 plis, tandis que le tambour de câble peut emmagasiner 250 m de corde de 16 mm. Cet appareil a déjà été décrit (1). J'ajouterai cependant qu'on a adjoint, à la tête motrice, un indicateur de position de l'extrémité de la courroie pour éviter l'enroulement intempestif de câble sur le tambour de bande en fin de course.

A. — Comme pour la courroie à brin inférieur porteur, le convoyeur Monobande s'adapte facilement aux différentes inclinaisons de la couche.

1°) Les *faibles ondulations* sont traversées sans aucune difficulté. Le brin n'étant pas tendu, épouse automatiquement, du seul fait de son propre poids, les différentes dénivellations du mur. Seuls les premiers mètres de la bande se soulèvent à la course montante lors du passage des fonds de bateau.

(1) Voir description dans le Bulletin Technique «Mines» Inchar, n° 31 et «Annales des Mines de Belgique», avril 1958 : «Transport en taille dans les couches extra-minces» par J. Huberland.

toit, soit par les rouleaux. En fin de course montante, la bande retombe sur le mur. Un arrêt prolongé permet alors un chargement assez conséquent de tout le brin qui, dans sa course descendante, suit alors les ondulations et donne la possibilité aux ouvriers de poursuivre le pelletage de leur charbon.

3°) La taille a rencontré, dans sa progression, une zone de fort pendage dans sa partie inférieure. Cette pente s'est accentuée pour atteindre 35°. On avait pensé au début établir une fausse voie en tête de la partie inclinée et y placer la tête du Monobande. On procéda cependant d'une façon toute différente (fig. 19).

Tout d'abord, on commença par humidifier le brin lors de la course montante : un pulvérisateur fut à cet effet installé au pied de la taille. Les fines adhérent à la face supérieure de la courroie diminuaient suffisamment le glissement des produits. Cette pratique nous fut permise par l'essai concluant qui fut fait d'une courroie à 3 plis (l'augmentation d'épaisseur due au lit de fines n'entraînait pas l'enroulement total du brin).

Lorsque la pente atteignit 50°, il fallut cependant abandonner ce procédé, les gajillettes roulant jus-

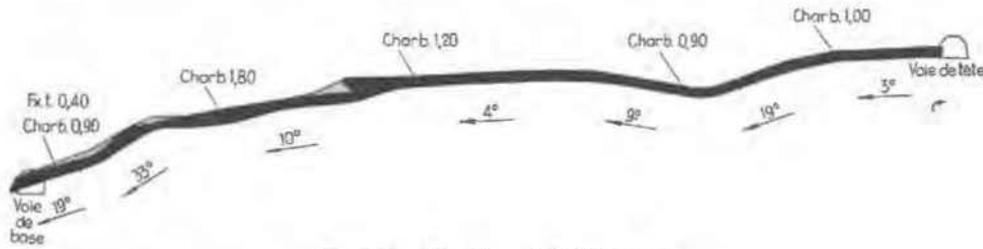


Fig. 19. — Gros Pierre défilé Ct à 685 m

Longueur de taille : 115 m
Ouverture moyenne : 1,20 m
Puissance moyenne : 1,10 m

Production nette : 200 t
Production brute : 245 t

que dans la voie venaient engorger le déversement.

La partie inclinée fut alors poussée une havée en avant et un racleur fut installé sur le Monobande en tête du pendage. Les produits étaient ainsi déviés et canalisés dans l'allée libre du fond de taille. Une trémie allongée permettait un déversement régulier sur le convoyeur de voie. L'indicateur de position s'avéra à ce moment d'une grande utilité, le changement de marche devant être opéré juste avant l'arrivée du triangle au racleur. Ce point ne pouvant être observé du poste de machiniste, une signalisation et un observateur auraient été requis en l'absence de l'indicateur de position. Ce système par raclage évita le creusement d'une fausse voie et la pose en taille d'un câble électrique, toujours dangereux dans un tronçon à forte pente.

4°) Le processus du chargement des charbons de la pente dans la partie supérieure de la taille au delà du Monobande fut le suivant. Comme le Monobande est essentiellement un transporteur discontinu, il fallait, à chaque voyage, disposer de la plus grande surface possible de brin à charger. La courroie déroulée complètement chevauche dans les 6 derniers mètres avec des couloirs émaillés.

Le machiniste de tête motrice, par quelques manœuvres descendantes de faible amplitude de 0,80 m à 1 m suivies de courts temps d'arrêt, permettait à un débarreur de charger complètement la courroie (fig. 20).

Au point de vue capacité d'évacuation, le Monobande a dépassé largement la limite primitivement

prévue. En chassant couchant, la puissance de la veine s'est fortement accrue pour atteindre, pour un avancement journalier de 1,20 m, un tonnage de 200 tonnes nettes. Cette extraction était répartie sur deux postes d'abattage, ce qui donnait une capacité d'évacuation d'environ 100 tonnes nettes/poste. Cependant, malgré la facilité de l'engin à débloquer cette production, il s'avéra que le rendement abatteur ne s'améliorait pas d'une manière logiquement attendue par suite de l'accroissement de la puissance. Cela était dû au fait que le temps de pelletage nécessaire, normalement plus long en grande ouverture, ne pouvait être assuré par ce transport discontinu. La plupart des ouvriers devaient attendre deux passages du Monobande pour pelleter le charbon abattu pendant l'absence de la courroie. C'est cette constatation qui nous amena à remplacer le brin unique par un brin inférieur porteur. L'amélioration automatique de 50 % du rendement à veine confirma notre opinion que ce genre de transporteur devait être exclusivement réservé aux couches de moins de 0,60 m.

A l'usage, on s'est aperçu que les seules ruptures de courroie se faisaient toujours au droit des trous ménagés dans la bande pour le passage des boulons de pinçage du triangle de liaison. Le temps de réparation étant assez long, on a confectionné un morceau de courroie de tête de 1 m de longueur et muni de son triangle d'attache. On effectue alors un agrafage Adler ordinaire avec le reste de la courroie.

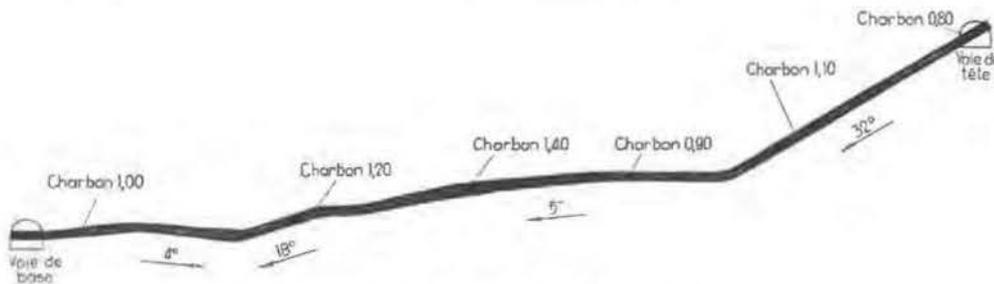


Fig. 20. — Gros Pierre défilé Ct à 685 m

Longueur de taille : 119 m
Ouverture moyenne : 1 m
Puissance moyenne : 1 m

Production nette : 190 t
Production brute : 190 t

Nous citerons comme *avantages du Monobande* :

1) La facilité de déplacement du convoyeur : 2 personnes avancent toute l'installation en 2 heures.

2) L'approvisionnement de la taille en matériel ne pose aucun problème. Les bois sont posés sur la courroie, soit en tête, soit au pied de taille : les ouvriers se servent au passage.

3) La facilité de se déplacer en taille même sans havée de circulation : l'allée des fronts étant libre de tout engin à chaque translation.

4) Une sécurité de marche très grande. La courroie n'étant jamais sous tension, les ruptures de courroie autres que celles signalées plus haut ne sont pas à craindre.

5) La présence d'eau en taille n'est pas un obstacle à l'exploitation. On peut écarter l'ennui de l'épaississement de la bande par les fines mouillées en utilisant une courroie à 3 plis et en munissant le machiniste d'un racleur qu'il emploiera efficacement lors de la course montante.

6) Au point de vue sécurité, c'est un engin d'évacuation qui n'offre aucun danger. Son domaine d'application s'étend aux couches de petite ouverture, certes limitées en longueur, mais pouvant présenter des ondulations et de l'eau.

Comme inconvénients, nous citerons surtout :

1) la mauvaise desserte des ouvriers supérieurs : on y remédie en prolongeant le temps d'arrêt au changement de marche lorsque la courroie a atteint la tête de taille.

2) Son encombrement oblige à creuser des voies à grande section (ce n'est d'ailleurs pas nécessairement un inconvénient).

Et enfin

3) l'usure assez conséquente de câbles : la durée de vie d'un câble est de 4 semaines environ.

Je tiens à souligner l'aide que m'ont apportée mes collègues à l'établissement de cette note.