

## Sélection de 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 :

- 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.
- 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.

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

IND. B 25

Fiche n° 10.172

K. PFUHL. Beitrag zu Verwendung von Stahlausbau in Blindschächten. *Etude sur l'emploi du soutènement métallique dans les puits intérieurs.* — *Bergfreiheit*, 1954, avril, p. 123/131, 15 fig.

Jusqu'à présent le soutènement métallique est relativement peu développé dans les puits intérieurs bien qu'il jouisse pour cet emploi de nombreux avantages : sécurité contre les incendies et la pourriture, possibilité de remploi, simplicité de placement, haute résistance, encombrement réduit. Aussi peut-on s'attendre à ce que son emploi se développe considérablement dans l'avenir. La hausse des prix pour le bois est, à ce point de vue, un facteur important; il est passé de 18,70 DM le m<sup>3</sup> en 1935 à 47,40 DM en 1950 et 89 DM en 1953.

L'auteur établit des prix de revient comparés pour le soutènement en maçonnerie de 2 briques et demi, 2 briques, en bois et en acier, on a respectivement pour 1 m de puits : 1584,50 — 1818,20 — 1284,10 et 1367 DM. Des indications sont données sur les mesures à prendre pour assurer le coulisement en cas de pressions de terrain.

IND. B 33

Fiche n° 10.034

E. KRAWZOW et N. PETUCHOW. Mechanisierung des Vortriebes von Vorrichtungsstrecken im Kohlenbeken des Moskauer Gebiets. *Mécanisation des travaux dans le creusement des galeries du bassin charbonnier de la région de Moscou.* — *Bergbau Technik*, 1954, janvier, p. 3/6, 1 fig.

Dans la région de Moscou, à l'heure actuelle, on réserve la mécanisation du creusement des galeries aux conditions suivantes :

- puissance de couche d'au moins 2,50 m et creusement total en charbon;
- toit suffisamment solide pour ne pas exiger un soutènement immédiat (les galeries de 2 à 4 m

doivent rester sans soutènement);

- les bancs de mur ne doivent pas être aquifères pour permettre l'emploi du matériel lourd;
- un mur lisse et résistant convient pour toute espèce de matériel.

Quatre types de galeries sont donnés et le matériel approprié à chaque cas est énuméré.

- galerie plane (pente max. 1 1/2°) à simple voie, section de 5,6 à 8 m<sup>2</sup> — traceuse combinée PK — 2 m — permet de réaliser jusqu'à 300 m d'avancement par mois — transport par locos électriques;
- minage avec chargeuse S-153 — aiguillage pour la manœuvre des berlines. En juillet 1950, dans une section de 8,1 m<sup>2</sup>, on a réalisé 463,50 m d'avancement (loco électr.);
- dans des conditions plus mauvaises, emploi de la pelle PML 5 ou EPM 1;
- galeries en charbon avec emploi de la haveuse de traçage WTU-1 et chargeuse S-153.

IND. B 4110 et Q 1132

Fiche n° 10.135

H. SAUL et J. GILL. Working seams in close proximity : some experiments at Sharlston West colliery. *Exploitation de couches très rapprochées : quelques essais au charbonnage de Sharlston West.* — *Iron and Coal T.R.*, 1954, 16 avril, p. 905/909, 2 fig.

Lorsque deux couches sont très proches, il est parfois avantageux de les prendre dans l'ordre ascendant avec un faible décalage : 1) la couche supérieure se trouvant dans la zone de décollement des bancs est plus aisée à travailler — 2) les dégâts à la surface durent moins longtemps — 3) on concentre le transport dans les mêmes galeries, cela implique cependant le remblayage de la couche inférieure. Des essais dans ce sens ont été essayés d'abord dans le district de Wakefield de la division Nord-Est, au charbonnage de Shaw Cross où ils ont été arrêtés par suite de la faible ouverture de la couche inférieure qui ne permettait pas le remblayage mécanique. Ces essais ont été continués au charbonnage de Sharlston West dans la couche Haigh Moor. Composition de cette couche :

toit, charbon : 1,15 m — schiste : 2,00 m — charbon : 0,80 m, mur. Disposition du chantier, longueur de taille environ 100 m; l'exploitation dans la laie inférieure a débuté le 29 avril 1952 (havage et minage, chargement manuel sur une bande à brin inférieur porteur); le 19 juin la taille supérieure a démarré avec un décalage de 22 m. Cet intervalle a été ramené à 9 m le 25 septembre. Un décalage d'environ 12 m semble le plus avantageux. L'essai a montré que la couche supérieure n'avait plus besoin ni de havage ni de minage avec un cycle de 48 heures. Cependant en vue d'obtenir un plus grand avancement, après divers essais, on y a replacé une haveuse. En janvier 1953, une série de relais a obligé d'arrêter la taille supérieure. L'article donne des détails sur l'organisation du remblayage mécanique par bandes et frondes dans les deux tailles. Conclusion : avantage en faveur du nouveau procédé.

### C. ABATAGE ET CHARGEMENT.

IND. C 231

Fiche n° 10.188

L. DEFFET. L'aptitude à la détonation. — *Explosifs*, n° 1, 1954, p. 27/32.

Cette note résume quelques données relatives à l'aptitude à la détonation et tente d'en dégager des conclusions pratiques.

Plusieurs des problèmes soulevés font actuellement l'objet de recherches poursuivies dans les laboratoires du centre de recherches scientifiques et techniques pour l'industrie des produits explosifs, dont l'auteur est Directeur.

Une des caractéristiques des explosifs est leur propriété plus ou moins grande de faire détoner à distance d'autres explosifs. Ce phénomène est en relation avec l'existence de l'onde de choc, il doit donc répondre en ordre principal de la pression d'explosion et de la vitesse de détonation. Ces hypothèses ne concordent toutefois pas avec différentes constatations faites (en particulier, sur les explosifs au nitrate ammonique). Ceci provient de ce que d'autres causes secondaires interviennent :

- a) l'effet mécanique dû à l'onde de choc de la cartouche amorce;
- b) l'effet thermique dû à la compression adiabatique de l'air;
- c) l'effet thermique pur dû à l'élévation de température au passage de l'onde de choc;
- d) l'effet mécanique dû à la percussion de la cartouche réceptrice par des projections solides;
- e) l'effet thermique dû à l'action des gaz projetés à grande vitesse et à haute température.

En résumé, la conclusion certaine à tirer des essais sur la transmission à distance est la suivante : plus la densité de la cartouche-amorce augmente et plus la densité de la cartouche réceptrice diminue, plus l'aptitude à la détonation augmente.

IND. C 234 et B 33

Fiche n° 10.156

R. McCORMICK et J. HANCOCK. Further experience with millisecond delay blasting in rippings. *Nouveaux essais avec le tir à micro-retard dans les bosseyements*. — *Colliery Guardian*, 1954, 22 avril, p. 475/482, 12 fig.

Cet article fait suite à celui paru en novembre (fiche n° 8316 — C 234), il souligne brièvement la suite des essais et les résultats obtenus qui confirment complètement les vues exprimées. Les bosseyements ne demandent pas plus de six mines. Eten due des essais : 17.000 détonateurs à courts retards ont été tirés dans plus de 3000 volées. Dans un seul charbonnage, par exemple, plus de 5000 détonateurs du type Carrick (à délai de 50 millisecondes) et du type standard (délai de 25 millisecondes) sans aucun incident. Les bosseyements ont été choisis autant que possible en vue d'obtenir une représentation des diverses conditions rencontrées dans les charbonnages anglais, notamment en ce qui concerne : le type de terrain, les conditions de gisement (fissures, glissements, hétérogénéités ou bancs massifs) : dans un cas où les conditions étaient anormales, trois cas d'amputation ont été constatés, on a aussi fait varier la section des galeries et l'épaisseur des bosseyements.

Bosseyements demandant plus de six mines — dans ce cas, il est nécessaire d'effectuer plusieurs volées et on perd alors une partie des avantages du procédé. Cependant des essais ont été réalisés avec un exploseur plus puissant du type à dynamo Beethoven avec condensateur. Extension des essais — observations faites (référence aux travaux de MM. Fripiat et Schultze-Rhonhof). Le phénomène de l'amputation des charges — l'importance de la durée du retard — le plan de disposition des différents retards, son importance — la position du détonateur — les poussières de charbon. En résumé, on a obtenu des indications sur : a) les amputations (influence de l'amorçage direct et inverse) — b) le retard optimum : les séries des 25 millisecondes comparées aux 50 — c) la disposition optimum des différents retards relativement à la sécurité et la simplicité.

Annexes : 1) Texte de l'autorisation de l'exploisur renforcé avec les conditions — 2) Autorisation spéciale pour l'emploi de détonateurs à micro-retards.

IND. C 234

Fiche n° 10.185

P. DUFRASNE. Considérations sur les détonateurs à court retard et leur utilisation dans les exploitations souterraines. — *Explosifs*, n° 1, 1954, p. 12/14, 1 pl.

Evolution des mesures d'agrément : en 1949, retards admis de 0 à 6 (50 millisecondes par retard) — en 1952, de 0 à 10 — depuis avril 1953, la gamme de 0 à 18 est autorisée. Au sujet des détonateurs à retard d'une demi seconde, deux tendances se distinguent : certains exploitants préfèrent standardiser les détos millisecondes et généraliser leur emploi — d'autres (les plus nombreux) limitent l'emploi des détos à court retard aux coupages de voies et aux travaux en présence de charbon.

Dans le but d'étudier le minage d'une roche, on a cinématographié à une cadence de 1000 images/sec. le déplacement des roches soumises à l'effet d'une explosion, les photos représentées correspondent au temps 20, 40, 60, 80 et 100 millisecondes. Après 100 millisecondes, le massif sain miné n'est pas encore en mouvement, seule apparaît une fissuration. Le processus de minage se développe en deux stades : l'explosion provoque une onde de choc qui disloque les éléments peu cohérents, les gaz produits exercent ensuite une pression sur la roche avec détente. Pour autant que deux mines voisines n'exploient pas à des intervalles de temps excédant environ 90 millisecondes, on évitera les dangers de décapitation, d'arrachage des mines et de tir d'angle. Il n'est cependant pas certain que l'intervalle de 30 millisecondes soit le meilleur. Il faut pousser les études en vue de :

- 1) déterminer ce retard optimum;
- 2) étudier l'influence du retard sur les vibrations des terrains;
- 3) s'assurer de l'incidence du retard sur les consommations d'explosifs et le fractionnement des roches.

IND. C 2351, C 41 et E 1315      Fiche n° 10.151

**P. HANSROUL.** Havage, minage au Cardox, transport par bande à brin inférieur porteur ripée dans une taille aux Charbonnages de Beringen. — *Annales des Mines de Belgique*, 1954, mars, p. 177/186, 19 fig.

Les Charbonnages de Beringen pratiquent le tir au Cardox depuis 1947.

De 1947 à 1951, l'emploi du Cardox fut dicté par les circonstances du moment plutôt que par une organisation systématique. Ces applications eurent cependant le mérite d'éclairer sur les conditions à remplir pour obtenir une efficacité maximum du système.

Il fut employé dans différents cas :

- 1) Tir au Cardox dans une couche havée et chargement mécanique avec chargeuse Huwood.
- 2) Tir dans le sillon supérieur très dur d'une couche après avoir enlevé le sillon inférieur au piqueur.
- 3) Tir en ferme dans une couche.

Insuccès sans coupage préalable. Augmentation du rendement, mais en général pas de diminution du prix de revient avec coupage préalable ou surface supplémentaire dégagée par une rouilleuse.

- 4) Enfin, minage systématique en taille havée.

Dans ce cas, l'introduction des bèles articulées et du convoyeur à brin inférieur porteur ripé (technique mise au point au charbonnage même) conduisit à une organisation nouvelle dans les tailles havées. La taille est équipée d'un convoyeur à brin inférieur porteur ripé pendant le poste d'abatage. Le charbon est havé et cardoxé, puis finalement dépecé au marteau-piqueur. Cette méthode de travail, comparée avec la méthode de travail où le charbon est havé et où la courroie est changée tous les 1,80 m, a apporté un gain de rendement de 38 % pour la taille (abatteurs, foudroyeurs, chargeurs) et de 22 % pour le quartier.

L'exposé comprend deux parties :

- 1) La description et l'évolution de l'abatage au Cardox aux Charbonnages de Beringen.
- 2) L'application du tir au Cardox dans une taille havée équipée d'une bande à brin inférieur porteur ripée.

IND. C 2359

Fiche n° 10.092

**R. ASLAM, S. DAVIDSON et J. HANCOCK.** Development of a combined blasting/water infusion technique for coal breaking. *Développement d'une technique combinée tir/injection d'eau pour le débitage du charbon.* — *Colliery Guardian*, 1954, 1<sup>er</sup> avril, p. 383/390, 5 fig.

En principe, cette technique comporte l'insertion d'une charge d'explosif dans un trou de sonde; on injecte alors dans le massif de charbon environnant de l'eau sous faible pression au moyen d'un tube d'infusion disposé dans le même trou de sonde. Pendant que la charge d'eau agit, on effectue le tir de la charge d'explosif, surimposant une haute pression à l'eau en action, qui pénètre dans les clivages et brise le charbon.

En général, l'infusion ne réussit pas en charbon havé, la méthode s'applique donc mieux en ferme.

Avantages du procédé : 1) sécurité accrue parce que le minage en charbon havé s'est révélé dangereux, en outre l'infusion chasse le grisou libre — 2) suppression des poussières et des fumées. La présente technique s'est inspirée des essais de E. Demelonne qui ne recherchait que l'abattement des poussières (fiche n° 6202 — F 411) et où l'on a constaté un abattement de 40 % dans la teneur en poussières de la ventilation — 3) en cas de raté, on relève simplement la canne d'infusion et place une nouvelle charge — 4) l'eau constitue le bourrage. L'article décrit les essais préliminaires.

Matériel requis : a) explosif, il doit être de sûreté (S.G.P.) et susceptible de supporter la pression d'eau (les Nobel 1108 et 1186 répondent à ces exigences) — b) les détonateurs électriques doivent être insensibles à l'humidité et aussi capables de supporter la pression d'eau sans exploser; les fils sont garnis de plastic — c) amorce en cordtex pour réaliser des séries de tir à retard, elle consiste essentiellement en une cartouche d'explosif à haute brisance entouré de couches de textile et d'une enveloppe extérieure en plastic : l'onde traverse le cordtex à la vitesse de 6000 m/sec. — d) tubes d'infusion courants (quatre types essayés), c'est la pression hydraulique qui cale le tube, des essais sont en cours pour assurer un calage supplémentaire.

IND. C 244

Fiche n° 10.182

**NATIONAL COAL BOARD.** Safety curtains for use during shottfiring. *Rideaux de sécurité utilisables pendant le tir.* — *N.C.B. Inf. Bull.* 54/109, 1954, 4 p. 4 fig.

Dans la division Centre-Est, on a mis au point un rideau de sécurité en vue de diminuer le danger provenant de la projection de pierres par le tir. Outre la sécurité du personnel, il fournit encore une protection pour le matériel (interrupteurs élec-

triques etc...) pouvant se trouver au voisinage de la voie en creusement ou du pli de bosseyement.

**Description :** Il est constitué de trois éléments de treillis métallique (en fil de 145 W.G.) fixés à demeure à un cintre tubulaire en trois pièces, disposé à la périphérie d'un cintre métallique ordinaire de soutènement et attaché à ce cintre au moyen d'un assemblage spécial. Ce dernier est constitué d'une pince à deux griffes qui se fixe à bonne hauteur au cadre de soutènement et à laquelle sont fixés par soudure deux larges plats : l'un sur chant, supporte l'extrémité de deux tubes coulissants horizontaux dans lesquels passent des anneaux fixés par soudure à la bordure supérieure du treillis, le second fixé par rivet au prolongement de la pince, peut osciller autour de la position horizontale et est percé d'un alésage avec vis de serrage pour recevoir l'extrémité de la partie supérieure du cintre tubulaire à laquelle est soudée, par points, une extrémité cintrée du treillis. Outre ces points de jonction des éléments tubulaires, il existe d'autres attaches à ressort fixant le cintre tubulaire au cadre de soutènement.

Le prix de revient d'un tel cadre est d'environ 15 livres. Un seul homme suffit pour le mettre en place. La ventilation est à peine influencée (2 %). Ils sont en service à la mine Woodside depuis six mois.

IND. C 244

Fiche n° 9884

**H. BERGERITZ.** Von der Schiessnische zum fahrbaren Schiessbunker. *De la niche de tir à l'abri blindé roulant.* — *Bergfreiheit*, 1954, mars, p. 94/96, 3 fig.

Description d'un abri pour le tir en bouveau utilisé à la mine Lohberg. Forme d'obus couché monté sur châssis roulant et muni d'une porte blindée à l'arrière, il se termine en pointe à l'avant; bancs à l'intérieur.

Longueur totale : 2,100 m — hauteur : 1,500 m — Ø : 1,10 m. Place pour quatre ou cinq personnes. La carcasse est constituée d'un ancien corps de chaudière en tôle de 10 mm. Il y a une prise pour raccorder à l'air comprimé : on laisse souffler celui-ci à l'intérieur, après le tir (sortie prévue pour l'air usé). Prix de revient avec matériel de remploi : 500 DM, beaucoup moins cher que la réalisation d'abris à renouveler à chaque avance.

Avantages : le local est protégé contre les fumées et peut sans danger être assez proche du point de tir.

IND. C 4212

Fiche n° 10.139

**H. BERGERAT MONNOYEUR & Cie.** Une haveuse de construction allemande : Soest-Ferrum de Düsseldorf. — *Mines*, 1954, n° 1, p. 65/67, 4 fig.

La haveuse à cadre avec soc de chargement est le résultat de longues années d'évolution technique. Elle s'applique au havage entièrement mécanisé, il faut cependant que le toit admette des bèles en porte-à-faux et qu'on dispose d'un convoyeur blindé suivant l'avancement de la taille.

Deux de ces haveuses, ainsi qu'un convoyeur mono chaîne de la firme Soest-Ferrum, sont déjà

en service au groupe d'Auchel des houillères du Nord et du Pas-de-Calais.

Détails sur les haveuses monocadres et bicadres pour les grandes ouvertures (figure). Un exemple de travail à double cadre existe aux houillères de Pattberg en Rhénanie (couche de 1,35 m).

La haveuse présente de nombreuses variantes, entre autres : elle peut être munie d'un concasseur pneumatique fixé sur le cadre de havage et permettant de réduire les dimensions des blocs de charbon abattu.

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

IND. D 222 et S 3

Fiche n° 10.238

**J. STREBELLE.** Les jauges de déformation (strain gauges) et leur emploi dans l'industrie et en chantier. — *Pact*, 1954, 2 avril, p. 171/173, 3 fig.

Développement rapide de ce moyen d'investigation. Principe : résistance électrique assimilable à un fil qui s'allonge avec le corps sur lequel il est collé et dont la résistance électrique croît proportionnellement à cet allongement. Pour plus de précision, la jauge est reliée à un pont de Wheatstone. Le plus petit allongement lisible correspond à 5 dix millièmes de %, soit une tension d'environ 0,1 kg/mm<sup>2</sup>. Avec un peu d'exercice, on arrive à estimer le 1/4 de cette valeur, soit 25 g/mm<sup>2</sup>.

Utilisation : applications très diverses, en général toute grandeur s'appuyant sur une mesure de déformation.

Vue des enregistreurs : pont de mesure, oscillographe cathodique pour mesures dynamiques, commutateur pour mesure en plusieurs points simultanément.

Portée utile du procédé et ses embûches : les jauges donnent la mesure des tensions à la surface sur une zone peu étendue, on ne doit pas étendre cette mesure aux régions voisines sans justification. A ce point de vue, les essais sur modèles en plexiglas renseignent sur la distribution des tensions. On peut aussi recourir à l'emploi de la technique des vernis craquelant ou à l'essai de pratique sur la pièce entière (*Pact*, n° 5/1950 et n° 1/1953).

Dans les problèmes des tensions à chaud et les questions où la stabilité de la mesure sur une longue période de temps n'est pas susceptible d'être traitée directement par les jauges de déformation, des techniques connexes permettent cependant de surmonter souvent ces difficultés.

IND. D 231

Fiche n° 10.208

**F. LANGECKER.** Gebirgsschläge im oberbayerischen Pechkohlenbergbau. *Coups de toit dans les exploitations de charbon à longue flamme de Haute-Bavière.* — *Berg- und Hüttenmännische Monatshefte*, 1954, janv., p. 1/13, 13 fig.

La mine Hausham (de la Oberbayerischen A.G. de Munich) a été pendant des dizaines d'années le théâtre de coups de toit parfois catastrophiques.

Parmi un grand nombre d'autres cas, cinq sont étudiés et l'auteur montre qu'ils se rangent sans difficulté dans la théorie systématique de Niemczyk sur les coups de toit qu'il faut considérer comme une perte soudaine d'équilibre des terrains y compris le charbon qui, par suite de l'avancement des travaux, a subi une surcharge.

La tectonique de la Molasse de Haute-Bavière est sans influence sur le déclenchement des coups de toit à la mine Hausham.

L'auteur développe ensuite un exposé du mécanisme des coups de toit dans le bassin de Hausham.

Les mesures prises habituellement dans cette mine pour la prévention des coups de toit sont succinctement signalées.

IND. D 31

Fiche n° 9888

**NATIONAL COAL BOARD.** The use of fire resistant timber in mines. *L'emploi des bois ignifuges dans les mines.* — N.C.B. Bull. d'Inf. 54/106, 1954, 8 p.

Le traitement des bois de mine peut avoir pour but de les protéger contre la pourriture : ce cas a été traité dans le Bull. d'Inf. 52/70. La résistance au feu comprend la résistance à l'allumage, à l'émission de flammes, à la pénétration interne du feu, au feu couvant, à la transmission de chaleur, à la perte de résistance. On distingue deux procédés de traitement :

- 1) par imprégnation de solution saline,
- 2) par enduit de protection.

D'une façon générale, nombre de substances ignifuges sont exclues dans les mines à cause des vapeurs toxiques ou corrosives qu'elles peuvent dégager.

1) Les procédés d'imprégnation ne sont évidemment utilisables qu'avant l'emploi. On distingue le procédé sous pression qui est le plus efficace, mais demande une installation assez importante, et le procédé par trempage chaud et froid plus simple, mais moins rapide et moins économique.

2) L'enduit de protection est le seul procédé utilisable quand le bois est placé; il est moins coûteux que l'imprégnation, mais doit être renouvelé à des intervalles assez rapprochés. Dans le cas de nouveaux travaux, il y a lieu de préférer l'imprégnation si l'installation vaut la dépense. On prévoira également la protection contre la pourriture.

En annexe : les propriétés d'un certain nombre de sels utilisables sont données.

Pour l'imprégnation, le phosphate ammonique est le plus utilisé et pour le revêtement le silicate de soude sert de liant à une matière inerte : kaolin, craie, plâtre, ciment, vermiculite. On emploie aussi des solutions chaudes de phosphate ammonique.

IND. D 43

Fiche n° 9880

**J. PRENTICE.** Hydraulics in mining - Application in roof support. *L'hydraulique dans les mines - Application au soutènement.* — Iron & Coal T.R., 1954, 5 mars, p. 567/571, 8 fig.

Revue des nouveaux éléments créés par la firme Dowty Mining Equipment, Ltd.

*Le nouvel étau hydraulique « Monarch » de 20 t* a divers avantages sur son prédécesseur au point de vue rapidité de pose, sécurité d'enlèvement et facilité d'entretien. L'application d'une pompe à main à deux étages permet à l'étau en 20 coups de pompe de passer du minimum au maximum d'extension (soit 45 cm de course), l'étage haute pression permettant une charge initiale suffisamment élevée (15 t) pour que la convergence soit faible avant le coulisement.

*L'étau de 40 t* — Du même type que le précédent, mais la tension de pose atteint 20 t et le coulisement se produit à 40 t.

Accessoires pour étaux Dowty : *La tête pour bèles glissantes* : utilisable dans les tailles à front dégagé. La plaque d'assise fixée par carcan dans le cas de mauvais mur. Le berceau pour étau qui permet de supporter deux bèles jumelées par un seul étau. La firme Dowty a aussi mis sur le marché une *pile hydraulique de 80 t* : type P.A. 3745 — surface portante en tête et au pied : 37 dm<sup>2</sup>. Elle comporte également une pompe à deux étages qui permet une tension de pose de 20 t par un seul homme en un temps raisonnable. Une soupape spéciale permet l'enlèvement rapide et une soupape de sûreté permet le coulisement sous une charge de 80 t, en cas de blocage accidentel de cette dernière la pile est construite pour résister à 150 t de charge.

*La pompe hydraulique portable* pour les essais d'étau comporte une embase en forme de traineau avec deux manettes. Au centre se trouve un plongeur à piston creux pour mettre l'étau en charge. Le plongeur est actionné par une pompe hydraulique à piston. Un étrier détachable permet l'essai des étaux de différentes longueurs et assure leur verticalité.

IND. D 62, D 222 et D 711

Fiche n° 10.152

**J. VENTER, P. STASSEN et A. HAUSMAN.** Journée du soutènement dans une voie de chantier en plateure, organisée par Inchar à Liège, les 5 et 6 janvier 1954. — *Annales des Mines de Belgique*, 1954, mars, p. 187/222, 36 fig.

Etude des caractères et du comportement des divers types de soutènement : cadres Toussaint-Heintzmann, Recker et boulonnage, établis dans les mêmes terrains de la mine.

Il s'agit d'une voie de transport au pied d'une taille chassante dans la couche Stenaye à la profondeur de 1010 m au siège n° 2 du Charbonnage de Gosson, La Haye et Horloz à Tilleur.

Dans son principe, l'étude vise à définir aussi exactement que possible les caractères de divers types de soutènement utilisés, les conditions dans lesquelles ils ont été mis en œuvre et les résultats obtenus. L'aspect économique n'a pas été oublié. Cette étude se situe d'ailleurs dans le cadre plus général de celle des pressions et du soutènement au chantier.

M. P. Stassen expose la situation et les caractéristiques du chantier, les principes observés pour la réalisation des trois dispositifs de soutènement dans la voie. Des commentaires sont donnés sur les

photographies qui traduisent les résultats et des conclusions sont tirées.

M. A. Hausman donne les diagrammes qui ont été tirés des mesures effectuées et établit le prix de revient comparatif.

Remarques, conclusions et discussion.

Conclusions générales par M. J. Venter.

## E. TRANSPORTS SOUTERRAINS.

IND. E 129

Fiche n° 10.080

**NATIONAL COAL BOARD.** The Piggyback conveyor. *Le convoyeur Piggyback.* — N.C.B. Inf. Bull. 54/103, 1954, 13 fig. - Résumé dans *Iron and Coal T.R.*, 1954, 16 avril, p. 921/922, 3 fig.

Vue et description détaillée du « Long Piggyback » de la Long Super Mine Car Co (W. Virginia) correspondant à la description donnée du Piggyback (fiche n° 6593 — E 129). Il existe deux types : le PT 12 de 300 mm de large (débit 2,5 t/minute) et le PT 15 de 375 mm (4,5 t/minute). Un tableau des principales dimensions est donné.

L'article donne des cas d'application aux E.-U. ainsi que des détails sur un essai à la mine Ellington en Angleterre. Couche : toit-charbon 1,10 m — schiste 40 cm — charbon 12 cm — schiste 5 cm — charbon 88 cm — mur. Reprise d'un massif triangulaire entre failles et vieux travaux. Deux chassages cintrés de 4,80 m sont poussés en avant avec recoupes tous les 18 m.

Matériel utilisé : 1 chargeuse Joy 8 BU — 2 haveuses shortwall — 2 Piggybacks — 2 convoyeurs à chaînes — 1 truck T2 pour l'approvisionnement — 1 perforateur pour minage — personnel : 5 hommes à 2 postes.

Conclusions : l'installation est en service depuis trop peu de temps pour pouvoir tirer les conclusions définitives. Les Piggybacks en eux-mêmes correspondent à ce qu'on attend d'eux, mais beaucoup de difficultés accessoires ont été rencontrées.

La chargeuse Joy 8 BU n'est pas suffisante pour suivre le Piggyback, on attend un 12 BU mieux approprié. La méthode implique des haveuses shortwall sur chenilles qu'on n'a pu se procurer pour cet essai. Pour des massifs suffisants à extraction partielle, on pense que, là où les shuttle cars sont inutilisables, il y aura avantage à utiliser les Piggybacks. Vraisemblablement, il faudrait une haveuse shortwall pour trois Piggybacks avec trois chassages jumelés.

IND. E 1313

Fiche n° 10.235

**GENERAL ELECTRIC Co.** Weatherproof rotation switch warning of breakdown. *Interrupteur à rotation antigrisouteux : avertisseur de panne.* — *Iron and Coal T.R.*, 1954, 30 avril, p. 1017, 1 fig.

Coffret antigrisouteux avec interrupteur à rotation pour emploi avec convoyeurs et autres engins de manutention en série. On le monte notamment dans un circuit pilote contrôlant le moteur du convoyeur précédent et le mettant à l'arrêt si son propre convoyeur s'arrête ou marche trop lentement.

Dans une chaîne de convoyeurs équipés chacun avec un tel appareil, on évite ainsi l'accumulation des produits en un point.

Chaque coffret est équipé de deux interrupteurs à mercure, à rupture retardée ou signal retardé pour marche de 1 à 5 A — 230 V traversant deux cadres libres d'osciller et mus par deux cannes Tufnol diamétralement opposées sur un arbre à cames.

Les deux balanciers doivent rester arrêtés de 3 à 5 secondes avant de donner le signal ou de rompre le circuit. L'arbre à came est commandé par une transmission flexible mue par un axe quelconque en rotation de l'engin contrôlé.

A la différence des appareils à force centrifuge, il n'exige pas d'amplificateur de vitesse et il fonctionne sur des arbres dont la vitesse varie entre 25 et 50 t/min.

IND. E 250

Fiche n° 10.094

**T. GREEN.** Locomotives for underground haulage : field of choice available. *Locomotives pour le transport au fond : champ d'application.* — *Iron and Coal T.R.*, 1954, 2 avril, p. 801/806, 5 fig.

Théoriquement quatre types de locomotives sont utilisables : celles à air comprimé, 1500 en Europe (pourtant peu recommandables : trop coûteuses, faible rendement, champ d'application restreint). Celles à pantographe (le trolley est interdit en Angleterre) utilisables seulement dans des conditions bien définies à l'heure actuelle et notamment l'absence complète de poussée de la voie. Les locomotives Diesel. Les locomotives à accus. Pour la comparaison des locomotives Diesel et à accus, quatre points sont à envisager : performance, résultats pratiques, entretien, coût.

*Performance* : il y a quatre types de Diesel 15 t, 100 HP en service à l'heure actuelle et deux types de loco à accus de 13 t, moteurs de 60 à 90 HP (pendant une heure) — le diagramme course-effort au crochet montre un très faible écart. Pratiquement quand la pente dépasse 1°, l'auteur déconseille plus ou moins la loco à accus.

*Expérience acquise* au cours des six dernières années : au début les locos à batteries ont eu certains accrocs tels que controllers brûlés en relation avec des surcharges exagérées ou des défauts d'entretien. Les incidents de marche aux diesels sont plus nombreux : rupture de fond de cylindre, échauffement du collecteur d'échappement, rupture de la courroie auxiliaire, dégagement de vapeurs nitreuses, corrosion du radiateur.

*Entretien* : la batterie ne demande qu'un bon électricien, le diesel demande un spécialiste plus qualifié et les résultats obtenus sont très variables.

*Coût* : l'auteur qui fait partie d'un comité de contrôle n'a pas trouvé jusqu'à présent une base suffisante de comparaison.

*Avenir* : une locomotive peut durer environ trente ans, il est difficile de prévoir les améliorations qui seront apportées dans les deux genres de locos : l'échappement du diesel, la batterie de la loco électrique sont des points critiques.

IND. E 412 et H 44

Fiche n° 10.050<sup>I</sup>

**F. LOEBNER.** Steuern und Regeln von elektrischen Antrieben unter Zuhilfenahme moderner Verstärker. *Contrôle et réglage des moteurs électriques au moyen des amplificateurs modernes.* — *Schlägel und Eisen*, 1954, mars, p. 49/53, 10 fig.

Lorsqu'on désire obtenir d'un moteur électrique un régime prédéterminé avec des écarts très faibles, on s'adresse à la technique des amplificateurs dont l'auteur esquisse les réalisations actuelles. Elle est apparentée à la technique de la radiodiffusion (cantonée dans les courants faibles) mais utilise les lampes à vapeur de mercure avec grille écran (appropriées aux grandes puissances) en plus des machines amplificatrices et des amplificateurs magnétiques. L'auteur se propose de décrire leur construction et leur champ d'application, spécialement pour le contrôle automatique et pour les machines d'extraction à haut rendement.

Emploi de l'amplification répétée en téléphonie. En courant fort, on applique les machines amplificatrices sous forme de groupe Léonard qui, avec une variation de 5 km, peut commander 2000 km, ou bien de relais magnétique où avec 40 W on commande à distance 40 kW. Schéma type d'un tel dispositif : circuit d'entrée et de sortie avec réseau intermédiaire.

Application de l'autoréglage à un groupe Léonard — Introduction de l'amplificateur pour assurer le réglage rapide — Schéma type qui en découle.

L'amplificateur électronique (lampe à vide) pour la commande des relais. L'ampoule à gaz (thyatron), ses caractéristiques de fonctionnement. L'ignitron, soupape à très grande intensité pendant un temps très court.

IND. E 415

Fiche n° 10.127

**A. BARCLAY SONS & Co.** New brake for winding engines. *Nouveau frein pour machines d'extraction.* — *Colliery Guardian*, 1954, 8 avril, p. 437/441, 7 fig. *Colliery Engineering*, 1954, mai, p. 182/190, 12 fig.

Un bon frein doit être d'un fonctionnement sûr, rapide, énergique et d'un contrôle aisé. Les ingénieurs R.W. Bell et R. Ellis de la firme A. Barclay Sons Co (Caledonia Works, Kilmarnock) ont mis au point un système de commande de frein pour machine d'extraction qui répond à ces desiderata.

En principe, on intercale entre les deux mâchoires du frein de puissants ressorts en hélice qui maintiennent les mâchoires fermées. Un cylindre à piston est intercalé entre les deux extrémités du jeu de ressorts et en actionnant une triple valve on envoie un fluide (vapeur ou air comprimé ou eau) sous pression qui ouvre le frein et permet le fonctionnement de la machine. Pour l'arrêt ou si la pression vient à faire défaut, l'effort sur le piston est supprimé et le frein se ferme. On obtient ainsi une action beaucoup plus rapide que celle due à la chute d'un contre-poids; en outre, l'absence de jeu, qui existe toujours dans le cas des leviers de renvoi, fait que la course est réduite au minimum, autre avantage qui contribue à la rapi-

dité et à la sûreté du fonctionnement. La valve triple assure un échappement du fluide plus grand que l'admission. La commande du frein est douce et progressive, de sorte que les garnitures du frein ont une vie plus longue et, d'autre part, les manœuvres sont accélérées : dans un grand charbonnage, on a constaté un gain de 10 % sur le nombre de traits réalisés. L'article donne des détails sur la disposition des ressorts et le fonctionnement de la triple valve. Le système est applicable avec deux cylindres aux freins suspendus et avec un seul aux freins avec pivots au sol. Des photos représentent la disposition à la mine Lady Victoria (Newbattle, Newtongrange).

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

IND. F 11

Fiche n° 10.051<sup>I</sup>

**J. SWIRLES et F. HINSLEY.** Measurement of air flow : the use of vane anemometers. *Mesure des débits d'air : emploi d'anémomètres à ailettes.* — *Colliery Guardian*, 1954, 18 mars, p. 319/326, 9 fig. - 25 mars, p. 356/360, 1 fig.

L'appareil le plus usité pour la mesure des débits d'air est l'anémomètre à ailettes. Pour les mesures en galeries, l'opérateur promène en général l'appareil dans la section pendant une minute : des opérateurs différents avec des appareils de diverses marques ont trouvé des résultats très dispersés. Les auteurs recherchent la possibilité d'obtenir des résultats concordant avec ces appareils au moyen d'une méthode standardisée.

Rappel des trois méthodes possibles :

- 1) celle du point fixe dont le rapport de lecture à la lecture moyenne devrait être connu;
- 2) la méthode de précision où la galerie est divisée par un treillis en fil mince et où l'on mesure la vitesse dans chaque case (réservée au débit des cheminées de ventilateurs);
- 3) la méthode courante spécialement étudiée ici.

Calibrage des anémomètres en tunnel : courbes de correction pour les diverses marques — Recherches théoriques : influence de la vitesse de déplacement — Effet de la variation de densité à l'air. Recherches pratiques : effet du corps de l'opérateur — influence de la proximité.

Les auteurs ont procédé à une série d'essais pour comparer la méthode pratique avec déplacement de l'anémomètre et la méthode précise par section divisée. La galerie d'essai avait  $1,90 \times 1,43$  m et a été divisée en 25 éléments par deux séries de quatre fils perpendiculaires. Les écarts ont oscillé entre  $-1,1$  et  $+3,4$  %. D'autres séries d'essais ont été faits en faisant varier la vitesse de déplacement de l'anémomètre, en utilisant diverses marques et en comparant les essais avec tenue à la main et tenue en bout de tige de l'anémomètre.

En conclusion : 1) Les plus grandes erreurs proviennent de la tenue à la main : une tige d'au moins 1,50 m est à conseiller. Le corps de l'observateur dans la section mesurée fausse les résultats.

Le calibrage des anémomètres doit être révisé par un organisme compétent : une formule simple de constructeur ne peut donner des valeurs précises. La vitesse de déplacement est une source d'erreur : si le vent a moins de 2 m par seconde, la vitesse de déplacement de l'anémomètre ne doit pas dépasser 0,30 m sec. Un angle de lacet de 20° n'entraîne pas plus de  $\pm 2,5$  % d'erreur. Des erreurs de même ordre de grandeur ont été constatées par l'emploi d'observateurs différents et de six marques différentes d'appareils. Deux anémomètres étrangers, à mesure automatique du temps, ont été trouvés avantageux au point de vue dispersion des résultats.

IND. F 11

Fiche n° 10.047

**E. LINSEL.** Das Mikrobarometer der Askania-Werke, ein neues Gerät für bergmännische Wetterdruckmessungen. *Le microbaromètre des ateliers Askania, un nouvel appareil pour la mesure des dépressions dans les mines.* — **Schlägel und Eisen**, 1954, mars, p. 53/59, 18 fig.

L'économie et la sécurité de la ventilation nécessitent des mesures de pressions locales pour déterminer la valeur de la résistance (R ou R 100) des éléments du réseau de ventilation.

Les appareils utilisés jusqu'à présent donnaient des erreurs dues en partie à l'hystérésis de la boîte et aussi au mécanisme amplificateur. Étant donné l'instabilité de la ventilation, il en résultait des mesures inadmissibles.

L'appareil présenté augmente la précision par l'emploi d'un petit tube Bourdon enroulé en hélice, l'exactitude de la lecture est due surtout à la disposition d'un système amplificateur optique à double réflexion du spot sur une échelle graduée.

On peut s'attendre à des précisions accrues sur les données de la ventilation grâce à l'emploi du nouvel appareil. Celles-ci seront plus facilement acquises par l'emploi du microbarographe basé sur le même principe. Il bénéficie des mêmes avantages par rapport aux autres barographes utilisés jusqu'à présent.

A. Revue des appareils utilisés jusqu'à présent.

B. Description détaillée et vues du nouvel appareil — vue de l'installation d'étalonnage — utilisation de la double échelle et correction de température — exemple d'application.

C. Le microbarographe — avantages mais aussi précautions à prendre avec le nouvel appareil.

IND. F 2321

Fiche n° 9871

**H. TITMAN.** The ignition hazard from sparks from cast alloys of magnesium and aluminium. *Le danger d'allumage par étincelles des pièces coulées en alliages de magnésium et d'aluminium.* — **Safety in Mines Research Establishment. Res. Rep n° 90**, 1954, févr., 24 p. 7 fig.

L'emploi des alliages de métaux légers se développe beaucoup. Le danger qui en résulte pour les mines doit être évalué et mis en contrepartie des avantages qu'ils présentent. Bon nombre de ces alliages ont une teneur en magnésium ne dépassant

pas 11 %. La présente étude donne les résultats de multiples essais en vue de déterminer l'influence des constituants et de chercher une relation entre la probabilité d'allumage et la composition de l'atmosphère, de la hauteur de chute et de l'angle d'impact. Un cylindre en laiton portant un disque en alliage à essayer (pooids total 16,3 kg) tombe d'une certaine hauteur sur une plaque d'acier rouillée et disposée avec une certaine inclinaison. La méthode a été décrite antérieurement. L'article donne des diagrammes et des photos d'étincelles. Les conclusions comportent huit points, notamment : l'aluminium pur présente déjà un certain danger; il augmente avec la teneur en magnésium. La composition de l'atmosphère la plus dangereuse est celle qui tient 6,4 % de méthane, l'extension des mélanges dangereux dépend de la teneur en magnésium, elle est la plus réduite pour l'aluminium pur.

Au sujet de l'angle d'impact, l'influence varie peu entre 35 et 55°. C'est dans cette région qu'il est le plus dangereux. L'état d'oxydation de la plaque a une grande influence (rugosité).

IND. F 24

Fiche n° 9891

**G. SPINDLER.** Degasification of coal seams. *Dégazéification des couches de bouille.* — **Coal Mine Modernization**, 1953, p. 206/220, 7 fig.

Le captage du grisou dans les mines de houille a un double but : 1) assainir les chantiers et réduire la proportion de méthane dans l'air à un taux assigné (p.c. 1,5 %) — 2) utiliser le gaz capté comme combustible. Ce second point de vue considéré d'abord comme secondaire a acquis en Europe une grande importance. Une quarantaine de mines produisent régulièrement du gaz canalisé vers des chaufferies ou des cokeries. En Amérique, les premiers essais datant de 1931 ont été faits par de très longs sondages horizontaux dans la veine sans résultat pratique. En 1952, l'Université de West Virginia a élaboré un programme d'études pour le captage du grisou dans la couche Pittsburgh. Elle a 2 m d'ouverture, charbon compact, mais avec clivage net, 37 % de M.V.; elle affleure en plateaux le long de la Monongahela et de ses affluents et est largement exploitée. Le terrain choisi pour les essais est vierge et légèrement plissé, situé en avant de galeries d'exploitations reconnues fort grisouteuses. Deux sondages verticaux ont été foncés à partir de la surface ( $\varnothing$  16 cm, tubes de soutènement frettés à la base, dans le toit de la couche Sewickley, à 110 m de profondeur — profondeur totale 140 m au toit de la couche Pittsburgh). Les frettés n'étaient pas étanches et on a dû pomper des venues d'eau. Les deux premiers sondages situés à 75 m et à 135 m des galeries d'exploitation ont donné du gaz à 94—97 % de méthane, à des pressions de 0,8 à 1,5 kg/cm<sup>2</sup>; le débit maximum a été de 1120 m<sup>3</sup>/jour et il tombe progressivement jusqu'à 170 m<sup>3</sup> en 6 mois. On peut le forcer par aspiration jusqu'à 300 m<sup>3</sup>. Quatre galeries de drainage distantes de 21 m ont été poussées jusqu'à 1200 m dans le massif et ont donné un débit de 14.000 m<sup>3</sup>/jour; elles ont été fermées par des serremments et le sondage n° 3 a été foncé de la surface

jusqu'à leur rencontre. Il a débité en six mois un total de 1.680.000 m<sup>3</sup>. Cela prouve : 1) que le charbon mis à nu continue à dégager du gaz en grande quantité et assez régulièrement — 2) par comparaison avec d'autres résultats, que la perméabilité au gaz varie extrêmement suivant les veines et les localités — 3) que le gaz de la veine Pittsburgh doit provenir des clivages et peut-être de fissures d'origine géologique — 4) il paraît possible de drainer le grisou dans les conditions des essais.

IND. F 24

Fiche n° 10.044

J. CREMER et J. RENARD. L'utilisation de couronnes diamantées dans les travaux de forage pour captage de grisou aux Charbonnages de Monceau-Fontaine. — *Bull. Techn. n° 1 de l'U.I.Lv.*, 1954, p. 16/33, 13 fig.

Les essais effectués aux Charbonnages de Monceau-Fontaine à l'aide de couronnes diamantées de différentes compositions et types, ont prouvé l'efficacité d'une utilisation combinée de ces outils avec les couronnes en métal dur pour la réalisation des sondages au grisou, surtout lorsque l'on doit traverser un pourcentage de grès d'une certaine importance.

- 1) L'utilisation des couronnes à pierres entières n'est pas à conseiller pour ce genre de travaux, à cause du caractère peu sensitif des sondeuses employées et du manque de spécialisation du personnel. Ces couronnes sont trop vulnérables, qu'elles soient carottantes ou non.
- 2) Les couronnes pleines à concrétion sont moins vulnérables que celles à pierres entières, mais les fortes pressions de travail qu'elles exigent augmentent les risques de détérioration. De plus, elles sont coûteuses du fait de leur teneur élevée en diamants.
- 3) Les couronnes carottantes en concrétion diamantée normale se sont avérées très économiques pour le forage en grès, dans lequel elles donnent des avancements remarquables, de l'ordre de 4 à 5 cm/min. Quoique plus robustes que les couronnes à pierres entières, elles exigent néanmoins d'être utilisées avec un certain soin.
- 4) Les couronnes carottantes, à carbures imprégnés de diamants, sont de loin plus économiques que les taillants en métal dur. D'une usure excessivement faible, elles possèdent le grand avantage de pouvoir être utilisées sans la moindre préparation ou attention spéciales du personnel et permettent de réaliser des avancements instantanés de l'ordre de 2 cm/min. Grâce à leur faible teneur en diamant, leur prix est très modique.

IND. F 30

Fiche n° 9878

D. CARPENTER. The inflammability of coal dusts. *L'inflammation des poussières de charbon.* — *Colliery Guardian*, 1954, 11 mars, p. 289/294, 6 fig.

Recherche en vue d'établir : 1°) si, oui ou non, la variation de la teneur en matières volatiles est un facteur déterminant de l'inflammabilité relative des poussières des diverses sortes de charbons et 2°)

leur température d'inflammation. L'appareil d'essai (standard du Safety in Mines Res. Establ.) comporte un tube coudé à angle droit. La partie horizontale est amincie et reçoit une nacelle en aluminium contenant la charge de poussières à essayer. L'arrivée d'oxygène se fait à son extrémité au moyen d'une vanne à ressort qui assure la constance de l'alimentation. La partie inclinée verticalement vers le bas est divisée en deux sections par un treillis horizontal placé assez haut qui assure la dispersion des poussières, le centre du tube (en quartz) traverse un four électrique chauffé à 700°. Lorsqu'il y a allumage, la flamme sort à la base du tube. L'inflammabilité se mesure par la proportion de matière inerte qu'il faut incorporer pour empêcher l'allumage. Pour déterminer la température d'allumage, on ne met pas de poussière inerte et on baisse progressivement la température du four jusqu'à non allumage.

Des diagrammes des diverses séries d'essais sont donnés. On constate notamment une chute de l'inflammabilité en dessous de 21 % de matières volatiles.

*Conclusions* : Les diagrammes donnent la variation de l'inflammabilité relative et de la température d'allumage en fonction de la dimension des particules, de la teneur en matières volatiles ou de la teneur en oxygène de l'atmosphère. On ne peut en déduire une relation bien définie entre l'inflammabilité relative et la température d'allumage. On note qu'en faisant passer la teneur en oxygène de 21,3 (air) à 22,2, l'inflammabilité augmente très notablement et des poussières qui ne l'étaient pas le deviennent. Il est probable que la réactivité des particules joue le rôle principal dans le cas des particules anthraciteuses, tandis que l'oxydation des produits de décomposition varie avec la teneur en matières volatiles.

IND. F 31

Fiche n° 10.063

H. SCHULTZE-ROHNHOF. Versuche über die Wirksamkeit des Chlorkalziumpastenverfahren als Explosionsschutzmittel. *Recherche sur l'efficacité du procédé à la bouillie de chlorure calcique comme moyen de protection contre les explosions.* — *Glückauf*, 1954, 27 mars, p. 345/354, 13 fig.

L'auteur a montré les avantages de l'épandage de sel en galeries par rapport à la schistification pour combattre le danger des coups de poussière (fiche n° 5395 — F 31). Trois mines allemandes ont essayé un procédé un peu différent qui consiste à projeter le sel sous forme de pâte hygroscopique. L'article concerne les essais faits à la mine de recherche au moyen de ce procédé.

La Chemische Fabrik Kalk associe le chlorure de calcium à une gelée qui fait adhérer la pâte aux parois et au toit de la galerie. La concentration doit être appropriée aux conditions climatiques du lieu d'emploi pour conserver son état plastique aussi longtemps que possible (diagramme). Les essais ont eu lieu dans la galerie où s'étaient faits les essais susdits du procédé de la mine Beckerwerth. Les présents essais ont été réalisés avec le matériel et le personnel de la mine König Ludwig sous le

contrôle de l'ingénieur en chef Striebeck. Vue et description du matériel comportant un chariot porte-tuyère de pulvérisation à l'air comprimé et une berline fermée d'alimentation. La galerie d'essai a été traitée du 20<sup>me</sup> mètre jusqu'au 120<sup>me</sup>, les 20 premiers étant réservés pour le coup de poussière; pour réaliser les conditions pratiques, la galerie a été laissée en repos deux mois avant l'essai — pendant ce temps, on a extrait 75 t de charbon de la taille en Dunnebank et amené 40 kg de poussières dans la galerie. De plus, en l'intervalle de trois jours, on a dispersé en 7 fois 50 kg de poussières fines de charbon gras. L'explosion ne s'est propagée que sur 10 m de la zone traitée et n'a en tout cas pas atteint le 20<sup>me</sup> mètre. Les essais ont été réalisés plusieurs fois et la contre-épreuve a été faite sans protection. Les avantages du procédé par rapport à la schistification et au simple épandage ont été bien mis en évidence. Le produit sert également de revêtement ignifuge sur les boisages et s'oppose à la propagation de l'incendie.

IND. F 40

Fiche n° 9892

J. WESTFIELD, L. JOHNSON et F. ANDERSON. Coal dust sources and control underground. *Source et prévention des poussières de charbon dans les travaux du fond.* — *Coal Mine Modernization*, 1953, p. 221/230 - *Mining Congress Journal*, 1953, juin, p. 74.

Les poussières de charbon ont deux sources : le chantier et le transport. La première est la plus importante. Les causes sont d'abord l'écrasement des piliers soumis à forte pression, puis toutes les opérations d'abattage et de chargement. Le havage produit toujours de fortes concentrations de poussières flottantes ainsi que les machines d'abattage continu, viennent ensuite le forage, le minage et le pelletage. Les transports par rails produisent moins de poussières que les véhicules à chenilles ou à jante en caoutchouc; les chaînes à raclettes et les couloirs oscillants triturent le charbon; à tous les points de chute et de culbutage se forment des nuages opaques. L'eau est le meilleur agent pour combattre les poussières; elle doit être appliquée immédiatement à la source parce que les poussières en suspension dans l'air sont très difficiles à abattre; dans tous les cas, il faut une bonne ventilation. Les conditions locales étant très variables, il faut vérifier fréquemment l'atmosphère par des prises d'essai et des analyses. Il est très important de supprimer les poussières au havage : l'arrosage à ce moment profite aussi à toutes les opérations suivantes. Les machines continues ont créé de nouveaux problèmes parce qu'elles sont encombrantes et empêchent la ventilation du front. Le Bureau of Mines a étudié un système consistant en douches plus nombreuses que celles du constructeur et mouillant complètement le charbon avant son entrée dans le convoyeur continu. Un constructeur a proposé de capter les poussières à front par un aspirateur et un collecteur. En ce qui concerne les chargeuses, le charbon doit être mouillé avant d'être pris par le godet de la machine. Les courroies doivent être arrosées environ 30 m en amont du point de décharge. Les brouillards au

front de minage constituent une précaution contre les explosions et contre les poussières de roches.

IND. F 411

Fiche n° 10.025

A. GRIERSON. Water infusion in coal mining. *L'infusion d'eau en veine.* — *Mining Journal*, 1954, 5 mars, p. 266/268, 1 fig.

Les pulvérisations d'eau à front de taille ne suppriment pas complètement le danger de la silicose parce que les particules les plus fines et les plus dangereuses ne sont pas précipitées. L'injection d'eau en veine donne des résultats satisfaisants. Par cette méthode la couche naturellement poussiéreuse, après traitement, ne donne pas plus de poussières qu'une couche naturellement humide. Autre avantage : en cas de tir, ce dernier est rendu plus efficace.

Dans son livre sur la ventilation dans les mines, R. Wabner signalait déjà en 1901 le procédé Meisner d'infusion. A l'heure actuelle, la tuyauterie simple d'infusion consiste en deux tuyaux concentriques de 1/2 et 1 pouce de  $\varnothing$  assemblés par bride fileté et volant à une extrémité. En actionnant le volant, le tuyau intérieur peut être retiré, ce qui produit la compression d'anneaux en caoutchouc entre des bagues soudées à l'extrémité des deux tuyaux. On forme ainsi au fond du trou de sonde une chambre étanche dans laquelle on applique la pression d'eau et à partir de laquelle l'eau s'infiltré dans les joints du charbon. L'infusion efficace dépend de cinq éléments : 1) la position et l'angle des sondages — 2) l'intervalle des sondages — 3) la pression et la quantité d'eau — 4) la longueur du sondage — 5) la position du scellement.

L'infusion au moyen de vapeur donne également de bons résultats. Les meilleurs correspondent à une proportion de 1 de vapeur pour 3 d'eau.

Enfin, récemment on a eu recours à la combinaison de l'infusion et du tir en veine. On peut l'utiliser avec préhavage ou sans. On distingue aussi le tir à trous courts perpendiculaires à la couche et le tir à trous longs parallèles au front couramment utilisés dans les mines métalliques.

IND. F 411

Fiche n° 10.196

A. HOUBERECHTS et G. DEGUELDRE. Essais d'une nouvelle technique d'injection d'eau en veine. — *Bull. de l'Institut d'Hygiène des Mines, Hasselt*, 1954, 25 janvier, 23 p., 5 fig.

L'injection d'eau en veine est le procédé le plus efficace pour supprimer les poussières à leur point de formation. De nombreux tâtonnements sont nécessaires pour déterminer la valeur optimum de : l'emplacement, l'écartement, la profondeur des trous, la position du bourrage de sonde, la pression et la vitesse d'injection, la quantité d'eau.

Le nouveau procédé consiste à injecter l'eau à une profondeur beaucoup plus grande atteignant au moins le double de la largeur d'une havée : c'est la télé-injection à moyenne distance.

Avantages : 1) terrains encaissants à peine fissurés : les épontes ne sont pas attaquées par l'eau — 2) la quantité d'eau injectée est moindre et

l'accroissement d'humidité du charbon est très réduit (assèchement rapide des produits pendant le transport). Cette méthode a trouvé son origine au cours d'essais de captage du grisou effectués au charbonnage de Houthalen par M. Lavallée (voir fiche n° 9843 — F 24). L'injection d'eau se fait au delà des cassures très grossières (de 0 à 4,50 m pour les terrains de Houthalen) et en deça de la surface enveloppe des fissurations grossières.

Description des essais à Houthalen — circuit d'aérage — composition de la couche : 1,20 m de charbon au mur, faux toit avec limets 40 cm. Taille de 150 m (45 abatteurs et haveuse), production : 435 tonnes nettes/jour. Soutènement métallique, bêtes parallèles au front — couloirs oscillants dans les 50 m supérieurs et bande jusqu'au pied ainsi qu'en galerie — burquin avec descenseur.

Mise en pratique de la télé-injection moyenne : perforatrice rotative, mise au point de la télé-canne d'injection (figure) — Organisation des essais : meilleure tenue du toit constatée — Tableau des mesures d'empoussièrement — influence du descenseur à éliminer (ce dernier produisant plus de poussières avec un charbon moins mouillé). Rapport des teneurs en poussières entre la sortie et l'entrée de taille nettement à l'avantage du nouveau procédé, 65 % d'accroissement contre 160 % antérieurement.

Conclusions.

IND. F 60

Fiche n° 10.041

A. SCHIEMANN. Entstehung, Verhütung der Entstehung und Bekämpfung der durch Selbstzündung der Kohle entstandenen Grubenbrände. *Formation, prévention et lutte contre des incendies spontanés dans le fond.* — *Bergbau Technik*, 1954, janv., p. 38/45, 8 fig.

Exposé des conditions géologiques, tectoniques, pétrographiques, chimiques et physiques favorables à la production d'incendies spontanés. Exposé succinct, des caractéristiques des charbons de la région de Zwickau-Oelsnitz.

Énumération des mesures prises dans cette région pour combattre le danger des incendies spontanés. Pour l'exploitation des couches puissantes prises par tranches, exposé d'une méthode combinée chassante et rabattante.

Liste des moyens connus pour combattre les incendies. Importance du développement des moyens de prévention. Emploi courant à l'heure actuelle de poussière de calcaire.

IND. F 16 et F 62

Fiche n° 10.142

E. BREDENBRUCH. Entstehung und Verhütung von Grubenbränden. *Origine et prévention des incendies au fond.* — *Glückauf*, 1954, 10 avril, p. 393/404, 12 fig.

L'auteur définit un certain nombre de divisions : les feux — les incendies francs — et de subdivisions : en taille ou en remblais pour les premiers — pour les seconds suivant la localisation : au toit, au convoyeur, en chantier, dans les puits. Cela permet d'établir une statistique résumée pour les années 1947 à 1953 de l'origine et de la fréquence des incendies dans les mines de la Ruhr, contrôlés

par la station centrale de secours d'Essen. Sur un total de 236 feux et incendies du fond : 157 (soit 66,5 %) sont des feux, leur cause est exclusivement l'ignition spontanée et 79 (soit 33,5 %) sont des incendies francs qui, outre l'ignition spontanée, présentent d'autres origines.

Ainsi, 80 % environ des incendies proviennent d'une ignition spontanée, c'est pourquoi ce processus est décrit en détail — comment on le réalise expérimentalement et comment on s'en protège.

À ce propos, on montre la possibilité, au moyen d'une valeur caractéristique, de découvrir à temps une combustion spontanée grâce à des prises d'air échantillonnées et analysées.

Description des autres catégories d'incendies d'après leur origine et exposé des mesures de protection à prendre. Description des procédés et du matériel qui se sont avérés efficaces ou sont considérés par l'auteur comme recommandables. Il s'étend spécialement sur la construction de barrages, l'embouage et le bourrage sous pression de ces barrages, ainsi que le calfatage des murs de remblais, piles de bois etc... au moyen de l'écume solide (Iso-schaum). L'auteur termine en montrant combien l'activité des sauveteurs est pleine de responsabilité.

IND. F 63

Fiche n° 10.175

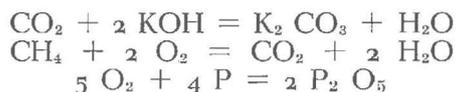
G. FRANKE et G. SCHOLLAS. Die Entstehung und Untersuchung von Grubenbrandgasen unter besonderer Berücksichtigung neuerzeitlicher Untersuchungsmethoden. *L'origine et l'analyse des gaz d'incendie du fond spécialement au point de vue des méthodes modernes de contrôle.* — *Bergbau Rundschau*, 1954, avril, p. 176/181, 7 fig.

Une analyse précise et rapide des gaz d'incendie du fond est d'une très grande importance pour la sécurité de la mine tant au point de vue perte de vies humaines que de grands désastres financiers. Les gaz d'incendies du fond sont suffisamment connus, ils ne comprennent pas les gaz des locos Diesel qui se produisent indépendamment de tout incendie. Quelle est l'origine de ces gaz d'incendie ? A la température ordinaire déjà, le charbon fin absorbe l'oxygène et il se produit une élévation de température. Dans des circonstances favorables, spécialement des endroits confinés où passent des fuites d'air, il peut y avoir auto-allumage. Il y a évidemment en plus toutes les causes accidentelles : tir de mines mal conditionnées, glissement des bandes de convoyeurs etc... Indépendamment de ces derniers cas, les premiers donnent souvent lieu à feux couvants ou rougeoyants qui peuvent, après un certain temps, passer à l'incendie déclaré; c'est pourquoi il importe de pouvoir les détecter à temps et les isoler. Si l'on a fait des barrages, on désire, après un certain temps, ouvrir les barrages et retourner dans les chantiers : c'est de nouveau l'analyse des gaz qui renseigne sur le moment propice. L'article donne des exemples d'analyses et signale les indices caractéristiques :

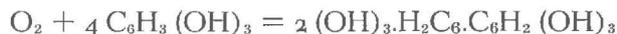
$$\frac{\text{CO} \times 100}{\text{N}_2 \times 0,265 - \text{O}_2} \quad \& \quad \frac{\text{CO}_2 \times 100}{\text{N}_2 \times 0,265 - \text{O}_2}$$

et l'usage qu'on en fait.

L'auteur décrit ensuite le procédé de détection et d'estimation de la teneur en oxyde de carbone au pentaïodure. Les formules d'analyse pour méthane, acide carbonique et oxygène sont données :



enfin :



Les laboratoires à gaz portatifs de Winter-Brookmann, Schondorff-Brookmann et de la firme Wösthoff sont représentés.

## H. ENERGIE.

IND. H 331

Fiche n° 10.060

**NATIONAL COAL BOARD.** Installation at Point of Ayr Colliery : Wiggins dry-seal gasholder. *Installation à Point of Ayr d'un gazomètre à joint sec Wiggins.* — **Iron & Coal T.R.**, 1954, 19 mars, p. 697/698, 2 fig.

Gazomètre d'un type nouveau installé par le N.C.B. pour l'accumulation du grisou. Ce gazogène tient son nom de l'inventeur qui a imaginé de substituer au joint hydraulique, à l'huile ou à la graisse, un joint en tissu caoutchouté. Il a été utilisé d'abord aux E.U. par la General American Transportation Corporation, pour l'emmagasinage d'hydrogène, d'azote, de gaz de ville, oxyde de carbone, acide carbonique, gaz de four à coke, tétrafluoréthylène, méthane, etc. Actuellement, il y en a quelques petites unités en service en Angleterre. La capacité de l'unité signalée sera de 7.000 m<sup>3</sup>. Les dimensions principales approximatives sont : carcasse principale Ø 24 m, carcasse inférieure : 23 m, hauteur au sommet de la cloche : 19 m, hauteur de la carcasse inférieure jusqu'au joint 2,80 m. Le poids total n'atteint que 204 t. Par suite des mauvaises conditions du terrain, il a fallu faire une fondation.

Le joint est en néoprène imprégné d'asbeste, il a une surface de 650 m<sup>2</sup> et est constitué de deux pièces : l'une relie l'anneau mobile à la carcasse et l'autre l'anneau mobile au couvercle flottant. Ces connexions sont absolument étanches aux gaz et empêchent toute fuite dans l'atmosphère. On a accès au couvercle par une échelle extérieure et des portes à différents niveaux dans la carcasse. Lorsque le gazomètre est rempli, le couvercle actionne une vanne de décharge. La pression du gaz est réglable au moyen de poids en béton répartis à la surface du couvercle. La pression admise à Point of Ayr variera entre 260 et 290 mm d'eau.

IND. H 522

Fiche n° 9890

**E. PARKER.** Reserved polarity for mine circuits. *Circuits de mine à polarité inversée.* — **Coal Mine Modernization**, 1953, p. 183/205, 12 fig. - **Mining Congress Journal**, 1953, juin, p. 73.

L'article rappelle d'abord la théorie de l'électrolyse. Les différences entre les deux systèmes d'amenée du courant, direct ou inversé, portent sur les

redresseurs, le système de distribution, les mises à la terre. L'ancien système des commutatrices s'accommode facilement de l'une ou l'autre polarité, mais il n'en est pas de même avec les redresseurs à vapeur de mercure. On donne les schémas de ces appareils et des pompes et tubes de refroidissement. Avec trolley positif, le refroidisseur doit être isolé du redresseur, du bâti et du sol pour éviter les ennuis de l'électrolyse. Le système inverse est plus simple et plus facile à surveiller. Actuellement, on construit l'appareillage adaptable aux préférences de l'employeur. Les phénomènes électrolytiques au fond peuvent détériorer les supports des trolleys et, plus rarement, les isolants des câbles. On a fait de multiples essais sur la composition des incrustations salines, les poussières, les résistances chimiques et les pertes de courant, les échauffements, suivant l'une ou l'autre polarité. Les isolateurs doivent être maintenus très propres. Certaines détériorations des enveloppes des câbles peuvent s'expliquer par l'électro-osmose. Les rails, tuyauteries de pompes et d'air comprimé sont sujets à la corrosion par les courants vagabonds qui sont inévitables mais qu'on peut réduire par une bonne distribution, par des connections métalliques et en rendant les pièces cathodiques par rapport à la terre. Le résultat n'est pas parfait parce qu'il y a une multitude d'irrégularités dans la voie, la conductibilité du sol et le voltage des courants vagabonds. En pratique, il est difficile de dire quelle polarité est la plus avantageuse. Cependant le Comité des Ingénieurs de la corrosion recommande le trolley positif et celui de l'American Congress conseille de ne faire aucun changement aux installations existantes sans consulter les experts des constructeurs d'équipement électrique.

IND. H 5511

Fiche n° 9874

**S. MARGERSON et H. ROBINSON.** A piezo-electric recording manometer. *Manomètre piézoélectrique enregistreur.* — **Safety in Mines Research Establ. - Res. Rep. n° 82**, 1953, décembre, 34 p., 3 fig., 7 pl.

Les appareils destinés à mesurer la pression développée par une explosion : rappel des instruments employés jusqu'ici, en particulier des manomètres piézoélectriques dont la constante de temps ne dépassait pas 0,2 s, ce qui convenait à l'étude d'explosions plus ou moins instantanées, mais non aux explosions se développant plus ou moins lentement, comme dans l'étude des enceintes d'appareils anti-déflagrants.

Description d'un appareil piézoélectrique enregistreur dont la constante de temps peut atteindre 30 s ou plus; réalisation de deux modèles, le petit à quartz de 1,25 cm de diamètre, le grand à quatre cristaux de quartz de 2,5 cm de diamètre, avec 100 pF de capacité et débitant 40 pC par 7 pZ; la sensibilité varie par intercalation de capacités; le transformateur d'impédance, pièce capitale entre le détecteur et l'oscillographe enregistreur; schéma des montages. Etalonnage. Appareils accessoires, notamment pour la mesure de constante de temps.

Résumé Cerchar Paris.

## I. PREPARATION ET AGGLOMERATION DES CHARBONS.

IND. I 339

Fiche n° 10.193

T. NAYLOR. Cleaning fine coal by classification methods. *Lavage du charbon fin par des méthodes de classification.* — *Colliery Engineering*, 1954, avril, p. 154/156, 3 fig.

Les appareils du type à classification ont été largement employés dans la préparation du charbon (Robinson, Menzies, Hydrotator). L'auteur présente un nouveau type de classificateur pour traiter les schlammes inférieurs à 2 mm. Les classificateurs sont de deux types : à sédimentation libre et à sédimentation empêchée. La sédimentation libre, avec une dilution importante, donne une classification par calibres, les schistes fins étant éliminés dans l'overflow. La sédimentation empêchée donne plutôt une classification par densité et, dans ce cas, le schiste passe dans l'underflow et le charbon dans l'overflow.

L'appareil décrit est du type à sédimentation empêchée. Il est formé d'un réservoir ouvert de 2 m de diamètre à fond incliné. Les produits déposés sont relevés par une roue à palettes inclinée au-dessus du niveau de l'eau et déchargés par une ouverture dans le fond incliné. Le schiste éliminé contient environ 90 % de plongeant à 1,6 et 27 à 33 % d'humidité.

IND. I 35

Fiche n° 10.036

J. ALLUM et P. WHELAN. Froth flotation of low-rank coals. *Flottation de charbon peu houillifiés.* — *Journal of the Institute of Fuel*, 1954, mars, p. 142/147, 5 fig.

Les essais de flottation de beaucoup de charbons peu houillifiés au moyen des réactifs habituels ont échoué par suite de la consommation exagérée de ces réactifs. Des essais de laboratoire montrent que les variations de pH, de température et de temps de conditionnement et l'addition d'agents dispersants ne corrigent pas cet inconvénient. Un conditionnement en deux étapes, où l'agitation avec une huile auxiliaire bon marché telle que le fuel oil moyen précède l'addition d'un moussant onéreux tel que l'acide crésylique, réduit les frais de réactifs de plus de 50 %, ce qui permet un traitement économique de ces charbons difficiles.

## J. AUTRES DEPENDANCES DE SURFACE.

IND. J 18

Fiche n° 9877

F. NAHR. Druckluft Flüssigkeitsheber und pneumatische Schlammförderanlagen. *Élévateurs de liquides par air comprimé et dispositifs pneumatiques de transport de boues.* — *Fördern und Heben*, 1954, février, p. 93, 96, 97, 9 fig.

Emploi des dispositifs à air comprimé dits « pompes Mammoth » pour remplacer les pompes usuelles, en cas de risques d'usure excessive par exemple. Principe de fonctionnement (éjecteurs) et avan-

tages pour les mélanges de solides et liquides. Exemple d'emploi pour pompage de sable et gravier, de cendres de chaudières, de boues de clarification, de minerai, pour fonçage de caissons de piles de pont, transport de betteraves avec les sucreries etc... Impossibilité d'employer la pompe « Mammoth » lorsque l'on ne dispose pas de la profondeur d'immersion nécessaire du tube, ou que la viscosité de la matière est trop forte. Remplacement par dispositifs fonctionnant par aspiration sous vide et refoulement par air comprimé. Exemples divers d'application : kaolin à 35—40 % d'eau en poids, vidanges, transports de minerais, de boues.

Résumé Cerchar, Paris.

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

IND. P 121

Fiche n° 10.128<sup>I</sup> et II

A. BRYAN. Accidents in coal mines : a new line of approach. *Accidents dans les mines de charbon : un nouveau procédé d'examen.* — *Colliery Guardian*, 1954, 8 avril, p. 413/419, 4 fig.

Au sujet de l'étude des accidents, il existe deux façons de procéder. On peut prendre chaque accident un peu important en particulier et chercher parmi l'ensemble des circonstances celles qui sont agissantes en remontant de questions en réponses vers l'origine réelle de l'accident en vue de le prévenir, dans le futur, par la réglementation ou tout autre moyen efficace. Pour les accidents moins spectaculaires mais dont la grande répétition entraîne des pertes de salaires et des charges très élevées, l'étude des accidents d'importance similaire pris en bloc au moyen de l'analyse statistique est susceptible de fournir des données intéressantes. L'auteur prend comme exemple la statistique des accidents dans les six divisions du National Coal Board depuis 1944 jusqu'à 1953. L'année 1948 de la nationalisation constitue incontestablement pour toutes une période de transformation, mais on constate deux allures extrêmes. Avant la nationalisation, il y avait tendance à la diminution du taux des accidents (rapporté aux 100.000 postes). Après pour un groupe de trois, cette tendance s'est plus ou moins maintenue, tandis que dans le groupe des trois autres, il y a un relèvement très important.

On pourrait croire que ce relèvement est dû à la multiplication des petits accidents dans ces trois divisions : il n'en est rien. Les deux groupes de trois divisions distribués d'après le nombre de semaines de chômage montrent au contraire une concordance remarquable avec une pointe accentuée vers trois semaines de chômage, puis une décroissance hyperbolique. D'autre part, la tendance à la gravité suit des courbes strictement parallèles dans le temps pour les six divisions, avec un minimum en janvier 1948.

Par la considération de statistiques partielles, l'auteur établit que :

- 1) dans toute mine, il y a un facteur qui affecte tous les groupements au point de vue taux des accidents et que l'auteur appelle E;

- 2) les E de puits voisins dans divers groupes se ressemblent, mais pas tellement que ceux des différentes catégories d'ouvriers d'une même mine;
- 3) la variation dans le temps des taux d'accident que l'auteur appelle Z peut être très différente dans des gisements différents, sauf toutefois pour les deux années qui ont précédé la nationalisation où elles avaient toutes la même allure;
- 4) au cours d'une période assez longue dans un puits déterminé (du moins pour certains), on constate que l'accroissement de Z dans une catégorie affecte souvent les autres;
- 5) indépendamment de ces variations régulières, des variations brusques peuvent faire présager un événement grave : conflit, grève ou même un accident grave;
- 6) la valeur de Z est une fonction régulière de l'importance du personnel d'une mine et de la densité dans les chantiers.

De déduction en déduction, l'auteur arrive à l'hypothèse que la valeur de Z est en étroite dépendance avec les interrelations, les arrangements de personnel y compris les rapports avec la direction. Le E mystérieux constitue une caractéristique, que l'on peut constater mais pas encore mesurer, du comportement des mineurs en présence des accidents.

Ainsi la statistique appliquée aux accidents (d'autres étudient l'absentéisme etc...), peut amener des découvertes inattendues qui doivent aiguïser l'esprit de recherche universitaire.

IND. P 132

Fiche n° 10.236

**R. MacADAM.** Underwater rescue and recovery work. Types of suitable apparatus. *Travaux de sauvetage sous l'eau et de récupération. Types d'appareils appropriés.* — **Iron and Coal T.R.**, 1954, 30 avril, p. 1024 - **Colliery Engineering**, 1954, mai, p. 207.

De temps à autre, des sauveteurs doivent s'aventurer dans des galeries inondées, l'auteur attire l'attention sur les difficultés rencontrées dans ce genre de travaux, il indique les moyens pour les surmonter et discute le problème à la lumière d'essais réalisés. Il note qu'on ne peut pas utiliser des appareils respiratoires autonomes à oxygène pur au delà de 10 m de profondeur d'eau, sinon il faut le diluer dans l'azote. D'autre part, lors de la plongée, le sang absorbe de l'azote dans une proportion dépendant de la profondeur et de la durée : on peut descendre rapidement et rester sous l'eau sans inconvénient mais, par contre, la remonte doit être lente sinon le sang et les tissus dégagent des bulles d'azote qui peuvent provoquer des troubles graves.

Les appareils respiratoires autonomes se divisent en deux groupes : ceux à circuits ouverts et ceux à circuits fermés. Les appareils à circuit ouvert peuvent fonctionner à l'air comprimé, ils sont de construction simple, le désavantage résulte de la courte durée d'usage et des grandes dimensions requises pour les réservoirs d'air. Le temps d'ascension doit de plus être très grand. Les appareils à circuit fermé sont basés sur le même principe de fonction-

nement que les appareils « proto » ordinaires de sauvetage des mines à circuit fermé.

L'auteur décrit les appareils Dunlop permettant 45 minutes de séjour avec une charge à 120 atmosphères et 85 minutes à 200 atmosphères — et les Sas Gorman, appareils du type à injection avec casque et costume. Le mélange azote-oxygène traverse une soupape de décompression et l'air expiré est régénéré par des capsules absorbant l'anhydride carbonique.

Les appareils Davis et Mark II sont mentionnés.

IND. P 22

Fiche n° 10.237

**R. BELL et T. SAMSON.** Minimizing shottfiring hazards : training of shottfirers. *Pour réduire les accidents de minage : entraînement des boute-feux.* — **Iron and Coal T.R.**, 1954, 30 avril, p. 1025/1026.

Pour réduire le nombre des accidents de minage, outre un meilleur entraînement des boute-feux, les points suivants sont à considérer dans le cas du tir en veine :

- 1) le placement et le chargement des trous de mine doivent être systématisés;
- 2) en cas de havage, la saignée doit être nettoyée et la sous-cave boutonnée;
- 3) l'emploi de détonateurs à millisecondes;
- 4) l'infusion en veine;
- 5) les méthodes réduisant la proportion du minage et l'emploi des fluides sous pression.

Au sujet de l'entraînement des boute-feux, le National Coal Board a reconnu la nécessité de le développer. Il y a quatre catégories d'entraînement à considérer :

- 1) celui des boute-feux en activité;
- 2) celui des débutants;
- 3) les cours de rappel;
- 4) les cours de perfectionnement.

Au point de vue matériel didactique, certaines mines ont réservé une galerie souterraine pour les essais, des tubes fendus représentent les trous de mines, pas plus de quatre boute-feux à la fois n'assistent aux essais, l'instructeur est généralement l'ingénieur de la sécurité, un temps suffisant est consacré à l'étude du règlement. Des sujets connexes au minage achèvent de remplir l'horaire.

IND. P 53

Fiche n° 10.062

**A. COLLET.** Le rang des charbons a-t-il une influence sur leurs effets pathologiques? — **Revue de l'Industrie Minière**, 1954, mars, p. 267/271.

But de l'étude : examiner expérimentalement avec des charbons français l'influence exacte de la teneur en matières volatiles sur l'incidence des pneumoconioses.

Technique : gillettes de charbons divers prélevées au fond et broyées finement, la fraction inférieure à 5 $\mu$  réservée pour les essais. Nocivité biologique déterminée à l'aide du test péritonéal (technique du Pr. Policard), on injecte 100 mg de poussières triées mises en suspension dans l'eau salée isotonique au plasma sanguin. Les animaux sont sacrifiés au bout d'un mois et les lésions examinées à l'œil nu et au microscope.

Conclusions : 1°) La poussière de charbon pur dont les dimensions sont inférieures à  $5\mu$  est remarquablement inerte vis-à-vis des tissus. 2) Le rang des charbons n'influence pas leur nocivité propre. 3°) Ce sont les matières minérales qui commandent la nocivité. Il semble que ce soit la teneur en silice libre qui représente le facteur déterminant. 4°) C'est dans les facteurs de répartition de ces matières minérales, géologie ou exploitation, qu'il faut rechercher l'explication des différences cliniques constatées.

Charbon. de France, note tech. 2/54. 1954, fév. 7 p.

## Q. ETUDES D'ENSEMBLE.

IND. Q 1120

Fiche n° 10.067

R.B. Les réalisations du premier plan de modernisation dans l'industrie houillère en France. — *Echo des Mines et de la Métallurgie*, 1954, mars, p. 143/144.

Les actions définies en 1946 consistaient à développer :

- 1) l'extraction dans les sièges où cela était économique;
- 2) le rendement des travailleurs du fond et du jour par la modernisation;
- 3) la valorisation des produits miniers;
- 4) la production de coke au moyen de méthodes utilisant des charbons jusqu'alors inaptes;
- 5) la production du gaz.

L'auteur énumère les actions entreprises : réalisations de travaux neufs, construction d'habitations, développement d'industries annexes, travaux normaux de renouvellement à moyen terme.

Les réalisations à fin 1952 sont citées ainsi que les opérations nouvelles.

Résultats obtenus : statistique de la production et des rendements.

Les opérations nouvelles doivent permettre au charbonnage de France d'atteindre en 1956 : un rendement fond supérieur à 1600 kg — rendement total de 1100 kg. Le développement de la capacité de production prévu serait de l'ordre de 3 à 4 millions de tonnes. Voir aussi même revue, p. 50, sujet connexe :

A travers les groupes du bassin Nord-Pas-de-Calais : Groupe d'Hénin-Liétard :

- 1) Les travaux de regroupement et de modernisation : regroupement de sièges, accroissement de capacité d'extraction — volume de berline porté à 3000 litres dans plusieurs puits.
- 2) Grâce à la politique de valorisation des bas-produits, les centrales du bassin produisent le 1/4 de l'électricité thermique française.

IND. Q 1130

Fiche n° 9854III

E. BROWNE. Recent novel developments and experiments in the mining industry. *Evolution récente et essais dans l'industrie minière*. — *Colliery Guardian*, 1954, 4 mars, p. 253/261, 18 fig.

Abattage et déblocage.

Il y a trois grands procédés d'abattage mécanique du charbon : 1) le havage — 2) le rabotage et

3) le forage. Dans la première catégorie, on trouve la Meco-Moore : 115 machines sont en service produisant 7,75 millions de tonnes par an. Le progrès le plus récent concernant cette machine est relatif à la réalisation de la double havée journalière (fiche 8595 — C 41); actuellement quatre chantiers sont organisés de cette manière.

Le Gloster Getter de la même catégorie est arrivé depuis l'année dernière à un haut degré d'efficacité : on a atteint un rendement chantier de 8 tonnes. Cette machine est utilisable dans des couches plus minces que ne le demande la Meco-Moore. On tend vers l'emploi de tailles doubles plus longues avec un Gloster-Getter de chaque côté. A citer aussi : la rouilleuse multi-disques Anderson — la haveuse multiple Mavor & Coulson. L'abatteuse continue Joy (six en service et d'autres en commande pour des chantiers étroits).

Les rabots : on peut citer le rabot Löbbbe (douze en service et d'autres en commande) qui donne en moyenne 4,75 tonnes de rendement chantier avec un maximum de 6,5 t. Le rabot scraper Haarmàn dans les petites couches du Nord de l'Angleterre. Le rabot multiple Gusto se rapproche du rabot Löbbbe : cinq sont en commande. Le Huwood, un peu plus lent, est toujours dans la période d'essai.

Les foreuses : résultats encourageants avec le trépan Anderson Boyes (essais aux mines Coppice et Mansfield). Des machines Joy Sullivan et Cardox sont aussi à l'essai (contrat avec Robey & Co pour des essais en Angleterre).

Les convoyeurs : Le Cuylen à simple chaîne construit en Allemagne a un convoyeur à l'essai en Angleterre. Pour les bandes métalliques : Hauhinco, Demag, Eickhoff, Prünthe et suédois (Sandwick) sont à l'essai. Huit convoyeurs à câbles de la Cable Belts Ltd sont en service (quatre autres à l'étude). Un convoyeur Horstermann est aussi à l'essai et deux à l'étude. Enfin le convoyeur à bande amovible sur chaîne de la Mining Engineering Co Ltd est aussi à signaler : les essais sont déjà avancés.

Le remblayage pneumatique : à basse pression convient spécialement pour les mines électrifiées. Six machines d'un type amélioré sont en commande. Trois remblayeuses à partir de la surface sont en service. Le remblayage par scraper compte actuellement 130 installations.

Le soutènement : essais de soutènement marchant par deux (à Morrison Busty) et quatre éléments (le système Gullick). Étançons et piles Dowty renforcés.

IND. Q 1160

Fiche n° 10.018

X. Coal mine modernization - 1953. *Modernisation de la mine de charbon - 1953*. — 436 p., nombreuses illustrations. Public : **The American Mining Congress, Washington 6 DC, U.S.A.**

Compte rendu du Congrès annuel de l'Association. Communications et discussions.

Boulonnage du toit. Causes d'échecs subis, photographies curieuses, nouveaux matériels pour boulonnage du toit (jumbos spéciaux).

*Exploitation*, reprise de piliers, soufflages, coups de charge. *Appareils de chargement classiques*, mécanisation dans les couches minces. *Abattage continu*. Situation actuelle et vues d'avenir, convoyeur mobile continu, abattage par fraiseuses avec commande à distance. *Transports au fond*, charbon et personnel, mines à transports entièrement par courroies, transport du personnel sur courroies.

*Energie*, circuits électriques à polarité inversée. *Sécurité*, captage du grisou, poussières de charbon. *Préparation du charbon*, description de différents lavoirs, nouveau type de lavoir à milieu dense. Exploitation en découverte. Forage des trous de mine dans les morts-terrains (forage horizontal par tarières, forage vertical). Transports camions de très grandes capacités, tendances. Matériels pour mouvements des terres, scrapers automobiles, prix de revient de transports. Pelles mécaniques, nouveautés de construction, capacités en augmentation (godets de 34 m<sup>3</sup>). Draglines récentes. *Direction*. Questions ouvrières, conventions de salaires, revendications ouvrières, bureaux de canalisation. *Lutte contre la pollution des eaux*.

IND. Q 2 et Q 33

Fiche n° 10.154

**A. VAES.** L'industrie minière du Congo belge et du Ruanda-Urundi en 1952. — *Annales des Mines de Belgique*, 1954, mars, p. 248/269, 4 fig.

Rapport établi suivant les règles adoptées pour les années précédentes.

Il reprend l'énumération des exploitations minières et leur répartition dans les différentes provinces et donne les quantités extraites des divers produits au cours de l'année 1952. Un tableau permet de comparer ces productions avec celles de l'année précédente. Les diagrammes reprennent ces comparaisons pour les années antérieures. Les raisons des variations de production sont partiellement exposées. Il est à noter que la production est généralement en augmentation (notamment en ce qui concerne le cuivre, la cassitérite, le cobalt, le zinc, les diamants, le minerai de manganèse, le charbon, le minerai de tungstène et la bastnaesite).

Le rapport donne ensuite les cours des divers produits durant l'année 1952 et y joint un diagramme. La valeur de la production minière du Congo belge en 1952 est en augmentation de plus de 2 milliards de francs sur la production minière de 1951; au Ruanda-Urundi, elle est en augmentation de plus de 15 millions de francs. La valeur totale estimée de la production de 1952 est également renseignée. Le cuivre intervient pour près de 52 % dans cette valeur.

La consommation des explosifs de la classe des dynamites a augmenté de près de 35 %; la moitié de cette consommation est couverte par la production locale.

Le rapport comporte des considérations et des tableaux relatifs à la main-d'œuvre, à sa répartition et à sa productivité. Les lecteurs sont priés de consulter, dans la livraison de mars 1953, les deux cartes donnant la répartition des produits extraits et de la main-d'œuvre indigène.

IND. Q 5 et Q 30

Fiche n° 10.150

**L. PAUWEN.** Le canal Meuse-Bassin de Briey. — *Annales des Mines de Belgique*, 1954, mars, p. 161/176, 6 fig., 2 pl.

Après avoir montré que le bassin de Briey peut, du point de vue géographique et économique, se subdiviser en deux parties bien distinctes, l'une, à l'est, nettement orientée vers la Moselle, le Rhin et la Sarre, l'autre au nord-ouest tournée vers la Meuse, l'auteur brosse le tableau des échanges qui se font entre cette seconde partie du bassin et le Nord français, la Belgique, la Hollande et la Ruhr.

Ces échanges se font suivant deux courants parallèles : l'un sud-nord, constitué par l'envoi de minerai de fer de Briey vers les usines belges et du Nord français et l'expédition des produits finis des usines du Bassin de Briey en direction des ports maritimes; l'autre nord-sud, acheminant vers ces mêmes usines le charbon et le coke en provenance du Nord de la France, de la Belgique, de la Hollande ou de la Ruhr. Ces échanges, dans chaque sens, sont annuellement de l'ordre de 10 millions de tonnes; ils sont donc équilibrés et se présentent sous une forme tout à fait favorable pour le transport par bateaux.

L'auteur montre qu'une liaison par eau entre la Meuse et le bassin de Briey doit, de toute nécessité, passer dans le voisinage immédiat des usines métallurgiques et aussi escalader le plateau de Briey. Dans ce but, il imagine quatre tracés qui résolvent le problème. Après avoir comparé ces quatre tracés au point de vue du coût de l'installation et de la commodité d'exploitation, il en retient un qui se montre nettement supérieur aux autres.

Ce tracé part de la Meuse à Rémyilly, légèrement au sud de Sedan, suit la vallée de la Chiers jusqu'à son confluent avec le Ton, remonte la vallée du Ton puis de la Vire et rentre dans la vallée de la Chiers à Athus pour recouper la vallée de l'Alzette après être passé à Bascharage. Enfin, le canal passe par Rumelange et Ottange et atteint le bassin de Briey. Après être passé à Audun-le-Roman et Landres, il se termine à Piennes.

## R. RECHERCHES - DOCUMENTATION

IND. R 11

Fiche n° 10.093

**C. ELLIS.** Research in the coal industry : work of the scientific department of the N.C.B. *La recherche dans l'industrie charbonnière : tâche de la section scientifique du N.C.B.* — *Iron and Coal T.R.*, 1954, 2 avril, p. 789/791.

Outre les mines scientifiques des neuf divisions du N.C.B. qui s'occupent du contrôle des travaux courants, il y a pour l'étude des problèmes à long terme deux établissements centraux de recherche : un groupe de recherches aux chantiers et un organisme d'étude du charbon. Une description de leur activité est donnée.

*Les combustibles artificiels* : la mécanisation produit de plus en plus de fines, celles à haute

teneur en matières volatiles non cokéfiabiles pose le problème de leur traitement en vue de leur utilisation : lavage, prétraitement éventuel, briquetage, combustion et pour ce dernier point la question du collage et du gonflement; recherche d'un agglomérant plus économique, d'une température de traitement appropriée avec économie de temps : en cours d'étude.

*Problèmes d'exploitation* : Le Central Research Establishment II à Isleworth a été créé au cours de 1952 pour l'étude de ces problèmes (anciennement confiés au C.R.E. de Cheltenham). Objet principal : amélioration des méthodes d'abattage et création de nouvelles dans les directives suivantes : a) étude du charbon en vue de son abattage — b) étude en laboratoire du mécanisme de l'abattage : forage des roches, rabotage du charbon etc...

— c) application des résultats de a) et b) à de nouveaux engins (rabot percuteur, soutènement marchant) — d) études des éléments sidérurgiques : taillants en aciers spéciaux, le danger des étincelles — e) le contrôle du toit et au préalable l'étude du matériel nécessaire. Les objectifs subsidiaires visent à l'amélioration des conditions de travail et du transport, spécialement les convoyeurs.

L'organisme d'étude du charbon applique les nouvelles techniques aux levés géologiques, les sondages sont sous leur contrôle et un système de classification internationale des charbons est à l'étude. Le groupe de recherches aux chantiers dispose d'équipes pour trois types de problèmes : 1) économiques : comparaison de la loco Diesel et du traînage — 2) l'étude des temps et la normalisation du travail — 3) les recherches techniques (nouvelles courroies de convoyeurs).