

## Sélection des fiches d'Inichar

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

Cette double parution répond à deux objectifs distincts :

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

C'est à cet objectif que répond la sélection publiée dans chaque livraison.

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

IND. A 21

Fiche n° 31.167

C. DIESEL. Zur Kenntnis der Bildungsweise des Flözes Katharina im niederrheinisch-westfälischen Steinkohlenbecken. *Sur la connaissance du faciès de la couche Katharina dans le Bassin rhéno-westphalien*. — *Bergbau Archiv*, 1961, n° 3, p. 57/82, 41 fig.

L'article donne les résultats de l'examen pétrographique de 3 échantillons de la couche Katharina. Pour une bonne compréhension des particularités génétiques, l'auteur a utilisé les caractères macroscopiques des lithotypes comme bases de l'analyse microscopique, en outre il a largement utilisé l'analyse des macéraux.

Une attention particulière a été réservée à une détermination précise des minéraux du charbon faisant face aux épontes, les minéraux syngénétiquement formés étant autant que possible étalés en coupes minces.

Les résultats des examens permettent de conclure que la couche Katharina s'est formée en bordure d'une mer. Au début et à la fin de la formation de la tourbe, il y a probablement eu une régression

vers l'est. On note une submersion de la tourbière par les eaux salines au milieu et à la fin de la période de formation.

L'examen ne fournit qu'une grossière image des conditions du milieu qui conduit à la formation de la couche Katharina. Pour obtenir plus de précisions, il faudrait un réseau plus serré de points d'examen. Concernant les influences marines, l'examen qui précède montre qu'une série de coupes dans la couche du S-E au N-W, donc perpendiculairement au système montagneux, serait particulièrement riche en renseignements.

IND. A 2543

Fiche n° 31.166

C. HAHNE. Die Wittener Schichten im niederrheinisch-westfälischen Steinkohlengebiet und das facielle Verhalten ihrer Flöze. *Le faisceau de Witten dans le Bassin rhéno-westphalien et les variations de faciès de ses couches*. — *Bergbau Archiv*, 1961, n° 3, p. 49/56, + 6 pl.

Niveaux repères et caractéristiques, ainsi que limites.

Identification et synonymie des couches du faisceau de Witten (planches).

Couches exploitables et variations spécialement : Gironnelle 5, Finefrau, Geitling 1, Kreflenscheer 2 et 1 et Mausegatt.

Des cartes suivent leur évolution.

Bibliographie.

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

IND. B 110

Fiche n° 31.221

D.F. LAWSON et R. WESTWATER. Shaft sinking and tunnelling. *Fonçage de puits et creusement de galeries.* — *Colliery Guardian*, 1961, 14 décembre, p. 714/722, 5 fig.

Les auteurs comparent les méthodes de fonçage de puits et de creusement des galeries pratiquées en Afrique du Sud et en Grande-Bretagne. Tout en admettant que la tenue des terrains, moins bonne en Europe, ne permet pas toujours l'adoption intégrale des procédés sud-africains, où ils ont permis de réaliser des avancements impressionnants, ils pensent que des gains substantiels peuvent être obtenus en s'en inspirant. Ils examinent successivement les chapitres suivants :

Fonçages de puits : section rectangulaire compartimentée tendant à être remplacée par la section circulaire 6,60 m à 7,50 m de diamètre. Le béton remplaçant le bois. Profondeurs atteignant 1500 m et plus.

Forage et minage : on fore souvent jusqu'à 3 m et avec des diamètres de 75 mm. Pression de forage 7 kg/cm<sup>2</sup>.

Mécanisation du chargement des déblais : généralisation de l'emploi du grappin de 850 litres, suspendu à un monorail ou à une poutre.

Revêtement et creusement simultanés, couramment pratiqués en Afrique du Sud ; moyennant certaines dispositions, la méthode pourrait être adaptée aux conditions de la Grande-Bretagne.

Apprentissage des équipes : méthodiquement organisé, il peut influencer beaucoup le rendement.

En creusement de galeries, la comparaison des méthodes amène à des conclusions analogues avec une insistance spéciale sur le bénéfice de l'emploi de méthodes de minage étudiées rationnellement, volées de trous de 2,40 m, avec large desserrement au centre, pression de forage de 7 kg obtenue avec surpresseurs.

Organisation systématique du dégagement des déblais et de leur évacuation et instruction du personnel inspirée des principes du Taylorisme.

IND. B 112

Fiche n° 31.179

P. CHARDON. Fonçage de puits au Commissariat à l'Energie Atomique. — *Revue de l'Industrie Minière*, 1961, décembre, p. 831/842.

Jusqu'à ces dernières années, on a exploité de petits gisements d'uranium (Vendée ou granites du

Massif Central) de quelques centaines de tonnes de métal. Minéralisation capricieuse reconnue par petits puits boisés de 6 m × 3,20 m ; depuis 1947, plus de 15 petits puits ont été foncés manuellement avec des avancements de 2 m/jour.

Actuellement, les réserves de certains gisements sont précisées et il a été décidé de foncer des puits plus importants rectangulaires de 6 m × 3,20 m. L'article décrit le creusement de ces derniers.

I. Equipement : un skip avec contrepoids - une cage (Schneider) à contrepoids - un compartiment à personnel et un autre pour les tuyauteries, câbles et signalisation.

Le skip tient 3.600 litres, la cage a 3 étages pour le personnel, sa hauteur = 6 m. Machine d'extraction en haut d'une tour, il y a 4 câbles pour le skip et 2 pour la cage.

II. Vue de la disposition pour le fonçage.

III. Perforation : 1) schéma de tir - vue du ratelier de perforation « Forafon » pour 8 glissières Meudon, marteaux BBD 41 Atlas Copco, manœuvre au moyen du câble d'extraction (puits 3 des Bois Noirs) ; 2) perforation au puits 5 de Margnac ; 3) comparaisons.

IV. Chargement : chargeuse « Cryderman ».

V. Installation de culbutage au jour : manœuvres (schéma).

VI. Personnel au puits 3 Bois Noirs et au puits 5 de Margnac.

Conclusions.

IND. B 4110

Fiche n° 31.164

J. KANTOR. Der Einfluss der streichenden Baulänge auf die Leistung im Abbau. *Influence de la longueur à chasser sur le rendement d'abattage.* — *Bergbau Archiv*, 1961, n° 3, p. 17/32, 24 fig.

A l'aide du calcul statistique, l'auteur examine si et dans quelle mesure le rendement d'un chantier change avec la longueur de chassage. Entre le rendement et la longueur de chassage ou durée d'exploitation, on constate une relation significative ; quand cette dernière croît, on constate d'abord un accroissement du rendement qui passe par un maximum assez allongé pour aller ensuite en diminuant. Bien que ce fait ait été maintes fois signalé, il importe de le confirmer.

Les valeurs numériques de rendement d'un total de 100 tailles à rabots, piqueurs, haveuses, montrent que dans les tailles à rabot le rendement d'abattage a augmenté de 2,5 t (soit 70 % du rendement final). Dans les tailles à marteaux-piqueurs, il a augmenté de 1,5 t (soit 65 % du rendement final). Dans les tailles à haveuses, ces valeurs sont respectivement 1,8 t/hp et 70 %. On voit qu'il n'y a pas grand écart.

Le calcul montre en outre qu'au-delà de 400 m on ne doit plus attendre d'augmentation. En admettant que la variation d'accroissement soit 0,1 t/hp

de diminution, on trouve ainsi jusqu'à l'optimum 200 à 300 m pour les tailles à rabots et 300 à 400 m pour les tailles à haveuses ou marteaux-piqueurs, soit une durée de 5,5 à 8,5 mois pour les rabots et 8 à 11 mois pour les autres.

La section à rendement constant qui y fait suite est de 300 à 400 m et dans les distances qui suivent on a trouvé un rendement décroissant de 0,05 à 0,10 t/hp aux 100 m.

Pour déterminer la longueur totale de chassage la plus favorable, on a tracé les courbes moyennes ; on arrive ainsi à des valeurs de 600 à 1.400 m entre lesquelles le rendement moyen est pratiquement constant.

IND. B 4110

Fiche n° 31.163

H. HAAS. Beitrag zur Frage der Wirtschaftlichkeit von Vorbau, Rückbau und vereinigten Vor- und Rückbau in flachgelagerten Steinkohlenflözen. *Contribution à la question de l'économie des méthodes avançantes, rabattantes et combinées dans les couches de charbon en plateure.* — *Bergbau Archiv*, 1961, n° 3, p. 1/16, 8 fig.

Les avantages et les inconvénients économiques et techniques de la taille rabattante sont énumérés.

L'auteur compare les trois méthodes : rabattante, chassante et combinée. Pour rendre les influences des divers facteurs indépendantes des conditions locales, il est choisi une longueur de taille constante en plateure d'une couche déterminée, la même pour les trois méthodes. Les considérations se rapportent plus particulièrement aux données géologiques, techniques et économiques de la Sarre. Tout ce qui était chiffrable a été reporté respectivement à chacune des méthodes et ramené à la tonne de production.

L'estimation des dépenses en creusement de galerie pour les trois cas est particulièrement précise.

La comparaison des dépenses entre méthode chassante et rabattante est basée sur divers résultats en creusement de galeries et avancements de tailles dans les deux méthodes. A cause des irrégularités dans les frais d'entretien, on a admis l'égalité de ce poste dans les deux cas. Les différences qui interviennent d'après Rothfuchs sur les frais d'entretien dans les deux cas sont sommairement estimées. En outre, l'auteur a calculé les écarts de dépenses entre méthode chassante et méthode combinée avec les mêmes hypothèses que précédemment. Pour terminer, il compare le cas d'une taille rabattante à deux ailes en méthode rabattante avec la méthode combinée, chassante-rabattante.

L'auteur résume les points les plus importants de cette étude.

### C. ABATAGE ET CHARGEMENT.

IND. C 21

Fiche n° 31.184

H.W. WILD. Ueberlegungen zur Verbesserung der Schiessarbeit im Steinkohlenbergbau. *Considérations sur l'amélioration du minage dans les mines de charbon.* — *Glückauf*, 1961, 20 décembre, p. 1577/1592, 31 fig.

L'auteur traite, parmi les nouveaux procédés de tir en bouveau, du minage avec grand trou de bouchon et tir parallèle. Avec grand trou de bouchon, c'est le tir en hélice autour de lui qui donne les meilleurs résultats. Ce procédé est cependant plus coûteux que le tir à bouchon ordinaire. Le tir parallèle a été analysé à la mine Osterfeld dans une galerie en direction. On a pu déterminer l'influence de la longueur de la volée sur son degré d'efficacité et sur la consommation d'explosif.

En galeries de taille et chassages, le tir d'une volée en charbon ou en roche est plus avantageux quand il réalise complètement la section. Dans un burquin montant à la mine Osterfeld, le tir de toute la section en une seule volée avec détos à milliretards, qui n'était pas possible antérieurement à cause de la destruction du plancher et du soutènement, a cependant pu réussir dans un chantier d'essai. On a constaté qu'il suffisait d'observer certaines règles. Le bouchon en éventail et parallèle convient également bien. Il faut laisser de 1 à 1,20 m entre le toit et le plancher.

Le logement du détonateur dans la cartouche de fond présente plus de sécurité parce qu'il remédie aux ratés partiels. Le rapport du diamètre du trou au diamètre de cartouche doit être aussi petit que possible pour appuyer l'explosion et l'action des gaz.

Description des nouveaux procédés de bourrage et de leur temps de pose. Enfin il est examiné les procédés susceptibles d'accélérer le travail de minage. Outre l'allongement des volées et la diminution de leur nombre, le chargement et le bourrage rapide sont importants. L'emploi de longues cartouches, le gainage de la charge, l'emploi de plusieurs boute-feux sont comparés et il est montré que le temps de minage peut être notablement raccourci (47,2 %).

IND. C 239

Fiche n° 31.079

H. AHRENS. Detonationsverhalten von Ladungen mit axialer Höhlung aus Bergbausprengstoffen. *Comportement à la détonation des charges creuses en explosif des mines.* — *Nobel Hefte*, 1961, juillet-septembre, p. 159/182, 33 fig.

Du fait qu'une charge ne remplit pas bien le trou de mine, il peut se produire que l'onde de détonation se précipite dans l'intervalle laissant des cartouches non détonées, c'est l'effet canal découvert par Johansson. Pour analyser de plus près le phénomène, l'auteur a réalisé un cas type en charge creuse.

Des charges d'explosif de mine pulvérulent et gélatineux de divers types, de 50 mm de diamètre, ont été percées d'un trou de 6 mm de diamètre, la paroi intérieure étant ou non recouverte de 4 épaisseurs de papier. Devant chacune de ces charges, il y avait une cartouche non perforée. Pendant le déroulement de la détonation, on a pris des photos au miroir tournant sur film de couleur.

Conformément aux résultats trouvés par Cybulski, on a établi que la vitesse de détonation de la charge creuse  $D_H$  est plus faible que celle de la charge pleine, cette vitesse se maintient sur la longueur de une ou deux cartouches puis la détonation se termine en général immédiatement. Toutefois, les explosifs minéraux avec une addition limitée de pétrole conservent cette vitesse ralentie sur de plus grandes longueurs. Le pourcentage de réduction de vitesse s'exprime par la relation :  $100 (D_H - D)/D$ . Cette valeur est à peu près constante et est égale à  $-3$  pour tous les explosifs non couverts. Avec le revêtement de papier, on a  $-15$  pour les gélatines,  $-7$  pour le nitrate ammon ; les explosifs des classes III et II ont des valeurs comprises entre 0 et  $-2$ . Certains mélanges gélatineux peuvent avoir deux vitesses de détonation successives. L'éclair à l'argon a permis des observations plus poussées qui sont encore à l'étude actuellement.

IND. C 240

Fiche n° 31.078

E. EITZ. Hochfrequenzkinematographische Untersuchungen der Zündung von Schlagwettern durch Wettersprengstoffe. *Examens cinématographiques à haute fréquence de l'allumage du grison par les explosifs.* — Nobel Hefte, 1961, juillet-septembre, p. 141/158, 29 fig.

Pour compléter nos connaissances dans ce domaine, les essais antérieurs ont été multipliés et de nombreux tirs au mortier d'angle ont été effectués en galerie d'essai avec coups allumant et non, enregistrés à la caméra Fastax à une fréquence de 3.000/seconde.

Processus et résultats provisoires des recherches - généralités sur les explosifs utilisés et exposé des observations - détails sur l'allumage en chambre séparée de la galerie - allumage au mortier d'angle avec les explosifs de la classe II pour diverses distances de la paroi de choc - lumière d'explosion au mortier d'angle pour la disposition conforme à la sécurité de la classe II - Lumière d'explosion avec les explosifs de la classe III. Remarque sur l'influence du nettoyage préalable de la galerie. - Résultats, projets.

IND. C 240

Fiche n° 31.126

P.J. BLIGNAUT et D.J. VERMEULEN. An investigation into the effectiveness of blasting explosives in short drill holes with special reference to holes of different diameters. *Une recherche sur l'efficacité des explosifs avec trous courts et notamment de diamètres divers.* — Journal of the S.A. Institute of Mining and Metallurgy, 1961, novembre, p. 165/224, 33 fig.

La première partie décrit une technique de mesure et d'enregistrement de phénomènes de déformation en roches quartzitiques soumises à des efforts dus aux explosifs brisants. Des jauges de déformation électriques ont été placées dans des trous forés et les signaux électriques des jauges ont été amplifiés, transmis par câbles coaxiaux, étalés par un oscilloscope et enregistrés photographiquement. Les explosifs ont été tirés électriquement et l'oscilloscope a été enclenché par une onde dérivée du circuit de l'exploseur lui-même.

La deuxième partie décrit les effets sur le rendement du tir et la fragmentation de la roche des vides ménagés autour des cartouches dans les trous de mines. Les composantes radiales des ondes de déformation engendrées par les tirs ont été enregistrées. On a utilisé dans les essais des explosifs rigides et des explosifs plastiques. Les premiers ont été placés bout à bout dans les trous de mines, tandis que les seconds ont été enfoncés de manière à remplir la section des trous. Les explosifs rigides ont montré qu'à une augmentation de l'espace vide entre les cartouches et les parois du trou correspondait une diminution exponentielle de l'énergie de déformation impartie à la roche par le tir. Les explosifs plastiques ne montrent rien de semblable.

IND. C 40

Fiche n° 31.201

D.H. THOMAS. Mechanized equipment for the long-wall coal-face. *L'équipement mécanisé des fronts de tailles chassantes.* — The Mining Electrical and Mechanical Engineer, 1961, décembre, p. 181/185, 7 fig.

L'auteur définit les conditions qui s'imposent à l'emploi des mineurs continus : les facilités de déplacement de la machine ne doivent pas être entravées.

Les rabots rapides font l'objet d'une rapide description, l'anbauhobel associé au blindé, la machine à tambour coupant Anderton, le Midget Miner, le mineur continu Goodman sont ensuite mentionnés. Les convoyeurs à chaîne-scrapers leur sont associés.

L'auteur décrit ensuite sommairement les systèmes de soutènement : bèles en profilés soutenues par une tête d'étauçon spéciale dans laquelle elles peuvent coulisser pour suivre l'avancement du front de taille ; bèles articulées, et enfin soutènement marchant.

Le creusement des niches d'extrémité de tailles reste une difficulté qui s'oppose à la mécanisation complète.

IND. C 40

Fiche n° 31.200

X. Mechanization of Australian coalmines. *La mécanisation dans les charbonnages australiens*. — *The Mining Electrical and Mechanical Engineer*, 1961, décembre, p. 165/175, 10 fig.

La mécanisation gagne du terrain dans les charbonnages australiens. Le rendement actuel global y est de 5,1 t, au front de taille 18,9 t pour les mines souterraines.

L'article expose les conditions de gisements très variables et la méthode d'exploitation par dépilages (bord and pillar) qui demande un matériel très mobile. L'introduction des modes de transport nouveaux et des mineurs continus, chargeuses et autres engins de mécanisation, y trouve un champ d'application intéressant.

Les locomotives souterraines de divers types, les convoyeurs à courroie sont d'un emploi croissant, avec perfectionnements divers, dispositifs de protection.

L'article fournit aussi des renseignements sur les installations de préparation et sur l'électrification.

L'extension de la mécanisation permettra de retirer, des conditions d'exploitation particulièrement favorables en Australie, des rendements très élevés.

IND. C 4232

Fiche n° 31.127

N. YARBOROUGH. Continuous mining in thin seams. *Les mineurs continus en couches minces*. — *Mining Congress Journal*, 1961, novembre, p. 48/50, 4 fig.

A la Harlan Fuel Cy, Kentucky, l'exploitation par mineurs continus se fait dans une couche de moins de 1 m. La production est de 1.500 t/jour. Les réserves s'élèvent à 15 Mt, à 2,7 % de cendres et 37 % de M.V. Le toit est relativement faible.

On emploie des machines Compton CU 42 composées de deux têtes coupantes circulaires articulées dont le travail produit peu d'ébranlement du toit. Cela permet d'avancer 1,35 m avant de devoir consolider le toit par boulonnage. Le charbon abattu est amené, par un convoyeur à raclettes situé entre les deux têtes, au chargement par chargeuses Joy qui le transmettent aux navettes.

L'article fournit des détails sur l'organisation de l'exploitation par chambres et piliers, le personnel occupé, le rendement en gros charbon, relativement élevé grâce au type évidé des têtes coupantes, les principales consommations et l'entretien.

## D. PRESSIONS

### ET MOUVEMENTS DE TERRAINS. SOUTÈNEMENT.

IND. D 1

Fiche n° 31.136

H.R. NICHOLLS. In situ determination of the dynamic elastic constants of rock. *Détermination « in situ » des constantes élastiques dynamiques des roches*. — *U.S. Bureau of Mines, R.I.*, n° 5888, 1961, 13 p., 7 fig.

Une méthode simple et économique a été mise au point pour déterminer sur place les vitesses longitu-

dinales et de cisaillement dans les roches, d'où l'on tire leurs constantes élastiques. En faisant exploser de petites charges d'explosifs dans des trous forés peu profondément, voisins d'une surface libre, on produit des ondes longitudinales et de cisaillement simultanément. On a utilisé des accéléromètres et des célérimètres montés sur la surface de la roche pour enregistrer le temps d'arrivée des deux ondes sur des distances de 15 à 135 m.

Deux types de roches ont été expérimentés. Les mesures ont permis de calculer les deux vitesses de propagation d'ondes, d'où sont déduites les constantes élastiques, en tenant compte de la densité de la roche. Les constantes élastiques dynamiques d'échantillons de carottes de sondage des deux types de roches ont été déterminées par la méthode de la fréquence de résonance, en laboratoire. On note des différences sensibles entre les mesures de laboratoire et celles faites sur place. En général, la dispersion des résultats des mesures sur place est moindre qu'en laboratoire et le rapport de Poisson reste dans les limites théoriques pour les mesures « in situ », ce qui n'est pas le cas pour les constantes élastiques déterminées en laboratoire.

IND. D 21

Fiche n° 31.216

F.P. GARDNER et G. HIBBERD. Subsidence - The transference of ground movement to surface structures. *Affaissements de surface - Transmission des mouvements du sol aux superstructures*. — *The Mining Engineer*, 1961, octobre, p. 19/36.

Exposé présenté au Mining Institute of Scotland le 15 mars 1961 à Edimbourg.

Rappel des effets constatés sur des superstructures à la suite de déplacements verticaux : considérations théoriques sur l'effet d'un déplacement vertical, sur l'effet d'un déplacement horizontal. Etude sur le terrain par les procédés de la topographie de haute précision pour mesurer les déplacements verticaux et horizontaux de la surface ou de la superstructure, déplacements angulaires de murs ; cas concrets d'observation, en conjonction avec des travaux miniers définis : dégâts résultant de la réaction de murs, de déplacements relatifs de murs et de surfaces horizontales ; types de construction les plus sensibles et effet de l'orientation des bâtiments par rapport à la direction de l'avancement du fond ; relations entre intensité des dégâts et grandeur du déplacement du massif.

Synthèse d'ensemble des résultats observés. Bibliographie : 16 références. Discussion sur les déplacements.

(Résumé Cerchar Paris).

IND. D 21

Fiche n° 31.135

L. OBERT et W.I. DUVALL. Seismic methods of detecting and delineating subsurface subsidence. *Méthodes sismiques de détection et de délimitation des affaissements en puissance du sol.* — U.S. Bureau of Mines, R.I., n° 5882, 1961, 27 p., 19 fig.

En exploitations par chambres, les dégâts à la surface ne se produisent parfois qu'après plusieurs années. Ces affaissements en puissance du sol peuvent être détectés. Les quatre moyens utilisés pour l'application des méthodes sismiques sont décrits : instruments et mode d'opération.

1) Méthode par mesure du temps de propagation des ondes sismiques d'un point à un autre, ce temps étant modifié par la présence entre les deux points d'une zone affaissée. L'appareillage comporte un instrument de mesure électronique d'intervalle avec amplificateur et oscilloscope, reliés à un géophone. Les ondes sismiques sont émises par une explosion réalisée à une profondeur convenable.

2) Méthode microsismique. L'appareillage est analogue mais l'application s'adresse surtout à des gisements de roches subissant des tensions internes élevées.

3) Méthode par différence des temps de propagation entre plusieurs points répartis autour du point d'émission des ondes. Les variations de vitesse de propagation renseignent sur les altérations de continuité des roches traversées.

4) Méthode par réflexion sismique. Celle-ci ne demande pas le forage de trous de sonde plus ou moins profonds où on produit une explosion ; l'explosion étant à la surface ou à proximité, les ondes sont réfléchies, leur temps de propagation variant suivant l'état plus ou moins inaltéré des roches. La méthode ne s'applique pas lorsqu'il existe un recouvrement de morts-terrains.

IND. D 2222

Fiche n° 31.082

R. BUISSON. Résultats comparés des campagnes de mesures en taille faites dans les houillères allemandes et françaises. — *Revue de l'Industrie Minière*, 1961, p. 767/780, 5 fig.

Les réunions organisées à l'initiative du Comité des producteurs (CEPCEO) (sous-commission des pressions de terrain) ont donné l'occasion d'échanges fructueux avec les équipes de recherche allemandes, belges et hollandaises. En particulier, le Dr. Jahns ayant communiqué les résultats de mesure effectuées dans la Ruhr, leur confrontation avec les études françaises donne des résultats intéressants. En France, pour 25 tailles foudroyées du Bassin du Nord, l'étude donne :

$$C_j = 37 V_a + 22 (W - 1),$$

où  $C_j$  est l'affaissement journalier en mm,  $V_a$  l'avancement en m/jour et  $W$  la puissance en m de la couche. Dans la Ruhr, les résultats de 29 cam-

pagnes en tailles foudroyées, retenues sur 42 (pour durée trop petite ou anomalie) donnent comparativement :

$$C_j = 35 V_a + 12,4 (W - 0,42).$$

D'autre part, l'écart type rapporté à la convergence est :  $\sigma_r/C_j = 0,19$  en France contre 0,24 dans la Ruhr (un peu faible, dû au fait que les mesures dans la Ruhr ne se font que sur demande, dans les cas difficiles). Au total : 12 campagnes de la Ruhr ont des résultats très conformes aux convergences calculées par cette formule. La formule établie à l'aide des campagnes françaises a permis de « prévoir » les résultats des campagnes du Dr. Jahns et une première analyse des mesures fournies a permis d'établir une formule particulière pour le bassin de la Ruhr.

Le raccord des résultats obtenus par des méthodes différentes est en lui-même très intéressant. Les méthodes diffèrent sur deux points : l'équipe allemande prend de nombreuses mesures (15 à 20) le long du front pendant peu de jours (2 ou 3), tandis que l'équipe française prend 3 à 4 mesures pendant longtemps (3 à 4 semaines) ; de plus, en Allemagne, les doublets sont placés en arrière du blindé et en France en avant contre le front.

IND. D 32

Fiche n° 31.165

W. SCHAEFER. Der Drillwiderstand und sein Einfluss auf die Tragfähigkeit der Grubenausbauprofile. *La résistance à la torsion et son influence sur la portance du profilé de soutènement.* — *Bergbau Archiv*, 1961, n° 3, p. 33/48, 44 fig.

Ces dernières années on a remplacé très souvent des profilés lourds par de plus légers grâce à des aciers de haute résistance d'où manutention plus facile et prix moins élevé. Mais pour les pièces à grand élanement, il faut tenir compte de la rupture par flambage. Pour les aciers ordinaires la question ne se pose pas. En général, la faible résistance spécifique entraîne un moment d'inertie élevé, mais avec des taux de résistance élevés, on se rapproche de la limite de flambement qui peut se faire selon un des deux axes d'inertie par flexion mais aussi autour du centre par torsion. Il reste alors à choisir des profils stables : l'emploi économique des aciers à haute résistance dépend de ce choix.

Les profilés ont actuellement des rapports des moments d'inertie de flexion dans les deux sens compris entre 1 et 5 ; le rapport du moment de flexion principale à celui de torsion est compris entre 20 et 45.

D'après les connaissances actuelles, il faut créer de nouveaux profils où le premier rapport reste entre 2 et 3, et le second plus petit que 20.

La stabilité des cintres doit aussi être examinée à fond en vue de découvrir des profils spéciaux pour cet usage. Les recherches effectuées jusqu'à présent

montrent que leur stabilité dépend beaucoup de l'élançement et, avec les profils actuels, on ne gagne rien à utiliser l'acier à haute résistance.

Vue des machines pour essayer les profils, diagrammes comparatifs pour diverses qualités d'acier et sollicitations, photographies prises dans la mine...

IND. D 433

Fiche n° 31.114

GUSTO Ltd. The « Ferromatik » hydraulic prop. *L'étauçon hydraulique Ferromatik*. — Colliery Guardian, 1961, 23 novembre, p. 622/627, 6 fig.

L'étauçon hydraulique « Ferromatik » ne comporte pas de pompe incorporée et le fluide hydraulique lui est fourni par injection par un tuyau flexible relié à une source sous pression centrale.

Il comprend un assemblage télescopique étanche : le cylindre inférieur repose sur une semelle en acier amovible et porte un collier avec manche pour ses manipulations. Le piston tubulaire est surmonté d'un chapeau amovible et comprend au sommet une vanne capsule.

L'ensemble est construit de manière à permettre une mise en place et un démontage extrêmement rapides et faciles.

La vanne capsule permet l'injection sous pression avec dispositif d'arrêt et la décharge. Elle comprend 2 valves : celle qui sert à la décharge fonctionne grâce à un dispositif utilisant de l'azote comprimé qui presse sur un diaphragme en caoutchouc contre un siège annulaire en acier.

La mise en charge se fait par un pistolet à pression.

L'étauçon « Ferromatik » est originaire des Pays-Bas et commence à se répandre en Angleterre. Il existe en plusieurs types, le plus utilisé supportant 40 t.

Il présente de nombreux avantages de mise en service et d'entretien.

IND. D 47

Fiche n° 31.217

J.G. HIND, W. BIBBY et F. GERRARD. An interim report on powered supports in the North-Western Division. *Rapport intérimaire sur les soutènements marchants dans la Division Nord-Ouest*. — The Mining Engineer, 1961, octobre, p. 40/51.

Les installations existantes de soutènements marchants classées par modèles et résultats comparés d'exploitation avec soutènements ordinaires et soutènements marchants pour divers appareils mécaniques d'abatage ; valeur économique comparée : frais de premier établissement, de mise en place, d'entretien ; rendement de l'abatage.

Principe de fonctionnement des divers modèles et possibilités d'emploi en couches épaisses ou en couches inclinées.

Cas concrets détaillés : « Roofmaster » Dowty à la houillère Bold, piles Gullick Seaman à la houillère Gresford.

Bibliographie : 2 références.

Discussion animée.

(Résumé Cerchar Paris).

IND. D 711

Fiche n° 31.129

R.J. SMITH et G.M. PEARSON. Tensional behaviour of floor bolts in advancing longwall coal mining. *Le comportement à la traction des boulons de mur dans l'exploitation du charbon par tailles chassantes*. — Mining Congress Journal, 1961, novembre, p. 74/77, 10 fig.

La couche Brockwell, en Grande-Bretagne, est sujette à de forts soufflages du mur contre lesquels, après divers essais de prévention, on a employé avec succès des boulons qui vont s'ancre dans un banc de grès à 1,35 m sous la couche. Les boulons sont distants longitudinalement de 1,80 m et transversalement de 0,90 m. Chacun a sous son écrou une plaque carrée de 0,20 m et 6 mm d'épaisseur. Les trous sont forés avec une perforatrice rotative tenue à la main. Les taillants sont remplacés quand ils ont perdu 2 % du diamètre. La tension des boulons est mesurée par des cellules dynamométriques calibrées, qui enregistrent électriquement la tension subie par le boulon. On a fait des observations intéressantes sur le travail des boulons au fur et à mesure de l'avancement du front de taille. L'effet n'est sensible qu'à courte distance : 1,20 m à 10 m. Les boulons sont à coin s'enfonçant par traction dans un manchon fendu. Ils ont permis d'éliminer de façon satisfaisante les soulèvements du mur.

## E. TRANSPORTS SOUTERRAINS.

IND. E 1310

Fiche n° 31.091

O. ROTKY. Das Anfahren und Stillsetzen von langen Förderbändern. *Le démarrage et l'arrêt des longs convoyeurs à bande*. — Bergbautechnik, 1961, novembre, p. 585/592, 5 fig.

Les longs convoyeurs à bande s'emploient de plus en plus dans les mines de lignite. L'article traite des problèmes spéciaux de démarrage et d'arrêt qu'ils présentent. Il est démontré que le frottement d'entraînement par les tambours et la grande élasticité de la courroie sont les points essentiels à considérer dans le dimensionnement des bandes. Les différentes phases du processus de démarrage sont caractérisées et le choix des moteurs les plus convenables, ainsi que des démarreurs et accouplements, est considéré.

Lorsqu'on arrête des files de longues courroies composées des éléments les plus divers, il y a danger d'embouteillage. Ceci pourrait être évité en service normal par un échelonnement convenable de l'arrêt des bandes, car en cas de danger, le freinage brusque des bandes est nécessaire. À ce sujet, les difficultés du freinage des bandes sont décrites.

Finalement, l'auteur décrit les dispositifs de tension pour les bandes avec treuil en tête, ainsi que leur fonction dans les opérations de démarrage, marche et arrêt des bandes.

IND. E 1332

Fiche n° 31.083

**L. LAPIERRE.** Extraction par cable-belt aux mines de fer de Murville. — *Revue de l'Industrie Minérale*, 1961, novembre, p. 781/797, 19 fig.

Jusqu'en 1954, la mine tirait son extraction à 190 m de profondeur par un puits de 6 m de diamètre avec cages pour 2 berlines de 1500 kg de charge utile. Machine Léonard à 2 tambours cylindriques de 4 m de Ø, câbles de 42 mm, câblage Lang, au fond un accumulateur de 400 t régularisait le régime, on tirait 3.800 t/jour. A cette époque, le problème s'est posé de doubler l'extraction. Vu la faible profondeur, 2 solutions étaient offertes : 1) remplacer les cages par des skips - 2) créer une installation par bande. La première solution demandait le remplacement de la machine d'extraction et du chevalement, le remplacement des guides, l'aménagement au fond du puits et des transports au jour. En outre, elle posait le problème des transformations sans arrêter l'extraction. La deuxième solution s'est montrée plus souple, le câble belt permettait, en fonction de la disposition des lieux, le transport en 2 tronçons de respectivement 387 m du fond jusqu'au niveau intermédiaire et de 315 m de ce niveau jusqu'aux silos de surface. En outre, une bande ordinaire au fond de 110 m de longueur relie le concassage à l'accumulateur.

Des détails sont donnés sur le chronogramme des travaux de creusement et bétonnage, sur l'installation mécanique et la partie électrique. Détails aussi sur l'aménagement de la sécurité et quelques améliorations de fonctionnement.

Résultats : la bande classique du fond de 110 m ne permet pas l'allure de 800 t/h en régime, mais des essais à partir de l'accumulateur à cette allure ont fonctionné parfaitement.

Calcul du prix de revient actuel. Conclusion : le prix de revient sera ramené de 0,2149 (2,15 FB) à 0,1727, soit une économie à la tonne de 0,0422 NF.

IND. E 413

Fiche n° 31.141

**O. POPOWICZ.** Beitrag zu den Festigkeitsproblemen der Trommeln und Seilträger im Bergbau. *Contribution aux problèmes de solidité des tambours et poulies porteuses de câbles.* — *Freiberger Forschung A* 181, 1961, mai, p. 68/91, 20 fig.

Dans cette communication, l'auteur se réfère à ses travaux antérieurs sur les poulies Koepe multicâbles. Il s'appuie sur sa longue expérience, sur les recherches sur modèle effectuées à son Institut de mécanique, et les mesures tensométriques de ces poulies dans les mines effectuées avec l'appui des ateliers

Huta Zgoda. L'étude se rapporte au calcul de l'enveloppe des tambours larges multicâbles ou étroits monocâbles. L'auteur s'est astreint à une solution précise sans égard pour les difficultés (développement en séries de Fourier et sommations finales en sinus ou cosinus hyperboliques, d'ailleurs très régulières), quitte à trouver par après des formules pratiques à soumettre aux constructeurs, l'exactitude des deux méthodes étant à vérifier expérimentalement. Discussion avec le Pr. Bahr de Bleiberg.

IND. E 443

Fiche n° 31.128

**L. THOMPSON.** Wire rope spooling. Method and practices. *L'enroulement des câbles en acier. Méthodes et procédés.* — *Mining Congress Journal*, 1961, novembre, p. 63/66, 4 fig.

Trois méthodes d'enroulement des câbles sur les tambours sont utilisées : l'enroulement hélicoïdal, l'enroulement parallèle simple avec croisement à l'endroit du redoublement, et l'enroulement parallèle avec double croisement à l'endroit du redoublement. Ce dernier impose au câble un chevauchement moins accentué et convient mieux pour les tambours à couches multiples et à grande vitesse. Les tambours peuvent être nus ou rainurés.

L'article donne des recommandations pour l'enroulement correct des câbles, le profilage des rainures, la détermination de l'angle de chevauchement, le choix des câbles et du diamètre des fils qui le composent, les éléments de construction du tambour, indications pratiques qui ont une grande importance pour l'entretien et la durée des câbles.

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

IND. F 120

Fiche n° 31.220

**P.L. COLLINSON et W.E. VANCE.** Mine ventilation planning. *Etablissement d'un plan d'aéragé.* — *Mining Engineer*, 1961, novembre, p. 141/156, 6 fig.

Exposé présenté à la Midland Institution of Engineers le 15 mars 1961 à Nottingham et contenant de nombreux points déjà traités fin 1959. La planification est essentielle avec les houillères de dimensions croissantes et de plus en plus mécanisées. Conseils généraux pour une telle étude dans le cas d'une mine nouvelle et dans celui d'une mine existante. Exemples de cas concrets. Influence réciproque de l'aéragé et de l'exploitation. Qui doit étudier le plan d'aéragé et comment ce service doit travailler. Données sur le coût de l'aéragé. Coup d'œil sur l'avenir caractérisé par la concentration et l'avancement rapides des tailles. Le risque d'inflammation spontanée ; le gradient de température et le conditionnement de l'air qui peut être rendu indispensable ; limite à la vitesse d'avancement que peuvent imposer



l'augmentation de température en taille, le dégagement de grisou et les problèmes d'empoussièrement.

Bibliographie : 7 références. Discussion. (Résumé Cerchar Paris).

IND. F 21

Fiche n° 30.983II

P. STASSEN et R. VANDELOISE. Dégagement de grisou dans un chantier très grisouteux à D.I. : veine 6 sous 835 m au siège Ste-Marquerite des Charbonnages du Centre. — *Inchar Bull. Techn. « Mines »*, n° 84, 1961, décembre, p. 1826/1869, 72 fig., 24 tabl.

Le rapport analyse les mesures grisométriques effectuées du 15 mai 1960 au 30 avril 1961 dans une taille exploitée en couche très grisouteuse, sujette à dégagements instantanés. Ces mesures étaient destinées à établir un bilan complet du dégagement de grisou dans l'air de ventilation et la tuyauterie de captage, pour étudier les variations de ce dégagement et essayer de déceler les particularités dues aux travaux spéciaux de prévention des D.I. ou aux D.I. eux-mêmes. Dans le courant d'air ont été spécialement étudiés la température et l'humidité, la pression barométrique, le débit d'air, la teneur et le volume de grisou dégagé, ainsi que les facteurs qui influencent ce dégagement dans l'espace et dans le temps : variations de la pression barométrique, ventilation, marche de l'exploitation, nature du travail, captage du grisou, tirs d'ébranlement, sondages de détente, dégagements instantanés.

Les facteurs du captage de grisou étudiés sont : la température, la dépression de captage, le débit de la tuyauterie, la teneur en méthane du grisou capté.

La campagne de mesure a permis de dégrossir le problème, mais ses multiples aspects restent à étudier dans le détail.

IND. F 22

Fiche n° 31.207

D.H. ZELLERS. Developments in methane monitoring. *Progrès en contrôle du grisou*. — *Coal Age*, 1961, décembre, p. 91/96, 5 fig.

L'auteur décrit un petit appareil de poche pour la détection du grisou. Il fonctionne avec une petite pile et utilise une spire et un couple thermo-électrique accouplé à un petit élément catalytique oxydé par le grisou. On assemble deux de ces éléments, un influencé par le grisou, l'autre servant d'étalon de comparaison.

On a étudié et réalisé une installation monitrice conçue pour donner un signal d'alarme quand l'atmosphère renferme plus de 1 % de grisou et pour couper automatiquement le courant électrique des moteurs dès que le pourcentage dépasse 2 %. Le principe est le même, le fonctionnement est continu, automatique et de sécurité, avec enregistrement. L'appareil peut être monté pour le contrôle d'une machine du front de taille.

L'article mentionne d'autres équipements de contrôle du grisou dont les prototypes ont été élaborés

en Grande-Bretagne et en Afrique du Sud, applicables à des installations souterraines pour la protection des chantiers et des machines du fond.

Les progrès sont à poursuivre dans cette voie par les constructeurs spécialisés.

Le principe le plus utilisé est la mesure de la température d'un mélange gazeux au-dessus d'une flamme. D'autres appareils utilisent la résistance de filaments chauffés électriquement sur lesquels le grisou est brûlé catalytiquement. D'autres utilisent les variations de pression dues à la combustion, la densité, la réfractivité, la conductibilité thermique, la vitesse du son, la viscosité, l'infrarouge.

IND. F 31

Fiche n° 31.150

R.H. ESSENHIGH. Combustion phenomena in coal dusts. The problem of the test gallery. *Phénomènes de combustion de poussières de charbon. Le problème de la galerie d'essai*. — *Colliery Engineering*, 1961, décembre, p. 534/539, 2 fig.

L'auteur s'efforce de dégager les éléments de l'action inhibitrice des poussières inertes employées pour combattre et prévenir les explosions de poussières de charbon. La dilution joue le rôle principal. Des galeries expérimentales ont été installées dans plusieurs pays pour étudier le phénomène. Divers modes d'inflammation ont été utilisés. Le canon ou mortier est le plus commun, son avantage étant de mettre la poussière de charbon en suspension avant de l'enflammer. Toutefois cette dispersion est loin d'être uniforme. L'étude des conditions critiques du nuage de poussière de charbon, c'est-à-dire des conditions limites au-delà desquelles une inflammation cesse de se propager et s'éteint, est fort complexe : le calibre des poussières, le degré d'humidité, la proportion de mélange des poussières inertes, la dispersibilité, etc., interviennent. L'auteur cherche à établir l'équation de dispersion de poussière, relation entre le poids de poussière mise en suspension par unité de surface du dépôt, avec l'épaisseur de ce dépôt. Il compare les résultats théoriques avec des résultats d'essais en galerie expérimentale.

IND. F 411

Fiche n° 31.096

X. L'injection d'eau en veine. — *Revue de l'Institut d'Hygiène des Mines*, n° 3, 1961, p. 151/174, 19 fig.

H. LAVALLEE. Considérations sur l'injectabilité d'une couche de houille. Ces considérations permettent de choisir la méthode et le matériel les plus avantageux, la recherche préalable de l'injectabilité fixe les conditions appropriées pour la conservation du toit et du mur. p. 154/157.

L. COLINET. Standardisation du matériel de lutte contre les poussières dans une société (Monceau-Fontaine) comprenant de nombreux sièges. Outre les avantages ordinaires de la standardisation, elle facilite les analyses du travail en concentrant les

recherches sur un nombre d'éléments limités. Exposé de 2 exemples d'analyse. p. 157/160.

R. VAN GINDERDEUREN. Effektverhoging en vermindering van stofgehalte door de injectie-pomp Féron. Exposé d'un cas concret d'utilisation d'une pompe d'injection dont les avantages et les performances sont exposés en détail. p. 160/161.

J. KERREMANS. Application de l'injection d'eau en veine à haute pression au charbonnage de Winterslag, description et discussion avec prix de revient à l'appui au sujet de l'opportunité de faire l'injection avec une ou plusieurs équipes et avec pompe fixe ou pompe mobile. p. 161/167.

G. LECLERCQ. Accroissement de la production par application de l'injection en veine aux charbonnages de Roton-Farciennes et Oignies-Aiseau. L'auteur signale l'accroissement de la productivité par l'injection d'eau en veine et surtout l'infusion propulsée par tir en couche dure, anthraciteuse. p. 167/173.

L. COLINET. Amélioration du rendement à l'abatage et accroissement de la productivité par l'injection d'eau en veine au siège 17 des charbonnages de Monceau-Fontaine : les chronométrages montrent des gains en C.H.P. oscillant entre 35,4 et 49,9 %. Au siège 23 dans la taille Levant de 11 P, des étreintes presque totales ont été percées par injection à haute pression avec un gain de 30 % sur l'abatage ordinaire. p. 173/174.

IND. F 441

Fiche n° 30.821<sup>III</sup> et IV

R.G.H.D. BODDY. Pneumoconiosis research. *La recherche sur la pneumoconiose*. — *Colliery Engineering*, 1961, décembre, p. 525/529, 7 fig. et 1962, janvier, p. 17/22, 5 fig.

L'auteur compare les résultats obtenus par l'échantillonnage au moyen de divers types d'appareils : à fente, à plaque tournante ou fixe. Des expériences avec des particules constituées par des petites sphères de verre permettent de déterminer les vitesses de chutes : ces sphères sont aisément calibrables.

La comparaison est faite également avec les précipitateurs thermiques. Pour les appareils à fente, divers types de fentes ont été essayés.

Des photographies illustrent les résultats obtenus par l'application des différentes méthodes.

L'auteur reproduit des clichés au microscope avec échantillons pris, soit au précipitateur thermique, soit à l'échantillonneur continu avec conduit à fente. Diverses observations peuvent y être faites concernant la répartition des poussières à des distances variables de l'entrée : les grains les plus gros sont en raison inverse (en dimension) du carré de la distance ; en nombre, ils atteignent un maximum à une distance qui varie selon la vitesse du courant qui les emporte. D'autres observations montrent des agrégations dendritiques causées probablement par électrifcation. On peut déduire de ces observations cer-

taines conclusions applicables au comportement des grains de poussières dans les cavités pulmonaires.

## H. ENERGIE.

IND. H 432

Fiche n° 31.171

W. JAESCHKE. Protection des gaines métalliques de câbles contre la corrosion. — *Revue Siemens*, 1961, novembre, p. 327/333, 10 fig.

L'auteur décrit les propriétés technologiques et le comportement vis-à-vis de la corrosion des produits utilisés actuellement pour les gaines métalliques de câbles.

Il expose les phénomènes de corrosion qui se produisent sur les gaines et étudie les moyens de protection.

Il compare ensuite les résultats d'essais, au laboratoire, des différents types de protection contre la corrosion avec l'expérience acquise dans la pratique.

IND. H 533

Fiche n° 31.123

B.J. GREENLAND. Radioactive isotope monitoring. Principle and use in steering coalgetting machines. *Les principes et l'emploi des radio-isotopes dans la conduite et le contrôle des machines d'abatage*. — *Colliery Guardian*, 1961, 7 décembre, p. 684/688, 5 fig.

Les radio-isotopes constituent un moyen de diriger à distance les machines d'abatage : en effet, la couche de charbon présente avec les roches encaissantes du toit et du mur des différences de densité, de teneur en hydrogène, en oxygène et en rayons gamma naturels, qui peuvent être détectées grâce à des appareils utilisant les radio-isotopes. En principe, ces appareils consistent en une source de rayons constituée par un radio-isotope, un écran et un appareil détecteur comprenant une chambre d'ionisation, un compteur Geiger et un compteur d'oscillations.

Les radiations réfléchies enregistrées par le détecteur renseignent sur la nature de la roche attaquée par la machine qui peut ainsi être dirigée à distance ou même automatiquement de manière à se maintenir entre le toit et le mur de la couche.

Les diverses modalités d'emploi de ce principe sont exposées par l'article, ainsi que les mesures de sécurité à prendre pour protéger le personnel contre le danger des radiations.

La méthode tendrait à réaliser « l'exploitation sans ouvrier » ou tout au moins à réduire l'habileté exigée de l'ouvrier.

IND. H 543

Fiche n° 31.169<sup>I</sup>

R. PFAB. Antriebslagerungen für Förderbänder. Statistisch einwandfreie Anordnung der Antriebe. *Treuil de commande pour convoyeur à bande. Disposition statique de sécurité de la commande*. — *Bergbau-Rundschau*, 1961, novembre, p. 616/625, 14 fig.

Les très longs convoyeurs, courants de nos jours, demandent des treuils d'entraînement qui ordinaire-

ment sont lourds, peu maniables et d'un montage difficile, de plus sujets à des surtensions fâcheuses. L'auteur énumère les 9 conditions à remplir par un bon treuil de commande et passe en revue les fournitures de quelques firmes, notamment :

1. Paliers articulés et accouplements : Tambour à câble articulé aux deux extrémités (Demag) - tambour à câble avec support oscillant et articulation (Demag) - treuil pour bande avec arbre creux (Man) - accouplement articulé entre entrée et sortie de 2 tambours à câbles (Gröppel) - rouleaux oscillants pour trains de rouleaux (Schloemann) - tambour de commande à articulation sphérique d'un côté comportant une calotte sphérique avec des chevilles radiales (Bischoff-Werke) variante du précédent (Eickhoff Masch. Fabr.).

Ces divers systèmes et leur fonctionnement sont schématisés en 2 figures. Quelques autres modes de commande, tels que chaînes et courroie, sont signalés. L'auteur passe ensuite aux blocs de commande avec paliers volants, paliers voyageurs d'un moteur électrique avec accouplement fixe et supports de fixation - palier voyageur d'un bloc de commande stabilisé par bielle à ressort - palier voyageur avec support sphérique ou suspension par le centre de gravité - palier voyageur avec support oscillant - divers types à pivots plongeurs.

IND. H 550

Fiche n° 31.120

J. COWAN. Electricity and mine safety. *L'électricité et la sécurité minière*. — *Colliery Guardian*, 1961, 30 novembre, p. 659/664 et 7 décembre, p. 690/698.

L'auteur retrace l'évolution de l'électrification dans les mines britanniques : remplacement du courant continu par l'alternatif triphasé, introduction des transformateurs souterrains, réglementation, mécanisation progressivement électrifiée, transports par locomotives électriques, dispositions de sécurité.

Il s'arrête ensuite au problème des câbles électriques flexibles dont la fabrication doit prévoir la protection par des gaines extérieures de divers types. Chaque emploi entraîne l'adaptation du câble, qu'il s'agisse du câble fournissant le courant aux machines du front de taille, ou du câble de minage fournissant le courant au tir électrique ou du câble alimentant des engins de perforation : chaque emploi comporte des dangers spéciaux contre lesquels la fabrication doit apporter une protection aussi efficace que possible.

L'auteur étudie les techniques adoptées pour assurer au mieux la sécurité d'utilisation des câbles électriques dans leurs diverses applications.

L'auteur étudie les dispositifs de protection des appareillages électriques et des câbles qui, dans les charbonnages, peuvent parer au danger d'inflammation du grisou : fusibles, déclencheurs magnétiques, protections contre les courts-circuits par injection de courant à fréquence élevée. Les défauts par mise

à la terre d'une phase ont suscité des solutions diverses qui sont exposées et discutées.

Les machines électriques utilisées au front de taille ont exigé des constructeurs des modes de protection conformes aux prescriptions concernant le matériel minier antidéflagrant. Les transformateurs souterrains ont fait naître des problèmes notamment quant à la nature du liquide intérieur, ininflammable, remplacé par l'air pour les grands transformateurs jusqu'à 300 kVA.

Les transistors sont de plus en plus employés dans les appareillages de sécurité. La statistique des accidents dus à l'électricité dans la mine, malgré les grands progrès de l'électrification, montre que les mesures de sécurité adoptées ont abouti à une réduction des cas d'électrocution et de brûlures.

## I. PREPARATION ET AGGLOMERATION DES COMBUSTIBLES

IND. I 0162

Fiche n° 30.255

H.L. WASHBURN et W.A. McCONNEL. Loveridge plant. A four man operation from mine portal to finished product. *L'installation Loveridge occupe quatre personnes du puits au produit fini*. — *Mining Engineering*, 1961, août, p. 958/961, 6 fig.

Lavoir d'une capacité de 1500 t/h situé à Fairview (W. Va.) et fonctionnant avec quatre opérateurs : un dispatcher dans la mine qui contrôle le culbutage des berlines et le remplissage du silo à brut, un chef de lavoir, un surveillant de la section séchage thermique et un opérateur pour le chargement. Le silo à brut a une capacité de 15.000 t et le soutirage se fait par 26 alimentateurs vibrants commandés à partir du tableau central du lavoir. La commande permet de doser le brut entrant dans le lavoir et de fixer le pourcentage prélevé dans différentes zones du silo. Lavage par bacs Baum et tables hydrauliques, centrifugation des fines et filtration des schlamms, séchage thermique des fines et des schlamms. Echantillonnage automatique du brut et des 25-125 mm, 5-25 mm et 0,5 mm lavés.

IND. I 12

Fiche n° 31.225

H.A. MOELLING. Bauformen und Wirkungsweise neuerzeitlicher Grobzerkleinerungsmaschinen. *Conception et fonctionnement de concasseurs modernes*. — *Aufbereitungs-Technik*, 1961, février, p. 45/63, 60 fig.

- Aperçu systématique sur les différents types de concasseurs.
- Champ d'application (grosseur de l'alimentation, capacité) de divers concasseurs.
- Concasseurs à mâchoires à double genouillère, à percussion, à balancier unique, briseur de motes.
- Concasseurs giratoires.

- Concasseurs à cylindres, à cylindre unique, à deux cylindres.
- Concasseurs rotatifs à marteaux fixes, à marteaux articulés.
- Concasseurs secondaires, granulateurs.

IND. I 31

Fiche n° 31.190

Th. EDER. Probleme der Trennschärfe. I. Gesetze der Korntrennung. II. Die Tromp'sche Kurve als Mittel der Verfahrensbeschreibung. III. Folge Streckung der Tromp'schen Kurve. *Problèmes de la précision de séparation. I. Lois de la séparation des grains. II. La courbe de Tromp (de partage) comme moyen de description du traitement. III. Anamorphose de la courbe de Tromp.* — **Aufbereitungs-Technik**, 1961, mars, p. 104/109, 9 fig., avril, p. 136/148, 15 fig., août, p. 313/321 et novembre, p. 443/446, 1 tabl.

Dans la première partie, l'auteur précise un certain nombre de notions et termes auxquels il aura à faire appel dans la seconde partie et dont certains lui sont particuliers, notamment les notions de matière respectivement « active » et « passive », dont il donne la définition.

Dans la seconde partie, l'auteur fait appel, pour servir de critère à la précision de séparation, à la courbe de partage dont il analyse toutes les propriétés, il décrit deux méthodes graphiques de construction de cette courbe (méthodes dites des normales aux tangentes et des parallèles aux tangentes).

Après avoir étudié l'« imperfection », il introduit pour les élutriations à l'eau ou à l'air, comme critère, la notion du « Kappa » qu'il définit. Ces deux critères faisant faillite en cas de faible précision de séparation, il introduit pour ce cas particulier, la notion nouvelle de précision de séparation « P » dont il donne également la définition et qui se trouve être à peu près le complément à 1 de l'imperfection.

Application à un exemple, tableaux facilitant les calculs de ces différents paramètres et les comparant les uns aux autres.

Dans le graphique des probabilités, la courbe de Tromp idéale est une droite et les courbes effectives sont également voisines d'une droite, qu'il s'agisse de partage par calibre ou par densité (nombreux exemples). Cette droite peut être définie par le point d'ordonnée 50 et par sa pente qui caractérise la précision de séparation. Deux autres ordonnées sont intéressantes : le rapport à l'ordonnée 50 des ordonnées donnant 10 % de déclassés respectivement trop petits et trop grands, leur situation par rapport à la courbe théorique permet de voir si la courbe réelle est régulière, c'est-à-dire est très peu différente de la droite théorique. Influence du « flux mort » (toter Fluss) ; domaines d'application de la loi de Newton et de la loi de Stokes ; domaine intermédiaire d'Allen. Si l'on part d'analyses effectives, on commet en général une erreur sur le point 50 et on a l'impres-

sion que le point correspondant à 10 % de déclassés trop grands est trop élevé. Explication de la déformation souvent constatée pour le point correspondant à 10 % de déclassés trop fins.

Tableau synoptique des méthodes de séparation granulométrique classées par l'auteur utilisant les travaux de Friedrich et d'Hamilton et faisant ressortir les cas où l'on peut utiliser avec avantage le calcul de la précision de séparation.

Justification de l'emploi du terme « élutriation » pour tous les procédés de classement qui mettent à profit la vitesse de chute limite de grains dans un liquide.

Le terme général « classement par courant » concerne les classements en courant d'eau et courant d'air et est donc applicable à l'élutriation et à la séparation pneumatique.

Indication d'un procédé thermique de séparation de grains.

Résumé et critique des formules pour la vitesse de chute limite.

Nouveaux tableaux de facteurs de correction pour les équations de Stoke-Newton, de Stoke, d'Allen et de Newton et les indices « p » de la grandeur des grains par rapport aux vitesses de décantation.

(Résumé Cerchar Paris).

IND. I 63

Fiche n° 29.988

P. MOISET. Application de l'élutriation pneumatique centrifuge à l'analyse granulométrique de matières pulvérulentes. — **Bulletin A.I.Ms**, 1<sup>er</sup> fasc., 1961, p. 6/8, 4 fig.

Théorie de l'analyse granulométrique des matériaux pulvérulents.

Description de l'appareil élutriateur pneumatique centrifuge et résultats de mesures.

Il convient pour l'analyse granulométrique des particules de dimensions inférieures à 60 microns, non hygroscopiques et non talqueuses. Il permet le contrôle de fonctionnement des dépoussiéreurs électrostatiques des triages de charbonnage.

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

IND. P 131

Fiche n° 31.108

A. HAUSMAN. Coordinatiecentrum Reddingswezen van het Kempisch Steenkolenbekken. *Centre de Coordination des Centrales de Sauvetage des Charbonnages du Bassin Houiller de la Campine.* — **Revue de l'Institut d'Hygiène des Mines**, n° 3, 1961, p. 193/208, 6 fig. (texte bilingue).

En 1957, les charbonnages du bassin houiller de la Campine ont créé le « Centre de Coordination des Centrales de Sauvetage du Bassin Houiller de la Campine » (C.C.R.), qui rassemble sous sa di-

rection les centrales de sauvetage des charbonnages du Limbourg sans toutefois les supprimer. Ses missions sont les suivantes : A) Donner aux sauveteurs l'entraînement qu'on ne peut leur donner au charbonnage - B) Donner aux sauveteurs l'enseignement théorique et pratique concernant tous les appareils respiratoires et le matériel de sauvetage. Ce matériel reste la propriété des charbonnages du bassin et est mis en dépôt au C.C.R. - C) Coordonner tout ce qui a rapport au sauvetage dans le bassin de la Campine - D) Effectuer des recherches concernant le matériel de sauvetage et diffuser les renseignements recueillis.

De nouveaux bâtiments ont été construits pour rendre l'exploitation aussi fonctionnelle que possible. Ils sont divisés en 4 blocs :

Bloc I. Chantiers d'exercice. Le chantier d'exercice pour sauveteurs a été conçu de façon à pouvoir y réaliser les températures sèches et humides désirées. Il existe une liaison bilatérale constante entre sauveteurs et moniteurs.

Bloc II. Bains-douches et locaux pour l'entretien et le dépôt des appareils respiratoires.

Bloc III. Laboratoires, garages, dépôt de matériel de sauvetage.

Bloc IV. Administration, cabinet médical, appartement du concierge.

IND. P 24

Fiche n° 31.209

P. SALMON. L'ingénieur face au monde moderne. — *Revue de la Société Royale Belge des Ingénieurs et des Industriels*, 1961, décembre, p. 440/447.

Actuellement, l'ingénieur se heurte à des difficultés qui l'obligent à une adaptation constante et, de plus, il doit être à même de traiter des problèmes qui sortent de sa spécialité. Il en résulte que, dans le domaine de la recherche technique, les ingénieurs se groupent pour assumer des tâches trop complexes pour les individualités. Dans la conduite des entreprises, le recours à des bureaux d'engineering et à des organisateurs conseils devient souvent indispensable. D'où le développement de techniques nouvelles comme la recherche opérationnelle, et de moyens nouveaux comme les machines à calculer électroniques.

D'où aussi les cours de perfectionnement développant les connaissances générales.

Les grands mouvements d'enthousiasme et l'amour de l'idéal ne sont pas incompatibles avec les fonctions des ingénieurs et de nombreux exemples montrent la grandeur de leur rôle.

IND. P 50

Fiche n° 31.097

J.D. MOREAU. Exploration fonctionnelle pulmonaire à l'effort. Comparaison des méthodes en circuit ouvert et en circuit fermé. — *Revue de l'Institut d'Hygiène des Mines*, n° 3, 1961, p. 175/192, 2 fig.

Deux efforts successifs d'intensité identique ont été effectués par 60 houilleurs sur un tapis roulant.

La fréquence respiratoire, le débit ventilatoire, la consommation d'oxygène, l'excrétion de CO<sub>2</sub>, le quotient respiratoire et les équivalents respiratoires pour l'oxygène et le CO<sub>2</sub> ont été mesurés pendant les 5<sup>e</sup> et 6<sup>e</sup> minutes de l'effort, une fois en circuit ouvert et l'autre fois en circuit fermé. On veilla à alterner les méthodes de manière à réduire au maximum l'influence de la fatigue et de l'entraînement. En circuit fermé, métabographe de Fleisch ; en circuit ouvert, valve unidirectionnelle « J.J. » de Collins, tube flexible en caoutchouc de 1,20 m de longueur, robinet de cuivre à 3 voies et sac de Douglas ; le volume expiré a été mesuré au spiromètre de Tissot et l'air expiré a été analysé par la micro-méthode de Scholander.

Les différences entre consommation d'oxygène et excrétion de CO<sub>2</sub> n'excèdent pas 1 % et le quotient respiratoire est en moyenne identique. Par contre, la fréquence respiratoire, le débit ventilatoire et les équivalents pour l'oxygène et le CO<sub>2</sub> sont nettement plus élevés en circuit fermé. Les causes d'erreurs systématiques de mesure ont été éliminées. On doit donc admettre que le débit ventilatoire, tout comme la fréquence respiratoire, était en moyenne réellement plus élevé lors de l'effort effectué en circuit fermé (de 6 à 8 %).

Deux facteurs paraissent expliquer les différences observées : d'une part, un facteur émotif, d'autre part, la plus grande résistance à l'expiration du circuit ouvert utilisé dans cette recherche. Cette comparaison a donc, d'une part, confirmé la valeur du métabographe de Fleisch pour l'étude de la ventilation et des échanges respiratoires à l'effort et a, d'autre part, amené à entreprendre une étude systématique de la résistance des circuits ouverts.

## Q. ETUDES D'ENSEMBLE.

IND. Q 110

Fiche n° 31.110

S. BATZEL. Technischer und wirtschaftlicher Fortschritt im Grubenbetrieb durch Mechanisierung und weitere Betriebszusammenfassung. *Progrès technique et économique dans les mines par la mécanisation et la concentration*. — *Glückauf*, 1961, 6 décembre, p. 1515/1529, 28 fig.

La concentration et l'étude des méthodes donnent lieu à des économies de matériel et de personnel. La mécanisation coûte en matériel, mais elle diminue les dépenses en main-d'œuvre.

L'auteur a étudié les dépenses de 5 mines peu mécanisées de la Ruhr et pris les moyennes des dépenses en salaires et matières pour les divers travaux du fond et pour la surface. Les dépenses les plus élevées concernent la taille et le transport : approximativement 50 % pour ces deux postes avec de fortes dépenses en matériel.

Ensuite 6 mines des plus mécanisées ont été analysées de la même manière : en fait, c'est en taille et au transport que les dépenses diminuent le plus ; les dépenses d'entretien augmentent mais restent faibles dans l'ensemble.

I. *Mécanisation* : Un tableau montre que, dans les pays de l'Ouest de l'Europe, la mécanisation totale de l'abattage a crû parallèlement de 1953 à 1960. Vue de la taille type allemande en 1961. Actuellement, la mécanisation des loges de départ retient l'attention ; à elles seules, elles absorbent de 20 à 40 % du personnel de la taille. En taille à remblayage pneumatique, le soutènement marchant fait économiser 32 % de la main-d'œuvre (diagramme), et plus encore avec le foudroyage. D'après Siebert, la consommation d'énergie naturelle de l'ouvrier par poste est passée de 1.600 kcal avec le piqueur à 800 avec le soutènement marchant. Essais à Essen-Kray des soupapes et des éléments de soutènement : des progrès restent possibles dans le soutènement précoce et les bèles à large surface de pose (Vues de Gullick, Becorit et Klöckner-Ferromatik pour dressants). En dehors de la taille, il y a surtout la mécanisation des traçages et des montages, vue d'une machine de Penzberg en collaboration Eickhoff et Hoesch pour creuser ces derniers.

II. *Concentration* : 1) Couche en taille : Wiesner prône la taille de 140 à 160 m avec grands avances (600 m<sup>2</sup>/jour) ; en gisements réguliers, la taille de 200 à 220 m est plus économique - 2) Couche en creusement : intérêt à réduire le nombre de points de chargement et de mines. Aspects économiques. Limites de la mécanisation. Création de nouvelles méthodes et procédés de travail : Abbaumat Beien pour tailles de 20 m à 30 m en grande ouverture.

IND. Q 110

Fiche n° 31.183

G. DORSTEWITZ. Die technische Entwicklung im westeuropäischen Steinkohlenbergbau und ihre künftigen Möglichkeiten. *L'évolution technique des charbonnages de l'Europe de l'Ouest et leurs possibilités d'avenir*. — Glückauf, 1961, 20 décembre, p. 1573/1577 - Bergfreiheit, 1962, janvier, p. 16/20.

Une question vitale pour les charbonnages de l'Europe de l'Ouest est de savoir si, malgré les difficultés qui se multiplient, il leur sera possible de faire face à la concurrence croissante des autres générateurs d'énergie.

Les directives sont tout d'abord de créer de grandes mines et en même temps de limiter les constructions minières actuelles à ce qui est nécessaire à la production. C'est d'ailleurs cette voie qui a été suivie avec succès dans les charbonnages de l'Ouest de l'Europe. Dans les plateaux, la mécanisation totale de l'abattage a déjà atteint un degré élevé qui permet d'atteindre de grandes vitesses journalières d'avancement. Dans les gisements pentés, il reste

encore beaucoup à faire pour perfectionner la mécanisation.

Dans l'ensemble cependant, pour retirer le dernier bénéfice il y aurait lieu de voir comment dans l'avenir on va proportionner longueur de taille et avancement. Les courts fronts de taille impliquent le creusement rapide des galeries, ce qui actuellement dans les couches convenables n'est plus un problème grâce aux machines de creusement des galeries. La question de la rationalisation négative doit être résolue avec une grande conscience de sa responsabilité. En outre l'automatisation et la direction opérationnelle des chantiers donnent le droit d'espérer fermement que les grands accroissements de rendement obtenus dans le passé pourront se poursuivre. Il devient évident cependant que seules les grandes mines travaillant à un degré d'activité suffisant pourront fournir le charbon à un prix compétitif. Une politique de l'énergie efficiente doit garantir à long terme un débouché suffisant.

IND. Q 1132

Fiche n° 31.125

J.R. GIBSON. Major reconstruction at Cadley Hill Colliery. *L'importante reconstruction du Charbonnage de Cadley Hill*. — Iron and Coal T.R., 1961, 8 décembre, p. 1215/1235, 11 fig.

Le charbonnage de Cadley Hill, le premier désigné pour l'extension de l'exploitation au sud du bassin du Sud-Derbyshire, installe un double débouché à la surface par tunnels et un convoyeur à bande et à câbles amenant la production au pied des tunnels. Les nouvelles réserves atteignent 120 Mt. La capacité d'extraction journalière est prévue pour 3.000 t avec 2.500 kg de rendement global contre, respectivement, 1.000 t et 1.350 kg auparavant. Personnel nouveau : 1.300 unités contre 500 auparavant. Les tunnels ont 4,20 m × 3 m de section et une pente de 25 cm/m, le premier pour l'extraction du charbon par convoyeur et le second pour le transport rapide du personnel et du matériel.

La reconstruction est en cours et s'exécute en plusieurs étapes. Elle comprend des creusements de galeries, des installations nouvelles de ventilation, une nouvelle préparation, une chambre de machine souterraine pour le convoyeur à bande et à câble, etc... Les détails de conception et d'exécution de ces importants travaux sont fournis avec leurs coûts, plans et données de réalisation.

Les opérations de manutention des câbles et courroies de convoyeur pour des transports de l'ordre de 1.000 à 1.500 m ont posé des problèmes qui ont été résolus par des moyens mécaniques et d'organisation qui sont dignes d'intérêt.

IND. Q 115 et Q 132

Fiche n° 31.178

P. CHARDON, COLAS, GRISARD et L. VUCHOT.  
La Hongrie minière. — *Revue de l'Industrie Minière*,  
1961, décembre, p. 803/830, 17 fig.

Généralités sur le Congrès de Budapest (septembre 1960) - informations générales recueillies sur l'industrie minière en Hongrie - le service des mines (sécurité) - le pouvoir d'achat du personnel des mines.

Compte rendu des visites de mines :

*Bassin de Pecs* - Mine de Komlo (charbon) : âge Jurassique - épaisseur du gisement 800 à 900 m : 200 veines dont 15 à 25 exploitables, puissance de 0,80 à 15 m.

Difficultés : failles, pendage variable, pénétration au milieu de couches de venues éruptives, venues d'eau, degré géothermique : 15 à 25 m/°C. Dégagements de grisou très importants (70 à 80 m<sup>3</sup>/t). Dans le district de Pecs, dégagements instantanés. Rares sont les panneaux étendus. A Komlo, moyenne d'un panneau : 50 m × 100 m. Tendances actuelles : galeries de grande section - cadres métalliques - remplacement des locos à air comprimé par des diesels - concentration des exploitations - essais de rabots et de havage par câble - bandes et convoyeurs à chaînes - dégazage systématique - mécanisation du chargement en galeries - abaissement de la température des chantiers (aéragé - machines frigorifiques) - contre la silicose : arrosage du massif et injection d'eau, piqueurs à pulvérisateur.

Préparation du charbon : teneur en cendres du brut : 30-32 % à Komlo, 40-45 % à Pecs.

Deux lavoirs centraux : à Pecsujhedy (350 t/h), bac Baum - à Komlo (300 t/h) avec criblage à sec.

Division de Komlo : a) puits Kossuth (2.000 t/jour), plateurs : 4 veines de 2 m en moyenne ;  
b) puits 3 (1.500 t/jour) dressants ;  
c) puits 1 (1.000 t/jour) lentilles et dressants ;  
d) puits Anna (500 t/jour) en dressants et plateurs.

Au puits 3 : exploitation des dressants avec bouclier du Professeur Tchinalak - remblayage hydraulique à Komlo - galeries avec cintre complet T.H. - rendements - salaires - prix de revient - énergie.

*Mine de bauxite de Gant* : production 250.000 t/an, formations karstiques dans des dolomies du Trias, couche de 3 à 33 m, exploitation en carrière.

*Mines de Gyöngyösoroszi* : (plomb, zinc)

Situation à 90 km au N-E de Budapest : mine, laverie et atelier central.

Géologie : masse andésitique reposant sur du Miocène.

Nature : a) gangue de silice (50-80 %) : améthyste, quartzite etc...

b) minéralisation : galène (1 à 3,5 %), sphalérite, würrzite (4 à 10 %), pyrite, marcassite, chalcoppyrite. Rapport Zn/Pb = 2,2 à 3,5 %. Or : 2 g/t, argent 15 g/t.

Réserves : au rythme actuel (90.000 t brutes/an) : 40 ans.

Exploitation : par chambre-magasin - galeries, section 6,5 m<sup>2</sup> - énergie : 600 kVA - main-d'œuvre et maîtrise - salaires - prix de revient - détails sur la laverie.

*Mine de Urkut* (manganèse) : minerai carbonaté en profondeur et oxydé à la partie supérieure du gisement. Puissance et pendage très irréguliers. Mine ouverte en 1927, elle a actuellement 3 puits. L'extraction actuelle est en minerai oxydé (exporté en Tchécoslovaquie et utilisé en Hongrie), réalisation partielle de grands projets pour valoriser les minerais carbonatés. Exploitation descendante, panneaux de 30 m de longueur et relevée de 50 m. Production : 800 t/an.

*Mine de Recsk* (cuivre) : à quelques km au N de Gyöngyös, gisement en zone de fractures dans un massif d'amphibolite (à biotite et andésite) - réserves : 4 à 6 ans au rythme actuel - personnel : 335 ouvriers.

*Mine de Rudabanya* (fer) : au N-E de la Hongrie dans le district d'Edeleny - champ d'exploitation : 5 km × 1 km, ancienne mine de cuivre, plomb, argent. Formation des masses ferrugineuses due à une dolomie du milieu du Trias, des sédiments argileux ont donné lieu à la formation de solutions ferrugineuses qui se transformèrent en sidérose au contact de la dolomie et par oxydation de l'hématite brune, d'autres solutions hydrothermales ont donné de la sphérosidérose - Méthodes d'exploitation : A. 1) tranches horizontales montantes - 2) tranches verticales - B. sous niveaux foudroyés - C. chambres foudroyées. - D. critiques.

IND. Q 1160

Fiche n° 31.186

F. LEICHTER. Bemühungen um eine Marktausweitung für Kohle in den Vereinigten Staaten. *Efforts aux Etats-Unis pour étendre leur marché charbonnier*. — *Glückauf*, 1961, 20 décembre, p. 1622/1626.

Depuis quelques années, la production des États-Unis oscille autour de 400 Mt de charbon. De 1957 à 1958, elle est tombée de 467,6 Mt à 389,4. En 1960, on produit 388,6 Mt et pour 1961, on table sur un nouveau recul.

Cependant le directeur de la section du charbon bitumineux au Bureau of Mines prévoit un débouché de 670 Mt courtes (607 Mt métriques) pour 1975 avec détail des divers secteurs. D'après le Ministère de l'Intérieur, avec l'extraction actuelle il y a des réserves pour 1442 ans. Situation actuelle de la concurrence : comme en Europe le pétrole étranger, spécialement du Venezuela, voit son importation limitée, une concurrence déloyale provient également du gaz naturel (les réserves découvertes ou non de pétrole et gaz naturel ne dépasseraient pas 1/10 de celles de charbon : il y a du pétrole reconnu pour

13 fois la consommation annuelle actuelle et du gaz naturel pour 22 ans).

L'industrie charbonnière américaine serait intéressée à une organisation, dans le monde libre, de la concurrence au pétrole et au gaz naturel et prémunit ainsi contre une éventuelle lacune du service de l'énergie.

Les mines américaines en voie d'adaptation : ce n'est pas chose nouvelle aux Etats-Unis, la concurrence y est très intense : modernisation de l'exploitation et variations du marché imposent déjà depuis longtemps de se tenir en éveil. Les résultats de la mécanisation sont impressionnants, depuis la deuxième guerre mondiale le rendement a doublé et a atteint l'année passée 11,64 t (métriques), soit en moyenne 9,65 t en mines souterraines et 28,45 t en carrières. La méthode par Auger (inconnue en 1950) donne 20,8 t de rendement.

Efforts pour maintenir le tonnage vendu : la confiance est totale dans l'avenir du charbon, centrales et métallurgie sont des clients assurés - services de vente et programmes de recherche ne sont pas négligés.

IND.  $\Phi$  130

Fiche n° 31.180

L. VUCHOT. L'équipement automatisé des mines métalliques. — *Revue de l'Industrie Minérale*, 1961, décembre, p. 843/849, 2 fig.

L'automatisation comporte trois étapes : remplacement du travail humain par la machine - contrôle du travail mécanique par des paramètres - régulation automatique substituée au contrôle intellectuel, du moins en partie. Dans les mines métalliques, la première étape est très avancée ; par contre, les deux autres en sont à leurs débuts.

Trois raisons sont invoquées pour justifier ce retard :

- 1) traditions professionnelles d'une très ancienne industrie ;
- 2) le chantier doit se déplacer tous les jours et c'est le minerai qui reste en place ;
- 3) la mine dépend beaucoup des forces naturelles : hétérogénéité du minerai, pressions de terrain, dégagement de gaz, irruption d'eau, danger d'éboulement.

Ces raisons expliquent le retard de l'automatisation, mais ne le justifient pas. L'auteur examine trois des principaux problèmes à solutionner : abattage et chargement, transport et extraction, pompage et aérage.

Abattage et chargement : pourquoi s'efforcer d'écraser les roches alors qu'elles ont une résistance beaucoup plus faible à la traction.

Transport et extraction : ici les transports par bandes se prêtent bien au contrôle en série, les skips d'extraction se chargent, montent, se déchargent sans intervention humaine, des appareils de mesure permettent de mesurer d'une façon continue le poids

transporté, parfois même on peut déterminer la quantité de métal par rayons X ou gamma, l'extraction hydraulique a l'avantage d'être continue. Enfin le pompage et l'aérage, bien que souvent secondaires, sont faciles à contrôler.

Exemple d'un stade actuel d'automatisation dans une mine d'uranium française : schéma de la circulation continue des produits (minerais, reblais) avec skips. Après triage, transport hydraulique à l'usine chimique : vue du contrôle de minerai transporté hydrauliquement.

IND.  $\Phi$  32

Fiche n° 31.109

H. BURCKHARDT. Die Lage des Steinkohlenbergbaus. *Situation de l'industrie charbonnière. Journée du charbon 1961*. — *Glückauf*, 1961, 6 décembre, p. 1507/1514. - *Schlägel und Eisen*, 1961, novembre, p. 823/825.

Position difficile des patrons charbonniers : ils ont des décisions graves à prendre et les conditions actuelles ne cadrent pas avec les perspectives probables. Pour les perspectives à longue échéance des besoins en énergie, il n'y a pas de difficulté : les besoins iront croissant, les gisements allemands sont les meilleurs d'Europe et il est possible de maintenir la capacité actuelle de production, mais à long terme, il faudra des investissements pour moderniser et rationaliser, créer de nouveaux étages, exploiter de nouvelles zones et on ne trouvera les fonds qu'en présence de rentabilité. Il ne sert à rien de savoir que la concurrence du pétrole cessera un jour, il y a un passage que le marché est incapable à lui seul de franchir. Il faut une intervention politique. Ceci n'est pas nouveau : dans le passé c'est le pouvoir qui a veillé sur les défauts ou excès du service de l'énergie, le surplus seul étant laissé au marché libre. Actuellement, on se trouve en présence d'opinions diverses et de demi-décisions ; si la situation actuelle se prolonge, il faudra restreindre les investissements et concentrer la production sur quelques points.

C'est le pétrole qui déloge le charbon ; le moteur de cette évolution est le développement des raffineries : en 4 ans leur capacité en Allemagne est passée de 17 Mt à 40. Le prix départ des huiles lourdes à Hambourg est près de la moitié de celui de Londres ou Bruxelles. Cependant, grâce à une productivité accrue des mines, le prix des charbons a baissé. La politique économique soutient les mines.

Adaptation ne devrait pas signifier étriquement et l'imprécision met en danger la sécurité de la distribution. Le charbon doit rester concurrentiel, le charbon ne tient pas aux garanties, mais il faut préciser la politique à suivre pour l'énergie. La vente du charbon et les investissements sont connexes.

En principe, on est d'accord pour rationaliser la vente. La politique européenne de l'énergie a déçu. Les décisions des patrons dépendent de la politique économique.



## Y. CONSTITUTION, PROPRIETES ET ANALYSE DES COMBUSTIBLES SOLIDES FOSSILES.

IND. Y 42

Fiche n° 31.213

MUNZINGER, SEMET-SOLVAY et SCOHY. Dépréciation d'un charbon pour foyer à grille selon son indice de cendre. — *Technique de la Chaleur et autres formes de l'Energie*, 1961, n° 113, 29 p., 4 fig.

Quelle dépréciation un charbon pour foyer à grille doit-il subir par rapport à un autre dont l'indice de cendre est moins élevé, mais de même provenance ? La perte par imbrûlé est évidemment la base de la solution.

Après avoir donné un tableau de la composition des houilles belges et après avoir établi la distinction entre P.C.I. et le P.C.U. (pouvoir calorifique utile), la notice pose le problème en fixant les conventions de base.

Elle établit ensuite les bilans de combustion de 5 charbons à différents indices de cendre et détermine la perte à la cheminée.

Le cas de charbons mouillés est ensuite envisagé avec l'opportunité de le sécher chez soi.

On examine ensuite différents indices de matières volatiles et on fixe les constantes de calcul y afférentes.

Sont alors passés en revue divers cas :

- Chaufferie mal équipée.
- Bilan de combustion gaspilleuse.
- Relèvement du pourcentage de CO<sub>2</sub> et abaissement de température cheminée.
- Réduction des imbrûlés par chauffe au pulvérisé.

Enfin un chapitre traite des améliorations progressives du rendement thermique.

Le barème de fin septembre 1961 du Comptoir Belge des Charbons termine cette brochure.

## Bibliographie

Prof. Dr. F. LOTZE, Prof. Dr. W. SEMMLER, Dr. K. KOETTER, F. MAUSOLF. *Hydrogeologie des Westteils der Ibbenbürener Karbonscholle. Hydrologie de la partie ouest du massif houiller d'Ibbenbüren.* Forschungsberichte des Landes Nordrhein-Westfalen — Rapport de recherches F.B. 999. 1962. 114 p. 30 × 21, 45 fig. et 8 tabl. - Westdeutscher Verlag, Cologne — Prix : 36,90 DM.

Le régime des eaux du massif d'Ibbenbüren présente des difficultés particulières, non seulement au point de vue quantité mais encore par suite d'écart importants avec la qualité habituelle. Cela soulève des problèmes techniques et scientifiques.

Le topographe en chef Hellwig, qui en 1939 s'était occupé de la nappe aquifère du Schaffberg près d'Ibbenbüren surtout au point de vue quantitatif, reprit après la guerre diverses recherches concernant la qualité de l'eau du fond. A la suite d'une analyse effectuée par M. Plogmann, en été 1953, on obtint les premiers résultats intéressants sur les teneurs en fer et en acide des eaux de la région ouest. Cependant il apparut qu'on ne pourrait obtenir une solution complète du problème que par des recherches plus étendues ; au printemps 1954, M. Mausolf entreprit ces recherches dans le cadre d'une thèse de doctorat en géologie avec les directives et sous l'égide des Pr. Lotze et Semmler. M. Mausolf était dans la bonne voie et avait déjà fait en novembre de la même année une conférence à Münster sur les résultats de ses recherches quand au printemps 1955 il fut victime d'un tragique accident.

Après 2 ans d'interruption, le Dr. Kötter reprit et acheva le travail.

Dipl. Berg. J.B. ROLFES. *Der Vergasungsversuch unter Tage von Breitscheid/Dillkreis. Essai de gazéification souterraine à Breitscheid/Dillkreis.* Forschungsberichte des Landes Nordrhein-Westfalen - Rapport 1058. 1962. 137 p. 30 × 21, 45 fig. et 10 pl. - Westdeutscher Verlag, Cologne — Prix : 45,30 DM.

L'idée de gazéifier le lignite du Westerwald fut exprimée pour la première fois par le mineur et métallurgiste Hans Grün de Dillenburg en Hesse qui devait malheureusement mourir au début des essais.

Au cours des travaux d'extinction d'un incendie à la mine Alexandria (Westerwald) au début de 1920, il avait remarqué, dans le sillon d'un champ, l'émission de gaz combustible, il l'alluma et constata l'émission d'une flamme qui courait dans le sillon. Lorsque 15 ans plus tard parurent des rapports sur la gazéification souterraine, H. Grün en parla à Heinrich Neeb des aciéries de Burg et à l'auteur et un plan fut établi pour exploiter le lignite du Westerwald.

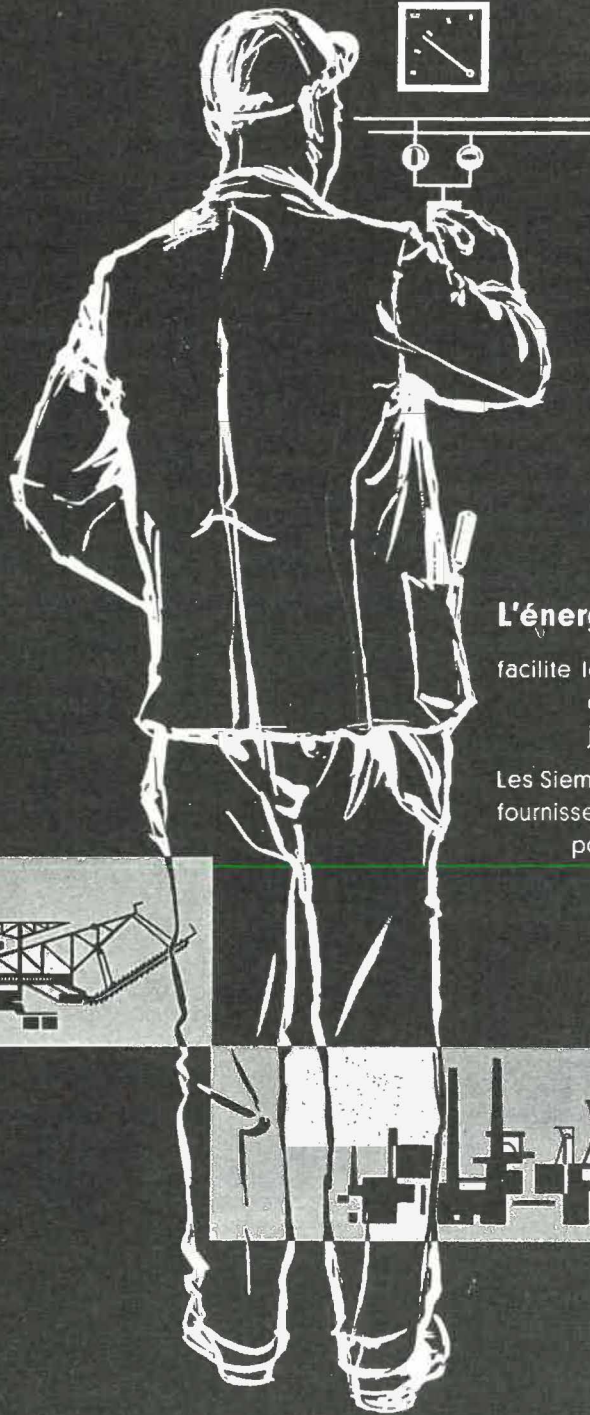
Parmi tous les pays industriels seule la République Fédérale ne s'était pas intéressée à la gazéification souterraine. Les essais à Westerwald ont comblé cette lacune avec un minimum de dépenses.

Sans l'initiative et l'appui de H. Grün, ces premiers essais en Allemagne n'auraient pas existé et le capital privé y a pris une part importante. Tous ceux qui pourront tirer des résultats pratiques de ces essais devront en être reconnaissants à son initiateur principal.

Le présent rapport est un abrégé de celui qui a été publié le 22 août 1957 concernant la reprise des exploitations de charbon dans le pays de Hesse, qui contenait en outre de la documentation sur la littérature mondiale relative à la gazéification souterraine ainsi que sur l'économie financière.

E. TAESCHNER. *Alphabetische und systematische Zusammenstellung der im Dokumentationsdienst Technologie der Brennstoffe verwendeten DK-Zahlen. Groupement alphabétique et systématique des nombres du classement décimal pour la technologie des combustibles.* Berlin Akademie Verlag. 1962. 43 p. 15 × 21. 1 fig. — Prix : 5,70 DM.

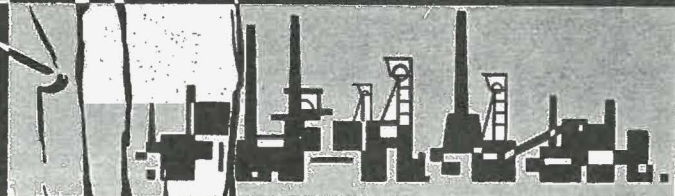
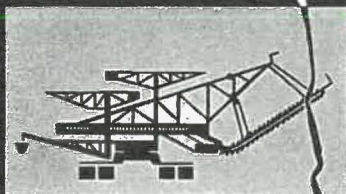
L'introduction vise le rassemblement et l'utilisation de la matière documentaire, ainsi que l'établissement et l'emploi d'une cartothèque. La brochure donne un groupement alphabétique des termes-clés les plus courants, ainsi qu'une classification systématique des nombres de la classification décimale. Elle se termine par des explications sur la structure de la classification décimale et par une bibliographie des revues traitant de la technologie des combustibles.



### L'énergie électrique

facilite le travail du mineur  
depuis les machines de chantier  
jusqu'aux installations de préparation.

Les Siemens-Schuckertwerke  
fournissent tous les équipements électriques  
pour toutes les branches  
de l'industrie minière



25/65 F

SIEMENS - SCHUCKERTWERKE AKTIENGESELLSCHAFT

BERLIN · ERLANGEN

Représentation générale

**SOCIETE NOUVELLE SIEMENS S.A.**

116, CHAUSSEE DE CHARLEROI · BRUXELLES · TEL.: 37.31.00

ANVERS · CHARLEROI · GAND · LIEGE · LUXEMBOURG

H.B. DIETTERLE. Erfahrungen bei der Bewetterung von tiefen und heissen Golderzgruppen in Südafrika und Indien und die Möglichkeiten ihrer Verwertung in anderen Bergbaurevieren. *Expériences dans la ventilation des mines d'or chaudes et profondes de l'Afrique du Sud et de l'Inde et les possibilités de son application dans les autres bassins*. Berlin Akademie Verlag. 1962. 75 p. 15 × 21. 29 fig. — Prix : 7 DM.

Les nombreux essais réalisés en Afrique du Sud et aux Indes dans les mines d'or, au sujet de l'amélioration du climat au fond, servent souvent de base ou sont recommandés pour les travaux d'amélioration dans les bassins européens. L'auteur expose que les conditions de fonctionnement ne peuvent pas être, sans plus d'information, transposées d'un cas à l'autre. Il indique les modifications dues aux nombreux facteurs qui influencent le climat du fond et conclut que l'estimation de l'efficacité des diverses méthodes pour l'amélioration du climat du fond doit toujours reposer sur une analyse complète et précise des conditions envisagées.

Tenant compte des conditions particulières des mines d'or, les résultats peuvent alors être généralisés pour servir à de nouveaux travaux de recherche ou d'application.

Vocabulary of mechanics in five languages, English, German, French, Polish, Russian. *Vocabulaire de mécanique en cinq langues : anglais, allemand, français, polonais, russe*. Pergamon Press, Oxford. Mars 1962. 190 p. 17 × 24, relié toile. — Prix : 5 £.

Ce volume en cinq langues est un ouvrage de référence concernant la mécanique et la résistance

des matériaux ; il intéressera fortement les mathématiciens, les ingénieurs et tous ceux qui sont amenés à consulter la littérature technique et scientifique étrangère.

Grâce à la coopération d'instituts nationaux, dont le Comité allemand de normalisation et l'Association française de normalisation, l'assistance de la division de terminologie technique de Wydawnictwa Naukowo-Techniczne de Varsovie et l'approbation de l'International Organisation for Standard Technical Committee, les termes utilisés dans cet ouvrage peuvent être considérés comme conformes à la terminologie recommandée dans ces pays.

Après le texte principal explicatif en anglais, il y a des tables dans les cinq langues avec un index renvoyant au terme traduit dans ces langues.

Tous les termes ont été strictement répertoriés dans l'ordre alphabétique, de plus les termes complexes ayant un nom ou un verbe qualificatif ont été subsidiairement classés d'après ce mot, quelques termes allemands composés en un mot ont été détaillés de la même manière.

Cette disposition doublement alphabétique facilite non seulement la référence à un terme quelconque, mais encore permet à l'utilisateur de retrouver un mot dont il n'est pas absolument certain.

## Communiqué

5<sup>me</sup> CONGRES INTERNATIONAL  
DE STRATIGRAPHIE ET DE GEOLOGIE  
DU CARBONIFERE  
Paris - 9-12 septembre 1963

- Thème I — Stratigraphie et Paléontologie.  
II — Sédimentologie, Pétrographie, Géochimie.  
III — Pétrographie des charbons.  
IV — Microflore du Paléozoïque.  
V — Microfaune dans ses applications à la

Stratigraphie carbonifère.  
VI — Problèmes géologiques particuliers.

Les langues officielles du Congrès sont le français, l'anglais et l'allemand.

Pour tous renseignements, s'adresser à :

Secrétariat Général du 5<sup>me</sup> Congrès International de Stratigraphie et de Géologie du Carbonifère - Charbonnages de France, 9, avenue Percier - Boîte Postale 396-08 - Paris-8.



*Machine d'extraction ASEA, système Léonard, à poulie Koepe, 4 câbles et 2 cages, en service aux Charbonnages de l'Espérance et Bonne Fortune, Siège Espérance à Montegnée-lez-Liège.*

*Puissance du moteur du treuil : 900 CV, vitesse d'extraction : 12 m/s, profondeur d'extraction : 700 m (ultérieurement 850 m), diamètre de la poulie Koepe : 1800 mm.*

# TREUILS DE MINE

## *multicâbles*

# A POULIE KOEPE

La tendance générale, dans les exploitations minières, d'accroître l'importance des installations et de descendre à des profondeurs de plus en plus grandes a nécessité une modification profonde de la conception des treuils de mine.

Dans ce domaine, la Société ASEA, a accompli un travail de pionnier et a été la première à introduire le système multicâbles p. ex. en Suède, en Finlande, en Belgique, en Grande-Bretagne, aux USA, au Canada, en Afrique du Sud et aux Philippines. Le succès obtenu sur le marché suédois par les treuils multicâbles à poulie Koepe et à commande automatique de construction ASEA a entraîné un développement analogue dans d'autres pays. Actuellement 123 treuils de mine de ce type ont été installés ou sont en construction. Ils sont commandés soit par moteur asynchrone soit par système Léonard.

Les treuils les plus puissants sont prévus pour 6000 CV.

## Avantages

Sécurité plus grande

Manœuvre plus simple

Usure réduite des câbles

Usure réduite des guides

Consommation réduite d'énergie

A-coups de courant réduits

Faible encombrement

Frais d'établissements réduits

# ASEA

BRUXELLES 1