

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 2534

Fiche n° 11.481

J. BURN. Coal mining in Central India. Output expansion possibilities. *L'exploitation du charbon en Inde centrale. Production, perspectives.* — *Iron and Coal T.R.*, 1954, 19 novembre, p.1223/1231, 6 fig.

Les réserves de l'Inde en charbon quelconque (y compris de qualité moyenne ou basse) sont pour ainsi dire inépuisables, celles qui sont reconnues s'élèvent à 60 milliards de tonnes, dont 20 facilement accessibles. Les ressources en bonne qualité ont été estimées à 4,88 milliards de tonnes en 1936, dont 3,5 jusqu'à la profondeur de 1000 m, non compris celui qui doit logiquement se trouver sous des terrains plus récents en Inde centrale. Les réserves en charbon cokéifiable s'élèvent à 1,42 milliard de t. En 1930, l'extraction était de 27 millions de t de toutes qualités avec un taux de récupération de 50 % du gisement. Actuellement, on extrait 22 millions de t de bonne qualité au même taux (qu'on espère améliorer).

Carte du gisement dans les provinces centrales, succession des couches, marchés principaux, lavabilité, histoire géologique, méthodes de travail, conclusions.

IND. A 25411

Fiche n° 11.462

A. BOUROZ. Une étude des réserves exploitables d'un gisement : la région des charbons maigres : Hénin-Liétard-Oignies. — *Revue de l'Industrie Minière*, 1954, octobre, p. 1002/1015, 8 fig.

Les méthodes modernes de reconnaissance d'un gisement, jointes à une connaissance stratigraphique précise de la série type correspondante, permettent d'arriver à une évaluation très serrée du tonnage des réserves et du degré d'exploitabilité. L'étude expose un cas concret d'application à une fraction mal connue du gisement du Pas-de-Calais où le programme d'investissement était en jeu.

Bande d'environ 8 km × 3 au sud et à l'ouest des groupes de Dourges et de Courrières, dont respectivement les sièges 8, 9 et 24 sont rentables et, d'autre part, à l'est du siège 10 de Lens reconnu inexploitable.

Connaissances antérieures sur le gisement : des essais d'exploitation par galeries à partir des puits existants avaient été arrêtés par suite de nombreux dérangements, le sondage 16 creusé en 1931 avec des moyens archaïques n'a donné d'autre renseignement que la présence des schistes pyriteux annonciateurs du calcaire carbonifère de 1180 à 1238 m. Un autre sondage (17) n'avait pas été plus fructueux.

Campagne de reconnaissance 1952-1953 : elle a eu pour but de délimiter la zone inexploitable en

profondeur : quatre sondages profonds (18 à 21) ont assuré la continuité des structures et elle a été vérifiée par une campagne géophysique de réflexion sismique.

Détails sur les sondages et coupe obtenue par sismique. Conclusion : grande précision obtenue dans la détermination des réserves et de la zone inexploitable.

IND. A 54

Fiche n° 11.469

H. LEGAT. Orientierung von Bohrkernen mit Hilfe ihres permanenten Magnetismus. *Orientierung des carottes à l'aide de leur magnétisme permanent.* — Glückauf, 1954, 23 octobre, p. 1414/1417, 6 fig.

Les roches en se refroidissant sont soumises au champ magnétique terrestre qui les magnétise très faiblement; maximum juste en dessous du point de Curie. Le procédé consiste à faire tourner la carotte au moyen d'un dispositif strictement non magnétique mû par un moteur continu — la carotte est placée en présence d'une bobine à noyau de fer de 60.000 tours protégée d'influences perturbatrices par son logement en cuivre. Les variations de tension multipliées par un amplificateur apparaissent à un oscillographe. La rotation de la carotte est repérée grâce à une came de l'arbre.

Détails sur l'appareillage, y compris la bobine de compensation. Vérifications par comparaison avec balance de Schmidt; on a eu cependant des erreurs de 30° et plus sur l'orientation, avec des roches peu susceptibles, d'où limite d'emploi à fixer.

(Résumé Cerchar, Paris).

B. ACCES AU GISEMENT. METHODES D'EXPLOITATION.

IND. B 33 et C 32

Fiche n° 11.500

K. BLANK. Auffahren von Flözstrecken mit Wurf-schauelladern. *Avancement des chassages avec chargeuses à bennes.* — Glückauf, 1954, 20 novembre, p. 1501/1508, 4 fig.

Statistiques en Allemagne de l'Ouest : Fin 1953, il y avait 4288 galeries en couche en creusement (avancement mensuel moyen : 20 m). 3564 ont encore le chargement manuel — 175 sont semi-mécanisées (courtes bandes, etc.) — 179 ont le chargement à la pelle mécanique; en avril 1954, il y en a 231, dont 75 % chargeuses à bennes (Atlas, Diesel, Eimco, Gardner-Denver, Salzgitter, Westfalia) — 22 % de pelles à secousses (Bergtechnik, Eickhoff, Mark) et 3 % de scrapers, etc.

Dans cinq galeries creusées entièrement en charbon, on a quatre abatteuses continues Joy et une Eickhoff, elles ne sont pas reprises dans les chiffres ci-dessus. L'avancement moyen des chantiers mécanisés a atteint 32 m/mois et 2,1 m³/homme-poste, soit 40 % de plus qu'à la main.

Résultats acquis à la mine Heinrich : Des chronométrages ont montré que le chargement prenait 50 % du temps — le boisage 20 % — l'abatage du charbon 15 % — forage et tir 7 % — divers 8 %.

Le nombre de chargeuses à bennes (Atlas Diesel) y est passé de 14 en 1951 à 28 en 1954. Sur neuf mois de 1954 : 2043 m de chassage ont été effectués, dont 1144 à la pelle mécanique. Ce dernier mode de creusement (avec 60 % de charges sociales) réalise un bénéfice de 27,40 DM par m d'avancement et 3,46 DM par m³ chargé.

L'organisation doit assurer la fourniture des vides en temps voulu à la chargeuse et l'évacuation des pleines, la surveillance des chantiers doit être convertie à cette façon de voir. La nécessité d'une utilisation régulière a amené par contre-coup certains progrès comme, par exemple, le sectionnement du cadre T.H. en quatre éléments au lieu de trois (pour la facilité du transport) a eu comme conséquence inattendue un meilleur comportement en place.

Les avantages à attendre sont : plus grands avancements, prix de revient plus bas, ventilation facilitée, avancement des tailles accéléré, d'où réduction des frais d'entretien des galeries, possibilité d'abatage rabattant.

Les progrès désirables : moins de types, mais prix des pelles plus bas : deux fois trop cher pour une extension rapide de la mécanisation.

C. ABATAGE ET CHARGEMENT.

IND. C 220 et C 242

Fiche n° 11.526

L. HAHN. Der Stand der Bergbautechnik auf der Ausstellung 1954 - Die Bohr und Schiesstechnik im Streckenvortrieb. *Etat de la technique minière à l'Exposition de 1954 - La technique du forage et du minage dans les creusement des voies.* — Bergbauwissenschaften, 1954, novembre, p. 354/359, 13 fig.

Vues et descriptions des nouveaux équipements de forage mis sur le marché et figurant à l'Exposition d'Essen :

Foreuse verticale Flottmann pour boulonnage du toit; perforatrice Mönninghoff à affût simple sur châssis surbaissé; perforatrice rotopercutante de la même firme pour trous de sonde carottés; vibroperforatrice Salzgitter à un bras avec guide parallèle; la même perforatrice combinée avec une foreuse Wallram pour bouchon canadien; perforatrice Haus-herr à deux bras montée sur chenilles; Nüsse & Gräfer présente une perforatrice portique pour chargement simultané et un châssis léger pour perforatrice rotopercutante; Flottmann : perforatrice sur cuffat pour avaleresse et affûteuse pour couronne de sondage.

Tir des mines : données sur un explodeur à plusieurs circuits parallèles de la firme Ernst Brün; circuits parallèles à micro-retards externes (12 plots) système Schaffler; circuit de tir pour explodeur à condensateur de la firme Ernst Brün.

IND. C 41

Fiche n° 11.519

J. BURTON et C. RUDGE. Power loading - Progressive development at Denaby Main Colliery. *Chargement mécanique - Développement progressif à la mine Denaby Main*. — *Colliery Guardian*, 1954, 2 décembre, p. 685/690, 3 fig.

Essai de divers types d'abatteuses dans la couche Parkgate de 1,25 m à 1,30 m d'ouverture (toit de grès 45 m, schiste au mur), taille de 150 m avec épis de remblai (disposés à 60° sur la direction de la taille), tous les 3,60 m : trois files d'étauçons avec bêles en porte-à-faux et une pile.

1°) Essai de rabot automoteur Samson : insuccès par suite des variations d'ouverture.

2°) Essai d'une haveuse D.J.D. « Ace » (Anderson à bras incurvé pour haver au mur sur convoyeur blindé) : le charbon venait en gros blocs difficiles à remonter sur le convoyeur. L'adjonction d'une rampe et d'un soc de chargement (voir f. 11.508 - C 4213) a résolu le problème. En attelant la taille à deux postes, on a produit en moyenne 1550 t/semaine avec un rendement taille de 7,2 t.

Dans une autre taille où le charbon venait en trop gros blocs, on a placé un second bras à la haveuse : pour une taille de 160 m, on a produit 2030 t/semaine avec un rendement taille de 8,3 t.

3°) Essai d'une haveuse Anderson multi-disques (4) (voir f. 6096 - C 4231) dans une taille de 120 m : la passe de la machine est de 45 cm. En principe, la passe de retour devait se faire uniquement en chargement avec disques arrêtés, mais il se produisait des blocages avec les grosses houilles, la mise en rotation des disques a remédié à la situation. En y adjoignant un soc de chargement, on est arrivé à faire quatre passes sur un seul poste : production hebdomadaire 1900 t, rendement taille 8 t. Des essais avec cette machine (qui donne toute satisfaction) ont été faits pour déterminer la longueur de taille optimum, ils continuent en vue de réaliser l'avancement hydraulique du convoyeur.

IND. C 4211 et C 41

Fiche n° 11.797

W. DUNCAN et J. ADAMSON. Longwall power loading in the Central East Area, Scottish division, National Coal Board. *Le chargement mécanique en longue taille dans le district Centre-Est de la division d'Ecosse*. — *Iron and Coal T.R.*, 1954, 24 décembre, p. 1491/1503, 19 fig.

Compte rendu de trois essais de mécanisation en longue taille, dont deux à la mine Polkemmet et le troisième dans une mine voisine. L'échelle stratigraphique des couches est donnée : les couches intéressées sont à la base du gisement.

I. *Couche Wilsontown Main* : 1,50 m d'ouverture dont 10 cm de schiste intercalaire très résistant et 7 cm de faux toit. Taille de 180 m. Matériel utilisé : préhavage avec haveuse à deux bras superposés, l'inférieur coupant au ras du sol (saignée de

33 cm), abattage au Stripper Samson, 2 A.B. shortwall dans les traçages. Etauçons Dowty posés par paire dans des U avec des U analogues au toit, mais dépassant en porte-à-faux (jeu de deux bêles côte à côte, l'une de 1,65 m, l'autre de 1,80 m). Rendement chantier moyen pour un an : 6,87 t. Rendement à augmenter dès que l'extraction le permettra.

II. *Couche Jenel* : Ouverture de 1,10 m. Taille de 130 m. Matériel utilisé : une haveuse A.B. 15'', profondeur saignée 1,50 m avec palettes chargeuses, une A.B. shortwall pour le traçage de base, une courroie à brin inférieur porteur de 500 mm. 380 étauçons Schwarz, 190 bêles de 2 m avec un trou à chaque bout et 50 piles de bois de 75 cm de côté. On fore en charbon une mine tous les 2 m environ. Rendements de chantier obtenus au cours de neuf mois : de 5,3 à 6,6 t.

III. *Essai en cours dans la couche Wilsontown Main* : (taille de 180 m) avec une A.B. chargeuse et convoyeur blindé Huwood, 600 étauçons Schwarz et 600 bêles Schloms (bras redoublé à la haveuse pour enlever le pli de mur). Deux A.B. shortwall pour les traçages.

IND. C 4213

Fiche n° 11.508

X. Loading with modified coalcutter. *Le chargement au moyen d'une haveuse modifiée*. — *Mining Journal*, 1954, 5 novembre, p. 519, 1 fig.

A la mine Denaby Main (Division N-E), on a adjoint à une haveuse deux accessoires fabriqués au charbonnage qui permettent un fonctionnement amélioré dans une couche d'ouverture dépassant 1,05 m. Il s'agit d'une haveuse sur convoyeur blindé à bras surbaissé pour haver au mur. La taille a 150 m et le convoyeur a un moteur électrique de 45 HP disposé à l'entrée de la taille, le soutènement comporte des bêles en porte-à-faux. L'abattage d'une havée se fait en deux passes. Une première passe se fait en montant avec la haveuse montée sur une rampe, de sorte que le bras de havage fait une entaille à la hauteur du bord supérieur du convoyeur : pendant cette passe, le charbon tombe en gros blocs qui sont évacués à la main sur le convoyeur blindé assez aisément à cause du niveau de l'entaille. Une seconde passe se fait en descendant avec la haveuse replacée directement sur le convoyeur. Pour cette passe, un soc de chargement est attaché à la base du bras pour remonter le charbon sur le convoyeur.

Le prix de ces deux accessoires atteint environ 4.000 francs.

IND. C 4220

Fiche n° 10.911II

H. SANDER. Die Entwicklung der schlälenden Kohlen-gewinnung. *L'évolution de l'exploitation par rabot*. — *Bergfreiheit*, 1954, septembre, p. 374/381, 11 fig.

5) Le *rabot-scrapier* à chaînes sans rail-guide et le rabot pour dressant de la mine Heinrich. En petite ouverture, une file de rails-guides est encombrante, on est arrivé à la supprimer en

donnant au front de taille une forme convexe (2,50 m de recul au milieu de la taille pour 108 m de longueur). Les quatre rabots-scrapers sont commandés par chaîne, sur la voie de transport il y a une taille à droite et une à gauche, elles sont espacées de quelques mètres pour les rendre indépendantes.

A la même mine, en dressant, on a mis au point un rabot qui travaille sur la pente comme la scie Neuenburg, le rabot est monté sur patins et collé au front par la traction du câble; le treuil de commande est dans une loge, en pied de taille, en avance sur le front.

Evolution du rabotage à l'étranger : en Hollande, le rabot multiple Gusto combine les avantages du scraper-abatteur au transport du rabot rapide sur convoyeur blindé. En Angleterre, le Samson-stripper est automoteur à progression discontinue avec enlèves de 40 à 50 cm. Cette machine, qui n'est pas encore tout à fait au point, a cependant battu le record du rendement : 6,45 t (contre 5,77 pour le rabot-scrapers et 4,74 pour le rabot rapide).

Comme rabot activé, il y a le Huwood-Slicer, rabot double prenant une passe de 25 cm, il est tiré par chaîne sans fin à la vitesse de 45 cm/min. Ces deux machines sont destinées à des charbons très durs, il reste à démontrer que le préhavage n'est pas plus économique : le N.C.B. s'oriente vers des essais avec préhavage dans le niveau milieu de la couche.

IND. C 4231

Fiche n° 11.726

R. BEERBOWER. The Konnerth mining machine. *L'abatteuse Konnerth*. — *Mining Congress Journal*, 1954, juillet, p. 20-23-27, 7 fig.

Description d'une abatteuse construite en série, après une longue mise au point, et faisant appel au principe de la mise en vibration du massif de charbon au moyen de marteaux frappeurs. La machine (90 CV pour une heure ou 70 CV permanents) comporte :

- 1°) un châssis portant le moteur, les engrenages de transmission, les pompes et les commandes des chenilles;
- 2°) quatre bras de havage ou rouillure;
- 3°) un chariot porte-marteaux;
- 4°) un convoyeur à raclettes.

Les marteaux vibrants sont actionnés par électroaimants alimentés par un groupe monté sur un tri-cycle séparé de l'abatteuse. Poids de l'abatteuse : 21 t environ; encombrement : largeur 1,98 m, longueur 6,85 m, plus 2,45 m pour le convoyeur, hauteur minimum : 1,22 m, hauteur maximum de travail : 2,03 m. Exemples d'emploi en exploitation courante à la houillère de Karen (United States Steel Commission).

(Résumé Cerchar, Paris).

IND. C 43

Fiche n° 11.577

B. LUDMANN. Erfahrung beim erstmaligen Einsatz eines « Westfalia-Anbauhobels System Löbbe » in halbsteiler Lagerung. *Expérience acquise lors de la première mise en service du rabot « Westfalia-Löbbe » en semi-dressant*. — *Bergbau Rundschau*, 1954, novembre, p. 567/578, 10 fig.

Renvoi pour description détaillée à la fiche n° 6923 - C 4222 (à l'occasion d'un essai à la mine Prosper); commentaires montrant les avantages de souplesse obtenus grâce aux commandes du transporteur blindé et du rabot, à la réalisation de commandes et renvois intermédiaires, de sectionnements (par exemple aux failles), ce qui permet l'emploi en couches tourmentées. Application à la couche Gretchen (pendage jusqu'à 35°), de puissance 1,20 m comprise entre des schistes au toit et des argiles au mur tendant à gonfler du fait d'eaux s'écoulant de la partie supérieure d'une taille de 180 m de pente assez irrégulière. Puissance des moteurs : transporteur 42 kW, rabot 28. Suspension de l'installation à des poutres en T; mise en place; organisation de la taille à rabot; personnel utilisé par jour : 85 dont 10 au service d'un bure, avancement de 0,8 à 1,2 m; 220 t/j avec des rendements taille de 3,7 à 4,7 t et quartier de 3,3 à 3,7 t. Incidents de mise au point et remèdes apportés; préférence donnée au soutènement en dents de scie; mesures de sécurité pour le personnel.

(Résumé Cerchar, Paris).

IND. C 44 et C 420

Fiche n° 11.809

A. PELZER. Die Entwicklung der Streckenvortriebsmaschinen im In- und Ausland. *L'évolution des machines pour le creusement des galeries en Allemagne et dans les autres pays*. — *Glückauf*, 1954, 18 décembre, p. 1648/1658, 27 fig.

Il s'agit pour ainsi dire exclusivement de machines qui abattent l'entièreté de la section et évacuent immédiatement les produits abattus. Outre le mode de travail, les avancements et les conditions locales de gisement sont examinés. Il y a en tout 17 types dont cinq allemands, un anglais, deux américains, sept russes, un tchèque et un hongrois. Le mode de travail va depuis la haveuse périphérique jusqu'à la pelle-dragueuse. Six travaillent en charbon, trois en lignite, trois en sel de potasse et trois travaillent partiellement aussi dans les terrains encaissants, deux sont spécialement étudiées pour le travail au rocher. Les caractéristiques sont résumées dans un tableau. Un autre tableau (de Protodjakonow) donne une échelle de dureté conventionnelle des roches avec classement des machines où la Rodenbusch et Robbins vient en tête (poids 110 t - puissance 150 HP) pour le creusement des bouveaux.

Les traceuses en charbon russes ont des poids plus élevés et des puissances plus faibles que les machines allemandes correspondantes.

D. PRESSIONS ET MOUVEMENTS DE TERRAINS. SOUTÈNEMENT.

IND. D 21

Fiche n° 11.543

J. PRYKE. Eliminating the effects of subsidence. *Pour corriger les effets des affaissements miniers.* — *Colliery Engineering*, 1954, décembre, p. 501/507, 10 fig.

On peut limiter les dégâts miniers par la consolidation des fondations, mais les fissures subsistent ainsi que les hors-plombs d'appuis de fenêtres et des planchers. Pour y remédier, on pratique le relèvement par vérins. Pour un travail correct, il faut ramener chaque point d'une coupe horizontale antérieure aux affaissements à sa position première et la remise en place doit être progressive : les relèvements partiels après chaque manœuvre simultanée étant en chaque point dans un rapport constant avec le relèvement total à réaliser en ce point. L'idée d'un contrôle automatique est due à Fordham Pryke, qui l'a réalisée en collaboration avec l'auteur (brevet). En principe, l'appareil de référence est constitué d'un ratelier supportant une série de tubes à niveau constant au moyen d'une alimentation continue et d'un déversoir par tube inférieur qui peut coulisser dans le tube à niveau constant et dont le déplacement dépend de sa distance à un pivot : le levier y attaché commande tous les tubes déversoirs à la fois, proportionnellement à leur distance au pivot. Il suffit alors de relier judicieusement le fond des tubes à niveau constant par des flexibles aux points de la construction à relever pour avoir à chaque instant sous les yeux de l'opérateur en ce point le synchronisme de la relève à réaliser : celle-ci se fait par vérins logés dans des niches bétonnées, soit manuellement, soit automatiquement par moteurs électriques et contacts à mercure.

L'avantage principal du système, c'est qu'un tassement éventuel vers le bas est sans influence sur le résultat final : les niveaux partiels prédéterminés sont indépendants du terrain.

IND. D 21

Fiche n° 11.555

G. GROND. A critical analysis of early and modern theories of mining subsidence and ground control. *Analyse critique des théories anciennes et modernes sur les affaissements miniers et le contrôle du sol.* — *University of Leeds Department of Mining*, 1952/1953, 57 p., 46 fig.

Résumé très fourni des études antérieures depuis 1850 jusque 1925, ensuite jusqu'à nos jours; loi de la normale développée par le Liégeois Gonnot en 1858; Hausse, en 1907, admet deux périodes d'action dont la première est verticale, la seconde extensive; Thiriart développe la loi de la tangente émise par Banneux. Les recherches de Trompeter et de Fayol se rattachent également à cette époque préliminaire. Klose, Groothoff et Halbaum apportent des notions qui seront conservées; enfin, Lehmann oriente le problème vers les recherches actuelles. Keinhorst (1928) reprend le problème à la façon de Klose : influence en un point de la surface de zones plus ou moins éloignées de travaux du fond. Bals

cherche une forme mathématique : il adopte l'hypothèse de Newton qui se trouve infirmée par les observations. La belle théorie de Perz est exposée sommairement : il démontre que l'obliquité en un point de la cuvette est la dérivée par rapport à l'axe d'avancement de la courbe d'affaissement et de même la contrainte est la dérivée du déplacement horizontal. Beyer et Baron ont travaillé dans le même sens.

La méthode hollandaise découle des études précédentes. Elle part de la notion de bancs de terrains dans lesquels la ligne de cassure prend une pente à déterminer. Les couches étant horizontales, si l'on connaît l'épaisseur des bancs a, b, c, \dots et les cotangentes respectives de la ligne de cassure x, y, z, \dots , l'écartement du front : $L = ax + by + cz \dots$

Inversement, avec des observations très nombreuses de L, a, b, c, \dots et la théorie des moindres carrés, on détermine x, y, z . En pratique, il faut de plus tenir compte des cônes d'influence partielle. Le déplacement horizontal fait l'objet d'une détermination analogue par les moindres carrés. Ici, c'est le demi-cercle d'influence qui sert de base, par suite de l'insuffisance des coefficients, on n'atteint toutefois pas de résultat pratique.

Bibliographie. Discussion.

IND. D 231

Fiche n° 11.498^I

F. HILL. An investigation into the problem of rock bursts. An operational research project. *Une étude sur le problème des coups de toit. Un projet de recherches expérimentales.* — *Journal of the Chem. Metall. & Mining Soc. of South Africa*, 1954, octobre, p. 63/83, 4 planches.

Première partie. Considérations sur le problème et analyse des coups de charge survenus dans les mines d'or pendant les années 1948 à 1953.

Le mémoire montre que le nombre de ces accidents est suffisant pour mériter une étude complète : pendant cette période, il y a eu 694 coups de toit et leur taux semble augmenter. Le problème posé peut s'exprimer ainsi : comment peut-on extraire le maximum de minerai avec le minimum de coups de charge? Les sujets à étudier sont indiqués : propriétés physiques des roches sujettes à ces accidents, nature des charges et contraintes associées à ces phénomènes et données techniques sur les circonstances, c'est-à-dire profondeur des travaux, mode de soutènement, taux de remblayage ou de foudroyage, pourcentage de récupération du gisement et contour du massif en exploitation. La façon dont le comité de recherche opère est décrite et l'avancement des études est analysé sous les divers points suivants : a) observations pratiques au fond; b) relevés et analyse des principaux cas; c) étude de la littérature sur le sujet; d) travaux théoriques; e) recherches expérimentales : 1) au fond, 2) en laboratoire.

Sans pouvoir rien conclure, il est à souligner l'importance en mines profondes de la réduction des fronts et de la régularité des massifs à attaquer. Les planches montrent l'évolution dans les méthodes (développement du longwall) qui a donné un cer-

tain résultat et des formulaires à remplir par le personnel tendent à bien distinguer les coups de charge des poussées ordinaires et à noter toutes les circonstances.

IND. D 41

Fiche n° 11.808

C. EISENMENGER et A. WEDDIGE. Der Wirkungsgrad der Ausbauarbeit im Streb. *Le degré d'efficacité du soutènement en taille.* — Glückauf, 1954, 18 décembre, p. 1633/1648, 14 fig.

L'introduction en tailles des étaçons et des bèles métalliques a entraîné une nécessité plus grande de traduire en chiffres simples le degré de sécurité du soutènement et de pouvoir ainsi comparer les diverses architectures des étaçons métalliques. Il est à noter également que la pose et l'enlèvement occasionnent plus de travail que le simple boisage. L'administration se sert de la notion d'espacement du soutènement en m²/étaçon. Son inverse, la densité d'étaçons en nombre d'étaçons par m², est plus suggestive.

L'examen de différentes dispositions du soutènement montre que cette grandeur varie de façons très diverses au cours du poste et qu'elle ne fournit pas de renseignement certain sur le travail requis pour la pose et l'enlèvement du soutènement. La différence entre les densités d'étaçons à la pose, en travail et à l'enlèvement est mise en évidence par des exemples. Au moyen de ces valeurs, les auteurs établissent des courbes de la densité d'étaçons en fonction du temps, faisant ressortir les avantages et les inconvénients des différents modes de soutènement envisagés. Il est montré sur un cas particulier combien ces valeurs peuvent différer l'une de l'autre et quelle importance elles ont dès lors pour apprécier le degré d'efficacité qu'exprime le rapport de la densité de soutènement désirée à la densité réelle et à son évolution au cours du poste.

IND. D 53

Fiche n° 11.523

H. BUSS. Versatzwirtschaft und Bergeversatz auf der Deutschen Bergbau-Ausstellung 1954 unter besonderer Berücksichtigung technischer Neuerungen. *Pratique du remblayage et manutention des remblais à l'exposition minière de 1954 en ce qui concerne les nouveautés techniques.* — Schlägel und Eisen, 1954, novembre, p. 352/362, 30 fig.

Depuis 1950, le foudroyage est en recul (de 38 % à 35 % en 1953), de même que le remblayage manuel (de 32 % à 27 %) : c'est le remblayage mécanique qui prend de l'extension et spécialement le remblayage pneumatique.

Préparation des schistes ; nouveau concasseur giratoire allongé Esch-Werke, types divers de concasseurs à projection Hazemag, Wedag et Krupp.

Transport du remblai dans les puits : trémies de chute : Brand, Bischoffwerke, Cremer (descenseur hélicoïdal) ; tuyauteries de descente : Esser-Werken (montées par tronçons sur roulements).

Transport horizontal : outre les tuyauteries : berlines à déversement latéral ; culbuteurs Korfmann, G.H.H., Wedag ; à commande hydraulique : Mönninghoff ; convoyeurs incurvables : Aumund, Hauhincó, Hemscheidt, variante Grebe de cette firme avec trains intermittents de 80 m.

Remblayeuse fronde surbaissée de la firme Frölich et Klüpfel.

Remblayage pneumatique : remblayeuse Bamag (anciennement : Torkret) avec réservoir vertical ; remblayeuses Brieden de types divers suivant les exigences.

Distributeurs à tambour cloisonné et régulateurs de débit d'air comprimé.

Tuyauteries : revêtement intérieur, accouplements, coudes, aiguillages Wingerath pour tuyauteries de remblayage.

IND. D 53

Fiche n° 11.816

H. BENNETT. Continuous mining with solid pneumatic stowing at Donisthorpe colliery. *L'abattage continu avec remblayage pneumatique à la mine Donisthorpe.* — Colliery Guardian, 1954, 30 décembre, p. 811/819, 4 fig.

Couche Stockings (ouverture 2,55 m, tout charbon, toit gréseux, mur dur) prise par abattage continu (sur une hauteur de 1,70 m) (mémoire développé devant l'Association des Ingénieurs des Midland Counties en 1951). Antérieurement, on récupérait 40 à 45 % du gisement par refendage des piliers. L'extraction totale devait tenir compte de certaines contingences : 7,50 m plus haut, il y a la couche Woodfield encore inexploitée et qu'on veut ménager ; on a estimé à 500 t/j la quantité de pierres à procurer pour le remblayage ; au village voisin de Oakthorpe, on a créé des puits de retour d'air (avec ventilateurs et centrale de compresseurs) se prêtant à une remise aisée des pierres dans les chantiers qui sont relativement proches ; comme matériau le plus convenable, les pierres de minage de Donisthorpe (après élimination des fines) ont été sélectionnées par les spécialistes du N.C.B., bien qu'elles soient très abrasives pour les tuyauteries.

- a) Manutention des pierres à la surface de Donisthorpe à Oakthorpe : une installation de convoyeur a été avantageusement remplacée par une voie avec deux wagons de 10 t à vidange par le bas.
- b) Préparation : tour avec extraction par convoyeur plat - séparateur magnétique - vibro-tamis, le < 7 mm est éliminé, le > 75 est concassé (un concasseur à mâchoires a été remplacé par un giratoire, le premier faisait des morceaux trop oblongs).
- c) Remblayeuse allemande Torkret à trois chambres superposées (sas) avec distributeur rotatif à plateau, débit 1 t/min - compresseur Ingersoll indépendant (à 5 atm).
- d) Au fond : tuyauteries avec revêtement en basalte : 90 m dans le puits, 540 m en galeries,

avec dix courbes totalisant 557° (l'usure très élevée a occasionné beaucoup d'essais).

Exploitation par chambres en éventail sur galerie double centrale, reprise alternée des piliers. Abat-teuse continue Joy 4 nouvellement perfectionnée.

Conclusion : installation coûteuse, affaissement vraisemblablement de 15 à 25 % de la puissance enlevée. Améliorations possibles pour l'avenir.

E. TRANSPORTS SOUTERRAINS.

IND. E 10

Fiche n° 11.529

R. GREUER. Der Stand der Bergbautechnik auf der Ausstellung 1954. Die bergmännische Fördertechnik. *Etat de la technique minière à l'exposition de 1954. Technique du transport dans les mines.* — Bergbauwissenschaften, 1954, novembre, p. 364/370, 17 fig.

Convoyeurs à courroie, clichés de Weserhütte, batteries porteuses à nombreux petits galets en verre spécial enfilés sur câble, éléments de châssis en tubes - Demag : tôle de versage articulée - Hörstermann : convoyeur mixte à chaîne supportée par galets - Franz Clouth : convoyeur mixte à câble central et convoyeur pour fortes pentes - Hauhinco : châssis suspendu.

Convoyeurs à tablier métallique : J. Cronenberg : convoyeur monorail - Demag : installation incurvable pour le fond - Hemscheidt : aiguillage à trois directions pour train-navette - Schmitz Söhne : convoyeur à écaillés.

Convoyeurs à raclettes : Demag : raclette profilée très robuste - Westfalia : éléments de chenaux pour transporteurs freineurs - Soest-Ferrum : convoyeurs à raclettes à palettes rabattables - Halbach & Braun : convoyeur mixte à bande et chaîne double.

Locomotives pour le fond : Deutz : Diesel hydraulique - Ruhrthaler : cabine centrale - Salzgitter : train-navette à convoyeur, système Heide-mann.

IND. E 1322

Fiche n° 11.877

G. TURNER Ltd. « A.G.E. » universal conveyor system unit to negotiate small-radius bends. *Système de convoyeur universel « A.G.B. », appareil passant dans les courbes de petit rayon.* — Iron and Coal T.R., 1955, 7 janvier, p. 35/36, 4 fig.

La chaîne motrice est constituée par des plats disposés en forme de losanges allongés dans le sens du transporteur et raccordés l'un à l'autre par une articulation à axe vertical à chaque angle aigu. Le pivot de cette articulation porte un galet roulant entre deux cornières et guidant la chaîne dans le plan horizontal. Ces losanges portent en plus une articulation autour d'un axe horizontal, à chaque

angle obtus. Cet axe porte deux galets (un de chaque côté de la chaîne) circulant également entre deux cornières, guidant la chaîne dans le plan vertical. Toutes les cornières-guides sont fixées à un châssis léger qui supporte les deux brins de la chaîne. A cette chaîne sont fixés par des bouts de cornières des tablettes à haussettes ou godets d'une forme spéciale leur permettant de constituer un tablier continu malgré les déviations. Ces tablettes peuvent également être en caoutchouc moulé ou en plastique.

Dans le modèle réalisé pour la démonstration, on avait constitué un circuit bouclé par une trémie servant à la réception et à la distribution des produits. La largeur du train de tablettes était de 22 cm, longueur du circuit 16,50 m, rayons de courbure 1,05 m, pente 10°, vitesse 25 cm/sec., puissance 3/4 HP. Il s'agit d'une conception nouvelle susceptible de nombreuses applications.

IND. E 1332

Fiche n° 11.564

J. PRENTICE. Cable-belt conveyor. Installation at Akton Hall colliery. *Convoyeur à courroie à traction par câble. Installation à la mine Akton Hall.* — Iron and Coal T.R., 1954, 10 décembre, p. 1379/1384, 12 fig.

Historique du convoyeur à courroie - inconvénients des stations de relais - généralités sur le convoyeur à traction par câble : courroie à un pli, canevassés de 97 g/dm², 5 mm de caoutchouc, disposition des pinces, supports, etc. (voir Iron and Coal T.R. 1951, 17 août, p. 361). L'auteur a visité l'installation à Akton Hall et en donne une description détaillée.

La mine Akton Hall est située près de Pontecraft, dans la division Nord-Est; elle exploite les couches Haigh Moor, Warren House et Silkstone. C'est sur le transport principal de cette couche, à la profondeur de 600 m, que le convoyeur à câbles est installé. Sur 630 m, la pente est de 1/8, ensuite, sur 230 m, elle est de 1/6.

Le convoyeur a remplacé un trainage par câble qui exigeait beaucoup de personnel et occasionnait toutes sortes d'ennuis. Depuis l'installation du convoyeur, on atteint aisément la production envisagée. Le convoyeur déverse les produits sur un distributeur à secousses qui remplit les berlines près de l'accrochage. Il est alimenté en quatre points et un cinquième est en préparation; la longueur totale du convoyeur est de 1520 m avec une différence de niveau de 76,50 m. La longueur finale doit atteindre 3 km avec une différence de 103 m; son débit maximum est de 300 t/h. Le treuil d'entraînement des câbles a des poulies de 2,10 m où le câble fait 2,5 tours; les poulies de tension sont disposées sur châssis roulant sur des voies appropriées. La charge de rupture des câbles est de 60,38 t. L'installation comporte un ensemble de dispositifs de sécurité concernant : 1) la signalisation - 2) l'alignement des chevalets - 3) le fonctionnement simultané du distributeur - 4) l'embrayage correct des pinces - 5) l'arrêt en cas de rupture de courroie - 6) le fonctionnement de l'électro de frein.

IND. E 21

Fiche n° 11.565

NATIONAL COAL BOARD. The use of vibrating platforms at tub loading points. *L'emploi de plateformes vibrantes au point de chargement des berlines.* — N.C.B. Inf. Bull. n° 54/126, 4 p. 2 fig.; *Iron and Coal T.R.*, 1954, 10 décembre, p. 1399, 1 fig.; *Mining Journal*, 1954, 17 décembre, p. 711, 1 fig.

Il n'est pas rare que le niveau de remplissage des berlines arrivant à la surface soit de 10 à 20 cm sous le bord supérieur de la berline par suite du tassement pendant le transport. Il y a donc intérêt à combler les vides entre les grains au moyen de fines au point même de chargement.

A cet effet, on peut utiliser des vibreurs; divers systèmes ont été proposés, allant du marteau pneumatique appliqué au bord de la berline jusqu'à la plateforme à secousses.

Le bulletin du National Coal Board décrit une plateforme construite par la Compagnie Butterley (Derby). Elle comporte une plaque raillée posée sur quatre ressorts à boudins; ces derniers et le moteur électrique de 5 HP sont fixés sur un bâti en poutrelles. Le moteur est hermétique, antidéflagrant et proportionné pour une marche continue; il commande, par chaîne, un volant à balourd. L'installation se dispose dans une fondation au point de chargement.

IND. E 40

Fiche n° 11.515II

A. KIDD et H. HUGHES. Modern principles in shaft winding practice. *Principes modernes concernant l'extraction.* — *Mining Journal*, 1954, 3 décembre, p. 648/649, 3 fig.; *Colliery Guardian*, 1955, 13 janvier, p. 35/40.

Dans nombre de cas, il y a intérêt à utiliser l'extraction à simple trait et contrepoids : naturellement, on utilise une cage plus grande, le contrepoids tenant peu de place. Dans le cas du skip, les installations de dosage et de chargement à simple trait sont beaucoup simplifiées; le guidonnage dans le puits est moins coûteux. Pour les grosses extractions, on préfère le groupe Ward-Léonard. Comme distance d'évite molette, on adopte généralement une hauteur de cage + 9 mètres. La poulie Koepe interdit l'usage de taquets ordinaires (le soulèvement de la charge produirait le glissement); pour compenser l'allongement du câble et les erreurs de présentation à l'arrêt, on utilise les plateformes basculantes.

Dans la construction des châssis d'extraction, la tendance est de préférer l'acier au béton. Les poulies Koepe sur tour entraînent un minimum d'encombrement; la disposition la plus simplifiée comporte le skip à contrepoids. Un tableau montre les extractions possibles avec différents diamètres de puits. Dans le cas du contrepoids, on a par exemple pour 4,50 m : 2 900 t avec cage et 8 300 t avec skip pour 13 h d'extraction. Le prix des puits croît très vite avec le diamètre : un puits de 7,20 m peut par exemple coûter 93 000 F/m, alors qu'un puits de 6 m coûtera environ 15 % de moins; il faut toutefois faire intervenir nombre d'autres facteurs et spécialement le coût de la ventilation.

IND. E 410

Fiche n° 11.515I

A. KIDD et H. HUGHES. Modern trends in winding techniques. *Les tendances modernes dans la technique de l'extraction.* — *Mining Journal*, 1954, 26 novembre, p. 608/609, 3 fig.

Par suite du nombre considérable de vieux puits qui demandent à être modernisés en Angleterre, l'attention se porte spécialement depuis 1950 sur le perfectionnement des équipements. Dans une ou deux douzaines de cas, la disposition Koepe a été adoptée : les masses en mouvement sont plus faibles. Les freins ont dû être révisés : on rend le couple de freinage proportionnel au mouvement du levier de commande. Le contrôle en circuit fermé en association avec le freinage dynamique se développe également. Les machines d'extraction à tambour cylindrique et courant alternatif sont arrivées à un contrôle automatique adéquat.

Problème général : choix approprié de l'installation. Il se confirme que, pour les anthracites, le skip produit environ 2 % de plus en fines < 5 mm. En Suède, la commande par bouton-poussoir, absolument automatique, donne entière satisfaction : les accidents de puits y sont très rares.

La disposition Koepe s'accommode bien du placement sur tour (vie des câbles plus longue), ceci entraîne la recherche de poulies plus petites avec comme conséquence un moteur électrique plus rapide, donc moins cher : c'est ce qui a conduit aux câbles multiples d'extraction. Autre avantage : le coefficient de sécurité peut être diminué, la rupture simultanée de plusieurs câbles étant moins probable. Le coefficient de sécurité est influencé par deux facteurs : la fatigue normale du câble et le plus grand choc qu'il peut avoir à supporter. On admet généralement que le facteur statique de sécurité peut diminuer avec la profondeur. La pression du fil est un facteur limitatif dans la réduction du diamètre de poulie.

IND. E 412

Fiche n° 11.820

J. ALLE. La régulation de groupes Ward-Leonard par amplificateur magnétique. — *Publication de l'Association des Ingénieurs de Montefiore (A.I.M.)*, 1954, décembre, p. 701/712, 12 fig.

On retrouve dans le schéma de régulation de vitesse d'un moteur à courant continu tous les éléments d'un circuit d'asservissement dont les éléments peuvent être divers; dans le cas présent, les éléments sont précisés : groupe Ward-Léonard, contrôle de la vitesse par l'induit. Définition du gain d'un amplificateur. Cas du magnétique.

Les premières inductances saturables ont été construites vers 1900, leur application industrielle est toute récente. Le circuit magnétique de faible puissance se fait en fer-nickel (50-50%); pour les amplificateurs de puissance, on emploie l'Hipersil (acier au silicium); le facteur de qualité est amélioré quand la fréquence de la source est portée de 50 à 500 périodes.

Exposé du fonctionnement : chaîne des éléments : amplificateur magnétique - excitatrice, génératrice, moteur - inertie du groupe tachymétrique.

Cette chaîne instable est stabilisée par rétroaction après le second élément. Schémas de limitation de couple et de courant : de principe et détaillé. Ce schéma est applicable aux machines d'extraction depuis 2 jusqu'à 1250 CV ainsi qu'aux ponts roulants.

IND. E 47

Fiche n° 11.827

P. CHAILLOU. Procédé d'extraction par skip à la fosse de Gayant. — *Mines*, 1954, n° 5, p. 415/421, 11 fig.

La machine d'extraction comprend : un moteur d'extraction 2800 CV, un groupe convertisseur Léonard 220 kW, un groupe d'excitation de 100 CV, un groupe de régulation formé d'un moteur asynchrone 35 CV, un rototrol et un limiteur double.

Accessoires : un groupe moto-ventilateur et un groupe moto-compresseur. La marche du skip peut s'effectuer, soit par commande automatique à partir du fond : vitesse 16 m/sec, soit par commande semi-automatique au pupitre jour de la machine : vitesse 16 m/sec, soit par commande manuelle : 16 m/sec pour l'extraction - 12 m/sec pour le personnel - 0,24 m/sec pour visite du puits. Le choix de ces commandes s'effectue par un commutateur placé au jour.

Au fond, le charbon vient de diverses directions au niveau de 650 m par convoyeurs et par berlines. La station de culbutage comprend deux culbuteurs à deux berlines (charbons gras et demi-gras). Le charbon est déversé en trémie-jauge de 12 m³, il y a un dispositif antibris et un dépoussiéreur. Le machiniste du fond dispose d'un tableau avec voyants et conduits en plexiglas (système Mors).

Au jour, le charbon est déversé en trémie, repris par bande métallique, il est trié grossièrement dans un trommel qui évacue les pierres de 150 et plus. Les houilles plus grosses que 150 sont concassées et les charbons sont envoyés au lavoir par bandes après pesée continue. Le débit maximum du puits est de 330 t/h.

F. AERAGE. ECLAIRAGE. HYGIENE DU FOND.

IND. F 133

Fiche n° 11.429

F. HARTENSTEIN. Neuzzeitliche Ventilatoren für die Sonderbewetterung. *Ventilateurs modernes pour aérage secondaire.* — *Bergfreiheit*, 1954, octobre, p. 427/438, 22 fig.

Des essais à la station expérimentale de la mine Ewald-König Ludwig ont montré qu'il y a grande économie à remplacer les tuyères de ventilation par des ventilateurs économiques (diagramme montrant

le rendement tout à fait négligeable des tuyères en face de celui du ventilateur). En tablant sur le prix de 3 300 DM le m³ d'air comprimé par an (établi par von Flügge), on constate une dépense annuelle de 1881 DM pour le ventilateur de 400 mm, alors que la tuyère de 11,5 mm de ϕ coûte 16 830 et celle de 6,75 m, 6 850 DM. En général, si un ventilateur aérodynamique coûte L et consomme x unités, alors qu'un ancien en consommait x₁, le nombre d'années n nécessaire pour compenser la dépense résulte de l'égalité : $L = n (x_1 - x) P_{DM}$. Pour les ventilateurs électriques, le kW an \approx 500 DM. Dans ce cas, il faut faire le produit rendement du moteur électrique par celui du ventilateur.

Les ventilateurs aérodynamiques en canar sont représentés (ailes de faible hauteur, coupe longitudinale profilée, noyau sphérique, diffuseur à ailettes planes radiales), le rendement atteint généralement 72 %.

Un autre point à considérer est l'élévation de la température. Elle provient de trois sources : la compression de l'air (1° par 121,5 mm d'eau) - les pertes du moteur électrique et celles du ventilateur. Pour les températures élevées, il y a des canars en S avec moteur électrique placé extérieurement. Les stations de climatisation sont coûteuses au point de vue consommation, Wende et Weuthen indiquent 80 DM/jour.

Outre les ventilateurs de série, on trouve également dans le commerce des ventilateurs à commande double facultative (électrique ou à air comprimé) et des ventilateurs dépoussiéreurs (à air comprimé) dont la décharge transversale produit un remous utilisé pour la précipitation. La firme Korfmann possède une installation d'essai pour son matériel et notamment des valves de sortie réglables en forme d'entonnoir et une installation d'équilibrage dynamique.

IND. F 21

Fiche n° 11.574

K. PATTEISKY. Der zeitliche Erstreckung der durch einen Flözabbau ausgelösten Ausgasung der Begleitschichten. *L'extension dans le temps du dégagement gazeux des couches voisines déclenché par le défilage d'une veine.* — *Bergfreiheit*, 1954, novembre, p. 465/478, 11 fig.

Le dégagement de grisou ; son indépendance relative de la sorte du charbon, mais relation avec la tectonique et la géologie locale ; hypothèses sur l'emmagasinage du grisou par adsorption sous haute pression ; dégagement par relaxation ; mesures topographiques précises montrant le rapport de ce dégagement avec le défilage ; fin du déplacement des terrains. Mesures de débit dans le temps : exemples obtenus au siège Neumühl en 1951/52 avec variation dans l'espace et dans le temps en fonction du déplacement du front de taille ; mesures faites de 1943 à 1947 au siège Mansfeld ; mesures à Emscher Lippe en fonction du défilage de trois veines, à Haus Aden lors du défilage de deux veines. Durée du dégagement après la fin du défilage. Existence d'un angle d'influence sur le dégagement. Cas de

coexistence d'un soufflard allongeant la durée de dégagement. Dangers résultant de ces dégagements et leur durée. Bibliographie, 17 références.

(Résumé Cerchar, Paris).

IND. F 230

Fiche n° 11.554

R. LOISON et L. CHAINEAUX. Détermination rapide de l'aptitude à l'inflammation d'un mélange gazeux complexe. — *Publication Cerchar n° 579*, 1954, novembre, 10 p., 9 fig.

Lors d'un feu de mine, on se trouve fréquemment en présence d'une atmosphère pouvant renfermer différents gaz combustibles : CH_4 , H_2 , CO , en même temps que des gaz inertes tels que CO_2 et N_2 . Il est indispensable pour la sécurité de savoir si ce mélange est inflammable ou s'il peut le devenir par dilution dans l'air.

Il existe une méthode relativement simple de calcul déduite de la loi d'additivité des mélanges (de Le Chatelier); il y a cependant quelques tâtonnements.

Pour gagner du temps, les auteurs ont déterminé un procédé graphique qui résout le problème immédiatement, connaissant les teneurs en CH_4 , H_2 , CO_2 , N_2 et O_2 . On a trois paramètres : n_1 = teneur en CH_4 ; n_2 = teneur en $\text{H}_2 + \text{CO}$; $n_3 = 1,24 \cdot \text{CO}_2 + \text{N}_2 - \text{O}_2 \times 79/21$. On porte n_1 et n_2 sur les axes respectifs d'un premier diagramme. Ce point détermine une valeur Z qui doit être plus petite que n_3 , alors le mélange est définitivement ininflammable par excès d'inertie. Dans le cas contraire, ou si les valeurs n_1 et n_2 se recourent en dehors des valeurs de Z inscrites, on doit se reporter à un second abaque; si l'on a encore $n_3 > Z_2$, le mélange est ininflammable, mais il peut le devenir.

La méthode est basée sur quelques approximations : CO est assimilé à H_2 et CO_2 à N_2 .

IND. F 441

Fiche n° 11.712

J. PATIGNY et S. CARTIGNY. Etude de la « P.R.U. Handpump » et « P.R.U. Densitometer ». — *Institut d'Hygiène des Mines, Comm. 122*, 67 p., 18 fig.

Comme suite à la communication 118 (fiche n° 10.920 - F 440), le problème des mesures de routine est reconsidéré dans son ensemble. La reproductibilité des mesures est analysée et les moyens techniques de l'améliorer sont discutés.

Première partie : Description des appareils, méthode de mesure. Description de la Handpump - mode opératoire - examen des échantillons : le densitomètre. Entretien des appareils. Expression du résultat de la mesure : la formule de Dawes (voir fiche n° 10.183 - F 441).

Deuxième partie : Relation entre le résultat de la mesure et la nocivité de l'atmosphère poussiéreuse. Etude du rendement de captage de la handpump dans le domaine des fines particules $< 1 \mu$ (influence du papier filtre) et dans celui des plus grosses

($< 5 \mu$) : influence des conditions aérodynamiques régnant au voisinage de la tuyère : vitesse dans l'ajutage, influence de la sédimentation (expression de sa vitesse). Améliorations possibles de la technique de prélèvement. Relation entre la granulométrie des poussières récoltées et la mesure densitométrique : démonstration théorique de la formule de Dawes. Conclusions : précautions à observer.

Troisième partie : Précision des déterminations d'empoussiérement. Énumération des causes d'erreur : a) lors du prélèvement - b) lors de l'examen. Précision d'une détermination isolée d'empoussiérement au moyen de l'analyse statistique. Influence des erreurs de lecture, du manque de stabilité de la cellule photoélectrique et du galvanomètre.

Mode opératoire palliant le manque de stabilité du densitomètre. Inégalités de transparence du papier et remède. Influence de l'opérateur et des conditions d'aérage. Mise au point d'une technique suffisamment précise. Conclusions. Bibliographie.

Annexes : 1) tracés des lignes de courant d'air; 2) généralités sur l'analyse statistique.

IND. F 63

Fiche n° 11.497

DRAGER C°. Filterselbstretter im Ernstfalle bewährt. *Auto-sauvetage par masque en cas d'incendie*. — *Dräger-Hefte*, 1954, juillet-septembre, p. 4815/4817. — Même sujet traité par le Bureau of Mines sous le titre : Self rescuers in America. *Auto-sauvetage dans les mines américaines*. — *Colliery Guardian*, 1954, 24 juin, p. 786. — Résumé de l'ensemble dans *Institut d'Hygiène des Mines, Bull. Doc. Techn. n° 23*, 1954, octobre, p. 15.

Au cours d'un incendie souterrain survenu en juin 1954 dans les travaux du siège Shamrock 1/2, six hommes utilisant pour la première fois l'auto-sauveteur Dräger (modèle 623) ont pu se sauver en rampant sur une longueur de 900 m dans une galerie où la fumée était tellement épaisse que la visibilité était réduite à 50 cm.

Quatre de ces appareils ayant au moins servi 30 minutes et bien que stockés à la mine depuis 1951 ont été soumis au contrôle en laboratoire, on a trouvé que ces appareils pouvaient encore donner une protection suffisante pendant 100 minutes, sauf le troisième qui aurait provoqué quelques maux de tête après 80 minutes. La protection contre le CO est donc assurée pendant plus d'une heure.

La note du Bureau of Mines attire l'attention sur l'intérêt qu'il y a d'avoir en permanence au fond des appareils « auto-sauveteurs » contre le CO.

L'auteur signale que, lors d'un incendie à la mine n° 4 de la Société Johntown Coal and Coke, Pennsylvanie, neuf hommes munis du « Self-rescuer » de la « Mine Safety Appliances Co » purent rejoindre d'eux-mêmes les voies d'entrée d'air et échappèrent à une mort quasi certaine. L'appareil, compact et léger, approuvé par le Bureau of Mines, assure une protection efficace vis-à-vis du CO pour une durée de 30 à 70 minutes.

IND. F 713 et F 73

Fiche n° 11.735

X. Maintenance of electrical cap lamps. *L'entretien des lampes au chapeau*. — *Mining Congress Journal*, 1954, octobre, p. 39/42, 6 fig.

L'article se rapporte à l'entretien des lampes à accumulateurs alcalins au ferro-nickel. Ces lampes fournissent plus de cent fois la quantité de lumière des premiers modèles Edison d'il y a 40 ans. Elles requièrent un entretien périodique comportant la mise en charge, le contrôle du niveau de liquide et le nettoyage. Le fonctionnement de la lampisterie avec self distribution, la mise en charge, le remplissage à l'eau distillée, le remplacement d'électrolyte et les autres menus détails sont successivement passés en revue.

G. EPUISEMENT.

IND. G 23 et H 541

Fiche n° 11.568

T. PENLINGTON. Submersible electric pumps, utilizing « dry type » motors for mines dewatering. *Pompes électriques d'exhaure du type submersible à moteurs secs*. — *Mining Electrical and Mechanical Engineer*, 1954, novembre, p. 180/190, 3 fig.

Exposé présenté à l'Association of Mining, Electrical and Mechanical Engineer. Le type « moteur à sec » est caractérisé par le fait que le moteur à inducteurs à cage d'écureuil est à l'intérieur d'un carter coulé par centrifugation et étanche, alors que dans le « moteur humide » l'eau peut circuler autour des enroulements du stator, recouverts naturellement de caoutchouc ou d'un plastique. Détails sur le montage et le graissage et exposé des difficultés qu'on a à résoudre pour le tube assurant l'étanchéité par joints en caoutchouc serrés de façon à avoir une faible réductance radiale avec une forte réductance tangentielle, tout en n'exposant pas ce tube à des déformations; l'épaisseur du tube est 1/8^e de mm avec un rendement du moteur de 86 %. Pompes classiques; caractéristiques. Essais du moteur et de la pompe individuellement, puis conjointement. Câble armé protégé. Démarrage. Exemples d'emploi. Soins à apporter à la chambre d'aspiration pour les boues. Discussions concernant les détails de construction, les procédés de démarrage et genre de câbles d'amenée du courant.

(Résumé Cerchar, Paris).

IND. G 26

Fiche n° 11.863

H. STEINRATH. Der kathodische Schutz von Rohrleitungen. *La protection cathodique des tuyauteries*. — *Erdöl und Kohle*, 1954, octobre, p. 647/650, 3 fig.

Pour la compréhension du procédé de protection, on doit savoir qu'à l'heure actuelle on considère toute corrosion en présence d'eau comme un processus électrolytique. Les circuits locaux formés ainsi sont influencés par les courants extérieurs.

Dans les procédés de protection cathodique, on provoque un courant continu qui modifie les polarités et arrête le phénomène de l'oxydation.

Le procédé est très ancien et a déjà été proposé par Davy en 1824. Il était tombé dans l'oubli et a été remis en honneur en 1915 par Cumberland. Il y a deux façons de procéder : a) formation d'un élément galvanique : l'électrode auxiliaire peut être en zinc, aluminium ou magnésium, ou bien b) on fait passer un courant auxiliaire dont la densité doit être appropriée.

H. ENERGIE.

IND. H 331

Fiche n° 11.587

P. EDMONDSON et N. MOORE. Recherches expérimentales sur la combustion en vue de l'utilisation de l'air de ventilation des mines à la production d'énergie. — *Revue Universelle des Mines*, 1954, décembre, p. 734/744, 13 fig.

Possibilité signalée en premier lieu par C. H. Secord de brûler les mélanges pauvres en méthane de l'air des mines. Conditions de combustion dans une turbine à gaz. Emploi d'un régénérateur-réchauffeur (Temperature Booster system) pour le chauffage du fluide - autre système à chambre de combustion auxiliaire - Combinaison des deux systèmes précédents : projet du Ministry of Fuel and Power et du National Coal Board.

Effet de la température sur la combustion des mélanges pauvres.

Travaux expérimentaux pour déterminer les températures d'allumage.

IND. H 331

Fiche n° 11.505

C. CASTELLANI. Utilisation du méthane dans les centrales thermoélectriques. — *Energie*, 1954, juillet-août, p. 2334/2343, 4 fig.

Exposé devant la section « Energie » du Congrès International, Technique et Economique d'Anvers du 14-19 juin 1954.

En Europe occidentale, la production d'énergie électrique en 1952 a été de 365 milliards de kWh, dont 62 % d'origine thermique et 38 % d'origine hydraulique. Dans les dernières années, presque partout la proportion a varié au détriment de cette dernière : les ressources en houille blanche inexploitées s'amenuisent, tandis que l'utilisation des combustibles pauvres se développe. En Italie, le taux d'utilisation des chutes d'eau atteint actuellement 55 %, soit 27 milliards de kWh/an. Par contre, la production de gaz naturel a atteint en 1953 2,3 milliards de m³ (équivalant à environ 3 millions de t de charbon).

L'article donne des généralités sur la centrale thermique de Tavazzano mise en marche en 1952, et sur les résultats acquis jusqu'au mois de mai 1954.

I. PREPARATION ET AGGLOMERATION DES CHARBONS.

IND. I 41

Fiche n° 10.028

J. DODELET. Le séchage mécanique des charbons et minerais très fins : limites actuelles et perfectionnements. — *Publication de l'A.I.M.s.*, 3^{me} fascicule, 1954, p. 11/28, 7 fig.

Aperçu historique sur l'égouttage des charbons : les différentes formes de rétention de l'eau, équilibre de gouttelettes soumises à l'action d'une force centrifuge ou d'une dépression.

Influence de l'humidité initiale, de la granulométrie, de la force centrifuge, de la teneur en cendres, de la charge sur les résultats d'essorage. Etude de différentes possibilités de réduire l'humidité finale (floculation, chauffage, addition d'agents mouillants, enrobage des particules). Même étude pour la filtration.

J. AUTRES DEPENDANCES DE SURFACE.

IND. J 17 et J 212

Fiche n° 11.851

G. VAN DOORNUM. The spontaneous heating of coal. *L'échauffement spontané du charbon*. — *Journal of the Institute of Fuel*, 1954, octobre, p. 482/495, 13 fig.

Les méthodes existantes pour déterminer le danger de combustion spontanée d'un charbon ne fournissent généralement que des renseignements d'une valeur très relative. En vue de fixer cette évaluation sur une base plus stable, l'auteur développe un procédé de calcul de la hausse de température d'un empilage de charbon soumis à réaction. Dans ce but, la réactivité est considérée comme constituée d'un certain nombre de constituants différant par le coefficient de température, l'intensité initiale et la persistance. Le travail numérique est simplifié et s'applique plus facilement à la variété des cas en groupant les caractéristiques du charbon (intensité initiale de génération de chaleur, etc.) et les facteurs externes (granulométrie, forme du tas, ventilation) en paramètres sans dimension qui déterminent complètement la valeur cherchée. Dans nombre des cas, ces paramètres fournissent un critère simple pour apprécier la valeur d'un dispositif de stockage.

L'évolution de la température calculée concorde avec les résultats expérimentaux nombreux d'études antérieures. L'article donne une vue de l'installation calorimétrique, les divers facteurs sont traités par l'analyse mathématique.

IND. J 30

Fiche n° 11.461

M. TAPON. L'entretien du matériel de fond. — *Revue de l'Industrie Minérale*, 1954, octobre, p. 995/1001.

Ensemble de considérations générales, directives déduites d'une longue pratique de l'entretien dans les charbonnages. Nous en extrayons quelques exem-

ples. Pour qu'un matériel quel qu'il soit ait une grande régularité de marche, il faut :

1°) Qu'il soit adapté au travail auquel on le soumet - 2°) qu'il soit correctement installé - 3°) qu'il soit utilisé correctement - 4°) qu'il soit bien entretenu.

L'auteur pense que le mineur aura plus de mal pour s'adapter à la mécanique et à l'électricité que le mécanicien et l'électricien pour s'adapter aux contingences (d'ailleurs très dures) de la mine. Ce personnel d'installateurs et dépanneurs doit être placé sous les ordres directs du service d'exploitation du fond. Au niveau de la direction de l'exploitation du fond, il faut un service du matériel du fond destiné à promouvoir entre les fosses et les services d'entretien une liaison efficace. Sa position sera toujours difficile : il doit veiller à rendre service et non à critiquer, il doit plutôt conseiller, la responsabilité de l'exploitation ne lui incombant pas. Il doit cependant être consulté au sujet de l'entretien dès la commande. L'organisation des services d'entretien est le but principal de cette étude. L'entretien du matériel confié au service électro-mécanique comporte des prestations qui se distribuent entre l'atelier central, l'atelier de fosse et l'industrie privée. L'atelier de fosse doit disposer du personnel strictement nécessaire pour effectuer l'entretien journalier des installations de la fosse. L'atelier central doit être doté d'un équipement important pour parer à l'arrêt brutal d'exploitation dans des installations qui ne souffrent pas d'arrêt prolongé; d'autre part, il doit être organisé comme un atelier de l'industrie privée et suivre de très près ses prix de revient. Le recours à l'industrie privée se justifie : 1°) pour des raisons d'outillage - 2°) pour les pièces de rechange en général - 3°) pour les travaux urgents.

Le service électro-mécanique dirige l'atelier central et est responsable de l'entretien du groupe. Il doit fournir aux services d'exploitation : 1°) des livraisons dans les délais fixés - 2°) des justifications des prix - 3°) en cas d'incident grave, la mise en œuvre immédiate et totale de tous ses moyens.

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

IND. P 23

Fiche n° 11.815

A. BRYAN. Colliery management. *La direction d'un charbonnage*. — *Colliery Guardian*, 1954, 16 décembre, p. 785/790; *Iron and Coal T.R.*, 1955, 21 janvier, p. 133/139.

La nationalisation des charbonnages anglais au 1^{er} janvier 1947 a entraîné nombre de transformations parmi lesquelles la modification des programmes pour la formation des jeunes directeurs de siège au point de vue organisation et exercice de la direction indépendamment de la technique. L'article donne des généralités sur le sujet. Objectif de la direction : créer et maintenir le milieu favorable au travail, obtenir le meilleur rendement du matériel disponible, délaissier les procédés périmés pour mettre au point les méthodes nouvelles.

Réalisation : détermination des problèmes - information - observation des faits - contrôle - utilité des indices - redressement des situations affaissées - maintien des performances acquises - contrôler l'effet des mesures prises - rechercher le pourquoi des résultats négatifs.

Appréciation des résultats : la concurrence et la recherche du bénéfice de l'économie libre ont disparu : la notion de performance les remplace. Le bon directeur, au premier stade, compare et classe ses observations; au second, il organise; au troisième, il réorganise et peut parfois trouver des méthodes nouvelles. La réorganisation comptable donne une meilleure appréciation des dépenses. Les coûts standards facilitent la détermination de ce qu'on peut obtenir. L'étude des temps sert à la recherche des déficiences, les recherches en équipe éclairent sur la planification des projets. La science statistique doit prendre une place mieux appréciée. Les cours de perfectionnement à tous les niveaux doivent permettre l'emploi des techniques les plus modernes - le recours aux spécialistes doit être développé.

Le problème humain exige du doigté : l'autorité ne doit pas être arbitraire : c'est la tâche qui crée l'obligation. La direction doit anticiper sur les améliorations en vue d'éviter les réclamations; quand elles se produisent, il faut avoir la patience de se laisser informer. La décision dans les cas urgents est l'apanage d'un directeur éclairé.

IND. P 33 et B 31

Fiche n° 11.582

F. MICHAELIS et H. SAUER. Arbeitsablaufstudien beim Auffahren von Gesteinstrecken. *Etude des temps de travail dans le creusement des galeries au rocher.* — Glückauf, 1954, 4 décembre, p. 1565/1580, 12 fig.

Dans une grande société minière, on a effectué des études relatives aux problèmes de l'organisation du travail. Ces recherches, effectuées avec une montre ordinaire, se sont parfois étendues sur plusieurs postes, elles ont eu lieu dans des galeries moyennement mécanisées. La technique des observations est décrite, les tâches ont été subdivisées suivant la nomenclature courante : forage, tir, chargement, boilage, équipement et divers. Les observations ont été reportées sur des tableaux qui sont figurés. Un exemple concret est développé en détail. De cette étude, on peut tirer certaines conclusions. Les points suivants sont spécialement à surveiller :

- 1) dispositions locales du travail : par exemple, la distance entre l'emplacement des réserves d'outillage et des marchandises est souvent trop grande;
- 2) réduction des temps morts à la fin et à la reprise des postes par éducation et accoutumance;
- 3) détermination et normalisation des tâches pour chaque poste;
- 4) instauration du tournage des postes et formation de spécialistes;
- 5) contrôles courants : fourniture de berlines, arrivée des marchandises en temps voulu, mesure contrôlée des avancements.

Les économies à réaliser sur chaque poste sont parfois petites, mais l'ensemble représente une économie appréciable. L'organisation est une condition indispensable de la mécanisation.

IND. P 33

Fiche n° 11.739

W. FULLARTON. A modern mine accounting and statistical office. *La comptabilité d'une mine moderne et le service statistique.* — Mining Congress Journal, 1954, novembre, p. 35/40, 9 fig.

La Pocahontas Fuel C^o vient de terminer la phase principale de la mécanisation du fond et de la préparation mécanique pour une production annuelle de 8 millions de t. Parallèlement, les installations de comptabilité ont été modernisées et mécanisées.

La mécanisation comptable a débuté en 1945 avec les cartes perforées pour factures et comptabilité : la carte d'identification du client une fois établie sert perpétuellement et la machine imprime à l'allure de 100 lignes par minute. Depuis 1952 et la mise en service des nouveaux locaux, l'enregistrement des commandes est aussi automatique : une carte est créée pour chaque commande et elle prend rang dans la file des ordres à exécuter. Au service des expéditions, une autre carte est poinçonnée pour chaque wagon avec ses caractéristiques. A la fin de la semaine, ces cartes sont totalisées électriquement à l'allure de 100 cartes par minute; elles sont alors collationnées automatiquement avec les cartes comptables. Les relevés mensuels pour chaque client sont mécanisés.

Depuis 1952 également, les listes de salaires et cartes de paiement sont mécanisées. Toutes les retenues sont effectuées mécaniquement : du registre de pointage du chef mineur, on passe à la carte statistique du bureau central et finalement à la fiche de paiement. Une fiche type est donnée où l'on remarque en passant que le salaire brut est de 142,94 \$ par semaine. Après déduction des avances, fournitures en nature et retenues diverses, il reste net à payer : 47,31 \$. Vingt-cinq postes sont enregistrés mécaniquement.

La mécanisation a supprimé des opérations fastidieuses et réduit de 50 % le nombre d'employés.

Q. ETUDES D'ENSEMBLE.

IND. Q 110 et Q 1111

Fiche n° 11.531

R. LEFEVRE et G. JANSSENS. Les opérations de chantier dans l'exploitation des mines du Bassin de Charleroi-Namur — 1954, Imprimerie Maison d'Edition, Couillet, 78 p., 8 fig.

Exposé des raisons qui ont fait préférer la notation en indices à l'ancien mode en rendements pour l'expression des données pratiques retirées d'une enquête de grande envergure exécutée dans l'ensemble du bassin Charleroi-Namur avec le concours de tous les ingénieurs de la division. Ils ont également procédé à de nombreux chronométrages. Le but est d'approcher le problème de la détermination quantitative et explicite de l'influence propre des divers paramètres et facteurs naturels du gisement sur la productivité. Après avoir traduit en notations con-

ventionnelles les relations qui relient nécessairement ces grandeurs : propreté, en fonction de la puissance et ouverture, indices généraux en fonction des indices partiels, etc., les résultats pratiques obtenus dans les chantiers sont décomposés en les opérations partielles ci-après : abattage, suite de l'abattage, contrôle du toit, ouverture des galeries, transport en chantier, entretien en chantier, travaux divers en chantier, surveillance en chantier. Après avoir noté dans un premier chapitre les données sur la propreté des chantiers (on y voit qu'elle varie en sens inverse de l'ouverture des couches), les trois derniers chapitres se rapportent à la sommation des résultats, à l'équation des indices partiels et des indices chantiers, aux conclusions qu'on en déduit.

Parmi celles-ci, on note par exemple ce qui suit : d'une façon générale, la productivité est surtout influencée par la production journalière, l'inclinaison des couches, leur ouverture, le degré de propreté et la régularité du gisement. L'augmentation de la production journalière des chantiers est un puissant facteur d'amélioration de la productivité. L'augmentation de la longueur des tailles accroît la productivité du travail de creusement des galeries.

IND. Q 1140

Fiche n° 11.466

E. STEIN. Die technische Entwicklung im deutschen Steinkohlenbergbau. *L'évolution technique dans l'exploitation des mines en Allemagne*. — Glückauf, 1954, 23 octobre, p. 1386/1396, 13 fig.

Statistiques (diagrammes) montrant l'évolution de la production annuelle et du rendement fond; évolution probable; croissance du débouché centrales thermiques. Éléments du prix de revient : salaires, énergie, matériel (% respectifs en 1954); chapitres de dépense d'une taille en 1938 et en 1954 (pour 100 t); nombre d'ouvriers/postes : le recrutement et ses difficultés : influence sur les rendements.

Organisation des transports : bures, roulage; entretien. Développement nécessaire de la concentration. Importance des travaux de reconnaissance :

amélioration du rendement par chargement mécanique. L'aérage et ses conditions spéciales pour les grandes profondeurs : réfrigération. Nécessité d'un plan d'organisation du travail. Silicose et lutte contre les poussières. Possibilités de l'avenir : amélioration de la qualité du charbon, captage de grisou, gazéification, énergie, coke, pétrochimie, amélioration des rapports humains.

(Résumé Cerchar, Paris).

IND. Q 1140

Fiche n° 11.502

G. FETTWEIS. Ueber Abbau- und Gewinnungsverluste des Ruhrbergbaus. *Pertes minières de la Ruhr par non-exploitation et déficiences à l'exploitation*. — Glückauf, 1954, 20 novembre, p. 1530/1535, 3 fig.

Enquête sur les pertes de substance exploitable survenues dans la Ruhr dans l'intervalle de temps 1931-1950, en vue d'indiquer la voie pour une meilleure utilisation du gisement dans l'avenir. Dans cet intervalle de temps, on a extrait 1,974 milliard de t et la perte s'élevait à 1,516 milliard de t, soit 43,4 %. Parmi ces pertes, on distingue les massifs de protection estimés par l'auteur fournir 4 à 5 % (dont 3 % pour les puits); il y a aussi les zones inexploitablees non prévues (par suite de dérangement ou d'étreintes), elles ont atteint 11 % à l'armistice, mais pour les vingt ans représentent environ 9 %, ainsi pour les parties de gisement non exploitées, on a en tout 13 %. Les pertes par couches trop minces demandent une étude assez serrée basée sur la puissance moyenne. La formule générale signalée par Allisat et Dohmen est donnée. On en déduit que les couches minces non exploitées représentent 18,2 %. Enfin, il y a les pertes inévitables dues à l'exploitation elle-même : éboulements, protection pour les eaux, piliers de voies, etc., on trouve ainsi 12,2 %.

Conclusions parmi lesquelles on note que les efforts doivent surtout se porter vers l'exploitation en couches plus petites. Longue bibliographie.