

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 2544

Fiche n° 34.609

A.M. CLARKE. A contribution to the understanding of washouts, swalleys, splits and other seam variations and the amelioration of their effects on mining in South Durham. *Contribution à la compréhension des washouts, plissements, failles et autres accidents des couches, et façon de remédier à leurs effets dans les exploitations du Sud Durham.* — *The Mining Engineer*, 1963, juin, p. 667/706, 19 fig.

Cet article continue une communication précédente sur les caractères structurels du Durham Sud, il décrit les caractéristiques des dépôts de 229 m d'épaisseur et des 10 couches entre Five Quarter et Brockwell (similis pulchra inférieur, âge commun). La nécessité de différencier les variances et les genres de stratification dans les dépôts est soulignée par l'évolution rapide actuelle et de la mécanique des roches dans le contrôle des terrains et aussi des études de faciès pour prévoir les changements dans l'épaisseur des couches. Une classification des variances et genres de stratification de roches houillères types est donnée en appendice. Une classification type des toits inconsistants ou pauvres est donnée.

Le milieu du dépôt des roches houillères est reconstitué. Des cartes détaillées et coupes montrent la nature et la distribution de l'appauvrissement des couches individuelles, l'emploi des genres de stratification dans les problèmes de synonymie et les micro-variations des couches. Les techniques d'analyse des surfaces polies, l'emploi des calculatrices et leur application possible à un langage précisant les zones d'incertitude sont signalés. Des procédés pratiques pour prévoir les dérangements géologiques sont suggérés pour utilisation dans les couches hautement mécanisées.

B. ACCES AU GISEMENT. METHODES D'EXPLOITATION.

IND. B 112

Fiche n° 34.476

C.H. FRITZSCHE. Technische und organisatorische Mittel zur Erhöhung des Fortschrittes beim Schacht-abteufen. *Moyens techniques et d'organisation en vue de l'augmentation de l'avancement lors de l'approfondissements de puits.* — *Leobener Bergmannstag*, 1962, p. 203/215, 11 fig.

L'auteur présente une synthèse 1) des différentes méthodes et procédés actuellement utilisés pour le creusement rapide des puits ; 2) des diverses mesures

et dispositions des matériels, engins et outillage qui sont à l'origine des grands avancements journaliers obtenus. A) Parmi les méthodes qui utilisent le béton comme revêtement et soutènement du puits, sont signalées : 1) Méthode discontinue = creusement proprement dit suivi de la pose du revêtement par longues passes de bétonnage (= A.L.). 2) Méthode discontinue = creusement proprement dit suivi de la pose du revêtement par courtes passes de bétonnage (= A.K.). 3) Méthode continue = creusement proprement dit et bétonnage simultanés ; le bétonnage effectué par longues passes (= G.L.). 4) Idem, mais bétonnage effectué par courtes passes (= G.K.). B) Parmi les engins et outillages utilisés pour améliorer l'avancement, l'auteur examine, commente et décrit : a) pour le forage et le tir des mines : utilisation de trépied support d'outils de forage (Westfalia et Salzgitter), utilisation de marteaux perforateurs lourds, de foreuses rotatives ; b) mécanisation et organisation des opérations de fabrication du béton et de sa mise en place - Disposition des planchers de travail, des paliers, des plateformes, des goulottes, cagettes de desserte, etc. ; c) chargement des produits abattus à front - utilisation de grappins, plancher de manœuvre, cuffats ; d) extraction des produits et mise à la surface : vitesse de translation des cuffats, caractéristiques des treuils d'extraction ; e) Résultats : rendements en m³/hp : méthode AL : 2,47 m³ ; AK : 3,11 m³ ; GL : 2,58 m³ ; GK : 4,88 m³ - Avancement journalier (puits revêtu) en m/jour : AL : 2,16 m ; AK : 2,39 m ; GL : 3,42 m ; GK : 3,40 m - Prix de revient du m en DM : AL : 6.781 ; Ak : 4.943 ; GL : 5.772 ; GK : 4.260.

IND. B 112

Fiche n° 34.615

R. LYTHGOE. Surveying and sinking at Parkside colliery. *Géodésie et fonçage de puits à la mine Parkside*. — *Colliery Guardian*, 1963, 30 mai, p. 649/654, 5 fig. et 6 juin, p. 680/684, 3 fig.

Le charbonnage de Parkside, dans le Lancashire, après un travail de reconnaissance qui a démontré l'existence d'une extension de gisement, a procédé au fonçage de deux nouveaux puits de 7,20 m de Ø, distants de 60 m. Une série d'opérations géodésiques a d'abord été entreprise pour localiser exactement les deux emplacements, puis on a exécuté les premiers travaux : fonçage des deux avant-puits sur 45 m, bétonnés, utilisant une installation de chevalement et d'extraction provisoire. Pendant ce temps étaient construits, à côté, les chevalements qui devaient servir pour la suite du fonçage. Après

achèvement des avant-puits et des assises en béton qui leur étaient destinées, ces chevalements ont été amenés en place. Le fonçage proprement dit a pu alors commencer : mené avec les moyens pratiqués en Afrique du Sud, plancher triple suspendu, grappin de déblaiement, cuffats, etc..., il est poursuivi jusque vers le niveau de 798 m. Le bétonnage suit le creusement par courtes passes. Pour assurer l'exactitude du périmètre et son centrage, plusieurs mesures originales ont été prises. Parmi les procédés de vérification utilisés, on peut noter celui-ci : l'emploi d'un fil à plomb central étant rendu impossible à partir du moment où le triple plancher était suspendu dans le puits, on l'a remplacé par 4 fils à plomb déterminant des points diamétralement opposés de la circonférence ; pour déterminer rapidement et facilement un point quelconque intermédiaire de la circonférence, on a utilisé une équerre d'arpenteur : l'opérateur place l'instrument aussi près qu'il le peut du point cherché et vise successivement deux fils à plomb opposés, se déplaçant jusqu'à ce qu'au point où est son équerre, les deux verticales se présentent dans les fentes visées : tout angle sous-tendu par un diamètre et ayant son sommet sur la circonférence est un angle droit.

Au fur et à mesure que le puits s'approfondissait, il devint plus difficile de stabiliser de longs fils à plomb dans le puits à cause de déversements d'eau, courant d'air et fuites d'air comprimé ; on décida donc d'installer périodiquement d'autres consoles de plombage. Celles-ci furent rectifiées à la machine, pourvues de rainures pour le passage des fils à plomb et de trous dans la plaque verticale pour la fixer par prisonniers scellés dans le béton. La position du fil à plomb est repérée par équerre comme exposé. La position des 4 fils à plomb permet de rectifier un écart éventuel de l'un d'entre eux. Des consoles ont été installées tous les 120 m et ont aussi servi à régler la verticalité des diverses tuyauteries (vent, air comprimé, eau, béton, etc.). Des boîtes de guidonnage furent laissées dans la maçonnerie tous les 22,50 m (toutes les 5 reprises de bétonnage) et l'on plaça des collecteurs d'eau chaque fois que nécessaire. Des crochets de nivellement furent installés tous les 49,50 m bien qu'on disposa de rubans de 60 m, mais c'était dans le but de ne pas tomber dans du béton trop frais. Les mesurages par étape et le mesurage final de contrôle ont donné un écart de seulement 12,5 cm (sur 759,60 m). Avant d'établir les 3 envoyages principaux, un levé de contrôle fut effectué par rapport au second puits et au fond on a creusé un pahage. Pendant le creusement des communications, on a installé les tours d'extraction. Ces deux tours de 60 m furent installées aux deux puits autour des châssis de fonçage. D'autres détails sont donnés sur le placement des partibures.

IND. B 115

Fiche n° 34.795

E. AU. Erfahrungen beim Abdichten eines im Bereich des Turons wasserführenden Schachtes mit Epoxydharz. *Expériences d'étanchement des venues d'eau d'un puits provenant du Turonien à l'aide de résine époxyde.* — Glückauf, 1963, 3 juillet, p. 745/747, 5 fig.

Par injections sous pression de résine époxyde, par l'intermédiaire de trous de sonde radiaux de 5 m de longueur, forés perpendiculairement aux parois du puits, on réussit à aveugler les venues d'eau provenant des terrains aquifères du Turonien. L'« Epikote 815 » utilisée n'est pas attaquée par les eaux salées du terrain et montre après durcissement une si grande adhérence aux surfaces humides des cassures qu'elle résiste à la pression d'eau de 700 atm. Elle réalise totalement les exigences techniques formulées pour obtenir l'étanchéité des parois du puits. Son seul inconvénient est qu'elle coûte relativement cher et que les frais pour rendre étanche 1 m³ de terrain turonien varient de 30 à 35 DM. L'étanchéité qu'elle permet d'obtenir est toutefois durable et, d'autre part, l'évaluation préalable du coût du traitement des roches peut s'effectuer avec précision et sans aléa. L'utilisation combinée de l'« Epikote 815 » et du ciment C 5 A permet d'abaisser quelque peu le coût du m³ de terrain traité.

IND. B 4110

Fiche n° 34.665

M. SCHMELLENKAMP. Progress report on longwall mining. *Progrès réalisés dans l'exploitation par longues tailles chassantes.* — Mining Engineering, 1963, juin, p. 55/58, 4 fig.

L'auteur retrace l'évolution qu'a subie la longue taille chassante dans les charbonnages de West Virginie et de Pennsylvanie depuis 1956, date où elle fut introduite, jusqu'à ce jour. Il caractérise cette évolution sous le double aspect : 1) du soutènement et du contrôle du toit, 2) de la productivité. Deux exemples types sont donnés.

1^{er} cas, 1956 : longueur de taille 100 m dans une couche de 0,81 m d'ouverture, abatage mécanisé par rabot ; convoyeur blindé en taille, soutènement par bois, foudroyage. Taille active à un seul poste d'abatage - production nette par jour 265 t - personnel par poste 15 hommes. Foudroyage irrégulier, mal contrôlé ; tous les 20 m environ d'avancement, coup de toit amenant l'éboulement de la taille. A la suite de quoi on a introduit le soutènement métallique par étaçons isolés à frottement et bèles métalliques articulées - placement manuel du soutènement, distance entre files de bèles : 0,75 m, largeur des allées : 1 m. Le foudroyage s'effectue régulièrement. Personnel par poste : 29 hommes. Rendement moyen homme poste : 17,98 t.

2^e cas, en 1962 : Emploi de soutènement marchant Westfalia-Lünen - adoption d'un rabot Westfalia

à 2 étages avec couteaux appropriés en vue d'abattre tout le charbon de la couche sans intervention ultérieure du piqueur, ce qui permet le maintien en place d'un faux-toit friable - vitesse de déplacement du rabot 22 m/min. Découpe du gisement en panneaux donnant des tailles de 110 m de longueur, ayant une longueur de chasse d'environ 670 m. Les caractéristiques du soutènement marchant sont les suivantes : portance de chaque étaçon hydraulique 44 t, distance entre cadres 1,50 m, bèles d'étaçon de 1,12 m de longueur, surface de toit supportée par étaçon : 175 dm², pas de ripage : 465 mm. Une pompe hydraulique par 25 ou 30 cadres, pression d'utilisation : 245 kg/cm² - charge initiale de pose de l'étaçon environ 15 t - personnel nécessaire au contrôle du soutènement : 4 hommes - rendement moyen en charbon net : 50 t/hp.

Conclusion : Ces performances rendent le longwall comparable aux méthodes de minage continu tant en ce qui concerne les rendements que les coûts de production, le contrôle du toit et la sécurité.

IND. B 424

Fiche n° 34.607

HOUILLERES DU BASSIN DE LA LOIRE. Exploitation en couche puissante à fort pendage par tranches inclinées descendantes foudroyées au quartier Rolland-Flotard de Montrebert. — *Revue de l'Industrie Minérale*, 1963, mai, p. 393/402, 9 fig.

La grande Couche seule exploitée à Montrebert a de 7 à 10 m et un pendage moyen de 45°. Charbon tendre, épontes médiocres, quartier peu grisouteux et peu poussiéreux. Anciennement, exploitation par tranches horizontales descendantes, foudroyées et parfois remblayées. Vu les réserves (20 Mt), on a conservé la mine mais en concentrant la production par des tranches parallèles au pendage, prises en descendant sans plancher préalable. Production actuelle 600 à 1.000 t/jour. Pour permettre une adaptation progressive du personnel, on a démarré avec une taille courte : de 40 m, remblayée pneumatiquement à soutènement en bois puis, après acclimatation du personnel, on allongea les tailles jusqu'à 80 m et on passa au soutènement métallique. La taille sous le toit a 2,40 m maximum, la taille sous plancher 2,80 à 3 m. Espacement des tailles 20 à 30 m, largeur d'allée 1,25 m. La réussite des tailles et les inconvénients rencontrés ont incité à passer du remblayage pneumatique au foudroyage ; rallonges Gerlach de 1,25 m avec sous chaque rallonge un étaçon tandem de 2,50 m, écartement des rallonges 0,60 m ; 4 allées ouvertes avant foudroyage, garnissage avec planches entre les rallonges. Les rallonges comportent des poignées soudées et entre les poignées on dispose des tendards. Le boîsage préalable est disposé au mur de la première taille et des suivantes, sous ce préalable le soutène-

ment normal comporte des flandres (pièces de bois feuillardées) de 3,30 m sur 4 étauçons de 3,15 m (on s'efforce de remplacer les flandres par des poutrelles en alliage léger). La crainte des feux fait que l'on pratique l'embouage du foudroyage avec des schistes de flottation (0 - 0,5 mm), tuyauteries de 60 mm avec joints métallo-plastiques. Résultats : augmentation du rendement chantier de 50 % : 2.500 kg en mars 1952 ; diminution du prix de revient : 22,5 %, et diminution de la consommation de bois : 60 % environ.

C. ABATAGE ET CHARGEMENT.

IND. C 2359

Fiche n° 34.628

G. LECLERCQ et G. MIGNION. Minage sous pression d'eau au Charbonnage de Roton-Farciennes. — *Explosifs*, n° 1, 1963, p. 5/17.

L'abatage du charbon à l'explosif sous pression d'eau est pratiqué aux Charbonnages de Roton-Farciennes depuis 3 ans. Actuellement, 60 % de la production journalière de 2.600 t sont abattus par cette méthode. Principe : réaliser l'injection d'eau en veine dans un fourneau de mine où l'on a au préalable introduit la charge d'explosif, d'où deux impératifs : a) explosifs et détonateurs susceptibles de résister à la pression d'eau et de détoner avec certitude dans ces conditions ; b) mise au point de cannes d'injection capables de résister au choc de l'explosion pendant un nombre suffisant de tirs. Les inconvénients du minage en couche ordinaire sont : 1) ébranlement du toit ; 2) projections de charbon jusque dans l'arrière-taille ; 3) renversement du soutènement ; 4) fumées et poussières ; 5) granulométrie souvent défavorable. Le minage sous pression d'eau fait disparaître ces manifestations brutales, la quantité d'explosif est plus faible, tir sans projection, action de l'eau incompressible. L'évolution de la méthode a déjà été décrite. Modalités actuelles : conditions de gisement - disposition des fourneaux - opérations de tir. Organisation du cycle aux 3 postes (3 types : 1 allée/jour - 2 allées - front dégagé) - contrôle du toit - évacuation du charbon - appareils utilisés - explosif (Hydrobel ou mieux : Aquadex) : 30 % de nitroglycérine - 26 % de NaCl : dynamite à forte vitesse de détonation - les détonateurs spéciaux Hydrostar ont été remplacés par les détos ordinaires (ils résistent à 30 kg/cm²), or à Roton on ne dépasse pas 18 kg/cm². Les ratés sont rares et la cartouche s'enlève facilement. Les points de vue sécurité, hygiène, granulométrie sont analysés : le grisou doit être évité ou très dilué - Les avantages économiques sont multiples. Organisation détaillée des cycles, rendements en croissance continue.

IND. C 4220

Fiche n° 34.544

H. STETTER. Hobelbetriebe statistisch gesehen. *Aspect statistique des installations de rabotage*. — *Schlägel und Eisen*, 1963, mai, p. 277/282, 1 diag. - 10 tabl.

L'auteur a étudié 250 tailles différentes à rabot. S'il reporte sur plan, en coordonnées orthogonales (en abscisses production journalière de la taille, en ordonnées, les avancements journaliers), il obtient ainsi un « nuage » correspondant aux points représentatifs de chacune des tailles envisagées. Par application de la méthode des moindres carrés, il obtient : 1) l'équation de la droite qui traduit la relation linéaire entre la production journalière et l'avancement moyen ; 2) les coordonnées du point moyen représentatif de l'ensemble des 250 tailles soit : production : 602,8 t/jour, avancement : 2 m/jour. Dans une seconde phase de son étude, l'auteur traite statistiquement, par le calcul de la corrélation, ces mêmes 250 cas, mais sous chacun des aspects particuliers suivants : a) indices (= inverse du rendement), abatage et taille ; b) ouverture de la couche ; c) longueur taille ; d) coût de la production. L'examen de ces relations lui permet d'énoncer les constatations suivantes : 1) Les indices abatage et taille diminuent quand la production journalière de la taille augmente et quand l'ouverture de la couche croît. 2) Quand l'ouverture de la couche augmente, la longueur de taille diminue. 3) Quand l'ouverture de couche et la longueur de taille augmentent, l'avancement journalier diminue. Utilisés avec circonspection, les éléments statistiques que donne l'auteur peuvent se révéler de grande utilité pour l'établissement de projets et de prévisions de tailles à rabot.

IND. C 4231

Fiche n° 34.606

HOUILLERES DU BASSIN DE LORRAINE. L'abatage intégral en veine puissante avec haveuse S 16 à double tambour à Faulquemont. — *Revue de l'Industrie Minérale*, 1963, mai, p. 375/392, 19 fig.

Faisceau des flambants, gisements de 4,5 × 3 km, densité 3 %, veines de 1 à 3 m, pendage 22 à 25°, exhauve importante : 42 m³/min. Production de 3.200 t/jour avec 6 ou 7 longues tailles, remblai pneumatique. Le charbon est très dur, havé il ne tombe pas, on est passé au havage intégral avec une machine à 2 tambours : c'est en fait 2 haveuses SAGEM S 16 superposées, avec un réglage en hauteur de 30 cm : la haveuse inférieure est complète, la supérieure est réduite au moteur et à la tête de havage. Un premier essai dans une couche relativement courte de 100 m, ouverture 1,90 m ayant réussi, on est passé de, octobre à décembre 1961, à une taille de 220 m et 2 m d'ouverture (1,80 m de charbon). La machine fait 2 passes de 70 cm sur 2 postes, cette faible allure permet de faire suivre le ripage et le boisage (en quinconce) ; on réalise ainsi le

remblayage et le havage simultané. Le 3^e poste est réservé à l'entretien. Production journalière 750 t, le rendement taille parti de 6.122 kg a atteint quelques mois plus tard 14.070 kg (comparativement à 6.700 kg dans une autre taille de la même couche). Gain à la t : 4,50 FF. Ceci est dû à 3 causes : suppression du tir, marche régulière de la machine, amélioration du ripage (ripeurs hydrauliques). De plus la sécurité est accrue.

D. PRESSIONS ET MOUVEMENTS DE TERRAINS. SOUTÈNEMENT.

IND. D 1

Fiche n° 34.648

H. WOHLBIER. Die Bodenmechanik und ihre Bedeutung für den Bergbau. *La mécanique des sols et son importance pour les mines.* — *Mitteilungsblatt der Bergakademie Clausthal*, 1962, 2^me semestre, p. 7/10.

L'auteur expose l'importance de la mécanique des sols pour l'exploitation des mines, spécialement des carrières. On entend encore souvent dire que science et mine sont deux concepts qui n'ont rien à voir l'un avec l'autre. Bien entendu l'exploitation n'est pas une science exacte comme les mathématiques, mais cependant des recherches scientifiques sont nécessaires aussi bien à la surface qu'au fond et elles sont impossibles sans l'aide des sciences appliquées. La mécanique des sols concerne l'application des lois de la mécanique et de l'hydraulique aux problèmes techniques relatifs aux sédiments et autres accumulations non consolidées. Ces particules proviennent de l'action mécanique et chimique de l'érosion sur les roches. Pour le géologue ce sont des morts-terrains, pour l'ingénieur des travaux publics : des sols. Au point de vue du mineur on pourrait dire que la mécanique des sols fait partie de la mécanique des terrains, mais les conditions de cohésion sont évidemment très différentes. Nos connaissances sur les propriétés physiques des sols naturels datent à peine de 25 à 30 ans. Elles se divisent déjà en deux domaines : les considérations théoriques et les connaissances pratiques de laboratoire et d'exécution des travaux. Les recherches étudient surtout le comportement des argiles plastiques et d'autre part des sables secs. Les problèmes que la mécanique des sols aide à solutionner sont de deux espèces : ceux de stabilité et ceux d'élasticité. Quant aux questions où la mécanique des sols peut aider les mines, l'auteur cite d'abord les exploitations en carrières, étude des sondages de reconnaissance, tenue des talus en exploitation, le comportement des couches de couverture argileuses, les problèmes hydrologiques avec leurs divers horizons, avec leur influence sur la stabilité des terrains, sur la stabilité des grandes excavatrices et des terrils ; dans les autres mines : recher-

ches de matériau convenable pour le remblayage, aussi pour le choix du procédé de fonçage des puits, etc...

IND. D 231

Fiche n° 34.764

S.G. AVERCHIN - J.M. PETOUKHOF - B.V. RUSOV - V.E. BOUDKOV. Lutte contre les effets néfastes des coups de toit dans les mines de l'U.R.S.S. (en russe). — *Ougol*, 1962, août, p. 22/30, 7 fig. - Trad. Cerchar 1061-62.

Le mécanisme du coup de toit est celui d'une désagrégation fragile. Au fur et à mesure que les chantiers s'approfondissent, les coups de toit se multiplient un peu dans tous les bassins. A l'étranger, les circonstances des coups de toit ont été très discutées. En U.R.S.S., on s'attache surtout à mieux connaître les caractéristiques d'élasticité et de solidité des couches de charbon dans les conditions naturelles : installations de compression par Y.A. Bitch. Sur la base d'expériences, on estime qu'il y a danger de coup de toit des couches de charbon si la partie élastique des déformations représente plus de 50 % (allant jusqu'à 80 %) de la charge de désagrégation. Pour préciser le mécanisme et l'énergie des coups de toit ainsi que les prévisions en lieu et temps, on a fait des études sismiques et établi des formules pour la mesure des réserves d'énergie potentielle (approximativement $\pi = 3[\sigma^2/2E]$ ($E =$ coefficient d'élasticité à la compression), $\sigma = \lambda\gamma H$ où λ est un coefficient de concentration de pressions de soutènement, H la profondeur, γ le poids spécifique). Particularités des solutions proposées pour éliminer les coups de toit : on utilise simultanément l'énergie potentielle de réserve à l'abattage du charbon. 1) défilage en avant des couches égides - 2) méthodes spéciales de conduite et d'entretien des traçages - 3) protection spéciale des traçages contre les coups de toit - 4) régime spécial de conduite des travaux de défilage - 5) utilisation de l'énergie potentielle au défilage.

IND. D 32

Fiche n° 34.593

R. JEFFRET et E.M. LOXLEY. Advances in metallurgical and engineering safety relating to mining. *Progrès réalisés dans la sécurité dans le domaine de la métallurgie et de la construction en relation avec l'exploitation des mines.* — *The Mining Engineer*, 1963, mai, p. 609/620, 1 fig.

Bref exposé des problèmes relatifs aux engins de suspension des cages, d'attelage des wagonnets, de halage, et aux bêtes : facteurs déterminant le choix des métaux pour leur construction, la fixation de leurs dimensions et leur mode de construction. Les auteurs montrent que la température de transition de la fracture ductile à la fracture par clivage fournit un moyen de reconnaître la capacité des aciers à éviter la fragilité lorsqu'ils sont soumis à des déformations plastiques en service. La décarburation

superficielle qui s'opère pendant le traitement thermique peut produire un déchet de résistance à la fatigue des engins de suspension des cages et des bèles. Les méthodes pour améliorer cette résistance sont examinées : lorsque l'acier a une température de transition basse, le traitement thermique en service n'est pas nécessaire.

IND. D 47

Fiche n° 34.794

O. JACOBI. Ausbrüche aus dem Hangenden bei schreitendem Ausbau und ein Vorschlag für ihre Bekämpfung. *Chutes de pierres du toit en soutènement marchant et proposition pour la lutte contre elles.* — Glückauf, 1963, 3 juillet, p. 740/744, 12 fig.

Les statistiques ont montré que dans une taille foudroyée équipée avec le soutènement marchant : 72 % des éboulements de toit surviennent entre le front de taille et l'extrémité antérieure des bèles ; 15 % surviennent lors de l'exécution de la première passe de ravancement et 13 % lors des 2^{me} et 3^{me} passes. En un point donné de la taille, les 5 opérations de mesure charge et décharge du soutènement qui interviennent au cours du déroulement chronologique du cycle de soutènement agissent défavorablement en augmentant le volume des pertes de toit qui s'éboulent. On n'a pas encore pu déterminer la relation entre le nombre d'éboulements et la vitesse d'avancement du front et le temps de maintien en place de celui-ci ; on ne peut d'ailleurs pas toujours contrôler la longueur du porte-à-faux des bancs du haut-toit foudroyés à l'arrière-taille, ainsi que la résistance propre du soutènement. Des charges initiales de pose plus élevées n'empêchent pas toujours que des chutes de pierres ne se produisent entre les extrémités antérieures des bèles et un front de taille à toit fracturé. Si on veut garantir des résultats satisfaisants au soutènement marchant, il est essentiel que ces éboulements locaux de toit soient évités. Pour atteindre ce but, il est recommandé d'utiliser un soutènement complémentaire par allonges placées parallèlement au sens de progression du soutènement marchant et supportées par étançons isolés.

IND. D 47

Fiche n° 34.120

J.H. WILKINSON and J.W. EVANS. Some experiences with self advancing supports at Lea Hall colliery. *Quelques pratiques du soutènement marchant à la mine Lea Hall.* — Mining Engineer, 1963, avril, p. 540/558, 11 fig.

Mine des West Midlands où 2 nouveaux puits ont été achevés en 1958. On y a établi 2 envoyages, l'un à 264 m et l'autre à 360 m. Les couches recoupées sont Benches (1,33 m avec un faux-toit important) ; 13,60 m plus bas, Eight Feet (1,40 m toit relativement bon, 50 cm de mur) ; ces deux couches sont exploitées par le premier puits intérieur ; environ 11 m plus bas se trouve la couche Park (2,28 m,

schiste au toit, 2 m de mur) exploitée par un second puits intérieur. Le massif en exploitation est compris entre 2 failles N.E.-S.W. de sorte qu'on exploite en tailles chassantes, sauf dans la première couche où les 3 dernières tailles sont descendantes (202, 203, 204). La taille 201 a 190 m de longueur et chasse vers l'ouest ; il y a 2 niches de 12 m et 9 m de sorte que l'abatteuse à tambour de 125 ch déhouille 169 m ; au début, le tambour avait 1,30 m, déblocage par blindé de 600 mm.

Le soutènement marchant est en Seaman Gullick à 5 étançons. A cause des difficultés pour tenir le toit, on a laissé plus de charbon et le diamètre du tambour a été ramené à 1,20 m ; ceci a eu l'inconvénient d'amener des calages du 5^{me} étançon (course plus petite). On a dû remplacer les bases de 0,75 m par d'autres de 0,60 m. Le blindé que tous ces essais avaient dégradé a été remplacé par un renforcé avec haussettes. Dans les intervalles de marche régulière, la production mensuelle a oscillé entre 11.300 t et 15.400 t et le rendement taille entre 9.065 et 12.560 kg. Les soupapes ont donné lieu à des ennuis qui ont cessé quand leur surveillance a été organisée ; enfin l'orientation chassante de la taille présentait les bancs de face avec pied à l'avant d'où éboulements fréquents, c'est pourquoi les autres tailles sont descendantes. Dans la couche Park, on a eu en outre des difficultés avec le mur trop friable et des clivages passant du toit dans le charbon. On est passé au soutènement Gullick à 6 étançons. Dans la taille 204, on a eu recours au soutènement marchant Dobson Double Two, celui-ci a souffert de la première pression (à 32 m du montage), ses bèles renforcées et ses surpresseurs se montrent utiles. Dans la couche Eight Feet à trepanner, un Dawson Miller pour niche a dû être enlevé - Tableau général des rendements - Discussion.

IND. D 52

Fiche n° 34.684

SPRUTH. Zur Frage der Streckendämme. *Question des épis de remblais de voie.* — Glückauf, 1963, 19 juin, p. 697/699, 9 fig.

La construction d'épis de remblais est indispensable pour la bonne tenue et le maintien en état des voies d'exploitation des tailles foudroyées et revêt une importance économique indéniable. C'est ainsi que de l'étude statistique qui a été faite dans la Ruhr et qui a porté sur 380 tailles chassantes foudroyées, il résulte que la pratique des épis de remblais a procuré, pour l'ensemble de ces tailles, une économie journalière de plus de 500 postes. L'auteur expose le rôle et le mode d'action de ces épis : ils ont pour but essentiel de reporter la pression de culée et conséquemment la cassure de foudroyage en dehors de la section de la voie. Les épis de remblai selon les cas peuvent être constitués de piles de bois dur ou de rails de réemploi ; l'intérieur de la pile est habituellement rempli de pierres rapportées ; sur

les voies de pied de taille, pour exercer un rôle efficace, l'épi doit avoir au moins 6 m de longueur. L'efficacité de la pile de bois est accrue par le placement d'un bois dit de cassage, qui a pour mission de reporter la cassure du toit à l'extérieur de la pile et ainsi de lui procurer une portance maximale. Lorsque l'ouverture de la couche reste inférieure à 1,40-1,50 m, une seule rangée de piles suffit, mais lorsque celle-ci dépasse 1,50-1,80 m, deux rangées sont nécessaires. Les difficultés augmentent d'ailleurs avec l'ouverture de la couche. Souvent et surtout sous les voies de tête de taille, on construit des épis mixtes : la pile de bois ayant pour but de maintenir en place la dame de remblais rapportés. Dans les Mins d'État néerlandaises, on procède de plus en plus au creusement de la voie de tête de taille en avance sur le front de taille et la remise mécanisée des terres de coupage de voies en taille sous forme d'épis par l'intermédiaire d'un scraper et d'une petite courroie. En Angleterre également, la mécanisation du remblayage des terres de coupage de voie de pied de taille est de pratique courante. Dans la Ruhr, la confection des piles de bois au pied et en tête de taille exige, pour une couche d'ouverture moyenne, de l'ordre de 7,5 m³ de bois par m de voie et coûte à la tonne environ 0,5 DM.

IND. D 55

Fiche n° 34.510^{II}

H. HARTWIG. Massnahmen zur Senkung des Druckluftverbrauchs beim Einbringen von Blasversatz. *Mesures pour diminuer la consommation d'air comprimé dans le remblayage pneumatique*. — Communication du Steinkohlenbergbauverein sur le remblayage pneumatique et le foudroyage, Essen, 3 novembre 1962. — Glückauf, 1963, 22 mai, p. 562/567, 4 fig.

Dans de nombreux cas on peut diminuer la consommation d'air comprimé, c'est spécialement important lorsqu'on doit installer une unité de compression supplémentaire pour couvrir les pointes de consommation et que la pression doit être tenue à un niveau dangereusement élevé, entraînant une forte production de poussières en taille. Une diminution de la consommation d'air comprimé ne peut être acquise que par un transport des pierres à la remblayeuse suffisamment régulier, lorsque les cellules du distributeur envoient régulièrement le matériau et qu'ainsi celui-ci n'exige qu'une quantité normale d'air pour son transport, c'est-à-dire 5.000 m³ d'air aspiré/h pour les tuyauteries de 150 mm et 6.000 à 7.000 m³/h pour celles de 175 mm. Ceci ne peut être atteint qu'avec une tuyauterie bien régulière et étanche, le point de lancement n'étant pas trop éloigné. La consommation d'air augmente surtout à la remise en marche après un arrêt prolongé ou encore lorsqu'on alimente de temps à autre en pierres schlammeuses. Ceci ne justifie cependant pas une consommation d'air comprimé exagérée pendant un temps élevé : la granulométrie ne devrait pas dé-

passer 60 mm et mieux encore 40 mm pour autant que cela n'entraîne pas une dépense exagérée. Pour assurer l'économie de l'air comprimé, il faut surtout bien instruire le personnel et pourvoir les installations de débitmètres simples. Dans le même but et pour décharger le personnel de service, on utilisera avec avantage les machines à programme automatique et les procédés à contrepression en contrôlant de temps en temps leur efficacité.

E. TRANSPORTS SOUTERRAINS.

IND. E 1310

Fiche n° 34.709

F. BAINBRIDGE. Design and development factors in high-duty belt conveying. *Eléments de base pour l'étude des projets importants de transports par courroies*. — *The Mining Electrical and Mechanical Engineer*, 1963, juin, p. 315/323, 11 fig.

Le champ d'utilisation des convoyeurs à courroie s'étend toujours : débits, longueurs de transports, dénivellations, sont d'importance croissante au charbonnage d'Appin, Australie ; une bande transporte 600 t/h, supportant une tension de travail de 60 t. de 75 t au démarrage, charge de rupture : 544 t. Distance 1.875 m, élévation 512 m. Largeur 92 cm, vitesse 190 m/min. Deux moteurs de 850 ch actionnent une poulie de 1,57 m. L'auteur examine successivement les éléments à considérer dans l'étude d'une telle installation, d'abord : choix de la courroie avec les données caractéristiques concernant la résistance des matériaux qui la composent : coton 5, 6, 7 plis, fibre synthétique 4, 5, 6 plis, câble d'acier. On fournit un tableau des capacités de transports des bandes de différentes largeurs, et des puissances correspondantes. L'étude envisage le facteur de la friction et établit la formule de calcul de la puissance. Elle aborde ensuite le calcul des tensions envisageant la traction par simple poulie, puis par double poulie en tandem, soit solidaires, soit indépendantes. On traite ensuite les problèmes des transports sur pentes, puis celui des allongements de bandes et des dispositifs destinés à en limiter les effets. Enfin, sont examinés les éléments à considérer pour la construction des têtes motrices, poulies, paliers, accouplements flexibles, boîtes de vitesses, freins, mécanismes de tension etc...

IND. E 40

Fiche n° 34.478

H. SCHAEFER. Die Entwicklung von Schachtförderanlagen als Ergebnis der Konzentrierung der Betriebsvorgänge im deutschen Steinkohlenbergbau. *Le développement des installations d'extraction de puits comme résultat de la concentration des procédés d'exploitation dans les charbonnages allemands*. — *Leobener Bergmannstag*, 1962, p. 225/233, 14 fig.

Evolution survenue au cours des 10 dernières années dans les charbonnages de la Ruhr. Comme la

profondeur de l'exploitation augmente constamment, on doit pallier celle-ci par une augmentation : 1) du diamètre du puits avec utilisation maximale de la section utile, 2) de la vitesse de translation, 3) du rendement de l'extraction traduite par le rapport tonnage de charbon extrait/tonnage mis en mouvement, par cordée. L'article expose la série de mesures et dispositions qui ont été prises en vue d'accroître le débit du puits et sa sécurité et de diminuer les prix de revient de l'extraction à la t. 1) *Vitesses de translation* : optimale en fonction de la profondeur du puits ; actuellement pour 1.000 m se situe entre 20/25 m/s. 2) *Guidage des cages* : influence sur la vitesse optimale de translation de la nature du guidage (si V = vitesse optimale avec guidage par câble, on aura 0,9 V avec guidage métallique et pneus, 0,8 V avec guidage en bois et pneus et 0,6 V avec guidage en bois et mains courantes). 3) *Mode de suspension et de fixation du guidage* aux parois du puits, assurant une certaine flexibilité au guidage (point de suspension tous les 80/100 m) et diminuant la résistance au courant d'air. Par exemple si la résistance en Murgue de l'unité de puits est 0,15 avec câbles guides, elle sera 1,2 avec guides en fer et solives tous les 12 m, 5 si les solives sont tous les 3 m et 19 avec un guidage en bois et solives tous les 1,5 m. 4) *Emploi de multi-câbles* : favorable au coefficient de sécurité. Les règlement miniers allemands prescrivent, si T = profondeur en m, S = coefficient de sécurité pour câble unique, $S_1 = 7,2 - 0,0005 T$; si 2 câbles $S_2 = 6,6 - 0,0005 T$; si 4 câbles $S_4 = 6,2 - 0,0005 T$. 5) *Emploi de skip au lieu de cages à wagonnets* : diminution des poids morts - meilleur remplissage (pesée automatique) - courbes caractéristiques pour chaque mode d'extraction : 100 % en skips correspondent à 80 % en cages équilibrées et 60 % à déchargement d'un seul côté.

IND. E 54

Fiche n° 34.712

R. GRIEVE. Competition and automation. *Compétition et automation*. — **Mining Electrical and Mechanical Engineer**, 1963, juin, p. 331/333.

Le but de cette conférence est de montrer combien est menaçante la concurrence des mines étrangères, du pétrole et de l'énergie nucléaire et de prévoir la ligne de conduite des mines anglaises pour faire face à cette concurrence. La comparaison avec l'Allemagne montre que, en 1961, on a produit 190,51 Mt en Angleterre contre 142,7 en Allemagne avec 446.000 ouvriers contre 476.000 et une mécanisation de 52 % contre 48,1 % en Allemagne. En Angleterre, la proportion des mécaniciens et électriciens par rapport aux ouvriers est de 6,75 % contre 11 % en Allemagne. La compétition du pétrole est telle que Lord Robens a averti les délégués des mineurs que les mines étaient menacées de perdre un marché de 1,25 Mt, une hausse de 1 à 1 1/2 sh. ferait

passer ce marché au pétrole. Les centrales à vapeur ont eu, en 1960-61, un prix de revient du kWh de 0,88 d., or les prix des 7 centrales nucléaires oscillent entre Berkeley 1,05 d., Hinkley Point (1963) : 0,8 5d. et les 3 dernières dont le démarrage se situe entre 1964 et 1966 auront un prix de revient du kWh de 0,66 d. Pour sauver la situation, il faut porter le degré de mécanisation de 50 à 80 %, accroître la concentration et approcher aussi près que possible d'un temp de marche des machines de 24 h sur 24. L'entretien devra être confié au personnel du fond, par exemple avec 3 chantiers en service et le 4^{me} à l'entretien ; quant aux convoyeurs, machines d'extraction et lavoirs à charbon, on devra utiliser les week-ends. L'extraction des pierres et leur redescente font perdre de l'extraction : 200 t de pierres journalières dans un siège de 4.000 t représentent 900 £ de frais d'extraction : criblage au fond. Là où l'exhaure est importante, on peut décharger l'extraction par l'extraction hydraulique. Le développement de l'automation pose de nouveaux problèmes aux électriciens avec l'inévitable télémesure et - contrôle - haveuses télécommandées avec contrôle électronique, chaînes distributrices automatiques aux points de chargement, tableaux synoptiques pour la commande de la circulation, télévision au passage de wagons etc... En Australie dans un plan incliné à 16° de 19 1/2 km, le treuil marche à 13,5 km/h avec un moteur de 960 ch sans machiniste, la commande se fait à partir du wagon.

IND. E 6

Fiche n° 34.619

J. WOODING. Underground material transportation. 3 Hunslet Diesel tractor. *Le tracteur Diesel Hunslet 3 pour le transport du matériel au fond*. — **Colliery Engineering**, 1963, juin, p. 231/236, 7 fig. et juillet, p. 273/276, 4 fig.

Le projet de tracteur a plus que justifié la dépense primitive de capital et s'est montré un moyen sûr et efficace de transport de matériel. Schéma de l'organisation de ce transport à la mine Lambdon D où il est appliqué avec succès depuis juin 1961. La couche Harvey (de 53 à 76 cm) est exploitée par longwall à tailles symétriques de 200 m, havée, minée et chargée à la main sur des bandes à brin inférieur porteur. Un plan montre un quartier de 4 tailles et un transport jusqu'au puits d'environ 600 m. Anciennement le transport se faisait à main ou par poney ; on y avait subsitué un système sans fin à corde-tête corde-queue sans grand succès. C'est à ce moment que la loco Diesel Hunslet fut créée. Son emploi donne toute satisfaction. L'article donne des détails sur les prescriptions réglementaires et techniques à respecter et des détails sur l'équipement. A noter l'accouplement des deux essieux par une diagonale en Z qui assure en courbe le passage du second essieu sur la même trajectoire que le premier. Caractéristiques et dimensions.

L'article expose la nouvelle formule qui a été réalisée à la mine Harvey Seam pour le transport du matériel au fond ; elle est basée sur l'utilisation de palettes. (Dimensions hors tout : 2,25 m × 0,85 m × 1 m - capacité intérieure environ 1 m³). La structure et l'organisation du réseau sont les suivantes : 1) Réseau primaire ou transport principal à voies ferrées : les palettes sont transportées sur des trucks et halées en rames, par un câble sans fin, mû par un treuil de 60 ch installé à poste fixe. 2) Réseau secondaire ou de desserte des chantiers - non raillé - les palettes sont chargées sur des plates-formes à pneus, celles-ci remorquées isolément ou par paire par un tracteur Hunslet sur pneus. 3) Le transport des palettes entre le réseau 1 et 2 s'effectue dans une station aménagée ad hoc, équipée par des engins mécaniques de levage (palans sur chariot). *Aspect économique de la nouvelle organisation.* A) Dépenses de premier établissement : a) d'infrastructure : station du treuil de halage, station de retour, trainage par câbles, station de transfert, garage Diesel, circuits de rebroussement : £ 3.390 ; b) matériel : 2 tracteurs Hunslet, 30 palettes, 30 trucks sur rails ; 3 plateformes : £ 11.321, remorques sur pneus, 2 palans Morris - B) Charges du capital : amortissements des installations : 12,5 % l'an, intérêt du capital : 6 % l'an - C) Frais d'exploitation : main-d'œuvre : 14 hommes ... par an : £ 10.500, frais d'exploitation (autres que salaires, énergie, câble, matières, huiles, graisse, etc...) £ 5.206 - D) Frais d'entretien et de réparation, par an : £ 837. Dépenses nettes annuelles du Service Transport Matériel : £ 10.242. Economie annuelle par rapport à l'ancienne organisation : £ 1.440.

F. AERAGE. ECLAIRAGE. HYGIENE DU FOND.

IND. F 115

Fiche n° 34.626

J. PATIGNY. Journée d'étude sur la ventilation dans les mines (17 mai 1962). — *Institut d'Hygiène des Mines*, 1962, n° 4, p. 316/326, 3 fig.

Accueillant les 44 délégués des sociétés charbonnières, le Prof. Houberechts, directeur de l'Institut d'Hygiène des Mines, souligna d'abord les difficultés de l'étude rationnelle de la ventilation des mines. Parmi les méthodes récentes de résolution des problèmes d'aérage, l'Institut d'Hygiène des Mines a développé et appliqué sur une large échelle l'analogie électrique. Le moment a paru opportun de faire le bilan des 10 années d'étude et d'utilisation de cette méthode et de préciser les services que, grâce à elle, l'Institut peut rendre aux charbonnages, dans le domaine des études de ventilation. Des exposés plus détaillés ont été présentés ensuite par M. Patigny, ingénieur divisionnaire à l'Institut d'Hygiène

des Mines. Ils sont reproduits. Pendant les interruptions entre les causeries et les discussions, les participants ont assisté à des démonstrations sur la table d'analogie électrique et sur les installations de tarage des anémomètres et des baromètres.

1. Théorie générale des réseaux de ventilation et de la méthode de l'analogie électrique. 2. Cas dans lesquels l'étude de la ventilation par l'analogie électrique est intéressante. 3. Comparaison de l'étude de la ventilation des mines par l'analogie électrique ou par calcul numérique sur ordinateur. 4. Renseignements nécessaires pour une étude de la ventilation par analogie électrique.

IND. F 25

Fiche n° 34.604

R. BROUAT. La prévention des dégagements instantanés dans les traversées de couches. — *Revue de l'Industrie Minérale*, 1963, mai, p. 333/363, 28 fig.

I. Les D.I. : historique en France (plus de 6.000 depuis le 1^{er} avril 1879) dans les Cévennes - Influences : contraintes tectoniques, profondeur du gisement, propriétés du gisement : fissuration, friabilité, anisotropie optique, gaz occlus : teneur, pression, mode de désorption. Pénétration en couche à D.I. : située soit au mur, soit au toit ; précaution : s'arrêter à 1 m de la couche (1^{er} cas) ou 1,50 m (2^d cas). Inconvénients des tirs d'ébranlement (utilisés jusqu'il y a peu de temps) : dégradation du gisement, destruction de matériel, frais des préparatoires plus élevés, risques d'accidents. II. La prévention des D.I. par les trous de détente : gros trous de sonde forés dans le massif. Premiers essais à Fontanes en 1956, d'autres en 1958, 1960, 1961 et 1962, soit 5 expériences espacées. III. Fontanes à — 180 m : pénétration par un travers-bancs sous-jacent en grès, creusement de trous de sonde de grand diamètre successivement de plus en plus relevés par tranches de ± 3 trous (tableau, 8 files). Matériel utilisé : sondeuse Craelius XC à injection d'eau, tiges creuses de 33 mm, allonges de 1,50 m - couronne en diamant de 46 mm - mesure des gaz captés (quelques litres/min), captage arrêté le 25 septembre - 1^{er} décembre : le tir d'ébranlement a donné 150 t de débris et 4.000 à 8.000 m³ de CO₂ (le plus important de la vie du panneau). Conclusion : pour les expériences suivantes, plutôt qu'un dégazage on a recherché une détente d'ensemble du massif avec des sondages de diamètre de plus en plus gros. IV. A Saint-Martin : Traversée de la Grande Couche à — 380 m, banc du mur de 15 m. Ici les trous de sonde ont été en descendant (coupe). Matériel utilisé : sondeuse Turmag P IV 6, tiges de forage de 60 mm, taillants de 65 mm puis tiges de 80 mm pour couronnes pleines étagées sur carbure de tungstène de 45,85 et 115 mm (table de commande). Chronologie des essais - Résultats : on a évité le D.I. V. A Rochebelle à — 369 m, traversée de la couche I de Fontanes (couches à violents D.I.).

Précautions spéciales : (outre les lampes de sûreté, appareils de sauvetage habituels) : forage au charbon de 4 h à 7 h, porte à fermeture rapide. Résultats : tonnage de foration : 1 t, tonnage projeté : 8 à 9 t. VI. A Fontanes : traversée de la couche de 10 m. Détente par gros trous - Résultats : projections en plusieurs fois de 32 m³. VII. Rochebelle : pénétration par le toit à — 364. Résultat : projection insignifiante.

IND. F 25

Fiche n° 34.671

X. L'accident de Saint-Florent du 1^{er} février 1963. Dégagement instantané sur poste. — **Annales des Mines de France**, 1963, juin, p. 59/65, 3 fig.

Le 1^{er} février 1963, un accident collectif consécutif à un dégagement instantané sur poste s'est produit au siège de Saint Florent, des Houillères du Bassin des Cévennes. Il a fait 3 morts, 2 blessés graves et 13 blessés légers. Cet accident a eu lieu dans une petite taille (15 m) de la couche X des anthracites de Molière, couche classée, franchement grisouteuse, à dégagement instantané de CH₄ - tous les D.I. antérieurs étaient survenus sur tir d'ébranlement. *Le lieu d'accident.* L'exploitation de la couche X précède toutes les autres couches du faisceau, elle se fait par tailles chassantes foudroyées. Ouverture de la couche : 1,60 m, pendage 15°. Normalement, avec un courant d'air de 7 m³/s, on enregistre une teneur en CH₄ en tête de taille de 0,4 %. Soutènement par buttes de bois, piles de bois à l'arrière-taille. Abattage normalement effectué au 2^e poste, pour un avancement de 1,30 m/jour. *Circonstances à l'accident.* Au 1/2/63, la taille a progressé de 8 m depuis son démarrage, le foudroyage de l'arrière-taille ne s'est pas encore produit. Les opérations d'abattage se déroulaient normalement lorsque vers 19 h 30, sans aucun signe prémonitoire, il se produit un véritable éclatement du massif (bourrage). Une masse d'environ 15 t de charbon est projetée, s'étalant en talus depuis le front sur 5 à 6 m vers l'arrière, avec accompagnement d'émission de CH₄. Le soutènement de taille est renversé, le convoyeur à bande de la taille déplacé est renversé. Quatre abatteurs de la taille et le surveillant sont violemment renversés, coincés contre les éléments du soutènement et partiellement ensevelis par les projections. Trois d'entre eux succombent à une fracture du crâne et à des fractures diverses. *Constataion après l'accident.* Le charbon projeté est composé de menus et de grains - pas de folle farine - ; on relève plusieurs amorces de cassures dans le toit et à quelques mètres en arrière du front, un soufflage de mur. Dans le massif subsistent 4 canaux d'expansion exutoires de 1 à 2 m de largeur et d'environ 0,50 m de hauteur à l'orifice. L'étude de la désorption au laboratoire, faite sur 8 échantillons prélevés dans le talus de projection, donne des indices $\Delta\rho$ faibles (inférieurs à 8). Les mesures destinées à connaître la compo-

sition des gaz prélevés (25 échantillons) au fond de trous de sonde donnent une proportion

$$\text{CO}_2/(\text{CO}_2 + \text{CH}_4) \text{ de } 4 \text{ à } 12 \text{ \%}.$$

Une secousse sismique est donc à exclure.

IND. F 25

Fiche n° 34.762

J. TARMONSKI. Méthode d'examen du degré d'aptitude aux dégagements instantanés et du comportement du gaz autour du chantier d'exploitation (en polonais). — **Przeglad Gorniczy**, 1962, juillet-août, p. 401/411, 6 fig. - Trad. Cerchar 104-62.

Dans le but de redresser les notions relatives aux dégagements de gaz et de roches, l'auteur analyse en détail des études effectuées à la mine expérimentale Barbara, méthode appliquée, résultats obtenus et causes les plus vraisemblables scientifiquement. D'après de nombreuses mesures, on doit admettre que le massif de charbon au-delà du front comporte 4 zones : a) près du front : zone sans dégagement - b) zone de 2 à 4 m du front à dégagement maximum - c) zone de 4 à 6 m où le dégagement diminue - d) zone où les dégagements sont de nouveau très importants. W.W. Chadota a effectué des mesures : a) de pressions mécaniques - b) du coefficient de porosité, de perméabilité, de surpression des gaz. Cela lui permet d'expliquer le déroulement des phénomènes : le charbon près du front a subi un écrasement, certaines forces l'empêchent cependant de s'écouler vers le vide de la taille. Les pressions maximales de terrain sont reportées plus profondément. On constate aussi que la porosité et la perméabilité du charbon diminuent quand la pression mécanique sur le charbon augmente. *Conclusions :* la zone contre le front est déjà dégazée. La zone de dégagement maximal est de 2 à 4 m du front. Lui succède, de 4 à 6 m, une zone à dégagement gazeux affaibli. Au-delà de 6 m se trouve de nouveau une zone à dégagement maximal. Ainsi les conditions favorables à un dégagement sont réunies : a) résistance du charbon affaiblie le long du front - b) grande quantité de gaz et c) pression de gaz à quelques m du front.

IND. F 40

Fiche n° 34.625

G. DEGUELDRE et M. VANSTRAELEN. La lutte contre les poussières dans les charbonnages belges. — **Revue de l'Institut d'Hygiène des Mines**, 1962, n° 4, p. 302/315, 8 tabl.

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 1962. 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 préci-

sions 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 42

Fiche n° 34.682

C.F. KOEKER. Untersuchungen über die Grundlagen des Antistaub-Verfahrens. *Recherches sur les principes de base du procédé antipoussière.* — Glückauf, 1963, 19 juin, p. 685/693, 16 fig.

L'efficacité des procédés anti-poussières envisagés sous le point de vue de la fixation de la poussière de charbon est déterminée par : 1) le degré de mouillage ; 2) la nature de l'agent mouillant ; 3) par la stabilité par rapport aux intempéries de l'agent mouillant. Le degré de mouillage s'exprime par le travail de mouillage, c'est-à-dire par l'énergie que l'on doit dépenser pour mouiller 1 cm² de la surface périphérique du charbon ; il s'exprime numériquement par la grandeur de l'angle de contact et par la valeur de la tension superficielle du liquide mouillant. L'angle de contact se mesure par le goniographe et la surface périphérique se détermine par la méthode de Bügel. L'efficacité de l'agent mouillant est caractérisée par la quantité d'agent mouillant qui est nécessaire pour réaliser un mouillage complet. Dans les cas les plus favorables, la concentration requise pour un mouillage parfait comporte environ 0,03 g/litre de solution mouillante ; elle peut toutefois atteindre 2 g/litre. La détermination pratique du pouvoir mouillant de l'agent mouillant s'effectue dans un « testeur » de poussière. La formation la plus importante de poussières survient avec le charbon gras et ce, en conséquence de la résistance structurelle moindre de celui-ci, cette dernière propriété étant en liaison directe avec l'aptitude à l'écrasement. Une solution aqueuse à 30 % de chlorure de calcium s'est révélée être l'agent mouillant le plus favorable et le plus efficace. Celui-ci accuse une bonne résistance aux intempéries et maintient sa stabilité jusqu'à une température voisine de 1.000°. La quantité nécessaire pour le mouillage s'élève en pratique à 6 litres de solution par tonne de charbon. Le mouillage du charbon doit s'effectuer en deux stades : d'abord à la mine lors du chargement et ensuite chez le marchand détaillant après enlèvement des poussières.

IND. F 440

Fiche n° 34.624

W.P.M. MATLA. Concentrations-limites. Seuils d'empoussièrement. — *Revue de l'Institut d'Hygiène des Mines*, 1962, n° 4, p. 259/301, 8 fig., 26 tabl.

En guise d'introduction, la première partie de cette communication énumère différentes opinions ou recommandations relatives à la détermination des concentrations limites qui peuvent s'exprimer en poids,

surface ou nombre de particules ou suivant un tout autre paramètre. La seconde partie passe en revue les limites adoptées, recommandées ou imposées à l'étranger. Mais les raisons ou les origines dans beaucoup de cas ne sont pas mentionnées par le fait même que ces éléments n'ont pas toujours été publiés. Le troisième chapitre s'occupe plus spécialement des empoussiérages limites adoptés dans les mines néerlandaises sur recommandation du « Stofinstituut van de Gezamenlijke Steenkolenmijnen in Limburg » et est complété par l'opinion d'autres instances néerlandaises. Enfin, dans la quatrième partie et pour autant que les données disponibles le permettent, on compare quelques valeurs limites mais surtout les valeurs étrangères et celles qui sont adoptées par le « Stofinstituut ». Pour terminer, on envisage le travail des ouvriers atteints de pneumoconiose et poursuivant leur tâche. L'auteur ne fait pas de commentaire sur ces questions et s'abstient volontairement, dans cette publication, de conclure en prenant position pour ou contre telle conception.

IND. F 442

Fiche n° 34.785

G. SCHOENAUER. Elektronenmikroskopische Bestimmung der Grösse von Nebeltröpfchen. *Détermination à l'aide du microscope électronique de la grandeur des gouttelettes du brouillard.* — Staub, 1963, juin, p. 315/318, 11 fig.

L'auteur décrit un précipitateur thermique à basse température, destiné à la séparation totale des vapeurs d'huile hydrophobe émises à titre d'indication. Les gouttelettes forment, par aplatissement sur un fond de tylose amollie, des lentilles dont les empreintes sont représentées et mesurées par microscopie électronique. Afin de représenter les gouttelettes dans leur forme primitive, il convient de soumettre les globules frigorifiés quasi solides à une vaporisation métallique dans un appareil frigorifique à vide pour basses températures. L'auteur discute et interprète l'action combinée des deux procédés pour définir la répartition du calibre de gouttelettes du brouillard de test.

IND. F 442

Fiche n° 34.623

A. HOUBERECHTS et G. DEGUELDRE. Evaluation de la nocivité et classement des empoussiérages miniers. — *Revue de l'Institut d'Hygiène des Mines*, 1962, n° 4, p. 251/258, 1 fig.

Le but poursuivi par cette recherche est de trouver une expression de la nocivité de l'air qui permette de dire si les empoussiérages inéluctables, constatés dans les mines après mise en œuvre des techniques de prévention les plus courantes, sont acceptables du point de vue de l'hygiène professionnelle. Ces considérations sont basées sur la numération des particules inhalables, comprises entre 5 et 0,5 μ , ainsi que sur la détermination de leur teneur en quartz. Tenant compte des règles en usage dans d'autres

pays, et des méthodes de mesure propres à l'Institut d'Hygiène des Mines, les auteurs définissent une gamme de concentrations présumées non dangereuses ou peu dangereuses, en adoptant un « indice de nocivité » analogue à l'indice coniotique français, et justifient la valeur admise pour l'indice de seuil. Ils envisagent finalement une classification des empoussiérages qui tienne compte de la nocivité de l'atmosphère dans les chantiers souterrains.

IND. F 54

Fiche n° 34.532

P. LEYH. Influence de l'ambiance sur la température de l'air inspiré et sur les réactions physiologiques au cours d'exercices à température élevée. — *Revue de l'Institut d'Hygiène des Mines*, 1962, n° 3, p. 164/170, 1 fig.

Huit sauveteurs acclimatés ont effectué avec un respirateur en circuit fermé un même exercice de deux heures, d'une part à température normale ($t_s = 20,7^\circ \text{C}$; $t_h = 14,7^\circ \text{C}$) et d'autre part en atmosphère surchauffée ($t_s = 43,2^\circ \text{C}$; $t_h = 31,2^\circ \text{C}$). Dans l'ambiance à 20°C , la température de l'air inspiré s'élève jusqu'à environ 32°C sous l'influence de la réaction d'absorption du CO_2 et de l'action calorifique des poumons. Un échauffement supplémentaire de $12,5^\circ \text{C}$ en moyenne se produit en climat chaud, traduisant l'influence de l'ambiance et secondairement de la température interne sur le bilan des gains et des pertes de chaleur du circuit respiratoire. L'évolution de la température cutanée, s'abaissant pendant l'exercice à température ordinaire alors qu'en climat chaud elle s'approche à 2°C environ de la température interne, démontre l'influence prépondérante de l'ambiance sur cette grandeur. L'accroissement de la fréquence cardiaque, qui à température ordinaire est en moyenne de 38 pulsations/min au maximum de l'effort et de 12 pulsations/min à la fin de celui-ci, s'élève respectivement à 79 et 74 pulsations/min au cours de l'entraînement aux hautes températures. La perte de poids par sudation passe de 0,7 kg en ambiance ordinaire à 2,18 kg à chaud. Ces dernières observations donnent la mesure de la surcharge imposée à l'organisme par la thermorégulation.

IND. F 54

Fiche n° 34.531

F. LAVENNE. Bilan de 10 ans de recherches sur l'entraînement des sauveteurs aux hautes températures (à l'Institut d'Hygiène des Mines de 1951 à 1961). — *Revue de l'Institut d'Hygiène des Mines*, 1962, n° 3, p. 151/163, 2 fig.

Les premiers entraînements, comportant un effort assez sévère durant 2 heures, furent effectués à la Centrale de Sauvetage du Bassin du Borinage à une t_s de 43°C et une t_h de 28 à 30°C . L'innocuité et l'efficacité tant physiologiques que psychologiques de ces séances furent démontrées. Des recherches concernant le maintien de l'accoutumance aux hau-

tes températures ont prouvé que, pour des mineurs travaillant entretemps dans les chantiers souterrains, la plus grande partie de l'acclimatation persiste après un délai de 6 semaines. Des sauveteurs entraînés peuvent effectuer sans difficulté une marche d'une heure à $t_s = 47,8^\circ \text{C}$ et $t_h = 37,2^\circ \text{C}$. Par contre, un travail à $t_s = 46,2^\circ \text{C}$ et $t_h = 35,5^\circ \text{C}$ a engendré des réactions désagréables (tendances lipothymiques, bradycardie, nausées, vomissements) qui ont amené un pourcentage important des sauveteurs à interrompre l'effort. L'étude du taux des éosinophiles, de la réaction de Donaggio et de la diurèse pendant l'entraînement et durant les deux heures suivantes a montré que ces exercices ont des répercussions endocriniennes, métaboliques et rénales non négligeables. Enfin, l'importance de la température de l'air inspiré sur les réactions physiologiques à l'effort a été soulignée. De la comparaison de divers respirateurs en circuit fermé, à oxygène comprimé et à air liquide, il est apparu que la température de l'air inspiré est moins influencée par l'état du fluide (liquide ou gazeux) que par les autres caractéristiques du circuit. Récemment, de nouveaux respirateurs, mieux conçus, ont fait l'objet d'essais systématiques au C.C.C. de Campine.

IND. F 621

Fiche n° 34.755

A.C. RHODES et E.T. LINACRE. The extinction of experimental fires with foam plugs. *L'extinction d'incendies expérimentaux au moyen de bouchons de mousse.* — *Safety in Mines Research Establishment*, 1963, février, n° 213, 36 p., 13 fig.

Des expériences ont été pratiquées dans un tunnel de ventilation où on a allumé des feux brûlant jusqu'à 2 1/2 tonnes de bois. Les feux avaient la forme, soit de bûchers occupant toute la section du tunnel, avec de plus petits bûchers en aval du courant d'air, soit de garnissages en planches aux parois sur 18 m de longueur. Un foyer de 750 kg de charbon a été également allumé lors d'une expérience. Dans chaque expérience, on a observé l'étendue de la combustion, les températures et la composition des fumées pendant l'extinction au moyen du bouchon de mousse. On a trouvé que l'efficacité des bouchons de mousse pour l'extinction des incendies dépend surtout de la forme et de la nature du combustible et dépend également du remplissage plus ou moins complet de la section par le bouchon de mousse.

IND. F 722

Fiche n° 30.752

L. ADAM. Les signaux et les moyens d'éclairage radioactifs miniers. — *Publications de l'Institut de Recherches Minières de Budapest*, 1959/1960, n° 3/4, p. 82/88. Traduction Inichar n° 50.

Certaines substances luminescentes exposées à un rayonnement radioactif peuvent émettre de la lumière sans être soumises à l'action d'aucune source

lumineuse. En combinant des radioisotopes et ces substances luminescentes, on a construit des sources lumineuses assez puissantes pour être utilisées dans la mine pour la signalisation ou l'éclairage. Les appareils doivent être conformes à toute une série d'exigences concernant les propriétés des isotopes utilisés, les propriétés des substances luminescentes et les armatures de protection. D'après les essais, les matériaux convenant le mieux pour la construction d'appareils miniers sont le strontium 90 dissout chimiquement dans le verre et une poudre luminescente de phosphores minéraux contenant un activant à base de sulfure de zinc ou de cadmium. Les phosphores minéraux permettent de produire des lumières colorées : par exemple le vert et le rouge-orange convenant pour la signalisation. Les signaux radioactifs peuvent être utilisés pour jalonner les galeries souterraines, pour indiquer des emplacements dangereux ou des emplacements d'appareils, etc... pour surveiller et contrôler la marche des engins de production, etc... Description de quelques appareils.

G. EPUISEMENT.

IND. G 25

Fiche n° 34.726

M. ROESNER, E. GRADNITZER et H. EMBACHER. Commande automatique des installations d'exhaure dans l'industrie minière. — *Revue Siemens*, n° 6, 1963, p. 190/193, 11 fig.

L'exhaure représente une charge considérable pour les mines et leur cause de gros frais de personnel, étant donné que les installations à commande manuelle exigent la présence continue d'un préposé à la conduite et à la surveillance. Le présent article expose les possibilités d'automatisation des installations d'exhaure dans les mines. L'appareil de commande de pompes qui vient d'être mis au point et qui fait l'objet de ce texte est équipé d'éléments de commande du système Simatic sans contact mécanique. Cet appareil est équipé d'un ensemble d'annonces composé d'éléments standards et est susceptible d'être adapté à chaque cas de service par transposition du câblage extérieur et grâce à quelques fiches de sélection intérieures. On a le choix entre le service avec pompe alimentaire, ainsi qu'entre le remplissage et la ventilation par la conduite de refoulement. L'utilisation d'ensembles de commande et d'annonce interchangeables assure non seulement une fabrication économique, mais encore elle limite à un minimum les pièces de rechange à garder en stock. L'appareil de commande de la pompe, tout comme l'ensemble d'annonce, sont pourvus de fiches. En cas de défauts à l'intérieur de l'un de ces appareils, on a la possibilité d'un échange rapide et on garantit une continuité de

marche de l'installation sans perte de temps. Il est possible aussi, grâce à l'uniformité d'exécution de ces appareils, de coupler par éléments plusieurs installations de pompage. Le cas échéant, seul l'émetteur d'impulsion doit être adapté à l'installation correspondante. L'article est illustré par les schémas d'installation d'exhaure automatique montrant le principe du démarrage et de l'arrêt automatiques des pompes centrifuges qui ne sont pas du type auto-amorçant.

H. ENERGIE.

IND. H 5511

Fiche n° 34.605

F. VIN et G. JOUET. Le matériel électrique en atmosphère explosive. Protection par isolant pulvérulent. — *Revue de l'Industrie Minière*, 1963, mai, p. 364/374.

Influence de l'arc électrique dans les deux cas les plus dangereux : arc de puissance avec court-circuit de courte durée et arc de faible puissance mais de longue durée : essais dans une enceinte fermée, parcourue de haut en bas par un courant de mélange explosif de gaz. Les électrodes disposées dans le $1/3$ inférieur sont surmontées jusqu'à une certaine hauteur de quartz pulvérulent. Les essais ont montré que : 1) pour les deux gaz étudiés (CH_4 et CS_2) et des conditions géométriques précisées, on constate que dans un certain domaine la hauteur h_0 de la poche formée au-dessus des électrodes est fonction de la variable $I^n t$ (I = intensité ; t = le temps). Pour chacun des gaz, n dépend fortement de h_0 ; pour h_0 constant, n est assez constant. Lorsque $I^n t$ dépasse une certaine limite, les valeurs de h deviennent dispersées, il y a danger d'inflammation. Exemple : les transformateurs de mine français avec $h_0 = 150$ mm ont une limite $L = 1700 \cdot 10^8 = 170 \text{ t Amp} \times \text{millisecondes}$. Soit en triphasé un pouvoir de coupure de 47 MVA avec tension de rétablissement de 6 kW. Les essais de longue durée entre 2 électrodes dont l'une est reliée à la cuve ont été prolongés pendant 8 min ; l'arc était de 50 A sous 6.000 V. Après refroidissement, on a constaté une zone de vitrification du quartz sur la trace de l'arc mais pas d'explosion : le quartz isole l'arc des parois.

IND. H 7

Fiche n° 34.696

C.A. BAILEY. Fire resistant hydraulic fluids. *Les fluides hydrauliques ininflammables*. — *Mechanization*, 1963, mai, p. 37/40, 5 fig.

Un fluide pour mécanismes hydrauliques doit posséder les qualités suivantes : lubrifier les organes mobiles, prévenir l'oxydation et la corrosion, ne pas

mousser, assurer l'étanchéité des coussinets et paliers, constituer un agent de transmission de puissance efficace et enfin ne pas être inflammable. Les fluides hydrauliques sont de plusieurs types, de qualité et de prix de revient très différents ; par ordre : fluide de pétrole, émulsion huile-eau ou eau-huile, fluide eau-glycol, esters-phosphates. Ces deux derniers ainsi que les émulsions eau-huile sont inflammables. Chacun possède des qualités propres et des inconvénients relatifs qui sont détaillés dans l'article. Les avantages sont généralement proportionnels aux prix de revient.

IND. H 9

Fiche n° 34.685

H. SCHRAER. Die wirtschaftlichen Aussichten der Stromgewinnung aus Kernenergie. Eine Analyse gegenwärtiger Ansichten und Erkenntnisse. *Les aspects économiques de la production de courant électrique par voie nucléaire. Une analyse des aspects et des connaissances actuelles.* — Glückauf, 1963, 19 juin, p. 701/705.

Parmi les facteurs qui sont à l'origine de l'imprécision qui subsiste dans la détermination de l'économie de l'électricité produite par réacteurs nucléaires, il faut citer : 1) vie des centrales nucléaires : variable de 20 à 25 ans ; 2) temps d'utilisation des combustibles : variable de 2 à 3 ans ; 3) nombre d'heures d'utilisation annuelle variable de 6.000 à 7.000 h/an correspondant à un facteur de charge variant de 70 à 80 % ; 4) autres points imprévus : taux d'amortissement du capital, impositions fiscales, importance des primes d'assurances couvrant les risques, prix mondial de l'uranium, sécurités imposées pour le transport, retraitement des combustibles nucléaires, élimination des déchets radioactifs, dédommagement provenant du Plutonium etc... Le côté aléatoire de tous ces éléments empêche l'établissement suffisamment valable d'un prix de revient du kWh et de fixer sous quelles conditions la centrale nucléaire devient compétitive avec les centrales thermiques de type classique. L'auteur examine ensuite le programme du développement des centrales nucléaires en République Fédérale Allemande. En 1962, on a commencé la construction de la centrale atomique de Grundremmingen d'une puissance nominale de 237 MW, elle sera terminée fin 1965. Le coût total prévu est de 345 milliards DM. On n'est pas encore fixé sur la nature du réacteur. Les études ont permis d'établir que, si la centrale est utilisée à raison de 6.500 h/an, le prix de revient du kWh sera compris entre 0,59 F et 0,65 F avec un réacteur refroidi au CO₂, entre 0,525 F et 0,59 F avec un réacteur à eau lourde, alors que pour une centrale thermique de même puissance, le prix de revient du kWh serait de 0,49 F.

I. PREPARATION ET AGGLOMERATION DES COMBUSTIBLES.

IND. I 04

Fiche n° 34.657

J. REUTER et O. SMIDT. Neuerungen und Probleme auf dem Gebiet der Feinstkornaufbereitung. *Nouveautés et problèmes dans le domaine de la préparation des produits fins.* — Glückauf, 1962, 7 novembre, p. 1334/1342, 17 fig. - Technik und Forschung, 1963, n° 1, art. 2.

Classification des schlamms : résultats obtenus avec un crible électro-magnétique Rhewum - emploi de cyclones pour éliminer les ultra-fins avant flottation - classement par cyclones à basse pression pour la flottation séparée des fractions granulométriques. Epuration : cellules de flottation « Biflot » SKB et Womco - cellules soviétiques à éjecteur et à airlift - emploi d'un mélangeur à disques comme conditionnement en tête de la flottation (accroissement de 25 % de la capacité de la batterie de flottation) - l'émulsionnement des huiles de flottation permet de réduire de 20 % la consommation de réactifs et d'utiliser des réactifs moins coûteux (économie de 45 % sur les frais de réactifs) - emploi de réactifs du type alcool - problèmes relatifs à l'emplacement de la flottation dans le circuit général des eaux (au fil de l'eau ou après épaisseur) et au schéma de flottation (relavage des mousses, recyclages etc...). Filtration : filtration sous pression (essais de laboratoire, essais semi-industriels au moyen de filtres-presses et de filtres à bougies, emploi industriel du filtre Fest) - réduction de l'humidité des gâteau de filtre par l'emploi de vapeur d'eau - traitement des schistes de flottation : traitement par épaisseur et essorage à la mine Westende (gâteau essoré à 26-27 % d'humidité dans uneessoreuse Siebtechnik à bol plein) - mélange avec des schistes à grains essorés à la mine Rossington.

IND. I 06

Fiche n° 34.614

A.G. WHITTLE et V. SIMONS. Mechanised mining and its effect on coal preparation. *Exploitation mécanisée et son effet sur la préparation du charbon - 1^{re} partie.* — Colliery Engineering, 1963, mai, p. 196/199 et juin, p. 242/244.

I. L'abattage : 1) les abatteuses-chargeuses cycliques type Meco-Moore travaillent en général à un poste, en cas d'accroc, pour assurer le cycle, le charbon en retard est envoyé à la surface aux autres postes d'où charbon sale, heures supplémentaires. 2) Les abatteuses-chargeuses continues : types Anderton, trepanner, rabots Hurwood : convoyeur flexible, front dégagé, passes étroites ; ces machines ont accru le nombre des couches pouvant être exploitées bien que plus sales. L'Anderton est alors préférable parce qu'il diminue la proportion des mixtes. En couches très minces, on doit prendre délibérément

dans le toit ou le mur, un havage préalable serait trop coûteux sauf dans quelques cas de couches à bandes de schiste qui est havé et jeté mécaniquement aux remblais. La suppression des poussières demande généralement l'aspersion des poussières : transport plus difficile. II. 1) *Le transport* du charbon, depuis le point de production jusqu'au lavoir et des pierres jusqu'au point de stockage. Généralement l'arrivée du charbon est irrégulière : faible aux premières heures, il y a une pointe de 2 h environ et ensuite elle diminue. Cependant avec les abatteuses-chargeuses il n'en va plus de même, le flot est continu dès le début de la marche et continue jusqu'à l'arrivée de la machine en loge de tête. Le flux reprend quand machine et convoyeur ont avancé d'une allée. Cependant le début du poste est peu fourni et la fin généralement aussi, on a un diagramme à maximum aplati. Les convoyeurs silos (trunk con.) ont des avantages mais aussi des inconvénients : le charbon perd son identité, le mélange est parfois utile au lavoir toutefois certains mélanges sont à rejeter (planification nécessaire). Les schistes sont transportés en mélange avec le charbon : le préhavage et la mise des pierres au remblai sont recommandables, ainsi que l'évacuation séparée des pierres des préparatoires et des rarrages. 2) Pour ne pas souffrir d'un arrêt prolongé du lavoir, on utilise actuellement des silos spéciaux pour le fond ou encore une tour d'emmagasinage à la surface. Résumé des effets de la mécanisation sur la préparation : 1) plus de fines ; 2) concentration ; 3) difficultés avec les pierres ; 4) arrivée de charbon peu lavables à consommer tel quel.

A présent que faut-il faire pour s'adapter à la situation actuelle ? Tout d'abord s'assurer que le personnel connaît la situation : surveillants, laveurs, projecteurs doivent collaborer pour remédier aux inconvénients secondaires de la mécanisation. Les transformations doivent se faire rapidement, souvent un week-end. Dans une certaine mine, en 6 mois on est ainsi passé de 2.600 t/jour à 4.000 t/jour. a) *Cribles primaires* : souvent très robustes, il y a peu à changer sinon pour diminuer la casse du peu de gros qui reste. b) *Silos* : il est courant d'en prévoir un de 400 à 1.200 t avant le lavoir ; cependant dans un lavoir de 250 t/h lavant plus de 4.000 t/jour, les auteurs n'ont pas encore choisi la capacité idéale et en attendant, en cas d'arrêt accidentel du lavoir, on charge tout sur wagon. Dans un autre lavoir où le 0-50 passe directement au liquide dense, il y a une tour de 300 t pour parer aux arrêts, ce système a accru le rendement en gros de 15 à 18 %. Il semble bien cependant qu'un silo pour recevoir le 0-25 est très important là où la saleté accrue du charbon a réduit la capacité de charbon lavé. *Cribles secondaires* : ils divisent l'alimentation, soit aux liquides denses, soit aux lavoirs Baum ; ils sont souvent surchargés. L'emploi de tubes d'un pouce en travers du tamis facilite l'écoulement et le déblocage.

L'idée originale de placer le crible secondaire en face du liquide dense a été utilisée pour diminuer la casse et mieux utiliser le lavoir (?). Pour mieux utiliser le liquide dense, 2 lavoirs importent des houilles d'autres charbonnages. La capacité insuffisante des lavoirs Baum a entraîné le prolongement des heures de marche. La flottation qui épure l'eau des circuits Baum a été aussi surchargée, mais la demande en fines séchées va croissant et les fines brutes trouvent aussi de nouveaux marchés. L'aérien de mise à terril a été pourvu de trémies pneumatiques, ailleurs les convoyeurs de stockage donnent parfois des blocages. En conclusion : les mines mécanisées produisent plus, meilleur marché avec moins de personnel. Le district de South Barnsley résout très bien les difficultés inhérentes au système.

J. AUTRES DEPENDANCES DE SURFACE

IND. J 17

Fiche n° 34.736

H. WOHLBIER et W. REISNER. Grundlegende Erkenntnisse bei der Bunkerung von Schüttgütern. *Principes fondamentaux pour le stockage en trémie de matières en vrac.* — *Fördern und Heben*, 1963, juin, p. 406/416, 32 fig.

Lorsque l'orifice d'écoulement d'une trémie est concentriquement circulaire, le flux moyen de poids des matières s'écoulant, s'accroît à mesure qu'augmente la grandeur des orifices de sortie par rapport au diamètre de grain. Si le fond de l'accumulateur est conique, plus l'inclinaison est grande et plus le flux d'écoulement s'accélère. D'autre part, on a examiné l'influence du frottement interne, de la résistance au glissement, ainsi que de la densité apparente et du volume des pores. En cas de fond horizontal de la trémie, la pression spécifique du fond agissant sur l'orifice d'écoulement s'accroît logarithmiquement à mesure qu'augmente le poids des matières déversées. La pression augmente rapidement lorsque la surface de base de la trémie devient plus grande par rapport à la surface de sortie. C'est dans cet ordre d'idées que l'on a examiné ce que l'on appelle l'absorption de pression dans les matières en vrac. En cas de fond conique de la trémie, c'est pour un angle de 25° qu'il résulte une pression minimale. C'est pourquoi, on propose pour les conceptions de trémies une gamme optimale dans les limites de laquelle il est possible, à raison d'une pression sur le fond aussi faible que possible, d'obtenir un flux moyen de poids relativement élevé. Enfin, l'influence de la teneur d'eau de matières en vrac stockées en trémies provoque une réduction du flux moyen de poids, laquelle augmente d'autant plus que l'orifice d'écoulement est petit.

IND. J 72

Fiche n° 34.647

L. DRISCH. Der Einfluss der Gefügelockerung auf der Minderwert von Wohnbauten und deren Minderwertermittlung. *L'influence de la fracturation des terrains du sol sur la diminution de valeur des habitations et l'estimation de la valeur de celles-ci.* — *Bergbauwissenschaften*, 1963, 25 mars, p. 234/238.

Selon H. Hoffmann, le phénomène d'affaissement minier de la surface et conséquemment des bancs de terrains stratifiés sous-jacents, peut s'interpréter en considérant la surface affaissée, soit comme une surface plane caractérisée par l'inclinaison unique de sa plus grande pente, soit comme une surface courbe caractérisée par une inclinaison variant d'un point à l'autre. Dans la présente étude, l'auteur examine l'effet de cet affaissement « courbe » sur la fracturation structurelle des strates du terrain et conséquemment des dégâts provoqués aux constructions. Hoffmann avait d'ailleurs déjà montré la relation étroite existant entre l'inclinaison et l'état de dislocation des terrains. Lorsqu'on examine l'évolution chronologique des problèmes de dévaluation d'immeubles, il est de règle d'admettre que les facteurs suivants exercent une influence : 1) inclinaison des terrains du sol, 2) degré de dislocation de ceux-ci, 3) diminution de la longévité de l'immeuble, 4) entrave à la jouissance, 5) diminution du rapport et des revenus, 6) frais d'entretien accrus, 7) aptitude à servir de gage ou d'hypothèque diminuée, 8) conditions de vente rendues plus difficiles, 9) amoindrissement de la valeur du terrain à bâtir, etc. L'expertise porte sur 3 aspects : a) jusqu'à quel point les dégâts occasionnent-ils une diminution de la valeur vénale de la construction ; b) façon de déterminer la longueur de vie de l'immeuble si aucun affaissement n'était intervenu et « degré d'écourtement » consécutif aux dégâts miniers ; c) jusqu'à quel point les revenus de l'immeuble dégradé sont-ils affectés, soit indirectement par la diminution du loyer, soit directement par les frais d'entretien accrus. L'auteur passe en revue les règles, les normes ainsi que certaines notions juridiques appliquées habituellement en matière d'évaluation de tels immeubles victimes de dégâts miniers en République Fédérale allemande.

M. COMBUSTION ET CHAUFFAGE.

IND. M 9

Fiche n° 34.692

R. LIMPACH. Considérations sur l'injection du charbon par les tuyères d'un haut fourneau. — *Revue Universelle des Mines*, 1963, juin, p. 253/267, 10 fig.

L'auteur étudie les différentes méthodes pour l'injection du charbon au haut fourneau, procédé conçu dès 1840, mais peu appliqué jusqu'ici à cause des difficultés techniques. Actuellement, on utilise : l'air comprimé en suspension dans le fuel-oil lourd, la

gazéification préalable, la pelletisation des fines de charbon. La première méthode semble la plus économique. Des essais sont entrepris dans divers pays. Outre l'analyse des techniques d'injection, l'article décrit les nouvelles méthodes de transport du charbon pulvérisé, transport pneumatique à basse ou à haute pression, transport hydraulique par pipelines. Il traite aussi le problème de l'injection de charbon au four à cuve. L'injection d'un mélange de charbon et de fuel-oil (Hurry) est particulièrement étudiée et enfin un rappel sommaire concerne la gazéification des charbons et la pelletisation des fines. L'article se termine par des indications sur l'orientation des recherches sur l'injection de charbon au haut fourneau.

P. MAIN-D'OEUVRE — SANTE, SECURITE QUESTIONS SOCIALES.

IND. P 120

Fiche n° 34.753

T.J. FARMER. The prevention of accidents in coal mines. *La prévention des accidents dans les charbonnages.* — *Steel and Coal*, 1963, 21 juin, p. 1194/1196.

Depuis la nationalisation des mines en Grande-Bretagne, le taux des accidents s'est amélioré sensiblement mais trop d'accidents évitables se produisent encore. L'auteur signale un certain nombre de modes de prévention qui se sont développés au cours des dernières années ; dans la lutte contre les explosions de grisou et de poussières, le captage du grisou a permis de réduire de 50 % la teneur en grisou de l'air de ventilation et a rendu possible l'emploi des machines électriques au front de taille tout en apportant une contribution appréciable de gaz combustible utilisable à la surface. L'emploi d'appareils portatifs détecteurs, méthanomètres, améliore la sécurité. Le remplissage de cavités dangereuses au toit des galeries au moyen de béton léger s'opère efficacement grâce à la vermiculite, silicate ferro-alumino-magnésien qui rend de grands services. De même, la mousse à base de formaldéhyde d'urée. Les dispositifs d'aspersion d'eau et les barrières de poussières inertes sont d'application courante et même réglementaire. Dans les transports souterrains par convoyeurs, la substitution du chlorure de polyvinyl au caoutchouc enrobant le coton a supprimé une grave cause d'incendie. Les bouchons de mousse combattent ceux-ci efficacement. A signaler enfin la généralisation de l'emploi des aciers doux au manganèse pour les engins de transport, les méthodes d'inspection, les organes mécaniques par ultrasons, et radiographies et surtout les importants progrès du soutènement en voies, en bosseyement et en tailles ou dans les niches, étauçons hydrauliques, mécanisés, etc... La commande à distance permet d'entrevoir des perspectives de sécurité très améliorées dans l'exploitation.

IND. P 1226

Fiche n° 34.754

K.C. BROWN et G.E. CURZON. Dust explosions in factories : explosion vents in pulverized fuel plants. *Les explosions de poussières dans les usines : les orifices de dégagement ménagés dans les installations de pulvérisation de combustibles.* — **Safety in Mines Research Establishment**, 1963, janvier, n° 212, 25 p., 9 fig.

Les expériences rapportées dans cette brochure ont porté sur le rôle joué par les ouvertures ou issues ménagées dans un moulin pulvérisateur de combustible au cours de diverses explosions. Les explosions de poussière de charbon se sont révélées plus violentes lorsque la source d'ignition représentait un « retour de flamme » du four au moulin que lorsque la source était située à l'intérieur de celui-ci. Dans les deux cas, la violence de l'explosion est accrue par une réduction de la surface de détente dans le moulin ou des orifices de dégagement au moyen de panneaux obturateurs (sorte de volets) aisément déplaçables. Toutefois, les expériences avec une simple plaque recouvrant une ouverture (fenêtre, porte) du moulin, ont démontré que les pressions obtenues ainsi n'étaient pas plus élevées qu'avec l'ouverture béante. On a essayé deux types d'au-vents déflecteurs : un ajusté sur une des ouvertures béantes du moulin et l'autre sur un modèle de volet. Toutes deux ont été efficaces pour faire dévier la flamme et les gaz de l'explosion émis par les ouvertures, et ce, sans augmentation sensible des pressions de l'explosion. Il s'agissait en somme dans ces expériences de limiter les efforts des explosions qui se produisent éventuellement dans les broyeurs ou pulvérisateurs de charbon.

IND. P 132

Fiche n° 34.533

A. HAUSMAN. Ademhalingstoestellen gebruikt voor reddingswerken in de steenkolenmijnen van de landen van de E.G.K.S. en Groot-Brittannië. *Emploi des appareils respiratoires pour les travaux de sauvetage dans les mines de charbon de la CECA et de Grande-Bretagne.* — **Revue de l'Institut d'Hygiène des Mines**, 1962, n° 3, p. 171/181, 12 fig. Textes flamand et français.

Cette note expose le principe du fonctionnement et les caractéristiques principales des appareils respiratoires utilisés en sauvetage dans les mines de houille des pays de la Communauté Européenne du Charbon et de l'Acier et de Grande-Bretagne et qui ont été ou seront utilisés lors de recherches portant, soit sur le comportement des sauveteurs, soit sur le fonctionnement des appareils respiratoires. La nomenclature comporte d'abord des appareils à circuit fermé parmi lesquels les appareils suivants à air inspiré non refroidi : le Dräger BG 160 A ; le Dräger BG 172 ; le Dräger BG 170/400 ; le Dräger BG 174 ; le Fenzy 56 normal avec cartouche de chaux sodée ; le Fenzy 56/S modifié avec cartouche de soude ; le Fenzy 56/C modifié avec clapets sur

l'inspiration et l'expiration et avec cartouche de chaux sodée ou de soude ; l'Auer 54/400 ; l'Auer MR 56/400 et l'Aerencheon. On décrit ensuite les appareils à circuit fermé dont l'air inspiré est refroidi : le Simbal, le Fenzy 56/CSR avec réfrigérateur à glace carbonique, le Dräger BG 172 avec réfrigérateur à glace carbonique. L'exposé se termine par la description de deux appareils à circuit ouvert : un Air Magic et un de la firme Dräger.

IND. P 132

Fiche n° 34.535

P. LEYH, A. HAUSMAN et J. PATIGNY. Comparaison d'appareils respiratoires en circuit fermé, refroidis et non refroidis au cours d'une série spéciale d'exercices à température élevée. — **Revue de l'Institut d'Hygiène des Mines**, 1962, n° 3, p. 201/221, 7 fig.

En vue de comparer les appareils respiratoires pour le bon comportement des sauveteurs aux hautes températures, nous avons imposé à 8 sujets, 8 exercices identiques effectués avec 4 appareils : Simbal, Fenzy 56/CSR, Auer MR 54/400, Dräger BG 172, dont chacun a été porté au cours de deux exercices. Dans le Simbal et le Fenzy 56/CSR, l'air inspiré par le sujet est refroidi respectivement par évaporation d'oxygène liquide et par sublimation de glace carbonique, tandis que le Dräger BG 172 et l'Auer MR 54/400 ne comportent pas ce refroidissement. L'influence des erreurs a été réduite au minimum. L'exercice, d'une durée de 130 min, est effectué dans une ambiance à $t_s = 40^\circ \text{C}$ et $t_h = 30^\circ \text{C}$. On a relevé les températures sèche et humide de l'air inspiré, la température rectale, la fréquence cardiaque, la perte de poids par sudation et le débit urinaire. Les températures sèche et humide de l'air inspiré des appareils refroidis sont inférieures de 8 à 14°C à celles des appareils non refroidis ; durant tout l'exercice, celles du Fenzy 56/CSR sont la plupart du temps inférieures à celles du Simbal. La température rectale finale est significativement moindre pour les appareils refroidis par rapport aux appareils non refroidis. La différence entre le Fenzy 56/CSR et l'Auer MR 54/400 n'est toutefois pas significative. En ce qui concerne le pouls final, le Simbal est significativement meilleur que tous les autres appareils, le Fenzy 56/CSR n'est supérieur qu'au Dräger BG 172. Au point de vue du bilan calorifique et du comportement humain, le Simbal se montre nettement supérieur aux autres respirateurs, mais nos résultats indiquent que l'abaissement de la température de l'air inspiré n'est pas le seul facteur justifiant cette supériorité. En comparant les valeurs obtenues à un mois d'intervalle avec le même appareil chez le même sauveteur, on a observé une légère diminution mais significative de la température rectale et du pouls en fin d'exercice, qui semblent traduire une progression de l'acclimatation. Enfin, la comparaison entre sauveteurs des 3

paramètres : température rectale, pouls et perte de poids, manifeste de nombreuses différences significatives qui justifient un certain classement.

IND. P 132

Fiche n° 34.536

J. PATIGNY. Analyse statistique des mesures physiologiques effectuées en vue de la comparaison d'appareils respiratoires à circuit fermé, au cours d'une série spéciale d'exercices à température élevée. — *Revue de l'Institut d'Hygiène des Mines*, 1962, n° 3, p. 222/240.

Après le rappel des principes de l'analyse de variance, cet article décrit un plan d'expériences qui a pour but de mettre en évidence les écarts entre appareils respiratoires à circuit fermé, les différences de comportement entre sauveteurs et une éventuelle accoutumance aux hautes températures. Les observations manquant par suite de l'abandon ou de l'absence accidentelle de certains sauveteurs ont été remplacées par des valeurs calculées en se servant d'une part de la théorie des moindres carrés, d'autre part de résultats disponibles en dehors du plan considéré. Les données ainsi complétées ont été soumises à l'analyse de variance et aux tests classiques de signification. Pour la plupart des grandeurs mesurées, il apparaît que les trois facteurs : appareil, sauveteur, temps, ont une contribution hautement significative à la somme des carrés des écarts à la moyenne. Des interactions entre ces facteurs n'ont pu être mises en évidence. Des tests complémentaires ont permis de comparer les mérites de divers modes d'expression des résultats, notamment la substitution au pouls de sa variation par rapport à sa valeur au repos, ou bien l'emploi d'une échelle logarithmique. L'étude de la dispersion du pouls pendant la phase de récupération a montré qu'il est préférable de mesurer cette grandeur immédiatement après l'effort.

IND. P 24

Fiche n° 34.737

E. PLUMAT. Analyse des fonctions des ingénieurs et universitaires dans l'industrie. Sélection, formation et promotion. — *Revue des Ingénieurs et des Industriels*, 1963, mai, p. 218/243, 7 annexes.

Spécialisé dans la direction de laboratoires de recherches industrielles, l'auteur insiste d'abord sur l'importance de la sélection du personnel. C'est des hommes que dépendent les progrès de la science et de la technique - des hommes, c'est-à-dire de leurs qualités mais aussi de leur formation. Ceci est d'autant plus vrai que l'on voit souvent aujourd'hui les laboratoires de recherches appliquées confrontés avec des problèmes de science fondamentale qu'il leur faut résoudre d'abord. Dès lors, on assiste à une évolution très rapide du travail de l'ingénieur. Ses responsabilités deviennent plus lourdes. Son engagement représente pour l'entreprise un investissement dont le rendement se marquera à longue échéance. L'auteur souhaite que les contacts entre uni-

versités et industries soient augmentés. Il estime que l'enseignement supérieur devrait tenir compte davantage des besoins des entreprises. C'est là pour eux un impératif essentiel. L'auteur évoque également les problèmes de l'intégration du personnel dans les équipes de travail, avec les aspects particuliers qui en résultent des points de vue direction, collaboration et information. Il termine en insistant sur la nécessité de la promotion du personnel de cadre, dont dépend, en fin de compte, la prospérité de l'entreprise. Le plan de l'article est le suivant : I) Analyse des actes et des fonctions dans l'industrie : A) Définition des politiques. B) Etat de l'homme. C) Remarques sur l'enseignement universitaire. D) Analyse de l'activité créatrice. E) Nature des fonctions dans l'atelier de production et dans les services de recherche. II) Sélection : épreuves d'aptitude. III) Formation dans l'industrie : A) Objectif de la formation. B) Méthode de la formation. IV) Promotion.

Q. ETUDES D'ENSEMBLE.

IND. Q 110

Fiche n° 34.556¹

G. MATHERON et Ph. FORMERY. Recherche d'optimum dans la reconnaissance et la mise en exploitation des gisements miniers. — *Annales des Mines (France)*, 1963, mai, p. 23/42.

L'article a pour objet de définir et de calculer, compte tenu de leur prix de revient, le volume optimum des travaux de reconnaissance nécessaires pour procéder à l'estimation des réserves d'un gisement minier. Si l'on suit le déroulement dans le temps des opérations qui précèdent une mise en exploitation, on rencontre en premier lieu un problème de décision séquentielle : à l'issue d'une phase de travaux de recherche, on peut décider d'abandonner le prospect ou d'exploiter le gisement, si l'on estime que la preuve de l'inexploitabilité ou de la rentabilité a pu être apportée, soit encore, dans le doute, de faire une nouvelle tranche de travaux de reconnaissance. En deuxième lieu, lorsque la décision d'exploiter a été prise, il peut arriver que de nouveaux travaux soient requis, non plus pour pallier un risque négligeable de ruine mais pour dresser le meilleur projet d'exploitation possible. Ensuite seulement, peut commencer l'exploitation elle-même. Dans l'exposé théorique, l'auteur suit l'ordre inverse. Il examine d'abord le cas d'un gisement dont les réserves sont parfaitement connues et le problème du choix de la teneur de coupure et d'une cadence d'exploitation. Parmi les paramètres du problème, une attention particulière est apportée à la définition de la relation tonnage/tenuer. Le critère choisi est celui du bénéfice maximum. Mais il faut savoir si le bénéfice doit ou non être actualisé. Avec un taux d'actualisation i non nul, on arrive à des résultats contraires à la pratique et à la moralité minières et l'auteur

donne les raisons théoriques. Les équations de la cadence et de la coupure optimales sont en conséquence formulées avec $i = 0$, et on en déduit la notion de limite d'exploitabilité tonnage/teneur. Dans une 3^{me} partie, l'auteur examine le cas d'un gisement dont la rentabilité est assurée, mais dont les réserves sont évaluées avec une marge d'erreur possible. Cette erreur entraîne le choix d'une cadence et d'une coupure qui s'écarte de l'optimum, et il en résulte une perte financière P que l'on met en balance avec le prix de revient des travaux R . La reconnaissance optimale est celle qui correspond au minimum de la somme $P + R$.

IND. Q 30

Fiche n° 34.458

A. BENTZ. Unsere künftige Energieversorgung aus geologischer Sicht. *Notre approvisionnement futur en énergie du point de vue géologique*. — *Leobener Bergmannstag*, 1962, p. 53/63, 2 fig.

On peut considérer que les besoins mondiaux en énergie au cours des prochaines décennies croîtront parallèlement et proportionnellement à l'augmentation de la population terrestre. On peut de même affirmer, en se basant sur les résultats obtenus par les nouvelles méthodes de prospection du sous-sol, que l'écorce terrestre renferme encore des réserves de charbon, de pétrole, de gaz naturels et d'uranium en quantités telles que, aussi loin que les prévisions peuvent porter, aucun manque d'énergie n'est à craindre. Les nouvelles recherches ont confirmé que seulement une fraction des régions possibles avait été prospectée. Les difficultés qui résultent sont, beaucoup plus qu'avant, dues à ce que dans chaque pays, d'une part, la fourniture d'énergie doit s'effectuer à bon marché, et d'autre part, la sécurité des sources d'approvisionnement doit être garantie. De tels plannings à long terme malheureusement ont pour résultat que les recherches géologiques dans le monde entier doivent être mieux réalisées qu'antérieurement. La nature aujourd'hui nous offre — et elle nous offrira encore dans le lointain avenir — des sources d'énergie en grandes quantités. C'est à nous qu'il incombe de les utiliser, pour obtenir à l'avenir une évolution entièrement satisfaisante.

IND. Q 32

Fiche n° 34.659

P.O. LAPIE. Les tendances fondamentales de l'énergie en Europe. — *Bulletin de la CECA*, 1962, n° 4, p. 5/20.

A) *Origine et objectifs de cette étude* : Lors de la réunion à Rome du 5-4-62, l'auteur a énoncé un certain nombre de chiffres, synthèse provisoire d'un

travail de longue haleine. Ceci a amené la Haute Autorité à demander des propositions de politique énergétique. Ce travail est achevé et destiné à tracer des limites dans lesquelles doivent s'exercer les grands choix de politique énergétique. B) *Structure et originalités* : Le document présente pour la première fois une étude articulée en termes de quantités, coûts et prix. 1) cadre économique de l'ensemble : base fournie par les travaux du groupe Uri : perspectives de développement économique dans la CEE entre 1960 et 1970. Grands traits : doublement des produits nationaux bruts des pays de la CEE entre 1960 et 1975, soit un taux de croissance de 4,7 % par an. Développement plus rapide encore de la production industrielle : de 100 en 1960 à 236 en 1975. C) *Perspectives de la demande d'énergie* : recouplement systématique des besoins des 6 pays basé sur « les objectifs généraux de la sidérurgie », travail de la CECA. Ceci a permis de dégager une première série de résultats quant à la croissance des besoins d'énergie de l'Europe : entre 1960 et 1975, ces besoins doubleront environ. 3) L'offre d'énergie constitue une deuxième série d'éléments : l'analyse des conditions d'offre pour les sources d'énergie en concurrence sur le Marché Commun permet de ré-introduire les éléments de coûts et de prix : pour le charbon, un système de courbes d'offres des pays de la CECA permet d'évaluer coût moyen et coût marginal pour divers niveaux de production (courbes d'offres) ; quant à l'énergie importée, une estimation donne la structure à long terme des prix du charbon américain, pétrole brut et gaz naturel (ch. amér. 13 à 13,5 \$. Fuel 17 à 19 \$). Enfin, Euratom donne les prévisions pour l'énergie nucléaire. 4) Il s'agit de peser, d'établir l'équilibre entre l'offre et la demande : 1^{re} étape : champ de la concurrence, 2^{me} étape : influence des transports et de la protection, une vingtaine de régions de consommation ont été définies et une dizaine de points d'importation. Dans le cas le plus favorable au charbon, celui-ci ne représentera plus que 25 % de la production, l'énergie importée : 52 % - Problèmes entraînés - Portée de l'étude.

IND. Q 34

Fiche n° 34.610

H.W. NELSON. Future energy requirements of the U.S. economy. *Besoins futurs en énergie pour l'économie des E.U.* — *Colorado School of Mines*, 1963, janvier, p. 93/108, 8 fig.

Un des facteurs principaux contribuant au haut niveau de développement industriel et de niveau de vie caractérisant l'économie moderne des E.U. a été une abondance en ressources d'énergie primaire.

Cette heureuse position a continué pendant toute la durée du développement de cette économie progressant depuis la période du bois comme combustible et des roues hydrauliques, continuant avec les découvertes de charbon et de pétrole, de gaz naturel et finalement d'uranium. A l'exception peut-être du Canada, aucun autre pays n'a connu un pareil développement. Estimation de la demande future en énergie primaire et électricité (tableaux) avec 4 hypothèses à la base : 1) il n'y aura plus de grande guerre ou de longue dépression ; 2) les prix relatifs s'écarteront peu des tendances actuelles ; 3) la politique du Gouvernement évitera les changements radicaux ; 4) il n'y aura pas de progrès technique révolutionnaire. *Conclusions* : les réserves de charbons des E.U. sont impressionnantes. Les réserves reconnues de pétrole sont beaucoup plus faibles, mais susceptibles de se multiplier par 6 ou 7 fois. Les réserves de gaz naturel ne seront pas épuisées avant 1975 ou 1980. Bien qu'il soit important d'avoir les combustibles à bas prix, il est plus important encore, comme dit Lane, d'avoir des réserves à long terme et à prix raisonnable.

R. RECHERCHES — DOCUMENTATION.

IND. R 3

Fiche n° 34.140

S. HANDEL. A dictionary of electronics. *Un dictionnaire d'électronique*. — Penguin Reference Books R 19, 1962, 384 p.

Sur les 5.000 articles repris dans ce dictionnaire, environ 1/3 n'existait pas avant 1950, et maintenant tous ces mots sont dans le langage courant. Ceci montre l'importance que l'électronique a prise dans votre vie. La chose la plus difficile dans la rédaction de cet ouvrage a été le choix des mots à délaissier : ceux-ci pourraient remplir un second ouvrage de même importance que le premier et, depuis le moment de la rédaction, il en est né encore beaucoup d'autres. Le but de ce petit livre est d'inclure le maximum de renseignements économiquement possible. Les définitions sont donc aussi succinctes que le permettent la clarté et la précision. Ceci conviendrait pour les lecteurs techniciens, pour les autres on s'est efforcé d'expliquer chaque mot qui ne se trouve pas dans un dictionnaire ordinaire au moyen des mots qui s'y trouvent. Ceci peut conduire à pas mal de recherches dans différents domaines, mais la récompense est un aperçu du fascinant de l'électronique.

IND. R 3

Fiche n° 34.100

W.E. CLASON. Elsevier's dictionary of nuclear science and technology in six languages. *Dictionnaire Elsevier en six langues sur la science nucléaire et la technologie*. 1958, août, 914 p.

L'auteur est directeur de la section de traduction à la fabrique de lampes à incandescence N.V. Philips d'Eindhoven. Voyant le développement rapide de l'énergie nucléaire dans le monde entier, il lui a paru désirable de publier dans la série des dictionnaires Elsevier un volume qui puisse contribuer à l'amélioration de la compréhension internationale et l'accessibilité à la littérature qui se multiplie dans ce domaine. Il s'est efforcé de combler les lacunes, tenant compte du fait que de nombreuses branches de la science et de la technologie sont intensément unies à ce sujet. C'est pourquoi un grand nombre de termes physique, physique nucléaire, chimie nucléaire, isotopie, métallurgie, technologie chimique, biologie, etc... ont été inclus, sans négliger d'autre part le domaine des rayonnements qui a assisté à la naissance de l'énergie nucléaire. Le nombre de termes répertoriés dans la liste anglo-américaine de base s'élève à 4.050 environ.

IND. R 3

Fiche n° 34.099

W.E. CLASON. Elsevier's dictionary of automation, computers, control and measuring in six languages. *Dictionnaire Elsevier en six langues sur l'automatisme, les ordinateurs, le contrôle et les mesures*. 1961, 848 p.

Ce dictionnaire contient un grand nombre de termes concernant les calculatrices électroniques, champ d'importance croissante à l'heure actuelle. Bien qu'il ne soit pas douteux que nombre de mots nouveaux viendront plus tard s'ajouter à la liste actuelle, l'auteur estime qu'en présence des besoins pressants d'un dictionnaire en cette matière il n'y avait pas de raison sérieuse d'attendre plus longtemps. Le dictionnaire comprend aussi une liste complète des instruments de mesure, sans limitation aux appareils purement électriques ; on doit admettre, en effet, que n'importe quel instrument peut de nos jours être contrôlé électriquement ou électroniquement. Le vocabulaire du contrôle technique est traité assez sommairement par suite du peu de définitions internationales reçues. Dans les autres domaines connexes comme mouvement des machines, théorie de l'information et automatisation, l'auteur a été plus hardi en vue de combler les lacunes existantes au moins partiellement. Le nombre de termes répertoriés dans la liste anglo-américaine de base s'élève à 3.390.