

## 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 31

Fiche n° 52.648

W. ARNOLD et H. WILKE. Braunkohlentagebaue in Südosteuropa. *Les exploitations de lignite à ciel ouvert dans l'Europe du Sud-Est.* — *Bergbautechnik*, 1969, mai, p. 267/278, 12 fig.

Cet article se base sur les résultats d'enquêtes, de consultations et de travaux de planification effectués par la Division « Charbon » du VEB. PKB de Berlin, en rapport avec l'exploitation des lignites des pays suivants : Hongrie, Roumanie, Bulgarie, Yougoslavie. Les auteurs passent en revue les conditions qui prévalent dans chacun de ces pays.

Biblio. 16 réf.

IND. A 354

Fiche n° 52.650

A.E. AHO. Base metal province of Yukon. *Les gisements de métaux de base du Yukon.* — *Canadian Mining and Metallurgical Bulletin*, 1969, avril, p. 397/409, 5 fig.

Le Yukon est une des régions les plus riches du Canada au point de vue de la minéralisation. Elle s'étend sur plus de 600 km. Elle est fortement plissée et métamorphique. La minéralisation, surtout de remplacement, est d'âge très ancien, surtout du Cambrien inférieur. Les gisements sont souvent associés à des manifestations volcaniques ou à des phénomènes tectoniques. Les différents districts miniers montrent d'importants dépôts de remplacement stratiformes, sulfures de zinc, fer, cuivre, plomb avec des réserves considérables. D'autres gisements doivent encore être découverts dans le Yukon ou l'Alaska. L'ar-

ticle donne la description des gisements reconnus et des exploitations existantes.

IND. A 40

Fiche n° 52.708

G.R. ROGERS. Future utilization of mining geophysics. *L'utilisation future de la géophysique en exploitation*. — Mining Congress Journal, 1969, avril, p. 55/61, 6 fig.

L'auteur discute l'application des méthodes de prospection géophysique et leur évolution dans les recherches futures. Il cite de nombreux travaux publiés sur le sujet et des exemples d'application démonstratifs. Il souligne cependant le fait que les levés de vastes étendues de territoire, notamment par la méthode électromagnétique, révèlent souvent des anomalies qui ne se rapportent pas à des gisements minéraux que l'on recherche. La probabilité de découverte importante est extrêmement faible. Sur le continent américain, des frais d'exploration considérables ont été consentis, mais il convient de ne se lancer dans des explorations géophysiques qu'après mûre considération du choix des méthodes et organisation sérieuse de leur mise en œuvre. Actuellement, il faut signaler la faveur dont jouit la méthode de polarisation induite. D'autre part, des perfectionnements sensibles sont apportés à des méthodes anciennes comme la gravimétrie et l'analyse des terrains par sondage. L'emploi croissant des ordinateurs est à noter dans ce domaine.

IND. A 40

Fiche n° 52.718

W.A. WILLOX et D.B. TIPPER. Aerial techniques in mineral exploration. *Les techniques aériennes en prospection*. — Mining Technology, 1969, mai, p. 19/23 et p. 34, 4 fig.

Les techniques de levés aériens pour la prospection de vastes régions possèdent des avantages importants : rapidité, indépendance des difficultés naturelles et possibilité de déceler des particularités qu'un examen rapproché laisserait échapper. Ces techniques peuvent se diviser en deux catégories : la photogéologie et la géophysique aérienne. Ces deux méthodes sont exposées en détail avec exemples de photographies et de levés. La photogéologie donne des vues au 1/20.000 ou au 1/50.000 stéréoscopiques et de préférence en couleurs, qui permettent de tirer des conclusions géologiques nombreuses. Les levés géophysiques aériens se font surtout au magnétomètre, à enregistrement continu ou à lecture absolue, l'indication du nombre de gammas (variant généralement de quelques unités à quelques centaines) étant reportée sur une carte topographique sur laquelle on dessine ainsi des courbes équimagnétiques. D'autres méthodes géophysiques reçoivent des applications intéressantes avec ins-

truments aéroportés : la radiométrie, les levés électromagnétiques. Leurs principes de base et leurs domaines d'emploi sont indiqués.

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

IND. B 4110

Fiche n° 52.621

G. McALPINE. « Spearhead face » in a 42-in seam. *Une taille à la pointe du progrès dans une couche de 1,05 m*. — Colliery Guardian, 1969, mai, p. 281/286, 8 fig.

On s'efforce de réaliser dans chaque district du N.C.B. une exploitation de taille dont l'organisation soit modèle, le rendement élevé, et ce, en dehors des charbonnages dont la mécanisation est particulièrement à la pointe du progrès. Le charbonnage de Lady Victoria a été choisi pour la Division d'Ecosse. La taille dans la couche de 1,05 m est équipée d'une machine AB 125 à deux directions, de soutènement Gullick à progression mécanique, 6 étançons. On pratique le foudroyage du toit et le chargement à la main dans les niches. En 1967-1968, on a poussé l'organisation de manière à obtenir des avancements de 24 m par semaine et des rendements taille de 9 t. La rencontre d'une région failleuse et d'une étroite a diminué les résultats et les efforts d'organisation ont été reportés sur une autre taille, équipée d'une machine AB à une seule direction. L'article fournit des tableaux montrant les productions, nombre de coupes, rendements, avancements par semaine et commente les résultats. Il énonce des suggestions pour l'amélioration de l'exploitation : suppression des niches par l'emploi de machines à double direction ou de deux machines par taille, têtes motrices de type bas et télécommandées, etc.

IND. B 4110

Fiche n° 52.730

M.D. ROSS. Planning and organisation of US long-wall faces. *Projet et organisation de longues tailles aux Etats-Unis*. — CEE Proceedings of the Sixth Mining Engineering Conference, 1968, octobre, p. 9/10.

L'introduction des longues tailles aux Etats-Unis est subordonnée à certaines conditions : ouverture de couche assez constante et inférieure à 2,40 m, toit pouvant être foudroyé, mur assez résistant, longueur de taille 90 à 200 m, longueur de panneaux de 600 à 1.800 m. L'organisation et le choix de l'équipement jouent un grand rôle. L'adaptation de la main-d'œuvre américaine à cette méthode d'exploitation développée en Europe requiert une préparation et une formation qui sont systématiquement entreprises. Il en est de même en ce qui concerne la construction

et la mise au point du matériel pour lequel on est actuellement plutôt tributaire de l'Europe.

IND. B 4110

Fiche n° 52.731

J.V. BLAIKLOOK. British views on longwall in the U.S.A. *Point de vue des Britanniques sur les longues tailles américaines.* — CEE Proceedings of the Sixth Mining Engineering Conference, 1968, octobre, p. 11/12.

Aux Etats-Unis, l'exploitation par longues tailles a rencontré depuis son introduction assez récente des succès et des échecs, mais elle tend à se développer et, dans certains cas où les conditions géologiques sont peu favorables, une solution doit encore être recherchée pour rendre l'exploitation profitable, surtout en couches minces. On estime que la couche doit être régulière avec assez bon toit et mur résistant. La réglementation imposant généralement au moins quatre entrées avec recoupes à courts intervalles, les traçages sont onéreux et il faudrait augmenter la longueur des fronts, ce qui crée des difficultés du côté des convoyeurs blindés. Le boulonnage est généralement appliqué. Les traçages ayant souvent 4,80 m de largeur, la suppression des niches est facile. L'équipement, l'organisation et la surveillance ne soulèvent pas de difficultés particulières.

IND. B 4112

Fiche n° 52.729

G. COOK. Design and operation of an advance-retreat face at Moorgreen colliery. *Projet et réalisation d'une taille avançante-rabattante au charbonnage de Moorgreen.* — CEE Proceedings of the Sixth Mining Engineering Conference, 1968, octobre, p. 3/9, 3 fig.

La couche est exploitée au niveau de 390 m et a 1,48 m d'ouverture avec 0,28 m d'intercalation en deux bandes. La longueur de taille est de 230 m environ et le panneau à exploiter a 2.500 m de longueur. Le système mixte d'exploitation comprend une machine Trepanner à double direction de coupe, montée sur convoyeur blindé donnant quatre cycles par poste et un avancement de 2,70 m/poste. L'article fournit les détails du soutènement à progression mécanique. On pousse trois galeries de traçage à 180 m en avant du front avec un mineur continu et à 4,20 m de largeur. On a réalisé la suppression de la niche de la voie d'extrémité. L'organisation de la surveillance et du contrôle, la répartition de la main-d'œuvre aux trois postes et les résultats obtenus pendant une période de six mois environ sont exposés et certaines améliorations souhaitées sont indiquées.

IND. B 4112

Fiche n° 52.732

E. HUGHES. Experiences in high speed retreat workings at Snibston colliery. *Expériences en exploitation rabattante avec grands avancements au charbonnage de*

Snibston. — CEE Proceedings of the Sixth Mining Engineering Conference, 1968, octobre, p. 12/17, 2 fig.

Le charbonnage de Snibston dans le Sud Midlands exploite quatre couches sous une région habitée. Pour éviter des dégâts à la surface, on a d'abord exploité à 50 % en laissant des piliers de 55 m, séparés par des déhouillements égaux. Puis on a décidé de pratiquer l'extraction totale en déhouillant les piliers par des tailles de 55 m, rabattantes, avançant rapidement afin de ne provoquer que peu d'affaissements dommageables. La durée de vie d'une taille ne dépasse pas 125 jours, y compris les traçages, 50 jours de production et la récupération du matériel. Longueurs de taille : de 35 à 55 m. Avancement moyen 9,40 m/jour; deux postes, rendement moyen 17.200 kg, y compris les traçages, 31.100 kg pour la taille seule. La hauteur extraite est de 1,65 m. La machine AB 125 cv à double direction a un tambour de 1,50 × 0,60 m. Les étançons à progression mécanique sont des Wild 5050. On fait 20 passes par jour. L'article décrit l'élaboration de ce projet d'exploitation, sa réalisation, son organisation et conclut en fournissant des résultats qui sont jugés très satisfaisants.

IND. B 4112

Fiche n° 52.733

E.E. CLEAVER. Some aspects of retreat mining. *Quelques aspects de l'exploitation rabattante.* — CEE Proceedings of the Sixth Mining Engineering Conference, 1968, octobre, p. 17/21.

Dans le bassin du sud Durham, on pratique l'exploitation par courtes tailles rabattantes qui réduit les frais de traçages et élimine les niches. La courte durée de vie des tailles pose naturellement des problèmes d'organisation : certaines tailles ne durent que 10 à 20 semaines. On atteint jusqu'à 219 coupes en une semaine, ce qui correspond à un avancement de 80 m. Les traçages creusés au mineur continu Joy ou Mavor-Coulson avancent jusqu'à 200 m par semaine. La longueur de taille est normalement de 60 à 80 m. Des relevés de production, de rendement, d'avancements et de salaires sont fournis pour des périodes de plusieurs mois. Le transport du personnel et du matériel a été soumis à une étude approfondie en raison de la fréquence des déplacements. Tracteurs et remorques monorail, système Becorit et Coolie-car sont largement utilisés. L'article se termine par quelques commentaires concernant la surveillance et l'organisation et un aperçu des besoins futurs.

IND. B 4113

Fiche n° 52.623

J.H. STONE. Down in Sherwood something stirred. *Progrès réalisés au charbonnage de Sherwood.* — Colliery Guardian, 1969, mai, p. 294/298, 11 fig.

Rappelons que le « système Stone » consiste à utiliser dans une taille de 150 m deux machines

à double direction de coupe par tambours verticaux (construction Webster, de Sheffield), chaque machine opérant sur 75 m, avec un court convoyeur entre les deux portions, déchargeant dans un convoyeur blindé placé entre les étauçons arrière du soutènement à progression mécanique. Les essais effectués à Sherwood, Nord Nottinghamshire, ont été limités à un front de 75 m avec une machine Webster qui coupe 37 cm en une course aller et retour sans niche. La couche a 1,27 m, à 450 m de profondeur, elle est légèrement inclinée. Les essais commencés en septembre 1968 ont conduit à diverses mises au point et modifications apportées aux organes de direction de la machine (vérins hydrauliques), aux unités de soutènement et aux stations d'ancrage. La méthode d'opération de la machine a été révisée suivant un schéma divisé en quatre stades. Les résultats observés montrent qu'avec une équipe de cinq hommes et une vitesse de 4,50 m/min, on peut obtenir une coupe de 37 cm en 15 min, avec une production de 40 t. Avec 6 coupes par poste, on arrive donc à 240 t. Ces essais sont considérés comme très satisfaisants et prometteurs. La pierre d'achoppement actuelle est constituée par le bossement qui suit difficilement les avancements rapides du front de taille.

IND. B 510

Fiche n° 52.645

R. CIESIELSKI. Probleme der bergmännischen Planung in Tagebaubetrieben. *Problèmes de la planification minière dans les exploitations à ciel ouvert.* — *Bergbau-technik*, 1969, mai, p. 225/229, 1 fig.

Les directives afin de déterminer le rendement optimal des exploitations de lignite à ciel ouvert sont basées sur la minimisation des dépenses en main-d'œuvre et en moyens matériels requis pour la production, le transport et la transformation. Conformément à cet objectif, on a remplacé le planning de la mine pour une année d'exercice, par un planning qui a trait à tout le système et qui couvre toutes les opérations d'exploitation du champ. Dans ce but, les problèmes suivants doivent trouver d'urgence une solution : 1) Fourniture de données primaires statistiques, en vue de satisfaire aux programmes de machines à calculer. A cet effet, il importerait d'extrapoler les méthodes appliquées aux mines à ciel ouvert de Lusace à toutes les autres mines - 2) Les données récoltées uniquement du point de vue physique doivent être présentées avec l'objectif de déterminer les propriétés de résistance et de stabilité des sols - 3) Un système de réglages fondamentaux doit être élaboré pour déterminer les dépenses socialement requises pour chacune des variantes de l'exploitation à découverte - 4) On doit établir des algorithmes en vue de déterminer les capacités de la mine, tant en volume de pro-

duction qu'en rendement, en recourant au transport par bandes et par roulage.

Biblio. 5 réf.

IND. B 510

Fiche n° 52.834

S.M. BROCK. Benefit-Cost analysis of surface coal mining. *L'analyse du prix de revient d'une exploitation de charbon à ciel ouvert.* — *Mining Engineering*, 1969, mai, p. 75/77, 1 fig.

L'estimation du prix de revient et du bénéfice d'une exploitation de surface d'une couche de charbon doit tenir compte de multiples éléments, parmi lesquels la pollution des eaux de rivière et la remise en état de culture ou de boisement des terrains, ont leur place. L'article considère plus particulièrement le cas de l'exploitation de Myles Job dans le N.O. de la Virginie. Il estime et analyse les frais d'exploitation privés, propres à la mine elle-même, et ensuite les frais externes résultant de la législation en la matière. Il montre les lacunes qui existent dans la documentation et dans la réglementation en ces domaines cependant essentiels à une juste évaluation.

IND. B 54

Fiche n° 52.657

H. SCHULTE. Die Bohr- und Schiessarbeit im Kalkwerk Winterberg. *Les travaux de forage et de tir dans la carrière de calcaire de Winterberg.* — *Zement-Kalk-Gips*, 1969, avril, p. 149/153, 9 fig.

L'auteur décrit les améliorations apportées, durant l'année écoulée, aux techniques concernant les travaux de forage et de tir de la carrière de calcaire Winterberg de la Steine und Erden GmbH à Goslar. Deux perforatrices rotatives à tiges ont été remplacées par un wagon-drill moderne à un seul opérateur. On est passé du plan de tir à une ligne de trous à celui comportant plusieurs lignes. Afin d'abaisser le prix de revient des explosifs, on utilise maintenant du nitrate d'ammonium en vrac. La comparaison des résultats techniques et économiques montre que les prix de revient d'abattage se sont abaissés de 17 % par rapport aux procédés utilisés précédemment.

Résumé de la revue.

IND. B 54

Fiche n° 52.736

E.B. HAYES, M. SPLAINE et R.D.R. WHITAKER. How to get the most out of the open pit fleet. *Comment retirer le meilleur rendement du matériel de transport d'une exploitation à ciel ouvert.* — *Engineering and Mining Journal*, 1969, mai, p. 97/101, 6 fig.

L'article étudie les problèmes de transport qui se présentent dans les exploitations à ciel ouvert de minerai de cuivre de l'Afrique Centrale : enlèvement du découvert par pelles mécaniques et transport par camions automobiles sur pneus. Il

s'agit de déterminer le nombre de camions qui doivent être affectés au service d'une pelle mécanique de manière à en obtenir le meilleur rendement. Si plusieurs pelles sont utilisées, comme leur situation n'est pas nécessairement la même, il faut déterminer le travail de chacune et lui attribuer le nombre de camions qui lui convient. Des courbes peuvent ainsi être tracées, qui montrent le pourcentage d'utilisation de la pelle mécanique correspondant à un nombre de camions déterminé. Le problème peut être envisagé sous un autre angle : rechercher non le rendement le plus économique, mais la production maximale. L'article se termine par des considérations sur la prévision de production de l'exploitation et le calcul du prix de revient par unité de production.

### C. ABATTAGE ET CHARGEMENT.

IND. C 2210

Fiche n° 52.765

C.G. WHITE. A rock drillability index. *Indice de forabilité des roches*. — *Quarterly Journal of the Colorado School of Mines*, 1969, avril, 92 p., 37 fig.

La méthode de détermination du degré de forabilité des roches, exposée dans cet article, présente la particularité d'envisager aussi bien le forage par rotation, par percussion ou par rotation-percussion, et aussi les roches de toute nature, depuis les plus tendres jusqu'aux plus dures. L'indice de forabilité est basé sur la mesure du taux de pénétration atteint par un taillant de 18 mm de diamètre forant un trou de 10 cm de profondeur. Un indice d'abrasion est également proposé, basé sur le changement de surface du profil du taillant. Les indices de forabilité et d'abrasion ont été déterminés pour 98 types de roches. Les propriétés physiques de celles-ci ont été obtenues afin de préciser les relations entre ces propriétés physiques et les indices de forabilité. La description de l'équipement utilisé et de son mode d'emploi comprend la machine proprement dite, les taillants et forets et un microprojecteur. Les résultats des essais et les conclusions qu'on peut en tirer sont exposés et commentés.

Biblio. 30 réf.

IND. C 40

Fiche n° 52.662

H. KUNDEL. Handbuch der Mechanisierung der Kohlenengewinnung. *Manuel de la mécanisation de l'abattage du charbon*. — Verlag Glückauf GmbH, 3<sup>me</sup> édition, Essen, 1969, 198 p., 80 fig.

1. Introduction - 2. Considérations générales sur la mécanisation de l'abattage du charbon - 3. Conditions préalables imposées à la mécanisation de l'abattage du charbon - 4. Possibilités

techniques de réaliser un abattage du charbon entièrement mécanisé - 5. Calcul des coûts de revient dans des tailles à abattage entièrement mécanisé - 6. Contribution à l'étude de la rentabilité de la mécanisation dans la taille - 7. Projets d'organisation de l'exploitation des tailles hautement productives - 8. Indications pratiques pour la mise en œuvre d'installations en vue d'une exploitation du charbon entièrement mécanisée.

Biblio. 141 réf.

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

IND. D 121

Fiche n° 52.809

K.H. HEYNE et A. ADLER. Zur Bestimmung dynamischer elastischer Kennwerte unter triaxialem Druck. *Détermination des caractéristiques dynamiques et élastiques de la roche soumise à une compression triaxiale*. — *Bergakademie*, 1969, juin, p. 334/339, 7 fig.

Après une brève revue de la littérature relative à l'application des ultrasons aux éprouvettes de roche, l'auteur décrit l'appareillage utilisé et énumère les résultats des épreuves sur échantillons de sel gemme dur s'étendant avec une symétrie rotative, mis en charge par voie hydrostatique. L'auteur expose, interprète et discute les dépendances fonctionnelles des déformations, vis-à-vis de la nature et du type d'état de contrainte, d'une part, et de la vitesse d'onde et des caractéristiques élastiques dynamiques, d'autre part. Lors des épreuves effectuées à l'aide de la presse DB 600/300 en compression triaxiale vraie, il met l'accent sur la nécessité d'étudier l'influence exercée par le frottement final de surface.

Biblio. 15 réf.

IND. D 124

Fiche n° 52.683

H. PASCAL. Sur quelques méthodes de détermination « in situ » de la perméabilité du milieu poreux. — *Revue de l'Institut Français du Pétrole*, 1969, mars, p. 275/289, 4 fig.

On étudie dans cet article la possibilité de déterminer, in situ, la perméabilité du milieu poreux en utilisant quelques particularités de la propagation des ondes de pression, ainsi que le cas de l'exploitation du puits à un régime imposé du point de vue de la variation du débit en temps. Pour le cas de la propagation des ondes de pression, on met en évidence, grâce à l'existence du phénomène de dispersion, la dépendance de la vitesse de propagation en fonction de la perméabilité. Pour le cas d'un régime de variation imposée du débit du puits, on établit les relations qui permettent la détermination de la fonction transitoire

de la pression de fond correspondant à l'exploitation du puits à un débit constant.

Biblio. 17 réf.

Résumé de la revue.

IND. D 220

Fiche n° 52.841

F. JABUREX. Die Rheologie in der Gebirgsmechanik. *La rhéologie dans la mécanique des roches*. — *Berg- und Hüttenmännische Monatshefte*, (Vienne), 1969, avril, p. 94/99, 9 fig.

L'étude des efforts et des mouvements dans le massif nécessite, quand il s'agit de processus qui sont fonction du temps, des connaissances rhéologiques fondamentales. Celles-ci résultent de représentations sur modèle réduit, pour des matières idéales ayant des propriétés visco-élastiques ou plastiques, qui permettent de plus en plus de traiter de tels processus également par le calcul. Rappel des développements concernant la mécanique des roches au cours des années récentes sur les sujets suivants : théorie de l'élasticité, théorie de la plasticité, rhéologie, mécanique des sols et des terrains. Fondements de la rhéologie. Comportement rhéologique du terrain. Nouvelles méthodes de calcul et perspectives.

Biblio. 10 réf.

Résumé Cerchar, Paris.

IND. D 2220

Fiche n° 52.842

H. HABENICHT. Methoden Gebirgsmechanischer Forschung in den U.S.A. *Méthodes de recherches de mécanique des roches aux U.S.A.* — *Berg- und Hüttenmännischen Monatshefte*, 1969, avril, p. 99/104, 5 fig.

Répartition de l'activité et tendance de son développement. Méthode importante de mesures de la déformation et des contraintes et applications. Mesure des mouvements de terrains par ancrages au massif. Mesures de changements de pression à l'aide de cellules hydrauliques en trous de sonde. Mesures de pression absolue dans le terrain par la déformation à la détente (dispositif utilisé par le U.S. Bureau of Mines : description et utilisation). Observations de convergence.

Biblio. 5 réf.

Résumé Cerchar, Paris.

IND. D 2223

Fiche n° 52.620

L.J. THOMAS. Rock movement around roadways. *Les mouvements de terrains autour des voies*. — *Colliery Guardian*, 1969, mai, p. 273/280, 11 fig.

Le Mining Research Establishment, Isleworth, a entrepris une série de mesures des mouvements de terrains dans les travaux souterrains. L'article étudie les observations faites au charbonnage de Bilsthorpe, Nord-Nottingham, d'une part, dans une voie en charbon ferme et, d'autre part, dans

une voie en remblais anciens. Quatre sections de mesures ont été installées, deux dans chacune des voies d'une même taille. La couche a 1,83 m, à 625 m de profondeur. La situation des lieux et les conditions de travail sont exposées. Les deux voies étant garnies de cintres métalliques, on a installé à chaque station des enregistreurs de convergence, des boulons de toit, des cellules dynamométriques sous les montants des cintres et un appareil spécial enregistreur de convergence dans les remblais. Les résultats observés sont longuement analysés : mouvements de terrains, affaissements du toit, soulèvement du mur, séparations de bancs, écrasement de remblais, mouvements latéraux, effets du temps et taux de convergence, déformation du soutènement. Le mécanisme des mouvements de terrains met en évidence quatre faits d'observation : 1) relaxation des bancs à proximité du front de taille, suite au déhouillement - 2) affaissement du toit combattu par le soutènement provisoire - 3) affaissement du toit combattu par le soutènement définitif et les remblais - 4) écoulement pseudo-plastique des roches des zones soumises à de fortes pressions vers les galeries et les remblais.

IND. D 2225

Fiche n° 52.807

J. FENK. Zum Verhalten von Pfeilern im visko-elastisch-plastischen Gebirge. *Comportement de piliers en terrains visco-élastico-plastiques*. — *Bergakademie*, 1969, juin, p. 324/328, 4 fig.

Une connaissance approfondie du comportement des piliers soumis à des sollicitations statiques et dynamiques de la roche est la condition préalable pour déterminer les dimensions de ces piliers. Une méthode appropriée pour caractériser ce comportement réside dans la réalisation de mesures opérées in situ. L'auteur décrit les résultats les plus importants de mesures de déformations transversales d'allongement ou de raccourcissement, effectuées dans les trous de sonde. Ces mesures mettent en relief la possibilité d'un comportement élastique des piliers en terrains visco-élastiques; comme résultat de ce comportement, on tire des conclusions utiles à la stabilité des piliers et conséquemment à de nouvelles méthodes d'exploitation.

Biblio. 3 réf.

IND. D 47

Fiche n° 52.600

W. GIMM et P. SIEBLER. Der schreitende Ausbau im sovjetischen Kohlenbergbau im Spiegel der internationalen Bergbauausstellung Moskau 1967. *Le soutènement mécanisé dans les charbonnages soviétiques à l'Exposition internationale des Mines de Moscou 1967*. — *Bergakademie*, 1969, mai, p. 257/263, 12 fig.

Au cours des dernières années, d'importants progrès ont été réalisés dans les soutènements

mécanisés soviétiques, en particulier en ce qui concerne : 1) le perfectionnement de types existants - 2) la construction rénovée de types universellement utilisables - 3) l'évolution vers une utilisation générale massive des soutènements mécanisés. En matière de développement et d'application de constructions spéciales, comme pour les couches puissantes en plateaux, les couches à mauvais toit, les couches en dressant exploitées avec foudroyage descendant, l'industrie nationale a réalisé des types de soutènements qui, même pour les charbonnages des pays étrangers, présentent un très grand intérêt.

Biblio. 6 réf.

IND. D 47

Fiche n° 52.702

A. THORNDIKE. Die Mechanisierung der Ausbauarbeit in einem Flöz mit weichem Liegenden. *La mécanisation des opérations de soutènement dans une couche à mur tendre.* — Glückauf, 1969, 12 juin, p. 527/535, 16 fig.

A partir de l'exemple de deux tailles en couche Anna, dont le mur est très tendre, l'auteur traite de la mécanisation du soutènement qui débuta dans des conditions très difficiles. Ni les étaçons isolés à frottement, ni les étaçons hydrauliques ne permirent de réaliser un contrôle satisfaisant du toit de cette couche. Les difficultés de ce contrôle se reflétaient dans les résultats techniques et financiers d'exploitation. L'influence du mode de soutènement et de la forme de la rémunération de la main-d'œuvre sur le rendement du soutènement et sur le prix de revient taille constituèrent le point de départ des considérations relatives au coût du soutènement mécanisé. Pour les deux tailles considérées, l'auteur expose l'influence du mode de soutènement sur les dépenses de main-d'œuvre, en fonction des tonnages extraits journalièrement de ces tailles. Le soutènement mécanisé, en raison des dépenses de premier établissement qu'il implique, doit nécessairement conduire à une forte concentration d'exploitation, c'est-à-dire à une production journalière accrue. La conversion d'une taille au soutènement mécanisé représente une large intervention dans le régime de marche de la taille. La mesure correcte de la valeur du soutènement mécanisé doit résulter des enseignements de mises en œuvre préalables effectuées à titre d'essais. Le soutènement et le mode d'abattage ne sont pas indépendants l'un de l'autre; bien au contraire, en vue d'un contrôle efficace du toit, ils doivent être considérés comme un tout. Dans les deux tailles en couche Anna décrites, bien que le soutènement et le mode d'abattage aient été largement harmonisés, il se produisit à des intervalles de temps irréguliers — variant de quelques semaines à quelques mois — des détériorations dans le contrôle du

toit telles que ces tailles ne purent continuer leur activité qu'en appliquant des mesures supplémentaires, par exemple : garnissage du toit par treillis métallique et éventuellement retour au travail manuel. A partir des expériences récoltées en matière de soutènement mécanisé, l'auteur déduit les exigences vis-à-vis d'un soutènement futur. Pour terminer, il en expose les résultats économiques et, parallèlement, mentionne la diminution de la fréquence des accidents dus au soutènement. Il se confirme ainsi que le soutènement mécanisé, en raison du meilleur contrôle du toit qu'il permet, à l'opposé des étaçons individuels à frottement ou hydraulique, a rendu possible l'exploitation rentable d'une couche telle que Anna, à mur très friable. Malgré des contrecoups occasionnels, on réalise une diminution du coût de revient à la taille de l'ordre de 1,7 DM/t.

IND. D 47

Fiche n° 52.762

J.G. HIND et C.G. BLACKMORE. The withdrawal of powered supports. *Le désameublement de soutènements mécanisés.* — *The Mining Engineer*, 1969, juillet, p. 601/609 (y compris discussion).

Il est généralement reconnu que l'installation efficace des soutènements mécanisés exige un planning détaillé. La récupération et le transfert de ceux-ci, au terme de l'activité de la taille, sont souvent des tâches difficiles et les travaux de désameublement et de retrait des éléments nécessitent le même planning minutieux. Le présent article : 1) analyse le besoin d'une récupération rapide et efficace - 2) expose les méthodes disponibles - 3) traite d'une manière détaillée des préparatifs nécessaires, des exigences formulées vis-à-vis de la main-d'œuvre, des équipements et de l'opération de désameublement proprement dite. Les auteurs examinent les coûts des différentes méthodes et chiffrent les dépenses causées par tout retard apporté à la récupération. Ils aboutissent à la conclusion inéluctable que les retards apportés à cette opération donnent lieu généralement à des dépenses élevées tant pour le charbonnage que pour l'industrie.

## E. TRANSPORTS SOUTERRAINS.

IND. E 122

Fiche n° 52.622

E. JURSKA. Eliminating face conveyor creep. *L'élimination du glissement du convoyeur de taille.* — *Colliery Guardian*, 1969, mai, p. 288/293, 11 fig.

Prenant comme exemple l'exploitation d'une couche de 0,90 m, inclinée à 16°, avec machine à tambour montée sur convoyeur blindé, l'auteur montre comment se produit, à chaque mouvement de reptation du blindé pour suivre l'avancement

du front de taille, un mouvement de descente vers la voie inférieure. Ce glissement vers le bas du convoyeur de taille s'accroissant, doit être corrigé, d'où pertes de temps et dépense d'énergie. L'auteur analyse et évalue le glissement du convoyeur blindé et montre les inconvénients qui en résultent, notamment sur le transfert du charbon du convoyeur blindé de taille au convoyeur de la voie. Ce glissement longitudinal dans les tailles dont le front avance suivant la direction des bancs peut être combattu par des systèmes d'ancrage qui s'opposent au déplacement vers la pente tout en permettant le déplacement suivant l'avancement en direction.

IND. E 122

Fiche n° 52.852

H.J. LUERIC. Vorschubkraft, Vorschubweg und Klettern beim Rücken von Strebförderern. *Poussée, course et grimpage de convoyeurs de taille lors du ripage de ceux-ci.* — Glückauf-Forschungshefte, 1969, juin, p. 93/102, 13 fig.

Il est possible de se rendre compte du comportement du convoyeur blindé, lors du ripage dans des tailles à rabot et à abatteuse-chargeuse à tambour, à l'aide de familles de courbes caractéristiques, à partir desquelles on peut lire, outre les conditions de ripage auxquelles on peut s'attendre, l'effort de ripage nécessaire à l'obtention d'une profondeur de coupe donnée. Avec un corps de rabot de 300 mm de largeur, on peut réaliser les profondeurs usuelles de coupe, avec les couloirs de blindé actuellement disponibles sur le marché, pour les efforts de ripage qui peuvent survenir et sans que les raclettes ne soient conditionnées au profil du couloir. Parmi d'autres types de rabots très étroits, tel le rabot Méga à rampe, utilisé en association avec les couloirs SL 524, certains d'entre eux exigent des efforts de ripage plus élevés en vue d'obtenir une profondeur de coupe donnée. Pour ce type de rabot, en assemblant par boulons à la face antérieure du blindé, une tôle de chargement de forme adéquate, on amène ainsi les efforts de ripage à un ordre de grandeur correspondant aux types de rabots les plus larges, tout en imposant simultanément une profondeur de coupe plus grande. Lors de l'abattage coupant avec abatteuse-chargeuse à tambour, le comportement au ripage de couloirs rectangulaires n'est guère satisfaisant et ce, en raison de la tendance à « grimper » qu'ils manifestent tout au long du trajet de ripage plus long exigé. L'emploi de tels couloirs rectangulaires exige des dispositifs spéciaux de chargement qui assurent un nettoyage convenable de l'allée libre (côté front) avant le ripage. Si la structure du mur le permet, les couloirs à section rectangulaire, munis d'une rampe de chargement, ainsi que les couloirs SL 524, équipés avec tôles de

chargement de forme appropriée, rendent superflu le recours à d'autres dispositifs de chargement.

IND. E 1310

Fiche n° 52.641

R. KUESTER. Entwicklungsstand des Erzeugnisses schwerer und rückbarer Bandanlagen. *Etat du développement de la production de convoyeurs à bande du type lourd et ripable.* — Bergbautechnik, 1969, avril, p. 193/197.

Dans l'introduction, l'auteur analyse les conditions des exploitations à ciel ouvert de la République Démocratique d'Allemagne et en tire des conclusions destinées aux ingénieurs qui conçoivent et réalisent les convoyeurs à bande et ceux qui les utilisent. Il caractérise le développement technique en décrivant certaines mines à découverte du Trust VEB. TAKRAF, nationales et étrangères, équipées avec des convoyeurs à bande et en traitant, sous l'angle de la critique, les résultats économiques et les données relatives au produit final, considérées du point de vue du constructeur. Le sujet principal concerne les travaux présents et futurs et la discussion des points les plus importants dont il faut tenir compte en vue de la demande à l'échelon national, ainsi que les conditions marginales de fonctionnement et les parties composantes de l'installation. Celles-ci comportent, en particulier, la courroie proprement dite, les tambours d'entraînement et de contrainte, les réducteurs de vitesse, les rouleaux porteurs, les longueurs de tronçons de bande, les stations motrices, les stations de retour, les dispositifs spéciaux aux points de chargement ou de transfert, les dispositifs de nettoyage de bande, l'équipement électrique, etc.

IND. E 20

Fiche n° 52.855

F.L. WILKE. Modelluntersuchungen über die automatische Steuerung der gleisgebundenen Hauptstreckenförderung. *Etudes sur modèle relatives au problème de la commande automatique du roulage principal sur rails au fond.* — Glückauf-Forschungshefte, 1967, juin, pp. 125/133, 2 fig.

L'auteur expose une méthode de simulation qui, au moyen d'une étude de modèle à échelle réduite, permet, pour un roulage sur rails au fond de dimension et de schéma techniques donnés, de déterminer la forme d'organisation de commande automatique qui, malgré les mesures relativement peu onéreuses prises en vue d'accroître la capacité, garantirait un fonctionnement sans incident du système de roulage. Le modèle utilisé tient compte du caractère stochastique de la plupart des paramètres décisifs et couvre le domaine qui s'étend depuis l'issue du chantier de production jusqu'à l'entrée à l'atelier de préparation mécanique. Le traitement d'un exemple concret d'exploitation, réalisé à la mine de fer de Kiruna,

fait apparaître les possibilités d'application de ce procédé, ainsi que la fiabilité des résultats déterminés. Par la forme d'organisation que le procédé permet de déduire, on peut renoncer à la mise en œuvre d'installations supplémentaires de recueil et de transmission des informations dans le réseau des voies, installations qui n'auraient apporté qu'une amélioration relativement minime du roulage. Le procédé décrit doit encore, être étendu, dans une certaine mesure. Aucune limite ne s'oppose à son champ d'application.

IND. E 53

Fiche n° 52.655

U. ERDEM et L. FINKELSTEIN. An investigation into « guided radio » propagation in coal mine workings. *Une recherche sur la propagation par ondes radio guidées dans les charbonnages.* — Mining and Minerals Engineering, 1969, juin, p. 34/38, 8 fig.

Un système de radio guidée consiste en un émetteur et un récepteur employant des fréquences de la bande de 100-500 kHz, l'émetteur étant connecté par un enroulement ou une antenne à un câble, un rail ou un tuyau courant le long des voies d'une mine. Le récepteur y est connecté de même manière de sorte que des communications peuvent ainsi être établies sur plusieurs kilomètres. Le retour du circuit peut se faire par un conducteur analogue ou par la terre. L'article expose les conditions dans lesquelles un tel système de communications par radio peut être établi dans la mine et en présente l'analyse mathématique. Il rend ensuite compte d'une série de recherches qui ont été effectuées avec un appareillage expérimental, émetteur et récepteur, dans le fond d'un charbonnage et à la surface. Des diagrammes ont été établis en relevant les forces électromotrices induites à des distances variables et le long de conducteurs mis à la terre aux deux extrémités. L'analyse des résultats obtenus montre l'importance de la nature du conducteur et surtout de sa connexion avec la terre. Différentes conclusions d'ordre pratique sont également à retenir pour l'efficacité des communications souterraines par radio.

IND. E 54

Fiche n° 52.611

W. RAETZ. Entwicklung und Anwendung fehlersicherer eigensicherer Meldeeinrichtungen. *Développement et application de dispositifs d'information de sécurité intrinsèque et infaillibles.* — Glückauf, 1969, 29 mai, p. 506/508, 6 fig.

L'auteur expose l'intérêt de développer un dispositif de commande et de contrôle présentant une sécurité intrinsèque et une fiabilité de fonctionnement vis-à-vis d'influences extérieures. Un tel dispositif sera réservé, en premier lieu, à des tâches importantes de commande, de contrôle et

d'information, dans lesquelles suite à une avarie de la ligne des conducteurs, un processus de mise en circuit inadmissible peut en déclencher l'action. Un dispositif satisfaisant à ces exigences a été développé par la Bergbau-Forschung GmbH, comme élément de couplage. Après une description détaillée du circuit, l'auteur met l'accent sur les applications possibles de l'engin dans les contrôleurs de bande, dans les contrôleurs d'aéragage, pour la commande, le contrôle et la signalisation dans les tailles à remblayage pneumatique, de même que dans les commandes des rabots et convoyeurs blindés de taille, ainsi que des transporteurs à bande des voies d'exploitation.

Biblio. 3 réf.

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

IND. F 22

Fiche n° 52.828

M.L. BOWSER et W.E. THOMAS. Bureau of Mines portable recording methanometer. *Le méthanomètre enregistreur portatif du Bureau of Mines.* — U.S. Bureau of Mines R.I. n° 7270, 1969, juillet, 6 p., 3 fig.

Le Bureau of Mines a mis au point un type de méthanomètre qui enregistre en continu, sur bande de papier, la concentration du CH<sup>4</sup>. L'organe sensible au méthane est un élément de résistance, chauffé électriquement à sa surface, qui catalyse l'oxydation du méthane. Cet élément est une des branches du pont de Wheatstone; la résistance nécessaire à l'équilibre du pont est sensiblement proportionnelle à la concentration en volume du méthane, au voisinage de la tête sensible. Le voltage à la sortie du pont est amplifié par un amplificateur statique solide et le signal amplifié est enregistré sur une bande de papier. Le déroulement régulier de celle-ci peut être commandé, soit par un moteur à ressort-spirale remonté à la main, soit par un moteur électrique alimenté, sous basse tension, par une batterie d'accus. Dans les deux cas, le méthanomètre est portatif et de sécurité vis-à-vis du grisou.

IND. F 24

Fiche n° 52.703

S. SCHENK. Die Bedeutung der Ausgasung für Hochleistungsstreben. *L'importance du dégazage dans le cas des tailles à forte production.* — Glückauf, 1969, 12 juin, p. 535/540, 1 fig.

Les limites du dégazage qu'il est possible d'établir actuellement pour des tailles à grosse production (pouvant atteindre de 3.600 à 4.500 t/jour), se situent entre 4 et 3 m<sup>3</sup> CH<sup>4</sup>/t, correspondant à 1 % de grisou dans le retour d'air et 3 m/s de vitesse du courant d'air. Le fait de porter la teneur en CH<sup>4</sup> permise à 2 %, déplace les limites mentionnées entre 9 et 6 m<sup>3</sup> CH<sup>4</sup>/t. Si

dans le planning d'exploitation à long terme, on procède, en tant que moyen pratique de lutte contre le grisou, à un dégazage préalable systématique du panneau de couche à exploiter, on peut atteindre, par cette mesure, même dans les charbons gras, des caractéristiques de dégagement grisouteux très faibles lors de la phase d'exploitation. Le planning d'exploitation à long terme associé à la considération du dégazage préalable appliqué au champ d'exploitation imparti au siège permet de reconnaître le domaine dans lequel se développeront les tailles à grosse production. De plus, l'organisation de la taille doit être établie telle que, grâce à une répartition appropriée du régime de la production au cours de la journée, les pointes de production et de dégagement grisouteux soient évitées. En plus du dégagement de grisou, il y a d'autres avantages techniques. L'auteur souhaite : 1) qu'une recherche en matière du dégazage préalable à l'exploitation par tailles à grosse production ne reste limité qu'à des cas exceptionnels - 2) que leur développement soit davantage favorisé en tant que mesures de planification et d'organisation de la taille.

Biblio. 7 réf.

IND. F 40

Fiche n° 52.677

G. DEGUELDRE et M. VANSTRAELEN. La lutte contre les poussières dans les charbonnages belges. Situation au début de l'année 1968. *De stofbestrijding in de Belgische kolenmijnen. Toestand in het begin van het jaar* (texte bilingue). — *Revue de l'Institut d'Hygiène des Mines*, 1968, 3<sup>me</sup> trimestre, p. 166/180, 2 fig.

La présente communication donne une vue d'ensemble des méthodes de lutte contre les poussières suivies dans les charbonnages belges au début de l'année 1968. Les renseignements statistiques communiqués par les charbonnages sont rassemblés sous forme de tableaux. La longueur et la production des tailles traitées par les procédés classiques : arrosage, havage humide, injection d'eau en veine, piqueurs à pulvérisation d'eau, sont renseignées avec des précisions sur l'emploi simultané de plusieurs de ces techniques. On indique également le nombre de travaux préparatoires au rocher et l'utilisation qu'on y fait des techniques de lutte contre les poussières adoptées en pareil cas.

IND. F 54

Fiche n° 52.674

J. BROUWERS, J. PATIGNY et F. LAVENNE. Critères de sélection pour le travail à hautes températures. — *Revue de l'Institut d'Hygiène des Mines*, 1968, 3<sup>me</sup> trimestre, p. 139/149, 2 fig.

Ce travail confirme l'utilité de la mesure de la  $\dot{V}_{02,170}$  par kg de poids corporel en climat nor-

mal comme moyen de sélection de sauveteurs pour l'entraînement aux hautes températures. La valeur de 35 ml/min et par kg proposée précédemment par Lavenne et Belayew a été confirmée.

Une  $\dot{V}_{02,160}$  par kg de 32 ml/min et une  $\dot{V}_{02,150}$  par kg de 30 ml/min peuvent aussi servir de critère de référence. Elles sont tout aussi précises

et discriminantes que la  $\dot{V}_{02,170}$  par kg. Elles ont de plus l'avantage d'exiger un effort moins important et de plus courte durée. Le paramètre constitué par le produit du poids corporel par la fréquence cardiaque pour un effort donné de 90, 120, 150 et 180 W, permet une discrimination des sujets les catégories I et IV aussi valable que la

mesure des  $\dot{V}_{02,170}$ ,  $\dot{V}_{02,160}$  et  $\dot{V}_{02,150}$  par kg. Il a le grand avantage de ne pas recourir à la mesure de la consommation d'oxygène au cours de l'effort et rend la méthode à la fois plus courte et plus facile à appliquer.

Résumé de la revue.

IND. F 54

Fiche n° 52.675

J. BROUWERS et F. LAVENNE. Détermination de l'aptitude au travail à la chaleur à partir d'efforts réalisés en ambiance normale. — *Revue de l'Institut d'Hygiène des Mines*, 1968, 3<sup>me</sup> trimestre, p. 150/158.

Les auteurs étudient le comportement à l'effort, en ambiance normale, de 20 ouvriers mineurs dont l'âge est en moyenne de 35 ans environ, divisés en deux catégories suivant leur comportement lors d'un exercice de 100 min à  $t_s$  40 °C et  $t_h$  30 °C. L'exercice se fait en position assise sur bicyclette ergométrique de Fleisch; l'effort débute à 90 W, sans période d'échauffement, et la charge augmente de 30 W toutes les 2 min jusqu'à l'abandon. L'épreuve dure en moyenne 13 min et est plus courte que dans les expériences précédentes. Le but de ce travail est de trouver, à l'occasion d'un effort réalisé en ambiance normale, le maximum d'éléments qui permettent de sélectionner les sujets les plus aptes aux travaux à température élevée. Différents paramètres circulatoires et respiratoires sont envisagés au cours de l'effort, à l'abandon et au début de la période de récupération. On suit également les variations de poids, de la température rectale et cutanée, ainsi que de la pression artérielle avant et après l'effort. Seuls deux paramètres basés sur l'évolution de la fréquence cardiaque au cours de l'effort sont retenus, ils constituent l'un et l'autre de bons critères de sélection et sont équivalents pour juger de l'aptitude d'un sujet. D'une part, une  $\dot{V}_{02,170}$ , une  $\dot{V}_{02,160}$ , une  $\dot{V}_{02,150}$ , une  $\dot{V}_{02,140}$  ou une  $\dot{V}_{02,130}$  par kg de poids corporel respectivement supérieures à 36, 34, 30,5, 28 et 24,5 ml/min, per-

mettent de choisir les sujets qui ont le meilleur comportement aux hautes températures. Les valeurs trouvées dans ce travail pour les  $\dot{V}_{02,170}$ ,  $\dot{V}_{02,160}$  et  $\dot{V}_{02,150}$  par kg sont un peu plus élevées que celles obtenues dans des travaux antérieurs. D'autre part, le paramètre, constitué par le produit du poids corporel par la fréquence cardiaque mesurée à divers paliers de l'effort, est aussi discriminant que le premier, mais a l'avantage d'être plus simple et de ne pas exiger la mesure de la consommation d'oxygène. L'étude des paramètres ventilatoires, des variations de poids, de la température rectale et cutanée, de la pression artérielle ainsi que de la fréquence cardiaque au cours de la période de récupération n'ont pas d'utilité en tant que critères de sélection de sauveteurs destinés à s'entraîner aux hautes températures.

Résumé de la revue.

IND. F 54

Fiche n° 52.676

G. BELGE, F. PIRNAY, J.M. PETIT, A. HAUSMAN et R. DEROANNE. Influence du refroidissement de l'air inspiré sur le comportement de l'homme au cours d'exercices musculaires exécutés à température élevée. — *Revue de l'Institut d'Hygiène des Mines*, 1968, 3<sup>me</sup> trimestre, p. 159/165, 3 fig.

L'influence du refroidissement de l'air inspiré au cours d'exercices musculaires sur tapis roulant exécutés à température élevée est vérifiée chez quatre sujets adultes de sexe masculin. Les améliorations physiologiques constatées (fréquence cardiaque - température centrale) sont de faible importance. Le bénéfice supérieur relaté par certains auteurs est discuté.

Résumé de la revue.

IND. F 60

Fiche n° 52.618

W.B. JAMISON. Zeroing in on the mine-fire problem. *Vers la solution du problème des incendies miniers*. — *Coal Age*, 1969, avril, p. 104/112, 7 fig.

L'article aborde le problème des incendies miniers sous un point de vue général : prévention, utilisation des fluides hydrauliques ininflammables, classification des incendies miniers. Trois classes comprennent : A. Incendies de matières solides (charbon, caoutchouc, bois, etc.) - B. Liquides inflammables - C. Arcs électriques. Les agents d'extinction sont examinés : eau, phosphate ammonique, bicarbonate de potassium, acide carbonique; ils sont comparés et le matériel utilisé pour leur emploi est étudié. Plusieurs cas sont envisagés, au point de vue des mesures à prendre pour la prévention des incendies : machines ou équipement normalement surveillés (exemple : machines de tailles), ou non surveillés (exemple : têtes de convoyeurs et autres équipements auto-

matisés); d'autre part, l'eau peut être distribuée à l'endroit désiré ou bien ne pas l'être. Chacun de ces cas est examiné avec suggestion des moyens de prévention et de combat appropriés. L'emploi de mousse à haut pouvoir d'expansion est mentionné et certains procédés sont indiqués comme pouvant être utilement appliqués à l'avenir : thermostats et détecteurs d'ionisation notamment, capables de constituer des avertisseurs très sensibles.

IND. F 60

Fiche n° 52.851

H. MUENZNER et W. PETERS. Ergebnisse neuerer Untersuchungen über das Selbstentzündungsverhalten von Steinkohlen. *Résultats de récentes études sur le comportement à l'auto-inflammation des bouilles*. — *Erdöl und Kohle*, 1969, juin, p. 334/337, 9 fig.

Les auteurs étudièrent un grand nombre de types différents de charbons conformément à la méthode appliquée pour caractériser les charbons du point de vue combustion spontanée, c'est-à-dire en mesurant la vitesse d'oxydation à la température de 40 °C. Ils trouvèrent qu'on peut classer les divers charbons selon une échelle du degré d'aptitude à l'auto-inflammation, basée sur la vitesse d'oxydation isothermiquement mesurée à 40 °C, un certain temps après le début d'oxydation, à condition que la loi, à savoir que la vitesse de consommation d'oxygène décroît avec le temps, soit la même pour tous les types de charbons. Toutefois, certains charbons, spécialement ceux à faible teneur en matières volatiles, ne satisfont pas à cette loi à la température de 40 °C, en raison de certaines caractéristiques de leur système structural de pores et de leur sorption physique de O<sub>2</sub>. On constate, par ailleurs, que les épreuves effectuées à la température de 60 °C accusent une meilleure coïncidence que celles à 40 °C. L'article discute, par après, les relations qui existent entre vitesse d'oxydation, teneur en M.V., surface interne, porosité et température d'inflammation.

## H. ENERGIE.

IND. H 402

Fiche n° 52.636

T. LEARDINI. L'exploitation de l'énergie géothermique. — *Revue Française de l'Énergie*, n° 210, 1969, avril, p. 330/336, 2 fig.

Après avoir tracé l'historique de la mise à profit de l'eau chaude ou de vapeur d'eau d'origine géothermique en Italie, l'auteur expose les conditions d'existence d'un réservoir, ainsi que les étapes successives de son exploitation industrielle. La voie a été tracée en Italie dès 1960 par la mise en service des centrales de Larderello où les champs géothermiques produisent de la vapeur surchauffée ayant une température qui va de 180

à 220 °C à la pression de 4,5 atm à l'entrée des turbines. A l'heure actuelle, 34 centrales électriques de ce type fonctionnent en Italie, totalisant une puissance installée de 357 millions de watts. L'expérience d'exploitation qui porte déjà sur plusieurs années a démontré que l'incidence du coût de l'énergie primaire, c'est-à-dire du coût de la vapeur naturelle sur le kWh produit par une centrale géothermique, est fort inférieure à celle du combustible sur le kWh produit par une centrale thermique classique. Le « Centre d'Etudes Géothermiques » de Pise a pour objectif un programme de recherches des ressources nouvelles sur le territoire national; il sera ultérieurement développé et mis à la disposition de la communauté internationale.

IND. H 501

Fiche n° 52.608

H. HARTWIG. Wirtschaftliche Grenzen bei der Substitution von Druckluft durch elektrische Energie im Bergbau. *Les limites de l'économie lors de la substitution de l'air comprimé par l'énergie électrique dans les mines.* — Glückauf, 1969, 29 mai, p. 497/500, 2 fig.

En raison de la supériorité économique de l'énergie électrique, le nombre d'utilisateurs d'air comprimé dans les travaux du fond se réduit chaque jour davantage. Ce processus, en principe, est correct et apporte les avantages de coût escomptés lorsqu'après électrification des consommateurs d'air comprimé, on adapte également les compresseurs et le réseau de distribution aux nouvelles conditions. Cependant plusieurs raisons excluent ou reportent, à une échéance plus lointaine, l'établissement d'un nouveau compresseur moins puissant et l'adaptation du réseau de distribution. En pareil cas, des limites économiques non équivoques sont imposées à la substitution d'énergies, car lors de la non-adaptation des installations industrielles existantes, les conditions de quantité d'énergie convertible et de coût de l'énergie diminuent toujours à mesure que la consommation globale d'air comprimé se réduit. Ces décalages et reports ont des raisons qui les motivent. Lorsqu'on sort des limites économiques dans la substitution d'énergie, les avantages escomptés du point de vue des dépenses d'énergie n'apparaissent pas et les investissements consacrés à la conversion restent improductifs; c'est pourquoi toute substitution de l'air comprimé par l'électricité, compte tenu des décalages et reports mentionnés, est étroitement contrôlée par un plan systématique préalablement établi.

## I. PREPARATION ET AGGLOMERATION DES COMBUSTIBLES.

IND. I 03

Fiche n° 52.791

D. LEININGER, R. KOEHLING et W. ROESNER. Ist die gegenwärtige Kostenrechnung in Steinkohlen-

aufbereitungsanlagen noch zeitgemäß? *Le calcul actuel du prix de revient des installations de préparation mécanique de la houille est-il encore à la hauteur du progrès?* — Glückauf, 1969, 26 juin, p. 586/590.

Après des considérations fondamentales sur le calcul des prix de revient des installations de préparation mécanique du charbon, les auteurs fournissent certains éclaircissements concernant la définition et la constitution des « centres de coût » et motivent la nécessité de démembrer et de classer les divers postes du prix de revient d'une manière plus poussée. Ils discutent et critiquent, d'une part, le système comptable de calcul B.K.S.S. (Bergbau - Kosten - Standard - System), instauré d'une manière quasi générale dans les charbonnages de la Ruhr dès 1947 et, d'autre part, toute une série de projets préconisés pour l'établissement uniformisé des coûts de revient des triages et lavoirs à charbon. Les auteurs traitent en détail de la « préparation mécanique » des « Directives d'application du plan comptable de l'exploitation houillère ». Ils aboutissent à la conclusion qu'il n'est guère possible de satisfaire les exigences formulées en matière des coûts de revient des ateliers de préparation du charbon, au moyen des plans comptables actuellement connus.

IND. I 10

Fiche n° 52.644

O. KUFNER. Neuerungen in der Erz- und Steinerkleinerung mit wirtschaftlichem Vergleich zu alten Methoden. *Nouveautés en matière de broyage et de concassage de minerais et de pierres, avec comparaison de leur économie par rapport aux anciennes méthodes.* — Montan-Rundschau, 1969, mai, p. 110/116, 4 fig.

Les nouveaux appareils de comminution exposés à la foire industrielle Bauma 1968 à Hanovre font l'objet d'une étude comparative par rapport aux types classiques. Les aspects suivants sont présentés : 1) Concasseurs à fines - 2) Concasseurs à gros fragments - 3) Importance, pour l'avenir, de la mise en œuvre des nouveaux types de matériel - 4) Importance du choix d'un appareil de comminution approprié - Directives pour ce choix - 5) Avantages et inconvénients des types de concasseurs usuels : a) Concasseurs à mâchoires - b) Concasseurs giratoires - c) Broyeurs à marteaux - d) Concasseurs à tambours cylindriques - e) Tubes broyeurs à barreaux ou à grilles (pour pulvérisation fine).

IND. I 37

Fiche n° 52.748

V. HENCL. Influence des paramètres variables sur le procédé de séparation magnétique dans l'eau des minerais faiblement magnétiques. — *Revue de l'Industrie Minérale*, 1969, mai, p. 431/442 (y compris discussion), 7 fig.

Communication présentée aux Journées d'Etudes de la Section de Minéralurgie. Saclay, 24 et

25 octobre 1968. - La séparation magnétique à haute intensité, propre aux substances peu magnétiques, peut se faire à sec ou dans l'eau. Jusqu'à ces derniers temps, les deux manières présentaient des avantages et des inconvénients réciproques. L'utilisation du principe des « corps induits », qui consiste à créer un champ magnétique avec l'aide de corps induits distribués entre les pôles, a permis d'obtenir des gradients du champ beaucoup plus importants que dans les séparateurs conventionnels. Ceci donne de l'intérêt à la séparation dans l'eau, dont l'inconvénient majeur résidait dans l'insuffisance des forces magnétiques devant celles de la résistance du fluide au mouvement des fines particules. Il convient de régler un certain nombre de paramètres en vue d'obtenir le meilleur rendement. Le séparateur ne travaille pas à niveau de pulpe constant, ce qui conduit à un entraînement des produits séparés dans d'autres produits; il faut donc un traitement à plusieurs étages. L'intensité du champ agit sur le rendement et non sur la qualité des produits, alors que la vitesse périphérique agit surtout sur cette qualité. Il ne faut pas dépasser une valeur limite pour le passage de la pulpe dans la zone de séparation. Il faut aussi un dosage optimum pour l'eau de lavage pour améliorer la qualité du produit magnétique. La forme et la qualité des substances induites dans la zone de séparation modifient indifféremment la qualité des produits magnétiques et le rendement. Le débit de l'installation est affecté par la granulométrie de l'alimentation et la nature des corps induits. Ce débit peut être très élevé et la consommation de courant faible. Une fois les paramètres optima choisis, il faut les maintenir strictement.

Biblio. 9 réf.

Résumé de la revue.

IND. I 37

Fiche n° 52.750

A. BULLET. Eléments d'une étude expérimentale du séparateur magnétique à rotor induit et à haute intensité de champ. — *Revue de l'Industrie Minérale*, 1969, mai, p. 455/465 (y compris discussion), 11 fig.

Communication présentée aux Journées d'Etudes de la Section de Minéralurgie. Saclay, 24 et 25 octobre 1968. - Une étude de la séparation magnétique à haute intensité a été réalisée à Metzange depuis 1962. L'auteur, après avoir défini les différentes catégories de substances magnétiques et le principe du séparateur, indique les résultats des mesures du champ effectuées dans la zone de travail. La zone de « rétention » est celle où le champ est hétérogène; cette hétérogénéité, à forme de pièce polaire donnée, est fonction de l'intensité du courant et, à courant donné, dépend de la forme de la pièce polaire. *Résultats acquis sur minerai lorrain broyé à 315 $\mu$  et débou-*

*bé à 40 $\mu$ .* A concentré de teneur constante, la récupération croît avec l'intensité du courant. Elle augmente aussi de 25 % (de 65 à 90 %) si l'entrefer diminue depuis 2,25 mm à 1,5 mm. Pour bénéficier de l'avantage de ces très faibles entrefers, il serait indispensable d'avoir un rotor présentant une flèche extrêmement faible. L'usure des rotors peut d'ailleurs produire aussi des effets divers sur le champ dans l'entrefer. Industriellement, il faut se garder d'utiliser un entrefer trop faible. Si la séparation magnétique n'a pas encore acquis la considération de certains procédés tels que la flottation, c'est parce que les propriétés magnétiques des corps sont encore insuffisamment connues, les possibilités des appareils pas complètement élucidées et que l'opération consiste encore à trier deux produits seulement.

Résumé de la revue.

IND. I 37

Fiche n° 52.751

P. SEYER. Utilisation de fonctions économiques pour caractériser les séparations magnétiques de minerais de fer. — *Revue de l'Industrie Minérale*, 1969, mai, p. 466/470.

Communication présentée aux Journées d'Etudes de la Section de Minéralurgie. Saclay, 24 et 25 octobre 1968. - Cette étude est un complément aux deux communications précédentes. L'auteur exprime son point de vue sur l'utilisation de fonctions économiques et du calcul statistique pour l'étude de la marche des séparateurs magnétiques, non seulement dans les ateliers industriels, mais aussi au laboratoire, le but recherché, celui de la meilleure valorisation d'un tout-venant, étant de trouver les conditions de traitement rendant maximum l'excès de la valeur du ou des concentrés produits sur les frais de traitement. Il donne ensuite des exemples d'application aux études de laboratoire de M. Ivanier et la marche à suivre pour l'étude économique du fonctionnement d'un atelier industriel.

Résumé de la revue.

IND. I 9

Fiche n° 52.745

M. WANIN, A. KOHN, A. HETTLER et P. JAVELLE. Contribution à la connaissance de quelques propriétés physico-chimiques de la limonite de Lorraine. — *Revue de l'Industrie Minérale*, 1969, mai, p. 392/406 (avec discussion), 6 fig.

Communication présentée aux Journées d'Etudes de la Section de Minéralurgie. Saclay, 24 et 25 octobre 1968. - L'étude des techniques d'enrichissement des minerais limonitiques de Lorraine par flottation nous a conduits à étudier quelques propriétés physico-chimiques de ces minerais. Ce travail a été réalisé avec la participation financière de la Communauté Européenne du Charbon et de l'Acier. Des mesures d'adsorption d'ions

sodium, laurate et oléate, en fonction de la concentration et du pH de la solution, ont montré que ce phénomène obéissait à la loi de Freundlich. Un mécanisme de fixation est proposé pour expliquer des résultats qui ne correspondent pas à ce que la théorie classique permettait de prévoir. Les résultats de ces essais, qui comprenaient également des mesures de surface spécifique et de rétention d'eau, et des déterminations de quantités de collecteurs consommées durant la flottation, ont mis en évidence la structure extrêmement poreuse de la limonite (environ 5 fois plus que l'hématite). Cette propriété, défavorable dans le cas de l'enrichissement du minerai par flottation, peut être intéressante dans les traitements pyrométallurgiques.

Biblio. 11 réf.

Résumé de la revue.

### K. CARBONISATION.

IND. K 116

Fiche n° 52.701

K. LEMKE et K.H. KUBITZA. Erhöhen der Durchsatzleistung der Koksöfen durch Senken des Wassergehalte der Koks Kohle. *Augmentation de la capacité des fours à coke par abaissement de la teneur en eau du charbon à coke.* — Glückauf, 1969, 12 juin, p. 523/527, 3 fig.

Parmi les mesures appliquées en vue d'accroître la capacité des fours à coke, il y a l'abaissement de la teneur en eau des charbons à enfourner. Si à cet effet il existe, au fond, la possibilité de limiter les teneurs en eau et en fines du charbon brut, on dispose, à la surface, des mesures suivantes : 1) homogénéiser le flux de charbon brut - 2) empêcher de nouveaux bris du charbon en le ménageant - 3) maintenir une faible teneur en matières solides dans l'eau du lavoir - 4) choisir correctement et mettre en œuvre des machines d'égouttage et centrifugeuses pour les fines et ultrafines. Il importe également de réaliser un dosage uniforme des constituants des mélanges de charbon à coke et d'empêcher les manifestations de ségrégation. C'est par le séchage thermique qu'on réalisa une réduction drastique de la teneur en eau. L'auteur calcule, pour divers rendements d'évaporation de l'eau, les dépenses spécifiques d'investissement et d'exploitation afférentes à cette opération. Il compare ensuite les dépenses d'investissement se rapportant à la production annuelle de coke supplémentaire visée par les mesures appliquées, ainsi que les dépenses d'investissement spécifiques propres aux mesures ressortissant à la technique de la cokéfaction. Le montant minimal des dépenses est atteint lorsqu'on peut augmenter la capacité de la cokerie par dépassement des fondations du four. S'il n'est

plus possible d'appliquer cette mesure ou si on a déjà épuisé cette possibilité, il devient plus avantageux de procéder au séchage thermique du charbon à coke plutôt que d'accroître le nombre de fours. Il est certainement plus économique de sécher tout le charbon à coke à la cokerie, en exploitation continue (7 jours par semaine à raison de 23 heures par jour) plutôt que de ne sécher que les concentrés riches en eau, filtrés au lavoir, à raison de 5 jours par semaine et 15 heures par jour.

Biblio. 11 réf.

### M. COMBUSTION ET CHAUFFAGE.

IND. M 6

Fiche n° 52.615

X. Fly ash goes commercial. *La valorisation des cendres volantes.* — Coal Age, 1969, avril, p. 64/69, 5 fig.

A Hamilton, dans l'Ontario, on a installé à proximité d'une centrale électrique une station de valorisation des cendres volantes traitant 450 t/jour, avec 22 h de fonctionnement. Ces cendres légères, de compositions assez variables, peuvent donner environ 25 %, en poids, de « pouzzolane » à béton, 60 % de produits frittés, blocs, briques, réfractaires, préfabriqués, 1 à 2 % de carbone et 10 % d'oxyde de fer. L'installation sépare les différents éléments et comporte un four de frittage spécialement conçu pour la fabrication des agglomérés légers qui constituent le plus important débouché de l'entreprise. On a cherché à éviter un frittage poussé jusqu'à la fusion complète et au durcissement, et à réaliser plutôt une pelletisation avec agglomération conservant la légèreté aux produits. Ces produits trouvent un large emploi dans l'architecture.

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

IND. P 23

Fiche n° 52.760

R.L. WILSON. Supervision on mechanized longwall faces. *Contrôle et surveillance des longues tailles mécanisées.* — The Mining Engineer, 1969, juillet, p. 579/586 (y compris discussion).

Bien qu'on n'ait cessé d'augmenter le nombre et l'importance des recherches et qu'on continue à dépenser beaucoup de temps et d'argent pour accroître la mécanisation de la production des longues tailles, on a accordé comparativement peu d'attention au contrôle et à la surveillance de ces mêmes tailles. En vue d'obtenir des performances maximales de la part de tout surveillant, il est nécessaire que le temps et les efforts de celui-ci s'appliquent aux activités clés qui rapporteront

le maximum de recettes. On a montré que ce qu'un surveillant fait effectivement, ce qu'il dit, ce qu'il fait, ce que son chef hiérarchique pense de ce qu'il fait et ce que la situation de la production demande qu'il fasse, sont souvent tout à fait différents. Le présent article, basé sur le rapport de la Peake Scholarship de 1965, considère en détail les activités de six chefs porions de taille et d'un conducteur au Royaume-Uni — ainsi que de trois chefs de quartier aux U.S.A., exerçant leurs fonctions dans des tailles comparables dans lesquelles un système de contrôle et de surveillance a été mis au point, sous des législations minières différentes. A partir de cette analyse, le rapport pose des questions telles que celle de savoir si un chef porion peut être considéré comme un conducteur de taille, du fait que pour une part tellement minime de ses activités, il est à même d'exercer une influence effective sur les opérations. L'information peut exercer un effet si elle est appropriée aux méthodes de production et aux règlements miniers et, si la direction est préparée à l'utiliser pour réexaminer sa conception du contrôle et de la surveillance.

IND. P 30

Fiche n° 52.761

D. BANISTER. The theory and practice of roster working. *La théorie et la pratique du régime de travail, en continu, avec rôle de prestation et de repos pour le personnel.* — *The Mining Engineer*, 1969, juillet, p. 587/600 (y compris discussion).

En dépit des améliorations substantielles réalisées en matière de productivité, le N.C.B. doit nécessairement prendre en considération toute possibilité d'amélioration. A mesure que le montant des capitaux investis dans les charbonnages s'accroît et que, parallèlement, le nombre du personnel occupé diminue, le « rendement du capital » entre davantage en compétition avec le rendement de la main-d'œuvre. Au cours des prochaines années, cette tendance orientera l'attention, d'une manière plus étroite qu'actuellement, vers la solution des problèmes qui empêchent la direction de l'entreprise d'utiliser au maximum l'ensemble des installations, des équipements et des machines, au cours de chaque poste, de chaque jour et de chaque semaine. C'est dans ce contexte que les aspects économiques du régime de la production du charbon à raison de 7 jours par semaine, comparé à celui de 5 jours par semaine, doivent continuer à faire l'objet d'études et d'analyses fouillées. Si, dans certains cas, il s'avère que la production continue est économiquement viable, ou même s'impose comme nécessité économique, il sera dans l'intérêt, à la fois de la direction et du personnel occupé, de trouver des solutions aux problèmes associés à l'introduction et au fonctionnement de systèmes de travail basés

sur un rôle prédéterminé des jours de prestation et de repos des ouvriers. Dans la présente étude, l'auteur discute d'abord — tant sur le plan général que du point de vue particulier des charbonnages — des problèmes les plus importants concernant l'introduction et le mode de fonctionnement de tels schémas de rôle, et ensuite des informations y relatives. Pour terminer, on fait mention des expériences acquises par d'autres industries lourdes qui fonctionnent déjà selon de tels schémas et qu'on extrapole à l'industrie charbonnière.

Biblio. 21 réf.

## Q. ETUDES D'ENSEMBLE.

IND. Q 1104

Fiche n° 52.646

O. HABEL et M. GEBAUER. Anwendung der elektronischen Datenverarbeitung bei der Projektierung von Tagebauen. *Application du traitement électronique des données lors de l'établissement des projets d'exploitations à ciel ouvert.* — *Bergbautechnik*, 1969, mai, p. 229/234.

Les auteurs donnent un compte rendu des expériences effectuées depuis 1965 à la Division « Charbon » de la VEB. PKB, à l'aide de la calculatrice électronique Elliot 503. Ils discutent en détail les programmes les plus importants élaborés à ce jour et passent en revue ceux qui sont disponibles dans les domaines de l'hydrologie, de la mécanique des sols et de l'économie. Ils consacrent un chapitre spécial au contrôle des données initiales. Pour terminer, ils considèrent certains auxiliaires capables de faciliter la récolte et l'enregistrement manuels de ces informations.

IND. Q 1155

Fiche n° 52.606

E. KARPETA. Ergebnisse der Rationalisierung im Ostrau-Karwiner Steinkohlenrevier. *Résultats de la rationalisation opérée dans le district houiller d'Ostrava-Karwina (O.K.).* — *Glückauf*, 1969, 29 mai, p. 485/490, 1 fig.

La production annuelle du bassin de O.K. n'a cessé d'augmenter jusqu'en 1965, année où elle se stabilise au niveau d'environ 22 Mio.t, en raison des mesures prises pour adapter la production à l'écoulement. Depuis 1965, on s'efforce : 1) de concentrer la production sur un petit nombre de puits et de tailles - 2) d'améliorer les indices techniques et économiques, en particulier les rendements. Une analyse des caractéristiques communes du développement du district de O.K. et de la Ruhr montre que, 7 ans après la Ruhr, le

bassin de O.K. connu les mêmes difficultés de débouchés. Ce n'est que depuis 1965 que, dans le bassin de O.K., les mesures réellement efficaces suivantes furent prises ou préconisées en vue d'harmoniser volume d'extraction et écoulement :

- 1) Amélioration des rendements et de la rentabilité par un écourtement de la durée du poste et par une diminution du nombre annuel des jours de travail - 2) Concentration au puits et à la taille par accroissement du taux de mécanisation et du taux d'utilisation des équipements - 3) Diminution des effectifs occupés dans tous les services du fond - 4) Rationalisation négative par une exploitation plus intense des couches puissantes aux dépens des couches minces - 5) Réduction de la quote-part des tailles en dressant et semi-dressant (de mécanisation difficile) en faveur des tailles en plateure - 6) Concentration des travaux de préparation avec augmentation simultanée de la productivité - 7) Economie de postes prestés dans les transports de charbon, stériles, personnel et matériel - 8) Diminution systématique du nombre d'accidents du travail. Le programme de rationalisation du bassin de O.K. a été établi jusqu'en 1975. Pour l'exécution de ces étapes successives, on utilisa les moyens de planification les plus modernes à l'aide d'installations électroniques pour le traitement des données. Les mesures de rationalisation prévues devraient assurer le caractère concurrentiel du charbon extrait du bassin de O.K. et ainsi la survie de ses sièges.

IND. Q 124

Fiche n° 52.634

G. ROBERT. L'Europe, continent gazier. — *Revue Française de l'Energie*, n° 210, 1969, avril, p. 311/317, 6 fig.

Après avoir présenté les ressources énergétiques européennes et les conditions du marché de l'énergie en Europe, l'auteur procède, en particulier, à l'analyse des marchés industriels et domestiques du gaz. Esquissant la portée et les limites de l'exemple des USA, puis de la situation française, il conclut comme suit quant à l'avenir du gaz en Europe Occidentale qui semble bien se présenter sous un jour favorable. En effet, on peut penser que sa quote-part du marché de l'énergie pourrait être du même ordre de grandeur qu'en URSS ou aux USA, qui disposent non seulement de gaz naturel, mais aussi de ressources abondantes et bon marché de charbon et de pétrole, ce qui n'est pas le cas de l'Europe. Selon que l'on se réfère au modèle russe ou au modèle américain, la consommation européenne de gaz naturel pourrait actuellement être de 200 à 300 milliards de m<sup>3</sup>/an. Si l'on se souvient que le volume de la consommation actuelle n'atteint pas 40 Ma de m<sup>3</sup>, on mesure l'importance des développements qu'il est permis d'escompter. En comparaison avec de tels chiffres d'ailleurs, les prévisions actuelles pour 1975 paraissent encore modestes, puisqu'elles ne retiennent que 120 Ma de m<sup>3</sup>. L'abondance des ressources gazières en Europe justifie pleinement de telles perspectives.