

## Sélection des fiches d'INIEX

INIEX 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 10

Fiche n° 50.654

P. LAFITTE. Limites actuelles de l'information géologique. — *Annales des Mines* (France), 1968, septembre, p. 21/28, 2 fig.

Après un bref rappel des processus de stockage d'informations en ordinateur, l'auteur évoque les types de problèmes abordés par « l'informatique géologique », et qui peuvent se ramener à des combinaisons de programmes plus simples, comme les : programmes « banque » (stockage de fichiers de données) - programmes « calcul » - programmes « cartographie » dans lesquels l'ordinateur établit une carte à partir des données - programmes « corrélations ». La dernière partie de l'article est consacrée aux programmes de corrélations concernant les données sémantiques. Le travail sur ordinateur nécessite une grande précision et il s'agit de définir sans ambiguïté les termes géologiques employés pour pouvoir les codifier. Le travail de codification peut constituer une véritable opération d'analyse de contenu sémantique. L'auteur propose une codification mixte comprenant une partie alpha-

numérique, suivie d'une chaîne de bits qui peuvent être considérés comme des réponses « oui » ou « non » à des questions concernant par exemple la structure, la couleur, la présence ou l'absence de caractères variés... Les recherches de corrélation peuvent dans ce cas être plus fécondes. C'est à l'élaboration d'un tel système de codification sémantique que vise le projet Géosemantica 70 lancé par l'Ecole des Mines de Paris et la Royal School of Mines.

Résumé de la Revue.

IND. A 10

Fiche n° 50.655

D. ZORILESCO. La représentation mathématique des phénomènes géologiques. — *Annales des Mines* (France), 1968, septembre, p. 29/34.

L'auteur part du principe que les phénomènes naturels peuvent être décomposés en un phénomène régulier et continu auquel s'ajoutent des variations aléatoires. Il montre comment l'on peut appliquer ce principe à la géologie (épaisseur d'une formation, teneur d'un gisement) en représentant le phénomène régulier et continu par un polynôme de degré « n » dont les coefficients seront déterminés avec un ordinateur à partir

d'observations faites en un certain nombre de points et en rendant minimale la somme des valeurs absolues du phénomène aléatoire en ces différents points. On peut ainsi isoler le phénomène de base, ce qui a un double intérêt : théorique (pour en comprendre la genèse) et pratique (car l'on peut calculer avec une plus grande précision les teneurs moyennes et les réserves des gisements auxquels la méthode est applicable).

Résumé de la Revue.

IND. A 16

Fiche n° 50.653

G. CASTANY. Hydrogéologie et ressources en eau. Importance de la géologie dans l'approvisionnement en eau. — *Annales des Mines* (France), 1968, septembre, p. 5/20, 12 fig.

L'étude des besoins en eau de la France montre un accroissement rapide, face à des ressources globales constantes et même en dégradation. Le problème de l'alimentation en eau est grave et nécessite une véritable mobilisation de toutes les ressources en eau de surface et souterraines, entraînant un programme coordonné de leur recherche et de leur exploitation. Les eaux souterraines, qui tiennent une place de choix, doivent être protégées et réservées en priorité aux besoins domestiques. L'évaluation des réserves et des ressources en eaux, leur exploitation et leur conservation reposent sur des études hydrogéologiques précises et détaillées. Une géologie de l'eau se développe et prend une place sans cesse croissante dans la géologie appliquée. Les principes de base sont exposés sur des applications pratiques. Le renouvellement complexe des réserves en eaux souterraines des couches aquifères profondes entraîne l'application des méthodes isotopiques et plus particulièrement de la datation. La prospection et l'exploitation des eaux souterraines, comme celles d'un gisement minier, reposent sur le développement des travaux d'infrastructure géologique du pays.

Résumé de la Revue.

IND. A 17

Fiche n° 50.466

P. MICHOT. La croissance continentale. — *Revue Universelle des Mines*, 1968, septembre, p. 249/261, 5 fig.

Des progrès récents en séismologie et dans la géologie des zones profondes de l'écorce terrestre ont rénové le problème de la structure continentale et de sa croissance. La dualité géomorphologique continent-océan trouve sa cause dans la différence de constitution de la croûte terrestre dans chacun de ces domaines. La croûte continentale diffère de la croûte océanique par l'existence de la couche « granitique » des séismologues. Géologiquement, elle est le produit de phénomènes oro-

géniques dus au plissement qui, répétés dans le temps et chaque fois avec un matériau sédimentaire neuf, ont édifié des segments orogéniques, superficiels et profonds, chacun ayant son type tectonique et son évolution lithologique propres. Chaque compartiment vertical de la croûte continentale consiste en une superposition de tels segments se succédant dans un ordre hiérarchique déterminé; cette structure en étages est la traduction de la croissance verticale vers le haut de la croûte continentale, chaque chaîne de montagnes nouvelle s'établissant sur une masse continentale plus ancienne et jamais à l'emplacement d'un océan. Ce mode de croissance s'accompagne d'une diminution progressive de la mobilité crustale interne qui finalement disparaît : le compartiment vertical est devenu un bloc monolithique, un craton, indéformable plastiquement. La découverte récente parmi les segments orogéniques profonds d'un type dit « fondamental » permet de définir un autre mode de croissance de la croûte continentale; celui-ci consiste dans un accroissement latéral s'effectuant aux dépens de la croûte océanique. La croissance de la croûte continentale est donc réalisée à l'intervention d'orogénèses successives par ce double jeu concomitant d'accroissements, l'un s'effectuant suivant la verticale et vers le haut sur d'anciens continents, l'autre latéralement et directement sur les fonds océaniques.

Résumé de la Revue.

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

IND. B 24

Fiche n° 50.504

R. DITTRICH et R. NIEMITZ. Bohrungen für den Bergbau zur Rettung von Menschenleben. *Forages miniers en vue du sauvetage de vies humaines.* — *Bergbau*, 1968, septembre, p. 229/238, 9 fig.

Exposé synthétique, donné à titre d'information et de documentation, et faisant le point actuel de la question. Il comporte les titres suivants : 1. Introduction. Généralités. Liste (non exhaustive) des opérations de sauvetage spectaculaire de personnes emmurées au fond, au moyen de sondages à grand diamètre, forés à partir de la surface. 2. Directives générales pour l'exécution de telles interventions de sauvetage. 21. Mesures relatives à l'organisation des sauvetages (en particulier par les centrales de sauvetage qualifiées). 22. Mesures techniques (méthodes). 23. Mesures, sur le plan humain, relatives à la main-d'œuvre. 3. Sondages de recherche. 4. Ce qu'il faut faire pour maintenir le moral des emmurés (liaisons et contacts à établir). 5. Sondages de sauvetage à grand diamètre pour passage d'hommes (dans une « bombe » ad hoc) ou d'objets à leur usage (boissons, aliments,

couvertures, lampes, médicaments, etc.). 6. Question d'alimentation des emmurés. 7. Difficultés rencontrées lors du forage de trous de sauvetage à grand diamètre : situations spéciales : a) l'espace souterrain qui abrite les emmurés se trouve en surpression par rapport à l'atmosphère; b) les parois de cette cavité sont constituées de roches en équilibre instable. 8. Capacité de rendement et limites d'applicabilité de la technique des forages de sauvetage en profondeur.

Bibliographie : 10 références.

IND. B 31

Fiche n° 50.489

A. ROCHE. Galeries au rocher. Améliorations des techniques de creusement et de chargement. — Charbonnages de France, Documents Techniques n° 8, 1968, p. 397/461.

Communication au Colloque Inter-Bassins de Clermont-Ferrand, 7 mai 1968. Ce rapport, du Groupe « Travaux au rocher » de la CORT, ne traite que des méthodes de creusement à l'explosif et seulement pour le cas des galeries au rocher horizontales, ou de pente inférieure à 30 %. Il s'agissait d'examiner, des points de vue technique et économique, les divers essais projetés par les bassins, pour établir un programme cohérent. La première partie examine le problème dans l'ensemble des Charbonnages de France : charges que représente le creusement de galeries au rocher, importance relative des travaux de soutènement, chargement et desserte, foration. La deuxième partie étudie les projets des divers bassins : Dauphiné : engin combiné Secoma (jumbo scraper automoteur) - convoyeur à bande suspendu - tir au nitrate fuel - Nord-Pas-de-Calais : jumbo léger - desserte par raclours ou par pelles Eimco - Lorraine : emploi de cartouches de 40 mm de diamètre, soutènement par boulons à la résine et grillage, chargeuses transporteuses sur pneus - Cévennes : convoyeur suspendu, soutènement par boulons et grillage.

Résumé Cerchar, Paris.

IND. B 4110

Fiche n° 50.665

H. RABE. Neuere technische Entwicklungen im Abbau und seinen nachgeschalteten Bereichen auf dem Bergwerk Rossenray. *Mises au point techniques récentes dans l'abattage et les services connexes à la mine Rossenray.* — Glückauf, 1968, 10 octobre, p. 965/971, 16 fig. - Annales des Mines (France), 1968, décembre, p. 92/93.

Au charbonnage Rossenray, les couches dont l'exploitation est prévue sont directement reconues dans les puits ou par des bouevaux montants creusés à partir des travers-bancs existants. L'infrastructure des travaux de premier établissement et de préparation au rocher - qui ne comporte

aucun puits intérieur - entraîne le creusement de longues voies de traçage en couche. A cet effet, on utilise de préférence les machines à creuser les voies Joy, du type 3 JCM-5. Des essais sont en cours pour substituer dans les voies, aux cadres métalliques trapézoïdaux Preussen-8 utilisés jusqu'ici, un soutènement par câbles avec boulons d'ancrage aux terrains; ceux-ci font espérer une diminution sensible des dépenses de soutènement. Le renforcement des installations mécaniques de tailles et le développement de nouveaux équipements pour l'amarrage de têtes motrices, d'un convoyeur blindé à poutre de tension et d'un concasseur de taille conduisirent à un rendement accru, exprimé en m<sup>2</sup> déhouillés par poste et à de plus grands avancements journaliers d'exploitation. Les convoyeurs à raclettes, à double chaîne, installés dans les voies d'exploitation, sont munis de dispositifs mécanisés de ravancement et d'allongement. Le transport du matériel, qui s'effectue actuellement dans les voies d'exploitation par des installations à guidage forcé, telles que monorail suspendu au toit ou le « coolie » sur le mur qui ont actuellement la préférence, doivent maintenant s'adapter aux conditions de voies d'exploitation de faible hauteur. On s'attend à ce que la mise en œuvre des véhicules automoteurs Diesel sur pneus dans les voies d'exploitation apporte une économie substantielle en postes main-d'œuvre consommés et une diminution sensible du coût des matières, relatif au transport de matériel.

Biblio. 6 réf.

IND. B 4113

Fiche n° 50.622

P. STASSEN. Evolution de l'abattage mécanique en Belgique. — Charbonnages de France, Documents Techniques n° 9, 1968, septembre, p. 553/560.

Exposé du Directeur de l'Institut National de l'Industrie Charbonnière de Belgique au Colloque Inter-Bassins de Clermont-Ferrand, 7 mai 1968. Après avoir évoqué les problèmes généraux posés en Belgique par la mécanisation et la concentration au chantier, l'auteur développe surtout la question du traitement des extrémités de taille. Il décrit la machine Helchteren-Zolder, de conception belge (machine à tambour, de 12 cm de largeur seulement), le « planer » britannique (engin d'abattage à bras de havage vertical, de forme triangulaire) et la « Ranging » spéciale capable de creuser la niche et la voie de tête.

Résumé Cerchar, Paris.

IND. B 4113

Fiche n° 50.624

T.L. CARR. Progrès récents de l'équipement des fronts de taille en Grande-Bretagne. — Charbonnages de France, Documents Techniques n° 9, 1968, septembre, p. 565/575.

Communication au Colloque Inter-Bassins de Clermont-Ferrand, 7 mai 1968. Ce bref exposé

donne la description des perfectionnements récents suivants : 1. Suppression des niches de la voie de retour (réalisation de stations de renvoi surbaissées pour les convoyeurs blindés, abatteuse-chargeuse spéciale travaillant sur les 25 derniers mètres de la taille) et celles de la voie d'entrée (modification de l'abatteuse-chargeuse) - 2. Système FIDD, abatteuse-chargeuse à 2 tambours, avec bras réglables en hauteur, soutènement marchant avec piles Gullick à 6 étançons. Cet équipement est destiné à la marche d'une taille de 190 m de longueur, épaisseur 2 m - 3. Tambours à larges pics, type MRE et type CEE.

Résumé Cerchar, Paris.

IND. B 412

Fiche n° 50.671

J.C. WHITE. The development of mechanized mining at Gaspé Copper Mines, Ltd. *Le développement de l'exploitation mécanisée aux mines de la Gaspé Copper, Ltd.* — The Canadian Mining and Metallurgical Bulletin, 1968, août, p. 939/949, 15 fig.

La Gaspé Copper Mines Ltd, dans le Québec, exploite des minerais de substitution dans des calcaires, avec faible teneur en cuivre. La production a commencé en 1955. Elle est fortement mécanisée, souterraine, et utilise largement les équipements sur pneus ou chenilles. La méthode d'abatage comporte le forage de longues mines avec un matériel spécial, jumbos portés sur des bras articulés atteignant 15 m de hauteur, gradins et piliers. Le transport souterrain du minerai, depuis la taille jusqu'à la surface par tunnel incliné, utilise des chargeuses à pelle électrique de 2 m<sup>3</sup> environ et des camions automobiles de 30 t. Après les tirs à l'explosif, on procède aux opérations de purgeage et de boulonnage du toit. L'article fournit des détails sur ces opérations, la ventilation, l'épuisement des eaux, le concassage, le personnel occupé etc. La production est de 125.000 t/mois.

IND. B 426

Fiche n° 50.511

D. JOLLEY. Computer simulation of the movement of ore and waste in an underground mining pillar. *La simulation par ordinateur du mouvement des minerais et des stériles dans un pilier d'exploitation souterraine.* — Canadian Institute of Mining and Metallurgy Bulletin, 1968, juillet, p. 854/859, 9 fig.

L'article décrit une représentation analogique par ordinateur du mouvement des minerais et des stériles dans un grand pilier d'exploitation souterraine où le minerai a été fragmenté par longues mines et explosifs. Le minerai est récupéré par des trémies-cheminées disposées en dessous du bloc de minerai. Quoique de nombreuses variables importantes affectent cette opération, les seules variables analysées dans le modèle sont constituées par les positions des cheminées-trémies, la suite des opérations et le rapport dans celles-ci du minerai au stérile. Le but de la simulation est de déter-

miner si une méthode soumise aux conditions décrites est de nature à améliorer le rendement des opérations. Au point de vue pratique, il a été démontré que l'on obtenait une récupération meilleure et moins de dilution en soutirant les trous d'évacuation centraux d'abord tous ensemble, et puis les trous périphériques ensuite.

IND. B 510

Fiche n° 50.673

X. Tagebauentwässerung. *Assèchement et exhaure des exploitations à ciel ouvert.* — *Bergbautechnik*, 1968, octobre, p. 512/548, nombreuses figures.

Le présent numéro comporte les articles suivants, qui concernent l'assèchement et l'exhaure des mines de lignite à ciel ouvert. *H. Reisner et A. Zwingmann.* Problèmes de planification et de contrôle des opérations modernes d'assèchement et d'exhaure - *O. Caldonazzi, B. Haferkorn et W. Milkowski.* Modèle mathématique d'exhaure et d'assèchement de mine à ciel ouvert - *H. Messenbrink et E. Schönwald.* Connaissances les plus récentes en matière de détermination des niveaux hydrostatiques résiduels dans les talus des mines à ciel ouvert - *I. Mucha.* Etat actuel des études d'abattement de la nappe aquifère en recourant à l'Hydrointegrator - *D. Peukert.* Contribution au calcul du processus d'assèchement et d'exhaure au moyen de galeries de captage des eaux - *L. Mischkewitz et J. Schnabel.* Expériences récoltées avec les appareils d'analogie électrique dans le domaine de l'assèchement et de l'exhaure des mines de lignite à ciel ouvert - *M. Fischer.* Rabattement de la nappe aquifère dans les mines à ciel ouvert, par différentes utilisations des mesures d'assèchement et d'exhaure au moyen d'analogie électrique - *G. Müller.* Concernant le remplissage au sable des puits filtrants. - *R. Haubold et R. Nachreiner.* Protection contre la corrosion des installations d'assèchement et d'exhaure - *H. Doermann.* Emploi de pompes submergées comme système partiel d'assèchement et d'exhaure par puits filtrants - *H. Reinicke et A. Zwingmann.* Traitement électronique des données - un instrument progressiste de méthode de contrôle - *K.F. Busch et L. Luckner.* Concernant la solution de problèmes d'écoulement des eaux du terrain en recourant à des méthodes hydrauliques et électriques de chemin critique.

### C. ABATTAGE ET CHARGEMENT.

IND. C 21

Fiche n° 50.554

H. WIRTH. Das Vorspaltschiessen beim Streckenvortrieb. *Le tir de « fracturation préalable » dans le creusement des galeries.* — *Glückauf*, 1968, 15 août, p. 170/171, 4 fig.

La méthode de tir à l'explosif en galeries à travers-bancs, dénommée « presplitting » chez les

Britanniques, consiste à forer, aussi près que possible du périmètre, une série de trous très rapprochés, autant que possible parallèles à la direction de la galerie; ils sont chargés assez légèrement et tirés simultanément avant la volée principale d'abattage. Leur effet ne vise qu'à fracturer la roche d'un trou à l'autre sans produire de déblais et à réaliser une section nette, tout en ménageant les parois. Naturellement, il résulte de l'impossibilité d'éviter une légère divergence des trous de mine, que des redents se présentent à chaque volée de tir, tous les 2 m environ. La méthode est appliquée à la mine expérimentale de Camborn (Cornouailles) avec des équipements de forage de la « Holman Bros. Ltd » (en collaboration avec la Division « Nobel » de la firme ICI) où elle donne d'excellents résultats. La section est plus nette et le soutènement en est facilité. On fournit des détails techniques sur l'écartement des trous en granite (en général 30 à 40 cm), la profondeur de ceux-ci (environ 2,44 m), le matériel de forage (diamètre des trous 44 mm), les explosifs utilisés (Polar Ammon Gelatine Dynamite = PAGD correspondant à l'explosif allemand Ammon-Gelit 2) en cartouches de 28,5 mm de diamètre, 100 mm de longueur, pesant 65,4 g, la charge du trou (13 cartouches soit 850 g étalées sur 1,83 m avec bourrage de 610 mm), la méthode de tir et les résultats des essais effectués. A noter qu'à la mine expérimentale Tremonia, des essais identiques ont été effectués.

IND. C 21

Fiche n° 50.627

J.G. HAMILTON, D.E. WHISKEN et N.E. STUART. Introduction of ANFEX at Western Holdings, Ltd. *L'introduction de l'ANFEX (explosif nitrate ammonique - fuel-oil) à la Société « Western Holdings, Ltd ».* — *Journal of the South African Institute of Mining and Metallurgy*, 1968, juin, p. 599/618, 10 fig.

Les auteurs décrivent, d'une part, l'introduction de l'ANFEX dans les mines du Western Holdings, Ltd, et, d'autre part, les essais conduits sur une grande échelle en vue de trouver la meilleure méthode de conversion à appliquer aux autres mines du groupe, tout aussi bien comme moyen de réduire les dépenses, d'accroître la productivité et d'éliminer les accidents. On a introduit un perforateur du type rotatif, de faible poids, pour forer des trous de mine de petit diamètre. En outre, on décrit les techniques de chargement mécanisé des mines à l'ANFEX, les chargeuses pneumatiques de l'explosif en pâte mises en œuvre, ainsi que les résultats des essais effectués.

IND. C 223

Fiche n° 50.629

R.P.M. HOLLIDAY. Changes in tungsten carbide-tipped drill steel and drilling practice likely to result from the introduction of ANFEX. *Changements sur-*

*venus dans les fleurets de forage en acier, à taillants en carbure, et dans la pratique du forage, résultant de l'introduction des explosifs ANFEX (nitrate ammonique - fuel-oil).* — *Journal of the South African Institute of Mining and Metallurgy*, 1968, juin, p. 581/598, 10 fig.

L'auteur décrit les caractéristiques d'usure au calibre des roches aurifères d'Afrique du Sud et présente une équation qualitative pour le calcul du coût direct des fleurets de forage en acier en fonction des divers facteurs importants. Il montre que les deux facteurs les plus importants, à savoir l'ordre de grandeur de l'usure au calibre disponible et l'efficacité du fleuret, sont tenus à s'altérer si des trous de plus faible diamètre sont nécessités pour optimiser l'économie d'exploitation générale avec les nouveaux explosifs ANFEX; on discute ici des méthodes possibles pour contenir l'accroissement résultant du coût en fleurets d'acier rapporté aux 100 pieds forés. On conclut que l'introduction d'équipements de forage capables de fournir des poussées axiales élevées sur le fleuret et un alignement correct sur l'axe du perforateur, présente une importance primordiale pour empêcher les problèmes de ruptures sérieuses en puissance dans les fleurets; d'autre part, on décrit diverses méthodes améliorant l'évacuation des débris de forage en vue de réduire les problèmes de pertes de calibre. L'article présente une estimation des coûts relatifs probables des différents types d'outils de forage, classés sur la base d'un calibre de taillant initial. On fait état de certaines considérations d'ordre pratique concernant les collerettes forgées (côté emmanchement) des fleurets.

IND. C 233

Fiche n° 50.628

K. HODGSON. Fundamentals of explosive rock breaking in narrow stopes. *Principes fondamentaux de la fragmentation de la roche à l'explosif dans des chantiers d'abattage à front étroit.* — *Journal of the South African Institute of Mining and Metallurgy*, 1968, juin, p. 569/580, 6 fig.

L'efficacité d'un explosif d'abattage de la roche est essentiellement une fonction de la géométrie du front. L'énergie de l'explosif est également libérée dans toutes les directions, mais seule la portion de l'énergie totale qui est dirigée vers une face dégagée du front peut effectuer une fragmentation utile de la roche. Ainsi donc, la situation géométrique sous laquelle se présentent les couches peu épaisses de roche à abattre conditionne la quantité d'énergie exigée de l'explosif par tonne de roche abattue; cette quantité croît très rapidement avec l'épaisseur de la couverture. L'efficacité d'un explosif est également fonction de la puissance de l'explosif et la répartition de la charge dans le fourneau de mine. Dans ce contexte,

l'ANFEX (explosif nitrate ammonique - fuel-oil) non préparé, chargé par voie pneumatique dans les trous, malgré une puissance moindre que les explosifs conventionnels en cartouches, est un explosif mieux approprié que celui en cartouches. De plus, lorsqu'on compare les deux types d'explosifs dans des trous de même calibre, la densité de charge est habituellement plus élevée avec l'ANFEX qu'avec les explosifs en cartouches, de sorte que le taux de remplissage du fourneau (normalement 34 - 42 mm de diamètre) correspond à une densité de charge dépassant la normale. L'accroissement de la charge et l'amélioration du remplissage du fourneau peuvent être partiellement compensés par une augmentation de la couverture; mais ceci est sujet à caution, vu que de petits accroissements de l'épaisseur de la couverture demandent des accroissements relativement plus grands de la charge. C'est la raison pour laquelle l'allumage antérieur de la charge, côté couverture, est obtenu d'une manière plus satisfaisante en réduisant le calibre et la puissance de la charge. Ceci peut être réalisé en réduisant le diamètre des trous dans le cas de l'ANFEX ou par étalement sur une plus grande longueur des cartouches d'explosifs (ou en forant les trous de mine à un diamètre sensiblement supérieur à celui des cartouches), mieux qu'en augmentant l'épaisseur de la couverture.

IND. C 2359

Fiche n° 50.448

R. JOUX. Tir par impulsion d'eau, ou Hydrotir. — Charbonnages de France, Documents Techniques n° 7, 1968, p. 377/396, 17 fig. - Annales des Mines (France), 1968, novembre, p. 77, 2 fig.

Communication au Colloque Inter-Bassins de Clermont-Ferrand - 7 mai 1968. Le procédé, mis au point par le Centre de Recherches Appliquées du Nord (CRAN) et commercialisé sous le nom d'Hydrotir par la firme Petrometalic, a déjà été décrit précédemment. La présente communication donne le dernier état des études et mises au point de ce matériel. On rappelle le principe, qui consiste à décharger brutalement une masse d'eau à haute pression dans un massif de charbon préalablement fissuré et rempli d'eau par une injection d'eau en veine. La décharge est obtenue par détente d'un gaz à partir d'une pression de 500 bars, jusqu'à 200 bars. Les éléments constitutifs de l'installation sont décrits : un surpresseur, deux accumulateurs hydrauliques de pression, un circuit d'injection, une boîte de distribution et enfin une boîte de tir. Cette dernière a fait l'objet de mises au point laborieuses : elle doit libérer l'eau sous pression avec la soudaineté voulue pour abattre le massif. Après avoir été du type à goupille, elle est maintenant du type à ressorts. On donne des exemples d'application, essayés ou à essayer, en

montages, en traçages en veine, abattage en taille, soutirage de charbon (Slant-method).

Résumé Cerchar, Paris.

IND. C 4220

Fiche n° 50.494

M. GREGOR. Der Einfluss der Schnittgeschwindigkeit auf Schnitt- und Andrückkraft beim Zerspannen von Kohle. *L'influence de la vitesse de coupe sur la force de coupe et la poussée lors de l'enlèvement des copeaux de charbon.* — Glückauf-Forschungshefte, 1968, août, p. 179/188, 11 fig.

Les essais de coupe de charbon à différentes vitesses de coupe (comprises entre  $10^{-4}$  et 8 m/s) sur un banc d'épreuve spécialement aménagé pour mesurer simultanément la force de coupe  $F$  et la poussée  $P$  exercées sur l'outil, ont montré que la résistance opposée à la coupe du charbon croît avec la vitesse de coupe et ce, du fait que la résistance à la compression du charbon et probablement les autres sortes de résistances (telles que résistance à la traction, résistance au cisaillement, etc.) augmentent avec des vitesses croissantes de charge. Dans le cas d'une mise en charge lente, les « défauts d'homogénéité » (hétérogénéités) de la constitution structurale du matériau d'éprouvette conduisent à des processus de glissement locaux irréversibles, qui ont pour conséquence une réduction sensible de la résistance. L'auteur a mis au point un modèle mécanique qui tient compte des composantes non élastiques du matériau, sous forme d'un « membre », c'est-à-dire d'un maillon amortisseur et de deux maillons élastiques; ce modèle aboutit à une relation qui décrit la dépendance de la tension à la rupture vis-à-vis de l'allongement à la rupture, d'une part, et vis-à-vis de la vitesse de mise en charge, d'autre part. L'allure de la variation de cette fonction concorde d'une manière suffisamment approchée avec les résultats de mesures directes.

Bibliographie : 7 références.

IND. C 4231

Fiche n° 50.621

J. BILLET. Résultats des travaux du Groupe de Travail « Havage ». — Charbonnages de France, Documents Techniques n° 9, 1968, septembre, p. 479/551.

Communication au Colloque Inter-Bassins de Clermont-Ferrand, 7 mai 1968. Après quelques données statistiques, l'auteur indique les tendances actuelles d'emploi des engins d'abattage en Lorraine, dans le Nord et dans les bassins du Centre-Midi. Le principal objet de cette communication est d'examiner les « machines permettant de contrôler le toit au plus près après leur passage ». Il est surtout consacré au cas des machines symétriques, sur lesquelles la profession fait actuellement porter son effort. Annexes. I. Tableau des résultats et investissements suivant les types de machines -

II. Examen des points technologiques particuliers (tambours, pics, câbles, télécommande, etc.) - III. Les machines considérées globalement : coefficient d'utilisation, abattage total, schéma des machines - IV. Nouvelles machines d'abattage, notices d'information et schémas.

Résumé Cerchar, Paris.

IND. C 44

Fiche n° 50.626

G. KAMPF-EMDEN. Vollmechanische Tunnelvortriebsmaschinen im Fels, *Machines pour le creusement entièrement mécanisé des galeries au rocher*. — *Fördern und Heben*, 1968, octobre, p. 818/820, 5 fig.

Depuis 1955, en utilisant tout d'abord des machines expérimentales et, plus tard, des machines constituant une série de types, un grand nombre de galeries et de tunnels ont été creusés, représentant jusqu'ici 5.000 m de percement (dans un avenir proche 30.000 m). Il s'est avéré que ces machines équipées de tricônes conviennent aussi bien pour le travail en roche dure, jusqu'à 3.500 kg/m<sup>2</sup>, qu'en roche de 300 kg/cm<sup>2</sup>, pour autant que celle-ci soit assez résistante jusqu'à la mise en place du soutènement. Ces machines offrent les avantages suivants : faibles tolérances de diamètre et consommation réduite d'outils, ainsi que l'a prouvé la pratique. Pour terminer, l'exposé donne succinctement les caractéristiques de la machine à bouclier, du type « Nashorn » (rhinocéros), prévue pour le creusement en roche tendre.

Résumé de la Revue.

IND. C 44

Fiche n° 50.666

M. ARCYPOWSKI. Weitere Betriebserfahrungen mit der Streckenvortriebsmaschine Wohlmeyer. *Expériences complémentaires d'exploitation acquises avec la machine à creuser les voies Wohlmeyer*. — *Glückauf*, 1968, 10 octobre, p. 972/979, 16 fig.

L'auteur traite du creusement : 1) des voies d'exploitation en couche Zollverein et T, et d'un nouveau - 2) des essais de coupe en roche calcaire. Le creusement du nouveau montra les limites du champ d'application de la machine Wohlmeyer travaillant en roches abrasives. A partir de cet essai, il ne fut guère possible de tirer des données définitives concernant la teneur en quartz des épontes, à partir de laquelle les outils de coupe en métal dur ne peuvent plus être utilisés économiquement. Il fut toutefois intéressant d'apprendre que l'alternance de bancs tendres et de bancs durs dans le profil stratigraphique ne présente aucune difficulté pour la machine. L'essai en maçonnerie de calcaire a montré que la machine est capable de réaliser des avancements par poste tels que l'économie de sa mise en œuvre soit garantie. Lors du dernier creusement expérimental, effectué avec cette machine en couche T, on réalisa un

avancement cumulé de 1.176 m en 9 mois. Au cours du dernier mois d'activité, on creusa 250 m en 17,5 jours calendrier, à raison de 2 postes actifs par jour. La phase précédente de creusement avait souffert de nombreuses déficiences : a) d'ordre mécanique et provenant de la machine (33 % du temps total des temps morts) - b) dues aux conditions géologiques (14,1 % du temps total des temps morts). Comme expérience positive récoltée, le traçage en couche T a montré qu'on ne peut travailler sans fraise centrale et qu'on doit systématiquement traverser les dérangements géologiques. En 5 essais différents réalisés en l'espace de 26 mois, la machine Wohlmeyer totalisa 2.313 m de creusement. Les expériences et observations acquises à cette occasion ont abouti à la construction d'une machine de creusement de voie, entièrement hydraulique, qui peut forer au choix en diamètre de 3,2 à 3,6 m. Les résultats d'exploitation suffisamment bons, acquis au cours des expériences faites à ce jour, justifient la poursuite ultérieure des travaux en matière de creusement mécanisé des voies d'exploitation, dans toutes les allures de gisement et d'ouverture de couche.

Biblio. 8 réf.

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

IND. D 120

Fiche n° 50.491

J.M. ROUSSEL. Etude théorique et expérimentale du module dynamique des massifs rocheux. — *Revue de l'Industrie Minière*, 1968, août, p. 573/600, 36 fig.

Si l'on suppose que le massif rocheux a un comportement élastique, il est possible de déduire des mesures sismiques, et plus particulièrement des mesures de vitesse, un module, appelé « Module dynamique » par opposition au module dit statique, calculé à partir des courbes effort-déformation, obtenues soit en laboratoire sur éprouvettes, soit « in situ » par diverses méthodes. Malheureusement, l'application de la théorie élastique au comportement des masses rocheuses est, en général, peu justifiée, surtout si l'on a affaire à des roches de surface qui sont le plus souvent fissurées à diverses échelles : le module dynamique est, dans ce cas, très supérieur au module statique, le seul qui soit réellement significatif pour l'établissement d'un projet. Il était donc nécessaire d'aller plus loin : le premier pas consistait à chercher expérimentalement si des grandeurs sismiques pouvaient fournir des renseignements utiles, tant qualitatifs que quantitatifs, sur le comportement de la roche et ses caractères mécaniques. Cette première étape entreprise dès 1960 par B. Schneider s'est révélée très fructueuse et a permis d'établir des corrélations expérimentales entre des

grandeurs sismiques, d'une part, et des grandeurs statiques, d'autre part. Il a semblé alors nécessaire de chercher à ces corrélations expérimentales des justifications théoriques, en adoptant pour la roche un comportement non plus élastique, mais visco-élastique. L'auteur montre que cette approche, qui a priori ne semblait guère prometteuse, lui a cependant permis de retrouver par le calcul les plus intéressants des résultats expérimentaux. Ces derniers sont ainsi mieux fondés et plus sûrs que par la seule voie empirique qui a servi à les découvrir.

Biblio. 1 réf.

IND. D 220

Fiche n° 50.495

H.O. LUETGENDORF. Die Wirkung der Grubenausbau auf die Spannungen in einer durch Gleitlösen begrenzten, angeschnittenen Gebirgsschicht. *L'action du soutènement minier sur les contraintes existant dans un banc de terrain entaillé et limité par des points de glissement.* — Glückauf-Forschungshefte, 1968, août, p. 189/193, 9 fig.

Lorsqu'on entaille perpendiculairement aux strates un banc de roche limité par des joints de glissement, le bloc ainsi formé peut se déplacer latéralement. L'auteur étudie jusqu'à quel point et dans quelle mesure s'effectue ce déplacement transversal. L'amplitude ou la profondeur X du déplacement dans le banc entaillé dépend : 1) en ce qui concerne le banc proprement dit, du coefficient de frottement  $\mu$ , du coefficient C de résistance au cisaillement et de l'épaisseur du banc entaillé; 2) en ce qui concerne les deux joints de glissement : des coefficients  $\mu_{g1}$  et  $\mu_{g2}$ , des coefficients  $C_{g1}$  et  $C_{g2}$  de résistance au cisaillement de chacun des plans de glissement limitant le bloc de roche considéré. L'auteur établit des expressions mathématiques, valables pour un système de contraintes libres, dues au poids propre du bloc. D'après les formules ainsi établies, la profondeur X de déplacement apparaît lorsque des cassures de rupture se produisent dans le bloc de roche, les parties de roche situées de part et d'autre de ces cassures ne subissant toutefois aucun déplacement l'une par rapport à l'autre. Lorsque la roche encaissant le banc entaillé ne peut s'opposer aux forces de déplacement, la profondeur X du déplacement devient supérieure à la valeur maximale de X. L'auteur représente, par un diagramme, l'influence des paramètres individuels sur la profondeur X de la zone de déplacement. Avec une densité de portance de soutènement d'environ 100 t/m<sup>2</sup>, la profondeur X peut être réduite environ de moitié. Une densité de soutènement de 10 t/m<sup>2</sup> n'exerce pratiquement aucune influence sur la profondeur X. A noter que X varie linéairement, c'est-à-dire proportionnellement à l'épaisseur du banc entaillé.

IND. D 220

Fiche n° 50.534

O. JACOBI. Forschungsstelle für Grubenausbau und Gebirgsmechanik : Gebirgsmechanische Forschung und ausbautechnische Entwicklung für Streb und Strecke. *Station de recherche sur le soutènement minier et la mécanique des roches : Recherche en mécanique des roches et en technique de soutènement. Développement pour les tailles et les voies.* — Glückauf, 1968, 12 septembre, p. 875/878, 6 fig.

La mission dévolue à la Station dès sa fondation en 1962 est, d'une part, l'étude des exigences formulées par le soutènement des ouvrages miniers, fréquemment creusés en terrains défectueux et de tenue difficile et, d'autre part, les moyens à mettre en œuvre pour garantir la sécurité et l'économie de ces ouvrages. Pour remplir ces tâches, la Station a axé ses activités vers les domaines d'étude ci-après : 1) Distribution des pressions dans les divers ouvrages miniers (tailles, voies, etc.). 2) Déformation à la rupture des terrains encaissants des couches; influence exercée par le soutènement et par les différentes opérations de l'exploitation sur cette déformation des roches. 3) Mécanisation, automatisation, épreuves et essais de soutènement de tailles. Pour l'étude de ces différents aspects, la station dispose entre autres : a) d'un banc d'épreuve de modèle de taille (par utilisation de matériaux équivalents); b) d'un banc d'essais de soutènement mécanisé (capable de développer entre plateaux un effort de compression de 720 t).

## E. TRANSPORTS SOUTERRAINS.

IND. E 253

Fiche n° 50.517

A.G. NEILL. Oldham mining traction batteries. Developments during the past ten years. *Les accumulateurs de mines Oldham. Perfectionnements au cours des dix dernières années.* — Colliery Guardian, 1968, septembre, p. 636/638, 3 fig.

L'article expose les divers perfectionnements qui ont été apportés à la construction des accumulateurs Oldham à acide sulfurique et plaques positives tubulaires. Les avantages en sont détaillés. On recommande de ne pas pousser la décharge à plus de 80 % de la capacité et de recharger à 112 % de la décharge, moyennant quoi l'accumulateur peut rester en service approximativement pendant 6 ans. Le constructeur fournit également l'installation de chargement des batteries.

IND. E 442

Fiche n° 50.667

E. ULRICH. Die Wahl der Seilmachart und die Dimensionierung von Schachtförderseilen unter Berücksichtigung ihrer Wechselbeanspruchung. *Le choix du mode de fabrication et le dimensionnement de câbles d'extraction compte tenu de leur sollicitation alternée.* — Glückauf, 1968, 10 octobre, p. 980/986, 6 fig.

A partir de déterminations statistiques effectuées par le « Banc d'épreuves de câbles » de la

« Westfälische Berggewerkschaftskasse » (Caisse Commune des Charbonnages de Westphalie), l'auteur propose comme nouvelle grandeur caractéristique, pour le choix et le dimensionnement des câbles d'extraction, l'amplitude de vibration des contraintes de traction des sections de câble qui se trouvent au-dessus de l'attache. Pour la détermination des dimensions des câbles d'extraction, cette nouvelle grandeur devrait être prise en considération à côté des grandeurs connues (coefficient de sécurité statique, pression par unité de surface sur les gorges des poulies, rapport diamètre poulie/diamètre câble). L'amplitude de vibration des contraintes de traction statique est aisée à obtenir à partir du poids utile du poids du câble d'équilibre et de la section métal de l'ensemble du câble d'extraction. On devrait éviter, autant que possible, de dépasser  $16,5 \text{ kg/mm}^2$ , vu que souvent la probabilité d'une longévité non satisfaisante du câble est trop élevée. On ne devrait alors utiliser le câblage Lang que lorsque l'amplitude de vibration est inférieure à  $15 \text{ kg/mm}^2$ . Pour des amplitudes de vibration plus grandes, on devrait recourir à des types de fabrication à faible torsion (antigiratoire). Les câbles plats à 3 couches ne devraient être employés que lorsqu'on présume que les câbles à torons croisés ne garantiront pas une longévité satisfaisante. En général, il s'avère qu'une hausse insignifiante de l'amplitude de vibration peut conduire à une longévité sensiblement plus courte.

IND. E 6

Fiche n° 50.563

X. Empfehlungen für den Holztransport in Abbaubetrieben der stark geneigten und der steilen Lagerung. *Recommandations pour le transport des bois dans les chantiers d'exploitation en gisements en dressant et en semi-dressant.* — Glückauf, 1968, 26 septembre, p. 936/940, 8 fig.

1. Paramètres ressortissant : 11. aux facteurs naturels - 12. à la technique minière - 13. à l'organisation - 14. à la sécurité - 2. Aspects fondamentaux de la question : 21. quantités exigibles, livraison, contrôle - 22. organisation du transport - 23. base de la rémunération du personnel, pointage et surveillance - 24. mécanisation du transport et de la desserte en taille - 3. Transport en voies, endroits de transfert et de bottelage : 31. transport en wagonnets - 32. transport sur transporteurs établis à poste fixe - 33. moyens particuliers et spéciaux de transport de matériel - 4. Le transport des bois en tailles (pentées) - 41. transport sur le talus de remblai de l'arrière-taille - 42. transport sur le front de taille, placé sur ennoyage - 43. transport en utilisant l'engin d'évacuation du charbon installé en taille - 44. auxiliaires du bottelage des charges unitaires de bois - 45. transport mécanisé des bois en taille (transport en bottes attachées

à un câble ou à une chaîne - conteneur-navette de transport - funiculi) - 5. Comparaison et champ d'utilisation des différents modes de transport (tableau représentatif).

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

IND. F 123

Fiche n° 50.662

E. KEMPF. Die Temperaturverhältnisse in sonderbewetterten Grubenbauen. *Les conditions de températures dans les ouvrages de mines à ventilation secondaire.* — Bergakademie, 1968, septembre, p. 539/544, 9 fig.

La présente étude fut effectuée en vue de déterminer l'influence exercée par divers paramètres sur la formation de la température de l'air dans les ouvrages miniers aérés par une ventilation secondaire, sans évaporation d'eau. On décrit les conditions qui règnent dans les canars isolés et on fournit des données sur deux conduites de canars, ainsi que sur des canars non étanches.

Biblio. 2 réf.

IND. F 22

Fiche n° 50.507

R.W. FREEDMAN et H.W. LANG. A comparison of infrared and gas chromatographic methods for determination of methane in mine air. *Comparaison des méthodes infrarouge et chromatographique en phase gazeuse pour la détermination du méthane dans l'air des mines.* — U.S. Bureau of Mines, RI, n° 7179, 1968, septembre, 4 p.

Les auteurs comparent la méthode chromatographique en phase gazeuse, mise au point et appliquée par le Bureau of Mines pour ses analyses de routine d'échantillons d'air de la mine, à la méthode infrarouge employée pour la détermination confirmatoire du méthane dans l'air. Tandis qu'on maintenait à titre spécifique la méthode infrarouge pour la détermination du méthane, la méthode chromatographique en phase gazeuse, plus précise, d'exécution plus rapide et plus commode, devenait plus largement usitée.

IND. F 22

Fiche n° 50.508

R.W. FREEDMAN, H.W. LANG et M. JACOBSON. Gas chromatographic analyses of the principal constituents of mine atmospheres. *Les analyses chromatographiques en phase gazeuse des principaux constituants des atmosphères de mines.* — U.S. Bureau of Mines, RI, n° 7180, 13 p., 1 fig.

Le Bureau of Mines a mis au point une méthode chromatographique en phase gazeuse pour la détermination rapide et précise de l'oxygène, de l'azote, du  $\text{CO}_2$ , du méthane et, s'il s'en trouve, de l'oxyde de carbone, dans l'air des mines. Cette méthode remplace utilement des méthodes pré-

sentement usitées du type à réaction de gaz, telles que l'analyse de Haldane ou de Orsat, qui sont moins avantageuses du point de vue de la précision, de la fiabilité, de la rapidité d'exécution et de la commodité.

IND. F 31

Fiche n° 50.498

E.W. SCHOLL. Ein verfahren zum Löschen von Schlagwetter-, Kohlenstaub- und Methan-Kohlenstaub-Explosionen. *Une méthode pour éteindre les explosions de grisou, poussières de charbon et de mélange grisou/poussières de charbon.* — Glückauf-Forschungshefte, 1968, août, p. 209/219, 24 fig.

Stimulé par le désir de corriger les inconvénients présentés par les arrêts-barrages anti-explosions, à base de poussière neutre de roche et séduit par le pouvoir d'extinction remarquable du bicarbonate de soude utilisé même en quantité exigible très faible comme agent extincteur projeté par tuyères de soufflage, pour la lutte contre les feux, dans les installations de captage du grisou, l'auteur étudie comment il est possible, dans une galerie expérimentale tubée, de stopper des explosions de mélanges de grisou et de poussières de charbon au moyen de jets orientés de bicarbonate de soude. Il fournit d'abord un aperçu sur les vitesses d'explosion respectivement du grisou, de la poussière de charbon et des mélanges grisou/poussières de charbon, auxquelles on peut s'attendre dans les explosions expérimentales en galeries tubées. Après avoir exposé les conditions et les modalités des essais de neutralisation ou d'inhibition à l'aide des agents extincteurs usuels, en galerie tubée, successivement avec les trois atmosphères intérieures mentionnées ci-dessus, il discute et commente l'efficacité propre de chacun d'eux. Ces mêmes essais, effectués à l'aide d'un arrêt-barrage au bicarbonate de soude, montrent qu'il est possible, avec cet agent extincteur utilisé seul, de stopper à volonté des explosions de mélange méthane/poussières de charbon dans une galerie tubée de 1,5 m de section intérieure, jusqu'à des vitesses d'explosion de 250 m/s. Par ailleurs, les quantités minimales d'agent extincteur requises à cette fin sont largement inférieures à celles exigées par un barrage conventionnel à la poussière stérile de roche.

Bibliographie : 4 références.

IND. F 416

Fiche n° 50.559

M. LANDWEHR et H.D. BAUER. Bekämpfung des beim Schrämvorgang entstehenden Staubes durch geeignete Vorrichtungen. *Lutte contre les poussières produites au cours du processus de bavage, au moyen de dispositifs appropriés.* — Bergfreiheit, 1968, septembre, p. 163/173, 24 fig.

Exposé des résultats d'études et de recherches de réduction des empoussiérages occasionnés par les abatteuses-chargeuses à tambour, effectuées

dans certains charbonnages de la République fédérale d'Allemagne, avec l'aide financière des Communautés Européennes. Les auteurs décrivent en détails les différentes solutions techniques expérimentées, à savoir : 1) *Par voie humide*, par jets d'eau débitant au taillant des pics d'abattage, avec alimentation en eau assurée par l'intérieur du tambour de l'abatteuse (système mis au point par la « HOAG Bergbau » (Hüttenwerk Oberhausen AG) - 2) *Par voie sèche*. Deux types d'équipement réalisant tous deux l'aspiration de la poussière, différant fondamentalement entre eux par le fait que, dans l'un, la précipitation de la poussière captée s'effectue dans un dépoussiéreur (cyclone) fixe, installé dans la voie de base, alors que dans l'autre, ce dépoussiéreur est mobile car tracté par l'abatteuse elle-même. Comparaison des résultats au point de vue efficacité de la réduction des empoussiérages.

Biblio. 6 réf.

IND. F 54

Fiche n° 50.664

A. WHILLIER et D. MITCHELL. Prediction of the cooling rate of the human body. *Prédiction de la vitesse de refroidissement du corps humain.* — Journal of the South African Institute of Mining and Metallurgy, 1968, septembre, p. 103/114, 4 fig.

Les physiologistes et les ingénieurs ont fréquemment à prédire la vitesse de refroidissement des ouvriers travaillant en ambiance chaude, telle que celle rencontrée dans les mines profondes. Les auteurs recourent à une approche de mathématique pour dériver des équations et des graphiques de travail qui permettent de déterminer a priori la vitesse de refroidissement tant par convection que par rayonnement, ainsi que la vitesse maximale possible de refroidissement par évaporation. La validité de cette approche a été confirmée par de mesures directes du transfert de chaleur sensible d'hommes nus séjournant dans un grand tunnel à air soufflé. On donne un exemple en vue d'illustrer l'emploi des graphiques pour prédire la vitesse de refroidissement maximale d'un homme travaillant dans un chantier d'abattage chaud. A partir de ce calcul, on peut déduire la vitesse maximale de travail possible qui peut être maintenue sans encourir une élévation continue de la température du corps.

Biblio. 15 réf.

IND. F 622

Fiche n° 50.518

M. AHMED. Control of spontaneous combustion at Valleyfield Colliery. *Le contrôle de la combustion spontanée au charbonnage de Valleyfield.* — Colliery Guardian, 1968, septembre, p. 639/648, 13 fig.

Valleyfield, au nord du Forth (Ecosse), produit 1.800 t/jour. Le grisou est abondant et le pre-

mier échauffement spontané a été signalé en 1958. L'article décrit la situation et les conditions locales de trois incendies spontanés, montrant l'emplacement des barrages construits pour les isoler et leur mode de construction. Ils comportent une chambre de pression dans laquelle on peut faire arriver de l'air comprimé et dont on peut contrôler automatiquement et enregistrer la pression différentielle de façon continue, de manière à équilibrer la pression de part et d'autre du barrage. Des analyses des gaz derrière les barrages ont été pratiquées au moyen d'un laboratoire mobile équipé de deux appareils de chromatographie des gaz. On donne les résultats des observations effectuées. Des suggestions sont présentées pour la détection hâtive des échauffements spontanés, l'exécution rapide de barrages efficaces et l'observation correcte de la composition des gaz.

IND. F 64

Fiche n° 50.561

R. MUELLER. Einengung und Lüftung eines Brandfeldes auf der Grube König der Saarbergwerke A.G. *Réouverture partielle et aérage d'un panneau affecté par un incendie au siège König des « Saarbergwerke AG »*. — Glückauf, 1968, 26 septembre, p. 917/928, 14 fig.

L'auteur retrace d'abord les circonstances du vaste incendie qui, le 26 août 1963, détruisit les chantiers du fond du puits König, puis l'ampleur de la zone sinistrée et les conséquences pour l'activité future de la mine. Les barrages que l'on construisit par la suite ont en effet conduit à l'abandon de la plus grande partie du quartier est et, tant pour des raisons techniques qu'économiques, il ne fut plus question que de la remise en état et la récupération de trois sections de la zone sinistrée, dépendant des 7<sup>e</sup> et 8<sup>e</sup> étages. L'article décrit les principaux types d'ouvrages d'isolement qu'on dut établir à cet effet, ainsi que le mode de travail appliqué tant pour la remise en état que pour l'assainissement des régions dévastées, par les équipes de sauveteurs opérant dans des conditions de climat très défavorables. La lenteur de l'avancement des travaux s'explique par le port obligatoire d'appareils respiratoires et par les limitations des temps de prestation imposés par l'Administration des Mines. L'auteur, en particulier, expose en détails la méthode hydromécanique appliquée, pour la première fois et avec plein succès, pour la construction rapide de barrages d'isolement au plâtre. Pour conclure, il résume l'essentiel des expériences de toute nature qu'il fut possible de récolter au cours de ces opérations de réduction d'extension de la zone sinistrée et de réouverture d'une partie de celle-ci.

## H. ENERGIE

IND. H 403

Fiche n° 50.506

HOULLERES DU BASSIN DE PROVENCE. Description de la 4<sup>e</sup> tranche de 250 MW de la Centrale de Gardanne. Caractéristiques principales. — *Bulletin d'Information des Centrales Electriques, Houillères du Bassin du Nord et du Pas-de-Calais*, n° 61, 1968, juillet, p. 9/60, 23 fig.

Cette 4<sup>e</sup> tranche est du type « semi-extérieur », c'est-à-dire que seule la salle des machines dans laquelle se trouve le groupe turbo-alternateur et ses principaux auxiliaires, les réchauffeurs du poste d'eau et la travée des bâches d'eau est entièrement fermée. La chaufferie du type « out door » est couverte mais non bardée. Les réchauffeurs d'air, les dépoussiéreurs, les ventilateurs et la cheminée sont disposés au sol à l'arrière de la chaufferie. Le poste d'épuration des eaux est implanté en parallèle du bâtiment équivalent pour les trois autres groupes. Suite des chapitres : I. Caractéristiques principales : générateur d'eau, dépoussiéreur, turbine condenseur, poste d'eau. II. Description du site et ouvrages de génie civil : terrains, voies de transport, bâtiment principal et annexes, réfrigérant atmosphérique, cheminée. III. La chaudière et ses auxiliaires. Poste de broyage et ventilateurs : 1) Conception générale du générateur de vapeur. 2) Equipement de chauffe au charbon, poste de broyage. 3) Poste de préparation du fuel-oil domestique. 4) Description du circuit air et fumées. IV. Manutention des charbons et des déchets de combustion. V. Transformateur principal, poste de haute tension et auxiliaires. VI. Station de pompage et épuration des eaux. VII. Commandes et contrôles. Séquences automatiques. VIII. Utilisation de vapeur auxiliaire.

IND. H 403

Fiche n° 50.608

SPEICH. Lignite-Kraftwerke in Nord Dakota. *Centrales thermiques au lignite dans le Nord Dakota*. — *Braunkohle, Wärme und Energie*, 1968, septembre, p. 289/299, 17 fig.

Dans le Nord Dakota, existent d'immenses gisements de lignite dont le tonnage exploitable avec profit est actuellement évalué à quelque 300 milliards de tonnes. L'extraction annuelle s'élève présentement à environ 3 Mt; on présume toutefois qu'elle sera doublée au terme des cinq prochaines années. Le prix de l'énergie calorifique qui en dérive varie entre 1,25 et 2 DM/10<sup>6</sup> kcal. Les principaux utilisateurs du lignite sont des centrales thermiques dont certaines, situées au voisinage de la ville de Stanton, sont décrites : Lelands Olds, U.P.A. et Center. En raison de la teneur élevée des cendres en sels alcalins, il subsiste une

forte tendance à la fusion, c'est-à-dire à la scori-  
fication des cendres produites. Par des mesures  
constructives adéquates et des dispositifs d'épura-  
tion appropriés, on essaie d'obvier à cet inconvé-  
nient. A signaler également que le mode de pulvé-  
risation des installations actuellement en service  
ne donne pas entièrement satisfaction.

IND. H 9

Fiche n° 50.595

S.O. REICHERT. Geology plays an important role in  
radioactive waste management. *La géologie joue un  
rôle important dans la disposition des déchets radio-  
actifs.* — Mining Engineering, 1968, septembre, p.  
98/103, 9 fig.

L'élimination des déchets radioactifs des instal-  
lations d'énergie nucléaire pose des problèmes  
dont la solution comporte des études géologiques  
et hydrologiques. Les installations de la « du Pont  
de Nemours Co », près de la rivière Savannah, en  
fournissent un exemple. Elles comportent une pré-  
paration, 3 réacteurs, 2 séparations chimiques et  
une fabrication d'eau lourde. Il y a production  
de déchets radioactifs gazeux, liquides et solides.  
L'article en décrit les éléments et indique leur  
durée de vie. Il renseigne la façon dont on en dis-  
pose : pour les déchets solides, l'enfouissement  
ne présente guère de difficulté, mais les liquides  
exigent certaines conditions pour ne pas entraîner  
la pollution de la rivière. Ils doivent effectuer  
dans le sol un cheminement suffisant, ce qui exige  
une étude de la géologie et de l'hydrologie locale  
qui est exposée en détails, ainsi que les résultats  
obtenus.

## I. PREPARATION ET AGGLOMERATION DES COMBUSTIBLES.

IND. I 13

Fiche n° 50.663

J.H. FRENCH et O.E. LISSNER. Rotary mill liner  
practice in the South African gold mining industry.  
*La pratique du revêtement intérieur des broyeurs rota-  
tifs dans l'industrie extractive de l'or en Afrique du  
Sud.* — Journal of the South African Institute of  
Mining and Metallurgy, 1968, septembre, p. 71/102,  
21 fig. et décembre, p. 229/245. Discussion.

Large vue panoramique et résumé synthétique  
de la pratique des garnitures métalliques consti-  
tuant le revêtement intérieur des broyeurs à bou-  
lets utilisés dans les mines d'or sud-africaines et  
donnant les résultats d'essais industriels de diffé-  
rents alliages et différentes formes d'éléments de  
revêtement, ainsi que les conclusions auxquelles  
on arrive à partir d'une étude critique des aspects  
économiques de ces essais.

IND. I 331

Fiche n° 50.496

J. DETZEL. Der Setzvorgang und die Bedeutung der  
stofflichen Zusammensetzung des Aufgabegutes. *Le  
mécanisme de la séparation par alluvionnement et l'im-  
portance de la composition matérielle du produit à  
laver.* — Glückauf-Forschungshefte, 1968, août, p.  
195/205, 16 fig.

L'auteur étudie l'influence sur le mécanisme de  
la séparation par alluvionnement (setzage) de la  
composition matérielle du produit à épurer, en  
particulier la granulométrie et la densité. Il carac-  
térise le processus de la séparation par un indice  
reflétant la difficulté de la coupure et qui résulte  
de la combinaison de « taux d'efficacité » expri-  
més en quantité des composants individuels. Le  
taux d'efficacité des quantités d'un composant est,  
par contre, indépendant de la quote-part momen-  
tanée dans le matériau d'alimentation. Il est d'au-  
tant meilleur que la quote-part dans le matériau  
de charge est plus élevée. On montre ensuite que  
le taux d'efficacité en quantité de matériau léger,  
à quote-part égale, est d'autant plus mauvais que  
le matériau est plus lourd, du fait que le matériau  
léger doit être immunisé contre l'influence de la  
pesanteur. Les présentes études mettent en relief  
que le processus de la séparation se déroule selon  
une fonction exponentielle; il dépend, par contre,  
de tellement de paramètres (facteurs d'influence)  
qu'une solution mathématique, en raison de la  
complexité de sa forme, n'aurait guère de sens ni  
d'utilité pour son application dans la pratique.  
Les études montrent également que les « grandeurs  
d'influence » individuelles courantes - telles que  
granulométrie, nombre de pulsations, densité, etc. -  
ne permettent pas toujours d'en déterminer, d'une  
manière suffisamment exacte et précise, l'ordre  
de grandeur.

IND. I 340

Fiche n° 50.606

W. GOERTZ et W. KLUGE. Probleme der Dichte-  
und Durchfluss-Messung und Regelung in Aufberei-  
tungs-Anlagen. *Les problèmes rencontrés avec la mesure  
de densité et de débit ainsi qu'avec le contrôle dans  
les installations de préparation.* — Aufbereitungs-  
Technik, 1968, septembre, p. 448/451, 2 fig.

Les auteurs exposent un procédé de régulation  
qui repose sur le fait que la quantité de solide  
véhiculé par la pulpe pendant l'unité de temps  
à travers un tronçon de longueur donnée, corres-  
pondant donc au volume de pulpe débité pendant  
l'unité de temps, peut être réglée par deux circuits  
de contrôle agissant simultanément pour mainte-  
nir constantes la densité de la pulpe et la pression  
motrice de celle-ci. Les mesures de pression s'ef-  
fectuent par voie pneumatique d'après le procédé  
de barbotage. Les auteurs décrivent les phénomè-  
nes qui se passent au droit des tubes de mesure  
de la pression, plongés dans un courant de pulpe;

au moyen d'une maquette et des résultats récoltés, ils déduisent les critères pour une mesure aussi précise que possible. Une installation de contrôle, réalisée conformément à ces critères, montre que, malgré sa simplification rigoureuse, le modèle décrit relativement correctement les phénomènes complexes qui se déroulent au droit du tube plongeur.

IND. I 62

Fiche n° 50.614

W.G. HARPER. Coal preparation. Towards control of quality. *La préparation du charbon vers un contrôle de qualité.* — *Colliery Guardian, Annual Review of the Coal Industry*, 1968, septembre, p. 48/53, 5 fig.

L'article décrit certaines méthodes complémentaires à la préparation des charbons et au contrôle de leur qualité : mélange des charbons. Dispositifs de mesure de la teneur en cendres par pesée donnant la densité d'un volume déterminé de charbon passant sur une bande transporteuse. Le Centre de Bretby a mis au point un type d'appareils de ce genre. Appareil Cendrex d'analyse automatique des cendres, comprenant échantillonneur, chauffeur-sécheur, broyeur, mélangeur, disque rotatif d'analyse par rayons X et cellule photoélectrique avec enregistreur à diagrammes. L'article expose un système de mélange à contrôle automatique comportant ces dispositifs et donne un schéma typique de contrôle de la teneur en cendres. L'emploi de la source au tritium-zirconium a apporté un perfectionnement à la méthode. La détermination automatique du degré d'humidité a également suscité le recours à des appareillages de contrôle continu dont on cite l'exemple de l'élément sensible Foxboro-Yoxall qui ausculte au contact le charbon passant sur un convoyeur.

## J. AUTRES DEPENDANCES DE SURFACE.

IND. J 14

Fiche n° 50.492

F. MICHELIN. Les erreurs de pesée sur bande en pesage continu. — *Revue de l'Industrie Minière*, 1968, août, p. 601/628, 11 fig.

La théorie proposée sur les erreurs de pesée sur bande, un peu complexe du point de vue mathématique, conduit à des formules fort simples en introduisant la notion nouvelle de « tension compensée », qui tient compte de la tension propre de la bande, de la pente du convoyeur et de la raideur de bande. Elle montre que les erreurs de chaînette et d'inclinaison sont peu importantes, voire négligeables, et que l'erreur importante est l'erreur « fonctionnelle » d'altitude, celle-ci étant compensée (en partie) par l'erreur de longueur de pesage, ou chronomètre. En définitive, cette théorie permet d'énoncer une loi générale sur l'allure de la courbe des erreurs relatives de toutes

les bascules sur bande. Cette courbe est, aux faibles débits, une droite inclinée, à pente négative, qui se relève progressivement aux forts débits sous l'influence de l'erreur de chaînette. L'allure générale de cette courbe permet de tester la validité des essais matières, et de définir « l'écart de tension » entre la marche à vide et la marche à pleine charge, qui est proportionnel à la pente (négative) de la courbe des erreurs négatives, ce qui permet, en fin de compte, de régler une bascule donnée avec une haute précision. Désormais, il existera une méthode sûre pour interpréter les résultats et définir les corrections à apporter, le réglage le meilleur à réaliser.

IND. J 14

Fiche n° 50.607

L. BROSCHE. Eine neue Typenreihe von elektronischen Bandwagen zu kontinuierlichen gravimetrischen Zuteilung von Schüttgut. *Une nouvelle série de peseurs à bande pour le dosage gravimétrique continu de matériau en vrac.* — *Aufbereitungs-Technik*, 1968, septembre, p. 452/463, 24 fig.

Les couloirs vibrants à commande électronique sont des appareils robustes et sûrs pour extraire et doser les matières pondéreuses. Les grandeurs perturbatrices influant sur la précision de dosage de ces appareils ne peuvent être écartées complètement que lorsqu'on utilise un doseur-peseur. L'auteur décrit la conception mécanique d'une nouvelle série de doseurs-peseurs. Le système électronique, utilisé pour la régulation, est conçu spécialement pour répondre aux conditions imposées pour les installations de mélange et les procédés automatiques. Biblio. 9 réf.

Résumé de la Revue.

## K. CARBONISATION

IND. K 24332

Fiche n° 50.497

W. SIMONIS et G. GNUSCHKE. Zur Vorausberechnung der Kokabrieks M 10 bei der Hochtemperaturverkokung von Steinkohle im Horizontalkammerofen bei Schüttbetrieb. *La prévision de l'abrasion de coke M 10 dans le cas de la cokéfaction à haute température de houilles, dans le four à chambres horizontales, pour un enfournement en vrac.* — *Glückauf-Forschungshefte*, 1968, août, p. 205/207.

Par recours aux méthodes de la statistique mathématique, les auteurs formulent une équation de régression qui permet le calcul a priori de l'abrasion du coke M 10. Comme éléments de base de cette équation, ils utilisèrent, d'une part, les indices caractéristiques de jugement du charbon et les grandeurs caractéristiques exprimant les conditions de carbonisation et, d'autre part, les résultats de 1.600 essais de carbonisation effectués à l'échelle technique. A noter que les valeurs cal-

culées au préalable par cette équation concordent d'une manière suffisante pour la pratique, avec celles obtenues par observations directes faites au four expérimental du StBV.

Biblio. 5 réf.

### M. COMBUSTION ET CHAUFFAGE

IND. M 6

Fiche n° 50.568

G.H. ROMAN. You can save money with fly ash. *Vous pouvez valoriser vos cendres volantes.* — **Coal Age**, 1968, août, p. 60/64, 7 fig.

Les cendres volantes des foyers de chaudières des grandes centrales thermiques, utilisées comme additifs au béton, constituent un élément de valeur. Elles accroissent la résistance à la compression du béton et diminuent sa porosité, avantage appréciable surtout quand le béton est utilisé dans le revêtement des galeries d'aéragé. La Consolidation Coal Co, aux Etats-Unis, a largement développé l'emploi de ce matériau dans divers domaines de la construction : réservoirs, silos, cheminées, couche de base du revêtement des routes, blocs de béton, matériau fin injecté dans une zone souterraine incendiée derrière barrage, ouvrages divers en béton imperméable, etc.

### Q. ETUDES D'ENSEMBLE.

IND. Q 1102

Fiche n° 50.493

A. KEUSGEN. Der Einfluss von Flözmächtigkeit und Kohlenart auf den Schichtenaufwand und die Betriebspunktfördermenge von Hobel- und Walzenschrämladerstreben. *L'influence de l'ouverture de la couche et de la nature du charbon sur le nombre de postes prestés et l'importance de la production en chantier de tailles à rabot et à abatteuse à tambour.* — **Glückauf-Forschungshefte**, 1968, août, p. 165/177, 13 fig.

Exposé d'une enquête menée sur les résultats mensuels de 811 longues tailles actives en plateau de la R.F.A. On observe que, lorsque l'ouverture de la couche augmente, le nombre de postes prestés aux 100 t au chantier diminue d'abord jusqu'à une valeur  $h$  de l'ouverture au-delà de laquelle il augmente. Dans le cas de tailles foudroyées, les valeurs les plus favorables de  $h$  se situent entre 1,4 m et 2 m et dans les tailles remblayées pneumatiquement entre 1,6 m et 1,7 m. Les tonnages journaliers produits au chantier augmentent en général jusqu'aux valeurs de  $h$  comprises entre 1,6 m et 2 m. Généralement et grosso modo, pour une ouverture donnée, tant du point de vue de l'indice postes prestés que du volume journalier produit au chantier, les tailles foudroyées s'avèrent plus favorables que celles remblayées pneumati-

quement et les tailles rabotées plus favorables que celles utilisant les abatteuses à tambours. Pour ce qui concerne l'influence de la nature du charbon, les assertions sont plus difficiles à formuler relativement à l'influence de l'ouverture de la couche. Des couches de charbon gras présentent, d'une manière prédominante, des conditions initiales plus favorables à la mise en œuvre du rabotage, tandis que les abatteuses à tambour semblent mieux s'adapter au défilage de couches puissantes à charbon de rang peu évolué. A noter toutefois que les différences qui apparaissent entre les meilleures valeurs et les valeurs moyennes, tant de l'indice postes prestés que des productions journalières au chantier, ne sont que partiellement à prendre en considération. Si l'on veut accroître la capacité de rendement des tailles et améliorer la rentabilité de l'exploitation, il importe avant tout d'épuiser à fond toutes les possibilités potentielles des méthodes traditionnelles. Indépendamment de cela, il faut y associer les perspectives du développement de la mise à l'essai, puis finalement de la mise en œuvre de machines et de méthodes nouvelles. Simultanément, il faut harmoniser entre eux tous les processus des opérations aux différents endroits de la mine, mieux qu'on ne l'a fait jusqu'ici en R.F.A.

IND. Q 1102

Fiche n° 50.562

H. SAUER. Einführung in die Einflussgrößenrechnung und ihre Anwendung im Bergbau. *Introduction au calcul des paramètres et application de celui-ci dans les charbonnages.* — **Glückauf**, 1968, 26 septembre, p. 928/935, 11 fig.

Le but du calcul des paramètres est d'exprimer numériquement les « relations de connexion » existant entre les paramètres individuels et les facteurs ressortissant au personnel, à l'exploitation minière ou à la géologie, qui peuvent les influencer. Le calcul des paramètres n'est pas seulement une méthode de calcul, mais concerne toute une série de méthodes dont l'auteur mentionne les plus importantes et expose les conditions préalables à leur application. Au moyen d'exemples judicieusement prélevés dans les tailles, il illustre les deux plus importantes de ces méthodes, à savoir : 1) *L'analyse de régression*, appliquée respectivement aux durées de cordées de personnel et du trait d'exploitation, sur un puits intérieur, à la pose et au déferrage des étançons, au placement et à la mise sous tension des treillis de remblayage, à l'étude des coûts d'ensemble en fonction du rendement fond - 2) *L'analyse de variance*, illustrée à l'exemple du bottelage manuel pour le transport du matériel au fond. La plus connue est l'analyse de régression; elle suppose toutefois au préalable d'avoir affaire à des paramètres quantitatifs (mesurables et chiffrables). Dans la plu-

part des cas, à côté des paramètres quantitatifs interviennent d'autres de nature qualitative qui font que l'analyse de régression n'est plus applicable. Dans ce cas, l'analyse de variance constitue un auxiliaire qui, lui, peut traiter également des paramètres qualitatifs. Les connexions ou les corrélations exprimées numériquement et obtenues par ces méthodes ne sont pas mathématiquement exactes lorsque les formules déterminées présentent également cet aspect. À l'aide de coefficients de probabilité - mesure de la certitude d'événement et intervalle de confiance - on ne fait qu'extrapoler des variables apparemment exactes à l'intérieur d'intervalles de validité. Ainsi s'exprime le caractère d'approximation obtenu des résultats; la plupart du temps, ces intervalles ou ces champs d'application sont suffisamment restreints pour que, dans la pratique, on puisse en tirer parti utile.

IND. Q 1103

Fiche n° 50.490

M. TOROMANOFF. L'exploitant et la théorie économique. — Charbonnages de France, Documents Techniques n° 8, 1968, p. 463/488.

Communication au Colloque Inter-Bassins de Clermont-Ferrand, 7 mai 1968. Cet exposé rappelle, d'une façon claire, quelques notions d'économie, à l'usage des ingénieurs exploitants. 1. Revenu actualisé d'une mine - 2. Implications de la production - 3. Valeurs marginales - 4. Coûts et recettes marginales - 5. Coût du chômage - 6. Coût marginal de développement - 7. Coût marginal de réduction de production - 8. Coût de régression. En annexe : calcul d'un coût marginal instantané et calcul d'un coût de chômage.

Résumé Cerchar, Paris.

IND. Q 1160

Fiche n° 50.469

H. BOSHKOV et CHI-SHING-WANG. Tendenzen und Entwicklungsrichtungen im Bergbau der Vereinigten Staaten von Amerika (U.S.A.) *Tendances et directions du développement des mines des Etats-Unis d'Amérique*. — Montan-Rundschau, 1968, septembre, p. 185/197, 6 fig.

L'industrie minière des U.S.A. subit, au cours de l'année écoulée, une récession économique due aux événements dramatiques de la politique nationale et internationale, de la défense nationale, de l'économie et des sciences, la longue grève du cuivre, la perturbation apportée par la crise de l'or dans le système monétaire, la concurrence toujours plus intensive entre les combustibles fossiles et nucléaires. Les progrès réalisés dans le domaine des techniques et technologies de l'exploitation minière ont donné une nouvelle impulsion au développement des mines. Depuis le printemps 1968, lorsque cessa la grève du cuivre et lorsque

s'estompa la crise de l'or, l'ensemble de l'industrie minière retrouva son niveau d'autrefois. Les perspectives d'avenir de l'industrie minière peuvent être qualifiées de favorables vu que, considérée à long terme, la demande future en substances minérales subira une nouvelle relance qui correspondra, dans la même mesure, à la croissance de l'économie nationale et à l'augmentation de la population.

IND. Q 1162

Fiche n° 50.571

D. JACKSON. Plateau strip mining in Alabama. *L'exploitation à ciel ouvert du Plateau dans l'Alabama*. — Coal Age, 1968, août, p. 90/95, 15 fig.

L'exploitation à ciel ouvert de la Farco Co, dans l'Alabama, utilise deux types d'excavatrices : une pelle à bras avec capacité de 25 m<sup>3</sup> pour le découvert de 21 m au-dessus de la couche de 0,60 m et une benne suspendue à flèche de 5 m<sup>3</sup> pour les parties à découvert moindre et pour le remblayage en arrière. En outre, on utilise les explosifs AN-FO en trous de 22 cm de diamètre, des bulldozers, chargeurs frontaux, camions de 20 t, qui déchargent dans des bateaux conduisant à la centrale électrique. Les réserves avantageusement exploitables sont d'environ 20 Mt. L'article fournit des renseignements sur certaines particularités de cette exploitation : 1) difficultés d'entretien du matériel d'excavation dues au caractère abrasif de certaines roches du découvert - 2) remise en état de culture des terrains exploités.

IND. Q 122

Fiche n° 50.609I

H. BARTHOLMAI. Der Tiefbau Weingrund der Preussischen Elektrizitäts AG, Abt. Borken. *L'exploitation en profondeur de la couche « Weingrund » à la « Preussischen Elektrizitäts AG » Division Borken*. — Braunkohle, Wärme und Energie, 1968, septembre, p. 305/309, 4 fig.

L'auteur esquisse les conditions géologiques et hydrologiques des exploitations en profondeur de la couche de lignite Weingrund à la Division Borken de la « Preussische Elektrizitäts AG » et décrit les travaux de recoupe et de reconnaissance, les travaux de préparation au rocher et en couche, ainsi que les chantiers d'exploitation et les équipements qu'ils utilisent. La mine est reliée à la surface par deux galeries horizontales (à flanc de coteau) dans lesquelles sont installés des transporteurs à bande pour l'amenée à la surface des produits et des transporteurs par voie monorail pour le transport du matériel. Le transport continu des produits par bandes depuis le chantier jusqu'aux silos de stockage en surface fonctionne correctement, avec peu d'incidents techniques; il est capable d'absorber sans difficulté des charges de pointe importantes et, bien que nécessitant des

dépenses de premier établissement relativement élevées, ce mode de transport présente la solution la plus économique. Pour le transport du matériel dans le réseau des voies jusqu'aux chantiers, le monorail fonctionne également d'une manière satisfaisante. Peu avant l'introduction des longues tailles au fond, le 6 mars 1966, survint un gros incendie souterrain. C'est grâce à une forte irruption de sable aquifère bouillant que la progression du sinistre fut ralentie, ce qui permit, en un temps relativement court, de neutraliser la zone sinistrée et de reprendre l'exploitation dès le 2 janvier 1967. Depuis cette date, aucun événement important et imprévisible n'est plus advenu.

IND. Q 132

Fiche n° 50.619

X. Revue de la situation de l'énergie et des principaux métaux et minerais en France métropolitaine et dans les Territoires d'Outre-Mer en 1967. — *Annales des Mines* (France), 1968, juillet-août, p. 6/63.

Nouvelle baisse de la demande de charbon, mais peu importante cette fois du fait des centrales

thermiques qui, en forte progression (faible hydraulité), compensent une grande partie de la baisse dans les autres secteurs - Production de pétrole stabilisée en France et en forte progression dans les autres pays de la zone franc; nouveau développement de la consommation métropolitaine de produits pétroliers - Arrivée du gaz naturel des Pays-Bas en France, à partir du dernier trimestre de 1967. Augmentation des importations de gaz en provenance d'Algérie - Nouvelle baisse, très importante cette fois encore, de la production de minerai de fer, provoquée principalement par un mois de grève en mars - Léger relèvement de la production de potasse - Stagnation de la production de bauxite et d'aluminium - Stabilisation de la production de concentrés de plomb et de zinc, la nouvelle mine de Largentière ayant atteint son rythme normal d'exploitation - Maintien de la production de nickel en Nouvelle-Calédonie au niveau record de l'année précédente.

Résumé de la Revue.

## Bibliographie

H. LIN et K. STOSS. *Richtlinien zur Berechnung von Schachtauskleidungen in nicht standfestem Gebirge*. Directives en vue du calcul des revêtements cuvelés de puits établis en terrains non stables. — Edité par le Steinkohlenbergbauverein chez Verlag Glückauf GmbH, Essen, 1969, 42 p., 11 fig. Prix : 25,60 DM.

A l'instigation de la Direction Générale des Mines de Dortmund, le Steinkohlenbergbauverein a constitué au sein de son comité « Techniques de sondages profonds et de construction de puits », un cercle de travail d'experts. Le but fut d'élaborer un recueil de directives pour le calcul du revêtement et du cuvelage des puits verticaux, de section circulaire, creusés en terrains instables, c'est-à-dire mouvants ou sans cohésion, qu'ils soient aquifères ou non.

Ces directives tiennent compte tant des expériences acquises à ce jour, à l'occasion de la réalisation de tels revêtements portants, que des résultats des recherches les plus récentes effectuées en ce domaine; de plus, elles se réfèrent à la bibliographie publiée sur le sujet. Les données et informations fournies concernent les hypothèses et les éléments du régime de charge et de sollicitation du cuvelage portant, la méthode de calcul, d'une part, pour déterminer les conditions de contrainte et de stabilité, en particulier, les tensions permissibles, et, d'autre part, pour réaliser les coefficients de sécurité raisonnablement valables.

La reproduction des principaux points du plan de l'ouvrage donnera une idée précise des matières spécifiques traitées :

1. Champ d'application valable de l'ouvrage.
2. Exigences fondamentales requises de la part d'un tel soutènement de puits.
3. Hypothèses de charge et conditions de la sollicitation.
31. Pression horizontale uniforme.

32. Pression horizontale non uniforme.
33. Sollicitations supplémentaires dans le cas d'une exploitation s'effectuant dans le stot de protection du puits.
34. Sollicitations supplémentaires dues au retrait du béton ou à la baisse de température.
35. Sollicitations en cours d'achèvement de la construction.
4. Preuves et indications de la sécurité de stabilité.
41. Immobilisations générales.
42. Preuve de stabilité de l'anneau élémentaire de puits soumis aux forces radiales de compression.
43. Preuve de contrainte.
44. Moyens de liaison et d'assemblage des éléments en vue d'absorber les contraintes radiales et de cisaillement tendant à séparer les parties de soutènement.
45. Moyens de liaison et d'assemblage des éléments entre eux (boulons à écrou, rivets, soudeure).
5. Caractéristiques des matières premières.
51. Tensions permissibles.
52. Module E d'élasticité de la fonte, de l'acier et du béton.
53. Valeur de  $n$  ( $n =$  rapport du module d'élasticité de l'acier ou de la fonte au module d'élasticité du béton) généralement appliquée.
54. Matières premières disposant d'autres propriétés.
6. Annexes.

Ce petit manuel guide, en raison de la somme des données et des informations numériques qu'il regroupe, sera hautement apprécié des ingénieurs et services chargés des projets de tels revêtements portants et cuvelages de puits.