

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 354

Fiche n° 46.527

C.H. FRITZSCHE. Der Goldbergbau Südafrikas. *L'exploitation des mines d'or en Afrique du Sud.* — Glückauf, 1967, 13 avril, p. 363/375, 12 fig.

Historique - Géologie. La découverte de nouveaux gisements et l'estimation des réserves de minerais aurifères. Construction de mines profondes : creusement des puits, travaux de premier établissement, infrastructures du fond, moyens d'extraction. Méthodes d'exploitation. Méthodes d'abattage. Exemples d'attelage de chantiers d'exploitation. Moyens de roulage des produits abattus et de descente. Lutte contre les coups de charge. Régime d'aéragage et réfrigération de l'air de ventilation. Lutte contre les poussières. Exhaure. Préparation mécanique et traitement métallurgique. Prix de revient de la production. Dépenses d'investissements. Exemple montrant la répartition du personnel au fond de la mine : postes main-d'œuvre prestés et rendements.

B. ACCES AU GISEMENT. METHODES D'EXPLOITATION.

IND. B 12

Fiche n° 46.684

D. HOFFMANN. 175 Jahre gusseiserner Schachtausbau. *Le développement du revêtement des puits par cuvelage en fonte depuis 175 ans.* — Glückauf, 1967, 11 mai, p. 481/489, 14 fig.

Des ingénieurs britanniques, belges, français et allemands ont contribué au développement des cuvelages de puits en fonte. Ce revêtement fut inventé en Grande-Bretagne, il y a 175 ans. Déjà à son stade originel, on en trouvait toutes les formes fondamentales, par exemple les anneaux en fonte coulée d'une seule pièce, non assemblés par boulons, comme le furent les anneaux en acier coulé qui, 50 ans plus tard, virent le jour en Allemagne. Ce ne fut qu'en 1850 que, pour la première fois, ces cuvelages en acier furent utilisés dans la Ruhr à l'occasion du fonçage du Puits Hermann, au charbonnage Anna, près d'Alsdorf. Peu après, la « Ire Mulvany » introduisit en Allemagne les cuvelages

anglais par anneaux d'une seule pièce, non boulonnés entre eux. Le procédé de cuvelage en fonte, assemblé à la surface, développé par les Belges Chaudron et Tomson, formant trousse coupante à immerger, fut d'abord appliqué en Belgique et en France avant de passer en Allemagne. Les cuvelages en segments d'anneaux, assemblés par boulons à flasque usiné et armés de nervures de renforcement, appelés cuvelages allemands, ont été réalisés à l'instigation du Belge Demanet et mis au point par Julius Riemer aux Ateliers « Haniel und Lueg ». Des 60.000 m de revêtement de puits en fonte coulée actuellement en service en Allemagne, une bonne moitié se trouve dans le bassin houiller de la Ruhr et un tiers dans les mines de potasse et de sel.

IND. B 31

Fiche n° 46.653

W. GOOSENS. Gesteinsstreckenvortrieb mit teilmechanisierter Ausbauarbeit auf der Grube Emil Mayrisch. *Creusement des voies au rocher avec pose partiellement mécanisée du soutènement, à la mine Emil Mayrisch.* — Glückauf, 1967, 27 avril, p. 411/421, 22 fig.

Au puits Emil Mayrisch, le développement des exploitations souterraines exige, pour la traversée d'une large zone de terrains (anticlinal) sans couche, le creusement de longs boulevards principaux, de section circulaire (diamètre utile 5,2 m) munis de revêtement lisse continu en béton. L'auteur expose la conception et les principes qui se trouvent à la base de la nouvelle méthode de creusement continu et semi-mécanisé mise au point par les services techniques du puits, ainsi que les éléments fondamentaux qui la différencient de la méthode précédemment appliquée (c'est-à-dire en 2 phases d'achèvement, avec soutènement provisoire). On décrit d'abord le matériel mis en jeu, à savoir : 1) pour le forage et le chargement des mines : un plancher de travail pour le personnel, suspendu à front aux bêtes métalliques de soutènement provisoire du toit découvert ; un autre plancher, mobile et ravançable, sur galets de roulement, qui porte une espèce de Jumbo à 4 bras porte-perforateur ; 2) pour la construction du coffrage à bétonner, des tôles maniables, à assemblage rapide, qui s'accrochent aux cintres métalliques (formant l'ossature du soutènement) ; 3) pour le chargement des terres : une chargeuse à râteau, chargeant dans les wagons de 3.620 litres ; 4) une installation de bétonnage qui comporte une bétonnière-mélangeuse, une machine pneumatique à projeter le ciment. On expose ensuite l'organisation du travail (4 postes de 6 h de travail utile à front par jour), la succession et l'imbrication des opérations élémentaires correspondant à un cycle de travail conçu pour 2 tirs par jour (mines de 2,80 m), schéma de tir, attelée du personnel à front (39 hommes/jour). Comme résultats enregistrés, on relève, pour les mois de novembre et décem-

bre 1966, un avancement moyen de 5,14 m/jour, correspondant à un prix de revient du mètre de nouveau creusé de 2.004 DM/m, contre 2.145 DM avec la méthode précédemment en usage.

IND. B 4110

Fiche n° 46.566

A. PUYTE, A. PROUST, R. SCHWEITZER, G. SERANT et R. GRASSET. Les longues tailles aux Etats-Unis. — *Charbonnages de France*, Note Technique 3/67. — *Revue de l'Industrie Minière*, 1967, mars, p. 147/184, 19 fig.

Depuis 1962, la méthode des longues tailles, d'abord très peu considérée par rapport à celle des chambres et piliers, connaît une importance croissante aux U.S.A. avec des rendements qui dépassent ceux de cette dernière. La présente étude constitue le compte rendu de la mission qui a été envoyée aux U.S.A. par la direction des Charbonnages de France pour étudier les causes de ce succès. Après avoir exposé la situation du charbon aux U.S.A., les auteurs analysent les raisons à l'origine des rendements élevés des longues tailles américaines ; elles concernent respectivement : le gisement, le découpage, les dimensions de la taille, l'abattage, le déblocage, le soutènement mécanisé, l'organisation en taille, la lutte contre les poussières, le roulage, l'entretien, les qualités professionnelles du personnel, etc. Examinant l'application éventuelle des techniques américaines dans les bassins de France, ils signalent ce qui suit : C'est surtout dans le découpage qu'un progrès pourrait être réalisé dans les mines françaises (en plateure) en pratiquant des schémas simples, des voies larges et en entaillant par les toits. En taille, il faut essayer d'augmenter les temps d'utilisation des machines, éviter les blocs de charbon, chercher toujours à réduire les niches, avoir des blindés à 5 chaînes dans les tailles à grosse production, augmenter les vitesses de havage, monter des rampes de chargement sur les blindés dans les tailles havées et à soutènement marchant. Le transport du personnel doit s'intensifier et s'accélérer. Les auteurs concluent : n'ayant pas la belle régularité des gisements américains, nous ne pourrions jamais atteindre ces performances en Europe, mais il ressort de ces visites qu'actuellement, les Américains savent mieux que nous utiliser leurs gisements et le matériel.

IND. B 4212

Fiche n° 46.788

R.T. NAUDE et M.J. DEATS. Fully mechanized longwall mining in South Africa. *L'exploitation par longues tailles entièrement mécanisées en Afrique du Sud.* — *Colliery Guardian*, 1967, 19 mai, p. 551/556, 10 fig. et 26 mai, p. 579/585, 4 fig.

Le charbonnage de Durban Navigation, dans le Natal (Afrique du Sud), exploite deux couches voisines séparées par 1,20 m de grès et schiste. La

profondeur est de 240 à 270 m. Les terrains sont assez failleux et traversés de dykes de roche éruptive. La production de 1.600 t/jour se fait avec chargement manuel en grande partie avec méthode « bord and pillar », mais on a introduit récemment les longues tailles rabattantes avec l'équipement suivant : une machine Anderton de 125 ch, tambour de 1,20 m de diamètre ou 1,075 m, convoyeur blindé Meco de 210 m avec têtes motrices, 212 unités de soutènement à progression mécanique Gullick à 6 étançons, une chargeuse Meco de pied de taille de 50 ch, groupe hydraulique et tableaux de commande. L'exploitation se fait surtout dans la couche inférieure, mais les deux couches peuvent être exploitées l'une après l'autre. On décrit les travaux préparatoires de traçage, les mesures préalables de mécanique des roches effectuées, l'installation de l'équipement et sa mise en opération. Des détails sont également fournis sur le personnel occupé, européen et indigène, la ventilation, l'entretien et les approvisionnements.

Dans la seconde partie de l'article, on aborde les sujets suivants : Transfert de l'équipement d'un panneau d'exploitation à l'autre, en présence de certaines difficultés de soutènement — Progrès réalisés dans les opérations d'abattage permettant d'arriver à quatre coupes par jour au lieu de deux, grâce à l'amélioration du cycle de travail et malgré un amincissement de la couche, des venues d'eau, des ondulations du mur, des calages d'étançons et différents autres obstacles — Le prix de revient du charbon a été sensiblement amélioré et on a réussi notamment à obtenir une réduction constante du prix des pics consommés à la tonne. La sécurité est considérée comme très satisfaisante et le système de signalisation est efficace, comprenant des stations de signaux couplés à intervalles d'environ 18 m. L'entretien est assuré par un ajusteur et un électricien à chaque poste. Des observations ont été faites intéressant la mécanique des roches, les affaissements de la surface, qui n'ont pas dépassé 0,10 m, soit 10 % de l'ouverture de la couche. On termine par quelques considérations théoriques générales sur l'économie de l'exploitation, les dimensions des tailles et des panneaux, l'exploitation rabattante, les prévisions concernant l'avenir et le développement du charbonnage.

IND. B 425

Fiche n° 46.627

Y. SUZUKI et K. KONDO. Underhand horizontal-slice mining with artificial roof formed by concrete mat. *Exploitation par tranches horizontales en descendant sous un toit artificiel constitué par une dalle en béton.* — *World Mining*, 1967, avril, p. 67/70, 5 fig.

La mine de cuivre de Kosaka, au Japon, extrait, depuis 1961, 40.000 t de minerai par mois. Le gisement se situe entre 100 et 200 m. Il a 800 m de longueur, 500 m de largeur et 20 m d'épaisseur.

2,5 % de cuivre, 1 g d'or et 90 g d'argent à la tonne. Le toit est éboulé et aquifère. Le minerai est en général peu compact. On a adopté la méthode d'exploitation par tranches horizontales en descendant avec remblayage. On a fait un plancher en béton armé sous la première tranche, servant de toit protecteur pour l'exploitation de la deuxième. Les chambres d'exploitation ont 20 m x 30 m et 2,50 m de hauteur. Les traçages se font par deux montages de chaque côté du bloc servant de cheminée reliant le bloc à la galerie de roulage. Abattage par tirs de mines et chargement mécanisé. Épaisseur des planchers en béton armé 0,50 m. Remblayage avec boues de stériles de la préparation et scories de haut fourneau de moins de 1 mm, pompés de la surface. Ces éléments sont aussi utilisés pour le béton armé, avec 30 % de ciment, en poids. La méthode permet la récupération totale du minerai et assure la sécurité. Les niveaux de roulage successifs sont distants de 20 m. Le minerai est remonté par wagonnets et locomotives à accumulateurs jusqu'au niveau de 80 m où se trouve le concassage. De là, un convoyeur à courroie le remonte à la surface.

IND. B 425

Fiche n° 46.727

HOULLERES DU BASSIN DE LA LOIRE. La méthode « Bourbaki » pour soutirage en veine épaisse et pentée. — *Revue de l'Industrie Minérale*, 1967, avril, p. 291/302, 11 fig. — *Charbonnages de France, Documents Techniques* n° 4, 1967, p. 199/209, 11 fig.

La méthode « Bourbaki » appliquée dans le Bassin de la Loire se caractérise comme suit. Au lieu d'abattre intégralement des tranches horizontales l'une après l'autre, le gisement est découpé en zones horizontales de 7-8 m d'épaisseur, dont la partie profonde est seule exploitée par des petites tailles de 3 m d'ouverture et dont la planche supérieure (4-5 m) est soutirée par les chantiers d'abattage sous-jacents. On soutire à l'abri de grillages placés en couronne et à la sole des petites tailles individuelles pour isoler le charbon soutiré des éboulis du toit. La couche étant très sensible au risque des feux, des embouages assez fréquents sont faits à partir des petites tailles en exploitation et de niveaux immédiatement inférieurs. Les travaux dans la couche « 3e Beaubrun » du Bassin de la Loire se sont déroulés dans le panneau Bourbaki de février à décembre 1966 ; le rendement panneau (en excluant les postes hors panneaux et les services généraux) a été en moyenne de 4.250 kg/hp. Dès le mois de mai, les petites tailles marchaient à 2 allées/jour. En comparant les résultats obtenus dans ce panneau à ceux d'un autre panneau exploité par tranches multiples descendantes foudroyées, on obtient les conclusions suivantes : 1) le rendement panneau est de 4.500 kg avec la méthode Bourbaki au lieu de 2.500 kg avec l'autre méthode ; 2) le prix de revient direct panneau (sans services généraux) est de

31,42 FF/t dans le panneau Bourbaki contre 53,88 FF/t dans l'autre. Donc, il y a de gros avantages avec le soutirage, et on a cherché à le généraliser à tous les panneaux du Bassin où il peut être applicable.

C. ABATTAGE ET CHARGEMENT

IND. C 4215

Fiche n° 46.730

R.E. WEBB. Automatic vertical steering for the Anderton shearer-loader. *Le contrôle automatique du niveau de coupe à l'abatteuse-chargeuse à tambour Anderton.* — *The Mining Engineer*, 1967, mai, p. 531/538, 7 fig.

L'auteur expose les résultats d'essais qui montrent que le convoyeur peut être guidé dans le plan vertical à mesure que la taille avance, et ce par petits mouvements de réglage en hauteur du tambour de coupe. Les positions adéquates du tambour appropriées aux passes successives de coupe obligent le convoyeur à suivre toute trajectoire désirée, en direction de l'avancement du front de taille, sujet à variations distribuées au hasard (variables de passe à passe) dans le mécanisme de guidage. En utilisant cette connaissance, il est possible d'élaborer un système de contrôle pour guider automatiquement l'ensemble machine/convoyeur, en sorte que le tambour reste engagé dans le massif de charbon du front de taille et que se maintiennent des conditions de bon toit et de bon mur. Le système de contrôle requiert un transducteur (amplificateur) à patin pour mesurer la direction selon laquelle le convoyeur est de niveau et un dispositif nucléaire sensible au charbon pour mesurer la portion verticale de la coupe dans la couche. L'auteur discute la conception et la réalisation du système de contrôle, c'est-à-dire la relation quantitative existant entre les deux signaux de l'instrument et la position du vérin hydraulique de guidage. L'auteur expose les applications d'un calculateur analogique et d'un modèle de simulation à échelle réduite du système de contrôle et il présente les résultats acquis, pour les 2 techniques de simulation. Il passe en revue les effets de localisation de la tête chercheuse sensible au charbon, de la rigidité du convoyeur et des temps de réponse variés intervenant dans le système de contrôle. Il conclut que, par la simulation uniquement, il est possible de mettre au point un système de contrôle apte à réaliser au mieux le réglage de la puissance de la machine.

IND. C 4231

Fiche n° 46.708

HOUILLERES DU BASSIN DE LORRAINE. Utilisation de la Ranging Machine au Siège de Faulquemont. — *Charbonnages de France*, Documents Techniques n° 4, 1967, p. 161/180, 26 fig.

Prix National au Concours de Productivité des Charbonnages de France du 2^d semestre 1966. Les

veines ayant de 1,5 à 2 m de puissance ne pouvaient, dans le Bassin de Lorraine, être déhouillées sans tir avec les machines existantes. Le problème a été résolu en adaptant sur un corps de machine Sagem la tête de havage de la « Ranging Drum Shearer ». La mise au point a été faite dans la veine D 4 ter du Siège de Faulquemont. De très bons résultats ont été obtenus : production journalière 1.000 t, rendement taille 10 t, avec des conditions médiocres. Aussi le Bassin développe-t-il l'emploi de cette machine ; six sont actuellement en activité. Plan du rapport : 1) L'abattage intégral aux H.B.L. (haveuse à simple et à double tambour) - 2) La Ranging Drum Shearer : description, mise au point et adaptation - 3) L'essai en veine : ouverture 1,80 m, pendage 21°, longueur de taille de 85 m à 300 m. Soutènement par étauçons à friction Gerlach. Remblayage pneumatique - 4) Organisation du travail - Résultats.

Résumé Cerchar, Paris.

IND. C 43

Fiche n° 46.571

R. STAHL. Abbau mit der Kohlensäge in stark geneigter Lagerung. *Exploitation avec scie à charbon dans les gisements fortement pentés.* — *Bergfreiheit*, 1967, avril, p. 69/75, 7 fig.

Description d'une méthode de déhouillement en couche fortement pentée (50°) par scie à câble, appliquée à titre expérimental au puits Lemay du Groupe de Douai du Bassin du Nord et du Pas-de-Calais. Depuis avril 1966, ont été en activité : 1) une taille en couche A (0,90 m/0,80 m) - 2) une taille en couche O (0,90 m/0,80 m). Les voies horizontales d'exploitation étant tracées, l'exploitation comporte 2 phases : d'abord, creusement de montages (3 m de largeur) inclinés sur la ligne de plus grande pente (angle de talus de 30°), distance entre montages 15 à 18 m ; la seconde phase comporte le dépilage proprement dit par sciage, progression montante du front de taille. Au sommaire : 1) Découpe du gisement, formation des panneaux, dimensionnement des piliers - 2) Montages - 21) Procédé de tir à l'eau - 22) Soutènement - 23) Vitesse d'avancement et rendement - 3) Dépilage - 31) Equipement mécanique de sciage (tête motrice, corps d'abattage, façon de procéder, organisation du travail) - 32) Personnel occupé, rendement en m² déhouillé par poste et rendement par homme-poste - 4) Résultats techniques de la méthode : rendement global chantier ; coefficient de reprise du gisement (pertes de gisement), comparaison des prix de revient/t par rapport aux méthodes classiques - 5) Champ d'application de la méthode - commentaires et jugement critique de celle-ci.

D. PRESSIONS ET MOUVEMENTS DE TERRAINS. SOUTÈNEMENT.

IND. D 10

Fiche n° 46.778

L. OBERT et W.I. DUVALL. Rock mechanics and the design of structures in rock. *La mécanique des roches et le plan des structures en roches*. — Editions John Wiley and Sons, Inc., New York, Londres, Sydney, 1967, in-8° cartonné, 650 p., 302 fig.

La première partie de l'ouvrage contient un bref exposé de la « Théorie des corps solides élastiques ou non élastiques » ; celui-ci est orienté en vue de la résolution des problèmes pratiques de la mécanique des roches et du contrôle du toit, propres à l'exploitation minière. La deuxième partie « Mécanique expérimentale des roches » procède à la description des méthodes et instruments de mesure des propriétés mécaniques des roches, des contraintes qui agissent au sein de celles-ci, y provoquant des déformations et déplacements du matériau, de la stabilité et de l'équilibre des excavations ouvertes dans les terrains en tant qu'ouvrages utilitaires. La troisième partie « Plan et stabilité des structures dans les roches » expose et analyse les méthodes appliquées dans la pratique pour concevoir et réaliser les constructions ainsi que pour évaluer les conditions de leur équilibre et de leur stabilité, en se basant sur les éléments exposés dans les deux premiers chapitres.

IND. D 121

Fiche n° 46.542

RIPU DAMAN LAMA-MAHAJAN. Analysis of noise associated with rock failures. *L'analyse du bruit qui accompagne les ruptures de roches*. — Colliery Engineering, 1967, avril, p. 155/157, 4 fig.

La rupture d'un échantillon de roche s'accompagne d'un bruit dont l'intensité est plus ou moins en relation avec la charge qui produit la rupture. Le phénomène a été étudié par différents expérimentateurs, notamment sur des échantillons de charbon soumis à des efforts de compression avec observation des ondes sonores sur un écran d'oscilloscope. Les ondes produites sont en grande partie d'une fréquence qui dépasse la gamme auditive. Des résultats d'observations, on peut tirer différentes conclusions. Les relations entre la charge et la fréquence, d'une part, entre la charge de rupture et la fréquence, d'autre part, ont été enregistrées et précisées. Quelques conséquences pratiques peuvent être déduites, notamment quant à la construction des géophones destinés à enregistrer l'activité sismo-acoustique des couches de charbon en vue de prévenir les coups de toit.

IND. D 21

Fiche n° 46.741

N.S. PARATE. Reducing the affects of mining subsidence on surface structures. *Réduction des effets des*

affaissements miniers sur les constructions de la surface. — Colliery Engineering, 1967, mai, p. 190/196, 4 fig.

L'auteur rappelle les notions acquises sur les affaissements de terrains causés par les exploitations souterraines. Il mentionne les principaux travaux publiés à ce sujet : examen des facteurs qui entrent en jeu dans le phénomène, amplitude de l'affaissement dépendant de l'épaisseur de la couche exploitée, de la nature du remblai utilisé, de la profondeur, du temps. Le profil de l'affaissement, l'étendue de la zone influencée, l'angle de propagation, l'amplitude de la déformation, la durée des phases successives de l'affaissement ont aussi fait l'objet d'études dont on rappelle les résultats. On aborde alors l'examen des méthodes préconisées pour réduire les dommages causés par les affaissements miniers : le remblayage, l'extraction partielle, laissant en place des piliers ou des stots de protection et sacrifiant une partie plus ou moins importante du gisement. Il y a aussi ce que l'on peut appeler « l'exploitation harmonique » ou « semi-harmonique » dans lesquelles on combine le déhouillement de deux ou trois couches superposées de manière à contrarier leurs effets nuisibles, ou bien on oriente l'exploitation en fonction de l'orientation des bâtiments à protéger. Il reste enfin la ressource, pour les constructions nouvelles, de les concevoir en tenant compte des affaissements miniers : construction rigide ou flexible, emploi de joints à roulement, emploi de tranchées de compression dans le sol, méthodes dont les principes sont exposés.

IND. D 2222

Fiche n° 46.722

C. CHAMBON. Etudes et résultats sur le comportement des toits en taille. — *Revue de l'Industrie Minérale*, 1967, avril, p. 226/231, 4 fig.

L'exposé comporte 3 parties. Après avoir délimité, dans une première partie, la place de la théorie et de l'expérimentation dans l'étude du comportement des terrains houillers, l'auteur, dans une deuxième partie, effectue une synthèse de nos connaissances actuelles sur le comportement des toits de tailles. Une troisième partie, enfin, permet de dégager un certain nombre de conséquences pratiques des résultats des recherches et d'envisager leur poursuite. Au sommaire : I. Théorie et expérimentation dans l'étude du comportement des terrains houillers - 1. Place de la théorie - 2. Les mesures du comportement des terrains houillers - II. Essai de synthèse des connaissances actuelles sur le comportement des toits de tailles - 1. Feuilletage des terrains au-dessus d'une longue taille - 2. Comportement des massifs - 3. Phénomènes de rupture - 4. Comportement rhéologique des terrains houillers - III. Aspect pratique des résultats des recherches en matière de tenue des toits de tailles - 1. Utilisation pratique des résultats précédents - 2. Influence du soutènement sur

le comportement des toits de tailles - 3) Orientation des recherches futures.

IND. D 2223

Fiche n° 46.622

H. ZORYCHTA, D.W. MacFADGEN et F. SMITH. Strata control measurements in the Sydney Coalfield. *Mesures de contrôle du toit dans le bassin de Sydney.* — *The Canadian Mining and Metallurgical Bulletin*, 1967, mars, p. 303/313, 18 fig.

Dans le bassin de Sydney, Nouvelle-Ecosse, la Dominion Coal Co. exploite des couches par longues tailles avançantes ou rabattantes. Les tailles ont jusqu'à 270 m de longueur et le foudroyage du toit est appliqué. On a observé des affaissements de toit importants dans les voies en arrière du front de taille et des bosseyements ainsi que des remplacements de cintres répétés ont été souvent nécessaires. Les pierres des bosseyements sont utilisées à l'érection d'épis de remblais protégeant les voies. On a pratiqué des mesures et fait des observations dont les résultats sont donnés : mesures de convergence entre toit et mur dans la couche, mesures avec dynamomètres hydrauliques et extensomètres mécaniques pour les charges des étançons et dans la zone des remblais. Toutes ces observations ont mis en évidence l'existence d'une voûte de pression appuyée en arrière du front à environ 105 m de distance, et en avant à environ 60 m. La profondeur d'exploitation de 330 m dans une des mines permet l'adoption des tailles rabattantes, tandis que la profondeur de 750 m dans une autre mine est considérée comme prohibitive pour ce mode d'exploitation.

IND. D 2223

Fiche n° 46.725

C. CHAMBON et J.F. RAFFOUX. Méthode de mesure pour étudier les déformations des terrains aux alentours d'une voie de taille et pour contrôler l'efficacité d'un boulonnage à la résine. — *Revue de l'Industrie Minérale*, 1967, avril, p. 268/282, 23 fig.

Le présent article a pour objectif principal de décrire une méthode de mesure pour l'étude des déformations des terrains aux alentours d'une voie de taille, et principalement celles des différents bancs du toit. L'auteur présente un exemple d'application de cette méthode au contrôle de l'efficacité d'un boulonnage à la résine réalisé en collaboration avec le Service Essais des Houillères du Bassin de Lorraine et les ingénieurs du siège de La Houve dans une voie de taille de ce siège (ENE 600). En ce qui concerne l'étude du boulonnage à la résine, il s'agit donc d'une expérience isolée, qu'il faut se garder de généraliser. Cependant, comme cette technique est récente, et que les essais qui ont été contrôlés par des mesures sont encore très rares, l'auteur a pensé que des résultats, même isolés, constituent une information intéressante.

Résumé de la Revue.

IND. D 2224

Fiche n° 46.693

L.J. THOMAS. Mechanical pack convergence recorder. *Un enregistreur mécanique de convergence dans les remblais.* — *Colliery Guardian*, 1967, 5 mai, p. 504/505, 4 fig.

Description d'un appareil mécanique enregistrant à distance la convergence des épontes dans les remblais. Il consiste essentiellement en un étançon coulissant spécial placé à l'endroit voulu dans la zone à remblayer et relié par un fil à un enregistreur de convergence Davis-Derby modifié, lequel peut être à une distance d'une trentaine de mètres dans la galerie. L'étançon coulissant est formé de deux tubes télescopiques. Le membre supérieur est fileté et porte un plateau qui est fixé au toit par des vis ; à son extrémité inférieure est attaché le bout du fil de liaison. La base de l'étançon est ancrée au mur et est fixée à un coude par lequel le fil passe pour entrer dans un tube horizontal de 1" de diamètre qui le relie à l'enregistreur. L'article donne les détails de ce dispositif, décrit le mode d'enregistrement et la mise en place des différentes parties. Un exemple de diagramme fourni par l'instrument est donné. Dans l'appareil enregistreur Davis-Derby, le fil est tendu par un ressort et un stylet, se déplaçant en face d'un cylindre tournant par un mouvement d'horlogerie, trace une ligne qui inscrit le déplacement du fil.

IND. D 231

Fiche n° 46.800

H. PFORR et K. HOTTEWITZ. Die heutigen Möglichkeiten zur Prognose und Verhütung von Gebirgschlägen im Kalibergbau. *Les possibilités actuelles de prévoir et de prévenir les coups de toit dans les mines de potasse.* — *Bergakademie*, 1967, mai, p. 256/262, 9 fig.

Les auteurs, à partir d'observations de coups de toit survenant dans les mines de potasse (exploitation par chambres avec piliers de carnalite abandonnés) étudièrent l'aptitude des avertissements et des signes prémonitoires observés à servir à la prédiction méthodique. Ils procédèrent à l'évaluation des résultats de mesures de convergence et d'expansion transversale de la section des piliers en connexion avec des épreuves de mécanique des roches et de macroscopie. Ils formulent des suggestions montrant comment il est possible d'apprécier la valeur des critères à la base des pronostics de probabilité. Pour terminer, ils traitent des principales contre-mesures prises.

IND. D 234

Fiche n° 46.723

J. DECOMPS. Etude descriptive des éboulements en taille. — *Revue de l'Industrie Minérale*, 1967, avril, p. 235/251 (y compris discussions), 3 fig.

On a entrepris, dans le Bassin du Nord et du Pas-de-Calais, l'étude descriptive des éboulements,

en faisant remplir pour chacun d'eux une fiche de renseignements. Le dépouillement de ces fiches permettra d'analyser le mécanisme régissant la probabilité d'éboulement en taille et d'élaborer un certain nombre de règles établissant une prévention des éboulements selon une localisation dans l'espace en zones, et dans le temps, en époques plus ou moins dangereuses. Le dépouillement des 96 fiches déjà établies correspond à l'étude de trois groupes de facteurs : géologiques, géométriques (longueur de tailles, ouverture de veines, position de l'éboulement dans l'exploitation, influence des exploitations sus ou sous-jacentes), et d'exploitation. Déjà quelques règles-conseils paraissent pouvoir être formulées, entre autres : 1) Il faut surveiller les zones de tailles comprises entre 10 et 30 m des voies en gisement peu penté et entre 0 et 10 m pour les gisements pentés - 2) Les précautions à prendre au démarrage des tailles sont à maintenir entre 30 et 70 m de chassage - 3) Se méfier des zones de la taille sous une discontinuité dans l'exploitation sus-jacente - 4) Éliminer le soutènement en bois en plateure.

Résumé de la Revue.

IND D 60

Fiche n° 46.650

R. KONOPASEK. Ueberlegungen zur Standdauer von Abbaustrecken. *Réflexions sur la durée de vie des voies d'exploitation.* — *Bergbauwissenschaften*, 1967, avril, p. 133/138, 2 fig.

Des considérations économiques demandent souvent la prévision de la durée de vie d'une voie d'exploitation ou plus particulièrement de ses éléments de soutènement. C'est ainsi qu'on a déduit des formules pour l'exploitation en simple-unit, chassante ou rabattante. Des exemples numériques et des dépouillements graphiques confirment la valeur des raisonnements mathématiques. Des transformations ultérieures démontrent la possibilité d'application des formules fondamentales à des cas particuliers. L'auteur oppose la détermination précise des caractéristiques cherchées par des séries arithmétiques, à la détermination superficielle, par la formation de moyennes, qui est souvent considérée par des exploitants comme un moyen approprié. L'auteur fait apparaître, par des exemples numériques, que les différences entre les résultats obtenus par les deux méthodes de calculs peuvent atteindre des valeurs importantes qui ne devront pas être négligées par les ingénieurs du service économique. L'article pourra inciter selon les multiples méthodes de traçages et d'exploitation applicables à motiver des réflexions analogues.

Résumé de la Revue.

IND. D 711

Fiche n° 46.621

D.F. COATES et L.M. DWARKIN. Roof bolting effectiveness at Michel. *L'efficacité du boulonnage du*

toit à Michel. — *The Canadian Mining and Metallurgical Bulletin*, 1967, mars, p. 287/302, 7 fig.

L'exploitation de Michel, en Colombie britannique, se fait en partie avec explosifs et en partie avec mineurs continus. Les terrains sont assez failleux et le soutènement est en bois. En 1963, on a introduit le boulonnage du toit qui a donné des résultats irréguliers à cause de défauts d'ancrage. Des études et des expériences ont montré que ces défauts d'ancrage étaient dus à des décollements de bancs qui se produisaient très peu de temps après le déhouillement et avant les opérations de boulonnage. On en a conclu qu'il fallait organiser le cycle de travail de manière à faire suivre de très près le déhouillement par le boulonnage, moins d'une heure. Naturellement, il faut aussi que les bancs du toit se prêtent au procédé, ce qui n'est pas toujours le cas. L'article fournit d'amples détails sur les expériences, l'instrumentation et les résultats concernant les mesures de décollements des bancs du toit, capacité d'ancrage des boulons, types d'ancrage des boulons, disposition des boulons, etc. En général, on adopte comme règle que, pour un boulon qui a une longueur de 2,10 m, la distance entre l'ancrage et l'orifice du trou ne doit pas augmenter de plus de 6 mm dans les premières 24 h après déhouillement, sinon des boulons supplémentaires doivent être prévus.

IND. D 712

Fiche n° 46.715

SOCIÉTÉ DES MINES DE SAIZERAIS. Le boulonnage à la résine. — *Bulletin Technique de la Chambre Syndicale des Mines de Fer de France*, n° 86, 1967, 1^{er} trimestre, p. 1/6, 9 fig.

Le boulonnage à la résine a été introduit aux Mines de Saizerais en avril 1965. Les premiers essais se sont surtout appliqués à la mise au point, avec la Sté Celtite, d'une cartouche permettant de fixer avec facilité et rapidement dans un trou de \varnothing 30, des tiges de \varnothing 24 et de 1,8 m de longueur. Ceci fait, on a cherché à réduire le prix de l'ensemble, ce qui ne pouvait être fait qu'en réduisant le \varnothing de la tige, bien trop important pour la résistance recherchée. Les prix en volume acier-résine étant voisins, il fallait aussi réduire le volume de résine, donc le \varnothing du trou. Comme le diamètre minimal avec lequel on arrivait à forer rapidement à sec était de 29 mm, on s'est orienté vers la foration à l'eau qui a permis de forer en \varnothing 22. Pour cela, on a dû mettre au point fleuret, taillant et glissière, et aussi à nouveau la résine car, les conditions ayant changé, l'interpolation des cartouches précédemment utilisées n'a pas suffi. On peut dire que la méthode est actuellement au point. On l'utilise de manière industrielle dans tous les quartiers de la mine. C'est elle que l'article décrit en traitant successivement les chapitres suivants : Mode opératoire - Performances -

Essais de traction - Cartouches - Tiges de boulonnage - Glissière - Fleurets et taillants - Jumbo - Prix de revient.

IND. D 72

Fiche n° 46.682

R. STAHL. Der Ausbau von Streckenverzweigungen. *Le soutènement des bifurcations, croisements et carrures de galeries.* — *Glückauf*, 1967, 11 mai, p. 459/474, 31 fig.

Considérations au sujet des coûts. Formes de base. Les qualités requises par l'exploitation. La conception du soutènement compte tenu des exigences formulées par l'exploitation. Procédés assurant la protection de cavités éventuelles. Règles fondamentales concernant la technique de mise en place du soutènement. Le soutènement en acier dans les carrures et bifurcations : boisage anglé, boisage en cadres métalliques, soutènement en acier de croisements de voies et de bifurcations d'équerre, boisage anglé, soutènement en cadres circulaires. Carrures réalisées en maçonneries et béton : briques, claveaux de béton, bois et maçonneries, béton ainsi que cadres métalliques et béton. L'uniformisation du soutènement de carrures, bifurcations et croisements de voies.

E. TRANSPORTS SOUTERRAINS.

IND. E 1310

Fiche n° 46.567

P. DUMONTEIL. Ebauche d'une théorie du démarrage des transporteurs à courroie. — *Revue de l'Industrie Minière*, 1967, mars, p. 185/193, 5 fig.

Les transporteurs à courroie deviennent de plus en plus puissants, de dimensions de plus en plus grandes et de plus en plus coûteux ; leur prix varie beaucoup avec le coefficient de sécurité adopté et qu'il faut chercher à réduire le plus possible. Pour cela, une étude des phénomènes réels dont la courroie est le siège est indispensable. Le présent mémoire se propose de définir une méthode de calcul assez simple pour traduire les phénomènes et estimer les ordres de grandeur des quantités importantes afin de comparer divers matériels. Les errements habituels, qui assimilent la courroie à un corps rigide, sont impuissants à décrire les phénomènes réels. L'auteur s'est donc demandé si cette lacune ne pourrait être comblée en suivant pour le transporteur à courroie le chemin déjà tracé pour les machines d'extraction. Au moyen de simplifications permettant de linéariser les équations aux dérivées partielles, la méthode graphique mise au point par M. Gilquin pour les machines d'extraction s'applique ici encore. Ces simplifications peuvent paraître hardies ; leur avantage essentiel est une solution mathématique relativement simple. Cet article établit la théo-

rie mathématique du problème, tout en discutant les phénomènes réels et les simplifications qu'il faut bien admettre.

IND. E 43

Fiche n° 46.683

W. GOETZMANN. Elektrische Kraftmessenrichtung zum Untersuchen von Schachtführungen. *Boîte dynamométrique électrique destinée à l'étude des guidages de puits.* — *Glückauf*, 1967, 11 mai, p. 474/481, 9 fig.

Description de l'appareil. Appareillage additionnel pour mesurer la profondeur et l'accélération du moyen de transport et pour transmettre les valeurs mesurées. Etalonnage de la boîte dynamométrique. Choix des points de mesure sur le moyen de transport (cage ou skip). Exemples d'application. Analyse et interprétation des valeurs de mesure obtenues.

IND. E 54

Fiche n° 46.601

V.M. THOMAS. Safety aspects in the design of instrument, control and automation systems for mining. *Aspects de la sécurité à prendre en considération dans la conception et la réalisation d'instruments et de systèmes d'automatisation et de contrôle destinés aux mines.* — *Transactions of the Society of Instrument Technology*, 1966, septembre, p. 17/39, 12 fig.

Communication exposée au Symposium « L'automatisation dans les charbonnages » tenu à Londres, le 13 avril 1966. Les dangers présentés par l'exploitation minière restent élevés et le souci d'assurer la sécurité s'avère d'importance vitale dans le plan (conception et réalisation) de l'instrument d'exploitation et dans les systèmes de contrôle et d'automatisation. L'appareillage électrique doit se caractériser par sa haute spécialisation afin de minimiser les risques d'explosion. Après avoir donné un bref aperçu des moyens généraux mis en œuvre pour réaliser cette sécurité, l'auteur présente les difficultés et les développements issus des systèmes électriques de plus en plus complexes construits actuellement. Dans le domaine de la sécurité intrinsèque, de tels systèmes incluent la nécessité de fournitures de puissance plus élevées et plus nombreuses et la sécurité des circuits des câbles d'alimentation en énergie et des défauts de mise à la terre. Dans un chapitre spécial consacré à la sécurité des opérations, l'auteur considère les processus mis en œuvre pour garantir la sécurité lorsqu'on recourt à des machines plus puissantes souvent télécommandées ou automatisées. Il mentionne les auxiliaires instrumentaux conçus avec l'objectif d'une amélioration de la sécurité opérationnelle, de la détection des feux de mine et de la surveillance permanente de la teneur en méthane dans l'atmosphère du fond.

F. AERAGE. ECLAIRAGE. HYGIENE DU FOND.

IND. F 22

Fiche n° 46.529

F. KLAUER. Die Entwicklung neuzeitlicher Methanometer. *Le développement de grisoumètres modernes.* — Glückauf, 1967, 13 avril, p. 379/383, 4 fig.

L'auteur décrit un groupe de grisoumètres portatifs, développés au cours des dernières années, qui trouvent usage dans les charbonnages et autres domaines de l'exploitation minière exposés aux dangers du grisou, tant en Allemagne qu'à l'étranger. Le principe de mesure de l'énergie calorifique dégagée d'une réaction chimique et de la conductibilité thermique d'un mélange gazeux (air + méthane) — qui augmentent linéairement en fonction des teneurs croissantes en CH_4 — constitue les principes fondamentaux de la méthode de mesure qui ont été mis à profit pour le développement de ces récents grisoumètres. Alors que le principe de la mesure de la quantité de calories dégagées par la réaction (combustion) n'est applicable que dans l'intervalle 0 - 5 % CH_4 , celui de la conductibilité thermique d'un mélange gazeux est apte à déterminer des teneurs en CH_4 plus élevées. Les grisoumètres M 402 et M 401 (de la firme Auergesellschaft G.m.b.H.) — que l'article décrit — procèdent respectivement selon les deux procédés de mesure mentionnés ci-dessus. La limite supérieure de leur champ d'application est 5 % CH_4 ; utilisés au-dessus de cette limite, si les réponses uniformes qu'ils fournissent relativement à la concentration en CH_4 n'ont aucune valeur quantitative, ils donnent néanmoins une indication qui vaut comme « signal avertisseur ».

IND. F 22

Fiche n° 46.543

KUMARA SWAMY RACHAMALLA. Effects of abnormal pressure on methane detection. *Effets d'une pression anormale sur la détection du grisou.* — Colliery Guardian, 1967, 7 avril, p. 385/390, 6 fig.

Lorsque la pression de l'atmosphère augmente, la flamme d'une lampe de sûreté s'allonge et devient plus lumineuse. Dans des travaux tels que ceux qui s'exécutent à l'air comprimé sous caisson, la pression peut monter à 2 ou 3 atmosphères. Pour mesurer la teneur en grisou, la flamme d'une lampe de sûreté, ajustée pour mesurer l'auréole qui la surmonte, se change en une flamme lumineuse jaune sans auréole et il faut régler la mèche pour obtenir à nouveau l'auréole. Ce réglage lui-même devient impossible à partir de la pression de 2 atmosphères. Le comportement de la flamme dans une atmosphère grisouteuse et avec augmentation de la pression varie d'ailleurs suivant le type de lampe utilisé. Il résulte de ces faits que, lorsque l'atmosphère n'est pas à la pression normale, la grisoumétrie doit utiliser des

appareils appropriés et les détecteurs automatiques continus de grisou doivent être choisis en conséquence. L'article décrit l'appareillage et les expériences effectuées pour vérifier et mesurer les effets de la pression atmosphérique sur les lampes de sûreté à flamme utilisées pour la détection du grisou.

IND. F 31

Fiche n° 46.796

A. HAUSMAN. Traduction résumée de la note « Stand der Untersuchungen über den Schutz gegen Schlagwetter- und Kohlenexplosionen durch Sperrern » rédigée par Dr-Ing. Steffenhagen, directeur de la « Versuchsgarbe Tremonia » à Dortmund, Allemagne. « *Etat actuel et recherches sur la protection par arrêts barrages contre les explosions de grisou et de poussières.* » — Coördinatiecentrum Reddingswezen van het Koninkrijk der Nederlanden, Note n° 34, 1967, 22 mai, 11 p.

Dans l'exécution normale avec des bacs de 80 litres et 200 litres/m², les arrêts-barrages à eau sont au moins aussi sûrs que les barrages poussières. Quand les barrages à eau, dans des conditions spéciales, n'ont pas travaillé correctement, les barrages à poussières ne l'ont pas fait non plus. Pour des explosions de grisou, les résultats sont identiques pour les deux. Pour la réduction de la distance atteinte par la flamme par effet mécanique du matériau en suspension dans l'air, dans certains cas les barrages à eau ont présenté des avantages. Dans aucun cas, il n'y a eu un moins bon travail. Lors de faibles explosions, lorsque la poussière n'est pas suffisante pour répartir uniformément le nuage de matériel extincteur, on n'a pu établir une différence entre les deux. Pour les explosions très fortes, les deux systèmes ont leur limite. Une série d'expériences a pourtant montré que des explosions à 1.000 m/s ont été arrêtées par l'eau et pas par les poussières. Au point de vue pratique, les barrages à eau sont plus commodes : transport, placement, temps de surveillance faible et bonne possibilité de surveillance. Des défauts dans le soutènement et des manques de surveillance peuvent plus facilement être corrigés ou évités et ainsi la protection contre l'explosion est meilleure.

Résumé de la Revue.

IND. F 32

Fiche n° 46.759

N. HELWIG. Die Löschwirkung von Gesteinsstaub bei Explosionen von Kohlenstaub, Methan, Luft-Gemischen. *L'effet extincteur de poussières de schistes lors d'explosion de mélanges constitués de poussières de charbon, grisou et air.* — Glückauf-Forschungshefte, n° 2, 1967, avril, p. 81/86, 9 fig.

Intérêt et importance des mélanges hybrides air-grisou-poussières de charbon, pour la protection contre les explosions au fond. Dispositions adoptées pour les explosions expérimentales dans la nouvelle chambre de 115 litres de la station d'essais de Dort-

mund. Effet d'extinction exercé par la poussière stérile de roche, lors de l'explosion de mélanges air/méthane. Limites d'inflammabilité et limites de la propagation de mélanges constitués de poussières de charbon, d'air et de grisou. Effet de la poussière stérile de roche : 1) sur le comportement à l'inflammation de mélanges de poussières de charbon, air et grisou et 2) sur l'aptitude à la propagation de l'explosion, dans une voie empoussiérée de charbon et de roche et parcourue par un courant d'air grisoueux.

IND. F 441

Fiche n° 46.659

R.J. HAMILTON et D.S.G. SMITH. Measurement of respirable dust concentrations in coal mines. *La mesure des concentrations en poussière respirable dans l'air des charbonnages*. — *Colliery Guardian*, 1967, 28 avril, p. 471/474, 5 fig.

Le Mining Research Establishment (M.R.E.) a mis au point un appareil gravimétrique d'échantillonnage des poussières qui a actuellement fait ses preuves. Il consiste en : a) un élutriateur horizontal composé de quatre chenaux rectangulaires avec plaque de rétrécissement à l'entrée, permettant l'évaluation de concentrations de poussières dans des courants d'air atteignant des vitesses de 5 m/s - b) un porte-filtre aisément amovible - c) une petite pompe avec moteur électrique 6 volts avec compteur de débit d'air - d) un appareil indicateur de débit instantané et un accumulateur au cadmium-nickel. Dimensions 23 x 12 x 17,5 cm. Poids 4,2 kg. La poussière respirable est recueillie sur un cercle de papier en fibre de verre pesé avant et après l'emploi de l'appareil. Il existe plusieurs procédés d'analyse qui donnent des résultats d'une exactitude satisfaisante. L'article rend compte de divers essais pratiqués au fond, donnant une idée des concentrations relevées dans des mesures de routine et montrant les relations entre « l'index du nombre de masse » et la teneur en cendres des poussières. L'index du nombre de masse est le poids en mg par m³ d'air de 1.000 particules par cm³. Il renseigne sur la densité des poussières (charbon, schistes, grès).

IND. F 50

Fiche n° 46.758

J. VOSS. Die Bestimmung thermischer Kenngrößen aus Messungen über die Wärmehaufnahme der Wetter und die Auskühlung des Gebirges um einziehende Wetterwege. *La détermination de caractéristiques thermiques à partir de mesures de l'absorption de la chaleur du courant d'air et du refroidissement des terrains autour des voies d'entrée d'air*. — *Glückauf-Forschungshefte*, n° 2, 1967, avril, p. 67/80, 13 fig.

1) Choix du parcours du courant d'aéragé à étudier. 2) Exécution des mesures : répartition des températures au sein des massifs de roches, températures relevées aux parois des galeries en roche et températures du courant d'air. 3) Résultats des mesures :

absorption de calories et de vapeur d'eau par le courant d'air, transmission de chaleur par convection libre et forcée ainsi que par évaporation et par rayonnement, conductibilité équivalente et coefficients de transfert de calories dans les différentes roches des massifs.

IND. F 60

Fiche n° 46.568

P. VERSMEE. Le rôle prépondérant des éléments biologiques dans l'origine des feux de mines. — *Revue de l'Industrie Minérale*, 1967, mars, p. 195/222, 8 fig.

Le présent exposé est divisé en 7 parties : La première énumère les raisons qui ont orienté l'auteur vers la biologie pour y chercher l'origine des feux étudiés. Elle définit le problème. La deuxième résume les connaissances de biologie et de biochimie utilisées dans la suite du texte. La troisième traite des différents constituants du bois et de leur décomposition biologique. La quatrième concerne la chaleur dégagée par cette décomposition. La cinquième expose le but, la nature et les résultats des expérimentations tentées par l'auteur à l'occasion du feu des Chuzins aux Houillères du Bassin du Dauphiné. Dans la sixième partie, est analysé le mécanisme biochimique, relayé par un phénomène physico-chimique, qui est à l'origine des feux étudiés. La septième partie constitue la conclusion de l'auteur. Elle expose l'enchaînement des raisons qui l'ont amené à conclure que les feux étudiés avaient une origine biologique. Enfin, une parade sûre, applicable à ces cas, est indiquée pour terminer.

IND. F 620

Fiche n° 46.611

G. FLACHOWSKY, W. MOECKEL et W. VOELKEL. Methoden des Luftdruckausgleichs und ihre Anwendung zur Verhütung und Verköpfung von Grubenbränden. *Méthodes de compensation de la pression de l'air et applications de celles-ci en vue de la prévention et de la lutte contre les feux de mine*. — *Bergakademie*, 1967, avril, p. 207/212, 12 fig.

Après avoir formulé, à titre d'introduction, quelques remarques concernant les projets et les plans d'aéragé en usage dans les mines de charbon de Saxe, les auteurs exposent les différentes méthodes appliquées pour réaliser la compensation de la pression de l'air au fond et pour la mise en œuvre de celle-ci en vue de la prévention et de la lutte contre les incendies souterrains, et ce à partir de schémas d'aéragé en puissance. Ils décrivent les mesures prises sur le plan pratique pour équilibrer la pression atmosphérique au fond, lors d'un feu de mine. Pour terminer, ils tirent des conclusions valables, en ce domaine, pour le bassin houiller de Zwickau-Oelnitz.

IND. F 622

Fiche n° 46.664

VERSUCHSGRUBENGESSELLSCHAFT m.b.H. (Dortmund). Rapport final de la Versuchsgrubengesellschaft relatif aux essais réalisés avec l'aide financière de la Haute Autorité concernant les barrages d'incendie résistant aux explosions. — **Communauté Européenne du Charbon et de l'Acier**, Annexe I a, 1963, 31 mai, 19 p.

Le programme considéré, subventionné par la Haute Autorité, comprend 27 essais d'explosion sur des barrages diversement constitués (sacs de sable, schistes secs, plâtre et eau, etc.). En conclusion, ce sont les barrages en plâtre qui sont recommandés, leur rapidité d'édification et leur résistance à l'explosion étant nettement supérieures à celles de tous les autres types. Trois rapports intérimaires ont le contenu suivant : I. - 1) essais préliminaires ; 2) essais avec barrages en stériles. II. - 3) essais avec barrages en plâtre et en stériles ; 4) essais avec barrages en plâtre et en stériles. III. - 5) essais avec des sacs d'eau ; 6) essais relatifs à un nouveau clapet de fermeture avec les barrages en plâtre.

Résumé Cerchar, Paris.

IND. F 622

Fiche n° 46.795

P. MICHEL. L'embouage dans le Bassin de la Loire. — **Association Amicale des Anciens Elèves de l'Ecole Nationale Technique des Mines de Douai**, n° 14, 1967, mars/avril, p. 140/149, 10 fig.

L'auteur caractérise en premier lieu les matériaux d'embouage dont on dispose actuellement dans le Bassin de la Loire — et dont le choix conditionne la bonne marche et l'efficacité de l'opération — pour effectuer, d'une part, l'embouage par gravité à partir de stations placées au jour, en vue de la lutte systématique contre les feux et contre les poussières et, d'autre part, l'embouage par pompes volumétriques, réservé actuellement à la finition des barrages. Après avoir rappelé succinctement ce qu'est l'embouage par pompe, il insiste davantage sur l'embouage à partir du jour, qui a pris un large développement dans le Bassin de la Loire ; il donne quelques détails sur les types de stations dont on dispose actuellement et surtout sur les nouvelles stations qu'on se propose d'installer au puits Couriot. Il traite ensuite de la technique d'utilisation : tuyauteries, travail des emboueurs, divers cas d'application. A cette occasion, il rappelle les caractéristiques : 1) de la méthode par tailles inclinées successives foudroyées, actuellement appliquée au puits Couriot ; 2) de la méthode par tranches horizontales multiples foudroyées.

H. ENERGIE.

IND. H 11

Fiche n° 46.617

G. SCHMITT. Undichtigkeitsverluste im Druckluftnetz eines stark elektrifizierten Untertagebetriebes. *Pertes par inétanchéité d'un réseau d'air comprimé d'une exploitation au fond fortement électrifiée.* — **Schlägel und Eisen**, 1967, mars/avril, p. 103/108, 9 fig.

L'auteur décrit la préparation, l'exécution, l'interprétation et l'appréciation des mesures de fuites d'air, dues à la non-étanchéité du réseau de distribution auxquelles il a procédé à la mine Ensdorf des « Saarbergwerke AG ». Il a déterminé que le débit horaire global pour l'ensemble du réseau s'élève à 0,21 m³ par m² de surface interne de tuyauterie. Il estime que cette valeur, apparemment élevée, qui correspond à 42,6 % des débits à la sortie des compresseurs est tout à fait normale et, en tout cas, constitue un critère valable d'appréciation de l'étanchéité du réseau. Les présentes mesures, moyennant certaines hypothèses (en particulier celles que les pertes par inétanchéité rapportées à la surface intérieure des tuyaux se répartissent d'une manière constante dans tout le réseau) ont permis de représenter graphiquement la relation existant entre le développement du pour-cent de fuite, la consommation spécifique totale en air comprimé et le « taux d'électrification de la mine ». Subséquemment, on pourra calculer, pour la mine Ensdorf, au moyen de formules d'approximation par l'analyse de régression, d'une part, la dépendance de « l'équivalent énergétique » vis-à-vis du taux d'électrification et, d'autre part, la corrélation existant entre le taux d'électrification et, d'autre part, la corrélation existant entre le taux d'électrification effectif et le taux d'électrification nominal. Au lieu de l'équivalent énergétique de 90 m³/kWh, calculé théoriquement par la formule approximative, on relève, à la mine Ensdorf, pour 1965, un équivalent énergétique effectif de 135 m³/kWh. Le taux d'électrification calculé théoriquement par la formule approximative est lui plus précis puisque, pour 1965, il donne 85,3 %, qui se compare à un taux d'électrification effectif et réel de 88,8 %.

IND. H 533

Fiche n° 46.528

K.H. WEBER. Ein tragbares Funk-Fernsteuergerät für Gewinnungsmaschinen. *Appareil portatif de commande par radio des machines d'abattage.* — **Glückauf**, 1967, 13 avril, p. 375/378, 9 fig.

Un appareil de télécommande par radio, totalement transistorisé, récemment développé (le modèle F.S.G. 2500 de la Siemens AG), fut essayé avec une abatteuse-chargeuse à tambour Eickhoff E.D.W. 130 L. Il est constitué essentiellement d'un poste émetteur portatif — qui, avec la batterie d'accus qu'il contient, ne pèse que 2,5 kg — et d'un poste

récepteur fixé sur la machine. L'appareil fonctionne dans la bande de fréquence 150,99-151,15 MHz. Les avantages fondamentaux du télécontrôle par radio d'une abatteuse sont les suivants : 1) La machine ne peut être commandée que d'une distance maximale de 15 m, ce qui signifie que l'opérateur doit accompagner la machine d'un éloignement inférieur à cette limite, c'est-à-dire qu'il a toujours la possibilité d'avoir la machine à portée de vue. Lorsque cette distance limite de 15 m est dépassée, la machine s'arrête automatiquement. 2) La machine est commandée sans fil, ce qui signifie que l'opérateur ne stationne pas dans la zone dangereuse qui entoure la machine. Il se maintient constamment en dehors de la région à fort empoussiérage de l'atmosphère créée par l'abatteuse. Il peut observer d'une manière efficace toit et mur, soit à l'avant, soit à l'arrière de la machine, et réagir d'une manière adéquate après les observations qu'il a faites. Les éléments ne se trouvent pas dans son chemin. Les éléments du tableau de manoeuvre sont centralisés ; en conséquence de toutes ces facilités, la commande de la machine se trouve simplifiée et le rendement exprimé en surface déhouillée par poste s'en trouve accru.

IND. H 56

Fiche n° 46.629

J. Suarez FEITO. Applications of radioactive isotopes in coal mining. *Les applications des isotopes radioactifs en exploitation des mines.* — *Colliery Guardian*, 1967, 21 avril, p. 441/446, 7 fig.

L'article mentionne les différents éléments utilisés comme sources de radiation gamma avec leur énergie de radiation et leur période de demi-vie. Il définit les conditions que doivent remplir les dispositifs employés dans les mines, compteurs de Geiger et chambres d'ionisation. Les principales applications aux mines et dans les industries connexes sont successivement envisagées et sommairement décrites : Détermination de la position du matériel mobile : cages dans les puits ou locomotives dans les galeries. Mesure de la vitesse de rotation d'un ventilateur. Fixation de l'alignement de divers équipements, notamment dans les fours à coke. Détermination et contrôle des niveaux, par exemple dans les trémies ou silos. Détermination et contrôle des distances dans certains réservoirs d'emmagasinement. Détermination et contrôle des impuretés, telles que les pierres du charbon. Détermination de la densité du schlamm pour la production du coke et de la concentration des fines dans la flottation. Localisation des couches de charbon dans les forages. Détermination de la teneur en cendres dans l'analyse immédiate du charbon. Les applications d'isotopes radioactifs utilisent deux méthodes différentes : la méthode par transmission et la méthode par dispersion réfléchissante dont les avantages respectifs sont commentés.

IND. H 56

Fiche n° 46.780

P.F. BERRY. Radioisotope X-ray fluorescence and radiation scatter techniques in mining and metallurgy. *Les techniques utilisant les radioisotopes, les rayons X, la fluorescence et la dispersion des radiations dans l'industrie minière et métallurgique.* — *The Canadian Mining and Metallurgical Bulletin*, 1967, avril, p. 441/449, 5 fig.

Les techniques d'analyse par fluorescence et rayons X sont bien établies dans les industries minière et métallurgique. Au cours des dernières années, on a mis au point des instruments utilisant des isotopes radioactifs qui sont souvent préférés aux installations avec tubes à rayons X à cause de leurs dimensions plus compactes, leur sûreté de fonctionnement et leur indépendance de fonctionnement. L'article décrit de nombreux exemples d'application de fluorescence, rayons X, radioisotopes pour l'analyse de minerais métalliques, métaux fins et alliages, et également pour la mesure continue de revêtements métalliques tels que les recouvrements d'étain et de zinc sur l'acier. Les techniques de dispersion de radiations sont décrites aussi pour certaines analyses et pour les mesures d'épaisseur et de densité.

I. PREPARATION ET AGGLOMERATION DES COMBUSTIBLES

IND. I 05

Fiche n° 46.737

J.N.J. LEEMAN. Wear limitation in coal preparation plants. *La limitation de l'usure dans les installations de préparation du charbon.* — *Mining Congress Journal*, 1967, avril, p. 78/83, 5 fig.

La préparation mécanique du charbon donne lieu à une importante usure du matériel, surtout par abrasion. L'article envisage différents éléments de ce matériel et les moyens d'en réduire l'usure avec les dépenses qu'elle occasionne ; marteaux de concasseurs : remplacement des têtes en acier au manganèse par des têtes en acier à 0,5 % de carbone. Chaînes de convoyeurs : durée considérablement accrue par durcissement superficiel des éléments en acier au carbone. Organes de pompes centrifuges : les pièces sujettes à usure ne doivent pas porter de lettres ou chiffres imprimés à leur surface et amorçant l'usure. Indications pour le choix des tuiles utilisées dans la couverture des bâtiments. Tuyauteries utilisées dans la séparation par liquides denses : le revêtement intérieur en basalte fondu est recommandé. Revêtement intérieur des sècheurs thermiques de charbon fin (— 0,5 mm), tambours rotatifs. On conseille l'emploi de l'acier au chrome-nickel 18-8. Tuyauteries de transport hydraulique du charbon : lorsqu'une partie de tuyauterie verticale se raccorde à une partie horizontale, il est avantageux de remplacer le coude de raccordement

par un dispositif décélérateur dont on donne le schéma.

IND. I 35

Fiche n° 46.533

X. Flotation properties of rare metal minerals. *Les propriétés à la flottation de minéraux de métaux rares.* — Edité par I.N. Plaksin aux Ed. Primary Sources, New York, 1967, 91 p., 39 fig.

Collection de 9 mémoires d'auteurs russes traitant respectivement de : 1. Flottation de minerais contenant de la tungstite - 2. Effet d'illumination sur le comportement à la flottation de minéraux dotés de propriétés semi-conductrices - 3. Propriétés à la flottation de la struvérite, tantalite et microlite - 4. Le pyrogallol utilisé comme régulateur dans la flottation de minéraux non sulfurés - 5. Emploi du permanganate de potassium pour séparer les concentrés sulfurés - 6. Désorption sélective de l'oléate de sodium, du pyrochlore, du zircon et de la monazite, exercée par le sulfure de sodium - 7. Flottation des silicates et oxydes au moyen d'un mélange d'acides gras à chaîne courte - 8. Réaction du sulfure de sodium avec le pyrochlore, le zircon et la monazite dans la flottation à l'oléate de sodium - 9. Etudes, par spectrographie à l'infrarouge, des formes de la fixation de l'acide oléique et de l'agrégation en grains dans les minéraux oxydés.

M. COMBUSTION ET CHAUFFAGE

IND. M 51

Fiche n° 46.724

J. CLOSSON. La pollution atmosphérique. — *Revue de l'Industrie Minière*, 1967, avril, p. 252/267 (y compris discussions), 1 fig.

Les sources principales de pollution tiennent aux combustions de matières minérales et organiques qui produisent des oxydes nocifs, des acides et des particules imbrûlées. Les dangers ont été reconnus par la corrélation entre des teneurs maximales de matières polluantes dans l'atmosphère et l'accroissement des décès. Les mesures de pollution se font de plusieurs manières : avec des appareils qui récoltent des retombées ou qui font des prélèvements dans l'air, ou encore par des mesures à l'émission, c'est-à-dire dans les cheminées. *Lutte contre la pollution.* On peut d'abord songer à réduire les émissions en modifiant les appareils en vue de diminuer la production de polluants, ou de les filtrer, ou de les dissoudre ou de les transformer chimiquement s'il s'agit de gaz. La dispersion des polluants est conditionnée par le régime des vents et des mouvements verticaux qui ont tendance à donner des pointes de pollution hivernales dans l'Europe du Nord. On peut intervenir artificiellement sur la dispersion en augmentant la hauteur des cheminées. *La pollution dans la région du Nord.* Elle est particulièrement élevée, puisque sur 2 % de la superficie de la

France, vit 8 % de la population ; elle produit, outre le charbon, plus du quart de la production d'acier, 13 % du ciment et 20-30 % de l'électricité thermique. Les mesures de retombées de poussières donnent sur certaines villes 1 g/m²/jour (à Paris 0,25 g/m²/jour). Mais la pollution gazeuse (SO₂ en particulier) ne paraît pas très considérable. On pense que la situation va évoluer rapidement ; dès maintenant, un système de prévention est instauré qui se met en place à mesure que les installations de combustion sont soumises à la réglementation des établissements classés.

Résumé de la Revue.

P. MAIN D'ŒUVRE. SANTE. SECURITE. QUESTIONS SOCIALES.

IND. P 10

Fiche n° 46.663^I

HAUTE AUTORITE C.E.C.A. Troisième rapport de l'Organe Permanent pour la sécurité dans les mines de houille. — *Communauté Européenne du Charbon et de l'Acier*, 1966, novembre, 488 p. + 11 appendices.

Ce troisième rapport d'activité couvre la période allant de 1961 à 1965. Toutes les recommandations et directives élaborées par les Groupes de Travail et leurs sous-commissions, sont exposées et commentées dans ce rapport. Table des matières : A. Domaine d'activité de l'Organe Permanent. 1) Questions techniques : Incendie et feux, sauvetage, câbles d'extraction et guidage, électricité, poussières. 2) Facteurs humains. 3) Rapports sur les accidents de mines. B. Extensions du domaine d'activité et des moyens d'action. C. Evolution en matière de sécurité minière, cas des Règlements allemands, néerlandais, belges. Mise en œuvre des recommandations de la Conférence sur la sécurité dans les mines de houille. D. Informations statistiques. 16 annexes.

Résumé Cerchar, Paris.

IND. P 130

Fiche n° 46.666^I

HAUTE AUTORITE C.E.C.A. Deuxième rapport du Groupe de travail « Sauvetage » sur les organisations de sauvetage (état 1960). — *Communauté Européenne du Charbon et de l'Acier*, Doc. 1815/63/1, Annexe Va, 1963, 26 mars, 12 p., 4 tabl.

Rapport condensé sur les organisations de sauvetage dans les pays de la Communauté et du Royaume-Uni et leur évolution. Il ne considère pas les bassins les plus importants de chaque pays et les questions essentielles relatives au sauvetage (vu les différences de conditions, les comparaisons entre les nombreux chiffres donnés par les tableaux ne peuvent avoir qu'une valeur relative). Les tableaux (et leurs commentaires) ont trait aux sujets suivants : A. Organisation du sauvetage dans les mines (postes de

sauvetage, sauveteurs, équipement). B. Interventions (sauvetage du personnel, du matériel). C. Accidents lors du port d'appareils de protection contre les gaz (accidents survenus aux sauveteurs). D. Résultats de la recherche et évolution : Commentaires des tableaux. Indications générales et particulières (organisation du sauvetage dans les H.B.L.).

Résumé Cerchar, Paris.

IND. P 130

Fiche n° 46.666^{II}

HAUTE AUTORITE C.E.C.A. Troisième rapport du Groupe de travail « Sauvetage » sur les organisations de sauvetage (état 1961). — **Communauté Européenne du Charbon et de l'Acier**, Doc. 1816/63/1, Annexe IV a, 1963, 26 mars, 14 p., 4 tabl.

Rapport établi suivant le schéma du rapport concernant l'année 1960, ce qui facilite certaines comparaisons. Commentaires relativement étendus sur les modifications intervenues en Belgique (organisation) et sur la poursuite de certains travaux.

IND. P 130

Fiche n° 46.666^{III}

HAUTE AUTORITE C.E.C.A. Quatrième rapport du Groupe de travail « Sauvetage » sur les organisations de sauvetage (état 1962). — **Communauté Européenne du Charbon et de l'Acier**, Doc. 7084/63/1, Annexe VII a, 1963, 11 décembre, 15 p., 4 tabl.

Rapport établi suivant le même schéma que les deux rapports précédents (1960 et 1961). Commentaires relativement étendus sur l'activité de la recherche en République fédérale d'Allemagne et en Belgique, ainsi que sur celle des équipes de sauvetage dans ce dernier pays. Les tableaux habituels se retrouvent dans ce rapport.

Résumé Cerchar, Paris.

IND. P 130

Fiche n° 46.666^{IV}

HAUTE AUTORITE C.E.C.A. Cinquième rapport du Groupe de travail « Sauvetage » sur les organisations de sauvetage pour les années 1963 et 1964. — **Communauté Européenne du Charbon et de l'Acier**, Doc. 7943/65, Annexe VIII a, 1965, 1^{er} décembre, 21 p., 4 tabl.

Rapport établi suivant le même schéma que les rapports précédents. Par ailleurs, il a été décidé de ne plus établir à l'avenir de rapports que tous les deux ans. Les résultats de l'évolution du sauvetage dans les mines, ainsi que de la recherche et de certaines interventions remarquables d'équipes de sauvetage ont attiré l'attention du Groupe de travail et sont l'objet d'une étude particulière. Cela conduit l'Organe Permanent à charger le Groupe de travail de l'examen de certains problèmes pour lui permettre d'élaborer des recommandations, des directi-

ves ou des prises de position de portée générale ; liste des problèmes examinés et encouragés pour l'octroi d'une aide financière de la Haute Autorité. Commentaires relativement étendus sur les améliorations réalisées en République fédérale allemande, ainsi que sur certains accidents et interventions se situant en Belgique.

Résumé Cerchar, Paris.

IND. P 131

Fiche n° 46.667

CENTRALE DE SAUVETAGE DU COUCHANT DE MONS. Rapport final sur la recherche de critères simples permettant la sélection de sauveteurs en vue de travaux lourds aux hautes températures, avec l'aide financière de la Haute Autorité. — **Communauté Européenne du Charbon et de l'Acier**, Doc. 4882/65, Annexe IX a, 1965, 12 juillet, 38 p., 12 graph., 5 tabl.

Le rapport compare, au point de vue de l'aptitude physique des sauveteurs, le résultat du « Pack Test » et du « Step Test » avec le comportement physiopathologique de 3 groupes de sujets entraînés à la chaleur ou non, soumis à des exercices faits à température élevée et à température normale. Comparaison des résultats recueillis, en fonction des groupes de sujets, du type d'exercice effectué et de l'âge. Valeur du Pack Test et du Step Test ; limites d'application ; bases proposées pour la présélection des candidats d'après ces deux tests. Conclusion : les deux tests sont valables. Biblio. : 3 réf.

Résumé Cerchar, Paris.

IND. P 23

Fiche n° 46.522

J.W. BRAY. The teaching of rock mechanics to mining engineers. *L'enseignement de la mécanique des roches aux ingénieurs des mines.* — *The Mining Engineer*, 1967, avril, p. 483/488, 6 fig.

Un certain nombre des problèmes pratiques qui se posent à l'ingénieur d'exploitation des mines concernant essentiellement la déformation et la rupture des roches. L'approche empirique traditionnelle de ces problèmes présente d'importantes limitations, et l'étude de la mécanique des roches a été établie comme une branche distincte de la technologie, ayant comme but d'examiner scientifiquement l'ensemble de telles questions. En discutant l'enseignement de la mécanique des roches aux ingénieurs des mines, l'auteur met en relief, d'une part, les objets qu'on espère réaliser au cours de l'instruction et, d'autre part, les difficultés qui sont inhérentes au sujet. Il met principalement en relief l'utilisation de modèles, à la fois physiques et conceptuels, et il donne des exemples en vue d'indiquer la valeur de tels modèles. L'analyse des modèles est particulièrement importante dans : a) l'interprétation des obser-

ventions effectuées (in situ) ; b) l'estimation des erreurs qui entachent les résultats de prédictions basées sur des hypothèses de simplification.

IND. P 23

Fiche n° 46.605

L. TER-DAVTJAN. La formation et l'utilisation du personnel scientifique et technique. — *Synopsis*, 1967, mai/juin, p. 1/26.

L'auteur a essayé de présenter les problèmes de formation et d'utilisation en soulignant la liaison profonde qui existe entre eux et en montrant qu'ils peuvent s'éclairer mutuellement lorsqu'on en prend une vue d'ensemble. La nécessité d'aborder l'ensemble de ces problèmes dans une démarche unique a déjà conduit à des initiatives intéressantes. Le présent article en indique quelques-uns en montrant au passage qu'il reste encore de nombreux points à éclaircir pour que les mesures prises le soient sur la base de données solides. Les études que l'O.C. D.E. a engagées, si elles ont permis déjà de recueillir d'importantes données, montrent surtout qu'un gigantesque effort de recherche reste à faire pour procurer aux autorités responsables de l'éducation, dans chaque pays, les informations objectives dont elles ont besoin pour définir et mettre en œuvre une politique rationnelle de formation et d'utilisation du personnel scientifique et technique.

Q. ETUDES D'ENSEMBLE.

IND. Q 1103

Fiche n° 46.773

F. ADLER et F.H. ESSER. Erste Erfahrungen mit neuen Vorschlägen zur Kostensenkung in den Flözbetrieben der flachen Lagerung. *Premières expériences effectuées avec de nouvelles propositions relatives à l'abaissement du prix de revient dans les exploitations en plateau dans les charbonnages de la République Fédérale d'Allemagne*. — *Glückauf*, 1967, 25 mai, p. 511/519, 15 fig.

Nombre et répartition des postes main-d'œuvre prestés, prix de revient, actuels au chantier dans une série de longues tailles mécanisées typiques de la Ruhr. Améliorations apportées depuis quelques années à la taille proprement dite, aux travaux en dehors de la taille, aux extrémités de taille et au creusement des voies d'exploitation. Convoyeur à raclettes à longueur constante (réserve de bande des transporteurs, asservissement de convoyeurs à bande installés en cascade, construction surbaissée des transporteurs à bande destinés aux voies d'exploitation. Suppression des niches d'extrémité de taille. Confection des épis de remblai en bordure des voies d'exploitation. Soutènement mécanisé (hydraulique) spécialement réalisé pour extrémités de taille. Creusement des voies d'exploitation au moyen d'une abatteuse-chargeuse à tambour conçue pour front court. Soutènement par étançons, d'un type léger affecté à un emploi unique.