

## Sélection des fiches d'Inichar

Inichar publie régulièrement des fiches de documentation classées, relatives à l'industrie charbonnière et qui sont adressées notamment aux charbonnages belges. Une sélection de ces fiches paraît dans chaque livraison des Annales des Mines de Belgique.

Cette double parution répond à deux objectifs distincts :

- a) *Constituer une documentation de fiches classées par objet*, à consulter uniquement lors d'une recherche déterminée. Il importe que les fiches proprement dites ne circulent pas ; elles risqueraient de s'égarer, de se souiller et de n'être plus disponibles en cas de besoin. Il convient de les conserver dans un meuble ad hoc et de ne pas les diffuser.
- b) *Apporter régulièrement des informations groupées par objet*, donnant des vues sur toutes les nouveautés. C'est à cet objectif que répond la sélection publiée dans chaque livraison.

### A. GEOLOGIE. GISEMENTS. PROSPECTION. SONDAGES.

IND. A 24

Fiche n° 30.209

W.J.T. WATT. Strata correlation. *Les raccordements stratigraphiques*. — *Colliery Guardian*, 1961, 20 juillet, p. 77/82, 4 fig. et 27 juillet, p. 107/114, 1 fig.

L'utilisation des microspores, ou palynologie, a apporté à la paléontologie et à la stratigraphie carbonifère un grand secours.

L'étude des spores s'est répandue depuis 1920. Les méthodes employées sont les lames minces examinées au microscope et la macération. Dans celle-ci, l'échantillon de charbon est oxydé puis dissout en solution alcaline ; les spores résistant à la dissolution sont enrobées de gelée de glycérine et examinées au microscope. Une classification des microspores a conduit à établir le degré de fréquence de leurs espèces aux différents étages du terrain houiller. L'analyse d'un niveau permet d'établir des histogrammes ou diagrammes de fréquence des types de spores rencontrés et on peut obtenir, par les résultats comparés de leur distribution verticale, des conclusions concernant l'identification des couches, leurs raccordements à distance. L'article mentionne les travaux des savants qui ont fait progresser cette

branche de la paléontologie et les travaux de recherches qui ont été entrepris en Europe et en Amérique.

En Grande-Bretagne, les recherches les plus poussées intéressent les bassins d'Ecosse. L'auteur mentionne les travaux publiés à ce sujet, les relations réciproques entre les différents histogrammes de spores et les difficultés rencontrées dans leur classification. Il cite également les travaux publiés en Amérique. Le parallélisme entre les séries trouvées en Europe et en Amérique a conduit à introduire certains changements dans la nomenclature. L'auteur expose la classification des spores, due à Knox, et la méthode d'utilisation des assemblages de spores pour l'identification des couches et leur localisation dans l'échelle stratigraphique. Il expose aussi la méthode de classification de Potonié et Kremp et les résultats obtenus par leur application dans divers bassins. En somme, l'utilisation des spores dans les déterminations stratigraphiques souffre jusqu'ici d'un manque de coordination entre les auteurs des divers pays sur la classification et la nomenclature des espèces. Les prochaines années apporteront sans doute le remède à cet inconvénient d'une méthode dont l'application ne remonte guère qu'à 30 ou 40 ans.

## B. ACCES AU GISEMENT. METHODES D'EXPLOITATION.

IND. B 22

Fiche n° 29.915

G. LANGE. Erfahrungen, Leistungen und Kosten beim Weiterteufen eines Schachtes mit einem Grossbohrloch als Rolloch. *Réalisations, rendements et prix du creusement d'un puits intérieur avec grand trou de sonde préalable* (Journée sur les Travaux préparatoires du 28-3-61 à Essen). — Glückauf, 1961, 5 juillet, p. 802/809, 15 fig.

En 1960, après avoir mis en service un nouvel étage au puits central des mines Lothringen, on a dû creuser un puits intérieur d'entrée et deux de retour d'air. Ces 2 derniers sont en construction ; le premier, qui sert simultanément à l'extraction et au transport du personnel, a été terminé en 1960. L'article donne des détails sur le creusement de celui-ci par grand trou de sonde.

Données générales : trou de sonde de 813 mm entre 1025 et 890 m - section utile du puits : 6,80 m - plan de tir et détails d'exécution - avancements réalisés - rendements et prix. Le procédé est simple et économique, n'exigeant ni installation préalable ni matériel important. Après les travaux préparatoires de creusement du trou de sonde et de la station de chargement, l'auteur décrit les dispositions pour le transport du personnel et des maçonneries. L'organigramme du travail est donné. On a réalisé un avancement de 55 m par mois. La méthode est caractérisée par une économie importante d'énergie et de travail.

IND. B 24

Fiche n° 29.918

K. TROESKEN. Neueste Erkenntnisse im Grosslochbohren mit Rollenmeisseln im Ruhrbergbau unter Tage. *Connaissances nouvelles dans le creusement des grands trous de sonde avec tricones dans les travaux du fond de la Ruhr* (Journée sur les Travaux préparatoires du 28-3-61 à Essen). — Glückauf, 1961, 5 juillet, p. 827/836, 20 fig.

Dans un court aperçu sur l'évolution de cette méthode, l'auteur rappelle qu'elle doit son origine aux trous de sonde de 65 mm que l'on s'est mis à creuser vers 1945 pour le captage du grisou. Très vite, on s'est aperçu que cette technique était applicable à beaucoup d'autres usages : drainage des eaux, passage des câbles électriques et autres tuyauteries, passage de ventilation, cheminée à pierre et charbons, dégagements dans le creusement des puits intérieurs, sortie de secours dans les éboulements. Jusque vers 1953, on s'était tenu aux tarières étagées de formes diverses, mais dans les grès le forage d'un trou de 80 à 90 mm maximum était très coûteux. C'est le recours aux tricones très robustes, utilisés dans les sondages au pétrole, qui a mis sur la voie de la technique actuelle avec ses nombreuses couronnes de molettes en acier au carbure de tung-

stène. L'observation du processus de creusement a suggéré l'idée de substituer aux molettes axiales des molettes disposées en anneau pour l'élargissement du trou. C'est ainsi qu'on est arrivé à la forme définitive actuelle. Cette disposition ouvre le champ à une évolution qui est loin d'être terminée. Des prix comparatifs sont donnés pour le creusement de divers types de travaux.

IND. B 33

Fiche n° 29.917

K. BRANDI. Neuere Erfahrungen im Flözstreckenvortrieb im besonderen mit Streckenvortriebsmaschinen. *Réalisations récentes dans le creusement des galeries en couche, en particulier avec les machines de creusement* (Journée sur les Travaux préparatoires du 28-3-61 à Essen). — Glückauf, 1961, 5 juillet, p. 819/826, 21 fig.

En raison des conditions de gisement, une comparaison entre les rendements aux E.U. et en Allemagne n'est pas possible. Cependant, il est intéressant d'observer que les rendements de pointe des chantiers complètement mécanisés de la Ruhr ne sont pas très éloignés des rendements des chambres et piliers américains. Les résultats mensuels des mines de la Ruhr donnent, dans quelques cas, un rendement abattage de plus de 30 t et un rendement taille d'environ 20 t/hp. En chambres et piliers, le rendement moyen d'environ 55 t est atteint. Mais dans la Ruhr, le rendement se dégrade par les travaux auxiliaires : rien que le creusement des galeries en prend une part notable.

Pour accélérer celui-ci, l'auteur passe en revue les machines modernes avec leurs grands avancements : bennes-chargeuses avec chaîne à raclette de chargement - comparaison entre une chargeuse Atlas Copco T2G et une chargeuse Salzgitter à déversement latéral - chargeuse à bras Joy - complexe de Franz-Haniel avec scraper et 2 bras de forage. Les machines sans minage : Dosco - Marietta - PK3 russe à tête sphérique et manche balayeur. Ces diverses machines ne supportent pas la comparaison avec le mineur Joy. Ce dernier demande une organisation des chantiers pour lui fournir un travail continu, Bandes de transport en série pour assurer le dégagement et le soutènement à avancement mécanique : H. Schwarz ou Wanheim. A signaler aussi les essais autrichiens avec la machine Wohlmeyer. Le mineur Joy donne des avancements atteignant 40 t et des rendements de 10 à 11 t/hp. Prix de revient : 11 à 13 DM/t.

IND. B 54

Fiche n° 29.935

POUILLET. Abattage en carrière à l'aide de fourneaux. — *Revue de l'Industrie Minière*, 1961, juin, p. 439/444, 5 fig.

L'exploitation des carrières a fait, ces dix dernières années, des progrès remarquables, grâce à la mise en service de nouveaux matériels de foration.

En utilisant des trous verticaux de 15 à 50 m et plus, on réalise des abattages importants permettant le chargement mécanique.

Une autre méthode consiste à placer des charges importantes au sein du massif à abattre, elle s'est jusqu'à présent peu développée en France, alors qu'en Allemagne et aux États-Unis, on réalise des abattages dépassant parfois 100.000 m<sup>3</sup>.

A titre d'exemple, un abattage réalisé en février 1961 est décrit, il est effectué au Dahomey dans une carrière de granit.

### C. ABATTAGE ET CHARGEMENT.

IND. C 2352

Fiche n° 29.967

F.B. TURTON. Experience with the Armstrong air breaker. *La pratique de la cartouche Armstrong à air comprimé.* — *Iron and Coal T.R.*, 1961, 7 juillet, p. 15/25, 1 fig.

L'auteur rappelle les premières utilisations de la cartouche Armstrong en Grande-Bretagne et examine les problèmes techniques qui accompagnent son emploi : 1) Le choix de l'emplacement du compresseur, qui est fixe et souterrain, desservant plusieurs chantiers. Aux E.U., on emploie souvent des compresseurs mobiles - 2) Le compresseur présente des caractéristiques techniques particulières à son emploi souterrain : 6 étages, mise en marche et contrôle automatique, organes de filtration de l'air, de sécurité contre l'échauffement, contre les surpressions ; lubrification, etc. Il doit avoir une capacité d'environ 6 m<sup>3</sup> d'air par minute, ce qui correspond à peu près à la capacité d'une cartouche. Un compresseur de réserve sera utile - 3) Le nombre de cartouches à tirer et l'organisation du forage et du tir ont une grande importance pour le rendement du procédé. La taille doit être débarrassée du charbon abattu avant la préparation du tir - 4) La distribution de l'air comprimé aux chantiers comporte des particularités : conduites, diamètres, joints, contrôles d'étanchéité, vannes de sectionnement, flexibles, dispositifs de sécurité pour des pressions atteignant 1.700 kg/cm<sup>2</sup>.

Un schéma d'installation de ligne dans une taille est fourni, ainsi que des détails d'opérations du forage et du tir. Suivent des renseignements sur l'emploi de la cartouche Armstrong au Charbonnage de Shirland et sur les résultats obtenus : amélioration de la proportion de gros charbon, prix de revient, frais d'entretien, etc. La méthode s'est montrée plus avantageuse que l'emploi des explosifs, avec des conditions de sécurité beaucoup meilleures. Elle présente aussi des avantages sur les systèmes Cardox et Hydrox. Elle ne se justifie toutefois que lorsque l'extraction dépasse 500 à 1.000 t/jour.

IND. C 240

Fiche n° 29.954

H.J. MOELLER et W. MUENDEL. Die planmäßige Durchführung der Schiessarbeit im Steinkohlenbergbau des Oberbergamtsbezirks Dortmund. *L'exécution méthodique du minage dans les mines de l'arrondissement de Dortmund.* — *Schlägel und Eisen*, 1961, juillet, p. 461/465, 9 fig.

Les auteurs signalent l'admission de nouveaux explosifs dans la catégorie des explosifs de sécurité, agréés par le Ministère de l'Economie et des Transports de Rhénovestphalie. En même temps, de nouvelles règles sont introduites concernant l'obligation de faire approuver et d'exposer sur les travaux le plan de tir à observer. Ils doivent être conformes à un certain nombre de règles, notamment : 1) le nombre de retards est à limiter strictement (au grand maximum : 10) - 2) les retards doivent se suivre sans interruption (spécialement dans les montages et les galeries en charbon) - 3) des tirs contigus ne peuvent pas différer de plus de 2 retards - 4) l'emploi des retards de 1/2 s est à éviter autant que possible. Tableau des teneurs admissibles en grisou pour les tirs sans et avec permission et diverses classes d'explosifs. Exemple de plans de tir.

IND. C 41

Fiche n° 30.223

X. Continuous mining : equipment, methods and results. Conventional mining : equipment, methods and results. *Les mineurs continus : équipement, méthodes et résultats. L'abattage classique : équipement, méthodes et résultats.* — *Coal Age*, 1961, juillet, p. 178/195, 14 fig.

Revue des équipements, méthodes et résultats depuis 1955 et perspectives jusqu'à 1965, pour l'exploitation aux U.S.A., pour les mineurs continus et par les procédés classiques.

Le nombre des mineurs continus (800 en 1960) a plus que doublé et la production a triplé. L'application s'est étendue à des couches plus minces et il est probable que cette extension s'accroîtra. Pour l'abattage classique, le nombre d'unités (chargeuses, convoyeurs, etc...) — 6145 en 1955 — est tombé à 4.000, mais leur production est encore de 160 Mt. La chute continuera sans doute, mais la méthode classique restera appliquée dans certaines conditions.

L'article contient une documentation abondamment illustrée des conditions d'application et schémas d'exploitation avec résultats.

IND. C 41

Fiche n° 29.976

J. MATHESON. The future of conventional mining equipment. *L'avenir de l'équipement minier classique.* — *Mining Congress Journal*, 1961, juin, p. 53/56, 3 fig.

L'exploitation par mineurs continus s'est largement répandue aux États-Unis, mais l'exploitation classique reste plus avantageuse dans de nombreux

cas. La Island Creek Coal Cy a rééquipé deux de ses mines avec un équipement classique bien étudié et la production a atteint un niveau très satisfaisant. Les deux méthodes ont leurs avantages. La méthode classique, avec havage et explosifs, doit être préférée quand le toit se soutient mal. Les pannes peuvent affecter gravement le rendement du mineur continu. Celui-ci demande moins de personnel, donne une production plus continue au cours des 3 postes. L'exploitation classique est plus avantageuse dans une mine en cours de développement. Elle donne moins de dégradation du charbon destiné aux foyers domestiques. Le choix entre les deux méthodes doit être fait après étude rationnelle des conditions d'exploitation. L'article fournit à cet égard des exemples démonstratifs.

IND. C 420

Fiche n° 29.932

R. ADAM, BORDONNE et BOROVIKOFF. Le soutènement marchant en Union Soviétique. (Les abat-teuses signalées). — *Revue de l'Industrie Minérale*, 1961, juin, p. 373/398, 25 fig.

Au cours de cette étude consacrée au soutènement marchant, un certain nombre d'abat-teuses-chargeuses associées au soutènement sont rap-pelées :

*Donbass* : abat-teuses à cadre avec chargeuse à palettes.

*Haveuses-chargeuses OuKT<sub>2</sub> et KT<sub>seT</sub>* : fronta-les à 4 tarières et une chaîne de coupe sans bras de rouillage.

Abat-teuse-chargeuse K 52 M à 2 tambours.

Abat-teuse-chargeuse à tambours superposés de diamètres décroissant et axe incliné.

Abat-teuse-chargeuse Ou MK à préhavage et chaînes multiples.

Abat-teuse-chargeuse Ou DK avec un tambour relevable à chaque extrémité et chargement par chaîne à palettes, havée 1 m, ouverture 0,85 à 1,30 m, pente 0 à 20° (130 kW), longueur 6 m.

IND. C 420

Fiche n° 29.970

X. New machines for coal mines. *Nouvelles machines pour charbonnages*. — *Colliery Engineering*, 1961, juillet, p. 293/297, 7 fig.

Description sommaire des principales machines d'abattage utilisées en U.R.S.S. : haveuse K 52 pour couches plates de 1,30 m à 1,70 m à bon toit, sur convoyeurs blindés, coupe de 0,50 à 0,75 m.

Machine UDK-1, coupe de 1 m en couches de toutes duretés de 0,90 m à 1,25 m, sur blindé, trac-tion par chaîne : un bras vertical ajustable et deux bras munis de disques coupants horizontaux.

Haveuse-chargeuse LGD-1 à cadre et chargeuse à palettes coupant jusqu'à 2 m, traction hydrau-lique.

Haveuse-chargeuse UKT-2m pour couches min-ces et K-14-G pour couches puissantes à 4 bras ro-tatifs et cadre à chaîne coupante rectangulaire.

Haveuse-chargeuse K-26 pour traçages, capable de charger 150 t/h en charbon dur.

K 56 et K 57, abat-teuses-chargeuses pour couches semi-dures de 1,60 à 2,40 m. La première a une tête coupante conique tournante, pourvue de pics et 2 bras ramasseurs, et un distributeur circulaire au convoyeur de taille. La K 57 possède un arbre horizontal oscillant en hauteur et pourvu de disques à pics, ramassage des produits par deux chaînes pa-rallèles à marche symétrique.

K 19, abat-teuse-chargeuse pour dressant. Rabots KS-2 en complexe pour couche tendre et plate. Ra-bots télécommandés A 2 et A 5, perfectionnement de A 2 qui supprime le travail du personnel en taille.

IND. C 4215

Fiche n° 29.972

L. FINKELSTEIN. Hose and cable reeling equipment. *L'équipement d'embobinage des flexibles et des câbles*. — *Colliery Engineering*, 1961, juillet, p. 303/310, 12 fig.

Un équipement d'enroulement et déroulement des câbles électriques ou autres ou de flexibles doit sa-tisfaire à certaines conditions pour faciliter la ma-nœuvre et éviter les détériorations. Le moteur de commande de la bobine peut être à air comprimé, hydraulique ou électrique. La manœuvre peut être rendue automatique au bénéfice de la sécurité et de l'économie. L'article fournit la description de plusieurs installations avec données de fonctionne-ment. Au charbonnage de Warsop, embobinage de flexibles à air comprimé et de câble pour un rabot activé. A Blackwell Winning, installation analogue pour un rabot activé. Détails de fonctionnement, mesure des couples de rotation des treuils, des ten-sions de câbles.

#### D. PRESSIONS ET MOUVEMENTS DE TERRAINS. SOUTÈNEMENT.

IND. D 1

Fiche n° 29.938

M. SCHMIDT. Die Verbindung von Spannungsoptik und Druckmessung als neues Verfahren in der Modell-versuchstechnik auf dem Gebiet der Gebirgsdruck-forschung. *Dans la technique des recherches sur mo-dèles, nouveau procédé associant la photoélasticité et la mesure des pressions dans le domaine des recherches sur les pressions de terrain*. — *Bergbauwissenschaften*, 1961, 30 juin, p. 282/284, 9 fig.

La photoélasticité sur modèle permet de détermi-ner l'état de tension d'un corps sous l'action de charges extérieures ou de son propre poids. On peut notamment étudier l'état de tension des terrains en-

tourant une cavité dans la mine. D'une importance au moins aussi grande est la solution des problèmes relatifs aux forces de soutènement qu'il faut introduire dans la cavité pour empêcher les déformations et les ruptures. Antérieurement l'auteur a effectué un travail en vue de démontrer qu'en photoélasticité, c'est seulement par des essais avec poids propre qu'on pouvait espérer obtenir un aperçu sur le processus de déformations des cavités minières; il a ensuite mis au point un procédé qui permet de trouver très simplement la pression de soutènement. Les données sont portées dans une section verticale mince entre 2 feuilles de plexiglas entourées d'un joint étanche et où l'on verse une émulsion d'huile, vaseline blanche et colophane. Ce mélange fait joint étanche avec le plexiglas et empêche l'air de la cavité de s'échapper ailleurs que dans un mince tuyau de caoutchouc relié à un manomètre. Simultanément, on relève les isochromatiques en fonction de cette pression.

IND. D 221

Fiche n° 30.215

S.D. WOODRUFF. Practical use of rock mechanics. *L'usage pratique de la mécanique des roches*. — Mining Congress Journal, 1961, juillet, p. 33/37, 11 fig.

L'auteur rappelle les connaissances acquises dans la pression des terrains suivant les excavations minières: formation de la voûte de pression au-dessus du vide créé, zones d'appui ou culées, zone de détente suivant le front de taille. Il montre les différences dans le comportement des terrains suivant la méthode d'exploitation et les conditions particulières. L'exploitation par tailles chassantes et les chambres et piliers entraînent des réactions différentes et, dans celles-ci, le proportionnement des piliers a une grande importance pour la répartition des pressions. En terrains plus ou moins fluents sous l'action de la compression, les soutènements coulissants sont d'application.

L'auteur analyse le phénomène des coups de roches, ses effets et ses causes, ses relations avec la profondeur; le rôle des piliers dans l'occurrence du phénomène est étudié. Le remède préconisé consiste à détendre les roches au front de taille par des tirs à l'explosif ébranlant les roches à 5 m en avant. En charbon, le forage de grands trous par tarières a obtenu le même résultat dans les opérations de défilage.

IND. D 41

Fiche n° 29.911

F. SPRUTH. Der Türstock-Dreieckbau und andere Bauweisen zur besseren Beherrschung des Hangenden bei vollmechanischer Gewinnung. *Les cadres en quinconce en taille et autres procédés de soutènement pour un meilleur contrôle du toit dans les chantiers à abattage continu*. — Glückauf, 1961, 21 juin, p. 717/725, 20 fig.

En 1960, on a trouvé 20 Mt de pierres en plus que dans la production de 1958 et, cependant, cette

dernière dépassait de 12 Mt la production nette actuelle. Parmi cette forte production de pierres, l'auteur estime à 15-18 Mt celles imputables à un mauvais contrôle du toit dans les tailles à front dégagé. Pour réaliser un meilleur contrôle du toit, le soutènement en tailles mécanisées doit encore être proportionné d'une façon plus soignée. A la mine Nordstern, la semi-mécanisation a amené le soutènement à étaçons redoublés sous une bèle; on y pratique l'abattage continu et on a mis au point les cadres en quinconce avec de longues bèles de 1,40 à 1,60 m, plus avantageux que le boisage en quinconce avec un étaçon par bèle courte. En effet, sans accroître énormément le travail de boisage et de déboisage, on a une plus forte densité d'étaçons le long du convoyeur et une zone sans soutènement moindre, plus de sécurité pour la pose de la bèle en porte-à-faux et moins de danger de renversement du soutènement. D'autres essais confirment que l'espace libre en taille doit être aussi réduit que possible, c'est aussi important en soutènement marchant pour réduire le nombre des avancements entre le foudroyage et le front.

Si, malgré le meilleur mode de soutènement, le toit est mal contrôlé par le front dégagé, il est plus économique et plus sûr de démonter le convoyeur.

Pour reprendre le toit avec facilité après un ébranlement de toit au front dégagé ou après un éboulement, l'auteur signale ensuite l'accrochage des bancs par boulonnage.

IND. D 434

Fiche n° 29.998

J. BODHANECKY. Portance du mur et choix des semelles des étaçons dans les longues tailles. — Uhlí, 1960, octobre, p. 246/250, 5 fig. — Trad. Cerchar, 76-61.

*Sommaire*: la connaissance de la portance du mur a une grande importance pour le choix du soutènement dans les longues tailles et, à son tour, la densité du soutènement a une grande importance dans l'établissement du projet de soutènement. L'article élucide quelques influences et donne des résultats de mesures en rapport avec ce problème. Influence de la dimension de la surface de la plaque, servant à la mesure, sur le résultat de cette dernière. Charge spécifique admissible pour le mur (= pouvoir portant). Influence de la durée d'application de la charge sur les résultats de la mesure. Observations sur la précision et l'essai d'une résolution numérique par l'observation en exploitation. Solution rapide pour la détermination de la grandeur de la surface des semelles sans mesure.

*Conclusion*: tableau donnant les résultats de mesures et de détermination de la grandeur des semelles à des mines du bassin de lignite de la Bohême et de la Moravie.

IND. D 47

Fiche n° 29.964

D.M. REVILL, F.D. DAVIES et W. MURDAY. The GHH powered supports. *Les étauçons marchants GHH (à friction)*. — *Colliery Guardian*, 1961, 6 juillet, p. 14/19, 7 fig. et 13 juillet, p. 48/50, 3 fig.

Dans un certain nombre de cas, l'installation du soutènement marchant s'accompagne d'un moins bon comportement du toit. Ceci est dû à un avancement parallèle des étauçons par petites passes immédiatement après le havage, période où l'équilibre des terrains est perturbé. Ces desserrages et mises en charge successives entraînent des variations de tension dans le toit comprises entre 40 et 100 t, alors qu'avec le soutènement classique, la variation est limitée entre 75 et 100 t. Pour remédier à cet inconvénient, la firme GHH a créé un soutènement marchant en saut de grenouille : les files impaires avancent d'abord puis les files paires, l'avancement se faisant en 2 fois : moitié avant ripage du convoyeur, moitié après. Avec un trepanner, il y a environ 30 min entre l'avancement en face de la machine et celui 15 m en arrière. Ceci est conforme à l'hypothèse courante que le toit en avant du panzer n'est pas supporté sur la distance entre la machine et le ripage. Description de l'élément de soutènement : une base sur laquelle sont montés 2 étauçons à friction supporte une large bèle ; derrière le premier de ces étauçons, un vérin hydraulique sert à caler la bèle au toit avant de caler les étauçons à friction. Une unité semblable est disposée parallèlement à 75 cm de distance et l'ensemble des 2 constitue un élément de support. Entre 2 paires d'éléments et appuyés sur les plaques de passage des câbles et conduits, il y a 2 vérins hydrauliques superposés agissant horizontalement et s'allongeant dans le sens perpendiculaire aux files. Chaque vérin actionne un système de poulies et de câbles pour l'avancement alterné de la base et de la bèle (celle-ci de 30 cm de largeur comporte 2 poutrelles laissant place pour la tête du vérin hydraulique). La bèle a environ 2,05 m de longueur et est articulée sur les étauçons à friction.

La série des opérations d'avancement des étauçons est la suivante : avant le début d'un passage de la haveuse, les 2 unités jumelées d'un couple sont décalées d'une havée par rapport au front de taille.

1) On avance les unités reculées et on a tous les étauçons en ligne avec leurs bèles près du front. Le vérin vertical remplit son office dans la manœuvre -

2) La haveuse passe et ensuite un vérin ripeur horizontal disposé tous les 4,50 m pousse le blindé contre le front nouveau - 3) Les unités avancées du début restant en place, les unités reculées sont avancées jusqu'au front de taille, rétablissant à l'alternance près la situation du début. Toutes ces opérations, grâce aux vannes de contrôle, se réalisent en semi-automatisme. La construction du soutènement

marchant GHH et, particulièrement, le système d'avancement du blindé par vérin hydraulique disposé latéralement, permettent de l'appliquer à des couches d'ouverture relativement faible, en dessous de 0,90 m. Les organes de manœuvre sont bien protégés et l'encombrement de la taille est réduit à un minimum.

IND. D 62

Fiche n° 29.865

NATIONAL COAL BOARD. Usspurwies yielding roadway supports. *Les cintres de soutènement de voies Usspurwies coulissants*. — *N.C.B. Information Bulletin*, 61/226, 10 p., 9 fig.

Le cintre Usspurwies pour voies est formé de deux membres assemblés par le sommet et réalisant un cintre en ogive.

Au sommet, l'assemblage flexible est constitué de tenons arrondis et perforés, dans lesquels passe un boulon qui ne participe pas normalement à la résistance et ne sert qu'à maintenir les membres en contact. Les deux membres sont constitués par deux profilés en I jumelés, ailes soudées, formant caisson.

Leurs deux pieds sont engagés dans des sabots ou béquilles dans lesquels ils se coincent, un peu à la façon d'un valet de menuisier, le serrage étant aidé par l'action d'un coin en bois et d'une pièce de freinage pivotante. Les pressions verticales sont ainsi supportées et équilibrées de façon progressive, tandis que les pressions horizontales venant des parois latérales, agissant sur les sabots, tendent à leur donner une inclinaison légère qui contribue aussi à faire glisser le pied du cintre.

Le placement et la récupération des cintres sont faciles.

Appendice 1 : lorsque, comme cela se pratique fréquemment sur le Continent, la voie est poussée au-delà du front de taille, on emploie un cadre rectangulaire dont le membre vers la taille est remplacé provisoirement par un étauçon coulissant reposant sur le mur ; pour assurer une haute résistance de pose, un dispositif à pompe est figuré qu'on peut intercaler entre le montant et le fût de l'étau aval.

Appendice 2 : jonction de galeries cintrées avec les Y Usspurwies.

IND. D 65

Fiche n° 29.962

J. WRIGHT et Co. A new roadhead support. *Un nouveau mode de soutènement de tête de voie*. — *Colliery Guardian*, 1961, 29 juin, p. 766/767, 4 fig.

Le soutènement de la voie de roulage au pied de la taille est particulièrement difficile et important au point de vue de la sécurité. Son encombrement doit être forcément limité. Le S.M.R.E. a réalisé un mode de support consistant en deux poutrelles I soudées longitudinalement, renforcées par des nervures soudées, verticales, aux extrémités. Les poutres ainsi réalisées se posent au toit sur des blo-

chets de bois à l'extrémité supérieure des étançons coulissants. Elles ont des longueurs de 5,60 m à 4,50 m. On peut les employer dans les niches d'extrémité de taille et dans les bosseyements. Une agrafe spéciale embrassant une poutre, fixée suivant la direction de la voie, agrafe réglable avec coin et prolongée par un rouleau, permet de supporter et d'avancer pour la mettre en place une autre poutre parallèle à la première. On peut ainsi suivre le front de bosseyement en assurant la sécurité.

## E. TRANSPORTS SOUTERRAINS.

IND. E 516

Fiche n° 30.249

T. JAEGER. Die Entwicklung der elektrischen geregelten Fördermaschinen. *L'évolution des machines d'extraction contrôlées électriquement.* — Glückauf, 1961, 2 août, p. 944/947, 8 fig.

D'après la DIN 19226, le contrôle est un procédé par lequel une grandeur est stabilisée par intervention en fonction de sa mesure. D'où naît un processus en circuit fermé.

En fait, le contrôle automatique est né avec la technique moderne : les régulateurs pour machines à vapeur et les régulateurs de tension pour les génératrices électriques en sont des exemples. Mais ces engins, à cause de la lenteur du cycle de réglage, ne sont eux-mêmes que des anticipations des organes actuels.

La première machine d'extraction à contrôle automatique, au sens actuel du mot, a été installée en 1950 aux environs de St-Etienne, à la mine Charles et Sagnat (bassin de la Loire, groupe de Firmini). Ce type de machines correspond bien à leur désignation : « rapide - exact ». Jusqu'en 1956, l'expérience en électronique était encore insuffisante et plusieurs machines ont été établies avec des régulateurs à secteurs qui donnent encore satisfaction. Mais dans l'intervalle, les amplificateurs magnétiques étaient nés (appelés aussi transducteurs), à caractéristiques très perfectionnées par emploi de nouveaux alliages. Mais les exigences croissant, on les trouva bientôt trop lents. Les redresseurs électroniques au selenium, puis au silicium, firent suite aux redresseurs à lampes très rapides, très peu coûteux, mais jugés trop fragiles. Ces dernières années, les Etats-Unis nous ont envoyé les transistors très peu encombrants, excessivement robustes dans leur domaine d'utilisation et qui s'accommodent bien des circuits imprimés en « galettes », faciles à remplacer en cas d'usure. Un dernier progrès consiste à installer le machiniste loin de la machine : sur le carreau de la mine, où il surveille le déchargement et commande éventuellement la machine par dispositif électropneumatique (vue).

IND. E 52

Fiche n° 30.329

F.C. RICHES. The single conductor multi-channel indicating and telemetering system. *Le système d'indications de mesure à distance utilisant un conducteur unique servant à la transmission de signaux multiples.* — Mining Engineer, 1961, juin, p. 764-778.

Exposé à South Wales Inst. of Engineers à Cardiff, le 16 février 1961. Le système décrit est de sécurité intrinsèque et a reçu l'agrément pour emploi dans une mine grisouteuse. Il s'applique aussi à des installations du jour trop éloignées du poste central de surveillance pour que le dispositif connu de câble à conducteurs multiples soit pratique et acceptable économiquement. Le principe est d'utiliser un câble coaxial permettant 350 transmissions à des fréquences différentes ; dans la bande de fréquence 70.000-150.000 Hz, il suffit d'une séparation de 250 Hz pour éviter la confusion entre transmissions.

Exemples de réalisation pour 40 transmissions : transmetteur émetteur-câble - récepteur - sélecteur et amplificateur ; détails ; schéma des connexions électriques entre appareils et relais. Réalisation de systèmes continus avec exemples et emploi pour des indicateurs tout ou rien (en marche - arrêté, etc.) ; détails sur les appareils électroniques. Essai du câble.

Renvoi à des brevets demandés.

Discussion.

(Résumé Cerchar, Paris).

## F. AERAGE. ECLAIRAGE. HYGIENE DU FOND.

IND. F 123

Fiche n° 29.934

BAILLY-MAITRE. Ventilation secondaire centrale. — Revue de l'Industrie Minière, 1961, juin, p. 417/427, 12 fig.

Rappel du schéma d'exploitation des dressants de Merlebach : entrée d'air et évacuation des produits par un « tubbing » débouchant dans le bouveau d'entrée axial, descente des remblais et retour d'air par deux montages latéraux et galerie de retour d'air. La méthode classique de préparation de ces chantiers comprend, à partir de la galerie d'étage, un travers-banc, au bout un traçage suivi d'un montage pour assurer l'aérage naturel. En 1949, on manquait de charbon, Jarige, Roche et Bernard ont mis au point une méthode par canars aspirants et soufflants qui, lorsque le travers-banc est creusé, permet le démarrage simultané de plusieurs chantiers et le débit d'air atteint en moyenne 5 à 6 m<sup>3</sup>/s ; la ventilation centrale est rapide et efficace : le retour général de la division se fait par la ligne de canars centrale. Ce genre d'installation impose un certain nombre de précautions indispensables pour

la sécurité : ventilation secondaire de 1<sup>er</sup> ordre (= ventilateur aspirant, canar central et relouement général), le moteur du ventilateur doit être en air frais - la décharge d'air vicié ne doit pas souiller l'entrée d'air d'autres chantiers, la ligne de canars centrale doit être parfaitement étanche. Le ventilateur aspirant qui donne les meilleurs résultats est un Lecq F 637 de 600 mm tournant à 3.700 tr/min, hélicoïde avec hélices contrarotatives, moteur de 50 ch à 3.000 tr/min.

Dans la ventilation secondaire du second ordre, il y a des canars soufflants avec ventilateurs Rateau de 5 ch, les moteurs doivent fonctionner en air propre, tout arrêt du ventilateur aspirant doit entraîner l'arrêt des autres ventilateurs et du matériel électrique. Il en va de même quand la teneur en grisou à l'entrée des canars aspirants dépasse 1 % (palpeurs).

IND. F 123

Fiche n° 29.961

**R. ROBINSON.** Ventilation and dust extraction systems with the Joy continuous miners at Easington Colliery. *Méthodes d'aérage et de dépoussiérage avec les mineurs continus Joy au Charbonnage d'Easington.* — *Colliery Guardian*, 1961, 29 juin, p. 761/765, 2 fig. - *Mining Engineer*, 1961, juin, p. 718/732, 6 fig.

L'auteur expose les problèmes de la ventilation et du contrôle des poussières, par suite de l'introduction du mineur Joy à Easington, dans une couche de 2,10 m, avec au toit 0,20 m de stérile, charbon tendre et sec. Ces machines donnent lieu à d'assez importants dégagements de poussière et de gaz. On a essayé d'abord un ventilateur soufflant installé à l'entrée du traçage avec conduites en tôle, puis un ventilateur soufflant à proximité du front avec conduites en plastique et conduite aspirante en tôle aboutissant à une porte sur le retour d'air, et enfin le même système renforcé par un ventilateur aspirant placé avant la porte et précédé par un dépoussiéreur humide « Microdyne » Joy. Cette unité, d'une capacité de 170 m<sup>3</sup>/min, est un cylindre de 0,57 m de diamètre et de 2,70 m de longueur comprenant un capteur de poussière, à l'eau, un purgeur d'eau et un extracteur de boue avec pompe. Le capteur utilise à la fois l'humidification avec eau atomisée et la centrifugation. La consommation d'eau est faible : 2 litres/min et par 28 m<sup>3</sup> d'air. On a essayé aussi un prototype de capteur de poussière Musgrave plus puissant et d'un principe analogue, qui permet de desservir deux traçages à la fois. L'efficacité atteint 60 % de la poussière depuis 1 jusqu'à 5 microns et bien davantage pour les poussières plus grosses. Résultats très satisfaisants. D'autres appareils plus puissants encore, de la même construction, ont été mis au point, traitant 340 m<sup>3</sup> d'air par minute, combinés avec des ventilateurs auxiliaires de différentes capacités et des dispositions de circuits d'aérage adaptés aux

chantiers à ventiler. L'article donne les détails d'installation et décrit les opérations de contrôle de l'efficacité de l'aérage et du dépoussiérage sur un volume d'air atteignant près de 300 m<sup>3</sup> d'air par minute avec une longueur de traçage de 400 m.

IND. F 21

Fiche n° 29.990

**F. IANOVSKAIA.** Sur la vitesse de désorption du méthane du charbon brisé. — *Problèmes d'Aérogologie Minière*, 1959, Moscou, p. 198/205, 5 fig.

1) Il est montré l'applicabilité de l'équation de E. Wicke à la description de la vitesse à laquelle le méthane se désorbe d'une bille réelle de charbon de la couche Natalia (Mine « Communiste nouvelle »).

2) Méthode proposée pour la détermination du coefficient de diffusion du grisou qui se dégage du charbon pour un régime donné de chute de pression à la surface du charbon.

3) Calcul d'après les données expérimentales de la vitesse de désorption du grisou dégagé par divers morceaux de charbon de différentes dimensions.

4) Grande influence du degré de perturbation du charbon sur la vitesse de dégagement du gaz participant au processus de dégagement instantané. Travail effectué à l'Institut de l'Industrie Minière de l'Académie des Sciences d'U.R.S.S. avec divers collaborateurs.

IND. F 21

Fiche n° 29.991

**D. PICHA.** Détermination du gaz absorbé par le charbon en vue d'augmenter la sécurité de l'exploitation. — *Travaux de l'Institut tchécoslovaque pour l'Etude et l'Utilisation des Combustibles*, 1959, p. 115/139, 8 fig.

Elaboration d'une méthode de dosage de la teneur du charbon en méthane et gaz fixes. A l'usage, cette méthode se montre supérieure. Elle a été vérifiée par l'examen des charbons des mines : Masaryk à Zbuch, Fierlinger, Masarik à Tynec, Stalingrad, etc...

Les dosages ont été effectués soit dans le broyeur non chauffé, soit dans le broyeur chauffé à des échelons jusqu'à 220° C. Les résultats sont réunis dans divers tableaux sur la quantité et la composition des gaz. Un tableau général donne des indications comparatives pour les charbons du Houiller et les plus jeunes. Ceux du Tertiaire ont des quantités de gaz hydrocarbonés plus faibles que ceux du Houiller, à l'exception de ceux de Kladno. On constate la présence de CO, ce qui confirme sa formation à la température ordinaire. On trouve aussi une augmentation de la teneur en méthane des échantillons prélevés dans des accidents tectoniques. Enfin, il est signalé un procédé donnant des valeurs plus exactes pour le CO<sub>2</sub>, le CO et N<sub>2</sub> : on chasse l'air du ballon par de l'azote. L'appareillage

chauffé montre que l'augmentation des gaz occlus avec la température est secondaire. Le dégazage principal se fait à la température ordinaire. Parmi les gaz occlus, on a trouvé de l'hydrogène et des hydrocarbures, aussi de l'azote fossile. Cette étude fournit des indications sur l'oxydation du charbon à l'air et dans les vieux travaux et sur le comportement du toit (coups de charge).

IND. F 22

Fiche n° 30.226

F.W. CUCKOW. Recent developments in some aspects of mine ventilation. *Récents progrès dans quelques domaines de la ventilation*. — *Colliery Guardian Overseas*, 1961, p. 45/52, 11 fig.

Le règlement anglais stipule que le courant électrique doit être coupé dans tout secteur souterrain où la concentration en grisou dépasse 1 1/4 % en volume. Il faut donc pouvoir disposer d'appareils grisométriques appropriés. Il en existe divers types dont plusieurs ont été récemment perfectionnés : méthanomètre à flamme comme dans la lampe Davy, à filament chaud, sans flamme, avec surface catalytique.

L'auteur décrit le méthanomètre à flamme de butane, qui est relié à un enregistreur continu.

Les méthanomètres acoustiques utilisent la propriété du son de se transmettre plus vite dans le méthane que dans l'air. Ce principe, indépendant de la pression, est utilisé dans les installations de captage du grisou.

Le méthanomètre à interférence est basé sur la différence de vitesse de transmission des rayons lumineux dans l'air et dans le grisou. Il est très utilisé au Japon, mais peu en Europe.

IND. F 241

Fiche n° 29.981

NATIONAL COAL BOARD. Drilling equipment for firedamp drainage. *Équipement de forage pour le captage du grisou*. — *N.C.B. Information Bulletin n° 61/227*, 10 p., 13 fig.

Description d'une série d'instruments mis au point pour les forages de captage du grisou : Edeco Hydrac : mécanisme hydraulique, 6 vitesses (de 75 à 680 tr/min), forage au carbure de tungstène ou au diamant, poussée variable, machine montée sur 2 supports d'écartement ajustable - forage montant ou descendant à volonté - Turmag PIV/6 : forage rotatif, double moteur à air comprimé, 3 m de longueur, 500 kg. Injection d'eau - Hausherr DK 9/51 : rotative, air comprimé, et DK 9/68 à rotation-percussion. La brochure décrit plusieurs types de taillants et de couronnes adaptables à ces machines de forage : amovibles à simple et double taillant, avec insertion de plaques en carbure de tungstène, couronnes à cônes dentés (roller bits), couronnes de diamants, taillants pour la percussion-rotation. Elle donne des renseignements sur la vérification de

l'angle de forage des trous inclinés et sur les résultats enregistrés dans l'emploi des différentes machines.

IND. F 25

Fiche n° 29.993

V.I. BARANOVSKIE et V.M. POLOUIEKTOV. Prévention des dégagements instantanés dans les mines du bassin du Donetz. — *Bezopasnot Trouda*, 1960, août, p. 4/5, 2 fig.

À la suite d'études russes, on a mis au point une nouvelle méthode de prévention des D.I. basée sur l'allègement de la pression dans la couche dangereuse et son dégazage par un sous-cavage complet par des scies à charbon. Le sous-cavage intégral de la couche se présente sous deux formes : soit par tranches montantes, soit en direction sur la hauteur de la tranche. La première variante a été appliquée au siège Dzerjinski dans la couche dangereuse, à D.I., Izviestniatchka. On a utilisé une chaîne marine armée de pics de haveuses tous les 50 cm. On a sous-cavé en 145 minutes effectives : 10 m en direction et 40 m sur la pente. Les résultats sont excellents. Un nouveau bloc a été préparé dans la couche Tolstoï. Des essais d'abattage du charbon sans personnel avec la scie sont effectués dans les bassins du Donetz, de Kizalov et de Petchor.

IND. F 32

Fiche n° 29.537

J. NAGY et W.M. PORTMAN. Explosibility of coal dust in an atmosphere containing a low percentage of methane. *L'explosibilité de la poussière de charbon dans une atmosphère contenant un faible pourcentage de grisou*. — *U.S. Bureau of Mines R.I. 5815*, 1961, 16 p., 10 fig.

L'effet des pourcentages de grisou de 0 à 5 % a été étudié dans les explosions de poussières. Avec de faibles concentrations de poussières (de 0,1 à 0,4 g/litre d'air), les faibles pourcentages de grisou font augmenter la pression de l'explosion. Ils la diminuent, au contraire, avec des concentrations plus fortes.

Le taux de pression s'accroît avec le pourcentage de grisou, jusqu'à 4 % de grisou, puis diminue au-delà.

Les courants de convection, créés par le soufflage d'air ou de gaz utilisés pour disperser la poussière, augmentent la puissance de l'explosion. La concentration explosive minimum de la poussière de charbon décroît suivant une courbe linéaire quand la concentration de grisou augmente de 0 à 5 %.

La pression d'explosion augmente linéairement quand la pression initiale augmente dans la chambre d'explosion.

Les explosions de poussières, et celles de grisou, présentent des similitudes que les observations en chambre d'explosions expérimentales décrites ont pu mettre bien en évidence.

IND. F 52

Fiche n° 30.327

A.F.C. SHERRATT et F.B. HINSLEY. A heating experiment to determine the thermal constants of rocks in situ. *Essais de chauffage pour déterminer in situ les constantes thermiques des roches.* — *Mining Engineer*, 1961, juin, p. 700/714, 12 fig.

Exposé présenté au Midland Counties Institution of Engineers, le 18 janvier 1961, à Nottingham.

On a chauffé, par des appareils tubulaires électriques de sécurité, une portion d'une galerie d'essai. Les 50 appareils étaient posés sur des briques placées sur le mur et disposés en 2 rangées parallèles laissant un espace libre de 1,5 m ; chaque appareil a 1,8 m de longueur et 5 cm de diamètre ; chaque rangée est alimentée en 230 V alternatif par un transfo de 4,5 kVA ; la température des appareils dépassait de 90° environ la température ambiante. A chaque extrémité de la galerie d'essai existait un espace de garde où les appareils étaient disposés en 4 rangs de 3 avec espace libre central ; la température des espaces de garde était réglée pour être identique à celle de la galerie d'essai grâce à un dispositif commandé par un pont de Wheatstone. On mesurait la température dans le rocher par un couple cuivre-constantan dont une soudure était placée dans un trou de sonde, l'autre soudure étant à la glace fondante ; il existait 3 sections transversales dans la section d'essai munies chacune de 10 trous de 6 m de longueur. On mesurait aussi la température de l'air au centre de chaque section. Les essais ont duré 1.700 h ; les mesures dans le temps ont permis de mesurer les variations de température à diverses profondeurs, de déterminer les gradients de température et les isothermes. La température dans la galerie a monté ; l'atmosphère semblait sèche ; cependant les lampes grisométriques ayant fait apparaître une auréole malgré l'absence de grisou, on mesura l'état hygrométrique et on vit que l'humidité augmentait, rendant difficile l'emploi des lampes. Cette humidité peut être attribuée à la dessiccation des bois. Effets curieux sur les observateurs ; d'ailleurs, les températures du thermomètre à réservoir humide dépassaient les limites admises.

Bibliographie : 4 références. - Discussion : Duré pendant laquelle on peut soutenir les températures observées ; précautions à prendre de ce chef pour des essais ultérieurs. (Résumé Cerchar, Paris).

IND. F 53

Fiche n° 29.923

G. CZECH. Einsatzergebnisse von Wetterkühlanlage. *Résultats en service d'installations de réfrigération.* — *Bergbautechnik*, 1961, juin, p. 306/311, 7 fig.

Le travail à grande profondeur impose une réduction de la température et de la teneur en humidité de l'air. L'article traite des essais effectués dans différents bassins du Donetz pour le traitement arti-

ficiel de l'air de ventilation. Description des schémas et du fonctionnement des différents types d'installations stationnaires et mobiles des machines de réfrigération, ainsi que des résultats qu'elles donnent. Ceux obtenus à la mine Butowskaia-Glubo-kaia conduisent aux conclusions suivantes :

1) Les installations essayées donnent les résultats attendus ;

2) les machines mobiles donnent de meilleurs résultats que les fixes par suite des pertes de frigorifiques ;

3) il faut créer des installations mobiles plus puissantes de 100.000 frigorifiques et plus pour étendre leur domaine d'emploi ;

4) en plus de ces dernières, il faut développer des installations de turbo-réfrigérateurs et machines basées sur le principe des semi-conducteurs de chaleur.

IND. F 70

Fiche n° 30.225

A. ROBERTS. Recent developments in mine lighting. *Progrès récents en éclairage minier.* — *Colliery Guardian Overseas Electricity in Mines*, 1961, p. 39/43, 5 fig.

Plusieurs perfectionnements ont été apportés aux accumulateurs, tant acides qu'alcalins, dont les lampes de mineurs portatives ont bénéficié. L'accroissement de capacité des lampes entraîne la nécessité d'améliorer les installations de chargement des batteries. A voltage constant ou ampérage constant, les équipements de chargement ont été standardisés par le N.C.B. et pourvus de dispositifs de sécurité. Les lampes de chapeau ont été, par certains détails de construction et qualité d'isolement, mises à l'abri du danger de court-circuit produisant une étincelle extérieure, notamment dans le câble. Leur intensité lumineuse, aussi bien que la concentration de leur faisceau lumineux, ont été augmentées.

L'éclairage fixe, imposé en certains points depuis 1947, est soumis à certaines prescriptions dont l'observance a fait l'objet d'études et de réalisations intéressantes. Les constructeurs ont lancé plusieurs types de lampes, tant à ampoules qu'à tubes fluorescents, qui donnent toute satisfaction au point de vue de la luminosité sans éblouissement, de la sécurité, de l'imperméabilité.

L'éclairage de secours, obligatoire dans le cas de panne des moyens normaux, se réalise par accumulateurs. Un dispositif automatique le met en action quand le courant normal est coupé et l'interrompt en remettant les accumulateurs en charge, lorsque le courant normal est rétabli.

**G. EPUISEMENT.**

IND. G 12

Fiche n° 30.243

**P. VIGH.** L'électroosmose et son application pratique dans les mines (en anglais). — **Institut hongrois de Recherches minières**, 1958, p. 128/141, 17 fig.

Les terrains ligniteux de la région comportent parfois des dépôts sableux à grains fins et très fins, des limons et des terres argileuses et ces constituants sont transformés en sables bouillants, quand ils sont imprégnés d'eau sous pression entraînant des difficultés qui paraissent insurmontables. Dans les travaux profonds, on recourt à la congélation ou à l'abaissement du niveau hydrostatique. La cimentation ne convient pas dans ce cas. Quant à la congélation, excellente pour les puits, son application en galeries est peu probable. De même que l'abaissement du niveau hydrostatique, ces deux méthodes exigent de grands investissements. Pour la construction des grands buildings à fondations profondes, on s'est bien trouvé de l'électroosmose. Il est basé sur un phénomène connu depuis 150 ans déjà (Reuss 1807). Helmholtz en a traité l'aspect mathématique. On peut expliquer ce phénomène avec des tubes capillaires baignant dans un liquide conducteur : celui-ci est mis en mouvement par le courant de l'anode vers la cathode. L'eau, ayant une constante diélectrique relativement haute, se charge d'électricité positive et est entraînée dans le sens du courant pour autant que la tension appliquée ne dépasse pas 1,7 V/cm, sinon l'eau s'électrolyse. A 0,1 V/cm, le mouvement de l'eau est déjà marqué et est maximum pour 1 V/cm, soit 100 V pour une distance de 1 m. Des séries d'essais ont été effectués par l'Institut dans 4 directions : 1) dessiccation de roches meubles à grains fins par électroosmose - 2) consolidation de roches par la méthode électrochimique - 3) idem par électroosmose et chlorure d'alumine - 4) idem par électroosmose et silicate de soude, chlorure calcique. Description et résultats. Essais sur le terrain à grande échelle. Economie du procédé.

**H. ENERGIE.**

IND. H 554

Fiche n° 29.956

**O. BOLTE.** Eine neue Methode der Rohrleitungs- und Kabelsuche. Une nouvelle méthode de détection d'emplacement de conduite ou câble. — **Schlägel und Eisen**, 1961, juillet, p. 470/471, 6 fig.

On connaît, depuis longtemps, un procédé de détermination d'un défaut dans un câble ou une tuyauterie enterrés, qui consiste à entretenir dans ceux-ci des vibrations à une fréquence audible (en-

viron 1.000 Hz), fréquence assez écartée de 16,5, 50 ou 100 Hz du réseau de câbles voisins éventuels. Toute une série d'appareils ont été créés pour la réception. Dans tous les modèles il y a un générateur d'onde, une bobine exploratrice, un amplificateur et un casque récepteur. Dans le cas d'un câble, le courant de service doit être coupé et on établit une liaison galvanique avec l'émetteur, le circuit se ferme par une prise de terre qu'on trouve expérimentalement égale à 200-1.000 ohm et est une source de difficultés.

Une meilleure solution consiste à utiliser un accouplement inductif. A cet effet, un appareil portable pratique à transistors est décrit, il débite une puissance de 10 W, grâce à des accumulateurs acier-nickel ; en marche continue, la durée de service entre 2 charges est de 4 h, et 8 h pour la marche à impulsions. Le générateur de son est à 2 fréquences, 1,8 et 10 Hz, la bobine d'écoute est pourvue d'un amplificateur et d'un filtre ; il comporte, en plus, un micro-ampèremètre à grand cadran.

L'article décrit diverses méthodes de détection : avec accouplement galvanique, ou capacitif, à induction minimum et à induction maximum.

IND. H 7

Fiche n° 29.933

**J.J. WALTER.** L'utilisation de l'eau à haute pression comme source d'énergie dans les chantiers du fond. — **Revue de l'Industrie Minérale**, 1961, juin, p. 399/410, 17 fig.

Certaines techniques, récemment mises en œuvre au Groupe de Béthune, permettent d'améliorer les résultats de l'injection d'eau en veine ; on utilise pour cela une canalisation d'eau à haute pression (150 kg/cm<sup>2</sup>).

D'où l'idée d'utiliser cette conduite à d'autres fins : vérins pousseurs de ripage des blindés, extenseurs de pose des étançons, des vérins extracteurs dans les foudroyages, machines à décadrer. Ces machines mettent en évidence l'intérêt que présente l'eau pure comme porteuse d'énergie : d'un volume 30 fois moindre que l'air comprimé, il en résulte des engins d'utilisation plus puissants, plus légers et parfois moins chers, sans détente en cas de rupture. En comparaison de l'huile, son prix est négligeable ; on peut fonctionner à circuit ouvert ; elle est 7 fois moins visqueuse que l'huile et est sans danger d'inflammation.

Son seul inconvénient possible est l'oxydation des appareils : on peut y parer par les aciers spéciaux et les revêtements en matières plastiques.

## I. PREPARATION ET AGGLOMERATION DES COMBUSTIBLES.

IND. I 011

Fiche n° 29.908

R.L. WHITMORE. European developments in coal preparation. A survey of current practices in Holland and Germany. *Progrès européens en préparation du charbon. Une revue des pratiques courantes aux Pays-Bas et en Allemagne.* — *Colliery Engineering*, 1961, mai, p. 217/222, 8 fig.

Mécanisation du triage des gros produits :

— Lavage par milieu dense : bac Lecbar des Staatsmijnen à la mine Hendrick, bac Teska à la mine Hannover.

— Triage à sec : séparateur à ressorts à lame d'une capacité de 120 t/h, moins précis que le milieu dense, il faut un trieur pour récupérer le charbon dans le rejet ; séparateur de pierres Westfalia, crible à forte amplitude d'oscillation muni d'une plaque garnie de pointes à 30 m au-dessus de la surface criblante.

Il fonctionne sur le principe du concassage sélectif du charbon comme le trommel Bradford, mais est beaucoup moins cher que celui-ci pour les faibles capacités. Il faut un trieur pour récupérer le charbon dans le rejet.

Développements dans le domaine des bacs à pistonage et des cribles (nouveaux cribles à résonance, crible Umbra).

Utilisation de silos de mélange entre le puits et le lavoir, mode d'opération de ces silos. Contrôle continu des teneurs en cendres et en humidité.

IND. I 0130

Fiche n° 29.903

W.R. CHAPMAN. Coal preparation. *Préparation du charbon.* — *The Mining Journal, Annual Review* 1961, p. 131/137, 3 fig.

Evolution du marché charbonnier en Grande-Bretagne en 1960.

Les faits qui ont le plus d'influence sur la préparation du charbon sont l'arrêt des petites centrales privées qui consommaient des classés lavés et le développement du gazoil en chauffage central des bâtiments importants.

Cette concurrence entraîne la nécessité de fournir un charbon domestique de qualité meilleure et plus uniforme. Développement des combustibles non fumeux qui exigent un lavage très poussé du charbon.

Extension du lavage par milieu dense pour les grains et les fines. Installation d'essoreuses à schlamm et d'essoreuses vibrantes de construction allemande.

Développement de l'automatisation.

IND. I 0161

Fiche n° 29.906

X. Preparation for domestic markets. *Préparation pour les marchés domestiques.* — *Mechanization*, 1961, mai, p. 45/47, 6 fig.

Description de l'installation de préparation de la mine Florence qui exploite à ciel ouvert la couche Pittsburgh n° 8.

Le brut supérieur à 125 mm est trié à la main. Les grains 50-125 mm, 32-50 mm et 16-32 mm sont lavés dans 3 compartiments d'un bac Belknap de 190 t/h fonctionnant avec une solution de chlorure de calcium d'une densité de 1,30.

Des courants ascendants dans le bac permettent d'obtenir une densité de coupure de 1,30. Le 6-16 mm est traité dans un bac Belknap séparé de 30 t/h.

Le chargement est contrôlé par un seul homme qui voit directement trois des voies de chargement, la quatrième invisible étant contrôlée par télévision en circuit fermé.

IND. I 12

Fiche n° 29.900

A. KIRCHER. Betriebliche Erfahrungen mit der Grobzerkleinerung unter und über Tage. *Essais industriels de concassage au fond et à la surface.* — *Glückauf*, 1961, 10 mai, p. 566/576, 17 fig.

Importance croissante du concassage par suite des progrès de la mécanisation de l'exploitation souterraine. Dans de nombreux cas, il est nécessaire de concasser au fond les gros produits fournis par un chantier complètement mécanisé. Pour cela, on utilise surtout le concasseur à deux cylindres à axes verticaux.

Le concasseur à deux tambours à denture pointue est surtout approprié à l'obtention de grains plus fins à partir de gros classés. Le concassage de classés en fines à coke est obtenu dans les meilleures conditions dans le broyeur à chocs à marteaux sans grille de criblage. Les gros mixtes gras et demi-gras sont dissociés dans un concasseur à marteaux, les maigres dans un concasseur à deux tambours.

En ce qui concerne le concassage des gros schistes pour le remblayage pneumatique, il importe d'éviter la production de déclassés trop gros et de poussier. On utilise le concasseur à deux tambours et la tendance est d'adopter un concassage en deux étapes.

IND. I 13

Fiche n° 29.899

H.W. WIESE. Zerkleinerungsversuche in einer Hammermühle und Schüttwichte-Bestimmungen an den Austrägen. *Essais de broyage dans un broyeur à marteaux et déterminations de densités apparentes des produits sortants.* — *Aachener Blätter*, 1961, Heft 1/2, p. 12/52, 17 fig.

Recherche de l'influence de différents facteurs sur le résultat de broyage dans un broyeur à marteaux de 400 mm de diamètre et d'une capacité ma-

ximum de 10 t/h. Le charbon soumis aux essais est un gras à 26 % de matières volatiles et 7 % de cendres, de granulométrie 0-50 mm.

En faisant varier certains facteurs tels que la vitesse de rotation des marteaux, le type de grille de décharge, le débit d'alimentation, l'élimination préalable des produits fins dans l'alimentation, le sens de chute de l'alimentation, la longueur de la piste de broyage, il est possible de faire varier dans de larges limites la finesse du produit broyé de même que sa dispersion granulométrique ( $\eta$  varie de 0,69 à 1,11).

Etude de l'influence de la vitesse de chute et du facteur de dispersion granulométrique  $\eta$  sur la densité apparente de différents échantillons de charbon. On constate que la densité apparente diminue lorsque la hauteur de chute augmente et qu'elle croît avec le facteur  $\eta$ .

IND. I 31

Fiche n° 29.943

N.W. HILL. Plant performance. *Rendement d'une installation*. — *Colliery Guardian*, 1961, 4 mai, p. 544/548 et 11 mai, p. 568/570.

Dégradation des qualités du tout-venant par suite de l'exploitation des couches plus sales et des progrès de la mécanisation.

Particularités des différents types d'appareils de lavage (milieu dense, bac Baum, rhéolaveurs) et domaines d'emploi.

Facteurs caractérisant le rendement d'une installation (égars, erreur sur cendres, rendement organique, écart probable).

Difficultés de l'échantillonnage : il faut que chaque fraction densimétrique contienne un nombre représentatif de grains. Dans les procédés très précis, l'erreur d'échantillonnage est supérieure à l'erreur de l'appareil. Il faut alors se baser sur des résultats obtenus dans des essais très précis effectués sur une grande masse de produit et les appliquer au charbon particulier. Comparaison de résultats obtenus sur différents types de bacs à milieu dense et de bacs Baum. Critique de ces résultats.

IND. I 340

Fiche n° 30.314

D. SUNKEL. Pyrit-Gewinnung in Steinkohlen-Wäschen. *Récupération de pyrite dans les lavoirs à charbon*. — *Aachener Blätter*, Heft 1, 1960, p. 17/37, 5 fig.

Pendant la dernière guerre, on essayait de récupérer la pyrite du charbon pour la production d'acide sulfurique. Mais cette opération n'est pas économique et a été abandonnée par la suite. Certains lavoirs ont repris la récupération de pyrite pour l'utiliser dans les suspensions denses. La pyrite se concentre, au cours de la préparation du tout-venant, dans les schistes fins. Les deux mines étudiées sont capables de récupérer les quantités de pyrite nécessaires pour le fonctionnement de leur lavoir

à milieu dense. L'auteur décrit les schémas et les appareils utilisés pour la concentration et le broyage de la pyrite. Les frais de traitement (récupération et broyage) s'élèvent à 50-70 DM/t et sont sensiblement inférieur au prix de la magnétite broyée (100 à 140 DM/t).

IND. I 35

Fiche n° 30.338

D.F. KELSALL. Application of probability in the assessment of flotation systems. *Application des probabilités dans le contrôle d'installations de flottation*. — *Bulletin of the Inst. of Mining and Metall*, 1961, janvier, p. 191/204, 6 fig.

L'auteur passe d'abord en revue différentes méthodes d'interprétation des résultats de flottation. Il donne ensuite des exemples théoriques simples d'application de la méthode des probabilités. Il compare les méthodes des probabilités et de séparation des facteurs et donne un exemple d'application des probabilités à la corrélation entre une flottation semi-industrielle et industrielle. La note se termine par une illustration pratique de l'emploi de la méthode à la mine de cuivre Nchanga Consolidated.

IND. I 41

Fiche n° 29.902

X. Drainage of washed coal by vibration. *Egouttage de charbon lavé par vibration*. — *Iron and Coal T.R.*, 1961, 28 avril, p. 913, 2 fig.

Rapport résumé d'essais réalisés par le Central Engineering Establishment du National Coal Board pour accélérer l'égouttage de charbon au moyen de vibrations. Dans ces conditions, l'eau se déplace vers le sommet et peut être éliminée par des tubes de drainage perforés.

Les essais dans des silos de 8 et 15 t ont montré que l'avantage de l'égouttage par vibrations diminue lorsque la capacité du silo augmente et, de plus, on éprouve des difficultés de plus en plus grandes pour soutirer le charbon compacté.

IND. I 43

Fiche n° 29.907

X. Fluid-bed units dry 1 x 0 coal. *Des unités à lit fluidisé sèchent du charbon 0-25 mm*. — *Coal Age*, 1961, mai, p. 100/104, 10 fig.

Deux sécheurs à lit fluidisé Link-Belt (Fluid-Flo). L'un traite 165 t/h de fines lavées 1,6 - 8 mm à 10 % d'humidité et l'autre 265 t/h d'un mélange de 8-25 mm et de moins 5 mm à 4 % d'humidité. Le sécheur Fluid-Flo est constitué par une chambre de 8 m<sup>2</sup> de section pourvue à sa base d'une plaque perforée sur laquelle est alimenté le charbon humide. Les fines entraînées par les fumées de séchage sont récupérées dans un multiclone.

IND. I 44

Fiche n° 30.222

J.W. de VILLIERS. An investigation into the design of underground settlers. *Une recherche dans la construction de bassins de décantation souterrains.* — *Journal of the South Afr. Inst. of Min. and Metall.*, 1961, juin, p. 501/521, 12 fig.

L'auteur expose les résultats de recherches effectuées dans les bassins de décantation existants et décrit des expériences pratiquées avec des modèles, en vue de déterminer les principes d'hydraulique qui régissent la sédimentation et doivent conduire à la construction de décanteurs efficaces dans les conditions spéciales au fond, où la place manque.

La sédimentation simple et la sédimentation avec filtration sont successivement envisagées.

### J. AUTRES DEPENDANCES DE SURFACE.

IND. J 17

Fiche n° 29.901

F. GROSSKRAUMBACH et H. KELLERWESSEL. Die Vergleichsmässigung der Rohwaschkohle durch einen in zehn Zellen unterteilten Mischbunker. *La régularisation du charbon brut au moyen d'un silo de mélange divisé en dix cellules.* — *Glückauf*, 1961, 24 mai, p. 631/635, 6 fig.

Le silo de mélange étudié est divisé en deux séries de cinq compartiments inclinés. Sa capacité totale est de 2.600 t et le débit d'extraction est de 440 t/h. Caractéristiques des essais (échantillonneur employé, poids des échantillons, analyses).

Les fluctuations de granulométrie, de fractions densimétriques et de teneurs en cendres et en matières volatiles sont caractérisées par leurs écarts types.

Le silo est utilisé suivant le schéma du remplissage par cellule et de la vidange par couche décrit par Sommer.

La dispersion des principales propriétés du charbon est réduite de 40 % par passage dans le silo mélangeur.

Les résultats sont meilleurs que ceux obtenus avec un silo à fente d'extraction, de même capacité. Les fluctuations de certains paramètres sont encore importantes du fait que le silo n'a qu'une capacité de 6 h d'extraction. Ceci confirme les résultats de Sommer qui conseille de prévoir un silo mélangeur de capacité égale à une journée d'extraction.

### L. GAZEIFICATION.

IND. L 21

Fiche n° 30.311

X. The Westfield Lurgi Plant. *L'installation Lurgi de Westfield.* — *Colliery Guardian*, 1961, 29 juin, p. 781/788. - Britain's first Lurgi gasifier. *Le premier gazogène Lurgi en Grande-Bretagne.* — *Iron and Coal T.R.*, 1961, 30 juin, p. 1385/1388.

L'association gazière d'Ecosse (Scottish Gas Board) inaugure ses nouvelles installations de pro-

duction de gaz de ville par gazéification intégrale de charbon non agglutinant à haut indice de matières volatiles. La production doit atteindre 820.000 Nm<sup>3</sup>/jour au début de 1962. Le charbon utilisé provient d'un gisement voisin, exploité à ciel ouvert. On opère la gazéification sous pression de 30 atmosphères, dans des gazogènes Lurgi; chaque unité consomme journalièrement 240 t de charbon, 60 t d'oxygène et 220 t de vapeur pour produire l'équivalent de 210.000 Nm<sup>3</sup> de gaz.

Les chaudières Babcock et Wilcox sont équipées de foyers à grille mécanique et à lit fluidisé (système Ignifluid).

L'oxygène, produit sous forme liquide, peut être entreposé dans des réservoirs d'une capacité de 560 t avant d'être vaporisé et réchauffé pour l'alimentation des gazogènes.

Le gaz brut est lavé à chaud (110°) et à haute pression, par une solution de carbonate de potassium, qui élimine la majeure partie du CO<sub>2</sub> et du H<sub>2</sub>S. Au stade ultérieur, il est prévu de réduire la teneur en CO par conversion. Le P.C. du gaz produit est de 3.560 kcal/Nm<sup>3</sup>; on l'amène au P.C. standard de 4.000 kcal/Nm<sup>3</sup>, par addition de butane.

### P. MAIN-D'OEUVRE. SANTE. SECURITE. QUESTIONS SOCIALES.

IND. P 120

Fiche n° 30.210

A. BRYAN. Accidents in mines. Principles of prevention. *Les accidents dans les mines. Principes de prévention.* — *Iron and Coal T.R.*, 1961, 21 juillet, p. 133/138.

Le taux des accidents miniers, qui s'était considérablement abaissé depuis la guerre, semble maintenant se stabiliser, sinon se relever, et il est nécessaire de renforcer l'organisation de la prévention. L'auteur énonce les principes de la prévention des accidents. Elle exige la connaissance des causes, leur étude et leur interprétation, une attention vigilante de la direction, une collaboration effective de la direction et du personnel, une publicité active, une organisation appuyée de ressources adéquates. Il démontre aussi la valeur de l'analyse statistique des accidents et des enquêtes détaillées lors des sinistres de quelque importance. Les mesures législatives prises par le gouvernement britannique dans l'organisation de la sécurité sont exposées dans leurs récents développements.

IND. P 22

Fiche n° 30.245

H. WALTHER. Bericht über die bisherigen 25 Betriebsstudienhauerkurse. *Rapport sur les 25 sessions de formation de pionniers d'étude des travaux miniers qui ont eu lieu jusqu'à présent.* (5<sup>me</sup> Journée d'étude sur des sessions organisées par les Centres des Inspecteurs des marchés - Commission des marchés - 25 mars 1961, Essen). — *Glückauf*, 1961, 2 août, p. 925/927, 2 fig. - *Bergfreiheit*, 1961, juin, p. 216/217.

Avec la fin du 25<sup>e</sup> cours, il y a eu actuellement 605 participants formés. Après 7 ans presque, il est indubitable qu'on a posé un jalon ; on a établi une base qui peut servir à une formation plus élevée dans l'étude du travail des mines. Le programme de ces cours a été exposé. Il y a eu 901 aspirants, y compris les employés et étrangers, mais pour des raisons psycho-médicales et diverses, 605 seulement furent agréés, dont 505 de l'industrie charbonnière, et parmi ceux-ci, 441 ouvriers. Il y eut, en outre, 64 employés et 54 délégués de direction.

L'importance croissante apportée à l'étude du travail montre qu'il faut répondre à de nouvelles exigences de la formation et de l'enseignement. De plus, l'internat à Essen-Heisingen et à la mine expérimentale a reçu des améliorations ; il contribue beaucoup à l'esprit de camaraderie. Enfin, l'enseignement par film, surtout les films sur l'étude du travail, fournira plus de détails. Après le 25<sup>e</sup> cours, on est arrivé à une saturation : pour une session suivante, il ne se présente que 3 aspirants des charbonnages et 3 autres : c'est trop peu pour un bon rendement, d'où le projet d'organiser un cours de complément de formation d'une durée de 15 jours. On disposera de nombreux films et on compte faire deux sessions de 140 participants. En effet, laissant les employés et les dirigeants, il reste 441 mineurs, dont 285 agents actifs.

Par contre, 22 ouvriers qui font du chronométrage sans avoir suivi les cours ne peuvent prétendre aux cours de perfectionnements.

IND. P 22

Fiche n° 30.246

D. BUSS. Aufgaben und Organisation der Betriebsstudienabteilung im Steinkohlenbergbau. *Tâches et organisation de la section d'étude des mines de charbon.* — *Glückauf*, 1961, 2 août, p. 932/938 - *Bergfreiheit*, 1961, juin, p. 218/223.

Les résultats, généralement bons, que donnent les études du travail dans les mines, montrent que l'organisation des travaux du fond à l'heure actuelle, n'est plus concevable sans elles. A l'aide d'exemples, l'auteur montre l'applicabilité et l'utilité de l'étude des méthodes et décrit la structure et l'organisation de la section qui s'en occupe dans la pratique. Les problèmes dans les divers domaines sont si vastes qu'il faut penser à un développement futur de cette section. Mais la section de l'étude des méthodes ne peut porter ses fruits qu'en étroite colla-

boration avec les services producteurs. Une forme d'organisation adéquate et vivante est décisive pour cette collaboration ; ceci s'obtient par une activité entretenue. Chacun doit insérer son activité dans le cadre de l'entreprise pour atteindre de bons résultats.

C'est dans ces conditions que l'entreprise améliorera ses conditions de marche, grâce à l'étude des méthodes. Déjà actuellement, une telle possibilité est de grande importance.

IND. P 22

Fiche n° 30.247

E. LIEBEL. Der Film als Hilfs- und Anschauungsmittel bei Betriebsstudien. *Le film comme moyen intuitif et auxiliaire pour l'étude du travail.* — *Glückauf*, 1961, 2 août, p. 927/932, 5 fig. - *Bergfreiheit*, 1961, juin, p. 217/218.

Déjà avant la première guerre mondiale, F.B. Gilbrecht, spécialiste de l'étude du travail, utilisait le film pour les études planifiées du travail et des mouvements. Cette forme d'application s'est aussi révélée très utile pour l'étude des travaux miniers. Bien entendu, il faut remplir certaines conditions techniques pour que le processus étudié soit pris et reproduit, d'une façon suffisamment proche de la réalité.

Pour la préparation, la prise et la mise en valeur d'un film de recherche sur la science du travail, il faut une étroite collaboration entre le mineur, le technicien de l'étude du travail et le cinéaste. Pour la pratique des mesures du temps dans les cours d'étude du travail d'exploitation, on ne peut plus se passer des réalisations par films. A côté de ces films d'exercice pour accélérer et préciser l'enseignement de la technique du chronométrage, il y a déjà toute une série de films d'enseignement qui, par leur qualité intuitive, se recommandent non seulement aux élèves mais aussi aux spécialistes de la rationalisation et de l'organisation du travail dans les mines.

IND. P 23

Fiche n° 29.857

L. BRISON. Le centre de formation post-universitaire pour ingénieurs de charbonnages. — *Publication de la Faculté Polytechnique de Mons*, n° 1, 1961, p. 1/5.

1. Origine : études de R. Toubeau, L. Jacques etc... sur la productivité. Réunion à Ostende, les 24 et 25 février 1956, de personnalités du monde charbonnier pour un Colloque par G. Deurinck, L. Jacques et le Recteur de la Faculté de Mons : décisions d'un centre de formation post-universitaire.

2. Evolution : de 1956 à 1960 : 8 sessions (de 6 puis 4 1/2 mois), 39 ingénieurs civils et un technicien formés. Personnel : un directeur full-time et un adjoint, en 1961, un second adjoint. Développement du follow-up permanent, mise en commun des

résultats acquis, recherches approfondies - financement.

Résultats : liste de travaux souterrains rationalisés.

Conclusions : entre autres, conditions sine qua non du succès de l'ingénieur-organisateur : atmosphère de tolérance et même de sympathie totale, compréhension par les ouvriers du but recherché : non pas un effort supplémentaire, mais l'élimination des travaux inutiles et la meilleure utilisation des machines. Tout le monde en profite.

IND. P 23

Fiche n° 29.965

A. ROBERTS. Mining education. *Formation minière* — *Colliery Guardian*, 1961, 6 juillet, p. 20/26.

Les écoles d'ingénieurs des mines se dépeuplent un peu partout : aux Etats-Unis, pour 29 universités, le nombre d'inscriptions est passé de 1607 en 1950 à 892 en 1958 ; au Canada en 1960 il est sorti 2206 diplômés dont 53 sont sortis d'écoles des mines et la moitié de ceux-ci ont opté pour les mines. La branche n'est pas très attirante, parce que, actuellement, de nouvelles branches se sont créées où le diplômé trouve assez rapidement une fonction responsable, tandis que l'ingénieur des mines, à sa sortie de l'école, doit subir une formation pratique assez longue et difficile. Si l'industrie des mines désire conserver les diplômés qui viennent à elle, il faut organiser le temps qui s'écoule entre la sortie de l'école et le moment où l'intéressé est nommé à un poste responsable. Pendant cette période, il peut suivre des cours de spécialisation, de direction et de sujets techniques dans un domaine spécialisé sur une base mixte : étude - présence à la mine. Il faudrait prendre des arrangements pour que le personnel enseignant dans cette section, après diplôme, puisse, pendant des périodes déterminées, reprendre du service actif dans les mines, leur permettant de devenir ingénieurs-conseils. D'autre part, l'aide à l'enseignement par des diplômés en service dans les mines et spécialistes expérimentés (conférenciers et chefs de travaux pratiques) devrait être encouragée dans ces écoles post-scolaires. Dans ces écoles, on devrait pousser la recherche scientifique et industrielle.

Une autre solution appliquée à Sheffield : un an de pratique dans les mines est demandé avant la dernière année.

IND. P 24

Fiche n° 30.260

A. MEYER. Moderne Führungs- und Organisationsprobleme. *Problèmes modernes d'organisation et de direction*. — *Glückauf*, 1961, 2 août, p. 938/940 - *Bergfreiheit*, 1961, juin, p. 223/225.

Les problèmes de direction et d'organisation de l'économie actuelle ne peuvent être envisagés qu'en fonction de notre situation historique, culturelle et

sociale. Elle déborde dans tous les domaines sociaux : politique, gouvernement, école et ailleurs. La raison en est que la nouvelle époque est un temps d'analyse, de tendances contraires, tantôt centrifuges, tantôt de concentration.

On copie un procédé courant en chimie : décomposition en éléments de plus en plus simples pour les recombinaison en produits de synthèse. La même chose s'est produite pour le travail : on a cherché à le ramener à ses gestes les plus simples, pour les recombinaison dans le travail à la machine.

Ce procédé n'est pas négatif, il a permis l'étude du travail avec tous ses perfectionnements. Du fait des bons résultats qu'il donne, on a pensé à l'étendre à l'ensemble d'une industrie. Ici, deux voies sont possibles : l'autoritaire ou la démocratique. Elles ont chacune leurs avantages et leurs inconvénients. Dans une situation trouble et se dégradant rapidement, la première est de mise. En période normale, la seconde est préférable. Celle-ci utilise le principe de l'expérimentation en commun. La mise en pratique donne de nombreux avantages : les faits et les responsabilités se précisent ; cette vie en commun est remplie de sentiments, conceptions et préjugés communs. Ceux-ci ne peuvent s'éliminer que par l'expérience : on discute, finalement les responsables précisent la ligne à suivre qui en résulte avec les résultats acquis : l'économie et les relations sociales en sont améliorées.

IND. P 33

Fiche n° 29.916

W. MUELLER. Erfolge beim Auffahren von Strecken und beim Abteufen von Blindschächten mit Grossbohrlöchern durch Rationalisierungsmaßnahmen auf der Zeche Friedrich-Heinrich. *Résultats obtenus à la mine Friedrich-Heinrich dans le creusement de nouveaux et puits intérieurs avec grands trous de sonde par des mesures de rationalisation*. (Journée sur les Travaux préparatoires du 28-3-61 à Essen). — *Glückauf*, 1961, 5 juillet, p. 809/819, 28 fig.

L'auteur montre, par quelques exemples, les rendements et l'économie de temps que donne la rationalisation entraînant la diminution du travail. Il insiste sur l'importance d'une collaboration étroite entre les ingénieurs et les ouvriers. Se basant sur les résultats obtenus dans le creusement des tunnels américains, dès 1950 à Friedrich-Heinrich, on s'est appliqué à réaliser une mécanisation planifiée de ces travaux. L'article donne les chronogrammes pour le creusement de nouveaux à 3 et 4 postes, dans les galeries d'exploitation, dans les chassages et dans les burquins. Particularités du matériel : vue d'une large chargeuse à secousses de la Bergtechnik, berlines de 5.000 litres pour les pierres avec convoyeur à bande pour le chargement, chargeuse à benne à déversement latéral, alimentation électrique avec commande électro-hydraulique, chariot monorail suspendu pour le retrait rapide du matériel de forage. En puits intérieur, cuffat de forage

dans le même but, plancher suspendu pour la manœuvre des grappins, mouflage spécial pour la pose du boisage.

## R. RECHERCHES. DOCUMENTATION.

IND. R 115

Fiche n° 29.925

G. TEUFER. Das Institut für Grubensicherheit in Leipzig. *L'Institut pour la Sécurité des Mines de Leipzig. Bergbautechnik*, 1961, juin, p. 326/330.

Décret de la D.D.R. pour la création d'un Institut de la sécurité dans les mines comprenant l'Institut Central de Recherches de Freiberg, Station de recherches sur la silicose de Eisleben, mine expérimentale de Dölitz.

Conseil de direction composé de 13 délégués d'organismes divers.

Composition de l'Institut : 1) direction - 2) section de recherches sur les diverses branches de l'exploitation - 3) station de Freiberg, galerie d'essais sur les explosifs - 4) essais sur les câbles et visites, essais des matières - 5) création d'appareils - 6) hygiène du travail - 7) section scientifique - 8) section des coupes - 9) travaux matériels - 10) administration.

IND. R 123

Fiche n° 30.205

A.E. BENNETT. Instrumentation work of the Mining Research Establishment. *Réalisation d'instruments au M.R.E.* — *Iron and Coal T.R.*, 1961, 14 juillet, p. 79/86, 6 fig.

L'article décrit une série d'appareils conçus et construits par le M.R.E.

Analyse des poussières de l'air : appareil doseur continu fonctionnant pendant la durée d'un poste, type 112 à mouvement d'enregistrement électrique.

Méthanomètre à flamme, type 208, construction Sigma, construit sur le principe de la lampe Davy mais avec un thermocouple, et enregistrant la température de la flamme, influencée par la teneur en grisou de l'air.

Profilographe donnant un dessin exact, à l'échelle désirée, du périmètre de la section d'une galerie ; un bras pivotant, dont l'extrémité est mise en contact avec les parois en divers points, fait reporter leurs situations sur la planche au centre de laquelle l'appareil est fixé.

Contrôle des pressions de terrains : divers appareils enregistrent la charge supportée au moyen de cellules dynamométriques ou les mouvements des parois au moyen d'extensomètres adaptés aux conditions de la mine.

Rabot à percussion, expérimenté au charbonnage « A » Winning, East-Midlands, et rabot rapide mis au point et essayé à Merthyr Vale, Penrkybes et Donisthorpe en charbons de dureté diverse.

Téléphones haut-parleurs pour les chantiers souterrains.

Transmetteurs à distance d'enregistrements ou de commandes.

Vérifications de la sécurité des équipements électriques pour le fond.

Contrôle à distance des haveuses-chargeuses avec tête chercheuse maintenant la machine entre toit et mur au moyen d'un dispositif radioactif dont les émissions sont réfléchies vers le mécanisme de contrôle. Application à un mineur Midget au charbonnage de New Lount.

Commande à distance des étançons marchants. — Etc...

IND. R 123

Fiche n° 30.328

R.F. LANSDOWN et K. MOORE. First results from the experimental face, Donisthorpe colliery. *Premiers résultats obtenus à la taille expérimentale de la bouillière Donisthorpe.* — *Mining Engineer*, 1961, juin, p. 733/747, 5 fig.

Exposé présenté au Mining Institute of Scotland, à Glasgow, le 15 février 1961.

La taille expérimentale a pour objet de permettre l'étude d'appareils mécaniques d'abattage, proposés pour diminuer le pourcentage de fines, et de préciser l'influence de différents paramètres de ces appareils. Cette taille de 100 m a un soutènement réalisé par des étançons hydrauliques et des chapeaux profilés de 1,8 m, avec des piles d'effondrement ; la taille a une pente de 4 % sur une moitié, 2,5 % sur l'autre ; les deux voies ont des cintres. On dispose des appareils de mesure de tension des câbles, des ampèremètres, voltmètres, wattmètres pour les moteurs, d'appareils de mesure des couples dans les arbres. Il fut nécessaire, avant de faire produire la taille, d'habituer le personnel aux essais et mesures ; puis on essaya la rouilleuse 100 ch du National Coal Board en étudiant la relation entre la vitesse de traction possible et la profondeur de saignée (50, 38 et 25 cm), ainsi que la variation de la tension avec la distance et le pourcentage de fines. Le second essai concerne la haveuse à tambour Ander-ton, modifiée par Maynard et Davies, le Dranyam, qui réalisa une amélioration de la distribution des calibres (22,6 % de > 50 contre 4,5 pour l'Ander-ton). On passa ensuite à la rouilleuse trépanneuse de la British Jeffrey Diamond, pour laquelle on observa au début de fréquents bris de couteaux ; on accrut la vitesse linéaire du couteau, ce qui diminua les efforts et les bris. On arriva à 34,5 % de > 750 mm et 13,3 % de < 3 mm. Autres essais : la Mawco, le rabot ajouté fonctionnant après havage, le « trépanneur ». Le creusement des niches et la recoupe des voies consomment une grande partie de la main-d'œuvre et l'on étudia la méthode consistant à pousser la voie à 12 m en avant du front de taille, ce qui permet le logement du matériel et

de l'équipement de remblayage pneumatique utilisant les schistes coupés au toit. La taille sert aussi à des essais de trémies, soutènements marchants de pénétration, rabot. (Résumé Cerchar, Paris).

IND. R 223

Fiche n° 30.211

X. Coal mining equipment at the Soviet exhibition. A glimpse of Russian practice. *L'équipement de charbonnage à l'exposition soviétique. Un aperçu de la pratique russe.* — *Iron and Coal T.R.*, 1961, 21 juillet, p. 145/148, 5 fig. - *Colliery Guardian*, 1961, 3 août, p. 138/140, 4 fig.

L'Exposition d'Earls Court, Londres, du matériel minier russe montre notamment : la machine PK 3 pour galeries de traçage, creusant 6 m/h en charbon et 5,90 m en charbon et pierre, à tête coupante rotative conique tournant à 70/90 tr/min, à 4 moteurs électriques, poussée hydraulique, chargement par convoyeur - le bouclier marchant OMKT pour exploitations avec toit éboulé, utilisé en couches de 2 m et 2,70 m, production 27 t/poste d'ouvrier en 2 postes de production, applicable aux couches pentées - les étançons marchants KM 87 avec poutres de toit à ressorts et deux colonnes par unités, hydrauliquement extensibles et adaptables à des ouvertures variables - la machine pour la pose hydraulique des cintres de soutènement en béton armé en segments de 1,20 m, mécanisme hydraulique - l'exploitation du front de taille sans ouvrier, avec panneaux exploités en retrait, de 35 m de longueur, couches tendres et plates de 1,50 m ou 2 m d'ouverture, abattage par 6 rabots guidés, à intervalles réguliers et halés par une chaîne, avec socs de chargement ; 2 moteurs de 140 ch aux extrémités de taille avec double contrôle ; avancement continu de 12 à 15 cm/min, production 200 t/h ; puissance totale requise 428 ch.

IND. R 224

Fiche n° 29.913

REUTHER. Rückschau auf die Deutsche Industrie-Messe Hannover 1961. *Rétrospective de l'exposition allemande de l'industrie, Hanovre 1961.* — *Glückauf*, 1961, 21 juin, p. 738/772, 116 fig.

Aperçu du matériel exposé : pour les exploitations en carrières ; dragues, chargeuses diverses à grappin, scraper sur chenilles ou sur pneus.

*Chargeuses pour le fond* : Salzgitter HL 280/RK sur chenilles à déversement latéral et HL 290 R à benne surbaissée avec chaîne à raclettes de mise en berlines. Eimco 632 sur chenilles avec déversement latéral.

*Transport intermittent et continu pour le fond* : Thülle : chaîne releveuse sans fondation, chargeuse à bande de tablettes jointives - Schaeffer et Stöhr : convoyeur fermé à fermeture « éclair » - F. Uhde : distributeur à vibrations magnétiques, rouleaux-porteurs ABC étanches-Goro (Paris) importé par Gummiwerke (Münich) : attaches à charnières pour bandes de convoyeur « Hermetic-Record » - Glückauf H.F. : cylindre pousseur hydraulique - Demag : treuil de scrapage pour mine métallique : SH 260 - G. Düsterloh : treuil de scraper à 3 tambours surbaissés.

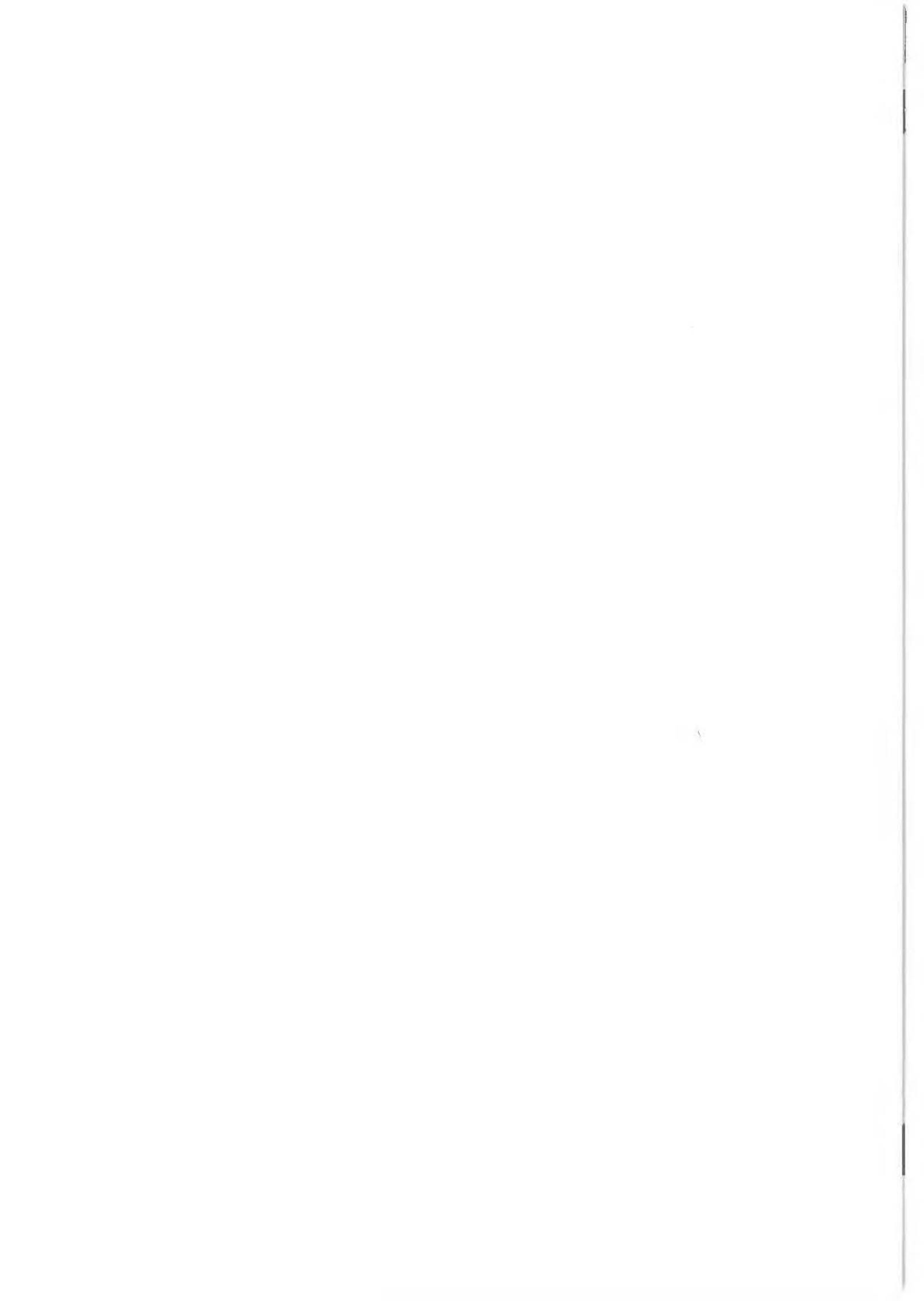
*Appareils de levage* : Schiess-Defries : chariot à flèche pour le remplacement des cages - Ruhr Intrans Hubstapler G.m.b.H. : chariot à fourche.

*Appareils de forage* : Salzgitter : plancher pour sondages marins P 150, anneau de havage de 1,50 m de diamètre KRE avec briseur de noyau - tarière horizontale sur chenille - Wülfel : accouplement triple de 4.240 kg fonctionnant à l'air comprimé pour grand sondage - E.J. Longyear : tube carottier - Trauzl-Werke : dispositif de graissage pour sonde tricône - Böhler et C<sup>o</sup> : chariot pour petits sondages au trépan - H. Flottmann : perforateur BK 20 sur béquille - Ingersoll-Rand : chariot de sondage sur chenilles.

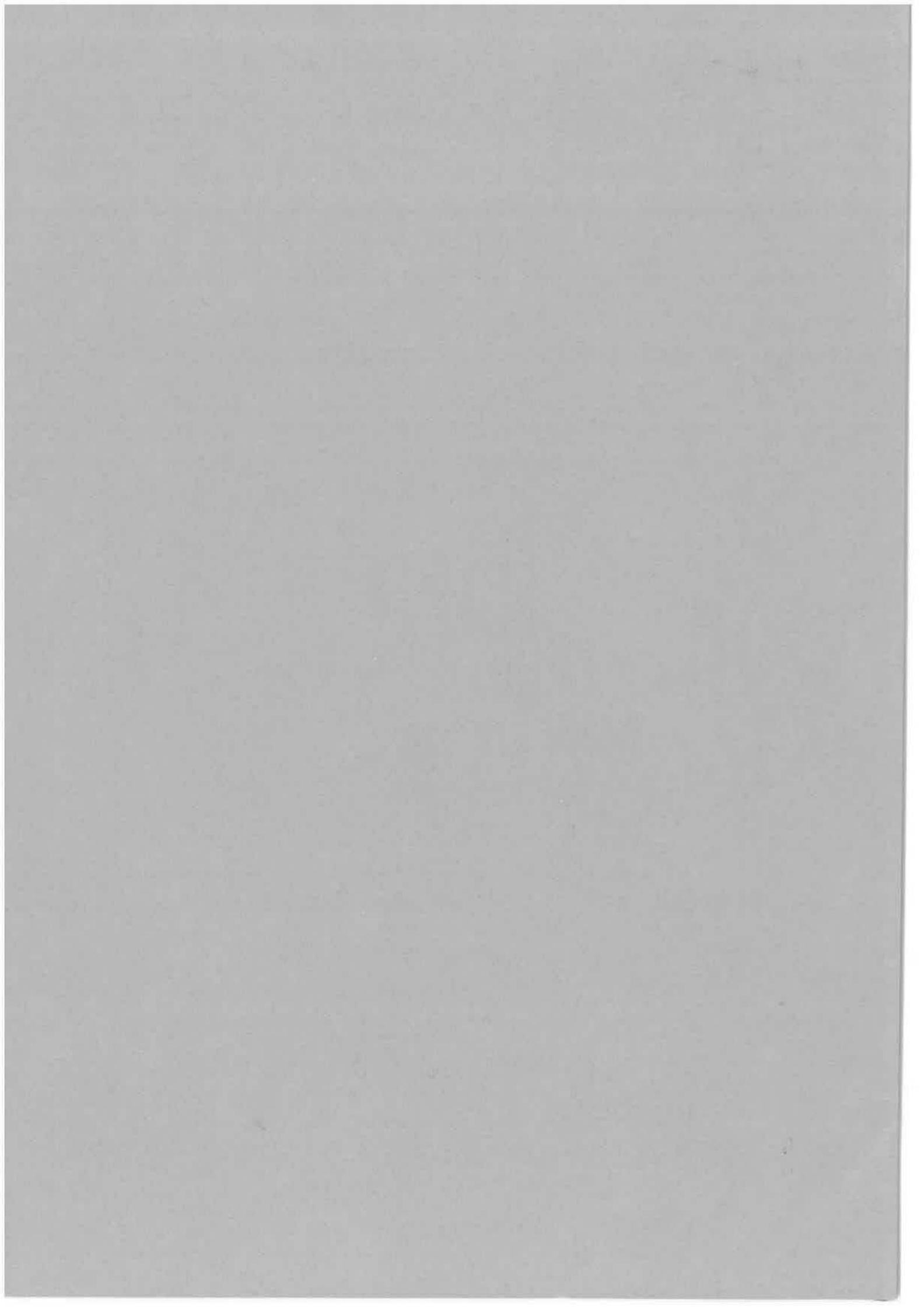
*Soutènement* : Thyssen : étançons hydrauliques « Noé » N-60 - Hoesch : soutènement marchant H.Bf 4K80 - Wanheim : cintres et étançons à lamelles, étançon hydraulique H 60/40Z - Schwarz : étançons III à pose hydraulique - Torkret : bétonneuse sur chariot - Maihak : appareils de mesure.

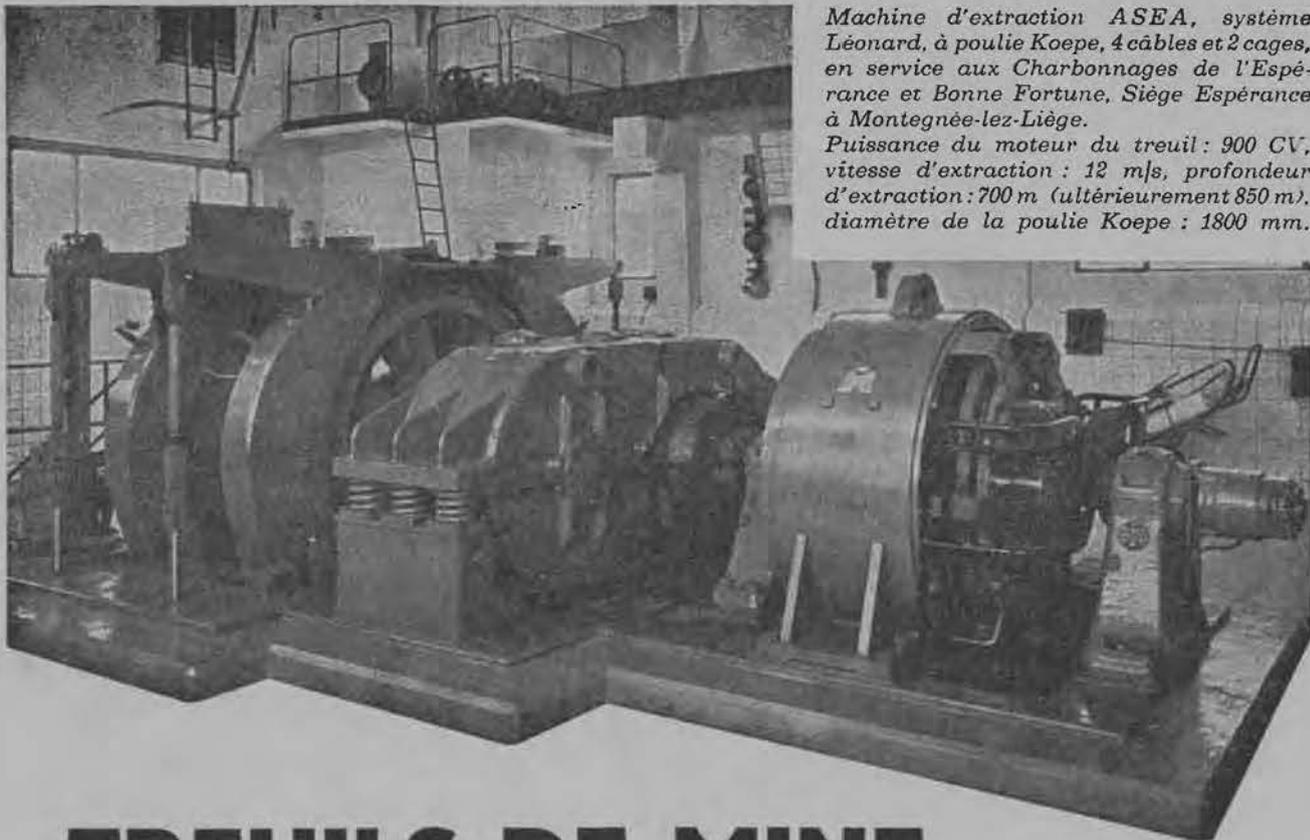
*Ventilation* : Dinglerwerke : ventilateur hélicoïde à 2 étages - Drägerwerke : analyseur de CO - Zuse K.G. : Calculatrice Z 25 - Büro-Maschinen : IBM 1620.

*Pompes et compresseurs - Electrotechnique - Câbles électriques - Centrales et chaudières - Divers.*









*Machine d'extraction ASEA, système Léonard, à poulie Koepe, 4 câbles et 2 cages, en service aux Charbonnages de l'Espérance et Bonne Fortune, Siège Espérance à Montegnée-lez-Liège.*

*Puissance du moteur du treuil: 900 CV, vitesse d'extraction: 12 m/s, profondeur d'extraction: 700 m (ultérieurement 850 m), diamètre de la poulie Koepe: 1800 mm.*

# TREUILS DE MINE

## *multicâbles*

# A POULIE KOEPE

La tendance générale, dans les exploitations minières, d'accroître l'importance des installations et de descendre à des profondeurs de plus en plus grandes a nécessité une modification profonde de la conception des treuils de mine.

Dans ce domaine, la Société ASEA, a accompli un travail de pionnier et a été la première à introduire le système multicâbles p. ex. en Suède, en Finlande, en Belgique, en Grande-Bretagne, aux USA, au Canada, en Afrique du Sud et aux Philippines. Le succès obtenu sur le marché suédois par les treuils multicâbles à poulie Koepe et à commande automatique de construction ASEA a entraîné un développement analogue dans d'autres pays. Actuellement 123 treuils de mine de ce type ont été installés ou sont en construction. Ils sont commandés soit par moteur asynchrone soit par système Léonard.

Les treuils les plus puissants sont prévus pour 6000 CV.

### **Avantages**

**Sécurité plus grande**

**Manœuvre plus simple**

**Usure réduite des câbles**

**Usure réduite des guides**

**Consommation réduite d'énergie**

**A-coups de courant réduits**

**Faible encombrement**

**Frais d'établissements réduits**

**ASEA**  
BRUXELLES 1