

## 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 25413

Fiche n° 29.752

A. LHOEST, A. PASTIELS et Y. WILLIERE. Les zones de Beyne et d'Oupeye à Souverain-Wavre (nord de Liège). — Centre National de Géologie Houillère, Document n° 2, 1960, 90 p., 5 pl.

La région étudiée est située dans la retombée nord de l'anticlinal Cointe-la Chartreuse, au sud des dressants majeurs du synclinal de Liège dont elle est séparée par une faille importante.

L'échelle stratigraphique des zones de Beyne et d'Oupeye est basée sur le levé détaillé de la galerie dite *du démergement*, de 800 m de longueur, et creusée en 1957 au pied de la colline de la Xhavée. Il s'y ajoute le levé de la vieille *galerie du Crucifix* dont la sortie se trouve rue des Montagnards et de nombreux *affleurements*.

- Descriptions des terrains recoupés.
- Considérations stratigraphiques.
- Liste des fossiles végétaux et animaux cités dans le texte.
- Echelle stratigraphique.
- Tableau d'analyse du bore.

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

IND. B 116

Fiche n° 29.809

H. MIDDENDORF. Der Wetterbohrschacht Kaldenhäusen, eine neuartige Lösung zur Bewetterung eines Grubenfeldes. *Le puits de ventilation par trou de sonde de Kaldenhäusen, nouvelle solution pour la ventilation d'une mine.* — Glückauf, 1961, 7 juin, p. 669/676, 10 fig.

Exposé du problème : il s'agit d'une concession en bordure du gisement (6 couches sous les sables aquifères), toute en longueur, péniblement ventilée à son extrémité par un ventilateur de 80 kW acheté en 1958. Or la société vient d'acheter une extension de concession précisément de ce côté (vers l'W). Le creusement d'un nouveau puits à grande section avec 4,5 km de bouveau de ventilation aurait coûté 72 M FB et duré 4 ans. C'était trop long et trop cher. L'aéragé jusqu'à l'ancienne limite étant déjà creusé, on a étudié sur réseau-modèle et mis au point une méthode plus rapide et moins coûteuse. Par sondage de grand diamètre, on creusera un puits lisse uniquement de ventilation (4 m utiles de diamètre) et dans 8 ou 10 ans un second pour atteindre la nouvelle extrémité de concession. L'étude

et les tractations avec les autorités ont duré jusque fin 1958. En avril 1959 débutaient les premiers travaux. La section utile du puits tubé est de 1,60 m. Le creusement en morts-terrains s'est fait avec un trépan rotatif aspirateur Zublin (vue) ; en terrains fermes, on a utilisé les tricones. Avant de descendre le tubage, on a dû arrêter des venues d'eau par cimentation. Le 9 novembre 1959, c'était terminé et fin septembre 1960, tout était achevé (soit en 1 1/2 an), sauf la pose du dispositif anti-bruit au ventilateur. Les résultats correspondent aux prévisions. Le prix de revient global, y compris les installations, atteint 1,5 M DM (18 M FB), y compris le raccord avec le retour d'air à 270 m. Le creusement seul avec cimentation et énergie a coûté 700.000 DM.

IND. B 12

Fiche n° 29.671

R. LAUBE. Mörtel- und Betonversturz durch Rohrleitungen in Schächten. *Descente de mortier et béton par tuyauteries dans les puits.* — *Bergbautechnik*, 1961, mai, p. 265/269, 6 fig.

Discussion des possibilités d'utiliser des files de tuyaux pour la mécanisation des travaux de bétonnage et de maçonnerie. On rappelle aussi les observations du Comité des puits de Nordhausen pendant les réparations de nombreux puits.

Outre une économie d'énergie électrique, on allège ainsi les travaux d'extraction. Le personnel libéré à la surface devient disponible pour d'autres travaux. Avec le ciment de laitier 225 généralement utilisé, en respectant les règles de bétonnage bien connues, on atteint une résistance de 300 kg/m<sup>2</sup>. Il est recommandable cependant d'utiliser des ciments de qualité qui ne coûtent que 5 à 10 % plus cher.

Jusqu'à une profondeur de 600 m, les essais réalisés n'ont manifesté aucune trace de ségrégation par le procédé décrit.

IND. B 22

Fiche n° 29.802

J.W. EVANS. Modern practices in staple shaft developments at Lea Hall Colliery. *Procédés modernes de creusement de puits intérieur à la mine Lea Hall.* — *Mining Engineer*, 1961, avril, p. 534/551, 4 fig.

La mine de Lea Hall est exploitée par la disposition à étages. Le planning du fond impose le creusement de 37 km de boueux et au moins 23 puits intérieurs.

L'auteur décrit les techniques utilisées pour le creusement du premier puits intérieur au S-E du puits n° 1. Pour le creusement rapide, on a eu recours à un trou de sonde montant de grand diamètre. La première partie de l'article décrit le creusement du trou de sonde en utilisant une perforatrice électro-hydraulique modifiée. Elle donne le prix de revient et quelques recommandations pour l'avenir. La seconde partie décrit le fonçage du

puits, l'outillage (minage) et les précautions de sécurité prises. En appendice, le prix du travail.

Conclusions et recommandations pour l'avenir.

IND. B 33

Fiche n° 29.810

E. BORGES. Betriebszusammenfassung in der Vorrichtung mit leistungsfähigen ausländischen Streckenvortriebsmaschinen. *Résumé des essais en traçage avec le matériel étranger à grand rendement.* — *Glückauf*, 1961, 7 juin, p. 677/684, 17 fig.

Les mines de la Hüttenwerk Oberhausen A.G. ont obtenu un ensemble de bons résultats avec le mineur continu 4-JCM loué à la mine Niederrhein. H. Merkel, en 1956, et W. Strümpfer, en 1960, ont déjà signalé les bons résultats obtenus à la mine Niederrhein. Normalement, le Joy prend une largeur en tête de 4,50 m et une hauteur minimum de 2,08 m. La machine est suivie de quelques éléments de convoyeur traînant qui déversent sur le convoyeur chargeur et celui-ci sur le convoyeur à bande de la voie. Un tableau donne les caractéristiques des galeries creusées aux mines Franz Haniel et Jacobi : ouvertures de 2,60 m à 2,20 m, sections de 15 ou 9 m<sup>2</sup>, consommation de taillants de 3,15 à 0,24 unités/jour, avancement de 16,8 à 28,7 m/jour. 1 m<sup>3</sup> en place coûte environ 415 FB, salaires, machine et boisage compris ainsi que la ventilation.

A titre de comparaison, l'article donne les essais à d'autres mines avec le Dosco, le PK-3 russe et le Marietta. Le Dosco coûte 570.000 DM et le Joy 658.000 DM, mais il creuse 1,8 fois plus vite. Le PK-3 coûte environ la moitié du Joy/an, mais le prix de revient du m<sup>3</sup> de charbon est de 11,95 DM contre 5,60 pour le Joy. Le Marietta est à l'essai en France dans des terrains tendres. La section enlevée est de 8 m<sup>2</sup>. Les avantages du Joy sont mis en évidence.

### C. ABATTAGE ET CHARGEMENT.

IND. C 2212

Fiche n° 29.592II

B.G. MORGAN. Developments in drilling cross-measure boreholes. Part 2 : applying rotary percussive techniques. *Progrès en foration à travers bancs, 2<sup>me</sup> partie : application des techniques de rotation-percussion.* — *Iron and Coal T.R.*, 1961, 19 mai, p. 1057/1067, 7 fig.

L'auteur retrace les débuts de la perforation à percussion et rotation combinées, par la machine Haus-herr, exposant les modifications et adaptations apportées pour en améliorer le rendement, avec schémas de construction, mécanismes de contrôle de la poussée et essais avec résultats et prix de revient. Il montre les avantages obtenus par les taillants de fleurets en carbure de tungstène.

La technique de foration à percussion-rotation a, dans la généralité des cas, atteint des avantages économiques supérieurs aux autres méthodes, pour

Le forage des trous à travers-bancs pour drainage du grisou.

IND. C 2212

Fiche n° 29.592<sup>III</sup>

**B.G. MORGAN.** Drilling cross-measure boreholes. *Le forage à travers-bancs des trous de drainage.* — *Iron and Coal T.R.*, 1961, 26 mai, p. 1121/1126.

L'étude publiée dans les numéros des 12 et 19 mai sur les techniques de forage des trous pour drainage du grisou par rotation et rotation-percussion combinées, a suscité une discussion portant sur les principaux points suivants : Données fournies par les essais de forage rotation-percussion, effets de la variation du rapport entre les deux actions et influence de divers facteurs sur le rendement - Sélection des taillants de fleurets - Forabilité des roches, spécialement par la rotation-percussion - Degré de dureté des plaques de taillants en carbure de tungstène et leur comportement vis-à-vis de la fréquence de la percussion et de l'espacement des changements de fleurets.

IND. C 2213

Fiche n° 29.779

**V.S. KRAVCHENKO, A.P. OBRASSTOV et V.V. USTINOV.** Dustless breaking of rocks electrically. *La fragmentation des roches sans poussières par l'électricité.* — *Mining Congress Journal*, 1961, mai, p. 53/55, 2 fig. Traduit de *Gornyi Journal*, 1960, septembre.

Dans l'exploitation des minerais de fer, on étudie une méthode électrique d'attaque économique et évitant la production de poussière : elle utilise la pénétration thermique au moyen d'électrodes en pointes reliées à une source de courant de fréquence définie. Des zones de résistance affaiblie se créent entre les électrodes et la chaleur fait éclater les roches.

Le phénomène a été déjà étudié très à fond, en particulier pour déterminer les fréquences convenables pour obtenir les résultats désirés avec un minerai déterminé. On a obtenu la fragmentation de blocs de minerais pesant jusqu'à 15 t. La méthode se révèle plus économique que l'explosif pour la fragmentation secondaire du minerai ; il ne s'agit pas en somme de l'abattage du minerai en place mais du débitage des trop gros blocs, notamment dans les cheminées obstruées. L'application de la méthode offre des difficultés lorsque les blocs présentent des zones de résistance électrique très différentes, car alors les paramètres de l'oscillateur à haute fréquence sont différents et le voltage appliqué varie.

IND. C 222

Fiche n° 29.583

**BRAUCKHOFF et HUEBGEN.** Halte- und Vorschub-einrichtungen für Bohrhämmer. *Dispositifs d'arrêt et de poussée pour marteaux perforateurs.* — *Bergfreiheit*, 1961, mai, p. 165/171, 17 fig.

Cet article pourrait s'intituler : comment on en est arrivé à la béquille pneumatique Demag.

Le creusement descendant avec des fleurets suffisamment courts n'est pas spécialement pénible, mais lorsqu'on a allongé les fleurets pour éviter les temps morts, il a fallu utiliser des manches spéciaux qui développaient des efforts supplémentaires de flexion : les fleurets cassèrent ; pour le forage horizontal en long trou, on utilisa un second ouvrier adossé au porteur de l'outil pour amortir la réaction. On en vint aux supports divers : pousseur à vis, support-trépied, supports horizontaux à poussée pneumatique, support parallèle appuyé dans un court trou de mine. L'inclinaison du support pneumatique suggéra la béquille. Vues et caractéristiques des béquilles Demag A 600 et A 1100.

IND. C 230

Fiche n° 29.744

**H. KONINX.** De huidige stand van de schiettechniek uitgaande van de historie. *Situation actuelle de la technique du tir - aperçu historique.* — *De Mijnlamp*, 1961, mai, p. 564/568, 9 fig.

L'auteur est chargé de la formation des cadres à la Mine d'Etat Emma. Court aperçu sur l'histoire et l'essai des explosifs.

Origine des explosifs - développement consécutif des explosifs à la nitroglycérine dans le cadre de la sécurité minière - essais de sécurité des explosifs : 4 types d'essais : cartouche suspendue en galerie métallique fermée avec 9 % de CH<sub>4</sub> - canon en galerie métallique - galerie expérimentale au fond - essai de transmission au-delà d'un intervalle - essai français dans les épontes de taille.

Tir à temps - décapitation des charges - essais sur plaques - au bloc rainuré au voisinage d'une paroi - essai polonais en berceau.

Résumé puis évolution des détonateurs.

IND. C 234

Fiche n° 29.627

**G. HESS.** Die neueste Entwicklung der Zünder und Zündmaschinen. *Les progrès les plus récents des détonateurs et exploseurs.* — *Montan Rundschau*, 1961, avril, p. 81/83.

Exposé présenté à Leoben le 17 février 1961 pour indiquer les dernières nouveautés classées selon la définition réglementaire autrichienne des détonateurs électriques, qui doivent fonctionner dans un délai maximal de 4 ms par le passage d'un courant de 0,8 A et ne pas fonctionner sous 0,18 A. Cette nomenclature distingue les détonateurs simples semi-instantanés, les détonateurs instantanés, des cordeaux à retard avec ou sans amorce, des détonateurs à court retard (1/2 s) et des détonateurs à microretards.

Description de perfectionnements récents dans les éléments de ces dispositifs et leur assemblage ; précautions contre les allumages prématurés ou intempestifs. Réglementation suisse interdisant l'allumage électrique pendant un temps orageux : mise au point de détonateurs de sécurité anti-foudre basés sur

l'emploi de la cage de Faraday. Mise au point de détonateurs Porex ne s'enflammant pas sous 4 A et exigeant normalement 40 A Schaffler. L'exploseur Schaffler, méthodes d'essai des exploseurs. Modèles pour détonateurs Porex, comportant un condensateur (ou deux) de 40 microfarad. Exploseurs Schaffler pour volées.

(Résumé Cerchar, Paris).

IND. C 240

Fiche n° 29.732

**G. YOSHIKAWA.** Mécanisme d'inflammation du grisou par des explosifs de sécurité au charbon. Etude avec charge suspendue et au mortier d'angle. X<sup>me</sup> Conférence internationale des Directeurs de Stations d'Essais, Pittsburgh 1959. — *Revue de l'Industrie Minérale*, 1961, mai, p. 349/371, 13 fig., 5 pl.

L'auteur s'efforce de dégager le mécanisme d'inflammation par des essais en galerie semi-souterraine, avec grande chambre d'explosion et diaphragmes en papier, tirs variés : suspendu, sur plaque, au mortier d'angle, au mortier à charge centrée. Les essais d'inflammation ont été effectués avec étude photographique de l'inflammation. Ces essais se distinguent de ceux du Bureau of Mines exécutés en petit mortier, petite galerie et charges de 3 à 10 g de tétyl.

L'auteur tire les conclusions suivantes :

1) Dans l'essai en galerie, peu de probabilité que le début de l'inflammation secondaire se développe en une explosion par le seul effet de l'onde de choc de la détonation de la charge.

2) La source d'inflammation doit se former dans un espace en forme de poche de taille convenable de l'ordre du diamètre de la galerie d'essais. Les sources d'inflammation découvertes par la photographie semblent vérifier suffisamment cette conclusion.

Il est très probable que l'inflammation et l'explosion de l'atmosphère grisouteuse par les explosifs de haute sécurité dépendent de la formation d'une poche tourbillonnaire entourée de fumées de tir et surchauffée qui s'enflamme avec un certain retard.

Le rôle probable de l'onde de choc consiste en une action préliminaire comme un échauffement rapide par une forte et brusque compression. La poche suit de près l'onde transportant avec elle le reste de l'énergie thermique (vue schématique).

IND. C 241

Fiche n° 29.670

**G. SCHRAMM.** Verminderung des Staubgehaltes der Wetter, beim Schiessen durch Verwendung von Wasserbesatz. *Diminution de la teneur en poussières de l'air après tir par l'emploi du bourrage hydraulique.* — *Bergbautechnik*, 1961, mai, p. 260/265, 6 fig.

Les poussières de minage sont d'autant plus dangereuses qu'elles contiennent 95 % de particules plus petites que 5  $\mu$  (dangereuses pour la silicose) et d'autant plus nuisibles qu'elles absorbent les gaz

de la détonation. Pour diminuer le danger, il faut d'abord une bonne ventilation : la ventilation soufflante abat 8 à 30 % des poussières ; aspirante, 24 à 33 % ; la combinaison des 2 abat 39 à 89 %. L'abatage des fumées de tir par la vapeur, lorsqu'il est possible, est avantageux. L'auteur passe ensuite en revue les essais avec le bourrage à l'eau. Les essais de Demelonne en Belgique, Morhenn et Lanwehr en Allemagne sont rappelés. Pour le tir en veine, en Haute-Bavière, l'emploi du bourrage hydraulique a obtenu une diminution des fines poussières de 55 %. Les études de Bandyopadhyay sont rappelées. L'emploi de solutions à 1 % d'agent mouillant a diminué les poussières de tir de 35 à 45 % par rapport au bourrage à l'argile ; par ce moyen, la teneur des fumées en CO et vapeurs nitreuses a aussi été diminuée. En comparaison, le simple bourrage à l'eau n'a assuré qu'une diminution de 15 à 25 %. L'addition d'agents chimiques permet aussi de rendre l'eau sirupeuse ; on obtient une pâte à 85 % d'eau facile à transporter, qu'on injecte dans le trou de mine avec un canon. Dans les East Midlands, on a utilisé, en 1960, 22 M de bourrages à l'eau en plastique ; ces nouveaux bourrages sont auto-scendants. Pour terminer, l'auteur attire l'attention sur la nécessité d'analyser les produits de la combustion de l'enveloppe en plastique.

IND. C 242

Fiche n° 29.720

**R.L. GORDON et D.W. WIDGINTON.** Recent developments in electrical shot firing. *Progrès récents du tir électrique.* — *Colliery Guardian*, 1961, 25 mai, p. 630/638, 1 fig. - *Mining Engineer*, 1961, avril, p. 515/530, 5 fig.

Principes du tir électrique : détonateur à pont - circuit de tir - exigences du tir en série - micro-détonateurs - tir parallèle et difficulté de contrôle.

Les exploseurs qu'on trouve actuellement sur le marché anglais pour emploi dans les mines de charbon : par coup - à six coups - pour grandes séries.

Le contrôle de la capacité de tir des exploseurs.

Le danger d'allumage du grisou : possibilité d'étincelle dans le circuit de tir - contrôle des exploseurs - sécurité très grande des exploseurs actuellement en service.

Exploseurs tout récents et modifiés : l'exploseur Beethoven modifié (avec résistance de 150  $\Omega$  shuntant la capacité propre) - emploi d'interrupteur mécanique à temps - l'exploseur à 12 coups du SMRE - l'exploseur belge Callut et Laret électronique à coups multiples - exploseur russe à haute fréquence (Loison).

Perspectives.

Câbles de tir et connexions : dangers d'un défaut d'isolement - câbles à isolement synthétique donnant de bons résultats.

Conclusion : l'introduction de détonateurs et d'explosifs plus sûrs reporte maintenant l'attention

sur les explosifs et les lignes de tir. Il y a peu d'espoir actuellement d'un explosif à coups multiples intrinsèquement sûr ; mais une construction soignée, l'application des nouvelles techniques, un soin scrupuleux dans l'entretien des explosifs et des circuits, peuvent faire beaucoup pour réduire le danger d'explosion, même avec les plus grands explosifs. Le câble de tir idéal n'est pas encore trouvé. L'auteur souligne son importance et note que l'emploi d'un câble avarié ou inapproprié présente les plus grands dangers. Jusqu'à ce qu'on ait trouvé un explosif intrinsèquement sûr de grande puissance, l'entretien des lignes et le contrôle de l'atmosphère sont requis.

IND. C 30

Fiche n° 28.753<sup>VII</sup>

**B. SINGH et G.C. SEN.** Progress in the mechanisation of coal getting in Great-Britain. *Progrès dans la mécanisation de l'abattage du charbon en Grande-Bretagne.* — *Colliery Engineering*, 1961, mai, p. 205/211, 9 fig.

Les principaux moyens mécaniques de chargement dans l'exploitation par traçages et dépilages (bord and pillar) sont passés en revue : chargeuses à bras amasseurs, types Joy, Samson (capacité 5 t/min) ; chargeuses à secousses avec tête en bec de canard ; chargeuses de haveuses à chaîne, chargeuses à pelle, types Eimco et Atlas Copco ; chargeuses à godet-scraper et à double câble.

Les machines d'abattage sont surtout les suivantes : mineurs continus Joy à tête coupante à 5 chaînes flanquées des deux côtés par un disque coupant - Modalités d'emploi - Personnel occupé ; mineurs continus Goodman à double tête coupante rotative, les deux axes tournant en sens inverse ; tarières : types Cardox Hardsocq avec tête coupante Joy de 0,60 m de diamètre ; mineurs continus Crawley-Wilcox avec double tarière pour couches de 0,55 m à 1,15 m. Méthode d'emploi en traçages et en dépilages. Exemple d'utilisation : deux machines produisent 300 t/poste en couche de 0,90 m avec équipes de 11 hommes.

IND. C 4212

Fiche n° 29.770

**J.V. CUMBERBATCH.** Mawco cutter loader at Littleton Colliery. Application with powered roof supports. *L'abatteuse-chargeuse Mawco au charbonnage de Littleton. Son application avec le soutènement marchant.* — *Iron and Coal T.R.*, 1961, 2 juin, p. 1175/1179, 4 fig.

L'auteur compare les résultats de l'exploitation classique avec ceux de la machine AB Trepanner et de la machine Mawco. A Littleton, Ouest Midlands, la couche a 1,25 m dont on doit laisser au toit 10 ou 15 cm à cause du mauvais toit. Bon mur. Intercalations dures dans la partie inférieure de la couche. Profondeur vers 200 m. Bon charbon peu cendreuse. Pente 40 cm/m. Par l'ancienne méthode, havage au milieu, chargement à la main et con-

voyeurs retardeurs, on obtenait un rendement à front de 5.500 kg nets, un peu amélioré en remplaçant le remblayage par des piles et le foudroyage. La machine Anderson Boyes et le rabot Anbauhobel ont été essayés mais sans grand succès. La machine Mawco avec soutènement marchant Gullick a été mise en service en août 1960 - Equipée de traction magnématique, vitesse variable jusqu'à 42 m/min maximum, moteur 80 ch à refroidissement d'eau qui est ensuite envoyée au pignon moteur de la chaîne pour abattre les poussières. La machine diffère de l'Anderton par le remplacement du tambour par un bras à cadre et chaîne coupante, de 1,05 m de hauteur et 0,50 m de profondeur - Largeur de coupe 16 cm.

L'article donne les détails de construction et d'opération de la machine ; il décrit le soutènement marchant Seaman Gullick avec barres articulées Groetschel en porte-à-faux au-dessus du convoyeur blindé. Il donne les éléments du prix de revient, le personnel occupé. Les principaux avantages de la machine Mawco sont, outre un rendement moyen à front de 7.500 kg, un rendement en gros charbon très supérieur (5 à 10 X) à la machine à tambour et une meilleure tenue du toit due à la forme en voussettes du coupage au toit.

IND. C 4212

Fiche n° 29.819

**C.H. WEATHERALL et W.S. JONES.** Interesting soviet mining equipment. *Equipement d'exploitation soviétique.* — *Colliery Engineering*, 1961, juin, p. 247/251, 6 fig.

Description et conditions d'emploi de machines d'abattage soviétiques. Haveuse chargeuse Kirovets, utilisée dans le bassin charbonnier du Donbass, dans une veine de 0,60 m, taille de 120 m. Un long cadre à chaîne coupant sur 1,60 m de largeur, hauteur de coupe de la chaîne 11 cm. Avancement en charbon dur 0,50 à 0,70 m. Rendement en gros (+ 6 mm) 70 %. Un concasseur suit le cadre coupant et le charbon est chargé par un petit convoyeur séparé.

IND. C 4220

Fiche n° 29.717

**L. FINKELSTEIN, W.T. MORGANS, C.D. POMEROY et V.M. THOMAS.** Experiments with an instrumented coal plough. *Expériences avec un rabot muni d'instruments dynamométriques.* — *Colliery Guardian*, 1961, 25 mai, p. 609/613, 3 fig., et 1<sup>er</sup> juin, p. 639/644, 3 fig.

Un rabot Westfalia Löbbe a été muni d'instruments dynamométriques destinés à mesurer et à enregistrer les efforts fournis par la tête coupante, décomposés suivant 3 axes orthogonaux, x et y dans le plan de coupe et z dans la direction normale au front d'attaque.

En même temps, la force de traction de la chaîne de halage et la résistance de la couche de charbon

étaient mesurées, la première par un dynamomètre à résistance électrique et la seconde par un pénétromètre M.R.E. Les positions du rabot à chaque position dans la taille sont repérées sur les diagrammes relevés.

La tête coupante de la machine repose sur une surface triangulaire plane et peut pivoter librement dans un étroit secteur autour d'un pivot au sommet du triangle, une butée d'arrêt limitant le déplacement.

Le pivot et la butée sont munis d'un dispositif dynamométrique à fil de résistance électrique qui mesure les déformations et efforts subis par la tête coupante dans les directions des axes  $x$  et  $y$ , tandis que les dispositifs analogues placés aux trois sommets du triangle porteur de la tête coupante mesurent les efforts de compression engendrés par la résistance du charbon à la poussée de la tête coupante.

Un mécanisme amplificateur et enregistreur inscrit les efforts et également la profondeur des coups. Tous les éléments du problème de rabotage sont ainsi recueillis au cours du rabotage.

Deux charbonnages ont servi de champ d'expérience à ces opérations qui sont décrites en détail, avec les conditions et les méthodes d'application.

Les résultats obtenus par les divers essais après interprétation des diagrammes enregistrés, peuvent se résumer comme suit.

Les rabots rapides, du type utilisé, ont un rendement très médiocre en charbon friable : moins d'un quart de la force développée par le système de halage est nécessaire à l'abattage du charbon ; un second quart est nécessaire au chargement et les 50 % restants sont absorbés par les frottements.

La tension de la chaîne de halage peut devenir inutilement élevée, si la pré-tension a été quelque peu exagérée ou si la ligne du front de taille n'a pas été maintenue droite.

Le rendement est fortement réduit lorsque le rabot marche dans la même direction que celle du convoyeur à cause du charbon qui encombre l'espace entre le convoyeur et le front de taille. Une plaque déflexrice ou raclante ajoutée au rabot pourrait améliorer la situation à cet égard.

Les forces agissant sur la tête du rabot dans une direction normale à la ligne de coupe peuvent être négatives ou positives et sont, en général, d'importance analogue aux forces de coupe.

de 1,80 m en moyenne produisant actuellement plus de 800.000 t nettes par an. L'abondance du grisou empêche l'emploi de l'électricité au front de taille, et l'exploitation doit éviter la dégradation du charbon et se faire en 2 ou 3 postes par des méthodes non cycliques, mais continues, utilisant le moins de personnel possible. Le rabot Huwood remplit ces conditions. Il comporte un soc à chaque extrémité, vertical, avec pics animés de mouvements d'oscillation. Une chaîne de halage montée sur l'extrémité du convoyeur blindé tire le rabot. Des vérins pneumatiques poussent l'ensemble vers le front. Le chargement est automatique grâce à la forme en coin de la machine. La tête motrice a deux moteurs, chacun d'une puissance de 60 ch, 1470 tr/min. Transmission hydraulique. Les chaînes et mécanismes sont protégés. Un système de tension, avec pignons coulissant dans le sens perpendiculaire à la ligne de front et ressorts d'écartement, force la chaîne à rester tendue automatiquement. Le rabot est activé par un moteur de 50 ch, 2500 tr/min. Il peut opérer dans des couches de 1,55 m min. et donner une profondeur de coupe de 35 cm.

L'article décrit, avec schémas, l'exploitation dans une taille de 170 m, dont 25 m pour les niches d'extrémités. Il décrit aussi le soutènement avec étaçons hydrauliques Dowty et barres articulées. La taille est foudroyée avec épis de remblais aux deux extrémités.

Le rabotage est précédé d'un havage de 1 m de profondeur dans une intercalation stérile, au moyen d'une haveuse Anderson Boyes à air comprimé. L'intercalation a 15 cm et est à 0,60 m au-dessus du mur. On arrose le havage. Le rabot entame alors la veine sur 25 cm et au fur et à mesure de l'avancement, le blindé est poussé par vérins et on place une rangée d'étaçons en dessous d'une barre sur deux. A la course suivante, on rallonge ces barres et le convoyeur est de nouveau ripé. On fait 4 coupes par poste, correspondant donc au mètre qui a été havé. Ce mètre d'avancement donne 400 t. Les niches d'extrémité se font au piqueur et on n'utilise pas d'explosif. On fait un ou deux postes de production et les autres travaux s'exécutent aux trois postes, le bosseyement se faisant sous un bouclier protecteur. Le chargement au convoyeur à bande de pied de taille se fait avec une chargeuse Huwood qui s'adapte aux soulèvements du blindé dus au soufflage du mur. Le personnel pour les 2 postes de production comprend 29 hommes et le poste de nuit 6 hommes. Rendement à front : 5 t nettes en moyenne avec plus de 30 % de gros (+ 3 cm). On draine le grisou par trous de 54 m de longueur, inclinés à 45°, forés au-dessus des remblais et parallèlement au front, tous les 25 m.

IND. C 4225

Fiche n° 29.815

HUWOOD, The Huwood slicer at Maltby Colliery. *Le rabot Huwood au charbonnage de Maltby.* — *Colliery Guardian*, 1961, 8 juin, p. 669/674, 6 fig., et 15 juin, p. 701/703, 4 fig.

Maltby, au sud du Bassin du Yorkshire, a des réserves estimées à 36 Mt et exploite une couche

IND. C 4231

Fiche n° 29.783

X. New thin-seam continuous miner. *Un nouveau mineur continu pour couches minces.* — *Coal Age*, 1961, mai, p. 90/93, 5 fig.

A la Harlan Fuel Co, Yancey, Kentucky, on a perfectionné le Joy Compton CU42 pour l'exploitation d'une couche de 0,90 m à 1 m. La machine comprend deux tambours coupants et pivotants actionnés par chaînes. Leur indépendance permet de les faire agir en juxtaposition ou écartés l'un de l'autre et avec des inclinaisons différentes pour suivre les irrégularités de la couche. La machine a 3,05 m de largeur et 10 m de longueur. Elle occupe une équipe de 7 hommes. Le charbon abattu a sensiblement la même granulométrie qu'avec l'abattage classique. La production en traçages est de 0,99 t/min et en dépilages 2 t.

La conduite du travail et son organisation dépendent en grande partie du fait qu'on ne peut laisser sans soutènement une longueur de toit dépassant 15 m. La hauteur totale de la veine se prend en deux passes descendantes et le boulonnage du toit suit à 15 m. Les systèmes d'exploitation, de transport et la préparation du charbon présentent peu de particularités et sont décrits. Le rendement de la mine a doublé depuis l'introduction de cette machine ; 7 hommes produisent 300 t/poste.

IND. C 4232

Fiche n° 29.862

R. WILLIAMS. Trials with the Midget miner in the Garu seam. *Essais avec le mineur continu Midget dans la couche Garu.* — *Iron and Coal T.R.*, 1961, 23 juin, p. 1335/1343, 8 fig.

La couche Garu du bassin du Sud du Pays de Galles a une puissance qui varie entre 0,55 et 0,70 m, assez dure, bons clivages. Après plusieurs expériences de diverses machines, le choix s'est fixé sur la Midget à cause des conditions de gisement favorables, sans faille, pente 9 %, bon dégagement, etc...

Les niches d'extrémités de taille pour tourner la machine ont 3,30 m de longueur. Pour le soutènement, on utilise des étauçons coulissants. Le mineur continu Midget a un seul sens d'attaque, tête composée de 4 bras coupants rotatifs décalés de 76° et d'une chaîne coupante périphérique, longueur de la machine 2,70 m, hauteur de coupe ajustable de 0,55 à 0,75 m. On y a apporté différentes modifications pour l'adapter à cette exploitation avec un meilleur rendement. L'article en fournit le détail ainsi que la description des opérations, manœuvres de la machine, système de halage, déplacements du convoyeur, soutènement, etc...

Le personnel nécessaire comprend 29 hommes pour un cycle complet de 24 heures, mais on a jugé préférable d'organiser un cycle de 72 heures qui a donné une production de 3.728 t, rendement 3.725 kg. Récemment, on a pu l'augmenter à 4.830 kg.

Le rendement des tailles exploitées par la méthode classique dans la même couche est de 2.840 kg. L'article donne les éléments du prix de revient avec la Midget et énumère ses avantages.

IND. C 43

Fiche n° 29.611

D. BUSS. Betriebserfahrungen mit Rammgeräten insbesondere auf den Schachtanlagen der Bergbau AG Lothringen. *Expériences d'exploitation avec béliers, notamment à la mine Bergbau AG Lothringen.* — *Schlägel und Eisen*, 1961, mai, p. 309/322, 33 fig.

Les rapports publiés il y a quelque temps par la Bergwerkschaftskasse de Bochum sur les pressions essais du bélier dans la Ruhr exprimaient l'opinion qu'on n'avait pas encore eu de réalisation intéressante : pour l'installation d'un bélier, il faudrait que le chantier présente toute une série de caractéristiques favorables, notamment de très bons terrains. Ces considérations reposent sur les tout premiers essais de la Ruhr, qui n'avaient pas donné les résultats attendus. A cela, l'auteur, Conseiller des mines et Directeur de charbonnage, oppose les bons résultats obtenus à la Bergbau AG Lothringen.

Tout d'abord, il tient à signaler les excellents résultats obtenus dans des conditions plutôt difficiles dans les charbonnages des bassins du Sud de la Belgique : ouvertures de 35 à 45 cm, pendages de 25 à 45° dans les couches Léopold du Gouffre et Bomebac du Bonnier et des longueurs de tailles portées à 135 m au Bonnier (2 × 65 m avant, avec piqueurs) et 210 m au Gouffre au lieu de 3 × 65 m, et des rendements portés respectivement à 3,5 t et 4 t au lieu de 1 à 1,5 t. D'autres détails suffisamment connus sont rappelés et les résultats attribués au travail soigneux du personnel ingénieur intéressé.

L'auteur passe ensuite au bélier proprement dit : à la mine Herbede dans la couche Wasserbank (ouverture 92 cm, pente 45°, taille de 106 m), rendement chantier 8,9 t/hp et la couche Mausegatt (ouverture 63 cm, pente 51°, taille de 64 m), rendement chantier 5,1 t/hp. Couche Geitling (ouverture 119 cm, dont 15 cm de pierre, pente 54°, taille de 160 m), rendement chantier 9,1 t. La couche Krefenscheer exploitée dans 3 tailles (ouverture 1,02 à 1,27 m, 2 tailles de 70 m et une de 160 m), rendements chantiers de 6,1 t à 8,2 t.

Nombreux détails sur l'organisation et les avantages parmi lesquels il faut noter la satisfaction du personnel.

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

IND. D 2222

Fiche n° 29.820

R.D. LEE. Testing mine floors. *Les essais de sols dans les mines.* — *Colliery Engineering*, 1961, juin, p. 255/261, 3 fig.

Les sols (murs) des excavations souterraines sont de nature et de résistance très diverses, plus ou

moins élastiques. Il est important de pouvoir mesurer leur résistance spécifique aux charges localisées. On admet généralement dans les essais qu'elle correspond à la charge maximum nécessaire pour obtenir une pénétration de 10 cm. Cette pénétration n'est toutefois pas régulière, la surface de la base ayant une influence sur la valeur de la résistance spécifique. En Grande-Bretagne, on opère avec un étançon dynamométrique hydraulique pouvant atteindre au maximum 30 t, les essais se faisant à 22 ou 25 t, la base peut être changée pour avoir différentes surfaces.

L'article rend compte de nombreux essais avec leurs résultats et les considérations qui en découlent.

En général, la charge de rupture du mur est proportionnelle au diamètre de base élevé à la puissance 1,75. De nombreux écarts peuvent toutefois être constatés.

La présence de l'eau réduit la résistance, souvent de 35 à 70 %. On peut avoir avantage à laisser 10 ou 15 cm de charbon au mur, dans ce cas.

De toute façon, les essais de résistance des murs donnent des résultats assez dispersés et il importe de n'opérer que sur des moyennes.

IND. D 62

Fiche n° 29.618

X. Soutènement métallique des galeries par cintres coulissants. — *Revue de l'Industrie Minière, Doc. SIM*, 1961, 15 avril, p. 288/330, 64 fig.

A. Etude critique du cintre coulissant : choix du profil - contact entre les éléments du cintre - nature du métal - conception des organes d'assemblage - résistance limite des cintres - tenue des voies - orientation des joints - garnissage - domaine d'emploi - dépose et reformation - points singuliers (rencontres perpendiculaires et bifurcations).

B. Comportement pratique des cintres coulissants :

1. Cintres T.H. (Usinor) : profils - joints et assemblages. Aptitude au coulissement : essais dans le bassin du Nord, diagrammes montrant le coulissement par sauts - charges (en tonnes) de coulissement, environ 20 t. Soit une pression radiale du terrain (retransmise par le garnissage) d'environ 1 kg/cm<sup>2</sup>. Pratiquement, impossibilité pour ce soutènement de s'opposer sérieusement aux mouvements.

Résistance à la flexion et à la torsion - récapitulation.

II. Glockenprofil (de Wendel) : coulissement  
a) sans traitement de surface : irrégularité habituelle - b) le traitement de surface élimine ces à-coups avec courbe de coulissement légèrement ascendante. Résistance à la flexion et à la torsion.

Conclusion : pose facile - joint très insuffisant, espoir dans certains étriers plus élaborés - prix de revient.

IND. D 62

Fiche n° 29.619

X. Soutènement métallique des galeries : articulé - compressible. — *Revue de l'Industrie Minière, Doc. SIM*, 1961, 15 avril, p. 331/341, 19 fig.

A. Généralités : substituer à la flexion des efforts de compression est une idée assez ancienne, mais le passage possible de la section convexe à la section concave produit l'effondrement général. Quand la section s'y prête (notamment dans les voies en couche), il est souvent plus économique de remplacer la partie inférieure du polygone articulé par 2 points de liaison suffisamment larges avec le terrain. C'est le cas du cintre articulé ou non sur piles de bois. Il ne subsiste ainsi que 3 ou 2 articulations. Dans les semi-dressants, on met un profilé quelconque au toit ou un plat boulonné et du côté taille un élément cintré (T.H. ou autre) : en variante, on peut ménager dans le terrain un emplacement pour une seconde pile, on est alors ramené au cas précédent. Renforcement par boisage anglé au passage de la taille. Pieds coulissants Gerlach Thyssen. Cadres à 4 articulations et plus Usspurwies.

IND. D 63

Fiche n° 29.620

THEVENOUX, FRIES et POINAS. L'emploi du béton dans le soutènement. — *Revue de l'Industrie Minière, Doc. SIM*, 1961, 15 avril, p. 342/371, 33 fig.

A. Généralités : Utilisations diverses du béton - caractéristiques d'emploi du béton monolithe - différentes compositions du béton - claveaux - résumé.

B. Galeries bétonnées monolithiques : 1) travaux miniers - 2) travaux de grande hydraulique (E de F).

C. Claveaux : formes et dimensions - fabrication - pose - réalisation des courbes et bifurcations - puits et bures.

D. Autres usages du béton en soutènement : garnissage entre cadres ou cintres - cadres de bures - gunitage et crépissage.

IND. D 68

Fiche n° 29.817

F. FAIRCLOUGH et M.H. YOUNG. The economics of the salvaging of materials. *L'économie de la récupération du matériel*. — *Colliery Guardian*, 1961, 8 juin, p. 693/700, 2 fig. - *Mining Engineer*, 1961, juin, p. 748/763, 5 fig.

Les avantages économiques des opérations de récupération du matériel doivent être étudiés dans chaque cas particulier et dépendent surtout de la rapidité avec laquelle il est possible de les réaliser. Le coût élevé du matériel minier, machines d'exploitation du front de taille et étançons mécanisés, est élevé et justifie généralement le prix de revient de la récupération. Les auteurs citent le cas d'un charbonnage de la Division N-E du N.C.B. exploitant par galeries à flanc de côteau où 2 galeries arrivent à épuisement et où des opérations de récupération

de matériel ont été systématiquement entreprises en utilisant des moyens appropriés, avec un résultat largement bénéficiaire.

D'autre part, dans les exploitations par tailles chassantes avançant rapidement, 20 à 30 m par semaine, il est fréquent d'avoir des tailles arrivées à leur limite et les opérations de récupération doivent s'effectuer avec rapidité et sans compromettre la sécurité des chantiers voisins.

Les auteurs exposent des méthodes d'organisation du travail, intéressant notamment les convoyeurs, les étauçons marchants, etc., et donnent une idée des prix de revient qui les justifient.

IND. D 72

Fiche n° 29.715

A. WEIDNER. Das Auffahren eines Grossraumes für eine Bergebrechanlage. *Le creusement d'une galerie à grande section pour une installation de concassage de pierres.* — Glückauf, 1961, 24 mai, p. 605/620, 19 fig.

Travail réalisé, au cours des années 1956 et 1957, à la mine Minister Stein de la Société Anonyme Dortmunder Bergbau.

Longueur totale : 85,10 m, diamètre maximum : 15,75 m.

Comme un travail d'une telle ouverture est assez rare, l'auteur expose d'abord les bases de ce travail et ensuite comment le projet a envisagé le travail minier en vue d'une réalisation aussi rapide que possible. Il décrit alors comment on a aménagé la hauteur de 10 m entre le niveau W d'évacuation et la passe supérieure en forme de goulotte, comment, en même temps, dans les 3 passes supérieures, on a progressé par section et, grâce à la goulotte, maintenu continuellement un talus de pierres. Il a été possible d'utiliser le chargement mécanique au pied du talus. Après une description détaillée du travail au-dessus du niveau de transport, l'auteur expose les difficultés rencontrées, puis il passe à la description des travaux sous le niveau en même temps que l'installation du radier. Comme la couche Wasserfall se trouve dans le voisinage du radier, des mesures spéciales ont dû être prises pour éviter une destruction de la maçonnerie par une poussée ultérieure de la couche.

Description du creusement de la cave sous le culbuteur et le petit espace environnant. L'examen de la consommation d'explosif et des avancements montre que, en comparaison des consommations habituellement signalées dans la littérature, on a eu une consommation minimum. Remarques finales sur les conditions de tir différentes dans les 3 passes supérieures et le reste du travail.

## E. TRANSPORTS SOUTERRAINS.

IND. E 443

Fiche n° 29.812

G. SMARRA. Das Einhängen von Flachunterseilen mit Friktionswinden, die mit Anpressvorrichtungen ausgestattet sind. *La suspension des câbles plats d'équilibre avec treuil à friction et rouleaux de pression.* — Glückauf, 1961, 7 juin, p. 689/691, 6 fig.

Pour le placement des câbles ronds pour poulies Koepe, ces treuils de pose avec chaînes à galets de pression fonctionnent parfaitement. Il n'en va plus de même pour la pose des câbles plats d'équilibre. Sans précaution spéciale, par exemple, avec un câble plat à 8 haussières de 178 × 29 mm et fils de 2,1 mm de 130 à 140 kg/mm<sup>2</sup> de charge de rupture, des torons sortent des haussières et s'écrasent sous les galets laissant des vides dans le câble, par suite du mou vers la bobine d'enroulement et de la pression exercée sur un câble assez peu serré. Le remède est très simple. Il suffit d'exercer une résistance au sortir de la bobine, par exemple, en faisant défiler le câble alternativement au-dessus et en dessous de pièces en bois ou en aluminium calées entre 2 mardriers, dont l'entrée est archoutée au bâti du treuil. Le câble glisse ainsi à frottement et le mou est évité.

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

IND. F 122

Fiche n° 29.806

R. KIRK. Ventilation considerations of the Wolstanton colliery concentration scheme. *Considérations sur l'aérage du projet de concentration de la houillère Wolstanton.* — Mining Engineer, 1961, mai, p. 628/643, 6 fig.

Exposé présenté au North Staffordshire Institute of Mining Engineers, Stoke on Trent, 5 déc. 1960.

Le plan de réorganisation avec concentration à la houillère Wolstanton a été traité précédemment.

On disposait de 8 puits et on pouvait prévoir de nombreuses dispositions pour leur répartition entre entrée et sortie d'air. Six solutions ont été comparées de plusieurs points de vue : économique par les dépenses d'exploitation des ventilateurs et les frais de premier établissement pour élargir ou doubler les galeries ; simplicité et souplesse pour faire varier l'aérage ; réduction des points de fuite ; facilité des transports avec minimum de pertes sur les galeries de roulage ; risque de feu et d'explosion. Comparaison détaillée. Modifications à apporter en cas d'obstruction d'une galerie stratégique du point de vue aérage, arrêt d'un des ventilateurs.

La solution adoptée comporte un aérage descendant avec une entrée d'air centrale et plusieurs retours d'air.

Bibliographie : 1 référence.

Discussion faisant préciser certaines méthodes de calcul et comparer l'aéragé descendant et l'aéragé montant, et préciser les conditions d'un renversement qui doit toujours être possible d'après le règlement.

(Résumé Cerchar, Paris).

IND. F 122

Fiche n° 29.805

J. CARVER. Some observations on homotropical, descensional and ascensional ventilation, *Quelques observations sur l'aéragé homotrope, descendant et ascendant*. — *Mining Engineer*, 1961, mai, p. 607/624, 6 fig.

Exposé au Southern Counties Institute of Mining Engineer - Londres, 11 novembre 1960. Compte rendu d'observations effectuées dans plusieurs bassins. Pour étudier l'influence du sens de l'aéragé sur l'empoussiéragé, on opéra sur une longue taille aérée par les 2 extrémités et dont le retour d'air était la voie médiane ; l'empoussiéragé à l'entrée d'air est moindre du côté homotrope (circulation parallèle de l'aéragé et de l'évacuation du charbon) ; la production de poussières en taille ne montre pas de différence significative ; l'influence du remblayage pneumatique est très grande ; la situation est plus améliorée par la lutte contre les poussières que par l'adoption d'un aéragé donné. Pour étudier l'influence du sens de l'aéragé sur la teneur en grisou, on opéra dans une longue taille havée, débit d'air 540 m<sup>3</sup>. Avec l'aéragé descendant, la teneur monta et atteignit 1,5 % ; en renversant l'aéragé, on abaissa cette teneur à 0,5 %. Rappel des essais néerlandais de répartition de l'émission et des expériences britanniques de Kirk et Robertson. L'influence d'un bon captage sur la diminution de la teneur en grisou est prépondérante.

Le risque de combustion spontanée dans les vieux travaux dépend des fuites d'air ; celles-ci sont plus faibles avec l'aéragé descendant ; mais les mesures supprimant ou réduisant les fuites ont une influence plus marquée. Les feux sont 7 fois plus fréquents dans les entrées d'air que dans les retours d'air car il s'y trouve plus de matériel. L'aéragé permet l'attaque du foyer du côté entrée d'air. Le climat en taille est meilleur à l'entrée d'air avec l'aéragé homotrope, mais les conditions sont voisines pour les deux aérages au retour d'air.

Bibliographie : 8 références.

Discussion animée.

(Résumé Cerchar, Paris).

IND. F 22

Fiche n° 29.762

SIGMA INST. Co. New recording methanometer. Extension of principle of miner's lamp. *Un nouveau grisoumètre enregistreur - Extension du principe de la lampe de mineur*. — *Iron and Coal T.R.*, 1961, 26 mai, p. 1133/1134, 2 fig.

Le nouveau méthanomètre conçu par le N.C.B. et construit par la Cie Sigma, sous licence, enre-

gistre jusqu'à 5 % de gaz combustible, fonctionne pendant 7 jours sans entretien. Son principe est basé sur la combustion constante d'une flamme de butane d'un réservoir à haute pression, dans une enceinte entourée d'une gaze métallique. Le débit de gaz est contrôlé par un régulateur spécial à diaphragme de cuir qui équilibre la pression de la chambre de combustion contre la force d'un ressort, toute variation transmettant son action à une valve de contrôle du débit. Les gaz brûlés de la flamme passent par un anneau de thermocouples ; avec un air normal, la température reste constante et l'enregistreur marque zéro. Une contamination par un gaz combustible élève la température et le voltage augmente, la courbe enregistrée s'élevant en conséquence.

IND. F 230

Fiche n° 29.742

W. MAAS. Enige beschouwingen betreffende de aanvrage tot toelating van 2 % mijngas in de hoofd-luchtstroom. *Quelques considérations concernant les demandes de tolérer 2 % de grisou dans le retour d'air général*. — *De Mijnlamp*, 1961, mai, p. 559/563, 2 fig.

Il y a quelques mois, la Direction des Staatsmijnen demanda à l'Inspecteur Général des Mines de la dispenser de l'application de l'article 87, paragraphe 1, du Règlement des Mines de 1939 qui prescrit que la teneur en grisou dans l'air de ventilation ne doit pas dépasser 1,5 % en volume. Cette dérogation est basée sur l'article 2 du même règlement, dont la principale recommandation est qu'on ne peut pas autoriser plus de 2 %.

L'auteur examine le pourquoi de ces limitations : les aspects économiques de sécurité, le danger du grisou, comment on en est venu à limiter à 1 1/2 % alors que le danger d'explosion commence à 5 %, les nouvelles connaissances que nous avons sur le dégagement et les quantités de grisou ; à ce point de vue, il se réfère aux travaux de la station de Sheffield qui donne une formule pour la teneur minimum dangereuse d'allumer du grisou en fonction du débit :

$$t_{\min}^{\%} = \frac{v}{\sqrt[3]{0,45 gVD}}$$

où v = vitesse du courant d'air m/s ;

V = le débit de grisou des fissures en m<sup>3</sup>/min (réduit en m<sup>3</sup>/s) ;

D = la largeur en tête de galerie ;

g = 9,81 m/s<sup>2</sup>.

Avec un courant d'air moyen de 1,6 m/s et si le débit d'une fissure passe de 1 m<sup>3</sup>/min à 16 m<sup>3</sup>/min (260 litres/s paraît un maximum pour un dégagement non instantané), le minimum dangereux passe de 5 % à 1,95 %.

Ces recherches montrent qu'on peut raisonnablement relever l'ancienne teneur tolérable de 1,5 %

à 2 %. Les pays voisins restent moins prudents que nous : 2,5 % en Sarre et 3 % en Belgique sont les maximums tolérés.

IND. F 231

Fiche n° 29.763

X. Cardowan Colliery accident inquiry. *L'enquête sur l'accident du charbonnage de Cardowan.* — *Colliery Guardian*, 1961, 1<sup>er</sup> juin, p. 646/647 - *Iron and Coal T.R.*, 1961, 26 mai, p. 1139.

L'explosion de Cardowan, Lanarkshire, qui a causé 4 morts en juillet 1960, a donné lieu à une enquête dont les conclusions sont les suivantes : Aucun responsable n'est incriminé : l'incendie qui était survenu en janvier dans la mine avait été isolé par barrages. Après examens et analyses, les barrages ont été démolis, avec emploi d'explosifs et en prenant toutes les précautions nécessaires. Au cours des opérations subséquentes de déblaiement et d'inspection, des accumulations locales de grisou ont été constatées. En un endroit, de l'eau, envoyée pour l'extinction du feu, s'était amassée et des éboulements entravaient l'aéragé. Certains tuyaux de drainage du grisou étaient obstrués. L'explosion survint au cours des opérations de réparation de ces divers dérangements exécutées par du personnel de surveillance et d'entretien, avec toutes les dispositions réglementaires. La cause réelle est inconnue.

IND. F 24

Fiche n° 29.612

W. BARTKNECHT. Zünddurchschlagsicherungen für die über Tage befindlichen Ausblasleitungen von Grubengasabsaugeanlagen. *Sécurité contre l'explosion des tuyauteries à la surface du captage de grisou.* — *Schlagel und Eisen*, 1961, mai, p. 323/331, 19 fig.

Pour écarter autant que possible de la ventilation le grisou capté, on l'envoie aussitôt que possible à la surface où il est valorisé. Si cependant les volumes captés sont trop grands ou trop dilués de telle sorte qu'ils produisent des mélanges explosifs, on s'en débarrasse par une tuyauterie de débit à l'air libre. Il y a alors danger d'explosion par les éclairs dont il faut se prémunir et éviter la transmission au fond. De nombreux essais ont été réalisés avec un coupe-feu de graviers qui ont montré la possibilité d'arrêter l'explosion. Ce système a cependant l'inconvénient de présenter une grande résistance à l'écoulement ordinaire du gaz. Les essais ont été orientés vers des billes de la matière utilisée ; on offre ainsi une résistance minimum à l'écoulement, tout en conservant la sécurité, ce qui a été vérifié avec des mélanges explosifs. On a établi l'épaisseur minimum à observer pour chaque type de billes et établi une formule pour calculer cette épaisseur pour les autres granulométries non essayées.

La perte de charge :  $P = khv^n$ , où k caractérise la matière.

$$h_{\text{sec B}} = \frac{ka}{kb} h_{\text{sec A}}$$

IND. F 31

Fiche n° 29.722

G. THOUZEAU et T.W. TAYLOR. The physical properties of colliery stone dusts. *Les propriétés physiques des poussières inertes dans les charbonnages.* — *Safety in Mines Res. Est., Res. Rep.* 197, 1961, février, 28 p., 6 fig.

Ce rapport décrit des essais effectués au S.M.R.E. avec la collaboration de M. Thouzeau délégué par le Cerchar.

Des méthodes rapides de recherche des propriétés physiques des poussières de schistes ou autres roches inertes utilisées dans les explosions expérimentales de poussières de charbon, ont été appliquées, montrant de notables différences de comportement, notamment après imperméabilisation à l'eau.

La cohésion des poussières, mesurée par une méthode de dépôt sur plaque inclinée, a été réduite de 27 à 40 % par l'imperméabilisation. La surface spécifique mesurée par une méthode de perméabilité à l'air a été diminuée d'environ 20 %.

Les résultats ont montré qu'il y avait une corrélation satisfaisante entre la densité brute et la surface spécifique.

IND. F 440

Fiche n° 29.721

J.R. HODKINSON, S.J. LEACH et G.L. WALLEK. A review of tracer studies of the turbulent mixing of respirable dust with the ventilating air in mines. *Un exposé des études par gaz traçants des mélanges turbulents de poussières respirables dans le courant d'air.* — *Safety in Mines Res. Est., Res. Rep.* 196, 1961, mars, 29 p., 10 fig.

Des expériences ont été effectuées dans des galeries souterraines au moyen de sources de gaz traçants, à débit continu ou pulsatoire en diffusion turbulente dans le courant d'air.

Ces gaz simulant la poussière respirable dans l'étude de son transport par l'air étaient le bromure de méthyle radioactif.

Dans des essais effectués dans un charbonnage, on a utilisé l'oxyde nitreux. En galerie droite et à section libre, la diffusion continue d'une source axiale dans la direction transversale est lente, le mélange complet prenant de 20 à 100 fois en longueur le diamètre de la galerie. Résultat conforme aux prévisions théoriques basées sur les valeurs du coefficient de résistance du courant d'air ; le processus de diffusion est presque indépendant de la vitesse du courant d'air.

Les obstructions, les inflexions et les irrégularités de la galerie hâtent la diffusion.

La propagation pulsatoire, conformément à la théorie, progresse dans les galeries droites ou les tailles par ondes dont la longueur augmente, quelle que soit la vitesse du courant d'air, et avec celui-ci, de moitié ou du tiers du chemin parcouru.

Les ventres de concentration (points de concentration maximum) progressent à la même vitesse que la moyenne du courant d'air.

En galeries en cul-de-sac, ils peuvent progresser moins vite que le courant d'air et l'allongement de leur longueur d'onde atteint les  $\frac{2}{3}$  de la progression.

IND. F 441

Fiche n° 29.863

**J.G. DAWES** et **G.E. WINDER**. A semi-automatic handpump for obtaining a sample of respirable-size airborne dust. *Une pompe à main semi-automatique pour obtenir un échantillon de poussière aéroportée de calibre respirable.* — *N.C.B. Safety in Mines Res. Est.*, n° 198, 1961, avril, 33 p., 24 fig.

La brochure parle des considérations qui ont conduit à la conception d'une pompe à main semi-automatique, avec un cycle de pompage d'une durée de 6 secondes et pourvue d'un sélecteur de calibre de particules.

La pompe est décrite et on présente les résultats d'essais de densité du volume aspiré et des caractéristiques de sélection du calibre des particules.

L'appareil a été expérimenté en laboratoire et au fond et les résultats obtenus avec des nuages de poussières sont donnés et commentés.

La brochure expose la théorie sur laquelle l'appareil est basé et comporte des schémas, vues et coupes. Des diagrammes de résultats obtenus dans les essais montrent leur signification, leur degré de reproductibilité, dispersion, etc...

IND. F 442

Fiche n° 29.712

**B. MOOK**. Der Kristalloflex 4, ein hochkonstanter Röntgenapparat für röntgenographische Analysenverfahren. *Le Kristalloflex 4, un appareil à rayons X à haute constance pour les procédés radiographiques d'analyse.* — *Siemens Zeitschrift*, 1961, mai, p. 440/445, 9 fig.

La grande précision des analyses radiographiques ne peut être atteinte qu'avec un rayonnement constant, c'est-à-dire quand la haute tension et le courant d'alimentation du tube sont tenus constants.

L'équipement de stabilisation du Kristalloflex 4 est étudié de telle manière qu'il maintient constant le taux de rayonnement même pendant de très longues durées.

L'auteur décrit la construction du Kristalloflex 4 et le réglage de la haute tension et du courant du tube. Il montre la constance d'une mesure record pendant 20 heures. En outre, il montre par un exemple comment, en pratique, l'ondulation de la haute tension peut affecter les résultats.

IND. F 60

Fiche n° 29.767

**S.J. CRIDDLE**. The CO/O<sub>2</sub> ratio and spontaneous combustion. *Le rapport CO/O<sub>2</sub> et la combustion spontanée.* — *Colliery Guardian*, 1961, 1<sup>er</sup> juin, p. 664/666, 1 fig.

Le rapport de la quantité d'oxyde de carbone produit à celle de l'oxygène absorbé, déterminé par les analyses d'air, fournit une indication sur le degré ou la température de l'oxydation. La prise d'échantillon doit être faite autant que possible dans des conditions de dilution minima. De nombreux exemples d'applications montrent que :

1) Le rapport CO/O<sub>2</sub> est affecté par la dilution à moins que l'air ne contienne pas de CO et ait une teneur normale en oxygène.

2) Le rapport, pris dans un retour d'air qui reçoit quelques fuites d'un secteur échauffé, donne bien une indication d'une oxydation anormale, mais ne renseigne pas sur le degré de gravité du phénomène. Les variations du rapport doivent être prises en considération mais n'ont pas une signification quantitative précise.

3) La prise d'échantillons derrière des barrages ou par tuyaux dans l'intérieur des remblais fournit des renseignements extrêmement utiles, les conditions d'interprétation du rapport CO/O<sub>2</sub> y étant favorables.

Il y a lieu de multiplier les expériences mettant en lumière les relations entre ce rapport et les températures d'échauffement.

## H. ENERGIE.

IND. H 5342

Fiche n° 29.867

**H. TAYLOR** et **C.H. LACKEY**. Earth-fault protection in mines. *Protection contre les défauts de mise à la terre dans les mines.* — *The Mining Electr. and Mechan. Engineer*, 1961, juin, p. 387/397, 12 fig.

Les moyens de protection par mise à la terre des installations électriques dans les mines sont soumis à une réglementation dont les prescriptions et conditions générales sont rappelées.

Elles ont pour but de prévenir les incendies, explosions et autres accidents. Les systèmes par résistance et par neutre isolé sont exposés avec schémas des circuits. Les dangers particuliers à chaque cas sont mis en lumière et les moyens de vérification de la correction des installations sont clairement définis.

Les procédés ne sont pas toujours d'application facile et leur efficacité réclame des qualités d'emploi particulières d'installation et d'entretien dont dépend largement la sécurité.

La protection par dispositifs à transistors fournit des solutions recommandables ; quant à la question du neutre isolé ou non, l'auteur exprime sa préférence pour le neutre à la terre par une grande résistance.

IND. H 9

Fiche n° 29.624

P. COUTURE. Avenir pacifique de l'énergie atomique et ses répercussions sur l'évolution de l'économie. — *Ingénieurs Civils de France*, 1961, mai, p. 57/65.

Depuis 20 ans à peine (Fermi à Chicago en 1942), l'homme a découvert la possibilité d'utiliser une nouvelle forme d'énergie : celle qui se dégage au cours des réactions intéressant le noyau des atomes : l'énergie nucléaire.

Par quels phénomènes se dégage cette énergie ? Comment est-il possible de l'utiliser ? Quelles perspectives nouvelles ouvre-t-elle à l'humanité ?

Telles sont les questions auxquelles l'auteur s'efforce de répondre, dans l'état actuel de nos connaissances et hypothèses.

— 1<sup>re</sup> partie : données de base scientifiques et techniques ;

— 2<sup>me</sup> partie : l'énergie nucléaire dans l'évolution économique ;

— 3<sup>me</sup> partie : réaction de l'U.R.S.S., des États-Unis, du Canada, de la Grande-Bretagne, de l'Euratom et en particulier de la France.

Conclusion.

## I. PREPARATION ET AGGLOMERATION DES COMBUSTIBLES.

IND. I 06

Fiche n° 29.777

R.D. CURFMAN. The slack coal problem. *Le problème du charbon fin*. — *Mining Congress Journal*, 1961, mai, p. 34/39, 7 fig.

La dégradation du charbon par l'abattage mécanisé pose un problème qui est aussi préoccupant en Amérique qu'en Europe. La production de l'énergie électrique doit consommer une quantité croissante de charbon, mais elle peut s'accommoder de charbon fin. Celui-ci, qui ne représentait jadis qu'environ 25 % du tout venant, est monté maintenant à 50 %. C'est une des causes de l'importante perte de clientèle subie par le charbon au cours des dernières années sur le marché américain dans certains secteurs. Les remèdes à cette situation comprennent le perfectionnement des machines d'abattage, dont le résultat est limité. Les méthodes de préparation qui séparent le fin du gros sont coûteuses et se compliquent, pour l'utilisation des fines, de procédés de déshydratation plus coûteux encore. La solution la plus économique est certainement dans l'utilisation du charbon fin, sous forme de pulvérisé notamment, sans emploi de procédés de préparation coûteux. L'industrie électrique pour l'alimentation des centrales peut s'accommoder de ce combustible pourvu que les teneurs en cendres et en soufre soient assez réduites. C'est dans ce sens qu'il faut orienter les procédés de préparation. Si le charbon fin peut, dans ces conditions, être livré à un prix suffisam-

ment compétitif, l'avenir du charbon est encore assuré pour de nombreuses années et l'énergie nucléaire elle-même lui laissera la voie libre. Des graphiques appuient clairement ces considérations.

IND. I 43

Fiche n° 29.749

E.R. PALOWITCH. Pilot plant tests using radiant heat to reduce coal filter-cake moisture. *Essais semi-industriels d'emploi de chaleur radiante pour réduire l'humidité de gâteau filtre*. — U.S. Bureau of Mines, 1960, octobre, 25 p., 4 fig.

Essais entrepris pour étudier les possibilités de réduction de l'humidité de gâteaux de filtre en soumettant ces gâteaux à la chaleur radiante pendant la phase de séchage du cycle de filtration. Un disque d'un filtre à disques de 1,20 m de diamètre a été équipé de panneaux radiants alimentés au gaz naturel et on a étudié l'effet du chauffage radiatif sur la teneur en humidité d'une série de gâteaux de filtre.

Les résultats de ces essais montrent que cette méthode doit plutôt être considérée comme un aide de filtration capable d'augmenter l'efficacité de la filtration conventionnelle en réduisant l'humidité d'environ 6 %. Le prix de fonctionnement de l'élimination d'eau par ce procédé est un peu plus bas que les frais de fonctionnement moyen du séchage thermique et beaucoup plus faible si l'on considère les frais globaux.

Le mécanisme du procédé de chauffage radiatif de gâteaux de filtre sous vide est une combinaison complexe d'évaporation et de réduction de viscosité.

IND. I 61

Fiche n° 29.730

A. PRIGOGINE. Echantillonnage et analyse des minerais hétérogènes à faible teneur. — 1961, 180 p., 9 fig.

I. Calcul du poids de l'échantillon : entre la teneur réelle cherchée d'un lot et la teneur d'un échantillon donnée par analyse, il existe un écart lié à l'écart-type par une relation fonction du poids de l'échantillon et des caractéristiques du lot. La précision étant aléatoire, on peut apporter certaines simplifications aux formules pour les rendre plus maniables. Selon que l'on a affaire à un minerai détritique ou filonien, le traitement diffère.

II. Analyse de l'échantillon : il existe deux façons possibles de procéder. La méthode classique consiste à prélever des sous-échantillons de plus en plus petits : chaque prélèvement étant précédé d'une réduction du diamètre des plus gros morceaux. On effectue donc des échantillonnages successifs et une analyse.

La seconde méthode consiste à traiter (dans un appareil ou une installation de préparation) la totalité de l'échantillon massif par un procédé approprié où on sépare un concentré et un tailing qu'on échan-

tillonne et analyse séparément. Des exemples montrent l'avantage de la seconde méthode.

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

IND. P 24

Fiche n° 29.731

P. AUDIBERT. L'ingénieur des mines et l'humain. — *Revue de l'Industrie Minière*, 1961, mai, p. 341/347.

Pascal : peu d'hommes s'intéressent à l'Homme : sociologue, psychiatre, confesseur, médecin ou économiste n'étudient qu'un aspect de l'homme.

Les politiciens et Machiavel en particulier, conçoivent l'homme dans son ensemble mais ce sont des empiriques. Il faudrait une discipline qui serait à la politique ce que l'astronomie est à l'astrologie.

Il faut préparer le terrain par des observations nombreuses et sincères sans autre ambition que de rassembler.

La valorisation de ce bien requiert encore du temps disponible et un désintéressement total. La valorisation viendra après, soit pour utilisation immédiate et individuelle, soit pour l'établissement de la science de l'Homme. Dans cet état d'esprit, l'auteur examine les relations ingénieurs et ouvriers dans les mines.

Le milieu de la mine facilite-t-il les relations humaines ? Comme la consommation à évolution rapide dans le début du siècle passé est devenue la tuberculose presque anodine à notre époque, ainsi à l'ère du capitalisme les rapports cadre-ouvriers assez explosifs, sont devenus les « human relations » de notre époque.

Le principe révolutionnaire de 1789, Liberté, Égalité, Fraternité, s'est aussi aménagé dans nos conditions de vie actuelle. Il en est de même dans les vocations et les professions.

Dans la mine il a un sens spécial, la liberté étant fatalement limitée, l'égalité devant le danger, incontestable et la fraternité plus facile.

L'ingénieur doit démontrer sa valeur par des réalisations intrinsèques, l'ouvrier mieux payé a acquis une fierté collective, l'ingénieur doit favoriser la formation des jeunes.

Conclusion : le « chemin des oiseaux » n'est qu'une orientation.

IND. P 32

Fiche n° 29.584

H. KOEPPEN. Fragen der Lohnfindung im britischen Steinkohlenbergbau. *Problèmes de détermination du salaire dans les mines de charbon anglaises*. — *Bergfreiheit*, 1961, mai, p. 171/175.

Quand on veut comparer les salaires anglais avec les allemands, on se trouve en face de plusieurs difficultés : en Grande-Bretagne, on ne distingue plus actuellement que 2 catégories d'ouvriers, ceux qui travaillent à la production sans distinction de caté-

gorie et ceux qui travaillent à la journée. En Allemagne, les marchés et leur mesure sont suivis de beaucoup plus près. Si on ajoute à cela que l'équivalence des monnaies au point de vue pouvoir d'achat n'est pas facile, on conçoit qu'on commet facilement des erreurs. Ainsi, la simple comparaison du barème des marchés anglais rapporté au marché moyen allemand donne un écart de 80 %, mais il y a en Allemagne des indemnités fixes non reprises au barème qui compensent cet écart. L'auteur préfère prendre les salaires moyens en 1949 et les supposer équivalents, et de voir ce qu'ils sont devenus en 1957 et 1959. On voit notamment que pour 1957 les salaires allemands ont doublé, tandis que les anglais n'ont augmenté que de moins de 80 %, écart qui se maintient en 1959.

Des détails complémentaires sont donnés.

## Q. ETUDES D'ENSEMBLE.

IND. Q 110

Fiche n° 29.832

H. SCHLICHT. Technische und wirtschaftliche Ueberlegungen für die Gestaltung des Abbaus in einem 2 m mächtigen Flöz. *Considérations techniques et économiques pour l'organisation de l'abattage dans une couche de 2 m de puissance*. — *Bergbauwissenschaften*, 1961, 5 juin, p. 225/235, 5 fig.

Au puits n° 5 de la Société Rheinpreussen, on exploite dans le faisceau de Bochum la couche Anna de 1,70 m à 2,20 m de puissance. Jusqu'à présent, on a utilisé le marteau-piqueur et le remblayage par fronde ou parfois le foudroyage. Bien que le rendement (4 à 6 t/hp) ne soit pas mauvais, on désire l'augmenter par la mécanisation et la concentration. La mécanisation s'accommode bien du soutènement hydraulique et avec le soutènement marchant on peut obtenir un abaissement important du prix de revient avec accroissement du rendement chantier.

Pour la couche Anna, le foudroyage est le traitement le plus économique de l'arrière-taille, même compte tenu des dégâts à la surface. Jusqu'à présent, le remblayage par fronde a été exclu en cas de mécanisation. Cependant avec le soutènement marchant, la situation change et il est montré qu'il serait plus économique que le remblayage pneumatique. On préfère l'exploitation par rabot. Dans un autre chantier chassant, on a calculé le prix de revient avec divers avancements : avec 1,20 m/j, le prix de revient est de 15 DM/t ; avec 3,20 m/j, il tombe à 7,2 DM/t.

Pour le chantier à l'étude, on a étudié le chantier chassant, rabattant ou rabattant avec Dosco. Le chassant dépasse comme rendement le rabattant avec chargeuse, mais est dépassé par le rabattant avec Dosco. On recommande une production journalière de 1.000 t.

L'auteur calcule alors la formule générale pour l'avancement et la longueur de taille les plus économiques pour une production donnée :

$$l_{\text{opt}} \text{ voie comprise} = \sqrt{\frac{S \cdot Kl}{K_a}}$$

où S = surface journalière déhouillée, Kl = les frais inversément proportionnels à la longueur de taille ( /m<sup>2</sup>) et K<sub>a</sub> = les frais inversément proportionnels à l'avancement ( /m<sup>2</sup>). Les frais fixes absolus et par m<sup>2</sup> n'interviennent pas.

IND. Q 1130

Fiche n° 29.803

R.A. MOORE. Increasing bulk output and productivity in coal mining. *Accroître le rendement brut et la productivité dans les mines de charbon.* — *Mining Engineer*, 1961, avril, p. 586/594.

Vu la difficulté de trouver de nouveaux sujets de conférence, l'auteur a consulté celle faite par son oncle en 1909. L'effort des ingénieurs anglais dans le passé est magnifique. De 10 M de t en 1800, ils ont porté la production à 50 M en 1850 et 267 M en 1907. En 1850, la production mondiale était seulement de 75 M, mais de 1.080 M t en 1907. A cette époque, les Russes produisaient 21 M t, moins que l'Autriche et la France ; les États-Unis produisaient 428 M t et l'Allemagne 202 M t. Les chiffres actuels sont connus. Actuellement, on doit accroître le rendement et la productivité pour résister au pétrole. En 1957, le rendement taille moyen était de 3.445 kg, le rendement total 1.230 kg. En 1960, ils sont devenus respectivement : 3.975 kg et 1.395 kg. Le plan révisé du charbon se propose d'atteindre un rendement général de 1.500 kg. Sir E. Reid et Dr. W. Reid ont signalé un certain nombre de facteurs favorables : 1) migration en masse de la main-d'œuvre vers les nouvelles mines - 2) concentration de la production dans les mines favorables - 3) extension de la mécanisation et de l'organisation. Les points signalés alors subsistent : la migration de la main-d'œuvre s'est révélée difficile : au moins, qu'on ne la gaspille pas : a) creusement rapide de voies à grande section - b) concentration dans les travaux actuels : exemple à Bickershaw (Lancashire), on a produit 2.500 t en 24 h dans une taille avec 100 hommes - à Barrow (Yorkshire), on a atteint une moyenne hebdomadaire de 7.300 t dans une taille pendant le mois de juillet. Abatteuses-chargeuses et soutènement marchant sont la clef du problème. En Allemagne, on obtient des résultats analogues en gisements pentés.

Concentration du transport - placement de la main-d'œuvre - extraction - manutention du matériel - organisation et entretien sont analysés successivement.

IND. Q 1141

Fiche n° 29.626

E. BOEHM. Der oberbayerische Glanzkohlenbergbau, seine technische Entwicklung und Erhaltung der Wirtschaftlichkeit. *L'exploitation des charbons brillants de Haute-Bavière, son développement technique et le maintien de sa rentabilité.* — *Montan Rundschau*, 1961, avril, p. 71/80, 11 fig.

Nouvelle présentation d'un sujet abondamment traité par les experts belges, par la Haute Autorité, ainsi que par divers auteurs.

La rentabilité est étudiée sous l'angle de la comptabilité du prix de revient et la productivité atteinte avec les procédés nouveaux d'exploitation. Malgré les difficultés dues au gisement, on a mis au point une technique rendant ce charbon concurrentiel au moins sur place, car il représente 12 % de la consommation bavaroise ; devant la concurrence croissante des produits pétroliers, on a dû monter un atelier d'agglomérés pour le traitement des produits de 2<sup>e</sup> qualité ; par ailleurs, les centrales des mines utilisent ce charbon.

(Résumé Cerchar, Paris).

IND. Q 133

Fiche n° 29.782

A.F. DAILY. Economic aspects of interruption of diamond production in Congo republic. *Aspects économiques de l'interruption de la production de diamant dans la République du Congo.* — *Mining Engineering*, 1961, mai, p. 475/479, 5 fig.

La consommation en diamants du monde libre suit de très près les fluctuations de la conjoncture dans les pays très industrialisés tels que les États-Unis. Les achats de celui-ci pour son stock ont eu une influence déterminante. On distingue trois qualités : les diamants pour joaillerie, les diamants à concasser (pour faire apparaître les plans de clivage) et les diamants industriels qui comprennent tous les autres. L'importance de la production de la République du Congo (ex-belge) est accusée par ce chiffre : 96 % de la production totale du monde libre dont 46 % vont aux États-Unis et 19 % pour la production de diamant industriel du monde libre. La production congolaise est concentrée en 2 endroits distants de 320 km. A Tshikapa (découvert en 1909) se trouvent les diamants de joaillerie. Les sociétés exploitantes sont : minière de la Bécéka, Forminière, E.K.L. A Bakwanga, c'est la Bécéka pour diamants industriels. Les événements ont interrompu la production de juillet à décembre 1960. Aux États-Unis on se préoccupe beaucoup de développer la production du diamant artificiel. Ceci pourrait avoir un effet déprimant sur le marché. Depuis le début de l'année la production a repris progressivement. Quant à l'avenir, il est évident que la stabilité du personnel noir et belge expérimenté et un transport sans interruption avec un gouvernement stable auront des effets bénéfiques sur la situation.

IND. Q 50

Fiche n° 29.622

L. DAUM. Les communautés économiques européennes. — *Ingénieurs civils de France*, 1961, mai, p. 11/24.

L'intégration des économies des 6 pays de la C.E.C.A. s'effectue par étapes successives. Avec la C.E.C.A., le Marché Commun introduit, dans la vie des affaires et dans les préoccupations des chefs d'entreprise et des ingénieurs, des modifications profondes, progressives et irréversibles.

L'auteur donne une vue d'ensemble sur la situation résultant de la mise en place de ces deux organismes :

Intégration économique - objectifs politiques - réalisation.

Suppression des droits de douane et des limitations aux importations et exportations - cas des produits agricoles - taxes fiscales - questions sociales - règles de concurrence - ententes - concentration et monopoles - tarif extérieur commun - fond social européen - banque européenne d'investissements - finances de la Haute Autorité.

Institutions : dans le Marché Commun, la Commission indépendante des gouvernements remplace la H.A. ; L'Assemblée parlementaire et la Cour de Justice sont communes aux deux Communautés.

Les Conseils des Ministres diffèrent dans les 2 organismes par les personnalités : à la C.E.C.A., ministres de l'Industrie ou de l'Economie ; au Marché Commun, ministres des Affaires étrangères ou des Finances, éventuellement Agriculture.

Problèmes actuels - problèmes d'avenir.

## Bibliographie

STEINKOHLBERGBAUVEREIN. Jahresbericht 1960. Rapport annuel 1960. - Broché 22 X 31 cm, 147 p., 6 fig., 1 planche.

Ce rapport particulièrement étoffé donne, outre un exposé détaillé des diverses recherches dirigées par cet organisme, un organigramme des diverses sections avec leurs directeurs respectifs et tout au début une vue synoptique de l'évolution de l'industrie charbonnière et des résultats des recherches du S.K.B.V.

La situation économique cadre avec celle de l'Ouest de l'Europe : des résultats plus favorables pour 1960 dans une ambiance de crise charbonnière. Alors que la vente du charbon a crû de 8 % par rapport à 1959, l'utilisation des carburants légers a crû de 57,6 % et celle des lourds de 25,7 %. De grandes raffineries sont en construction qui doivent doubler la capacité de production d'ici quelques années. L'industrie charbonnière pour survivre doit se rationaliser et se moderniser au maximum.

Des découvertes sensationnelles comme celle du rabot demandent plusieurs années avant d'influencer l'économie. En exploitation aussi bien qu'en valorisation du charbon, la recherche systématique donne des résultats plus progressifs. Alors qu'il y a quelques années rabots et chargeuses ne se trouvaient guère que dans quelques mines d'avant-garde, on les trouve actuellement dans toutes les mines grâce aux perfectionnements de la technique. Leur généralisation n'est limitée que par des conditions naturelles défavorables, spécialement les toits difficiles.

Il en va de même pour le soutènement métallique qui, après 30 ou 40 ans, n'est pas encore tout à fait généralisé. A l'heure actuelle, on se hâte de développer le soutènement hydraulique marchant : fin 1960, 12 tailles de la Ruhr étaient plus ou moins équipées ; le comportement du toit et les difficultés dues aux soupapes font l'objet des principales recherches.

En galeries, l'orientation est le boulonnage et les boulons ancrés à la résine. Les normes pour le soutènement métallique sont à l'étude. La consolidation des parois contre l'effritement par les résines synthétiques et le soutènement provisoire derrière les machines de creusement retiennent toute l'attention. Des cercles d'étude ont été créés avec les ingénieurs du soutènement (95 actuellement) pour des échanges de vue.

Un tricône aléseur a été créé qui permet de doubler l'avancement grâce à une diminution de l'usure, ce qui donne également une grande économie.

Avec la collaboration de quelques mines et constructeurs, une tarière jumelée est à l'étude pour suivre les ondulations de terrain, ce qui permettra d'accélérer les travaux préparatoires, spécialement en dressants : actuellement on a déjà atteint une hauteur de 86 m, on s'efforce d'atteindre une longueur rectiligne de 120 m. Les machines Wohlmeyer et Bade ont déjà été signalées antérieurement.

La recherche opérationnelle est de plus en plus utilisée spécialement pour l'emploi des machines et la suppression des temps morts, pour l'utilisation des machines d'abatage à plusieurs postes et enfin dans les questions de transport du matériel.

Depuis fin 1960, 5 mines expérimentales sont en activité pour les études d'ensemble.

Citons encore : les stations de chargement complètement automatiques ainsi que l'automatisation des burquins. A la centrale de ventilation, on a réalisé un banc d'essai des canars, des jauges, un modèle hydraulique, un banc pour les machines de climatisation, un tunnel d'essais.

A la centrale pour la silicose et les poussières, on étudie l'infusion en veine, les installations de dépoussiérage, la consolidation des poussières.

Dans le domaine de la valorisation du charbon, on peut signaler la dessiccation et le classement des fines, la prise de licence pour le procédé Convertol, l'étude des briquettes sans fumée, la cokerie expérimentale.

En chimie du charbon, on établit surtout des contacts avec les universités.

Les techniques modernes de mesures et de contrôle, les isotopes, les microondes etc... permettront certainement des recherches intéressantes dans les domaines des mines, de la sécurité et de la préparation.

CENTRE D'ETUDES ET DE RECHERCHES DES CHARBONNAGES DE FRANCE, Rapport sur l'activité en 1960 - 21 X 27 cm, 160 p., 33 fig.

Dans la vue d'ensemble, les Directeurs Généraux décrivent la situation générale et les travaux du laboratoire de Verneuil et de l'ensemble du Centre (collaborateurs extérieurs). Ils notent que les résultats d'études de laboratoire ont fait l'objet d'applications industrielles de plus en plus nombreuses,

sans toutefois négliger les recherches préparant l'avenir. Un renfort substantiel en personnel a été obtenu, bien que le rendement des ingénieurs de recherche reste difficile.

Au cours de l'année, 21 demandes de brevets français ont été déposées et 19 de brevets étrangers.

Les recherches techniques sont relatives à :

A. Production du charbon - Explosifs. Inflammation du grisou et des poussières. Aérage. Grisou-métrie. Pousières nocives. Silicose. Pressions de terrains. Soutènement. Études et essais sur le matériel des mines. Stratigraphie.

B. Préparation mécanique des charbons - Epuration. Agglomération.

C. Transformation et utilisation du charbon - Constitution des houilles et de leurs produits de transformation. Cokéfaction. Combustion.

D. Divers.

13 annexes signalent un certain nombre de mises au point.

R. CYPRES. - La carbochimie, base d'un essor nouveau du Borinage. « *Le Hainaut économique* », n° 1-1961, 118 pp., 23 fig.

L'auteur a pris une part importante à l'expérience réalisée à l'usine pilote de Frameries par la Société Probeldhom avec l'appui du Gouvernement belge. Il expose les grandes conclusions que l'on peut en tirer.

Le chapitre relatif à la valorisation des goudrons de basse température est particulièrement clair. Au sujet de la valorisation des gaz de distillation à basse température, l'auteur développe une idée qui mérite d'être soulignée. Il estime que les industries carbochimiques belges devraient entreprendre des fabrications (acétylène, éthylène, noir de fumée, etc.) basées sur le méthane en vue de pouvoir bénéficier ultérieurement de l'arrivée en Belgique du gaz naturel français et éventuellement saharien.

TELEUROPE - 6<sup>e</sup> édition, juillet 1961 - Maison d'Édition Teleurope, Darmstadt, Holzhofallee 38 - 2800 p. - Prix : 600 FB..

La 6<sup>e</sup> édition 1961 de Teleurope — Service Économique et Télégraphique Européen — vient de paraître. Cet annuaire est relatif aux entreprises d'exportation et d'importation d'Europe. La liste des 19.000 firmes de la sphère économique européenne, avec 600.000 inscriptions, représente ce que l'Europe fournit et les services qu'elle offre.

En plus des entreprises de 16 pays européens qui étaient visés jusqu'à présent par cet ouvrage, l'Espagne, la Finlande et la Grèce sont représentées pour la première fois.

La partie A contient une liste alphabétique des adresses télégraphiques et de leurs titulaires. La partie B donne la liste alphabétique par raisons sociales. Le répertoire professionnel comporte les

entreprises classées par branche d'activité, par exemple : maisons d'expédition, usines chimiques, firmes d'électricité, maisons d'alimentation, etc.

Teleurope renseigne les firmes exportatrices et importatrices.

Un index alphabétique en français, anglais, espagnol et allemand sert de clef pour le répertoire professionnel.

L'annuaire comporte 2.800 pages et peut être obtenu en librairie ou directement à la Maison d'Édition Teleurope, Darmstadt, Holzhofallee 38 - Adresse télégraphique : teladress Darmstadt.

FEDERATION DES INDUSTRIES CHIMIQUES DE BELGIQUE - Supplément au Répertoire des Périodiques et Grands Traités de Chimie - 1 vol. broché 20 × 27 cm - 84 p. - 1961 - « *Féchimie* », 32, rue Joseph II, Brux. 4 - C.C.P. 2281.24 - Prix : 160 F (Répertoire + Supplément : 300 F).

Édité en 1954 par la Fédération des Industries Chimiques, sous la Direction du Prof. Goethals, ce Répertoire mentionne, outre les grands traités et encyclopédies, quelque 2.000 périodiques de chimie et sciences connexes disponibles dans notre Pays, en indiquant, pour chacun, les bibliothèques qui les possèdent, les années présentes, etc..

Cet ouvrage devait toutefois être rajeuni et complété, de façon à refléter l'accroissement constant de la documentation scientifique et technique disponible dans notre Pays.

Tel est l'objet du Supplément qui vient de sortir de presse. Présenté sous le même format que l'ouvrage original dont il constitue un indispensable complément, il fait dans ses 84 pages, le point des acquisitions nouvelles faites, depuis 1954, par les bibliothèques recensées, ainsi que des avoirs de 7 autres bibliothèques non mentionnées dans l'édition originale.

FEDERATIE DER CHEMISCHE NIJVERHEID VAN BELGIE. Bijvoegsel aan het Repertorium der Periодieven en Grote Handleidingen der Chemie - 1 boekdeel, ingenaaid, 20 × 27 cm, 84 blz. - 1961 - « *Féchimie* », 32 Jozef II straat, Brussel 4 - P.C.R. 2281.24. - Prijs : 160 F (Repertorium + Bijvoegsel : 300 F).

Dit Repertorium dat in 1954 door de Federatie der Chemische Nijverheid, onder de leiding van Prof. Goethals uitgegeven werd, vermeldt benevens de grote handleidingen en encyclopedieën, bij de 2.000 in ons land beschikbare periодieven aangaande de chemie en verwante wetenschappen, met aanduiding, voor elk hunner, van de bibliotheken die ze bezitten, de beschikbare jaargangen, enz..

Ingevolge de constante aangroei van de in ons land beschikbare wetenschappelijke en technische documentatie, diende dit werk echter verjongd en aangevuld te worden.

Dit is dan ook het doel van het pas verschenen Bijvoegsel. Van hetzelfde formaat als het oorspron-

kelijke werk waarvan het een onmisbare aanvulling is, vermeldt het over 84 bladzijden de aanwinsten van de opgesomde bibliotheken, sinds 1954, evenals het bezit van 7 andere bibliotheken die in de oorspronkelijke uitgave niet voorkwamen.

### ANNALES DES MINES DE FRANCE

Octobre 1961.

Après avoir rappelé les divers emplois de l'oxygène en sidérurgie et l'intérêt particulier de l'*Affinage de l'acier à l'oxygène pur*, M. Trentini décrit en détail le Procédé O.L.P. mis au point par l'I.R.S.I.D.

MM. L. Gouni et M. Jacquot présentent une étude sur les *Statistiques françaises de l'énergie 1949-1960*. Il s'agit d'une mise à jour de celle parue dans notre revue en octobre 1960.

M. Duhamel donne un panorama aussi complet que possible de la production des *Déchets radioactifs* et des problèmes soulevés par leur élimination ou leur stockage.

Une courte note décrit les *Accidents récents provoqués par des coups de toit* (Bassin de Provence).

L'*Accident de Sainte-Fontaine* (1<sup>er</sup> août 1961).

#### Chroniques et divers :

Roger Carpentier - Statistiques mensuelles des productions minières et énergétiques - Métaux, minerais et substances diverses - Technique et sécurité minières - Bibliographie - Données économiques diverses.

A. LANGE et K. KOTTE. *Hüttenkunde für Bergleute und Aufbereiter. La métallurgie pour le mineur et le personnel des ateliers de préparation* - Relié toile, 17 × 24 cm, 296 p., 45 fig. Bergakademie Freiberg Fernstudium 1961. - Prix : 24 DM.

La publication de *Hüttenkunde* trouve son origine dans l'importance que revêt, pour les gens des mines et le personnel de la préparation, la connaissance du traitement que subit le minerai sorti de leurs mines et ateliers. Cet ouvrage présente sous une forme abrégée les bases générales de la métallurgie et décrit l'essentiel sur les procédés spéciaux de séparation des métaux nobles, du cuivre, plomb, étain, zinc, aluminium, magnésium, fer et acier.

La présentation de la matière est appropriée aux exigences de la self-formation : on y trouve des figures, tableaux et près de 200 questions de contrôle de l'avancement.

Outre les élèves à domicile, les dirigeants des sections techniques des mines et de préparation des universités et écoles industrielles consulteront cet ouvrage avec avantage. Cet ouvrage tient, dans la formation de spécialistes et la qualification du personnel en service, une place analogue à celle des leçons orales polytechniques des universités.

Prof. Dr.-Ing. A. GOETTE et Dipl.-Ing. M. SCHAEFER. *Untersuchungen über die Entwässerung durch Heizöl umbenetzter Steinkohlenschlämme, insbesondere über das « Convertol » Verfahren. Recherches sur l'égouttage de schlamms de charbon traités par du fuel-oil, en particulier sur le procédé « Convertol »*. Rapport de recherches n° 993 du Land Nordrhein-Westfalen. - Brochure 30 × 21 cm, 120 p., 51 fig., 27 tabl. - 1961 - Prix : 35,40 DM.

L'épuration et l'égouttage des schlamms fins constituent l'opération la plus difficile et la plus onéreuse en préparation du charbon. L'importance économique de cette opération croît avec l'augmentation continue de la quantité de charbon fin et très fin dans le tout-venant. Dans le domaine de l'égouttage des schlamms très fins, épurés ou non, le procédé « Convertol » a attiré l'attention des spécialistes. Ce procédé est très onéreux, surtout par sa consommation d'huile et d'énergie électrique, mais, grâce à lui, il est possible, dans certains cas, d'améliorer les possibilités d'incorporation d'un charbon très fin aux fines lavées et aux autres constituants des fines à coke. Cet avantage est considéré comme important.

La question qu'on se pose toujours est de savoir pourquoi le procédé « Convertol » ne permet pas d'abaisser la teneur en humidité du charbon traité à des valeurs inférieures à celles obtenues actuellement. Ce problème important, tant au point de vue pratique qu'économique, constitue le point de départ des recherches rapportées dans la présente publication. Le travail de recherche a été effectué au moyen d'un certain nombre de procédés d'étude modernes.

Il semble qu'il soit impossible de descendre en dessous d'une teneur en humidité de 8 % pour un schlamm fin peu cendreuse. Cette eau résiduelle est liée par adsorption aux surfaces de charbon non saturées d'huile, par capillarité aux points de contact entre les grains et probablement mécaniquement dans les floes. La présence de différents types d'argile accroît cette teneur minimum en humidité de 0,2 à 1,2 % par pourcent de cendres ajoutées.

FREIBERGER FORSCHUNGSHEFTE A 183. *Kali und Salzbergbau Vorträge des XII Berg- und Hüttenmännischen Tages vom 8 bis 11 Juni 1960 in Freiberg. Mines de sel et de potasse. Exposés de la 12<sup>e</sup> Conférence des mineurs et métallurgistes du 8 au 11 juin 1960 à Freiberg*. - 17 × 24 cm, 122 p., 89 fig., 12 tabl. - Akademie Verlag, Berlin W1. Janvier 1961 - Broché : 12 DM.

O. Oelsmer. — *Ergebnisse neuer Untersuchungen an CO<sub>2</sub>-führenden Salzen des Werra-Reviers*. - Résultats de nouvelles recherches sur les couches de sel à CO<sub>2</sub> du bassin de Werra.

W. Gimm. — *Wechselwirkungen zwischen Gebirgsmechanik und Gasausbrüchen im Kohlen- und*

Salzbergbau. - Action réciproque entre la mécanique des roches et les dégagements instantanés de gaz dans les mines de sel et de charbon.

L. Szirtes. — Vermeidung gefährlicher Gasausbrüche während der Schichtzeit im Lias-Kohlengbiet von Pecs. - Remède aux dangereux dégagements instantanés pendant le poste de travail dans les mines de charbon liasique de Pecs.

G. Duchrow. — Methoden zur Beschränkung mechanischer Zerstörungen bei schweren Gasausbrüchen im Kalibergbau. - Méthodes pour limiter les destructions mécaniques lors des grands dégagements instantanés dans les mines de potasse.

W.W. Chodot. — Ergebnisse wissenschaftlicher Untersuchungen der Ursachen und des Mechanismus plötzlicher Kohlen- und Gasausbrüche. - Résultats de recherches scientifiques sur les causes et le mécanisme des dégagements instantanés de charbon et de grisou.

**JAHRBUCH DES DEUTSCHEN BERGBAUS 1961.** Annuaire de l'industrie minière allemande 1961. Rédigé par le Ministerialrat a.D. W. RAACK, le Bergassessor a.D. P. SCHORN, le Bergassessor a.D. E. SCHROEDTER. - Essen 1961. Edition Glückauf G.m. b.H. - 1426 p., in-8° - Relié - Prix : 32 DM.

Les mesures de rationalisation techniques et économiques, ainsi que le développement du marché de l'énergie et l'importation libérale de produits miniers ont donné lieu à des modifications structurelles importantes dans presque toutes les branches de l'industrie minière. Cette situation est clairement mise en évidence dans la nouvelle édition 1961 de l'annuaire des mines allemand qui vient de paraître. D'autre part, l'activité économique des sociétés de

la Communauté dans le domaine de la chimie, du pétrole, de l'électricité, et du gaz, s'est fortement accrue. Le Dr.-Ing. K. Schäff, administrateur de la S.A. Steinkohlen-Elektrizität, donne dans cet ouvrage un article sur l'économie énergétique de l'industrie charbonnière et signale que la production des sociétés charbonnières a crû de 5,1 milliards de kWh en 1948 à 20,3 milliards de kWh en 1960. L'électrification qui a été récemment fortement poussée, n'améliore pas seulement le bilan énergétique des sièges, mais favorise la sécurité économique de l'industrie charbonnière en raison de sa part croissante dans la fourniture au réseau général.

Le Dr. K. Ebert donne dans cet ouvrage un article à propos de l'enquête qu'il a menée avec beaucoup de soin sur les résultats de l'année 1960-1961 ; il arrive à la conclusion que l'accroissement de la productivité minière atteint et dépasse partiellement celle de l'industrie en général. C'est le résultat de l'accroissement surprenant du rendement dans presque toutes les branches de l'industrie minière. Il faut abandonner l'idée que l'on s'est faite jusqu'à présent que l'industrie charbonnière ne serait pas en mesure d'améliorer sa productivité comme l'ensemble de l'industrie.

Le nouveau volume comporte en outre une amélioration louable. Il cite toutes les sociétés filiales et de participation ; cela met en valeur les multiples aspects de l'industrie de la Communauté et montre l'interdépendance des entreprises. Il en résulte aussi que le secteur de l'économie allemande, visé par cet annuaire de portée mondiale, est essentiellement élargi. Cet ouvrage ne cite pas moins de 8.000 noms de dirigeants de l'industrie minière et de l'énergie et environ 6.000 exploitations et installations avec leurs caractéristiques techniques et économiques.





7094



Forages jusqu' à  
2.500 m

Puits pour le  
captage d'eau

Rabattement de la  
nappe aquifère

Boringen tot  
2500 m

Waterputten

Droogzuigingen



**DESSEL**

TEL. 014-373.71 (5 L)



*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