

## Sélection des fiches d'Inichar

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

Cette double parution répond à deux objectifs distincts :

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

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

IND. A 24

Fiche n° 27.588

W. OPDENBERG. Flözgleichstellung im Ruhrkarbon mit Hilfe rohstofflicher Daten der Flöze. *Synonymie des couches dans la Ruhr au moyen des données sur les macéraux*. — *Bergbau Rundschau*, 1960, août, p. 435/455, 21 fig.

Deux remarques préliminaires concernent les anciennes méthodes d'identification : il faudrait que l'on ait un certain nombre de couches assez caractéristiques et constantes sur une grande étendue pour pouvoir baser la synonymie des couches sur leur simple succession. D'autre part, les relevés banc par banc avec identification des fossiles demandent un grand travail de la part des spécialistes. C'est pourquoi on a pensé à d'autres méthodes. Rappel de teneur en grains de quartz caractéristiques de la couche Ida - laie de kaolin dans la couche Dickebank, les tonsteins, les microfossiles et les spores ; les diagrammes d'identification de K. Tasch, méthode générale mais encore assez peu connue. Le westphalien A a été complètement analysé par la méthode chimique : teneur en soufre et en cendres associée à l'analyse micropétrographique. L'étude donne des détails sur cette méthode qui a été appliquée dans le bassin de Lorraine et à la mine Graf Schwerin. L'échelle stratigraphique de la mine Bonifacius a été suivie jusqu'à Erin et Mont Cenis.

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

IND. B 21

Fiche n° 27.589

H. WILD. Die Schiessarbeit in Aufbrüchen. *Le travail de minage dans les burquins creusés en montant*. — *Nobel Hefte*, 1960, juillet, p. 105/127, 31 fig.

F. Heinrich a déjà établi la comparaison entre les puits creusés en montant et ceux en descendant. L'auteur reproduit les diagrammes pour différentes sections et profondeur (pour une section de 12 m<sup>2</sup> sans mécanisation, il arrive à 1,15 m<sup>3</sup>/homme-poste en montant et 0,99 en descendant). K. Beckmann a établi la comparaison du creusement mécanisé ou non, en descendant et du creusement en montant. Les burquins creusés en montant sont particulièrement désavantageux en présence de grisou : depuis 1954, l'administration allemande a imposé un trou de sonde préalable dans les gisements plats et charbons à plus de 14 % de matières volatiles. Comme les explosions et autres accidents restaient très nombreux, le creusement montant n'est plus autorisé que lorsqu'il est impossible de creuser en descendant.

L'auteur décrit longuement le creusement et le revêtement des burquins rectangulaires creusés en montant : croquis détaillés de la charpente, construction de la trémie, plans de minage. A la mine Osterfeld, on a recherché s'il fallait faire le tir en une ou deux volées avec détos à milli-retards et

comparé le tir à desserrement conique et le tir parallèle. Un tableau des résultats montre qu'en schiste la consommation d'explosif au m<sup>3</sup> est de plus de 30 % plus élevée, en grès dur le tir parallèle consomme un peu moins. Recherche opérationnelle concernant le tir en une (2.664 minutes) ou 2 volées (2.801). Influence avantageuse des longs trous de mine et détos à retard au point de vue : danger des poussières, chutes de pierres, danger d'explosion.

IND. B 31

Fiche n° 27.591

**H. BUDDE et M. BERNAUER.** Auffahren einer Gesteinsstrecke mit grossem Querschnitt. *Creusement d'un bouveau à grande section.* — Nobel Heft, 1960, juillet, p. 143/151, 18 fig.

A la mine General Blumenthal, en vue de la ventilation, on a dû creuser un bouveau de 2.040 m de longueur avec une section en fer à cheval de 20 m<sup>2</sup>, soit 6,30 m de largeur au pied et 4,50 m à la tête. Pour le chargement, on a choisi une grande pelle américaine Eimco 40 H de 600 litres et une plus petite : Salzgitter HL 400.

La Eimco 40 H possède 4 moteurs : traction : 18 ch - levage 18 ch - bande 8 ch et rotation 8 ch. Elle consomme 780 m<sup>3</sup>/h d'air aspiré, charge 60 à 80 m<sup>3</sup>/h et pèse 7,5 t. Son service demande 2 hommes. La galerie est raillée à 3 voies : 1 voie centrale d'arrivée des vides et 2 de retour, plaques articulées avec cœur pour changement de voie, cintres T.H., berline spéciale combinée pour le chargement, 7 marteaux-perforateurs Atlas-Copco type BBD 41 WKN en service, personnel à marché : 9 h/poste soit 27 h/jour pour 3 tirs de mine/jour, en plus machiniste, ajusteurs, boutefeux : 7 hommes et 2 équipes de 3 hommes pour le placement des rails, canars, etc.. Une autre équipe de 3 hommes place le raillage définitif. Avancement journalier : 5,60 m. Prix de revient : salaires 479,16 DM/m, matières : 1.001,68 DM/m. Total : 1.480,84 DM/m ou 74,04 DM/m<sup>3</sup>.

IND. B 44

Fiche n° 27.791

**M. AGOSCHKOW.** Die Vervollkommnung der Abbaumethoden bei steileinfallenden Ergängen in der UdSSR. *Le perfectionnement des méthodes d'abattage dans les mines métalliques en dressants de l'U.R.S.S.* — Bergakademie, n° 5-6, 1960, p. 253/257.

Le minerai coloré et aussi les métaux rares relèvent pour 30 à 50 % des exploitations filoniennes, c'est pourquoi en U.R.S.S. on s'est appliqué à moderniser les méthodes, particulièrement sur 4 points :

1) Quant aux méthodes, on va de plus en plus des méthodes à soutènement et remblai vers les méthodes à magasin ; en 1956-1957, la méthode à magasin comptabilise 40% de la production filonienne

2) En petits filons de moins de 50 cm, on a carrément abandonné la méthode d'exploitation séparée du minerai et de la gangue ; l'exploitation simulta-

née de la gangue avec le minerai est considérée comme un perfectionnement de la méthode à magasin. Cependant, malgré toutes les bonnes raisons avancées, l'Institut de Recherche a mis à l'étude de nouvelles méthodes d'exploitation séparée en vue de l'économie.

3) Quant au diamètre des trous de mine, on abandonne de plus en plus les grands diamètres de 40 à 44 mm, car on a constaté que les avancements étaient inversement proportionnels au carré des diamètres, cet exposant 2 pouvant d'ailleurs varier entre 1,5 et 2,5 selon que la roche est plus tendre ou plus dure.

Enfin en chantiers, on abandonne de plus en plus les gradins séparés pour les fronts alignés qui permettent une plus grande production, une organisation cyclique et un meilleur rendement global.

L'auteur expose des exemples de diverses méthodes.

### C. ABATTAGE ET CHARGEMENT.

IND. C 223

Fiche n° 27.735

**J. BROWN.** 12 steps to retip TC drill steel. *Les 12 étapes pour renouveler les taillants en carbure de tungstène des fleurets en acier.* — Engineering and Mining Journal, 1960, août, p. 94/97, 8 fig.

L'auteur décrit les opérations successives qui, aux mines de la Zinc Corp. à Broken Hill, composent la fabrication des fleurets de forage.

On y a organisé le remplacement normal des taillants en carbure de tungstène :

1) Sélection des tiges en acier et mise à longueur, de 3,33 m à 0,63 m.

2) Forgeage des têtes de fleurets.

3) Traitement adoucissant des têtes.

4) Forage du trou d'injection.

5) Meulage de la rainure d'insertion.

6) Emmagasiner et conservation des tiges.

7) Assemblage des taillants en carbure de tungstène dans les rainures des tiges.

8) Brasage au four des taillants - Four à bain de sel à 680 - 1.180°.

9) Ratelier de chargement permettant le traitement de 8 tiges par fournée.

10) Détails de l'opération de brasage.

11) Refroidissement des fournées.

12) Meulage et inspection.

IND. C 223

Fiche n° 27.689

**R. WEAVING et G. DAUNCEY.** Testing diamond drill bits under controlled conditions. *Les essais de taillants de forage au diamant dans des conditions contrôlées.* — Journal of the South African Institute of Mining and Metallurgy, 1960, juillet, p. 627/646, 10 fig.

Description du matériel d'essai en laboratoire pour le forage en roches, généralement granitiques.

Les essais ont porté sur la consommation d'énergie, la pression de poussée, la vitesse de rotation, le taux de pénétration, la circulation d'eau.

Les couronnes de forage ont été étudiées quant à leur forme, leur type de matrice, leur sertissage en diamants, leur consommation de diamants, etc.

Les conclusions de ces essais sont destinées à aiguiller les constructeurs des engins de forage au diamant vers des perfectionnements améliorant le rendement.

IND. C 2359

Fiche n° 27.590

T. ISSELSTEIN, F. PRESTAR et F. SEIFERT. Erfahrungen bei der Anwendung des Tränkungsschiessens im Nebengestein von Flöz und Abbaustreckenvortrieben. *Essais sur l'utilisation de l'infusion propulsée dans les bancs encaissants des couches et galeries d'exploitation.* — Nobel Hefte, 1960, juillet, p. 128/142, 16 fig.

Le procédé de l'infusion propulsée s'est fort développé en Grande-Bretagne à l'heure actuelle ; 140 mines l'utilisent pour les loges de départ, en galeries, montages et traversées de dérangements. On compte mensuellement 200.000 tirs environ. On était depuis longtemps convaincu de l'efficacité de l'infusion à haute pression, mais la difficulté résidait en ce que les explosifs de sécurité ne développent qu'une vitesse de détonation de 3.000 m/s, alors que, pour obtenir une pression de 70 atm, il faut une vitesse de détonation de 6.000 m/s. La division Nobel des I.C.I. a profité de son expérience en sismique pour créer un explosif approprié : l'hydrobel (compos. approx. : 39 % nitroglycérine et n-glycol ; nitrocellulose : 2 % ; farine de bois : 2 % ; nitrate Am : 20 % ; NaCl : 27 % ; Barite : 9 % ; divers : 1 %).

En présence des bons résultats, les auteurs ont recherché les possibilités d'application en Allemagne. Les avantages théoriques du procédé sont rappelés, ainsi que les conditions à remplir. Avec l'accord de l'Administration des Mines de Dortmund, des essais ont été réalisés avec les explosifs de sécurité de la classe I et la canne d'injection à haute pression de A. Bruns (longueur totale : 1,8 m - diamètre : 35 mm - longueur de la chambre de pression : environ 60 cm).

Description des essais - dépense d'explosif et fissuration provoquée - influence du tir sur l'appareil d'infusion - élimination des poussières et des fumées - possibilités théoriques du procédé - sécurité et économie (60 % d'explosif économisé). Bibliographie.

IND. C 40

Fiche n° 27.570

H. LONGDEN. The economic and technical implications of the revised plan for coal. *Les incidences économiques et techniques du nouveau plan charbonnier.* — Iron and Coal T.R., 1960, 12 août, p. 341/353, 13 fig.

L'auteur expose les méthodes à adopter pour assurer la position du charbon dans sa compétition avec

les autres sources d'énergie en présence du climat nouveau du marché. Concentration dans les chantiers à hauts rendements, mécanisation, souplesse de production sont nécessaires, car l'auteur estime qu'une période d'expansion pourrait poser de nouveaux problèmes dans un délai qui n'est pas tellement éloigné.

Il rappelle les nouvelles machines qui ont été créées pour conserver une bonne granulométrie : tambours Helix pour Anderton, cadres Mawco, trepanners, rabots rapides. A signaler aussi le Dranyam, réplique à axe vertical de l'Anderton : le charbon projeté horizontalement évite la recirculation (projetée par Maynard Davies et développée par le C.E.E.).

Pour le soutènement, les étaçons marchants obtiennent un succès croissant et ont été appliqués jusqu'à des couches de 82 cm d'ouverture. La commande à distance nous rapproche de la réalisation du front de taille sans ouvrier. La machine Peake pour chassages, déjà décrite, est à l'étude au Central Engineering Establishment.

Comme méthode d'exploitation, des essais de longwall rabattant en grandes couches paraissent pouvoir être réalisés actuellement plus facilement grâce aux grands avancements aussi bien en galeries qu'en taille. Le creusement des galeries de niveau en avant des fronts présente des avantages que peut accentuer l'emploi de la machine Marietta. En couches minces, la tarière télécommandée est susceptible de grands rendements. Placement et contrôle du personnel sont soumis à l'étude des méthodes. Le transport du matériel est réalisé avec de nouveaux engins : tracteurs Hunslet et Unicar, chariots monorails. Quant à la préparation du charbon, deux ou trois nouveaux appareils sont à l'essai.

IND. C 4220

Fiche n° 27.608

E. POTTS et F. ROXBOROUGH. The ploughability of coal. *La rabotabilité du charbon.* — Colliery Guardian, 1960, 18 août, p. 181/189, 2 fig.

Nouvelles études de rabotage dans des couches dont on a comparé la résistance des différents lits et l'influence sur le profil de rabotage des lames statiques et des lames à percussion. La couche de 0,97 m est en plusieurs lits avec clivages distants en moyenne de 6 cm. De très nombreux essais avec mesurage de l'effort et en faisant varier la disposition des lames de manière à obtenir une pénétration différente dans les lits correspondants et à réaliser un profil de rabotage demandant un minimum de poussée, ont été enregistrés.

Les conclusions tirées des résultats sont les suivantes :

Une disposition de lame en avance de 15 cm paraît donner la plus grande économie d'effort, la poussée étant réduite de 5,58 à 2,86 t.

Le résultat dépend beaucoup de l'orientation du clivage.

L'emploi de lames à percussion réduit les efforts moyens et de pointe dans une proportion qui peut atteindre 80 %, aux vitesses et profondeurs de coupe faibles, mais à 4,50 m/min, le bénéfice est négligeable.

L'énergie de frappe est le principal facteur qui influence la profondeur de coupe, tandis que la fréquence influence davantage la réduction dans la poussée.

En percussion, les lames pointues sont plus efficaces et il y a une orientation du clivage préférentielle. La production d'un fort pourcentage de fines dépend surtout de la force de poussée, pour une profondeur de coupe.

IND. C 4231

Fiche n° 27.759

X. Entwicklung und Leistung des Eickhoff-Walzenladens im Ruhrbergbau. *Evolution et performances des abatteuses-chargeuses Eickhoff dans la Ruhr.* — Eickhoff-Mitteilungen, n° 1, 1960, mars, 16 p.

L'ascension rapide du tonnage journalier abattu par les abatteuses-chargeuses Eickhoff au cours des 3 dernières années (1957 : 5.930 t/j, 1958 : 16.944 t/j, 1959 : 28.389 t/j) demande une étude récapitulative.

Vue de la première abatteuse-chargeuse à tambour sur convoyeur blindé telle qu'elle figurait à l'exposition d'Essen en 1954 : elle était assez encombrante et demandait une ouverture minimum de 1,20 m, le remorquage se faisait par câble. En 1957, 14 de ces machines étaient en service dans la Ruhr. En décembre 1958, ce nombre s'est accru de 33 unités parmi lesquelles 2 de l'ancien modèle et 31 du nouveau modèle tel qu'il figurait à l'exposition d'Essen en 1958. Dans ce dernier modèle, la remorque se fait sur chaîne fixe, le tambour est de dimensions réduites et le châssis porteur a disparu ; le soc de chargement fonctionne dans les deux sens de marche.

Depuis, la disposition des pièces sur le tambour a été modifiée pour accroître le rendement en gros.

IND. C 43

Fiche n° 27.717

H. SANDER. Ein Beitrag zur Strebmechanisierung in steil gelagerten Steinkohlenflözen. *Contribution à la mécanisation des tailles en gisements à fort pendage.* — Glückauf, 1960, 10 septembre, p. 1194/1198, 5 fig.

C'est G. Schulze qui a lancé l'idée du treillis pour remblais en dressant et l'a essayé à la mine Alter Hellweg dans la couche Geitling de 65 cm de puissance, taille de 55 m, pente 58°, exploitation par rabot. On avançait le treillis après chaque passe de 50 cm. Le treillis avançait facilement sous la poussée du remblai. Malheureusement, ce sont les épontes qui ont cédé à cause de venues d'eau. L'es-

sai suivant à la mine Consolidation n'a pas été plus heureux. Ici le treillis n'avancait plus, les remblais calant entre toit et mur, le treillis restait en retard au milieu de la taille. Les essais sans soutènement ont donc été abandonnés.

L'auteur propose un système, évidemment beaucoup plus coûteux, avec étançons hydrauliques solidarisés à la tuyauterie flexible par 2 tringles attachées à l'étançon à des niveaux différents en plus d'une chaîne attachée à 2 autres diagonales. Moyennant des cylindres pousseurs, le système serait marchant. Le système serait relié au soutènement de la voie et une machine d'abatage appropriée à la couche rendrait la mécanisation totale.

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

IND. D 221

Fiche n° 27.718

G. EVERLING. Der Spannungszustand im unverritzten Gebirge. *L'état de tension en terrain vierge.* — Glückauf, 1960, 10 septembre, p. 1199/1202, 4 fig.

La connaissance de cet état de sollicitation des roches avant exploitation est en relation avec les tractions, compressions, flexions, fluage, volume des pores, etc. On a cherché à les déterminer depuis très longtemps. Parmi les travaux pas trop récents, l'auteur cite Phillips DW (1948 Coll. Eng.) et E. Williams 1911. Tous deux ont considéré la terre comme un milieu élastique parfait. Le premier, en faisant abstraction de la rondeur, trouve pour la tension verticale :  $\sigma_v = \delta h \cdot m : 2(m - 1)$  où  $\delta$  est la densité et  $m$  le nombre de Poisson compris 2 et 5 ; dans le calcul de  $\sigma_h$ , il a commis une erreur de départ en posant  $\sigma_v = \delta h$  ; si on rectifie, on trouve :  $\sigma_h = \delta h : (m - 1)$ . Williams trouve  $\sigma_h = \delta R (m - 2) : 4(m - 1)$  où  $R$  est le rayon terrestre. Finalement, on trouve : pour  $\sigma_h$  des pressions de l'ordre de  $10^{5k}/\text{cm}^2$ . En partant de l'étude d'un élément cubique soumis à la pression active du sol, on trouve avec plus de précision :  $\sigma_v = \delta h$  et  $\sigma_h$  compris entre  $\delta h$  et  $\delta h : (m - 1)$ . MM. Labasse et Spackeler ont cependant fait remarquer qu'en tenant compte des pressions orogéniques,  $\sigma_h$  peut dépasser  $\sigma_v$ . Mohr et Hast ont effectué des recherches expérimentales en trous de sonde au fond : on mesure l'avancement de la paroi du fond après creusement d'un vide annulaire pour le premier, le second crée le vide annulaire autour du trou de sonde lui-même et mesure alors la dilatation. Jacobi a aussi fait des observations en galeries. D'après les toutes dernières mesures, on doit admettre que la pression en terrain vierge est égale en général à la pression hydrostatique et est la même dans toutes les directions. On ne peut admettre pour  $\sigma_h$  la valeur  $\delta h : (m - 1)$  que pour estimer les tensions horizontales supplémentaires occasionnées par les travaux.

IND. D 2222

Fiche n° 27.684

**J. JENKINS et I. STOREY.** Support loads at the coal-face. *Les charges des étaçons au front de taille.* — *Transactions*, 1960, septembre, p. 699/712, 5 fig. - *Colliery Guardian*, 1960, 8 septembre, p. 267/271, 5 fig.

Compte rendu des recherches effectuées pour déterminer les charges supportées au front de taille par le soutènement et leur répartition. Cellules dynamométriques d'étaçons, enregistreurs de convergence, dynamomètres enregistreurs de charges supportées par les remblais, ont été utilisés. Les résultats ont été comparés avec ceux que donnent les calculs basés sur la théorie envisageant le toit comme une dalle en porte-à-faux détachée des terrains supérieurs et supportée par étaçons. De nombreuses observations ont été relevées dans des tailles à foudroyage total du Northumberland et du Durham. Les réactions des étaçons de différents types varient beaucoup au cours de leur service au front de taille et de façons très différentes suivant les types et suivant les localisations au front de taille, qui varient pour un même étaçon avec le déplacement de la ligne de front. Des indications peuvent être déduites de ces considérations en vue d'orienter la construction rationnelle des étaçons.

IND. D 31

Fiche n° 27.605

**P. VERSMEE et H. ALLIOT.** Agents de destruction et traitements de protection des bois de mine. — *Revue de l'Industrie Minérale*, 1960, 15 juillet, p. 164/198, 30 fig.

Altérations des bois de mine et moyens de conservation.

Action des agents d'altération au parc et au fond : champignons - insectes parasites - description et dégâts.

Conservation des bois et moyens de protection : procédés d'imprégnation ; caractéristiques des différentes essences, leur incidence sur l'imprégnation - choix des produits d'imprégnation - conservation des bois en stock.

Ignifugation des bois utilisés dans la mine : historique, définitions, pyrogénéation et combustion - mécanisme de l'ignifugation ; méthodes et produits d'ignifugation - adaptation aux conditions minières. Prix de revient de l'ignifugation qui assure au bois une résistance et un coût qui lui donnent un avantage par rapport aux autres matériaux de soutènement.

IND. D 31

Fiche n° 27.603

**J. VENET.** Etude morphologique, physique et mécanique des bois de mine. — *Revue de l'Industrie Minérale*, 1960, 15 juillet, p. 47/107, 61 fig.

Caractéristiques de structure des bois et caractéristiques physiques pouvant servir de critères à leurs qualités mécaniques.

Méthodes d'essais mécaniques et leurs résultats. Etude des anomalies des bois, mesure de l'humidité et de la densité.

Examen des différentes essences et leurs particularités ; tableaux descriptifs des essences, modes d'identification.

Abaques donnant la corrélation grosseur-résistance mécanique, en flexion et en flambement, pour un certain nombre d'essences importantes.

IND. D 31

Fiche n° 27.602

**J. DUMONT.** Le marché des bois de mine. — *Revue de l'Industrie Minérale*, 1960, 15 juillet, p. 9/16, 15 fig.

Les besoins de la mine, en quantités, semblent devoir se stabiliser à 20-22 dm<sup>3</sup> par t de charbon en France, ce qui représenterait par an environ 1,2 M de m<sup>3</sup>. Dans les autres bassins européens, on consomme actuellement un peu plus de 9 M de m<sup>3</sup>/an au total.

Les qualités demandées aux bois de soutènement au point de vue résistance mécanique et conservation sont multiples et s'apprécient par des examens extérieurs et par des essais appropriés.

L'article expose les conditions générales d'achat ; il examine ensuite les ressources forestières françaises et leur répartition, essences résineuses et essences feuillues, le choix des essences et l'action de l'homme par la sylviculture.

Il étudie ensuite le marché des bois de mine, la part des bois de mine dans l'économie forestière et les caractéristiques de l'offre et de la demande, avec statistiques à l'appui.

Le paiement des bois de mine est analysé enfin : réception, mesurage, établissement du prix à partir du cube mesuré, prix de base, coefficient et primes.

Les barèmes et leur évolution, au cours de la période de marché libre avant 1940, puis de la taxation (1940-1949), puis du régime de liberté contrôlée et blocage (1949-1956) et enfin de l'indexation (depuis 1956), sont rappelés avec documentation sur les prix actuels.

IND. D 55

Fiche n° 27.804

**J. ABBOTT.** Total caving in Lancashire. *Le foudroyage total dans le Lancashire. Expériences au charbonnage de Clockface.* — *Iron and Coal T.R.*, 1960, 23 septembre, p. 669/673, 5 fig.

Clockface produit 6.000 t/semaine pour une couche de 1,35 m, à 680 m, pente 15 à 30 cm/m. Terrains faillieux rendant le soutènement coûteux. L'emploi du foudroyage intégral a été étudié sous ses différents aspects.

Il a été expérimenté sur un front de taille de 165 m environ avec blindé sur lequel est montée une haveuse qui fait une rainure de préhavage de 1,20 m de profondeur à 35 cm du toit. L'abatage se

fait ensuite à la machine Anderton à 1 m de diamètre de tambour coupant sur 0,60 m de profondeur. Le banc de toit et les niches sont minés. Soutènement par bèles métalliques de 2,70 m et 3 m supportées par étançons hydrauliques. Les bèles sont cou-lissantes, jumelées ou simples.

Les expériences de foudroyage ont été accompa-gnées d'observations de contrôle du toit et du mur et de mesures dynamométriques des charges suppor-tées par les étançons.

On a été très satisfait des résultats, tant au point de vue de la tenue des voies que de l'aéragé.

Une condition de réussite du foudroyage est d'em-ployer une forte densité de soutènement avec mise en charge initiale des étançons supportant une sur-face de toit aussi réduite que possible et avec une ligne de fracture bien caractérisée.

Le préhavage doit être fait à une profondeur cor-respondant à un multiple de la distance de retraite pour faciliter la cassure au front de foudroyage.

Discussion.

IND. D 61

Fiche n° 27.606

M. EMPOUY. La mise en œuvre des bois. — *Revue de l'Industrie Minérale*, 1960, 15 juillet, p. 199/253, 54 fig.

Terminologie et généralités sur le boisage ; modes d'assemblage ; qualités à rechercher : pose en temps voulu, serrage, solidité, stabilité, compressibilité.

Le boisage des galeries : provisoire ou définitif ; en veines, en dressants - renforcement du boisage - cas particuliers : culbutages à remblai, bifurcations, têtes de cheminées, éboulements etc...

Le boisage des chantiers d'abatage : chassant ou montant, variétés diverses ; boisage dans diverses méthodes d'exploitation particulières.

Durées de mise en œuvre.

IND. D 64

Fiche n° 27.630

W. SCHAEFER. Grundlagen des Betonformsteinaus-baus. *Généralités sur le soutènement en claveaux de béton*. — *Glückauf*, 1960, 27 août, p. 1117/1135, 45 fig.

L'auteur fait l'historique des revêtements en cla-veaux, analyse leur résistance et circonstances d'em-ploi et énonce des recommandations pour leur utili-sation avantageuse.

Les premiers essais en Allemagne avec des cla-veaux en béton ou en fonte sans intercalaires remon-tent aux environs de 1930 : ils n'eurent pas de suc-cès (W. Haack, Glückauf, 1931). Par contre, vers 1940, en s'inspirant des cintres métalliques articulés, on a essayé avec succès de longs claveaux avec in-tercalation de fourrures épaisses en bois, plates d'un côté et creuses de l'autre. Les formes très diverses entraînant des frais de moulage inutiles, en 1959, les types de claveaux ont été normalisés avec 4 types

dont les deux extrêmes ont  $400 \times 200 \times 200$  et  $600 \times 330 \times 300$ , ce dernier voisin des dimensions courantes en Belgique.

Formules pour le calcul des tensions dans le cas d'une charge irrégulière (cfr. Fenner et P. Guimard, congrès de Liège, 1951) ; en terrains tendres et pro-fonds, la section circulaire est indiquée.

Diagrammes de la portance pour différentes for-mes de claveaux.

L'auteur expose ensuite les conditions pratiques d'installation : nature et forme des intercalaires, es-sais à la presse des claveaux, essais d'inflammabilité des intercalaires, nécessité d'un bon remplissage der-rière les claveaux. Ces points sont aussi développés dans le Bultec Mines n° 74 d'Inchar.

En cas de terrains plus consistants, l'auteur re-commande la forme en fer à cheval. Il explique pourquoi le béton est préférable au cintre métalli-que : la poussée au mur s'élargit plus rapidement, soulevant moins le radier. Prix comparatifs de gale-ries à grande section.

Dans le résumé, des recommandations sont don-nées qu'on trouve aussi dans le Bultec cité.

IND. D 710

Fiche n° 27.612

R. BELIN. Some observations on the suppression of movement of a rock face by the application of rock bolts. *Observations sur l'immobilisation d'un front rocheux par le boulonnage des bancs*. — *Australian Journal of Applied Science*, 1960, juin, p. 261/271.

Un tunnel d'exploration a servi de champ d'expé-rience au boulonnage avec charges appliquées aux boulons depuis zéro jusqu'à 7.000 kg. On a évalué l'effet d'arrêt des déformations produit par le serrage des boulons. Les modules de déformation de roches détendues, en équilibre, fissurées, ont été évalués au moyen de plaques portantes : ils ne sont pas affectés par le boulonnage. Cependant une étude des cour-bes obtenues en portant les charges en ordonnées et les déformations en abscisses, montre que des char-ges de boulons de 7.000 kg suffissent pour arrêter tout mouvement d'un front rocheux vers le vide.

Les appareils à plaques portantes utilisés par pai-res, l'un vertical, l'autre horizontal, consistent en un vérin de 100 tonnes calé entre parois opposées et une cellule de Freyssinet.

IND. D 710

Fiche n° 27.788

A. BARRY et J. McCORMICK. Evaluating anchorage testing methods for expansion type mine roof bolts. *L'appréciation des méthodes d'ancrage des boulons de toit à expansion*. — *U.S. Bureau of Mines R.I.*, n° 5649, 1960, 19 p., 9 fig.

Deux séries d'essais effectués en chargeant un boulon de toit serré, au moyen d'un vérin hydraulique, les uns par compression, les autres par traction. La tension était vérifiée et la déformation mesurée par jauges électriques. On a pu vérifier que : la re-

lation entre la charge réelle et celle du vérin varie suivant la méthode d'essai jusqu'à ce qu'il y ait égalité.

Ce point d'égalité peut être estimé en notant la charge au moment où la rondelle ou la plaque d'appui cessent d'être serrées contre le toit, ou bien quand la courbe du déplacement de l'écrou du vérin de mise en charge accuse une discontinuité brusque.

Cette courbe peut fournir les données qui permettent de fixer les caractéristiques d'ancrage du boulon essayé.

La brochure fournit les détails opératoires et de nombreux résultats d'essais.

IND. D 711

Fiche n° 27.727

**C. KRAVIC.** Rock bolting practices at Homestake. *Le boulonnage pratiqué à Homestake.* — *Mining Congress Journal*, 1960, août, p. 32/34, 3 fig.

La mine métallique de Homestake, Wyoming, exploite en roches métamorphiques fracturées. Le boulonnage y présente des difficultés d'ancrage et de maintien des parois qui ont donné lieu à des essais comparatifs des types de boulons à coin et à expansion, les premiers donnant une résistance plus élevée.

Un autre système de boulonnage utilise un tube perforé divisé en deux parties, rempli d'un mortier de ciment et sable, et introduit dans le trou ; une tige filetée à son extrémité est poussée dans le tube et force le mortier à sortir par les trous ; un ancrage est ainsi réalisé sur toute la longueur.

Une autre méthode consiste à introduire dans le trou un mince tube non perforé plein de mortier ; un piston comprime le mortier ensuite, on peut retirer le tube et le trou reste plein de mortier, il ne reste qu'à pousser une tige jusqu'au fond du trou. Le maintien des parois est complété, soit par plaques métalliques, soit par treillis métalliques retenus par les boulons.

On a utilisé en un an 43.000 boulons de divers types dans le soutènement.

## E. TRANSPORTS SOUTERRAINS.

IND. E 0

Fiche n° 27.685

**H. WILSON.** Coal clearance : a review of underground transport. *La desserte du charbon : revue des moyens de transport souterrain.* — *Transactions*, 1960, septembre, p. 713/724.

Les moyens de transport souterrain pour évacuer le charbon du front de taille tendent vers un rendement meilleur et s'adaptent à la mécanisation. En

Grande-Bretagne et Ecosse, les transports par câbles ont diminué, depuis 1950, d'environ 40 %. La capacité des berlines augmente : actuellement près de 50.000 sont en service, de plus de 1.500 kg. Les convoyeurs, de taille et de galeries, se développent actuellement sur plus de 4.000 km. A noter le succès croissant des courroies à câbles.

Les locomotives en service ont passé en dix ans de 213 à 1052, dont 772 Diesel.

Les progrès réalisés dans les moyens de transport peuvent s'apprécier en constatant qu'au cours des dix dernières années, le nombre de journées d'ouvriers affectés au transport de 1.000 t de charbon est passé en Grande-Bretagne et Ecosse de 321 à 306, la diminution pour la Grande-Bretagne seule étant de 171 à 128.

En ce qui concerne le gain de prix de revient général, il faut évidemment faire entrer en ligne de compte la consommation des courroies de convoyeurs qui constitue un facteur important.

IND. E 120

Fiche n° 27.724

**H. REINSCH.** Bergbau Fördertechnik. Vorteile, Berechnungen und Unterschiede Stetigkettenförderer für den Bergbau. *Technique des convoyeurs métalliques pour les mines. Avantages, calcul et variétés des convoyeurs.* — *Bergbau Rundschau*, 1960, septembre, p. 504/507, 1 fig.

En principe, les convoyeurs continus métalliques ont un débit régulier et important pour un faible encombrement. On économise aussi les pertes d'énergie dues aux accélérations des engins intermittents. Les variations de pente, même importantes, sont aisément franchies par des convoyeurs appropriés. Par contre, de nombreuses courbes horizontales exigent des dispositions spéciales et entraînent de grandes dépenses d'énergie supplémentaire. Les convoyeurs se classent dans deux grandes catégories : ceux à fond fixe et raclettes mobiles (vitesse moyenne : 0,40 m à 0,80 m) et ceux à fond mobile avec la ou les chaînes de maillons souvent portées alors sur galets. L'auteur donne la formule générale pour le calcul de la puissance d'un convoyeur rectiligne et l'applique au cas d'un convoyeur à double chaîne de 200 m de longueur, avec une pente montante de 6° et un débit de 150 t/h, vitesse 0,75 m/s, puissance trouvée : 110 ch.

Le convoyeur blindé est un cas particulier à convoyeur à fond fixe, prévu pour des incurvations dans le plan horizontal. Il exige des éléments robustes et une grande énergie. Dans les couches fort inclinées, on utilise des convoyeurs freineurs à disques en acier. Pour une longueur de taille de 200 m, on compte sur une puissance de 12 à 20 ch pour vaincre les frottements.

IND. E 1310

Fiche n° 27.760

X. Gummigurtförderer. I Teil : Planung von Bandanlagen und Arten der Gummigurte. *Convoyeurs à bande de caoutchouc. 1<sup>re</sup> partie : projets et sortes de bandes.* — *Eickhoff-Mitteilungen*, n° 2/1, 1960, juin, 48 p., 27 fig.

Les soins qu'on apporte dans l'installation des convoyeurs à la surface doivent aussi être pris en considération au fond. Connaissant le débit en m<sup>3</sup>/heure désiré, des tableaux permettent de trouver rapidement la largeur de bande et la vitesse à choisir ; en cas de transport incliné, il faut appliquer un facteur de réduction pour le débit admissible, la pente ne doit pas dépasser 14° à la descente et 18° à la montée. La largeur de bande doit aussi être choisie en fonction de la dimension des plus gros morceaux à transporter, ce qui influence aussi le nombre de plis à choisir ; ce dernier dépend en outre de la longueur du convoyeur. Des formules recommandées par les DIN allemandes permettent alors de calculer la puissance nécessaire. Abaque. Description des rouleaux ordinaires avec joints à labyrinthe ou bague de fixation des roulements en caoutchouc synthétique. Rouleaux élastiques avec bagues porteuses en caoutchouc synthétique - types pour grande largeur du rouleau - tissus divers de l'âme des bandes. Système d'attache à agrafes - assemblage par vulcanisation.

IND. E 444

Fiche n° 27.575

P. TEISSIER. Essai de contrôle électromagnétique des câbles d'extraction. — *Revue de l'Industrie Minière*, 1960, juillet, p. 605/632, 27 fig.

L'auteur rend compte de nombreux essais effectués sur des câbles d'extraction au moyen des appareils de contrôle électromagnétique utilisés en Allemagne, en France et en Belgique.

Les courbes et diagrammes sont analysés et comparés.

Les trois appareils étant de conception différente, l'aspect des enregistrements est assez différent, mais ils mettent cependant en évidence, par leur interprétation, les défauts du câble avec un degré de fidélité assez remarquable, quelles que soient la position du câble et la vitesse, et malgré la présence de champs extérieurs.

Il importe de repérer exactement les anomalies de manière à faire correspondre les points du diagramme avec les points du câble.

La tendance des constructeurs d'appareils de contrôle électromagnétique est la détermination des fils cassés ou l'évacuation de la perte de résistance. La détermination des différents types de détérioration par l'examen des enregistrements, est également à l'étude ainsi que l'emploi d'appareils à courant alternatif.

De toute façon, l'auscultation des câbles par le contrôle électromagnétique n'est qu'un moyen auxi-

liaire très intéressant, mais qui ne doit pas supprimer les inspections classiques.

L'article se termine par un examen des appareils polonais et sud-africain. L'originalité de ces appareils est qu'on mesure les deux composantes du courant induit (alternatif).

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

IND. F 231

Fiche n° 27.802

X. Six Bells colliery explosion. Public enquiry. *Enquête sur le coup de grisou de la mine Six Bells.* — *Iron and Coal T.R.*, 1960, 23 et 30 septembre, p. 665 et 707/710 - *Colliery Guardian*, 1960, 22 et 29 septembre, p. 338 et 383/386.

Compte rendu du début d'enquête sur cette catastrophe qui a tué 45 hommes. Les interrogatoires des préposés et témoins ne paraissent pas établir bien clairement si la cause de l'inflammation est l'échauffement d'un transformateur ou d'une bande transporteuse, ou un tir de mine, ou la contrebande (allumettes, tabac interdits dans la mine). Une accumulation de grisou s'était produite (1 1/4 % de grisou) et le minage avait été interdit. Le délégué à la sécurité était sur les lieux et avait mesuré 3 % de grisou près du toit dans la galerie principale ; on avait alors réajusté le venturi.

L'enquête sera poursuivie.

IND. F 30

Fiche n° 27.634

H. DORSETT, M. JACOBSON, J. NAGY et R. WILLIAMS. Laboratory equipment and test procedures for evaluating explosibility of dusts. *Équipement de laboratoire et procédés d'essais pour évaluer le degré d'explosibilité des poussières.* — *U.S. Bureau of Mines R.I.*, n° 5624, 1960, 21 p., 9 fig.

Description de la recherche des températures d'inflammation, des concentrations minima d'explosibilité, du minimum d'énergie électrique pour l'inflammation de la concentration limite en oxygène, de la pression et des taux d'évaluation de pression des procédés de manipulation des échantillons et du degré de reproductibilité des essais. Des poussières de natures très diverses ont été examinées, agricoles et industrielles, les résultats permettant d'indiquer les mesures préventives à prendre dans leurs manipulations.

On s'est efforcé de standardiser les facteurs des risques d'explosions. Les températures d'inflammation se mesurent dans un four vertical Godbert-Greenwald sur échantillons de 0,1 gramme de poussière, avec thermocouple. L'énergie électrique d'inflammation est déterminée par l'appareil Hartmann.

Les essais ont porté notamment sur l'inflammabilité relative d'un nuage de poussière de charbon,

c'est-à-dire le pourcentage de matière inerte qui supprime la propagation de la flamme.

Les principaux résultats de ces essais sont enregistrés, interprétés et commentés.

IND. F 411

Fiche n° 27.782

**A. HAINES et K. HOWARD.** Foam injection in ripping lips. *L'injection de mousse dans les fronts de bossement.* — *Iron and Coal T.R.*, 1960, 16 septembre, p. 617/623, 6 fig.

Compte rendu d'expériences faites dans le Yorkshire pour améliorer la sécurité des tirs par injection de mousse dans les trous de mine.

On a employé une solution à 3 % de Pyrène injectée à l'air comprimé dans les trous au moyen d'une canne avec bourrage et tête d'aspersion. L'appareillage, d'abord improvisé, s'est perfectionné et les modèles les plus récents fonctionnent à la main avec un ou deux hommes actionnant une pompe analogue au gonfleur de pneu. Un réservoir pour la solution liquide est associé à la pompe. L'ensemble est facilement transportable.

Les résultats ont été très satisfaisants : on a constaté que la mousse injectée dans les trous voyageait à une distance assez grande et par des fissures très fines qu'on n'avait pu déceler autrement.

L'introduction des cartouches après injection est plutôt facilitée. La mousse persiste pendant plusieurs heures. Il y a lieu toutefois de hâter le tir autant que possible. La poussière dégagée après le tir est réduite dans la proportion de 50 % : on a pu le constater par plusieurs analyses d'air.

Le dégagement de grisou est également réduit considérablement. On a mesuré les émissions de grisou sans injection au cours des cycles d'opération, les quantités diminuant à partir du forage pour se stabiliser à un niveau plus bas et remonter après havage. Avec injection de mousse, les quantités ne dépassent pas le niveau le plus bas.

Des essais pratiqués au SMRE en laboratoire ont confirmé les résultats pratiques et montré l'efficacité de la mousse pour empêcher l'inflammation du grisou par les explosifs.

IND. F 411

Fiche n° 27.579

**I. EVANS et J. SKINNER.** The permeability of a coking coal to water at low pressures. *La perméabilité d'un charbon à coke à l'eau aux basses pressions.* — *Colliery Engineering*, 1960, août, p. 341/346, 8 fig.

Des échantillons de charbon gallois de forme discoidale de 25 mm Ø et 6 mm d'épaisseur, enduits de résine sur les bords, ont été soumis à des pressions de l'ordre de 1/5 d'atm. On a observé, avec de l'eau et avec d'autres liquides tels que le méthanol, le passage à travers l'échantillon en faisant varier la température et la pression.

La perméabilité décroît avec le temps suivant une courbe asymptotique. Avec l'eau alimentaire, l'oxy-

gène dissous joue un rôle adsorbant, défavorable à la perméabilité, et l'observation est intéressante au point de vue des conclusions qu'on peut tirer concernant l'emploi, dans l'injection propulsée, d'eau additionnée d'agents mouillants. Les travaux de recherches continuent dans ce sens.

IND. F 441

Fiche n° 27.642

**J. DAWES, B. MAGUIRE, D. O'CONNOR et D. TYE.** The thermal precipitator and the P.R.U. hand pump. A critical study. *Le précipitateur thermique et la pompe à main P.R.U. Etude critique.* — *Safety in Mines Research Establ.*, n° 187, 1960, avril, 64 p., 48 fig.

Discussion des sources d'erreurs dans le dosage des poussières de l'air par le précipitateur thermique et la pompe à main P.R.U. On montre que les erreurs, tant instrumentales que d'observation, sont plus grandes, pour un même nuage de poussière, avec l'échantillonnage au précipitateur thermique qu'avec l'échantillonnage à la pompe à main P.R.U. Les erreurs avec les deux instruments sont plus grandes quand les échantillons sont pris au fond que quand ils sont pris dans une galerie expérimentale de laboratoire. La comparaison des deux méthodes de prises d'échantillons est longuement discutée et commentée. De nombreux résultats sont décrits et montrent l'application des deux méthodes opératoires de dosage des poussières.

IND. F 63

Fiche n° 27.614

**A. BAKER et F. HARTWELL.** Gas chromatography for mine-gas analysis. *L'emploi de la chromatographie dans l'analyse des gaz de mines.* — *Safety in Mines Research Establ.*, R.R. n° 189, 1960, avril, 31 p., 18 fig.

La chromatographie est un procédé par lequel les composants d'un mélange de gaz sont séparés par division entre une phase mobile gazeuse et une phase stationnaire liquide ou solide. La séparation utilise principalement du charbon de bois activé. Outre les colonnes séparatrices, on dispose de détecteurs mesurant la conductibilité thermique. Un appareillage comportant 3 instruments a été conçu pour le dosage des gaz les plus communs dans l'air des mines. L'un est destiné au dosage des hydrocarbures autres que le méthane et il contient 3 colonnes chromatographiques opérées en série. Le second est construit pour quelques-uns des gaz les plus communs et le troisième est utilisé pour le dosage de l'oxyde de carbone. On peut doser 0,01 % de la plupart des hydrocarbures et 0,001 % d'hydrogène et d'oxyde de carbone. Une analyse complète demande une heure.

Les imperfections et erreurs sont discutées et des perfectionnements sont envisagés.



IND. I 11

Fiche n° 27.682

**A. MASSON.** Le broyage : nature de l'opération - état dimensionnel de la matière broyée - énergie nécessaire au broyage. — *Revue Universelle des Mines*, 1960, août, p. 341.

Le but concret des opérations de broyage effectuées en préparation des minerais est l'obtention d'une réduction volumétrique donnée des morceaux d'un matériau, avec la production la plus faible possible de matière surbroyée et pour la dépense énergétique minimum compatible avec cette réduction.

On donne dans cette première partie un aperçu schématique :

1) de l'étude de l'état dimensionnel de la matière fragmentée qui doit permettre de caractériser la réduction volumétrique et le degré de surbroyage obtenu ;

2) de l'étude de la dépense énergétique nécessaire pour l'obtention d'une réduction donnée.

Les diverses théories élaborées et les solutions adoptées à ce jour par les théoriciens sont passées en revue.

IND. I 11

Fiche n° 27.708

**H. MOELLING.** Beitrag zur Begriffsbestimmung in Zerkleinerungswesen. *Contribution à la définition des termes utilisés dans la technique du concassage.* — *Aufbereitungs-Technik*, 1960, août, p. 340/348, 16 fig.

Définition de termes utilisés en concassage tels que : alimentation, concassés, agglomération, débit, circuit fermé, granulométrie, dimension et forme des grains, dimension maximum des produits d'alimentation, concassage par chocs et par écrasement, concassage sélectif, blocage, formation d'une voûte, bouchage, alimentation à niveau plein, degré de réduction.

Définition de différentes caractéristiques des concasseurs.

IND. I 24

Fiche n° 27.629

**J. THOMPSON.** Counter flow sizer benefits spirals. *Le classificateur à contre-courant améliore le rendement des spirales.* — *Engineering and Mining Journal*, 1960, juillet, p. 84/85, 7 fig.

Classificateur hydraulique développé et breveté par la Humphreys Engineering Co. Il est constitué de deux cyclones superposés alimentés en sens inverse. Le cyclone supérieur reçoit une suspension du produit à classer et l'inférieur de l'eau claire.

Ce classificateur effectue une coupure au voisinage de 0,6 - 0,8 mm. Dans les installations de lavage par spirales Humphreys, ce classificateur se place entre le lavage primaire et le relavage. Il extrait les grains de minéraux lourds supérieurs à 0,6 - 0,8 mm en tête des spirales de relavage, car ces grains ont tendance à passer dans le rejet de relavage.

IND. I 32

Fiche n° 27.714

**F. SPETL.** Die mechanische Aufbereitung von Stückkohle obertags und in der Grube. *La préparation mécanique des gros bruts à la surface et au fond.* — *Montan Rundschau*, 1960, septembre, p. 267/270, 3 fig.

Traduction d'une étude tchèque publiée dans la revue Uhli.

Le triage à main des gros bruts, méthode encore la plus utilisée, n'est économique, comparativement aux méthodes mécaniques, que lorsque la quantité de pierres et de barrés ne dépasse pas 13 % du brut. Concassage et concassage sélectif des gros bruts.

Description d'un nouveau bac à milieu dense pour le traitement des grosses granulométries. Conditions qui peuvent justifier un épierrage mécanique des gros bruts au fond et caractéristiques auxquelles doivent répondre ces installations.

IND. I 342

Fiche n° 27.715

**C. KRIJGSMAN.** The Dutch State Mines dense medium cyclone washer. *Le laveur cyclone à liqueur dense des Mines d'Etat néerlandaises.* — *Colliery Engineering*, 1960, août, p. 328/332, 4 fig.

Exposé de la théorie des appareils de préparation utilisant la force centrifuge. Description de l'hydrocyclone et du système de récupération du cyclone laveur D.S.M.

Résultats obtenus et comparaison avec les bacs à secousses pour les catégories 1/2 à 10 mm.

IND. I 35

Fiche n° 27.711

**P. RAFFINOT.** De la dispersion des résultats des essais de flottation effectués en laboratoire. Tentative de perfectionnement des machines de flottation de laboratoire. — *Revue de l'Industrie Minérale*, 1960, août, p. 654/668, 7 fig.

La dispersion obtenue en répétant un certain nombre de fois un essai de flottation de minerai est très importante. Pour un même rendement en concentré, l'écart-type relatif de la dispersion des teneurs est compris entre 5 et 10 %. Cette dispersion provient de différentes causes d'erreurs (échantillonnage, pesée, dosage chimique, erreurs opératoires, contrôle imparfait des conditions opératoires), et l'auteur établit par une série d'essais que c'est l'insuffisance de contrôle des conditions opératoires qui est responsable de la plus grande partie de la dispersion.

L'auteur décrit ensuite les perfectionnements apportés à une cellule courante de laboratoire pour permettre le contrôle de différents paramètres à débit d'air, niveau de la pulpe, écrémage automatique, boîte d'alimentation des réactifs.

On est parvenu ainsi à réduire de moitié la dispersion des résultats.

IND. I 64

Fiche n° 27.707

**H. RAMDOHR.** Die Anwendung von Radionukliden und Kernstrahlung in der Aufbereitungs-Technik. *Application des noyaux radio-actifs et du rayonnement nucléaire en préparation.* — *Aufbereitungs-Technik*, 1960, août, p. 349—353, 6 fig.

On utilise surtout les propriétés d'atténuation et de rétrodiffusion des rayonnements  $\beta$  et  $\gamma$ . Ceci permet le contrôle de niveaux dans les trémies, de débit sur les courroies, le comptage des wagonnets et des récipients, la mesure des teneurs en cendres de charbon et de la densité d'une suspension.

Le freinage des neutrons par l'hydrogène permet la détermination de teneurs en humidité.

Les isotopes radio-actifs libres permettent des études particulières telles que le comportement d'une fraction granulométrique déterminée au cours d'un broyage, la détermination du temps de séjour de pulpes dans les épaisseurs et les cellules de flottation, la répartition des réactifs de floculation et de flottation, etc... 26 références bibliographiques.

### J. AUTRES DEPENDANCES DE SURFACE.

IND. J 18

Fiche n° 27.681

**H. LENIGER.** Voeding van installaties voor pneumatisch transport. *L'alimentation dans le transport par air comprimé.* — *De Ingenieur*, 1960, septembre, 2 p., Ch 111/119, 16 fig.

La question de l'alimentation du circuit de transport pneumatique a ses problèmes propres : il y a des matériaux qui se laissent facilement transporter par le courant d'air et qui pourtant sont difficiles à mettre ou enlever du circuit. Chaque cas est un cas d'espèce. On peut cependant considérer deux catégories : l'alimentation sous dépression et celle sous pression. Les distributeurs rotatifs à alvéoles conviennent dans les deux cas. Ils peuvent en même temps servir au dosage.

Pour les appareils sous dépression, on note : les palettes distributrices rotatives, les éjecteurs, les vis sans fin. Pour les appareils sous pression, il y a également : les vis sans fin - les pompes à produits solides - les systèmes à sas - les injecteurs. Application aux produits agricoles. Dans la discussion, J. Wijthoff présente une trémie à éjecteur pour poudres fluidisées, A. Span des distributeurs à vis.

IND. J 30

Fiche n° 27.618

**W. van OS et M. KNEEPKENS.** Mechanical and electrical maintenance at the Netherlands State Mines. *L'entretien mécanique et électrique dans les Mines d'Etat néerlandaises.* — *The Mining Electrical and Mechanical Engineer*, 1960, août, p. 49/76, 27 fig.

La prévention des accidents et avaries de matériel, causes de pannes, est payante jusqu'à un certain taux de dépenses.

Après une étude du problème de l'entretien en général et des considérations sur la détermination du prix de l'entretien, les auteurs envisagent le problème dans son application aux charbonnages en particulier et ils prennent comme exemple et modèle les charbonnages de l'Etat néerlandais et plus spécialement le charbonnage Emma : schéma d'organisation de l'entretien, son incidence dans le prix de revient général, formation du personnel affecté à l'entretien, activités et attributions de ce personnel dans les différents services mécaniques et électriques du fond et de la surface.

Organisation de l'atelier central de réparations et ses avantages.

Organisation du remplacement des pièces du matériel ; son rôle dans le prix de revient.

Importance croissante de l'entretien en présence de l'extension de la mécanisation.

IND. J 30

Fiche n° 27.619

**E. ANDERHEGGEN.** Organization of the engineering services at a modern german colliery. *L'organisation des services d'entretien dans un charbonnage allemand moderne.* — *The Mining Electrical and Mechanical Engineer*, 1960, août, p. 77/95, 21 fig.

Etude de l'organisation et du fonctionnement des services d'entretien au charbonnage Friedrich Heinrich, Ruhr. 3 Mt de charbon par an. Exploitation entre 450 et 600 m. Mécanisation très poussée. Le personnel comprend 4.050 personnes et 450 mécaniciens et électriciens sont affectés à l'entretien du fond.

A la surface, l'organisation de l'entretien diffère de celle du fond en ce que le service mécanique n'est pas un département indépendant, mais que les mécaniciens font partie du personnel attaché à chaque section de l'installation générale. Les électriciens au contraire constituent un département séparé du service général.

Les ateliers occupent environ 65 % des mécaniciens et électriciens de la surface : ils font la plus grande partie des réparations du matériel du fond. Le personnel mécanique et électrique représente 50 % du personnel de surface.

La mécanisation et l'automation augmenteront encore l'importance, relativement au personnel total, des services mécanique et électrique.

IND. J 34

Fiche n° 27.604

**TATIN, BORGY et DHALLUIN-HERAUD.** Parcs à bois. — *Revue de l'Industrie Minérale*, 1960, 15 juillet, p. 109/162, 68 fig.

Fonctions des parcs à bois.

Mode de stockage - Implantation et capacité des parcs - Réception des bois et mise en stock : déchargement et contrôle des livraisons - Conditionnement, transport et mise en pile, rendement des opérations de réception.

Ateliers de transformation : débitage, confection des assemblages.

Reprise au stock et livraison aux exploitations : chargement des trucks, manuel ou mécanique - Chargement et livraison en wagons ou camions.

Prix de revient des parcs, intérêt de la mécanisation - Exemples dans les bassins français.

La mécanisation et la centralisation sont payantes dans les exploitations importantes.

## M. COMBUSTION ET CHAUFFAGE.

IND. M 6

Fiche n° 27.574

J. FOMBONNE. Les cendres volantes dans la fabrication des ciments hypocalciques. — *Revue de l'Industrie Minérale*, 1960, juillet, p. 585/604, 34 fig.

L'utilisation des cendres volantes a été envisagée sous tous ses aspects par A. Jarrige ; le présent article concerne seulement un débouché : le ciment hypocalcique contenant plus des 2/3 de cendres volantes.

Caractéristiques des cendres volantes - Emploi dans les ciments - Quelques notions sur les cimenteries - Genèse de l'idée des ciments hypocalciques, notions sur sa fabrication, caractéristiques du produit - Influence des cendres et de leur état physique, influence des clinkers, influence des adjuvants.

Propriétés du ciment hypocalcique aux cendres volantes : supérieures à celles du meilleur ciment Portland, résistance aux eaux agressives et aux chocs thermiques. retrait assez élevé mais sans fissuration, modalité de rupture : résistance résiduelle considérable, l'effet thermique accompagnant le durcissement est moins élevé qu'avec le Portland.

Avec 10 ou 15 % de clinker, on obtient un ciment routier très bon marché. Les grandes sociétés cimenteries sont intéressées par la question.

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

IND. P 10

Fiche n° 27.621

T. ROGERS. Chief inspector's report for 1959. Mine safety efforts must be intensified. *Le rapport de l'inspecteur en chef pour 1959. Les efforts en vue de la sécurité doivent être intensifiés.* — *Iron and Coal T.R.*, 1960, 19 août, p. 403/404. Commentaires dans *Iron and Coal T.R.*, 1960, 19 août, p. 385/386 et *Colliery Guardian*, 1960, 18 août, p. 191/192. *Colliery Guardian*, 1960, 25 août, p. 228/231 et 1<sup>er</sup> septembre, p. 263/266.

Le rapport souligne l'allure stationnaire de la statistique des accidents. Il est évident que les progrès ont une limite, mais des améliorations sont encore nécessaires : 348 tués en 1959, dont 47 dans la catastrophe d'Auchengeich. En matière de soutène-

ment notamment, les précautions utiles sont souvent négligées et trop d'éboulements peuvent être évités. Certains progrès de la mécanisation à grand rendement contrarient un contrôle du toit efficace. Le foudroyage donne lieu à moins d'accidents que le remblayage par épis.

En matière d'emploi des explosifs, l'observance des règles de la sécurité laisse souvent à désirer. Il en est de même en ce qui concerne la prévention des explosions de grisou ou de poussières. Les inspections par les préposés ne sont pas faites avec le sérieux voulu et la stratification du grisou doit attirer davantage l'attention.

Le captage du grisou progresse. L'infusion propulsée, nouvellement appliquée dans certains charbonnages, est délaissée ailleurs, là où l'abatage à deux postes ne laisse pas le temps suffisant pour cette opération.

Dans les transports souterrains, il y a 75 tués, nombre excessif montrant un manque de vigilance ou des installations défectueuses.

96 accidents dus à l'électricité montrent que le contrôle des appareillages électriques miniers laisse à désirer et que l'organisation doit être améliorée dans ce secteur.

IND. P 23

Fiche n° 27.774

E. POTTS et K. WARDELL. The education and training of mining surveyors. *La formation et l'apprentissage des surveillants de mines.* — *Colliery Guardian*, 1960, 8 septembre, p. 284/286 et 15 septembre, p. 307/309, conférence sur le même sujet par A. PART, à Bangor. - Voir aussi *Journal of the South African Institut of Min. and Metall.*, 1960, août, p. 36/46.

Un syllabus récent distingue deux catégories de surveillants : les technologues, qui appliquent la méthode scientifique à l'analyse et à la solution des problèmes techniques, et les techniciens qui en assurent l'application pratique.

En Grande-Bretagne, les programmes et les certificats ou diplômes intéressant la formation des surveillants aboutissent à une spécialisation qui comporte trois stades éducatifs avec examen de fin d'année. L'article en expose le plan et les suggestions de réforme proposés pour rendre la profession plus adéquate aux besoins de l'organisation moderne, en s'inspirant de ce qui existe dans les systèmes éducatifs des autres pays.

IND. P 24

Fiche n° 27.610

T. CARR. Managerial structure in mines. *La structure directoriale dans les mines.* — *Iron and Coal T.R.*, 1960, 19 août, p. 399/402.

L'auteur expose les déficiences du système directorial dans les charbonnages de Grande-Bretagne comparé avec celui des autres pays et avec celui des autres branches de l'industrie : cadres insuffisants surtout au sommet, trop de temps employé à des oc-

cupations non directement productrices, contrôle insuffisant du prix de revient, informations insuffisantes concernant les possibilités de progrès technique, rapports trop accaparés par des intérêts individuels et pas assez par des intérêts généraux.

L'auteur termine par des suggestions visant au perfectionnement de l'organisation directoriale des charbonnages anglais.

IND. P 42

Fiche n° 27.683

**H. FUERNISS.** Ein Wendepunkt in der Geschichte der Wiederbelebung? *Un tournant dans l'histoire de la réanimation?* — Dräger Heft, 1960, janvier-mars, p. 5223/5230, 15 fig. (Traduction par M. De Coninck, Directeur du Centre National Belge de Coordination des Centrales de Sauvetage; 30 fig.)

Les méthodes les plus diverses de respiration artificielle furent inventées au cours des siècles et remplacées successivement par d'autres apparemment meilleures. Le critère le plus important reste toujours : le volume maximum de la ventilation de l'asphyxié tout en respectant le plus possible les fonctions circulatoires ; le temps propice pour la réanimation après l'arrêt de la respiration est très court (3 à 5 minutes). Les méthodes actuellement connues : Silvester, Thomsen et Holger-Nielsen, ont été soumises à des contrôles récents sur des personnes curarisées. Chez la majeure partie des personnes soumises aux essais, la ventilation était insuffisante. L'oxymétrie a montré que la teneur en oxygène du sang diminuait rapidement. La valeur des méthodes « avec un opérateur » est fortement dépréciée. Il semble qu'on s'oriente vers les méthodes bouche à bouche et nez à nez : des recherches sérieuses ont montré que l'oxygène disponible de l'air expiré par le sauveteur est encore suffisant pour assurer l'oxygénation du sang de l'accidenté. L'auteur décrit d'abord cette méthode dans sa forme la plus simple sans aucun engin. Ensuite, il parle des appareils développés par les Usines Dräger pour en faciliter l'application : Orotubus, Orospirator, Ororesutator et Oroaspirator. Ororesutator est notamment utilisable, combiné à un filtre pour application dans un air ambiant toxique. Le pulmotor reste utilisable dans le cas de réanimation de longue durée.

## Q. ETUDES D'ENSEMBLE.

IND. Q 1130

Fiche n° 27.716

**H. COLLINS.** Die neuere technische Entwicklung im britischen Steinkohlenbergbau. *La dernière orientation de la technique dans les charbonnages anglais.* — Glückauf, 1960, 10 septembre, p. 1173/1193, 49 fig.

La crise entraîne une réduction des prix de revient par différents moyens dont la modernisation des travaux. La tour de sondage autonome en mer a fait découvrir déjà 4 Ma t de réserves et permis

le creusement de nouveaux puits. Une seconde tour est entrée en activité sur la côte du Durham (la 1<sup>re</sup> dans le Firth of Forth). La recherche est complétée par des recherches sismiques. Le creusement des puits a été accéléré d'abord par l'emploi de grappins poulpes ou de chargeuses mécaniques et, plus récemment, par le creusement et le revêtement simultané. Pour les châssis à molettes, on prévoit actuellement des niches et des poutrellages pour compenser les affaissements miniers. En bouvaux, des avancements de 27 m par semaine sont courants : chargement mécanique de divers types et perforateurs modernes, organisation. Pour l'abatage et le chargement mécaniques en taille, l'Anderson Boyes est bien connue ; depuis, il y eut l'Anderton plus rapide ; le Mawco et le Dranyam (à tambour tourné de 90°) sont des variantes récentes pour faire moins de menu ; le Trepanner à petites passes donne aussi un bon rendement en gros ; Samson Stripper et robot activé sont bien connus. En traçages, le mineur continu Joy et le Dosco conviennent dans certains cas. Le soutènement marchant est déjà très développé, de même que le remblayage de l'arrière-taille par scraper spécial. La firme Markham fournit les équipements pour remblayage pneumatique. Pour le minage en veines dures, l'infusion propulsée avec explosif hydrobel et le tir à l'air comprimé se développent parallèlement. L'abatage et le transport hydrauliques sont également à l'essai dans deux mines anglaises (charbon à coke du Sud du Pays de Galles). Quant au grand transport, plusieurs firmes sont spécialisées dans les Iccos Diesel, l'elekro-gyro a aussi pris le départ. Les convoyeurs à câbles ont pris naissance en Grande-Bretagne. L'aspect extérieur des mines et les cités ouvrières ne sont pas négligés (vues).

IND. Q 1160

Fiche n° 27.728

**E. GREENWALD.** Equipment needs and trends for mining in seams over 48 inches thick. *Les besoins en équipement et les tendances dans l'exploitation des couches de plus de 1,20 m.* — Mining Congress Journal, 1960, août, p. 35/38, 3 fig.

L'exploitation au cours des dix dernières années se caractérise par un accroissement considérable du rendement et une réduction du prix de revient, avec une évolution rapide de l'équipement et des techniques de direction, et par une réduction de la main-d'œuvre.

D'autre part, le coût des approvisionnements a augmenté de 56 %, y compris les fournitures d'entretien qui ont augmenté de 134 %. Si on se propose de faire des prévisions sur les 10 années à venir et de prévoir la tendance de la construction, il semble qu'on ne puisse plus beaucoup espérer de progrès très importants dans le domaine du rendement du matériel et de la réduction de la main-d'œuvre, mais il faut s'attendre à voir se réaliser une sécu-

rité de marche meilleure et une réduction des frais d'entretien.

## R. RECHERCHES - DOCUMENTATION.

IND. R 215

Fiche n° 27.560

X. Gemeinschaftstagung vom 4 bis 6 Mai 1960 in Wien über Entwicklungstendenzen des Staubmesswesens. *Conférence de Vienne du 4 au 6 mai 1960 sur l'évolution des tendances dans la mesure des poussières.* — Staub, 1960, août, p. 241/324.

I. Mesures de la concentration des poussières.

P. Noss : Situation de la technique des mesures de poussière.

G. Stetter : Précipitation des poussières par transfert et thermodiffusion.

H. Rumpf : Recherches sur la précision de l'analyse granulométrique.

T. Gast : Appareils de mesure des poussières.

II. Mesures de précipitation des poussières :

K. Schwartz : Aperçu sur les problèmes de précipitation des poussières (dans les villes).

M. Diem : Mesures de précipitation des poussières.  
A. Heller : Pratiques de la mesure de précipitation des poussières.

III. Organisation des mesures d'empoussièrement.

F. Maresch : Tâche et but de la centrale autrichienne de lutte contre les poussières.

W. Kitzler : Contrôle de routine des poussières.

H. Breuer : Mesures des poussières dans les mines de charbon.

K. Torkar : Méthodes de mesure dans la métallurgie des poudres.

A. Goetz : Source, comportement et détermination des aérosolutions submicroscopiques des brouillards.

H. Koch : Concentration spatiale moyenne et valeurs MAK.

IV. Mesure des poussières radioactives.

J.A. Schedling : Aperçu sur les problèmes des mesures de poussières radioactives.

D. Hasenclever : Procédés pour la mesure des poussières radioactives dans les lieux de travail.

G. Schumann : Pollutions radioactives de l'atmosphère.