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 :

- 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 22

Fiche n° 11.285^{II}

J. ROBERTS. Coal-formation process. *Processus de formation du charbon*. — *Colliery Engineering*, 1954, novembre, p. 471/474.

L'auteur qui, par ailleurs, a fait une analyse élogieuse de l'ouvrage de W. Francis sur le charbon (fiche n° 11.285 - A 22), reprend plus en détail le chapitre « Processus normaux et anormaux de la formation du charbon » où il relève quelques points de rédaction pas tout à fait orthodoxes.

Notamment, l'affirmation que l'action du temps et de la température est « interchangeable » dans le processus de houillification. En fait, un lignite peut rester tel 50 millions d'années si une température suffisante ne lui est pas appliquée (W. Francis cite d'ailleurs le lignite du Rhin, vieux de cette durée).

L'influence du « contact » avec les roches ignées est évidemment trop limitée : la chaleur porte son action beaucoup plus loin.

La profondeur atteinte par les gisements n'est pas la cause « unique » du métamorphisme, l'action des poussées est ignorée.

Les « seuls » dépôts normaux seraient des lignites très jeunes ou des dépôts préservés des mouvements terrestres. Dans ces conditions, tous les gisements anglais seraient anormaux.

La loi de Hilt est mal interprétée. Pour mesurer la température atteinte par un charbon, il ne faut pas se baser sur un degré géothermique fallacieux, mais tenir compte des « pyromètres géologiques ». Enfin, les travaux du N.C.R.C. sont un peu trop négligés : le test de la non-solubilité dans la pyridine caractérise bien les anthracites et les charbons du carbonifère et suggère l'hypothèse qu'ils ont été soumis à une température d'au moins 350 à 400° C.

IND. A 23 et A 25413

Fiche n° 12.323

H. CHAUDOIR. Tableaux récapitulatifs de la flore et de la faune houillères récoltées dans le Massif de Herve et la partie orientale du Synclinal de Liège. — *Volume Jubilaire Victor van Straelen 1925-1954*, Tome I. Extrait. 1954, p. 227/243, 2 fig.

Depuis l'année 1944, l'Association pour l'Etude de la Paléontologie et de la Stratigraphie houillères poursuit, dans le bassin houiller de Liège, l'étude des différentes concessions comprises dans le massif de Herve et dans la partie orientale du synclinal de Liège proprement dit, entités séparées par la zone anticlinale de Cointe-la-Chartreuse.

Les terrains étudiés s'étendent stratigraphiquement depuis le Namurien supérieur (siège de Quatre Jean) jusqu'au Westphalien (?) B inférieur (siège de Bois-la-Dame).

Des tableaux synoptiques donnent la répartition des espèces paléontologiques identifiées dans ces terrains.

IND. A 2532 et Q 117

Fiche n° 11.946

C. FRITZSCHE et G. FETTWEIS. Eindrücke aus dem japanischen Steinkohlenbergbau. *Impressions sur le gisement de charbon japonais*. — Glückauf, 1955, 1^{er} janvier, p. 1/23, 32 fig.

Le Japon vient en 7^{me} place parmi les producteurs avec 43,7 millions de t en 1952. Réserves 14,4 millions de t. Exploitations principales dans les îles de Kyushu (53,5 %) et Hokkaido (29,4 %). Age du gisement : Eocène et Miocène, la houillification est cependant assez avancée grâce aux sollicitations tectoniques très élevées (celles-ci se poursuivent encore actuellement), pouvoir calorifique moyen 6.000 cal. teneur en eau de 15 % à 1,5 % — en moyenne 3 %, proportion de charbon cokéfiable environ 15 %. Puissance du gisement variant de 2500 m à 100 m (érosion). La plupart des charbonnages exploitent de 4 à 10 couches. Ouverture variable entre 9 m et 0,50 m, la plus faible dans le sud), gisement relativement plat (3/4 de la production en plateures), peu profond (1/2 de la production à moins de 300 m), failles nombreuses, socle granitique : venues d'eaux chaudes, degré géothermique parfois inférieur à 20 m.

A Hokkaido, l'hiver est court et l'île est peu habitée; Kiushu est subtropicale à population dense, il y a un certain nombre d'exploitations sous-marines.

Historique : l'exploitation a débuté à Kiushu il y a environ 480 ans, premier puits vertical creusé par un Anglais en 1868. Production passée de 210.000 t en 1874 à 7,4 millions de t en 1900 et 30 millions de t en 1921. Actuellement, le puits le plus profond a 770 m, il y a 950 mines dont 4 produisent 3.300 t/jour.

Les auteurs développent les chapitres de l'extraction, ventilation, épuisement, travaux préparatoires, méthodes d'exploitation (convoyeur monochaine en V). Le havage à plusieurs chaînes et le soutènement métallique y sont employés. Vues d'exploitations puissantes prises en plusieurs tranches, longues tailles à gradins renversés en dressant; en plateures, chambres et piliers repris.

Abattage en dressant mécanisé. Centrale de préparation mécanique, cité ouvrière, organisation administrative.

B. ACCES AU GISEMENT. METHODES D'EXPLOITATION.

IND. B 115

Fiche n° 12.303

F. MOHR. Das Abdichten von Schächten durch Zementieren. *Le fonçage de puits par cimentation*. — Glückauf, 1955, 12 février, p. 169/187, 52 fig.

Mise au point de quelques lacunes qui subsistent dans la détermination des roches cimentables ou non et sur les procédés de cimentation. Limite de cimentabilité des roches meubles ou roches compactes avec occlusion d'eau dans les cassures ou dans les pores. Détails sur le processus de la cimentation d'après le type de roche.

Choix du ciment : durée de prise - finesse de mouture - eau de gâchage - incompatibilités chimiques - justification et procédé d'étude du choix du ciment.

Exécution du cimentage : conformité aux observations théoriques - Effet de la pression d'injection : a) sur le terrain - b) sur le revêtement. Pression admissible. Pour prévenir les dégâts au revêtement, il est recommandable d'effectuer des mesures de contrôle, soit par anneau de mesure, soit par mesure d'allongement de bande.

IND. B 117

Fiche n° 12.315

K. GAPPA. Das mechanische Laden beim Schachtabteufen. *Le chargement mécanique dans les avaleresses*. — Bergfreiheit, 1955, février, p. 79/83, 7 fig.

Dans les conditions spéciales de l'Afrique du Sud, à l'occasion d'un creusement de puits (f. 7191 - B 10), on constate que les dépenses mensuelles sont approximativement constantes quel que soit l'avancement (importance dominante des frais fixes). On conçoit que l'on se soit efforcé d'accélérer le creusement. Le chargement des déblais prenant jusqu'à 75 % du temps, dans ces grands puits (environ 8 m à terre nue), on emploie jusqu'à 60 manœuvres (indigènes). La température atteignant 50° C, on est amené à mécaniser.

Premiers essais avec un bac chargeur déversé par treuil en cuffat. Dans les puits rectangulaires : pelle Eimco. Aux E.-U. : scraper sur plateforme spéciale. Enfin, le grappin à coquilles et câble de Riddel, grappin suédois à commande directe par cylindre à air comprimé à double effet et le grappin-poulpe (Polypgreifer) (f. 7536 - B 117) construit également en Allemagne par la firme Demag.

C. ABATAGE ET CHARGEMENT.

IND. C 223

Fiche n° 11.887

H. WILDE. Neuzeitliche Erkenntnisse über Hartmetallbohrkronen und Hartmetallbohrer. *Connaissances actuelles sur les taillants et fleurets en acier spécial*. — Berg- und Hüttenmännische Monatshefte, 1954, octobre, p. 188/193, 10 fig.

On sait le grand développement qu'a pris l'emploi des aciers spéciaux. Leur emploi pour le forage percutant s'indiquait. Il a fallu trouver d'abord un acier qui présente, en plus de la grande dureté, une ténacité suffisante et qui convienne non seulement pour les petits perforateurs, mais aussi pour les gros marteaux. La collaboration du métallurgiste et du constructeur a fait découvrir une loi plaçant la force de frappe dans un rapport déterminé avec la largeur du taillant : pour un perforateur moyen : 18 à 30 mm; le double pour les gros perforateurs. Vient ensuite la question du fleuret sans ou avec taillant amovible. Les avantages (5) et les inconvénients (11) de la barre d'une pièce sont énumérés. L'avantage principal est la transmission immédiate de la frappe (et les ennuis qu'elle épargne), les inconvénients résultent du prix élevé, des difficultés de la recon-

formation et du manque d'uniformité dans le diamètre des trous forés. Les avantages et les inconvénients des taillants amovibles sont le contrepiéd des précédents.

La firme Gebr. Böhler & C^o a créé un type de taillant amovible à emmanchement creux en tronc de cône et filetage en dents de scie. L'angle du cône est de 12° et celui de la dent de 8° opposé par le sommet au précédent. On obtient ainsi une surface de pose plus grande de la base d'emmanchement.

IND. C 4222

Fiche n° 11.786

W. HAWLEY. Two years in long-face mining. *Deux années d'exploitation par longue taille*. — *Coal Mine Modernization*, 1954, p. 130/137, 6 fig. — Compte rendu du Congrès 1954 (Cincinnati) de l'American Mining Congress.

Essai d'un rabot Loebbe en couche de 90 cm d'ouverture dont un élément barré au toit (38 mm), un autre de 75 mm à 50 mm du mur et une barre schisteuse de 25 m vers le milieu; plan. Les remarques concernent surtout le contrôle du toit qui a tendance, non à se fracturer, mais à fléchir sauf effet des cassures naturelles. On a réalisé un abatage continu sans préhavage ni tir, avec chargement immédiat sur convoyeur à raclettes, sans provoquer de poussières abondantes mais, en cas d'incident, la perte de temps est très onéreuse.

Les ondulations d'une couche rendent l'emploi difficile, ainsi qu'un toit fragile ou un mur mou. Rendements : par poste 400 t, par ouvrier-poste 13 t. (Résumé Cerchar, Paris).

IND. C 4223

Fiche n° 11.787

J. TODHUNTER. The Samson stripper. *Le rabot Samson*. — *Coal Mine Modernization*, 1954, p. 138/146, 10 fig.

Mines Barnes & Tucker C^o, siège Lancashire n° 15 à Bakerton (Penna.), couche Lower Kittaning : 1,05 de charbon avec 25 cm de faux-mur, bon toit, bon mur. On y a exploité, au moyen du rabot Samson, deux panneaux de 390 m × 81 m et 138 m × 120 m respectivement; un troisième est en préparation de 390 m × 120 m. Exploitation par longue taille chassante, le rabot à commande hydraulique prend des passes de 50 à 75 cm à la vitesse de 90 cm à 1,20 m par minute. Il y a un convoyeur qui est ripé à front par poussoirs à air comprimé derrière la machine. La taille est préhavée au toit au moyen d'une haveuse Samson montée sur le convoyeur blindé (passe de 38 cm). Personnel 11 (dont un jeune manœuvre).

Dimensions d'encombrement du stripper : 5,57 m × 70 cm × 97 cm de hauteur. Moteur électrique de 50 HP. Il s'agit d'un type nouveau dont les dimensions ont été réduites et la puissance augmentée.

Le stripper abat dans les deux sens. La haveuse Samson a un treuil de 50 HP avec tambour où le câble fait trois tours : il est amarré en tête et en pied de taille; elle have à l'allure de 3 m/minute

et fait 26,5 m/minute en marche arrière. L'arrière-taille est traitée par foudroyage. La machine s'est bien comportée pendant ces deux essais et l'on se propose maintenant de porter la production au maximum.

D. PRESSIONS ET MOUVEMENTS DE TERRAINS. SOUTÈNEMENT.

IND. D 5122 et B 414

Fiche n° 11.981

M. MOLLARD. Exploitation en couche puissante par remblayage mécanique. — *Revue de l'Industrie Minière*, 1955, janvier, p. 85/95, 6 fig.

Bassin de Blanzky, couches puissantes, irrégulières. Anciennement, on exploitait par tranches horizontales (3, 4 ou 5) prises en descendant, avantage : méthode souple - inconvénients : rendement et avancement faibles.

Depuis 1948, on a introduit le foudroyage et le remblayage pneumatique : on a des unités de 300 à 650 t/jour. 72 % de la production sont mécanisés, moitié en foudroyage, moitié en remblayage pneumatique. Le premier procédé se réalise en tranches descendantes, le second en tranches montantes. La méthode par remblayage par fronde est en cours d'essai dans les petits panneaux où la mécanisation complète ne se justifie pas.

Description de la remblayeuse fronde Frölich et Küpfel : court convoyeur à bande (900 mm d'entre-axe des tambours) à commande par l'arrière et muni de deux poulies de contrainte, en porte-à-faux, inclinant en tremlin à 30° la bande jeteuse. En vue de réaliser le remblai massif, la remblayeuse travaille à reculons dans l'allée à remblayer; les deux poulies de contrainte ont été munies de palettes pour jeter plus loin des remblais. Après d'autres essais, on a opté pour l'amenée des berlines de remblais par l'allée libre directement jusqu'à la remblayeuse où elles sont soulevées et déversées dans l'entonnoir de la jeteuse au moyen d'un culbuteur spécial monté sur une paire d'étauçons à vis et actionné par un treuil turbinair de 9 CV. Le chantier a produit jusqu'à présent 1.652 t de charbon (évacué par chaîne à raclettes), on a mis en place 664 chariots de schiste avec la remblayeuse et 32 chariots de remblais à la pelle. Le rendement chantier a atteint 5.100 t.

IND. D 68

Fiche n° 11.947

S. BATZEL. Wirtschaftliche Bedeutung und zweckmäßige Durchführung der Raubarbeiten. *Importance économique et exécution adéquate du travail de reprise des cadres*. — *Glückauf*, 1955, 1^{er} janvier, p. 24/29, 9 fig.

Il y a cinq points à noter concernant l'économie de la récupération :

- 1) l'intérêt du capital placé dans le matériel immobilisé;
- 2) l'achat de matériel supplémentaire pour remplacer celui qu'on tarde à enlever;
- 3) les dépenses en travail, énergie et matières nécessaires à la récupération;

4) la dégradation possible du matériel par des procédés ou de l'outillage d'enlèvement inadéquats;

5) le cas où la récupération est empêchée par des raisons d'économie ou de sécurité, de sorte que le soutènement est partiellement ou totalement perdu.

La meilleure marche à suivre sera en général : récupérer aussi rapidement et aussi économiquement que possible et on y arrivera par :

1) des améliorations dans l'organisation, équipes suffisantes, ordre d'enlèvement bien étudié;

2) le contrôle du travail, son pointage : types de formulaires pour la comptabilisation;

3) la mécanisation, description et fonctionnement de la machine Korfmann de déboisage.

E. TRANSPORTS SOUTERRAINS.

IND. E 10

Fiche n° 12.105

A. VIERLING. Fördermittel in Streb und Strecke auf der Deutschen Bergbau-Ausstellung 1954 in Essen. *Engins de transport en taille et galerie à l'exposition allemande des mines de 1954, à Essen.* — *Schlägel und Eisen*, 1955, janvier, p. 1/8, 27 fig.

Exposé sur les engins de transport en taille et galerie figurant à l'exposition d'Essen, montrant la situation actuelle de la technique et l'évolution à prévoir (les locos électriques font l'objet d'un autre article).

Transport en taille : Convoyeur panzer de la Westfalia - Convoyeur réversible de la Bischoff-Werke - Chaîne à un brin Cuylen de la Soest Ferrum - Le convoyeur à augets Erbö - Convoyeur angulaire Beien - Couloirs oscillants ripables Bischoff - Convoyeur à brin inférieur porteur avec doubles tambours de commande Eickhoff - Convoyeur va-et-vient à un brin de courroie Demag.

Transport continu en galerie : Convoyeur à chaîne centrale Aumund - Convoyeur incurvable à écailles Hauhinco - Treuils de relais Eickhoff pour long convoyeur continu - Convoyeur Prünte à chaîne centrale et guidage spécial dans les courbes - Convoyeur Cronenberg à rail porteur central - Convoyeur-train Hemscheidt-Grébe - Convoyeurs mobiles à écailles Erbö, Hauhinco - Treuil de commande à deux tambours avec moteurs en dessous - Convoyeur Clouth à bande et traction par câble central - Courroie froncée Westfalia pour parcours très sinueux.

Roulage en galerie : Berline en métal léger Bischoff-Werke - Navette à fond mobile Salzgitter - Locomotives : à air comprimé : A. Jung - Diesel : Deutz à commandes hydrauliques - autre Diesel de Schwartz et Dyckerhoff - Shuttle-car allemand de la Ruhrthaler.

IND. E 124

Fiche n° 11.994

S. M. F. Convoyeurs régulateurs de chargement. — *Charb. de France, Bull. d'Inf. Techn.*, n° 59, 1954, décembre, p. 4/7, 4 fig.

Description de quatre modèles de convoyeurs de chargement utilisés dans certains bassins pour recevoir les produits d'une taille amenés par exemple

par convoyeur blindé et les déverser sur le convoyeur de voie.

I. *Type large* : avec double chaîne Galle, entre-axe 740 mm. Deux constructeurs : Ateliers mécaniques du Douaisis et Société Stéphanoise de Constructions mécaniques, il y a quelques divergences dans les mesures et la puissance (plans).

II. *Type étroit* : aussi deux constructeurs : Fournier-Mouillon et Victory. Grâce aux directives du S.M.F., ils ont en commun les caractéristiques suivantes : 1°) largeur du bac 500 mm - 2°) possibilité de recevoir le même équipage mobile (double chaîne de 13, entre-axe 350 mm) - 3°) matériel aisément démontable et extensible par éléments standards - 4°) charpente légère montée, soit sur patins, soit sur roues à bandage.

IND. E 150

Fiche n° 11.962

A. BEAUMONT. Some comparisons between Diesel, battery and trolley locomotives for underground work. *Comparaisons entre les locomotives Diesel à batterie et à trolley pour le service du fond.* — *Iron and Coal T.R.*, 1955, 14 janvier, p. 69/77.

L'auteur note les caractéristiques des trois types de locos actuellement en usage en Angleterre et leur emploi en tant qu'utilisateur. Il discute de leur entretien, des exigences au point de vue galerie, voie, systèmes de signalisation et des prescriptions spéciales de la loi sur les mines conditionnant leur emploi.

En résumé, la loco Diesel demande beaucoup d'entretien. Au point de vue pente et charge, elle convient aussi bien qu'une autre; elle ne convient pas pour un service intermittent (manœuvres ou préparatoires), elle a probablement le prix de revient en service le plus élevé, la mise au courant des machinistes est la plus difficile.

La loco à batterie convient bien dans les galeries de niveau (2 à 3 ‰), la manutention des grosses batteries (4 à 5 t) demande 20 minutes, ce qui est trop et pourrait être réduit par un dispositif roulant avec calage préalable des ressorts de fusées.

Lorsque la question du grisou ne se pose pas, la loco à trolley est la plus économique; cependant, au cours de la discussion, J. Pratt note qu'elle est en défaveur par suite du danger d'électrocution.

IND. E 254

Fiche n° 11.971

K. KOTTENBERG. Fahrdrahtanlage mit isolierender Umhüllung. *Installation de trolley avec enveloppe isolante.* — *Glückauf*, 1955, 15 janvier, p. 97/98, 3 fig.

La multiplication des électrocutions dans les galeries à traction par locos à trolley a amené des mesures de protection de plus en plus serrées : avertissements, limitation des autorisations de circulation dans ces galeries, wagons couverts pour le transport du personnel, gabarit porté de 60 à 80 cm, hauteur des lignes de trolleys sur le rail portée de 1,80 à 2,20 m. On a aussi recommandé la double ligne de trolley au lieu du retour par le rail (fiche n° 8.554 - E 254). Un pas de plus vient d'être réalisé dans une mine de la Ruhr en juin 1954.

La voie, qui a 100 m de longueur, est équipée avec un fil de trolley de 150 mm muni de deux rainures latérales de serrage et d'une gorge à la partie inférieure. Dans celle-ci circulent les deux sabots (de 95 mm de longueur) de la loco (un pour chaque sens de marche).

Le fil de trolley est entouré d'une enveloppe en caoutchouc ignifuge qui laisse seulement un passage de 8 mm pour la tôle de 4 mm surmontant la perche et supportant le frotteur. L'enveloppe de caoutchouc est pourvue à sa partie supérieure de deux gorges qui facilitent la pose sur le fil et que l'on bouche après coup, soit avec des boudins en caoutchouc plein, soit avec des câbles en cuivre qui servent alors à la signalisation : lorsque ces câbles sont placés, l'enveloppe serre le fil de trolley solidement. Ce dernier est d'abord posé nu et suspendu par pinces boulonnées de la façon habituelle; on place ensuite l'enveloppe dans la partie entre pinces, au droit de celle-ci, il y a des enveloppes appropriées.

IND. E 255

Fiche n° 11.943

A. WEDDIGE. Ueber die Entwicklungsarbeiten an einer Schwungradspeicherlokomotive für den Untertage-Betrieb. *Aménagement d'une locomotive gyrobus pour les travaux du fond.* — *Bergfreiheit*, 1955, janvier, p. 23/26, 8 fig.

Généralités sur le gyrobus créé à la firme Oerlikon pendant la guerre pour pallier le manque de carburant pour les moteurs à essence. En principe, c'est un volant à axe vertical tournant dans un espace rempli d'hydrogène et dont tous les frottements ont été réduits au point qu'il met 10 heures pour passer librement de la vitesse périphérique de 200 m/sec à l'arrêt : cette énergie cinétique pure est d'un meilleur rendement que la batterie d'accumulateurs. D'abord utilisé comme locomotive de manœuvre à l'usine même, on l'emploie également pour les transports en communs urbains à stations rapprochées. Un projet a été établi pour les transports du fond dont les caractéristiques sont reproduites.

Indépendamment de ce qui précède, le Dr. Jordan, de Berlin, a étudié un type de gyro-loco où l'air comprimé sert d'intermédiaire entre l'électricité et l'énergie cinétique. En chantiers grisouteux, un petit compresseur fixe fournit l'air comprimé à la loco, le petit compresseur peut aussi être placé sur la loco et commandé par moteur électrique.

Le Dr. Klockenberg a émis un autre projet dont l'encombrement est identique à celui d'un loco à batterie EI 8. Il utilise quatre volants amovibles de 450 kg chacun, tournant à 6.000 t/min.

Les firmes Jung, de Jungenthal, et Voith, de Heidenheim, ont également abordé le problème.

L'effet gyroscopique présente certains inconvénients dans les dénivellations, ils sont signalés, ainsi que les moyens d'y remédier. Les avantages de la gyro-loco pour le fond sont énumérés.

IND. E 43

Fiche n° 11.868

M. DARDENNE. Remplacement d'un guidonnage Briart par un guidonnage frontal sans arrêt dans l'extraction. — *Publication de l'A.I.Ms.*, 1954, n° 4, p. 22/41, 45 fig.

Bref rappel du dispositif Briart et de son comportement désavantageux. A l'occasion de la substitution d'un guidonnage frontal au puits n° 9 des Charbonnages du Hainaut à Hautrage, l'auteur a exécuté une étude très intéressante faisant ressortir les causes spécifiques des déviations du guidonnage que l'on rencontre dans un puits : déviations du puits par tronçons dans diverses directions (déviations structurelles : « déviations » et défauts de guidonnage, déviations accidentelles). La méthode des deux plombs plongeant dans des bacs de goudron avec arrêt du ventilateur et décalage à la machine d'extraction est exposée. Il a été jugé utile de rectifier le Briart avant d'installer le frontal. Le procédé au moyen de quatre plombs d'angle est détaillé. Ensuite, on a procédé au creusement des potelles pour la pose des traverses du guidonnage frontal. On a pu ainsi disposer de deux guidonnages parfaitement concordants. Ceci a permis de constater qu'on réalisait une économie de 100 ampères (à 2.000 V) avec le guidonnage frontal.

IND. E 444

Fiche n° 11.879

INTEGRA. New wire-rope crack detector. *Nouveau détecteur de fils cassés dans les câbles.* — *Mining and Industrial Magazine*, 1954, décembre, p. 443.

Appareil permettant de détecter les défauts et ruptures internes dans les câbles, créé à la demande du Gouvernement Fédéral Suisse par la firme Intégra (Wallisellen) associée à la firme anglaise Tyer & Co (spécialiste dans le matériel de sécurité pour la signalisation des chemins de fer).

Cet appareil comporte trois éléments : le détecteur, l'enregistreur et l'amplificateur. Ces deux dernières parties de l'équipement peuvent se disposer loin du câble et être reliées à la première par fiche.

Le détecteur comporte un solénoïde d'environ 40 cm de ϕ et 40 cm de longueur, se centrant de lui-même autour du câble et alimenté en courant continu par une batterie. Il crée un champ magnétique dont l'axe coïncide avec celui du câble. Au centre du bobinage sont disposées deux petites bobines à angle droit de 5 mm d'épaisseur reliées à l'amplificateur. Le détecteur, comportant les bobines et le tube guide du câble, est divisé en deux parties contenues, pour la facilité, dans un coffret étanche à l'eau.

Dans la partie saine du câble, le champ est constant mais, dès qu'on rencontre un fil détérioré ou cassé, le flux varie et un courant est induit dans les petites bobines et amplifié, il se manifeste sous forme d'oscillogramme dans l'enregistreur.

F. AERAGE. ECLAIRAGE. HYGIENE DU FOND.

IND. F 11 et F 50

Fiche n° 12.307^I

J. BROMILOW. Ventilation of deep coal mines. *Ventilation des mines profondes*. — Iron and Coal T.R., 1955, 11 février, p. 303/308, 1 fig.

Dans le Nord Staffordshire et le Lancashire, le degré géothermique est assez constant et égal à 35,65 m/degré C. Les facteurs principaux de sa variation sont : la différence de conductibilité calorifique des terrains et la présence d'eau d'infiltration. Le premier facteur se manifeste quand on compare les différents terrains recoupés en Afrique du Sud (en remontant : quartzite, lave andésitique, schistes houillers du Karoo), leur conductibilité thermique respective (en cal/cm³/sec) : 0,0137 - 0,0074 - 0,005 et le degré géothermique correspondant 112 m/degré C, 71,40 et 39). Les variations avec la profondeur sont mises en diagramme.

Normalement, le corps humain pendant le travail dégage des calories et les évacue (en majorité) par la peau. Dans les mines profondes, c'est uniquement par l'évaporation de la sueur qu'il peut le faire : le pourcentage de saturation de l'air est donc très important. (En passant, l'auteur signale un autre danger : celui des changements brusques de température et conseille la remonte des ouvriers par le retour d'air et des passages couverts à la surface pour se rendre aux bains-douches).

Les méthodes belge, américaine et allemande pour exprimer la température effective sont signalées ainsi que les mesures prises dans divers pays (Allemagne, Hollande, Nouvelle-Zélande, Pologne, Belgique) pour réglementer le climat du travail. Un projet pour l'Angleterre est émis ; la température effective (belge) ne devrait pas dépasser 85° Far (29,5° C). La température de saturation : 82° F (28° C) et là où elle atteint 75° F (24° C), la vitesse du vent devrait être au moins de 1 m/sec.

L'influence de l'eau au fond est ensuite examinée : mauvaise en général, utile parfois en atmosphère chaude et très sèche.

IND. F 11 et F 53

Fiche n° 12.307^{II}

J. BROMILOW. Ventilation of deep coal mines. *Ventilation des mines profondes*. — Iron and Coal T.R., 1955, 18 février, p. 367/376, 11 fig.

La lutte contre les poussières s'est développée très tôt (1905) en Afrique du Sud, par suite du taux élevé de phthisiques parmi les ouvriers des mines d'or. On utilise en moyenne 135 l d'eau par tonne de roche abattue. Par suite de l'approfondissement des travaux et de l'accroissement de la température, l'eau est devenue actuellement une ennemie.

Dans les puits, on cimenté les fissures et on installe des chenaux collecteurs à l'abri du courant d'air. En galeries, on dispose de rigoles couvertes de dalles de béton, le sol est bétonné ou asphalté, on consolide les poussières au chlorure de calcium. Aux chantiers, les dispositifs d'arrosage sont remplacés par des capteurs à sec avec filtres.

Les résultats acquis par ces mesures sont traduits en diagrammes. La lutte contre les poussières est cependant continuée : beaucoup de galeries de transport sont brossées et lavées ; les installations de captage sont beaucoup développées et la distance jusqu'au point de mise en berlines est aussi réduite que possible.

A partir d'une certaine profondeur, les installations frigorifiques sont indispensables. La première a été utilisée à la mine Morro Velho (au Brésil) en 1920. Vers 1930, une de 62.000 frigories/h a été installée à Randfontein. Schéma d'installation à trois circuits. Plan d'une installation de 5 millions de frigories/h pour réfrigérer un courant d'air de 175 m³/sec. Liste des installations : de surface et au fond - installations à l'ammoniaque et au fréon (F Cl₂ C). Développement des compresseurs centrifuges. Installations portatives (jusqu'à 75.000 frigories/h). Manutention de la chaleur captée par les réfrigérateurs.

IND. F 14

Fiche n° 11.891

RUBBER IMPROVEMENT Ltd. Ventilation tubing — P.V.C. coated pattern. *Canar flexible enduit de polychlorure de vinyle*. — Colliery Guardian, 1955, 13 janvier, p. 62.

Une toile à texture serrée pour être étanche à l'air et résister à l'usure est enduite sur ses deux faces de P.V.C. qui la rend ignifuge, exempte de charge électrostatique et insensible à la pourriture. Elle sert à la confection de canars de 300 à 500 mm de diamètre en longueurs de 7,50 m à 30 m. L'accouplement se fait sans aucune espèce d'outil au moyen d'anneaux à ressorts disposés aux extrémités. Pour faciliter le gonflement initial du canar et permettre le passage de l'air, même quand le ventilateur est arrêté, des entretoises latérales sont disposées à 60 cm d'intervalle sur la longueur du canar « Leonex » constituant ainsi un support efficace. Quand la pression cesse, le tube s'ovalise simplement, l'affaissement n'est que partiel.

IND. F 21

Fiche n° 12.138

W. CARTER et C. DURST. The influence of barometric changes on the emission of firedamp. *L'influence des variations barométriques sur l'émission du grisou*. — Colliery Guardian, 1955, 10 février, p. 161/168 et 173/175, 3 fig.

A la demande du service météorologique (1946), une campagne de mesures a été entreprise pour contrôler l'influence des variations de pression barométrique. Une quinzaine de mines différentes ont été étudiées. 123 mesures faites dans un aérage à travers un barrage montrent que la variation de pression au barrage dépend surtout de la variation de pression barométrique dans les trois heures qui précèdent.

Des mesures effectuées durant plusieurs années dans la galerie d'un ventilateur confirment l'opinion que l'affluence du grisou à la suite d'une variation de pression barométrique résulte de l'expansion du gaz contenu dans les cavités. Ces dernières sont de

deux types : les vides des vieux travaux et les décollements de bancs derrière les tailles.

Les vides des vieux travaux sont approximativement constants, l'accroissement de teneur en grisou peut se calculer en fonction du volume des vides, de la variation de pression et de l'efficacité des barages. Pour établir le maximum d'émission, on peut noter qu'une variation de 5 millibars par heure n'est en moyenne atteinte qu'une fois par an.

Au sujet des vides dynamiques des tailles en couches grisouteuses, des observations ont été faites concernant la dimension et la position des cavités (influence des gros bancs faisant pont).

Accessibilité des cavités (Bromilow : au delà de 45 m de surplomb, influence négligeable) - Déplacement du grisou dans les vides - Effet qualitatif des variations barométriques (diagramme) - Possibilités de prévision : sur 36 prédictions au cours d'un an, 18 se sont réalisées, 10 ont été partiellement réalisées et 8 étaient fausses. L'emploi d'un barographe à échelle amplifiée est préférable à un baromètre ordinaire.

IND. F 22

Fiche n° 11.978

W. MAAS. Note sur la détection du grisou au fond des mines. — *Revue de l'Industrie Minérale*, 1955, janvier, p. 41/42, 1 fig.

Avantages et inconvénients de la lampe à essence, on en munit les agents de maîtrise, les bouteux, les surveillants d'aérage.

Les moyens de rallumage sont : le ferrocérium qui est dangereux à cause des particules en combustion qui peuvent traverser les tamis - les rubans de phosphore ne présentent pas ce danger, mais ils sont hygroscopiques et remplissent mal leur rôle, les rallumeurs électriques produisant une étincelle entre deux électrodes ou le chauffage d'un filament par pile.

La lampe à flamme reste irremplaçable parce qu'elle détecte en même temps les atmosphères irrespirables, soit par manque d'oxygène, soit par présence de CO₂. L'auteur propose donc la lampe à flamme avec protection renforcée des tamis et rallumeur électrique, commande des organes mobiles par tige à joint antidéflagrant.

En variante, la partie lampe à essence de la lampe allemande Verbund.

Grisoumètres : l'interféromètre Riken Keiki a les préférences de l'auteur.

IND. F 22

Fiche n° 11.119

K. WINTER. Handmessgeräte zur Bestimmung von Grubengas im Steinkohlenbergbau untertage. *Appareils portatifs pour la détermination du grisou au fond des mines de charbon.* — *Communication à la 8^{me} Conférence Internationale des Directeurs des Stations d'Essais, Dortmund 1954.* Conférence n° 33, 47 p., 41 fig. — Analyse dans *Revue de l'Industrie Minérale*, 1955, janvier, p. 43/49, 6 fig.

Conditions à remplir par les appareils : sécurité, indépendance des conditions de l'atmosphère de la mine, précision, encombrement et poids réduits, robustesse, fonctionnement stable, prix réduit.

Revue des appareils : les lampes de sûreté, lampes mixtes, Spiralarm, appareils Mc. Luckie et Dräger, grisoumètre, Ringrose, indicateur Wösthoff, détecteur MSAw 8, grisoumètre Léon Cerchar, indicateur de CH₄ à catalyseur, mesure des teneurs élevées en CH₄ par conductibilité thermique, grisoumètre PS 50 de Nellissen, appareil Bunsen-Schilling, les interféromètres.

IND. F 2321

Fiche n° 11.977

R. LOISON et M. GILTAIRE. Inflammation du grisou par une chasse d'air comprimé. — *Revue de l'Industrie Minérale*, 1955, janvier, p. 22/32, 2 fig. — *Charb. de France, Note Techn.* 2/55, 1955, janvier.

Plusieurs flambées ou coups de grisou survenus au cours de ces trente dernières années ont été attribués à une chasse d'air comprimé. La recherche d'une explication a donné lieu à des travaux des stations d'essais : Frameries, Buxton et Montluçon. La cause du phénomène a été attribuée aux phénomènes électrostatiques.

Au cours de ces cinq dernières années, les auteurs ont effectué diverses expériences mettant en cause, outre les phénomènes électrostatiques, le fait de particules solides s'échauffant par frottement ou encore le cas de la rupture brusque d'une paroi. Ces trois types d'essais sont décrits en détail, spécialement le second.

En conclusion, des trois mécanismes envisagés pour tenter d'expliquer l'inflammation d'un mélange méthane-air par une chasse d'air comprimé, celui mettant en cause l'apparition de charges électrostatiques demeure le plus vraisemblable. Les auteurs ont jugé intéressant de publier les essais sur les deux autres causes possibles, ne fut-ce que pour éliminer certaines explications et limiter les travaux expérimentaux nouveaux qui pourraient être entrepris à ce sujet.

IND. F 24

Fiche n° 11.124

R. LOISON, L. CHAINEAUX, J. DELCLAUX. Etude de quelques problèmes de sécurité concernant le captage du grisou. *Communication à la 8^{me} Conférence Internationale des Directeurs des Stations d'Essais, Dortmund 1954.* Conférence n° 37, 18 p., 19 fig. — *Charb. de France, Note Techn.* 1/55, 1955, janvier. *Revue de l'Industrie Minérale*, 1955, janvier, p. 3/18, 19 fig.

La teneur en air des canalisations de captage du grisou est généralement très faible. Il importe : 1) d'éviter qu'il ne circule un mélange inflammable dans les conduites - 2) de faire disparaître les causes d'inflammation - 3) d'utiliser des dispositifs coupe-flammes efficaces. L'article concerne les points 2) et 3). Les auteurs étudient spécialement le fonctionnement des exhausteurs.

I. — Fonctionnement des exhausteurs — type Roots — caractéristique débit-pression en fonctionnement normal - échauffement du gaz dans ces conditions - cas de l'exhausteur muni d'un by-pass - fonctionnement de deux exhausteurs en série - examen de quelques cas anormaux de fonctionnement

des exhausteurs - dispositif de sécurité. En résumé, en marche normale, l'échauffement est faible, en cas de by-pass, il est cependant prudent d'en limiter l'ouverture. En cas de plusieurs exhausteurs en série, il peut arriver que l'un d'entre eux marche en moteur, un dispositif automatique de protection est proposé pour limiter la surpression et s'opposer à la marche en moteur (by-pass hydraulique).

II. — Etude d'un type de coupe-flamme : empilage de plaquettes rectangulaires en tôle d'aluminium de 3 mm d'épaisseur et 50 mm de longueur, leur largeur l et l'écartement d ont varié, le diamètre de la conduite était de 250 mm. Les essais ont montré que pour $l = 50$ mm et $d = 1$, la flamme passe 7 fois sur 34 essais. Avec $l = 5$ et $d = 1/2$, elle ne passe aucune fois sur 55 essais. La perte de charge du coupe-flamme est calculée.

Annexe : formules du calcul de l'échauffement du gaz au cours de son passage dans l'exhausteur.

IND. F 24

Fiche n° 11.963

R. TUCKER. Firedamp drainage at Cardowan and Valleyfield collieries. *Captage du grisou aux mines Cardowan et Valleyfield*. — *Colliery Guardian*, 1955, janvier, p. 67/74, 2 fig.

En 1950, le National Coal Board décida d'assainir la ventilation de ces charbonnages et de contrôler l'effet du captage de grisou.

A Cardowan, on exploite trois couches : l'intermédiaire (Wee Coal) est à 6 m de la supérieure (Main Coal) et à 180 m de l'inférieure (Kilsyth). Profondeur d'exploitation : entre 420 m et 690 m. On exploite les deux supérieures ensemble : la supérieure en chassant, l'inférieure en rabattant. Les essais de captage ont débuté dans la couche Kilsyth (65 cm). Dans une taille double, les forages au toit ont débuté dans l'aéragé d'une aile (sept sondages espacés d'environ 50 m successivement à 9 m du front) puis dans l'autre aile où les intervalles ont été réduits de moitié : trous de sonde dans un plan parallèle au front de taille suivant des inclinaisons variables. C'est le trou vertical qui a donné le meilleur débit (d'abord 70 l/sec puis 35), il a débité 425.000 m³ sur une durée de cinq mois.

Un autre sondage foré dans le mur à 200 m du front a beaucoup contribué à l'assainissement de l'aéragé. Les résultats sont satisfaisants à tous points de vue et le captage se fait à l'autre puits et dans la couche supérieure.

A Valleyfield, les couches sont de grande ouverture et plus inclinées. La couche Five Feet (1,65 m) s'exploite par taille simple (90 m) à 600 m sous le niveau de la mer, pente 1 : 2 (épis de remblais). Les sondages, forés dans l'aéragé, n'ont pas dépassé un captage de 20 % sans pompage. Ce dernier avec anneau hydraulique (Nash Hytor) s'est montré de plus en plus efficace avec l'accroissement de puissance du moteur; finalement, on a un débit de 100 l/sec et un captage de 50 %. Dans une autre couche : Diamond Seam (0:4,5 m), un seul trou de sonde, foré le 20 octobre 1954, a déjà donné 420.000 m³ de grisou.

IND. F 25

Fiche n° 12.317

A. REINHARD. Etude par les procédés géophysiques des ébranlements de terrains à l'occasion des tirs et des dégagements instantanés. — *Revue de l'Industrie Minière*, 1955, février, p. 226/239, 7 fig.

Les premières manifestations de dégagement instantané de grisou à La Grand'Combe (Gard) datent de 1906. Des observations issues de l'expérience, on a publié un recueil de conseils « Principes à consulter pour l'exploitation des mines à dégagements instantanés de grisou et d'acide carbonique » (1933). Ils recommandent essentiellement l'emploi de tirs d'ébranlement dans les traçages. Pour faire de nouveaux progrès, il faut faire des mesures : de volume et pression de grisou dégagé pendant les phénomènes, enregistrements chronologiques des ébranlements, mesures des pressions de terrain et ondes de charge.

L'article concerne l'enregistrement sismique des ébranlements par dégagement instantané en troisième couche de la mine Ricard à l'aplomb et au-dessous d'un traçage existant.

Campagne commencée en octobre 1952, non terminée, 3.552 tirs d'ébranlement ont été effectués, ils ont donné lieu à 48 dégagements : 36 ont fourni un sismogramme précis.

Description du matériel (six sismomètres, six amplificateurs électroniques, un oscillographe à six galvanomètres) - historique des essais. Etude des sismogrammes de dégagements instantanés - Essai de détermination des foyers d'ébranlement - Conclusions d'ordre théorique et pratique provisoires, très prometteuses.

IND. F 412

Fiche n° 11.918

T. HATCH. Some physical principles in analysis and design of dust exhaust systems. *Quelques principes physiques dans l'analyse et les projets de dispositifs de captage des poussières*. — *Pact*, 1954, décembre, n° 6, p. 460/463.

Les dispositifs de captage sont basés sur des techniques simples, ce sont plutôt les difficultés pratiques qui orientent la construction, restée jusqu'à présent dans le domaine de l'empirisme. L'auteur recherche quelques bases physiques et techniques qui devraient être utilisées dans la sélection et les projets d'un matériel efficace. En partant de l'égalité entre travail de frottement et perte d'énergie cinétique, il est montré qu'une particule de 2 mm en régime turbulent ($Re = 6700$) demande un parcours de 22 mètres pour passer d'une vitesse de 50 m/sec à 10 m/sec ($Re = 1340$). Tandis qu'une particule de 1 micron lancée à la même vitesse de 50 m/sec ($Re = 3,3$) perdra toute énergie cinétique sur un parcours de 0,04 cm.

Ceci démontre que, pour les poussières nocives, la projection initiale est sans importance : c'est le courant d'air qui est l'agent de diffusion. Ce courant d'air peut être : 1) inhérent au mode de travail - 2) dû à une cause accessoire du procédé - 3) dû à une cause étrangère. Au sujet de 1), l'auteur recherche la formule du courant d'air créé par la chute

d'une particule. On trouve ainsi qu'il y a intérêt à réduire la hauteur de chute et à ne pas disperser le flux de chute. Les études ci-dessus ne sont qu'exemplatives de la voie qui devrait être suivie pour une lutte plus systématique.

IND. F 42

Fiche n° 11.979

L. LE BOUFFANT. Etude sur l'agglutination des poussières nocives par les aérosols de chlorure de sodium. — *Revue de l'Industrie Minière*, 1955, janvier, p. 62/79, 10 fig.

Eléments théoriques sur le vieillissement des aérosols : définition, équations de Smoluchowski, application aux aérosols par Whytlaw-Gray. Données expérimentales sur l'agglutination des aérosols. Les essais d'agglutination des poussières par des aérosols de chlorure sodique, aspect qualitatif du phénomène, variation de la concentration numérique, modifications granulométriques.

Conclusion : l'agglutination d'un aérosol est un phénomène lent, la vitesse d'agglutination est proportionnelle au carré du nombre de particules, l'accélération de la chute due à l'agglutination est favorable à la lutte contre les poussières, mais le phénomène est lent, même à des concentrations élevées et en des temps de plusieurs dizaines de minutes. Le chlorure de sodium injecté à l'état de fines particules ne possède pas de propriété spéciale.

En résumé, l'agglutination artificielle des poussières par un aérosol salin, même relativement concentré, ne semble pas pouvoir constituer en pratique un moyen de lutte efficace contre les poussières nocives; la théorie et l'expérience prouvent que l'ordre de grandeur du phénomène n'est pas celui qui conviendrait.

IND. F 441

Fiche n° 12.113

H. BREUER et R. LESCHINKI. Das Routinemessverfahren des betrieblichen Staubmesswesens im Steinkohlenbergbau. *Les mesures de routine des poussières dans les mines de charbon allemandes.* — *Glückauf*, 1955, 29 janvier, p. 130/138, 3 fig.

En 1954, la station centrale de lutte contre les poussières d'Essen, de la S.K.B.V., a organisé un cours sur les mesures de routine; 120 personnes y ont assisté. Ainsi, un grand nombre de charbonnages ont pu commencer la mise en application de ces mesures. L'article donne un aperçu des premiers résultats. Délimitation du problème - Exécution des mesures optiques au Tyndalloscope (sur prise instantanée de 100 cc) et prises au conimètre de 2,5 à 5 cc. La pratique a montré que sur une heure on peut effectuer 40 à 60 mesures au Tyndalloscope avec 8 à 10 prises au conimètre. Les mesurages doivent être effectués en nombre suffisant en des endroits choisis et pendant une durée suffisante. Un exemple donne les résultats obtenus dans un chantier où l'on a exécuté des mesurages d'une durée approximative de 30 minutes en cinq points fixés à des jours et des heures différentes (5 jours, 7 périodes). Deux formulaires sont utilisés : un pour les observations, l'autre pour les résultats. C'est par une

association du temps des mesures avec le déroulement du poste de travail qu'on peut arriver à une appréciation assez stable du degré d'empoussièremment. Des diagrammes montrent jusqu'à quel point on peut comparer l'empoussièremment dans le temps et dans l'espace et en déduire des suggestions pour l'amélioration de l'empoussièremment.

En conclusion, il est noté que les appareils doivent être manipulés avec précaution et contrôlés avant et après la descente. En outre, un contrôle a lieu périodiquement à la station pour obtenir des mesures comparables. La station des poussières, la direction de la mine et le médecin doivent travailler en collaboration.

G. EPUISEMENT.

IND. G 24

Fiche n° 12.305

H. WILD. Druckluftwasserheber für grosse Förderhöhen. *Pompe à émulsion (pompe Mammoth) pour grande hauteur de refoulement.* — *Glückauf*, 1955, 12 février, p. 195/196, 2 fig.

Variante de pompe Mammoth construite par la firme D. Gollner d'Aix-la-Chapelle, avec une pression de 4 à 5 atmosphères, elle atteint une hauteur de refoulement de 250 m. Ce qui la distingue des Mammoth ordinaires, c'est qu'il se produit dans la tuyauterie de refoulement de véritables coussins d'air comprimé alternant avec des colonnes d'eau et non un simple mélange d'eau et de bulles d'air.

L'installation est automatique, elle comporte deux réservoirs jumelés communiquant par le fond avec la tuyauterie de refoulement et qui sont disposés au fond du puisard. Ils sont chacun munis d'une grande soupape latérale qui s'ouvre quand l'intérieur n'est pas sous pression (des clapets d'arrêt dans les raccords à la colonne de refoulement empêchent des retours de pression). Il y a hors du puisard un dispositif commandant la marche en duplex et constitué par deux petits réservoirs disposés à bascule : une charge d'huile qui s'écoule de l'un dans l'autre par un orifice réglable, joue un rôle de sablier pour assurer l'intermittence des coussins d'air et colonnes d'eau de longueur en rapport avec la hauteur de refoulement.

H. ENERGIE.

IND. H 521

Fiche n° 11.945

K. LOMBERG. Hochspannungs-Trockentransformatoren im Bergbau. *Les transformateurs secs à haute tension dans les mines.* — *Bergfreiheit*, 1955, janvier, p. 31/33, 5 fig.

Les machines d'abattage modernes impliquent de grandes puissances (jusqu'à 180 kW) qu'il ne serait pas économique d'amener en basse tension jusqu'au chantier. Dès 1934, les transformateurs au chantier ont été utilisés en Haute Silésie, mais ils n'étaient pas antidéflagrants. A la fin de la guerre, il y

avait dans les mines allemandes environ 300 transformateurs secs transportables d'une puissance de 250 kVA (6.000 V).

Les progrès dans la fabrication des matières synthétiques et spécialement la silicone ont permis de réaliser des transfos antidéflagrants.

L'auteur présente quelques types de transformateurs A.E.G. transportables, tels qu'on les construit actuellement.

IND. H 532

Fiche n° 11.996

J. DAVIS and SON LTD. Flameproof rotary switch. *Interrupteur rotatif antidéflagrant.* — *Mining Elec. and Mechan. Engineer*, 1955, janvier, p. 30/31, 3 fig.

Nouveau coffret antidéflagrant de 300 × 300 × 210 mm où l'on a ménagé de la place pour résistance de réglage, redresseur ou indépendances pour circuits pilotes. Deux raccords étanches sont disposés de part et d'autre, utilisables avec divers types de câbles simples ou doubles.

Le mécanisme d'enclenchement est monté dans un compartiment séparé faisant corps avec le couvercle de face qui porte le papillon de commande manuelle. Ce dernier actionne un axe qui traverse le couvercle. Sur cet axe sont disposés deux tambours en laiton portant des cames ajustables, celui du fond est pourvu d'un mécanisme temporisé et des interrupteurs à action rapide sont disposés de part et d'autre des tambours. On dispose ainsi de dispositifs d'interruption que l'on peut connecter de différentes manières.

Un schéma est donné notamment pour la commande d'un convoyeur avec protection contre le démarrage avec courroie calée, rompue ou glissante.

Le couvercle de visite est pourvu d'un verrouillage qui doit être enlevé pour ôter le couvercle de face et mécanisme d'interruption, de sorte que les câbles sont ainsi déconnectés correctement.

I. PREPARATION ET AGGLOMERATION DES CHARBONS.

IND. I 06

Fiche n° 12.115

A. TERRA. De la valeur du charbon brut. — *Revue de l'Industrie Minérale*, 1955, février, p. 216/225.

Influence de la dégradation progressive du charbon brut dans le bassin du Nord et du Pas-de-Calais sur les possibilités de valorisation et la valeur finale du produit marchand.

De 1947 à 1953, le rapport brut net est passé, pour l'ensemble du bassin, de 1,5 à 1,6. Pour les grosses granulométries, ce rapport atteint couramment 4.

La proportion de fines 0-10 mm dans les bruts est de 45 à 50 %.

Pour les produits lavés, cette proportion atteint 65 % (42 % de fines et 23 % de bas produits).

L'augmentation du rapport brut/net entraîne une augmentation des prix du transport et du lavage à la tonne nette.

Le bris entraîne une perte de valeur des produits marchands, une augmentation des prix de prépa-

ration mécanique et une augmentation des pertes de lavage.

IND. I 06

Fiche n° 11.835

F. CALHOUN. Preparation problems of continuous mining. *Problèmes de préparation provenant de l'abattage continu.* — *Mining Congress Journal*, 1954, août, p. 88/90, 4 fig.

Modifications du charbon brut par suite de l'introduction de l'abattage continu.

L'abattage continu affecte la composition granulométrique du brut. Augmentation de la quantité de fines et de très fines. Cette influence est plus marquée pour les charbons durs que pour les friables qui se dégradent beaucoup au cours du transport. L'abattage continu fait doubler et même tripler la quantité de produits très fins inférieurs à 0,15 mm.

La teneur en cendres du brut s'élève généralement lors de l'introduction de l'abattage continu, car il devient impossible de faire un triage à front et les machines pénètrent souvent dans le toit et dans le mur.

L'augmentation de la quantité de fines réduit la capacité du lavoir si les grains et les fines sont lavés séparément. Si le produit est lavé en une fois par voie humide, on rencontre généralement des difficultés dans le circuit de clarification des eaux.

IND. I 23

Fiche n° 12.109

X. Dust control at tipplers and in screen houses. *Contrôle des poussières près des culbuteurs et dans les ateliers de criblage.* — *Colliery Engineering*, 1955, février, p. 72/78, 11 fig.

Description de deux installations de captage des poussières aux mines Lynemouth et Horden sur les culbuteurs et les cribles de triage.

A la mine Lynemouth, la recette est complètement mécanisée. Les berlines de 5 tonnes sont poussées par des poussoirs hydrauliques dans des culbuteurs placés à 2 mètres du puits. Ces culbuteurs sont entièrement enfermés et l'enveloppe est munie de caps d'aspiration. L'air est dépoussiéré dans un appareil Tubix à 80 tubes. On récupère ainsi 30 t de poussier par semaine qui auraient autrement pollué l'atmosphère, réduit la visibilité du machiniste d'extraction et détérioré l'équipement du ventilateur principal. Le Tubix récupère environ 97 % des poussières captées.

A la mine Horden, le même type d'installation avec dépoussiéreur Tubix équipe six culbuteurs et six cribles de préclassement.

IND. I 24

Fiche n° 11.930

E. HERKENHOFF. How a three-product cyclone helps two-product separation. *Comment un cyclone à trois produits aide une séparation en deux produits.* — *Engineering and Mining Journal*, 1954, décembre, p. 95/99, 2 fig.

Description d'un cyclone à trois produits réalisé au laboratoire Hibbing de la Picklands, Mathes & C°. L'évacuation supérieure du cyclone se fait au

moyen de deux tubes cylindriques concentriques, le tube intérieur constituant l'orifice normal de débordement et l'espace annulaire compris entre les deux tubes débouchant dans une chambre isolée qui possède une tuyauterie d'évacuation munie d'une vanne à étranglement. Par le réglage de cette vanne, on obtient un effet analogue à celui qu'on obtiendrait par une variation du diamètre de l'orifice supérieur dans un cyclone normal. On peut ainsi régler la maille de coupure ou la densité de partage sans changer la densité ou la concentration de la pulpe ou les dimensions de certains orifices du cyclone.

Résultats d'essais de préparation de minerais de fer siliceux et de classification sur des refus de lavoir.

IND. I 41

Fiche n° 11.929

J. PHILLIPS et D. THOMAS. Removal of water from fine coal. *Elimination de l'eau du charbon fin.* — *Colliery Engineering*, 1954, janvier, p. 15/21, 6 fig.

L'eau retenue après drainage se présente sous deux formes principales : l'eau de capillarité qui remplit complètement les vides entre les grains (30 à 40 % d'humidité) et l'eau pendulaire retenue par tension superficielle aux points de contact entre les grains (10 à 25 % d'humidité). La granulométrie du charbon affecte de façon importante la vitesse d'écoulement (proportionnelle au carré de la dimension des pores) et la hauteur capillaire (inversement proportionnelle à la dimension des pores). La vitesse de drainage peut être estimée d'après la hauteur de l'eau retenue par capillarité.

IND. I 41

Fiche n° 11.960

G. GRAF. Betriebserfahrungen mit der Entwässerung von Mittelkohle und Feinkohle im Zonnenschragbunker. *Résultats d'égouttage de mixtes et de fines dans des silos inclinés compartimentés.* — *Glückauf*, 1955, 1^{er} janvier, p. 40/43, 5 fig.

Un silo à compartiments inclinés de la firme Heine-Lehmann est installé depuis 1952 à la mine Lohberg. Ce silo, d'une capacité de 210 t (six compartiments de 35 t), reçoit 650 t/jour de mixtes et réduit leur teneur en humidité à environ 8,5 %. Antérieurement, ces mixtes (350 t/jour) subissaient un égouttage préalable dans une tour de 60 t puis un égouttage plus poussé dans treize wagons de 30 t, ce qui réduisait leur humidité de 14 à 20 %.

La même installation a servi à faire un essai, à grande échelle, d'égouttage de fines à coke, les tours d'égouttage verticales existantes permettent une comparaison des résultats.

Avec le silo à compartiments inclinés, la moyenne mensuelle des teneurs en humidité des fines à coke égouttées a été de 8,56 %, alors qu'elle s'élevait à 11,77 % pour les tours verticales. Cette ré-

duction de 3,2 % représente une économie annuelle d'environ 4.000.000 de francs sur les frais de fonctionnement de fours à coke (capacité 2.000 t/jour).

IND. I 42

Fiche n° 12.108

C. SILVERBLATT et D. DAHLSTROM. Continuous disc filters for fine coal. *Filtres à disques continus pour le charbon fin.* — *Coal Age*, 1955, janvier, p. 76/79, 5 fig.

Le traitement des schlamms par filtration se répand actuellement par suite du manque de place pour établir les bassins de décantation nécessaires. Dans de nombreux cas, ce problème était encore aggravé par l'extension de l'abattage continu qui accroît la quantité de fines et par la sévérité toujours plus grande des lois contre la pollution des cours d'eau. L'épaississement du schlam avant filtration peut se faire au moyen d'épaississeurs, de cyclones ou d'une combinaison de ces deux procédés. Chaque solution présente certains avantages et le choix dépend des conditions particulières.

Il est possible de traiter les fines particules argileuses par floculation et filtration sous vide. Il faut cependant déterminer la dilution optimum de l'alimentation de l'épaississeur et choisir le floculant approprié.

Conditions qui permettent d'obtenir les meilleurs résultats au point de vue vitesse de filtration, réduction de la teneur en humidité et clarté du filtrat.

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

IND. P 1220

Fiche n° 11.890

X. Accidents at mines. *Accidents dans les mines.* — *Colliery Guardian*, 1954, 13 janvier, p. 62.

Relevé des accidents mortels par le Corps des Mines anglais au cours des cinq semaines précédant le 30 octobre 1954 :

1) Dans une couche de 1,30, une bête est provisoirement posée sur un seul étauçon. Un bloc de charbon de la laie du toit se détache et fait basculer l'étauçon qui vient frapper à la tête l'ouvrier occupé au ramassage du charbon.

2) Surveillant de convoyeur tué par la chute du pli de toit coupé au bosseyement (le mauvais mur demandait des piles).

3) Un bosseyeur occupé à étauçonner une grosse pierre menaçante est tué par sa chute à l'improviste.

4) Un ouvrier occupé au nettoyage des voies du raccordement est tué par un convoi avec machine en queue.

5) Un manœuvre au culbuteur est coincé par une seconde berline lâchée intempestivement.

6) Dans un plan incliné à 1/6, après remise sur rails d'une berline par trois manœuvres, un signal mal compris et répété provoque une fausse manœuvre du machiniste.

7) Dans une taille, après havage, lors de la rotation du bras pour le sortir, l'aide machiniste qui s'est rapproché après un arrêt accidentel est atteint lors de la reprise.

8) Dans une taille havée par une machine à deux bras, un bloc de charbon difficile à détacher du toit se brise intempestivement et atteint l'ouvrier occupé au pli de mur.

9) A la réouverture d'une vieille galerie, un ouvrier préparant la place d'un montant est atteint par un éboulement; il aurait fallu un boisage provisoire en avant.

10) Deux ouvriers retournant dans un chantier interdit et barricadé sont asphyxiés.

IND. P 21

Fiche n° 12.199

P. TEISSIER. Le cinéma au service de la sécurité. — *Mines*, 1954, n° 6, p. 521/528, 6 fig.

Film dû aux Charbonnages de France et réalisé par la société « Son et Lumière ».

Exposé des motifs - Choix du sujet - Mise sur pied d'un scénario - Réalisation - Mise au point:

IND. P 23

Fiche n° 11.921

J. MAERCKS et G. JUNGNITZ. Bergbaumechanik. Lehrbuch für bergmännische Lehranstalten, Handbuch für den praktischen Bergbau. *La mécanique dans les mines. Traité pour école des mines, manuel pour la pratique minière.* — 1954, 669 p., 526 fig.

Cours de mécanique appliquée pour les mines à l'usage des écoles industrielles et des techniciens; toutes les études se rapportent à des cas d'application immédiate et sont d'un intérêt tout à fait actuel.

I. — *Statique des solides* — Généralités sur les forces - poutres sur deux appuis et en porte-à-faux - le polygone de Cremona - l'arc à trois articulations dans les galeries - le cadre de mine - le cadre Moll - les pressions de terrain - l'équilibre des arbres de transmission - les leviers - le calcul des crics et palans - le plan incliné - la résistance au frottement - la résistance au roulement - le calcul des treuils - le coin - les étançons métalliques coulissants - la vis - le frein à bras et à bande - le danger de glissement des poulies Koepe.

II. — *Résistance des matériaux* — Calcul des câbles - boulonnage du toit.

III. — *Dynamique des corps solides* — On y trouve des formules pratiques sur l'extraction - le fonctionnement des marteaux-piqueurs - le calcul des couloirs oscillants, des descenseurs, des convoyeurs à bande - le fonctionnement des rabots.

IV. — *Hydraulique et écoulement* — Le remblayage pneumatique, la ventilation dans les mines - la climatisation - le catathermomètre - le calcul des tuyauteries - la pompe Mammouth.

Les tables courantes des formulaires.

IND. P 23

Fiche n° 11.875

M. MERLIN. Les techniques de formation du personnel des cadres et leurs buts. — *Revue de l'Industrie Minérale*, 1954, décembre, p. 1287/1294.

Jusqu'à ces toutes dernières années, on admettait que, pour faire un chef, il fallait à la base posséder des dons: le métier de chef ne s'apprenait pas. On a pensé parfois résoudre le problème par des stages pratiques, il peut arriver que le chef soumis à ces stages en perde le but de vue et prenne une mentalité d'exécutant.

Définition du chef: en physiologie, le Dr. Arthus définit à tous les échelons la partie différenciée qui assure le contrôle de toutes les fonctions et coordonne les réactions de l'être dans le milieu où il évolue; elle s'applique aussi à l'entreprise. En France, l'intelligence ne manque pas, mais elle doit se mettre au service d'un désir d'agir dans le sens que veut le patron. Aux E.-U., Taylor avait remplacé les contremaitres par des agents fonctionnels: cette méthode est considérée aujourd'hui comme une erreur. Gantt aux E.-U. épouse les conceptions de Fayol: le chef doit concevoir, préciser, exécuter, surveiller, contrôler, analyser.

Les techniques de formation: il y a les formations individuelles et les collectives. Pour la première, la méthode, Alstom ou la Standard pratiquent l'auto-analyse et la discussion des activités de l'intéressé, il y a aussi la méthode approchante de l'analyse, par le chef, de l'activité de ses subordonnés, la méthode des contacts organisés et celle de la pratique prolongée avec doublure.

La formation collective comporte plusieurs types: les conférences magistrales suivies de discussions, la réunion-discussion avec un animateur. La discussion 66: un sujet est proposé à des groupes de six personnes qui l'étudient pendant 6 minutes, puis l'un d'entre eux expose (Harvester & Co). La réunion-discussion dirigée, les journées en séminaire, le jeu psychologique, la dynamique de groupe.

Ces méthodes impliquent des programmes pour lesquels il faut: 1) définir le problème - 2) choisir les modes - 3) donner la responsabilité aux chefs - 4) les conseiller et les aider - 5) adopter les méthodes pédagogiques convenant à l'ambiance du travail.

IND. P 23

Fiche n° 12.319

J. PENET. La sélection des agents de maîtrise du fond dans les houillères. — *Revue de l'Industrie Minérale*, 1955, 1^{er} février, p. 246/256.

L'expérience montre qu'un nombre important d'élèves, formés dans des écoles de maîtrise, ayant une instruction suffisante et connaissant bien leur métier, sont cependant incapables d'assumer un commandement de personnel. Le déchet dépasse parfois 20 %.

Les qualités de l'agent de maîtrise se vérifient à posteriori, elles évoluent dans le temps: le chef, type autoritaire, est dans la mine progressivement remplacé par un type de chef plus animateur.

D'autre part, particulièrement aux postes élevés, il arrive que des agents parviennent à d'excellents résultats par des moyens très différents. Les moyens de sélection sont :

a) Les qualités professionnelles - b) Les qualités de caractère - c) Le niveau d'instruction générale - d) l'examen psychotechnique et l'examen médical.

Une expérience de sélection est décrite. Psycho-technicien choisi : un ingénieur âgé, ancien élève d'un institut suisse de psychotechnique; examen de 3 heures avec tests classiques; classement provisoire revu par un comité d'ingénieurs. Résultats à posteriori : sur 76 cas admis en juin 1954, 71 fonctionnaient comme agents de maîtrise du fond et étaient jugés au moins convenables par leurs supérieurs. Des 5 cas déficients : le premier était du quatrième échelon (peu recommandable) et deux déficients pour état de santé. Il reste deux cas erronés sur 76.

En annexe : état d'appréciation du personnel d'après quinze critères.

Q. ETUDES D'ENSEMBLE.

IND. Q 1130

Fiche n° 11.989

E. BROWNE. The coalfields of Great Britain : their future development. *Les bassins charbonniers de Grande-Bretagne : leur développement dans l'avenir.* — *Colliery Guardian*, 1955, 27 janvier, p. 99/107 et 3 février, p. 129/135. — *Iron and Coal T.R.*, 1955, 28 janvier, p. 181/186.

Depuis le plan de quinze ans, établi il y a six ans, il a été foncé plus de sondages que pendant les vingt-cinq années précédentes, il reste beaucoup à découvrir, néanmoins il en résulte que le plan doit être retouché. Certaines régions neuves doivent être développées malgré les exigences de la production. Le chiffre des réserves ne signifie par grand-chose si on ne les rend pas accessibles. Il faut une capacité d'extraction surabondante pour tenir compte du fait que les conditions d'exploitation vont en se dégradant : le charbon le meilleur et extrait le meilleur marché est déjà exploité.

D'autre part, dans les réserves, il faut distinguer entre celles qu'on a bien en main et qu'on va exploiter, celles qu'on connaît aussi bien, mais d'exploitation peu encourageante, et les vastes régions encore mal connues. Fournir actuellement le charbon en quantité et de la qualité demandée est un problème difficile, compliqué encore par l'incertitude sur la concurrence du pétrole et de l'énergie atomique.

Les mines marginales résultent des prix de revient différents, fonction eux-mêmes des conditions de gisement. Le développement de la mécanisation accroîtra la disparité car elle s'applique surtout aux couches faciles. Les frais de transport se modifient par suite du déplacement des exploitations.

En conclusion : il ne manque pas de charbon, mais les trois difficultés sont : capacité d'extraction, main-d'œuvre insuffisante, coût de la production. Les anciens travaux en couche unique, bien que toujours défendables en couche plate et régulière,

posent cependant des problèmes ardues pour la récupération des autres couches en gisement incliné ou dérangé. Au laisser-aller de l'après-guerre, il faut substituer une renaissance de l'industrie charbonnière.

IND. Q 1162

Fiche n° 12.104

G. HIGINBOTHAM. Williams mine : a modern mine. *La mine Williams : une mine moderne.* — *Mechanization*, 1954, décembre, p. 65/76, 23 fig. — *Coal Age*, 1955, janvier, p. 57/63, 21 fig.

La mine Williams appartient à la Consolidation Coal C° (Virginie Occidentale) depuis 1952 : elle en a fait sa plus belle mine. Avec ses autres sièges, la société a une capacité de production de 6 millions de t/an.

Les réserves du siège Williams atteignent 80 millions de t dans la couche 7 feet Pittsburgh, 1,50 m à 2,10 m d'ouverture, terrains de recouvrement de 18 à 165 m. Les conditions économiques font que la production est de 6.300 t/jour, mais la capacité est de 8.500 t et pourrait atteindre aisément le double. Le rendement général est de 20 t (ouvriers des jours de chômage compris), personnel 305 hommes.

En fin d'exploitation, le transport atteindra 16 km. Depuis 1942, on a renouvelé : descenderie (à convoyeur), galerie d'aérage, bureau et bains-douches; dans la mine : culbuteur mécanique en pied de descenderie (le culbutage se fait sans décrocher), berlines de 10 t à huit roues. La mine travaille à trois postes (les postes changent au complet en fin de mois). Il y a trois équipes à chaque poste dont une de treize hommes pour le traçage (et le défilage ultérieur) des huit galeries de base des panneaux, les deux autres équipes sont chacune jumelées avec matériel double, ce qui remédie aux pannes éventuelles.

Méthode par chambres et piliers repris avec boulonnage; dans les endroits où l'on ne peut dépiler, on reprend les boulons (trois hommes pour 300 boulons par jour). Transport par locos à trolley avec radiophone, dispatcher, signalisation automatique par block-system et téléphones à postes fixes supplémentaires.

Les mesures de sécurité sont très développées (le taux d'accidents est fort en dessous de la moyenne). Il y a deux chefs de sécurité, une berline close avec le matériel d'incendie est prête au pied de la descenderie, des conduites d'eau sont disposées partout. Tous les mois, les surveillants sont réunis pour étudier la sécurité. Ventilation 80 m³/sec (200 HP).

R. RECHERCHES - DOCUMENTATION

IND. R 12

Fiche n° 12.309

W. JONES. Research in the coal industry. *Recherches dans l'industrie du charbon.* — *Colliery Guardian*, 1955, 17 février, p. 193/197.

Organisation du service des recherches et liste des membres du personnel dirigeant. Environ 140 sujets sont en cours d'étude.

Havage du charbon : études pour approprier le rabot Löbbecke allemand aux charbons anglais (plus

durs) - diminution de profondeur de coupe - taillants percutants. Des essais ont eu lieu avec un nouvel engin : un prototype doit sortir cette année. Recherches théoriques à Isleworth sur le fractionnement du charbon : module d'élasticité trouvé : 700 kg/mm². Les anthracites sont les plus durs et les plus cassants (cassure conchoïdale, fragilité perpendiculaire à la stratification). Avec l'accroissement de la teneur en matières volatiles, la dureté diminue jusqu'à un minimum : les charbons très jeunes sont aussi très durs, mais la fragilité est parallèle à la stratification. L'énergie de rendement optimum au choc a été étudiée ainsi que les circonstances favorables.

Etude sur le forage en roche. Application de poussées croissantes en forage rotatif : progression de l'avancement, réduction de l'usure - Deux limites : écaillage du Widia, engorgement de l'hélice par les débris.

Transport hydraulique : application à l'extraction.

Utilisation du charbon : cokéfaction des charbons impropres par mélanges adéquats - Etude des fours au moyen d'un analogue électrique (flux de chaleur et flux électrique ont des comportements analogues) - Etude des briquettes préoxydées - Carbonisation par fluidisation (Stoke Orchard).