

Inleiding

P. STASSEN,

Directeur van de Dienst Opzoeken bij Inchar.

Introduction

P. STASSEN,

Directeur des Recherches à Inchar.

De mechanisering van het winnen en laden van de kolen in de pijler heeft, in de loop van de laatste tien jaren een buitengewone vooruitgang gekend in alle Westeuropese landen.

Het bewijs daarvan wordt geleverd door tabel I, die weergeeft op welke wijze het aandeel van de ge-mechaniseerde pijlers in de totale produktie tijdens de voornoemde periode geëvolueerd is.

Au cours de la dernière décennie, l'abatage et le chargement mécaniques du charbon en taille ont fait d'énormes progrès dans tous les pays d'Europe Occidentale.

C'est ainsi par exemple que la proportion de la production venant de chantiers mécanisés a évolué comme l'indique le tableau I au cours des 10 dernières années.

TABEL I.
Evolutie van de produktie gewonnen in mechanische pijlers.

TABLEAU I.
Evolution de la production en provenance de chantiers mécanisés.

	1950	1960	Opmerkingen Remarques
Engeland Grande-Bretagne	4 %	40 %	zal 50 % bereiken in 1961, elle atteindra 50 % en 1961.
Duitsland Allemagne	6,5 %	47,3 %	met inbegrip van de pijlers in steile lagen. y compris les dressants.
Nederland Pays-Bas	5 %	50 %	56,2 % voor het 1 ^e trimester van 1961. 56,2 % pour le 1 ^{er} trimestre de 1961.
Frankrijk France	5,5 %	47,5 %	80 % in Lotharingen. 80 % en Lorraine.
Kempen Campine	4 %	62 %	

Het Kempisch Bekken neemt dus een vooraanstaande plaats in en moet op gebied van mechanisering voor geen enkel naburig land onderdoen (fig. 1).

Deze ontwikkeling van de mechanisering in de pijler is vooral te danken aan het gebruik van de snelschaaf en de trommelondersnijmachine. Alleen in Engeland treft men in de gebezigde machines meer verscheidenheid aan : Meco Moore, Trepanner, Gloster Getter, Huwood-schaaf, Midget Miner, Mawco, enz.

Le bassin de Campine occupe donc une place de choix dans cet ensemble et son degré de mécanisation se compare très avantageusement à celui de tous les pays voisins (fig. 1).

Les deux engins d'abatage qui ont le plus largement contribué au développement de cette mécanisation sont le rabot rapide et la haveuse à tambour. En Grande-Bretagne cependant, on trouve une diversité plus grande d'engins, tels la Meco-Moore, le Trepanner, le Gloster Getter, le rabot Huwood, le Midget Miner, le Mawco, etc...

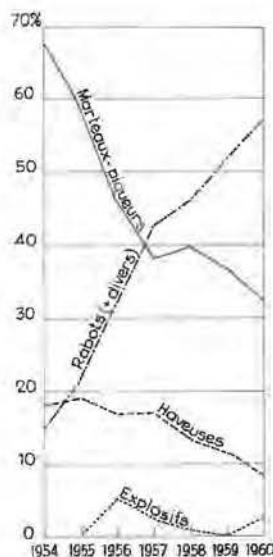


Fig. 1. — % van de produktie volgens de winmethode.
Fig. 1. — % de la production d'après le mode d'abatage.

De periode van 1950 tot 1960 kan beschouwd worden als die periode waarin het materiaal werd aangepast aan de afzetting en de natuur van de kolen, waarin het personeel werd ingewijd in het gebruik van de machines, en tijdens dewelke de mechanisering zich uitbreidde tot steeds minder gemakkelijke winplaatsen en dit onder de meest uiteenlopende omstandigheden.

Deze ver doorgedreven mechanisering heeft het voorkomen zelf van de mijnondergrond gewijzigd en kan als een volledig succes beschouwd worden uit sociaal en zuiver menselijk oogpunt. Terwijl de fysieke inspanningen van de arbeiders verminderden, genoten zij van een verhoogde veiligheid in een meer hygiënische atmosfeer.

De geweldige inspanning die men zich voor de mechanisering getroost heeft, gaf nochtans niet het gewenste resultaat noch op het gebied van de rendementen noch op dat van de kostprijs.

Van 1950 tot 1958 zijn de rendementen nagenoeg ongewijzigd gebleven in al de Westeuropese landen met uitzondering van Frankrijk, waar sinds 1951 een vooruitgang waar te nemen is, die hoofdzakelijk te danken is aan de reorganisatie op methodische basis van het geheel der ondergrondse werken. Het is pas vanaf 1959 dat het rendement ook in de andere bekens gevoelig begint te stijgen (fig. 2).

Om de winplaatsen te voorzien van een moderne uitrusting (gepantserd vervoermiddel, inrichting voor mechanische winning, schrijdende stutting, laadpanzer, ondersteuning in de galerijen) zijn belangrijke investeringen nodig. Deze worden alleen dan lonend, wanneer zij kunnen gespreid worden over een zo groot mogelijke produktie en een optimale benuttigingscoëfficiënt vertonen. Om dit doel te bereiken moet men, per zetel, het aantal actieve eenheden beperken.

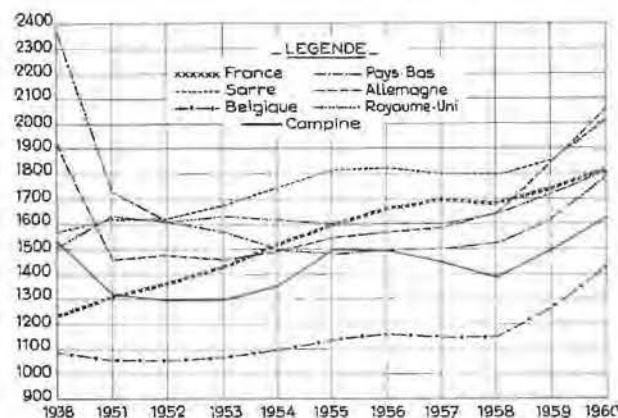


Fig. 2.

La période de 1950 à 1960 peut être considérée comme une période d'adaptation du matériel au gisement et à la nature du charbon, d'initiation du personnel à la mécanisation et d'extension de la mécanisation à des chantiers de plus en plus difficiles et variés.

Cette mécanisation intensive a modifié complètement la physionomie des travaux miniers et constitue une belle réussite au point de vue social et humain. Elle a considérablement réduit l'effort physique et amélioré les conditions de sécurité et de salubrité. Cependant, ce gros effort de mécanisation n'a pas apporté le bénéfice escompté ni dans les rendements ni dans les coûts de production.

De 1950 à 1958, les rendements sont restés presque stationnaires dans tous les pays d'Europe Occidentale, sauf en France où on constate un progrès continu à partir de 1951 dû principalement à une organisation méthodique de tous les travaux du fond. Ce n'est vraiment qu'à partir de 1959 qu'on constate un relèvement plus rapide du rendement dans les autres bassins (fig. 2).

L'équipement des chantiers modernes d'abatage (avec convoyeur blindé, engin d'abatage mécanique, soutènement marchant, convoyeur de desserte, soutènement des voies d'accès) nécessite des investissements considérables. Ceux-ci, pour être rentables, doivent intéresser une production aussi élevée que possible et avoir un coefficient d'utilisation optimum. Cet objectif ne peut être atteint, dans un siège, qu'en concentrant la production dans un nombre réduit d'unités actives.

Wat de benuttigingscoëfficiënt betreft moet met twee punten rekening gehouden worden :

1) Hoe lang verblijft de machine in de ondergrond ?

2) Welke is haar werkelijke arbeidsduur in de winplaats ?

Een onderzoek naar de waarde van de benuttigingscoëfficiënt uitgevoerd in een naburig land, heeft voor de grote meerderheid der werkplaatsen geleid tot de volgende vaststellingen.

Wat het eerste punt betreft moet een verhouding van 60 % reeds als zeer behoorlijk beschouwd worden ; de overige 40 % bevatten het nazicht, het verblijf in het magazijn, het vervoer naar de ondergrond, het opbouwen en het afbreken.

Betreffende het tweede punt komt men, wanneer men rekening houdt met de zondagen en feestdagen, de onderhoudsdiensten en de niet gewerkte dagen, alsmede de korte perioden van tijdverlies gedurende de gewerkte diensten, tot een jaargemiddelde van slechts 10 %.

Het is dan ook duidelijk dat met alle middelen moet getracht worden de benuttigingscoëfficiënt van de machines te verbeteren, door ze zonder onderbreking in werking te houden gedurende gans de dienst en dit gedurende twee of drie diensten per dag, overal waar de omstandigheden het toelaten. Men moet in gans de mate van het mogelijke de tijd, besteed aan de revisie en de perioden van inactiviteit beperken.

Hier ligt een interessant terrein voor een zeer nuttige bedrijfstechnische studie.

Concentratie in de winplaats.

Behalve de natuurlijke factor die de opening van de laag is, wordt de concentratie in een winplaats bekomen door de verlenging van het pijlerfront of de vermeerdering van de dagelijkse vooruitgang.

In mei 1959 hield Professor Labasse voor de Kring Mijnen van de A.I.Lg een conferentie onder de titel « La concentration dans l'Industrie Charbonnière » (1). Hij herhaalde trouwens bij die gelegenheid hetgeen hij gezegd had in 1947 op het Congres bij het Eeuwfeest van de A.I.Lg. De Heer Labasse legde bijzondere nadruk op *het belang van het lange pijlerfront en de grote dagelijkse vooruitgang*. De concentratie, doorgevoerd in het beginstadium van het produktieproces, laat volgens hem toe snel en met weinig onkosten het rendement te verbeteren en de kostprijs te verlagen.

Verlengen van het pijlerfront.

Voor zover de afzetting het toelaat is de verlenging van het pijlerfront een zeer belangrijke factor, aangezien het personeel nodig voor het delven van

En ce qui concerne le coefficient d'utilisation, deux points sont à considérer :

1) les périodes d'utilisation de l'engin dans les travaux du fond ;

2) les temps de marche effectifs de l'engin dans le chantier où il est en service.

Une analyse, faite dans un pays voisin, du coefficient d'utilisation de la plupart des équipements a conduit aux constatations suivantes.

Pour le 1), un taux de 60 % peut déjà être considéré comme favorable ; les 40 % restants comprennent les temps de révision, de séjour en magasin, de transport au fond, de montage et de démontage.

Pour le 2), si l'on tient compte des dimanches et jours fériés, des postes d'entretien et d'inactivité de la taille, des minutes d'arrêt de l'engin d'abatage au cours d'un poste productif, on arrive à un coefficient d'utilisation annuel global de 10 % seulement.

Il faut donc s'efforcer par tous les moyens d'améliorer le taux d'utilisation des engins mécaniques en essayant de maintenir la machine en marche pendant tout le poste et de travailler à deux ou trois postes par jour partout où les conditions le permettent. Il faut autant que possible réduire les temps de révision et d'inactivité de la machine.

Il y a là matière intéressante pour une recherche opérationnelle très fructueuse.

Concentration au chantier.

En dehors du facteur naturel que constitue l'ouverture de la veine, la concentration au chantier peut être obtenue, soit par allongement des tailles, soit par augmentation de l'avancement journalier.

En mai 1959, le Professeur Labasse présentait une conférence au Cercle Mines de l'A.I.Lg intitulée « La concentration dans l'Industrie Charbonnière » (1). Il reprenait d'ailleurs un thème déjà développé par lui en 1947 au Congrès du Centenaire de l'A.I.Lg. M. Labasse insistait tout particulièrement sur *l'intérêt de la longue taille et des grands avancements journaliers*. La concentration aux premiers stades de la production offre, disait-il, des possibilités d'améliorer rapidement et à peu de frais les rendements et les coûts de production.

Allongement des tailles.

Quand la régularité du gisement le permet, l'allongement des tailles est un facteur qui ne doit pas être perdu de vue car le creusement des voies et des

(1) H. Labasse : « La concentration dans l'Industrie Charbonnière » A.M.B., 1959, oktober, blz. 976/985.

(1) H. Labasse : « La concentration dans l'Industrie Charbonnière » A.M.B., 1959, octobre p. 976/985.

de galerijen en de nissen voor een steeds groter procent tussenkomt in de bezetting van de gemechaniseerde pijler. Dank zij de verbeteringen die men heeft aangebracht aan de panzers en hun kettingen, de grotere snelheid van schaven en trommelonder-snijmachines en het steeds grotere vermogen dat hiervoor benut wordt is men gekomen tot pijlers met een lengte van 250 en zelfs 300 m. Wel moet men in de pijler zelf enkele meters van het vervoermiddel en enkele ondersteuningselementen meer installeren, doch deze kosten van aanleg worden ruim vergoed door de besparing die men doet op de delving, het onderhoud en de uitrusting van de galerijen.

Grote vooruitgang.

Tijdens de X^e zitting van de Commissie voor Mijntchniek van de E.G.K.S., te Essen in oktober 1959, drukten vooral de HH. Anderheggen en Hellemans op het belang van de grote dagelijkse vooruitgang in de werkplaatsen (2).

In de loop van deze zitting maakte de heer Hellemans, lid van het Directiecomité van de Staatsmijnen, melding van de goede resultaten die men op dat gebied had bekomen in de mijnen van Nederlands Limburg.

Een pijler met een lengte van 150 m, in een laag met een opening van 0,90 m en een helling van 12°, had gedurende de laatste weken van 1959 een vooruitgang gemaakt van 7 tot 8 m per dag, hetgeen overeenkomt met een oppervlakte van 1.100 m².

Deze pijler is uitgerust met een snelschaaf Westfalia met een translatiesnelheid van 75 cm/s en een panzer PFO met een snelheid van 1 m/s : het totale geïnstalleerde vermogen bedroeg 200 pk.

Er werd geschaafd gedurende 5 diensten (18 uren per dag) ; de overige 6 uren werden gebruikt voor het onderhoud.

In 1960 bereikte de dagelijkse voortbrengst per actieve pijler 435 ton, hetgeen ten opzichte van 1959 een stijging van 19 % betekent. Het rendement nam toe van 1.600 kg in 1958 tot 1.721 kg in 1959 en 1.900 kg in 1960, dus met 300 kg in drie jaren tijds.

In de Maurits bedroeg de dagelijkse vooruitgang van de pijlers in de maand mei 1960 gemiddeld meer dan 3 m. Een pijler met blaasvulling maakte tot 4,80 m per dag (3 × 1,60 m).

Men mag dus zonder overdrijving zeggen dat onze Nederlandse buren op dit gebied echt pionierswerk hebben verricht.

In de Ruhr heeft een zetel zijn productie, die 7.000 ton per dag bedraagt, gedurende verschillende

niches prend une importance de plus en plus grande sur l'ensemble du personnel occupé dans un chantier mécanisé. Des progrès réalisés dans la construction des convoyeurs blindés et des chaînes, dans la vitesse de circulation des rabots et des haveuses à tambours, dans les puissances mises en jeu pour la commande de ces engins, permettent de desservir des tailles de 250 et même 300 m de longueur. Il faut certes quelques mètres de convoyeur et quelques éléments de soutènement supplémentaires pour équiper la taille, mais l'économie réalisée dans le creusement des niches et des voies, dans l'entretien de ces voies et dans leur équipement peut compenser largement les dépenses d'investissements supplémentaires nécessaires à l'équipement du chantier.

Grands avancements.

Au cours de la X^{me} Session de la Commission de Technique Minière de la C.E.C.A. qui s'est tenue à Essen en octobre 1959, l'attention a été attirée tout spécialement par MM. Anderheggen et Hellemans sur l'intérêt de réaliser de grands avancements journaliers dans les chantiers (2).

Au cours de cette Session, M. Hellemans, membre du Comité de direction des Staatsmijnen, mentionnait les beaux résultats obtenus dans ce domaine dans le Limbourg Néerlandais.

Une taille de 150 m de longueur ouverte dans une couche de 0,90 m d'ouverture, inclinée à 12°, avait réalisé, au cours des dernières semaines de 1959, un avancement de 7 à 8 m par jour, soit 1.100 m².

La taille est équipée d'un rabot rapide Westfalia, animé d'une vitesse de 75 cm/s, et d'un convoyeur blindé type PFO, dont la vitesse était de 1 m/s. La puissance installée totale était de 200 ch.

Le rabotage s'effectuait à 5 postes (soit 18 h par jour), tandis que les 6 heures restantes étaient consacrées aux travaux d'entretien.

En 1960, le tonnage journalier moyen par taille active a atteint 435 t, soit une augmentation de 19 % par rapport à 1959. Le rendement passait de 1.600 kg en 1958 à 1.721 kg en 1959 et à 1.900 kg en 1960, soit une augmentation de 300 kg en 3 ans.

Au mois de mai 1961, l'avancement moyen des tailles à la mine Maurits a dépassé 3 m par jour. Une taille à remblayage pneumatique a atteint 4,80 m par jour en 5 postes (3 × 1,60 m).

On peut donc dire sans exagération que nos amis néerlandais ont accompli un véritable travail de pionnier dans ce domaine.

En Ruhr, un siège de 7.000 t/jour a réalisé sa production pendant plusieurs mois dans 9 chantiers

(2) Zie hierover : « Maatregelen tot rationalisering in de kolenmijnen », Verzameling van de voordrachten gehouden tijdens de 10^e zitting van de Internationale Commissie voor Mijntchniek te Essen. Hoge Autoriteit van de E.G.K.S., november 1960.

(2) Voir à ce sujet : « Mesures de Rationalisation dans les Charbonnages ». Recueil des exposés présentés lors de la 10^{me} réunion de la Commission Internationale de la Technique Minière à Essen. Haute Autorité de la C.E.C.A., novembre 1960.

maanden uit slechts 9 winplaatsen betrokken; dit komt overeen met een gemiddelde dagelijkse netto voortbrengst van nagenoeg 800 ton per pijler.

Nog in de Ruhr verminderde het aantal actieve vlakke pijlers, met hellingen van 0 tot 20°, van 910 in november 1957 tot 738 in 1960, terwijl de gemiddelde dagelijkse produktie van dezelfde pijlers steeg van 329 tot 433 ton. Het rendement ondergrond nam toe van 1.642 kg in 1958 tot 2.065 kg in 1960.

Grote vooruitgangen zijn niet gemakkelijk te verwezenlijken en een storing in de werkplaats kan erge gevolgen hebben.

Behalve de stijging van het mijngasgehalte en de temperatuur zijn er twee voornamere moeilijkheden te overwinnen: de delving van de galerijen en de delving van de nissen.

De terugwaartse ontginding leent zich bijzonder goed tot het maken van grote vooruitgangen, vermits men in dat geval het probleem van de galerijen volledig omzeilt. De moeilijkheden zijn ook minder groot met een voorwaartse pijler, wanneer men als luchtgalerij een bestaande galerij kan gebruiken zonder ze te moeten nabreken.

Het probleem is het moeilijkste wanneer in voorwaartse ontginding de beide galerijen samen met de pijler moeten gedreven worden, vermits in dat geval de opruiming van de stenen van de luchtgalerij een gans bijzondere organisatie vereist.

Welnu, juist in dit moeilijke geval hebben de ingenieurs van Zwartberg de merkwaardige prestatie geleverd waarvan de HH. Deltenre en Mercelis ons gaan spreken; de handige manier waarop zij het vervoer van de stenen der luchtgalerijen hebben ingericht, rekening houdend met het feit dat de transporteur van de pijler doorlopend moet kunnen omgeschoven worden, verdient onze volle belangstelling.

De ganse onderneming is des te merkwaardiger omdat zij doorgaat in de Kempen, waar men zelden de galerij vóór de pijler kan delven zonder naderhand grote moeilijkheden te ondervinden om ze open te houden.

De laag waarin deze experimenten hebben plaats gevonden is omgeven met een goed nevengesteente; het kan niet ontkend worden dat men door ze te kiezen een handig gebruik heeft gemaakt van de zeldzame goede kansen die de afzetting biedt.

In al de landen van West-Europa neemt men op dit ogenblik een streven waar om de produktie te betrekken uit een zo klein mogelijk aantal eenheden.

Wegens de zachtere aard van de ondergrond en zijn gebrek aan verstening zal de veralgemeening van deze techniek in de Kempen steeds op grotere moeilijkheden stuiten dan in de naburige bekkens. Wil men tot een resultaat komen, dan zal men kost wat kost een middel moeten vinden om de weerstand van de nevengesteenten die de galerij zowel langs onder als langs boven en opzij omringen te verhogen.

seulement, soit avec une production journalière moyenne par taille de près de 800 t nettes.

En Ruhr, le nombre de chantiers actifs en plateaux de 0 à 20° est passé de 910 en novembre 1957 à 738 en 1960, tandis que la production journalière moyenne de ces chantiers passait de 329 à 433 t. Le rendement fond passait de 1.642 kg en 1958 à 2.065 kg en 1960.

La réalisation de grands avancements journaliers n'est pas chose facile et un accroc dans un chantier peut avoir des conséquences graves.

En dehors des obstacles qui peuvent être causés par le grisou ou la température de l'air, les deux difficultés majeures qui doivent être résolues sont le creusement des voies et le creusement des niches.

L'exploitation rabattante se prête particulièrement bien à la réalisation de grands avancements journaliers car, dans ce cas, on est complètement libéré de la sujexion du creusement des voies. Le problème est encore assez aisément résolu avec une taille avançante qui peut utiliser comme voie de tête, sans recarrage, la voie qui a servi à l'exploitation du panneau supérieur.

Le problème est beaucoup plus difficile en exploitation avançante quand les deux voies sont à creuser en même temps que la taille, car l'évacuation des terres de la voie de tête nécessite alors une organisation particulière.

Or c'est précisément dans ce cas difficile que les ingénieurs de Zwartberg ont réalisé des performances dont MM. Deltenre et Mercelis vont nous faire part; la solution élégante qu'ils ont trouvée pour assurer l'évacuation des terres de cette voie, malgré l'avancement continu du convoyeur de taille, mérite de retenir l'attention.

Cette application est encore particulièrement intéressante parce qu'elle se passe dans le gisement de Campine où il est rare de pouvoir creuser les voies de chantier en avant des tailles sans éprouver de grandes difficultés pour la tenue de ces voies.

La veine choisie pour l'application de cette nouvelle technique est encadrée de bonnes épontes et les responsables de ce choix ont le grand mérite d'avoir bien tiré parti d'une des rares occasions favorables que leur offrait ce gisement.

La concentration de la production dans un nombre restreint d'unités se développe actuellement dans tous les pays d'Europe Occidentale.

A cause de ses roches beaucoup plus tendres, beaucoup moins lapidifiées, la Campine éprouvera certes de plus grandes difficultés que les bassins voisins à généraliser cette technique. Pour en assurer un bon développement, il faudra s'efforcer de mettre au point des procédés capables de renforcer les roches qui entourent le vide de la voie, aussi bien le toit que le mur et les parois.

In het raam van deze Informatiedag betreffende de grote vooruitgang in de pijler heeft Inichar gemeend een synthese te moeten geven van de machines die thans voor de delving van galerijen gebruikt worden.

Een duidelijk onderscheid moet gemaakt worden tussen de werken in het massief ter voorbereiding van terugkerende pijlers, en de galerijen die samen met de pijlers vooruitgaan. Deze laatste categorie kan nog onderverdeeld worden als volgt :

- het front van de galerij bevindt zich enige meters vóór de pijler ;
- het front van de galerij bevindt zich achter de pijler, tegenover het pand van de vulling.

De Heer van Duyse zal een overzicht geven van de bestaande machines, hun mogelijkheden en de dagelijkse vooruitgangen die men er mee kan bereiken ; hij zal besluiten met een woord over de kostprijs.

De continuous miners Marietta, Joy, Dosco, de russische of hongaarse PK3 hebben ons gedwongen onze opvattingen omtrent de terugkerende winning grondig te herzien. De voorbereiding van een terugkerende pijler met galerijen van 500 tot 1.000 m met inbegrip van de doortocht duurt maar 3 tot 4 maanden, dank zij een gemiddelde dagelijkse vooruitgang van 25 m, met spitsen van 50 m per dag.

Vroeger vergde de voorbereiding van een dergelijke werkplaats één tot anderhalf jaar. Thans duurt de ganse voorbereiding nauwelijks dubbel zo lang als het delven van sommige doortochten.

Al deze nieuwe technieken : grote vooruitgang in de pijler, grote vooruitgang in de voorbereidende werken en in de galerijen, moeten met de grootste aandacht gevuld worden. Laten wij thans de sprekers van vandaag aan het woord.

Dans le cadre de cette Journée d'information sur les grands avancements en taille, il a paru opportun à Inichar de faire la synthèse des engins mécaniques dont nous disposons pour le creusement des voies.

Il y a lieu de faire une distinction très nette entre les traçages en ferme destinés à des exploitations rabattantes et les voies des exploitations avançantes qui progressent avec les tailles. Cette catégorie peut à son tour se subdiviser en :

- voies creusées à quelques mètres en avant de la taille ;
- voies creusées en arrière de la taille au droit de l'allée à remblayer.

M. van Duyse fera un tour d'horizon complet des engins existants, de leurs limites d'application, des avancements journaliers dont ils sont capables et complètera cette synthèse par une estimation des coûts.

Les mineurs continus Marietta, Joy, Dosco, la PK3 russe ou hongroise ont complètement bouleversé nos conceptions de l'exploitation rabattante. Les travaux préparatoires nécessaires au traçage d'un quartier de 500 à 1.000 m de chasse, y compris le montage de départ, ne demandent plus que 3 à 4 mois seulement à raison d'un avancement journalier de 25 m avec des pointes de 50 m par jour.

Anciennement, il fallait 1 an à 1 1/2 an pour la préparation d'un tel quartier. Cette préparation dure à peine 2 fois plus que le creusement de certains montages.

Toutes ces nouvelles techniques : grands avancements en taille, grands avancements en traçages et en voies, doivent être suivies avec la plus grande attention. Ces idées seront développées par les conférenciers de ce jour.