

## 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 43

Fiche n° 14.269

W. AGOCS. Ground, helicopter and airborne, geophysical surveys of Green Pond (N.J.). *Levés géophysiques au sol, en hélicoptère et aérien de la région de Green Pond (N.J.)*. — *Mining Engineering*, 1955, décembre, p. 1129/1136, 10 fig.

Levé réalisé en août 1954 pour comparer les résultats de ce levé de précision au magnétomètre à basse altitude avec un levé antérieur au sol, également au magnétomètre et qui avait fait découvrir des localisations de magnétite. L'espace disponible dans le Sikorski 55 permettait l'installation d'un scintillomètre, de sorte qu'on a effectué simultanément un levé de radioactivité. Au préalable, on avait réalisé un levé magnétométrique par avion, qui donne les grandes lignes de champs : placé en regard du levé par hélicoptère, la précision dans les détails est nettement en faveur de ce dernier. Les données obtenues sont discutées. Le levé de radioactivité a été effectué au moyen d'un appareil de la Measurement Engineering Laboratory (modèle A.E.P. 1903 R) à deux cristaux et élimination des rayons cosmiques. Un enregistreur Houston à deux plumes relevait simultanément la distance au terrain. Une radioactivité relativement élevée correspond à un affleurement de gneiss.

Conclusion : la comparaison avec le levé au sol

montre une bonne concordance avec avantage pour le levé par hélicoptère au point de vue continuité, temps et prix de revient.

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

IND. B 72

Fiche n° 14.248

W. MEHLES. Neues Gerät für Höhenmessungen in Grubenräumen. *Nouvelle mire pour les nivellements du fond*. — *Bergfreiheit*, 1955, décembre, p. 483/487, 12 fig.

Alors que les lunettes de nivellement se sont beaucoup perfectionnées, les mires ont peu évolué; on peut leur attribuer la cause de certaines erreurs dans les levés, provenant notamment de ce qu'on ne replace pas la mire mathématiquement au même point après retournement pour prolonger le niveau.

Lors de levés en boueux s'étendant sur plusieurs kilomètres, on a constaté une plus grande précision en utilisant la mire suspendue au toit.

Tenant compte des exigences du fond, la firme Edelstahlwerke de Krefeld a créé une mire suspendue au moyen d'un « crochet magnétique » Oerstit, constitué d'un cylindre à couches concentriques alternativement magnétiques et diamagnétiques. Il se fixe sur une bête métallique ou sur une bande de tôle clouée au boisage et porte à l'autre extrémité une genouillère sphérique qui supporte la mire ruban et constitue le point de repère immobile

pour les deux visées avant et arrière. La mire se déroule d'un boîtier cylindrique à ressort de rappel. Le porteur de mire peut aussi l'utiliser retournée, avec fixation au rail, à condition de tenir le boîtier à l'aplomb.

### C. ABATAGE ET CHARGEMENT.

IND. C 222

Fiche n° 14.270

**S. CLARKE.** Airlegs versus Jumbos on production prolonged testing program proves practicability of newer equipment and insures that proper tools are used for each job. *Utilisation des béquilles pneumatiques ou des jumbos : une série prolongée d'essais démontre l'utilité des nouveaux outillages et confirme que l'on utilise bien l'outil convenable dans chaque cas (mine métallique).* — *Mining Congress Journal*, 1955, décembre, p. 26/28, 7 fig.

Il y a à peu près trois ans que les béquilles pneumatiques ont été introduites dans les mines de Tri-State (Eagle-Picker C°). Un certain nombre de diverses marques ont été mises à l'essai : elles conviennent spécialement pour les forages isolés et en filons, travaux de recherche, montages, boulonnage du toit, recarriages et, en général, travaux où les jumbos sont trop encombrants ou travaux peu importants pour permettre un jumbo.

Au point de vue préférence du personnel : la béquille est préférée par les jeunes ouvriers inexpérimentés, il y a une façon de s'en servir qui demande peu d'efforts et que les jeunes ouvriers acquièrent plus facilement. Pour vastes chambres de mines métalliques, le jumbo est préféré. En 1954, on a extrait 1,86 million de t de minerai, dont 59,8 milliers de t seulement par béquilles pneumatiques.

IND. C 232

Fiche n° 14.060

**R. LOISON.** Les méthodes d'essais des explosifs de sécurité. — *Publication Cerchar n° 655*, 1955, octobre, 7 pages.

Conférence à la Journée d'Etude sur les explosifs de sûreté (Verneuil, 25 mai 1955).

Exposé d'ensemble, résumant brièvement et clairement ce que nous savons sur :

1) Les mécanismes de l'inflammation du grisou par le tir : contact avec les fumées, ondes de choc, projection de particules solides, etc. Parmi les facteurs qui caractérisent les conditions de tir, le régime de détente des fumées joue un rôle prépondérant. Parmi ceux qui caractérisent l'explosif, il faut retenir la température de détonation des fumées et les réactions secondaires. Inflammation d'un nuage poussiéreux.

2) Influence des conditions de tir sur le risque d'inflammation, en atmosphère grisouteuse et en atmosphère poussiéreuse (tirs au mortier ou en dehors du mortier).

3) Choix des conditions d'essais. Méthodes retenues à Verneuil, suivant les catégories d'explosifs et les conditions d'emploi (explosifs couche améliorés, explosifs couche, explosifs roche - explosifs à usage restreint).

(Résumé Cerchar Paris).

IND. C 232

Fiche n° 14.028

**L. DEFFET et J. BOUCARD.** L'action des gaines des explosifs de sécurité. — *Explosifs*, 1955, n° 3, p. 83/92, 10 photos.

Rappel des données générales : la conception d'Emmanuel Lemaire sur le rôle inhibiteur de la gaine, conforme à la théorie de Mallard et Le Chatelier, n'est plus jugée suffisante actuellement : les expériences en galeries grisouteuses ont montré que d'autres grandeurs devaient jouer un rôle important. La plupart des pays ont adopté des réglementations divergentes. On s'oriente dans deux directions : les explosifs de sécurité non gainés avec mélange de matières inertes et, d'autre part (notamment en Belgique), le gainage au bicarbonate ou chlorure de Na, avec tendance à rendre la gaine aussi rigide que possible. La mise au point des gaines rigides donne toutes garanties à ces explosifs. Deux causes importantes de l'inflammation du grisou que les gaines doivent pouvoir empêcher sont : 1) la décomposition incomplète de l'explosif avec déflagrations subséquentes - 2) la compression adiabatique ou par onde de choc, qui amène l'atmosphère à une température et une pression entraînant la déflagration. Le Safety in Mines Research Establishment en Angleterre et le Bureau of Mines des Etats-Unis ont effectué des recherches sur le sujet. En Belgique, des études expérimentales ont également eu lieu :

- 1 — sur des explosifs en cartouches nues,
- 2 — sur des explosifs à gaines inertes,
- 3 — sur des explosifs à gaines actives.

Une étude comparative entre l'action des gaines actives et inertes n'a pas encore été réalisée systématiquement. On peut déjà admettre que les gaines actives apportent, dans certains cas, une sécurité comparable à celle des gaines inertes et inférieure à celle des gaines rigides, leur rôle inhibiteur dérive d'une autre action que celle des gaines inertes. Le gainage apporte une sécurité élevée à des explosifs relativement brisants qui ne pourraient être utilisés autrement.

IND. C 2359 et F 411

Fiche n° 14.107

**NATIONAL COAL BOARD.** Pulsed infusion shottfiring. *Tir de mine avec impulsion dans infusion (d'eau).* — *National Coal Board, Inf. Bull. n° 55/152* — Même sujet publié dans les *Annales des Mines de Belgique*, 1955, novembre, p. 921/946.

Renseignements sur l'état actuel des expériences en cours dans différentes houillères anglaises sur le tir au charbon dans des trous infusés. Description générale de la méthode, matériel employé, explosif : particulier, résistant à pression de 70 kg/cm<sup>2</sup> (Hydrobel), détonateurs électriques du type sous-marin légèrement modifiés, transmission aux divers éléments de la charge par cordeau détonant spécial. Têtes d'infusion du type usuel.

Mode opératoire. Résultats obtenus en charbon déjà havé, fronts de taille intacts; tirs par longs trous forés parallèlement au front de taille; difficultés de forage limitant actuellement la longueur à

40 m. Perspectives fort intéressantes de la méthode tant au point de vue efficacité du tir que de l'abattement de la poussière, ainsi que de la possibilité d'exploiter certaines couches trop minces pour être accessibles au mineur. (Résumé Cerchar Paris).

*Grande-Bretagne.*

Combinaison du tir et de l'infusion d'eau. Nouvel explosif, l'Hydrobel qui résiste à la pression de 70 kg/cm<sup>2</sup> pendant 24 heures, et recherche d'un nouveau cordeau détonant Cordtex agréé. Deux méthodes : trous obliques et sondages.

(Voir fiche n° 14.079 - C 21).

IND. C 31 et B 33

Fiche n° 14.274

**M. PEQUIGNOT.** Creusement d'une voie en direction avec scraper au Groupe d'Hénin-Liétfard. — *Revue de l'Industrie Minérale*, 1955, décembre, p. 1305/1309, 5 fig.

Description d'un chantier en direction à faible pente, de longueur totale prévue 250 m, où le chargement des déblais se fait de la manière suivante : un convoyeur à courroie de 50 m, installé à l'entrée du traçage, déverse les produits sur un convoyeur central. Jusqu'à une longueur de 60 m, le chargement sur le petit convoyeur se fait en une seule fois à l'aide d'un racloir-houe, type Pacific, d'une capacité de 500 litres. De 60 à 110 m, il se fait en deux fois avec le même racloir, les produits étant reculés une première fois pour permettre le retour rapide des ouvriers à front. A partir de 110 m, même principe, mais le reculage définitif est fait par un racloir-boîte de 800 litres. Treuil Joy C 211.

(Résumé Cerchar Paris).

IND. C 32

Fiche n° 13.983

**P. DUFRASNE.** Le « Gismo », nouvel engin de chargement et de transport des roches. — *Explosifs*, 1955, n° 3, p. 99/103, 7 fig.

Le « Gismo » est un appareil de transport auto-chargeur. L'ensemble de l'engin est constitué de deux parties essentielles : le « Gismo » proprement dit et son tracteur. Le « Gismo » est monté sur chenilles folles. Un large godet placé à l'avant est poussé dans le matériau à charger et déverse son contenu à l'arrière du « Gismo » dans un accumulateur. L'ensemble se déplace vers un point de vidange et l'ouverture de trappes, situées à la partie arrière de l'appareil, permet l'évacuation des produits par gravité. Le « Gismo » se déplace et est poussé dans les déblais par un tracteur. Ces engins sont réunis par un système d'accouplement rapide. Charge moyenne 5 t. Jusqu'à ce jour, il n'a été utilisé que dans les exploitations par chambres et piliers, dans les chambres ou les traçages. Capacité de chargement en chambre : 100 t/heure, soit 600 t/poste sur un trajet aller et retour de 250 m. La section minimum nécessaire pour l'utilisation du « Gismo » est 2,5 × 2,5 m<sup>2</sup>. Appareil simple de construction, il peut facilement être entretenu par une personne facile à former; robuste, il peut travailler dans des conditions difficiles. Il ne nécessite qu'un seul homme; il est à la fois engin de charge-

ment et de transport et permet de se passer de rails à la tête des chantiers. Comme inconvénient, on peut signaler que le niveau de l'orifice de déversement est presque au niveau du sol et qu'on doit alors déverser dans une trémie située sous le niveau de travail.

IND. C 41 et Q 1140

Fiche n° 14.181

**H. KUHLMANN.** Present state of face mechanization in the west-german coal-mining industry. *Etat présent de la mécanisation en taille dans les mines de charbon de l'Allemagne de l'Ouest.* — *Iron & Coal T.R.*, 1955, 16 décembre, p. 1463/1469, 13 fig.

L'auteur, qui est président du Comité pour la mécanisation de la S.K.B.V., dépeint la situation en Allemagne à ce point de vue. Pour l'abattage : 8,1 % du tonnage sont pris par rabot, 6,3 par haveuses et 13,1 par tailles à front dégagé avec abattage au marteau-piqueur, soit au total 27,5 % de la production venant de chantiers partiellement ou totalement mécanisés. C'est surtout le premier poste qui croît aux dépens du troisième. La technique du rabot s'oriente surtout vers l'utilisation plus facile dans les chantiers dérangés; la commande indépendante du rabot facilite son installation en divers points de la taille. L'assemblage et l'installation du blindé et du rabot sont devenus plus commodes et plus simples, de sorte qu'on peut économiquement les installer dans des tailles plus courtes.

Etude et diagramme du Dr Gross, donnant le tonnage à extraire pour compenser la main-d'œuvre supplémentaire occasionnée par l'installation et le démontage du convoyeur. Des artifices sont aussi utilisés pour accroître la puissance et ainsi abattre des couches plus dures : mauvais toit ou mauvais mur restent des difficultés sérieuses avec le mode actuel de soutènement. L'auteur conseille alors les haveuses, spécialement celles qui havent dans les deux sens, et les abatteuses continues. Comme type récent, il cite l'abatteuse-chargeuse Eickhoff à tambours armés de pics et bras rouilleur dans les deux sens de marche; elle prend des brèches de front et est débloquée par un jeu de deux convoyeurs à ruban d'acier revêtu de caoutchouc. En mauvais terrain, on peut encore conseiller le remblayage par jet; un chantier type est représenté. Deux installations analogues sont en service dans des charbonnages du Rhin inférieur. Le soutènement marchant reste le grand favori. En petites couches, le convoyeur à brin inférieur porteur a du succès. On a créé des haveuses qui se déplacent sur ce convoyeur.

La question des « rapports avec le personnel » est à l'ordre du jour.

IND. C 420

Fiche n° 14.196

**G. LEEK.** Power loading. The selection and application of machines. *Le chargement mécanique (en taille). Sélection et utilisation des machines.* — *Colliery Guardian*, 1955, 22 décembre, p. 757/762.

La pénurie de main d'œuvre suffit à justifier la mécanisation, sa réalisation rencontre des difficultés variées. Pour retirer le fruit de la mécanisation du chargement en taille, il faut veiller à ce que la

main-d'œuvre libérée soit réutilisée dans des tâches productrices. Concernant la dépense de nos jours, on compare son prix à la tonne à la main-d'œuvre économisée : il y a généralement bénéfice.

En Angleterre, les conditions de gisement sont favorables : en 1953, 27 1/2 % de la production ont été extraits de couches de plus de 1,50 m. Il y a cependant du matériel pour toutes les puissances : le rabot-scrapers travaille dans 33 cm, le rabot Löbbbe ou rabot appliqué, le rabot multiple Gusto, le rabot lent Ritchie donnent de bons résultats dans des couches de 45 cm à 2,10 m : le choix dépend plutôt de la dureté de la couche et de la nature des terrains encaissants.

Meco-Moore A.B., Anderton, Hughwood, Dosco, Gloster-Getter sont rappelés avec leurs caractéristiques. Le dégagement du transport et, dans les mines grisouteuses, la bonne ventilation sont des conditions indispensables. Au point de vue bris du charbon, on doit autant que possible produire les catégories de haute valeur, mais souvent le bris sur le transport fait que ce facteur perd de son importance.

*Utilisation des machines* : Les résultats de la mécanisation varient d'une mine à l'autre. Le N.C.B. a décidé d'établir dans chaque district des équipes compétentes pour aider les directeurs dans les tâches du planning, contrôle du toit, ventilation, dégagement du transport et appropriation à la granulométrie des produits en fonction du type de machine. L'introduction d'une abatteuse-chargeuse doit être étudiée comme le plan d'une bataille. Certains directeurs notent les points délicats et les confient chacun à un agent responsable. Quelques points essentiels sont : l'accès des machines au chantier, l'entretien des machines, l'homme de confiance pour veiller sur l'utilisation du matériel, la desserte du chantier et la progression des travaux associés, la sécurité, la fourniture d'énergie.

IND. C 4222

Fiche n° 14.070

J. BRIGHTON et T. HILL. Gusto multi-plough. Experiment in the Durham coalfield. *Rabot multiple Gusto. Essais dans le bassin de Durham (à la mine Waterhouses)*. — *Iron and Coal T.R.*, 1955, 18 novembre, p. 1223/1232, 14 fig.

Coupe Three Quarter : 50 cm d'ouverture, comprise entre deux couches exploitées, conditions de terrain assez difficiles. En vue de réduire le porte-à-faux du soutènement, on a pensé au rabot multiple Gusto qui passe dans une largeur de 68 cm. La description est reprise (voir *Annales des Mines de Belgique*, 1952, juillet, p. 506/507). On a réalisé un remblayage presque complet grâce au remblayage mécanique par scraper. La galerie de transport et celle d'aéragé sont poussées 9 m en avant de la taille; soutènement provisoire par étaçons hydrauliques jusque 4,50 m en arrière de la taille; soutènement définitif en bois. Les pierres de bosseyement sont chargées à la main dans un court convoyeur releveur roulant, qui enjambe le convoyeur du rabot et les déverse sur une petite plate-forme où elles sont reprises par le scraper et conduites dans l'allée en remblayage. Le treuil du scraper est aussi dis-

posé sur un châssis roulant dans la galerie de transport. Avec l'installation similaire de l'aéragé, les deux scrapers remblaient 80 m de taille. Il y a en plus des fausses voies avec remblai manuel.

La mise au point de l'installation de rabotage n'a pas été facile. Les rabots s'enfoncent dans le mur; après quelques allées, il faut faire une allée à la main et les remonter. Les câbles se rompaient et s'arrachaient de leur bague d'attache (les dimensions ont été modifiées). Difficultés avec le front de taille, certains rabots grimant au toit et d'autres descendant. La haussette de retient a dû être supprimée faute de hauteur. La trop grande dureté du charbon a été combattue par l'infusion propulsée. L'essai se classe comme toute à la limite des possibilités et a fourni de nombreuses indications. La discussion précise les conditions normales d'emploi.

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

IND. D 21

Fiche n° 10.496<sup>II</sup>

K. WARDELL. Some notes on surface ground movement caused by mining. *Quelques notes sur les mouvements de la surface produits par les travaux du fond*. — *Sheffield University Mining Magazine*, 1955, p. 35/39, 3 fig.

Ces dernières années, l'étude des dégâts à la surface a fait des progrès importants. Ils résultent d'observations au cours de mesures d'après un programme assez vaste : lignes d'observation dépassant 3 km avec station d'observation, plus ou moins compliquées, disposées à environ 90 cm de profondeur dans le sol, reliées par nivellement très soigné et chaînées avec un très grand soin (*Transactions* 1950). A cette époque toutefois, certaines données, dont la valeur n'avait pas encore été signalée, ont été négligées (voir fiche n° 8577 - D 21). J. H. King a trouvé une méthode spéciale de mesure des déplacements qui facilite beaucoup les observations, notamment quand il est impossible de tracer un alignement un peu long; on mesure les écarts de déplacement entre deux points de la surface écartés de quelques pieds : il est inutile de mesurer le déplacement absolu (méthode par totalisation).

Au sujet de l'angle limite, dans des conditions physiques et géologiques très diverses, les valeurs trouvées oscillent entre 32 et 58° (moyenne 35°).

Affaissements et déformations à la surface; à ce sujet, on a trouvé que l'affaissement maximum n'est atteint que lorsqu'on a exploité toute la surface d'influence et une surface supplémentaire telle que le remblai soit complètement tassé. La valeur absolue dépend de l'épaisseur de la couche et du traitement de l'arrière-taille. Les écarts très grands dans le cas du remblayage par épis sont expliqués par la notion du rayon d'influence, fonction de la profondeur. Dans le Yorkshire, on n'observe pas, comme en Hollande et en Allemagne, un affaissement de la surface de 50 % du maximum de l'aplomb des fronts de taille. De plus, l'angle de cassure n'y a aucune signification. Les allongements et les raccourcisse-

ments de la surface, dénommés couramment contraintes, sont actuellement bien établis, sauf des cas très rares d'affaissements différentiels, les dégâts à la surface leur sont imputables; ces derniers varient avec la conception du bâtiment. On peut d'autre part travailler au fond par panneaux décalés et éviter ainsi les dégradations en un point déterminé. Les mesures ont enfin confirmé l'importance des déplacements horizontaux, spécialement à faible profondeur; ils ont entraîné la conception d'une courbe de développement des affaissements qui permet des déductions sur la relation des affaissements en fonction de l'avancement.

IND. D 222

Fiche n° 14.026

**E. POTTS.** The practical application of scientific measurement to problems in strata control. *Application pratique des mesures scientifiques aux problèmes de contrôle des terrains.* — *Iron & Coal T.R.*, 1955, 11 novembre, p. 1169/1179, 22 fig.

Résumé des appareils décrits antérieurement : dynamomètres pour étauçons et charges sur les remblais - mesureur de tension - palpeur hydraulique - emploi des ondes sonores - analyses de photo-élasticité - essais sur modèles. Exemples des recherches effectuées.

Dans un charbonnage du Northumberland : couche de 85 cm, toit gréseux en gros bancs, mur de schiste lamellaire, taille double à chargement manuel sur bande : 83 m à gauche, 59 m à droite, havage au mur (12 cm) avec une A.B. (bras de 1,50 m). Arrière-taille : foudroyage sauf aux galeries extrêmes : 6,50 m et 3 m de remblai et voie centrale, 8 m de chaque côté. Étauçons Dowty espacés de 1,20 m avec bèles W métalliques, piles métalliques Hardwood. Mesures du côté gauche avec douze dynamomètres. Un diagramme montre les charges relevées en fonction du temps et des opérations : deux courbes, une pour un étauçon côté front, l'autre pour un étauçon côté remblai, cette dernière à peine plus élevée, sauf à la fin du chargement où elle se relève de plus du double des valeurs antérieures. Pour les deux, le maximum est atteint au moment du havage (460 % de la charge d'équilibre après pose). La surcharge fait retomber les courbes. Une position d'équilibre est atteinte quand la majeure partie de la charge de culée du massif est reportée sur les piles; ces dernières se chargent très irrégulièrement et les valeurs dépassent parfois 50 t (charge limite admise). Un relevé en trou de sonde à 60 cm du front, entre deux piles, a montré le glissement des bancs vers les remblais. Le mesureur de tension et le palpeur hydraulique sont très démonstratifs. D'autres rapports sont faits sur les mines Ashington et Waterhouses (entre autres). A cette dernière, rabot Gusto et remblayage par scraper. Essais de photoélasticité pour galeries : intérêt du soutènement élastique et des galeries surélevées (dans une certaine mesure).

IND. D 40, D 47 et C 44

Fiche n° 13.525<sup>IV</sup>

**I. LEEK et C. TREHARNE JONES.** Longwall mechanization trends. *Orientation de la mécanisation en longues tailles.* — *Colliery Engineering*, 1955, décembre, p. 493/504, 19 fig.

Le dernier article traite du soutènement en taille, du traitement de l'arrière-taille et du creusement mécanique des galeries. Les figures représentent :

La pose d'étauçons G.H.H. - Bèles articulées dans une taille avec haveuse Eickhoff à deux bras - L'étauçon Dowty Monarch - Vue d'une taille avec bèles articulées G.H.H. et étauçons coulissants - Taille avec bèles glissantes sur étauçons Dowty - Le soutènement marchant Bolton avec la pompe combinée et le tableau de commande - Soutènement marchant Seaman - Piles Muschamp - Pile Dowty de 80 t.

Le remblayage pneumatique : machine à basse pression du N.C.B.

Compresseur Metropolitan-Vickers à trois étages.

Le remblayage mécanique par scraper : vue de la benne - schéma des opérations.

Creusement et soutènement des galeries : soutènement en étauçons G.H.H. de la partie en avance (sur le remblayage) d'une voie de taille.

L'abatteuse continue pour galerie Bata à Trimmelkam. Vue d'une galerie qu'elle a creusée de 1,90 m de  $\phi$ . L'abatteuse Korfmann en action. La haveuse circulaire Korfmann à la mine de lignite de Trimmelkam (Autriche).

IND. D 710

Fiche n° 14.271

**N. KIRK.** Roof bolting reduces accidents and costs. *Le boulonnage du toit diminue le taux d'accidents et les dépenses.* — *Mining Congress Journal*, 1955, décembre, p. 38/40, 6 fig.

Deux ans et demi d'application du boulonnage du toit à la mine Green Valley (de la Snow Hill Corp. de Terre Haute, Comté de Vigo, Ind.) ont eu pour résultats une chute marquée du taux d'accidents et une diminution du prix de revient de 14 cents/tonne.

Couche exploitée : Indiana n° 3, ouverture 1,80 m - profondeur : 180 m, toit assez pesant, le mur soufflé. La mine est grisouteuse et produit 28.000 m<sup>3</sup> de gaz par 24 heures. Production de charbon : 4.400 t/j avec 303 ouvriers. Méthode par chambres et piliers non repris. Le charbon est havé mécaniquement, foré par perforatrice à deux bras, abattu à l'airtox, évacué par chargeuses sur chenilles, sur des shuttles-cars et déversé en berlines de 5 t. Il y a cinq chantiers travaillant à deux postes. Chaque chantier comporte deux boulonneurs de toit formant une équipe.

Avant 1952, toutes les galeries de transport avaient des cadres tous les 90 cm. Dans les chantiers, il y avait des cadres tous les 1 m ou 1,20 m : c'était coûteux et il y avait de nombreux éboulements.

Actuellement, on boulonne partout à 1,20 m d'intervalle : on utilise 1.400 à 1.500 boulons par jour; lorsque le toit est dangereux, on utilise simultanément la bèle en bois ou métallique.

Résultats : en 1953, il n'y a eu que cinq chutes de toit, soit une pour 163.765 t de production. On avait respectivement : 16 chutes de toit et 33.946 t en 1952 - 19 et 27.936 t en 1951 et 13 et 32.389 t en 1950. Pour les six premiers mois de 1955, on a exploité 538.349 t sans une seule chute de toit.

### E. TRANSPORTS SOUTERRAINS.

IND. E 1311

Fiche n° 14.212

X. L'entretien des bandes transporteuses. — *Revue de l'Équipement Mécanique*, 1955, décembre, p. 29/31 et 35.

Le prix de la courroie est un des éléments principaux des frais d'exploitation. Mathématiquement, le service à attendre d'une bande est proportionnel au carré de la largeur et à la longueur. Les bandes longues s'usent moins vite parce que, toutes proportions gardées, elles passent moins souvent sur les tambours et le nombre de percussions au chargement est moins élevé. D'autres facteurs sont : perfection du chargement, dispositif de chargement et nettoyage, jonctionnement et tension, éléments constitutifs : qualité et force de la toile, épaisseur et qualité du revêtement en caoutchouc (certaines bandes durent quelques mois - courtes et charges brutales - d'autres durent vingt ans).

Entretien mécanique : graissage régulier, soins au chargement, marche rectiligne (rouleaux centreurs éventuels), vérification de l'agrafage, nettoyage après déchargement.

Entretien de la bande proprement dite : réparation hâtive des avaries, types de ces dernières :

- 1) blessures n'intéressant qu'une des faces
- 2) percussions ou coincements intéressant les deux faces
- 3) la grosse perforation
- 4) la déchirure transversale
- 5) la rupture transversale
- 6) la déchirure longitudinale (coincement des matériaux)
- 7) les avaries aux agrafes (tension anormale)
- 8) avaries de bords avec parfois arrachement complet des talons sur une grande longueur (mauvais entretien).

Réparation provisoire (mastics à froid : produit suisse) - Réparation définitive à chaud : description - inconvénient : durée - Réparations vulcanisées à froid (enduits auto-vulcanisants).

IND. E 14, B 33 et C 31

Fiche n° 14.021

M. PEQUIGNOT. Creusement des voies en direction avec raclage à courte distance au groupe d'Hénin-Liétard. — *Charbonnages de France, Note technique 8/55*, septembre. - *Revue de l'Industrie Minière*, 1955, novembre, p. 1143/1217.

L'adaptation du raclage au creusement des chassages dans le groupe d'Hénin-Liétard a permis d'aboutir au raclage à courte distance avec convoyeur à bande glissante : les produits chargés par le scraper sont déversés au moyen d'une estacade mobile sur un convoyeur simplifié, l'ensemble ayant une

portée de 150 m environ; au delà, on installe le matériel ordinaire de déblocage.

I. — Le matériel : estacade et magasin de répartition, convoyeur à bande glissante, scraper-houe, treuils de raclage, accessoires.

II. — Les conditions d'emploi en fonction : du mode d'évacuation des déblais, de la séparation ou du mélange des produits (abaques), du logement éventuel des terres dans une aile.

III. — Les opérations de creusement d'une voie par raclage : le chargement des produits, autres travaux, choix de l'organisation d'un chantier.

IV. — Conduite pratique du chantier.

V. — Rentabilité (tableaux de prix de revient, seuils de rentabilité).

VI. — Conclusion.

IND. E 31

Fiche n° 14.006

W. TIGGELKAMP. Verhindern von gefährlichem Uebertreiben in Blindschächten durch selbsttätige Geschwindigkeitsüberwachung. *Élimination des vitesses dangereuses dans les puits intérieurs par le contrôle automatique de la vitesse.* — *Glückauf*, 1955, 5 novembre, p. 1229/1231, 2 fig.

Dans les puits intérieurs, en vue de réduire les frais d'entretien, on s'en tient généralement à la hauteur libre minimum imposée par la réglementation. L'auteur montre qu'avec les vitesses courantes (2 m/sec dans les petits puits et 4 m/sec dans les grands et une décélération de freinage respective de 1 m/s<sup>2</sup> et 1,5 m/s<sup>2</sup>), cette hauteur (respectivement 2 m et 3 m) est encore insuffisante, même avec des vitesses réduites de 60 %.

A la mine Rheinpreussen 4, on utilise depuis 1951, dans nombre de ces puits intérieurs, un coupe-circuit disposé plus bas que l'interrupteur de fin de course et à une distance suffisante des taquets de sûreté, qui fonctionne quand la cage passe en ce point avec une trop grande vitesse. Le schéma est décrit avec l'électro de frein, le redresseur, les différents relais et les interrupteurs de fin de course et d'excès de vitesse. Le fonctionnement est expliqué en détails. Il donne entière satisfaction et peut fonctionner également à l'air comprimé.

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

IND. F 11

Fiche n° 14.151

S. BOSHKOV et M. WANE. Errors in underground air measurements. *Erreurs dans les mesures des débits d'air au fond.* — *Mining Engineering*, 1955, novembre, p. 1047/1053, 10 fig.

Classement des sources d'erreurs : A) inhérentes à l'appareil - B) influence des conditions atmosphériques - C) résultant de la technique de l'opérateur. Ces dernières se subdivisent en : 1) position de l'instrument et du support : a) orientation de l'anémomètre; b) voisinage de l'opérateur; c) sa position - 2) façon de procéder : a) choix et préparation de la section; b) mesure en un point; c) déplacement de l'anémomètre : continu ou intermittent.

Exposé détaillé. Résultats des recherches et conclusions.

- 1) La courbe d'étalonnage donne lieu à des erreurs positives ou négatives qui dépendent de l'état physique de l'appareil; il faut réétalonner périodiquement.
- 2) Les variations atmosphériques ont peu d'influence: les écarts croissent avec la densité et décroissent quand la vitesse de l'air augmente.
- 3) Pratiquement, les écarts dus à l'inclinaison de l'appareil sont indépendants de la vitesse; ils sont toujours positifs et négligeables jusqu'à une inclinaison de 20° (ils peuvent être évités).
- 4) La position de l'opérateur donne des écarts qui varient en raison inverse de la vitesse et de la distance: il faut au moins 90 cm à 1,20 m entre l'appareil et l'opérateur.
- 5) Au sujet de la position relative, la théorie recommande une ou deux positions définies: directement en face (déviations positive) et directement de profil (déviations négative).
- 6) Les corrections empiriques sont généralement inefficaces.
- 7) Portes ou guichets calibrés sont peu recommandables si la répartition des vitesses n'est pas établie.
- 8) La correction pour lecture unique dépend du nombre de Reynold et de la rugosité des parois.
- 9) La durée doit au moins atteindre la demi-minute.
- 10) Si la section est bien établie et le déplacement de l'anémomètre continu pendant un temps suffisant, les erreurs dues à l'accélération et à la décélération sont négligeables.

IND. F 231

Fiche n° 14.098

**W. BROWN.** Report on explosion at Weetslade colliery: Defective battery connections in shuttle cars. *Rapport sur une explosion à la mine Weetslade. Connexions défectueuses à une batterie de shuttle-car.* — *Iron and Coal T.R.*, 1955, 9 décembre, p. 1429/1430. - *Colliery Guardian*, 1955, 15 décembre, p. 739/740 et 746/750, 2 fig.

Explosion survenue dans cette mine du Northumberland le 1<sup>er</sup> octobre 1951: un surveillant et quatre ouvriers tués. Puits (1903) et galerie d'aérage écartée de 180 m. Puits de 3,60 m de  $\phi$ , profondeur 342 m, niveau de transport à 240 m. A la galerie, ventilateur Aéroto: 33,8 m<sup>3</sup>/sec, 110 mm de dépression. Deux couches exploitées: Bensham et Lowmain. La mine produisait normalement 700 t avec 408 ouvriers au fond et 183 à la surface.

Dans la couche Bensham (production 250 t), il y avait des shuttle-cars de 4 t de capacité (tare 7,8 t), quatre batteries en série pour faire 96 V (385 A/h). Les diverses causes courantes d'explosion sont éliminées; des étincelles aux batteries des shuttle-cars restent seules probables. A la suite d'un grand éboulement, des modifications avaient été apportées à la ventilation et il y avait une atmosphère explosive sur le niveau.

Pour expliquer l'enlèvement du couvercle de sécurité, on note qu'il était courant de réparer les ruptures de bornes ou de court-circuiter les éléments défectueux au moyen de lames de cuivre suscepi-

bles de prendre du jeu. On rechargeait aussi les batteries ailleurs qu'à la station (contraire au règlement des mines) et, d'autre part, les machinistes ont signalé que le couvercle de protection était parfois sous tension (perte d'acide des batteries), l'électricien estime à 2 A le courant de fuite. Pour toutes ces raisons, des étincelles étaient possibles et l'inspecteur conclut en condamnant l'emploi de shuttle-cars à batteries en atmosphère grisouteuse.

IND. F 2321

Fiche n° 14.154

**R. DALE.** Electrostatic hazards in coal mining. *Dangers électrostatiques dans les mines.* — *Safety in Mines Research Establ. Res. Rep.* 118, 1955, septembre, 30 p., 7 fig.

Lewis et von Elbe ont établi, en 1951, qu'il peut se produire une étincelle dangereuse en atmosphère grisouteuse lorsque  $\frac{1}{2} CV^2 > 0,00028$  joule, où C est la capacité en farads du corps chargé et V la différence de potentiel. Cette condition est très vite réalisée. Charges statiques des nuages de poussières - Danger des conduites à air comprimé: recherches en France, en Belgique (essais de M. Breyre), en Allemagne, en Angleterre - Danger du bourrage à air comprimé - Danger électrostatique des cement-gun et autres machines analogues - Précautions à prendre contre l'électrification des poussières (bonne mise à la terre).

Formation d'étincelles sur les courroies - Détection et mesure des charges électrostatiques - Formation d'étincelles sur les bandes de convoyeur utilisées dans les mines - Prévention: peigne à pointes bien mis à la terre; autres moyens utilisés dans l'industrie: peu recommandables dans les mines - On peut aussi rendre la courroie conductrice: les courroies en P.V.C., qui sont plus particulièrement sujettes aux charges statiques, sont améliorées par un simple arrosage à l'eau ou eau et glycérine - D'autres formules sont données pour cuir et caoutchouc.

IND. F 2321

Fiche n° 14.173

**H. TITMAN.** Ignition of inflammable gases by frictional sparking. *Inflammation des atmosphères explosives par des étincelles de frottement.* — *Colliery Guardian*, 1955, 15 décembre, p. 727/731, 2 fig - 22 décembre, p. 763/765, 2 fig.

Historique et intérêt des recherches sur le sujet par le Safety in Mines Research Establishment, qui datent déjà de 1923. Abondante documentation fournie par Burgess et Wheeler.

Étincelles dues au choc roche sur roche: une roue en pierre à jante plane, tournant à la vitesse périphérique de 7 m/sec, est appuyée contre un bloc de roche fixe, effilé, avec une pression variable et contrôlée jusqu'à 50 kg. Quand la roche est du grès, le grisou s'allume avec une très faible dépense d'énergie; quand la vitesse augmente, l'allumage est plus aisé et la durée de contact nécessaire, plus réduite. La pyrite est moins dangereuse que le grès (diagramme des temps en fonction des pressions pour deux sortes de grès: un quartzite et un grès calcaireux, temps plus élevé pour ce dernier). Étincelles par choc ou glissement de métal sur roche:

1) Acier sur roche, frottement de glissement : blocs d'acier pressés contre une roue en carborandum de 30 cm de  $\phi$ , nombre de tours : 750, 350 et 250 t/min, charge 50 kg, quatre types d'acier essayés : étincelles très diverses, mais pas d'allumage. Dans les mêmes conditions mais avec une roue en quartzite, il y a allumage avec les quatre types d'acier. Conclusion confirmée par d'autres essais : ce n'est pas la nature de l'acier (ou même du bronze), mais celle de la roche, qui cause l'allumage.

2) Acier sur roche, frottement de choc : petites sphères en métal projetées à grande vitesse (150 à 900 m/sec) contre des roches, après avoir traversé un écran en cellophane qui limite la chambre d'explosion : le grisou (à 7 %) est difficilement allumable, avec l'hydrogène on contrôle l'influence de la roche et l'angle de choc : l'allumage a surtout lieu avec le choc glissant. Essais analogues de Burgess et Wheeler avec pics à main. Allumage par les pics de haveuses - précautions à prendre (diluer le grisou au voisinage du point de choc : en fond de rainure). Efficacité du  $\text{CO}_2$  (peu réalisable), intérêt de l'injection d'air et d'eau.

3) Étincelles provenant de frottement ou de choc métal contre métal : roue contre rail n'enflamme pas (essai de 20 min), sauf choc des étincelles contre un tiers objet; le frottement d'acier sur une meule en Al-Si enflamme si des particules d'Al brûlent; l'étincelle, qui se produit lors de la dépose d'une pile, est susceptible d'enflammer (cas de l'accident d'Easington); la chute de billes sur de l'acier ou de l'Al peut enflammer. On a pu aussi enflammer en chambre spéciale par choc à faible vitesse ou frottement en cas de présence de Mg ou d'Al, le contact ayant lieu avec de l'acier rouillé; mécanisme. Bibliographie, 6 références.

(Résumé Cerchar Paris).

IND. F 2321

Fiche n° 14.283

I. HARTMAN. Frictional ignition of gases by mining machines. *Allumage du grisou par étincelles de friction des machines d'abattage*. — *Mining Congress Journal*, 1955, novembre, p. 34/36 et 100, 3 fig.

Récemment, aux E.-U., on a constaté plusieurs cas d'allumage de grisou qui ont été attribués à un échauffement par frottement lors de la percussion d'un pic de havage ou forage sur une roche dure. Bien qu'il n'y ait pas eu d'explosion grave, ces faits demandent une étude sérieuse.

En général, les mélanges explosifs peuvent être allumés par deux processus :

- 1) un petit volume de gaz est échauffé jusqu'à la température d'explosion par contact direct avec une surface échauffée par friction;
- 2) des particules échauffées sont détachées du corps frotté et projetées dans l'atmosphère explosive : elles peuvent être inertes et se refroidir rapidement ou être maintenues en ignition par oxydation.

La faible durée de contact de l'étincelle avec le gaz et le retard à l'allumage de ce dernier font qu'il faut une haute température à l'étincelle pour produire le coup de grisou : les étincelles volantes sont

moins dangereuses que les particules arrêtées sur un isolant thermique.

Rappel des études anglaises (cf. fiche n° 14.173 - F 2321).

Aux E.-U., sept cas ont été étudiés par le Bureau of Mines au cours des deux dernières années, de brefs résumés sont donnés pour chacun.

Les essais anglais avec eau et air comprimé. Étude des facteurs influençant le danger d'explosion.

IND. F 24

Fiche n° 7.924II

R. CAWLEY et J. JONES. Methane drainage : an account of the work carried out at Haig Pit, Whitehaven. *Captage du grisou : description du travail exécuté au puits Haig à Whitehaven*. — *Journal of the Institute of Fuel*, 1955, août, p. 366/382, 11 fig., 1 pl.

Détails supplémentaires sur l'exploitation de Whitehaven (puits Haig) : disposition des couches, émission de grisou - divers chantiers - précaptage - effet des couches voisines.

Les premiers essais, projet principal et sa mise en œuvre, emploi de l'aspiration; effet sur l'aéragé : quantité de grisou dans les retours d'air. Quantités captées. Détails sur la mise en œuvre : foration des sondages, obturation des collets; canalisations; aspiration au jour. Installations du jour : appareils de mesure et de contrôle. Utilisation : le brûleur North Thames; les chaudières; dispositifs de sécurité, en particulier en cas d'extinction de la flamme. Fourniture de gaz au réseau de distribution : reformation. (Sur le même sujet, voir fiche n° 13.119I et II).

(Résumé Cerchar Paris).

IND. F 32

Fiche n° 14.019

G. SCHNEIDER. Une étude fondamentale sur l'« aptitude » des poussières de houille à propager une explosion. — *Annales des Mines de France*, 1955, novembre, p. 31/32.

Plaidoyer en faveur d'une recherche de longue haleine sur le mécanisme de la propagation du coup de poussière.

Ce que l'on en sait - Conditions nécessaires : dans un tronçon de galerie, il faut que l'onde explosive soulève des poussières combustibles, puis que celles-ci donnent au passage de la flamme des réactions assez vives pour apporter au front d'onde un appoint d'énergie suffisant - Recherches du S.M. R.E. sur le soulèvement des poussières.

L'expérience des stations d'essais conduit à penser que le phénomène de propagation est une distillation très rapide des poussières (Mining Association of Great Britain 1909, Taffanel 1912). On ne sait pratiquement rien de cette distillation quasi instantanée. La cinétique des réactions de combustion des gaz de distillation rapide des poussières est un problème d'une grande complexité. Son étude serait le prolongement normal de nombreuses recherches antérieures, elle pourrait subsidiairement fournir des connaissances utiles pour l'utilisation des charbons fins.

IND. F 411

Fiche n° 14.050

MINISTRY OF FUEL AND POWER (S.W. Divisional Committee on dust prevention and suppression).

— Water infusion. A means of dust control.

— *Infusion d'eau pour la suppression des poussières.* 1955, 13 p., 7 fig.

Notes historiques : médicales - introduction de l'infusion : Robert Wabner (1901), dans le sud du Pays de Galles (1942, P.T. Jenkins).

Infusion dans la division S-W : sources des poussières - principes de l'infusion - Description du matériel et méthode générale d'emploi : tube d'infusion - manomètre et débitmètre, flexibles et valves, diamètre et profondeur des trous, hauteur, direction et nombre, taux de débit, pression et quantité d'eau - position du joint, forage du trou, eau, tuyauteries, matériel d'essai.

Combinaison de l'infusion avec d'autres méthodes de suppression, batterie d'infusion - effet de dérangements - influence des méthodes d'exploitation.

Condition de terrains et contrôle du toit.

Effet de l'infusion sur la concentration des poussières. Autres emplois de l'infusion. Comportement du personnel. Contrôle et résultats. Comité de contrôle.

Conclusion : la collaboration du personnel est nécessaire.

IND. F 42 et D 55

Fiche n° 14.094

E. KRUEPE, M. LANDWEHR, B. BUERCK. Staubbekämpfung mit Düsen im Bruchbau. *Lutte contre les poussières au moyen de pulvérisateurs en taille à foudroyage.* — *Glückauf*, 1955, 3 décembre, p. 1346/1352, 8 fig.

Quel que soit le traitement de l'arrière-taille, il est toujours générateur de poussières, mais la lutte contre celle-ci est particulièrement difficile dans le cas du foudroyage. Les mines Heinrich Robert et Königsborn-Werne ont procédé à des essais qui sont décrits.

Puissance de couche, longueur de taille et avancement, ventilation, nature du toit sont autant d'éléments qui influent sur le danger des poussières (diagrammes relevés pendant le foudroyage); dans certains cas, l'influence est énorme, dans d'autres, elle est nulle.

Les premiers essais ont consisté en arrosage des vides avant foudroyage, on abat ainsi 30 à 40 % des poussières : résultat insuffisant. L'Institut de Recherche sur la Silicose a fait construire, par la firme Hüser et Weber KG, une tuyère qui produit une buée légère d'eau ne gênant pas la vue. La disposition des tuyères, après un essai de 90° sur le courant d'air, a été modifiée avec un angle de 30° vers l'aval du courant d'air; on obtient ainsi un effet d'aspiration du courant d'air qui croise après coup le rideau de buée (vue de la disposition à la mine Heinrich Robert).

On a eu des retours d'eau dans l'air comprimé, de sorte que l'on a dû placer une soupape d'arrêt en retour sur l'air comprimé (vue de la tuyère avec soupape et robinet de marche, orientation du flexi-

ble). Des précautions sont à prendre : trop d'eau peut gêner les ouvriers; la tuyauterie à eau doit être bien étanche; si l'eau n'est pas filtrée, les tuyères s'obstruent; gonflement du mur éventuel. Eau et air doivent être limités. Résultats d'essais : teneur de l'air en poussières ramenée de 100 à 16,5 % environ. Quelques remarques sur des essais avec eau salée (à poursuivre).

IND. F 442

Fiche n° 14.215

J. STUKE. Das Tyndalloskop II, eine neue verbesserte Bauweise des Staubmessgerätes. *Le tyndalloscope II, une construction améliorée de l'appareil de mesure des poussières.* — *Glückauf*, 1955, 17 décembre, p. 1405/1407, 3 fig.

Le tyndalloscope est un appareil qui utilise le phénomène de dispersion de la lumière comme le tyndallomètre. Il a été créé par la firme Ernst Leitz de Wetzlar, en 1936, pour la mesure des concentrations en poussière de l'atmosphère. La première fabrication étant épuisée, une nouvelle série améliorée est mise sur le marché.

Une ampoule alimentée par du courant pratiquement constant (accumulateurs Silberkraft) envoie un faisceau de lumière à travers des lentilles condensatrices sur un miroir semi-transparent. La lumière réfléchie traverse la chambre de mesure où elle est dispersée, le flux direct est arrêté par un écran et des glaces noires qui tapissent la chambre de mesure, une glace bleue dépolie inclinée à 30° contrôle le flux à disperser qui, après rencontre avec les poussières, est reçu dans cette direction par une fenêtre de sortie et une série de prismes de réflexion; il est finalement renvoyé dans la moitié de gauche du champ oculaire : plus il est clair, plus la chambre de mesure est empuissierée. La moitié de droite du champ oculaire est réservée au flux lumineux qui a traversé la partie claire du miroir et été polarisée par un jeu de deux feuillets. L'extinction est réduite par un analyseur dont la rotation est mesurée par un micromètre à lentilles. On fait tourner l'analyseur jusqu'à égalisation des deux moitiés du champ oculaire : l'angle dont on a dû faire tourner l'analyseur mesure le degré d'empoussierement. Les précautions à prendre et le degré de précision sont indiqués.

IND. F 63 et F 64

Fiche n° 14.202

G. COLES et J. THIRLAWAY. The disappearance of carbon monoxide in the mine. *La disparition de l'oxyde de carbone dans la mine.* — *Colliery Guardian*, 1955, 29 décembre, p. 789/795.

La décision judicieuse de réouvrir un chantier, emmuré après un incendie, dépend surtout d'une appréciation exacte des échantillons d'atmosphère derrière le barrage.

On a constaté, dans certains cas, une disparition anormale de l'oxyde de carbone. A la suite d'essais, Haldane et Makgill ont conclu que la disparition de l'oxyde de carbone devait résulter de l'action d'une substance formée par le charbon dans les premiers stades de l'oxydation. La présence d'humidité est une condition nécessaire.

A la suite des travaux d'autres chercheurs, on arriva finalement à la conclusion que deux phénomènes interviennent : oxydation chimique par oxydation partielle en présence d'eau et action microbienne : certaines bactéries, non seulement ne sont pas intoxiquées par le CO, mais s'en nourrissent. Elles sont fréquentes dans la mine, amenées par le courant d'air et les eaux contaminées. Leur subsistance dépend de la présence d'eau et de la température.

L'article rend compte d'un certain nombre d'expériences qui confirment ces vues. Il y a donc lieu de se méfier des résultats enregistrés dans un charbonnage après barrage pour juger des conditions à réaliser dans un charbonnage voisin où le même cas se présente. Des conditions différentes d'humidité et de température peuvent amener une prolongation anormale de la teneur en CO et un rapport CO/O<sub>2</sub> trop élevé pendant de nombreux mois parce que, dans des conditions trop sèches, la disparition du CO ne se réalise pas. Des études supplémentaires sont souhaitables.

## H. ENERGIE.

IND. H 442

Fiche n° 14.166

K. SCHMIDT. Die Phasenkontrastmikroskopie in der Staubtechnik. *La microscopie des contrastes de phase dans la technique des poussières.* — Staub, n° 41, 1955, 15 septembre, p. 436/468, 13 fig. + 3 p. et 90 microphotographies.

Importance du procédé par contraste de phase, qui reste à peu près le seul possible avec les rayons X pour les poussières plus petites que 3  $\mu$ . Non seulement il permet d'estimer des grains de 1  $\mu$ , mais encore il les précise tellement qu'il permet des mesures quantitatives. Il est utilisable, non seulement dans la technique des poussières, mais dans nombre d'autres industries. Les bases théoriques ont été établies par le physicien hollandais F. Zernike. En principe, en éclairant par le bas une préparation dans un milieu donné, une partie de la lumière est absorbée; à la périphérie du grain, la lumière restante a une longueur d'onde différente qui réagit avec la lumière du milieu, la lumière est déviée, réfractée et réfléchie, la figure du grain est amplifiée. Certains grains très absorbants ne donnent pas lieu au contraste de phase, ce sont les objets en phase. Les phénomènes d'absorption et de contraste de phase sont d'autant plus marqués que le grain est plus épais. Le phénomène apparaît dans un microscope ordinaire quand on dérègle un peu l'oculaire. La firme Zeiss a construit un microscope spécial, son emploi est décrit, ainsi que sa construction.

Le phénomène s'amplifie énormément quand on utilise des liquides réfringents. Des photographies montrent les résultats obtenus.

IND. H 550

Fiche n° 14.033

X. Advantages and limitations of silicone (class H) insulation. *Avantages et limites d'emploi de la silicone pour l'isolement en classe H.* — Mining Congress Journal, 1955, octobre, p. 53/55 et 78, 2 fig.

Les silicones constituent une famille de produits aux propriétés inégalables. En qualité d'isolants

électriques, ils ont permis la solution de multiples problèmes. Comme en toutes choses, leur emploi présente certains inconvénients qu'on doit chercher à éliminer. Ainsi, au début, le vernis à la silicone ne convenait pas comme liant pour revêtement en laine de verre des fils magnétiques ou pour le placage des paillettes de mica. De plus, il devait séjourner 80 heures dans deux fours de températures différentes, l'une d'entre elles dépassant celle qu'on utilise normalement dans les ateliers de réparation. Il en résultait que les bobinages présentaient souvent de petits cratères dans leur isolement. Dix ans de recherches ont permis la mise sur le marché d'un vernis silicosique parfait et le traitement est réduit à 20 heures.

Dans les moteurs à induction, on appelle classe H ceux qui sont susceptibles de fonctionner à haute température (plus de 180°) sans se dégrader; leur isolement est en silicone, vernis sur laine de verre ou avec du caoutchouc de silicone. Pour le stator, pas d'inconvénient; pour le rotor, la capacité thermique du rotor lui-même pose des problèmes, la graisse dans les paliers doit être une silicone. Les soudures ordinaires à cette température fondent, sauf si l'on emploie l'étain pur ou la brasure. Pour les moteurs à courant continu, il y a un phénomène qui intrigue les fabricants de balais, aussi bien que les fournisseurs de silicone et constructeurs de moteurs : en carters hermétiques, comme on en emploie dans les mines, les balais se dégradent très rapidement : le collecteur se recouvre d'un cambouis isolant. Ce phénomène ne se produit pas dans la marche à basse température.

IND. H 5510 et P 14

Fiche n° 14.146

X. Bestimmungen für die Anlage, Einrichtung und Ueberwachung von Transformatorenräumen in Bergwerken unter Tage. *Prescriptions relatives à la disposition, à l'équipement et à la surveillance des chambres de transformateurs au fond.* — Bergbautechnik, 1955, novembre, p. 606/608.

Règlement de l'Inspection des Mines en Allemagne orientale, s'appliquant aux chambres de transformateurs ou de disjoncteurs ou de distributeurs où le voltage excède 1.000 V.

Eviter les transformateurs ou disjoncteurs à huile et rechercher les appareils à sec; dans les quartiers classés, n'utiliser que des appareils antidéflagrants.

La température ambiante ne doit pas dépasser 30° et l'air sortant doit déboucher tout de suite dans un retour d'air principal, sans passer par un chantier; l'air entrant doit provenir de l'extérieur dans le cas de quartiers classés.

Eviter les matériaux combustibles; règles d'accès aux locaux et sécurité; précautions contre courts-circuits; recueil des fuites d'huile; interdiction de mise à la terre; éclairage fixe des locaux à transformateurs de plus de 100 kVA.

Extincteurs à proximité mais à l'extérieur des locaux.

(Résumé Cerchar Paris).

## I. PREPARATION ET AGGLOMERATION DES CHARBONS.

IND. I 342

Fiche n° 14.073

X. Cyclone washer system. *Le cyclone épurateur*. — Iron & Coal T.R., 1955, 21 octobre, p. 961/962, 2 fig.

Dans les cyclones à basse pression, la gravité entraîne du charbon dans les boues de la pointe. L'effet disparaît dans les cyclones horizontaux.

Diamètre de séparation 100  $\mu$ , de l'ordre de celui obtenu par flottation. Rinçage : 3 m<sup>3</sup>/t brute - Eviter les pertes en magnétite, mais d'autre part réduire la consommation d'énergie.

Dimension convenable : 0,5-12 mm.

## J. AUTRES DEPENDANCES DE SURFACE.

IND. J 16

Fiche n° 14.179

M. DELLICOURT. La manutention mécanique des bois de mines. — *Manutention Mécanique*, 1955, octobre, p. 5/8, 5 fig.

Dans les grands sièges actuels, la manutention des bois de mine pose un problème. Un siège campinois, produisant 6.000 t de charbon, consomme en moyenne 20 dm<sup>3</sup> de bois par tonne de charbon, soit 120 m<sup>3</sup> de bois par jour, soit 6 à 8.000 bois/jour.

Deux opérations sont à considérer : a) mise en stock; b) reprise au stock.

a) *Mise en stock*. — On doit disposer d'un terrain convenablement durci et régulier. Les wagons sont amenés sur une voie aussi centrale que possible. On place, le long de chaque wagon, des berceaux sur roues en nombre suffisant pour plusieurs catégories de bois. Il faut trois hommes par wagon : un déchargeur, un mesureur, un chargeur.

Le transport est réalisé au moyen d'un autoleveur équipé d'une pince spéciale à manœuvre hydraulique : il soulève la charge contenue dans le berceau et se rend à l'emplacement de stockage où il élève et décharge le contenu de sa pince à une hauteur maximum de 4 m : le tas est continu sur la longueur prévue et bien régulier, deux tas consécutifs de la même espèce sont séparés par un intervalle de 30 cm; on laisse une voie de 3,50 m entre deux espèces différentes.

b) *Déstockage*. — Les bois déposés à même le sol sont repris « à la pelle » par l'autoleveur équipé d'une fourche à deux crochets formant bac, actionnée hydrauliquement pour s'incliner ou se relever autour d'un axe horizontal : on charge au tas de bois d'enfilade, l'allure est de 10 à 15 m<sup>3</sup>/h.

Les équipements sont interchangeables et on peut passer d'un équipement à l'autre (pince ou pelle en 3 minutes).

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

IND. P 11

Fiche n° 14.037

X. Der Einsatz von Gummischuhwerk im deutschen Bergbau. *L'introduction de chaussures en caoutchouc dans l'industrie minière allemande*. — *Schlägel und Eisen*, 1955, novembre, p. 329/331, 1 fig.

En 1953, 141 mines sur 147 ont introduit les bottes en caoutchouc (110.000 paires) et 47 les chaus-

sures (14.000 paires). En 1953 ont paru les normes DIN relatives aux bottes protectrices en caoutchouc (23 302) et aux chaussures (23 312). La durée dépend des conditions de service, étant minimum pour des traçages humides de galeries au rocher. Le poids des bottes peut gêner dans les chantiers chauds (+30°) et favoriser indirectement des infections par champignons pénétrant dans le derme. Enfin, des armatures métalliques furent conçues pour la protection des orteils; elles sont justifiées par les statistiques donnant, pour les diverses exploitations minières, la proportion relative des accidents aux pieds ou plus spécialement aux orteils, accidents groupés en chutes de pierres, glissade, transport et divers; modifications apportées aux chaussures par l'introduction de ces plaques d'acier.

(Résumé Cerchar Paris).

IND. P 121

Fiche n° 14.053

G. SALL. Four years of roof fall accidents. *Statistique de quatre années sur les accidents de chute de toit*. — *Mining Congress Journal*, 1955, septembre, p. 78/79, 2 fig.

Les accidents par chute de toit ou éboulement de charbon constituent le plus fort pourcentage des accidents du fond.

D'après la statistique du Bureau of Mines, pour les sept premiers mois de 1955, il y a eu 64 % de tels accidents dans les mines de charbon bitumineux des E.-U. Parmi ces accidents, une faible proportion seulement était imprévisible. Il faudrait encore tenir compte de tous les accidents qui ont failli arriver.

Depuis février 1950, le Bureau of Mines enquête sur les accidents mortels. Une étude des rapports faits par les inspecteurs des mines fournit des observations intéressantes. Pendant ces quatre années, 75 % des accidents de chute de toit se sont produits à moins de 7,50 m du front d'abattage et environ 75 % de ceux-ci se sont produits entre le dernier étaçon permanent et le front de taille — 50 % des accidents de chute de toit arrivèrent là où manquait un soutènement provisoire — 34 % de ces accidents eurent lieu en des points où le soutènement était conforme au règlement : il y a donc lieu de revoir la réglementation en fonction des circonstances. Bien que 15 % des accidents aient eu lieu dans des chantiers boulonnés, le boulonnage ne peut être incriminé que dans un cas où le danger était visible mais a été sous-estimé. Dans les autres cas, le boulonnage n'était pas encore exécuté et il n'y avait pas de boisage provisoire.

En résumé, tenir l'attention en éveil : tout toit non supporté est dangereux.

Dans le même numéro (p. 92) : remise d'un diplôme national à la mine Vesta n° 4 où l'on a extrait 8 millions de t de charbon sans accident mortel.

IND. P 134 et B 24

Fiche n° 14.168

**AU.** Betriebsverfahren bei der Herstellung des 406 mm  $\phi$  Rettungsbohrloches auf Dahlbusch 2/5/8. *Expérience vécue du creusement d'un sondage de secours de 406 mm de  $\phi$  à la mine Dahlbusch 2/5/8.* — Schlägel und Eisen, 1955, décembre, p. 347/357, 32 fig.

Le 7 mai 1955, au poste de l'après-midi, le puits intérieur n° 8, s'élevant au niveau de 858 m et qui était à l'entretien, s'est éboulé. A une quarantaine de mètres de hauteur, il recoupe la couche Wilhelm où trois ouvriers à veine étaient occupés à établir une communication vers le puits intérieur voisin à environ 200 m. Au-dessus, le puits intérieur était complètement éboulé. La distance à creuser vers le sous-puits voisin était trop grande, la réparation du puits, en montant vers les ouvriers emmurés, prendrait plus d'une semaine : le lundi matin, on n'était qu'à 18,30 m de hauteur et la tuyauterie à air comprimé, qui permettait de communiquer avec eux, s'est rompue.

La décision fut prise de forer un sondage vertical à quelques mètres du puits avec des sondeuses Nüsse et Gräfer de plus en plus puissantes (prêtées par les charbonnages voisins, avec leur personnel, et par la S.K.B.V.). Le petit diamètre (134 mm) a été creusé avec le matériel du charbonnage en 6 h 46', pour le porter à 270 mm, il a fallu 10 h 38'. La durée totale de foration du trou (temps d'apprêt du matériel et alésage à 406 mm compris) fut de 28 heures. Dès le début, on avait fait monter des vivres, cartes à jouer, etc. dans de petits obus montés par une corde que les ouvriers possédaient. Cela a suggéré l'idée d'un grand obus flexible de 380 mm de  $\phi$   $\times$  2,50 m de longueur qui, mû par câble, a permis de descendre les ouvriers un à un. Des détails très complets sont donnés sur la technique du creusement. La bombe était constituée d'éléments de canars boulonnés à trous ovalisés et terminés par des bouts arrondis. Trois câbles cachés par des demituyaux à gaz soudés assuraient la solidité de l'ensemble. L'ouvrier était suspendu à une ceinture de sûreté avec les bras levés.

IND. P 23

Fiche n° 14.182

**H. HOULDSWORTH.** Qualifications and requirements of colliery management. *Qualifications et exigences de la direction de charbonnage.* — Iron & Coal T.R., 1955, 16 décembre, p. 1479/1482.

Le directeur doit toujours avoir ces deux facteurs présents à l'esprit : production et prix de revient. D'autres aussi doivent s'en soucier : administrateurs, personnel de contrôle et même les ouvriers (c'est la communauté qui en retire le profit).

L'énergie atomique ne résout pas, seule, le problème de la demande d'énergie. Comme la Conférence de Genève l'a montré, en l'an 2000, il faudra plus de charbon qu'actuellement. Dépense de capitaux : au cours des dernières années, beaucoup de conceptions techniques ont été mises en pratique, l'industrie se demande si cela rapportera : les frais d'amortissement ajoutés aux dépenses courantes ne

doivent pas dépasser un prix de revient normal ; cela dépend d'une bonne direction. Dans les conférences des réunions d'associations, le sujet devrait occuper une place aussi importante que celle des sujets techniques. On ne pense pas assez aux principes de direction. Dans un charbonnage moderne, le capital atteint de 8 à 10 millions de £ : il faut penser au remplacement des directeurs qui s'en vont et chercher à relever le niveau de direction comme on le fait dans l'industrie. La conduite du personnel : les salaires constituent 60 % des dépenses. Ouvriers aussi bien que directeur ont besoin d'être satisfaits et contents de leur tâche pour bien la remplir. Le bon directeur cherche donc à pourvoir aux besoins de son personnel, mais il ne saurait y parvenir seul, c'est son jeune adjoint qui est la solution. Le directeur doit tout d'abord le traiter consciencieusement. Il doit être tenu au courant de la marche du charbonnage.

L'auteur termine par la définition de la direction ; elle ne doit pas être prodigue mais juste, le directeur doit connaître la valeur d'un travail et être lui-même un exemple de travail, tout en restant humain et compréhensif.

Dans la discussion, M. Baum fait observer qu'un troisième facteur à ne pas négliger est la sécurité et la santé. D.W. Baron s'intéresse au niveau de la direction, il pense qu'il s'est abaissé parce qu'on a créé trop de rouages supérieurs de direction (sous-directeurs de district). Sir H. Houldsworth explique qu'ils sont nécessaires pour l'étude de la modernisation.

IND. P 23 et Q 1130

Fiche n° 14.185

**R. PARKER.** Management practices in the large undertaking : application to the coal industry. *Pratiques de la direction dans les grandes entreprises : application aux mines de charbon.* — Iron & Coal T.R., 1955, 23 décembre, p. 1533/1537.

Quand une unité utilise plus de 5.000 ouvriers, on doit la classer dans les grandes entreprises. Les difficultés du contrôle croissent avec le personnel, avec la variété des occupations et l'écartement des chantiers. Anciennement, la direction répartie sur une ou deux têtes comportait l'achat du matériel, la planification des travaux, le contrôle du personnel, la vente, l'administration et le financement. L'agrandissement dans l'industrie s'est fait progressivement : d'abord les directeurs ont distribué les tâches à des subordonnés, puis on a créé des unités plus petites presque autonomes, l'échelonnement a créé la voie hiérarchique. Par contre, le N.C.B. est parti directement dans cette voie. En comparant avec l'organisation américaine, l'auteur pense qu'il y a deux grandes différences :

a) la grande entreprise américaine est plus homogène : contacts plus intimes au même niveau et entre les échelons ;

b) le N.C.B. manque d'ancienneté et, deuxièmement, la délégation de pouvoirs se fait à échelon moins élevé.

L'auteur étudie les modifications apportées par le rapport Fleck (président de la Imperial Chemical

Ind.). La plus grande est probablement la suppression d'un certain nombre d'échelons entre le directeur général de district et le directeur de siège, qui est ramené de 4 à 2; en effet, théoriquement, il ne subsiste que le directeur de groupe; en fait, cependant, le directeur de la production et ses chefs de service recevront des délégations de pouvoir. On espère que l'avancement des directeurs de sièges aux grades supérieurs réalisera la liaison et la coopération nécessaires.

Anciennement, budgets et planification existaient implicitement; la pratique actuelle des budgets explicites présente trois avantages : 1) l'apport d'informations à la direction supérieure pour déterminer sa politique (fournitures de l'extérieur, par exemple); 2) revue objective des divers aspects de l'exploitation; 3) décentralisation de l'autorité et de la responsabilité. - Discussion.

IND. P 24 et P 33

Fiche n° 14.012

**A. BRYAN.** Information at pit level. The administrative side of colliery management. *Information à l'échelon puits. Le côté administratif de la direction d'un charbonnage.* — Iron & Coal T.R., 1955, 4 novembre, p. 1103/1109.

Grâce à des traditions de travail, il y a dans la mine des choses qui semblent marcher toutes seules. Certaines mines pourraient cependant produire plus, mais, même pour maintenir le chiffre actuel, il faut veiller à ne pas laisser la situation se dégrader. Pour cela, il faut être bien informé, spécialement par de la documentation comparative.

A l'heure actuelle, il y a un agent de contrôle pour vingt ouvriers. Comparé au reste de l'industrie, c'est peu; raison de plus pour opérer systématiquement.

Il est cité le cas d'une mine où l'on remplit 81 formulaires et où l'on tient 40 carnets de travaux. Faut-il critiquer? En réalité, cette mine a un rendement général de près de 2 t et est fortement mécanisée malgré des conditions naturelles difficiles : grande profondeur, longs transports, combustion spontanée. Après tout, ce qui compte ce n'est pas tant la quantité que la qualité et l'usage qu'on en fait. En général, le contrôle régulier de l'heure où débute le travail est très efficace. Dans une mine où l'ouverture varie fort, le contrôle du soutènement sera à surveiller spécialement, etc...

Au point de vue organisation, le directeur aura souvent un résultat heureux en confiant l'une ou l'autre de ses tâches à un subordonné pour trouver le temps d'étudier :

- 1) si l'on tire le profit désirable de la documentation ;
- 2) s'il n'y aurait pas lieu de l'améliorer.

Il y a 300 ans déjà que Bacon a dit : « La connaissance, c'est le pouvoir ».

IND. P 24

Fiche n° 14.074

**W. FOWKE.** Structure of colliery management : research team's study. *Structure de la direction de charbonnage : étude d'une équipe de recherche.* — Iron & Coal T.R., 1955, 25 novembre, p. 1293/1302.

En mars 1954, le N.C.B. s'est entendu avec l'Association nationale anglaise des Directeurs de Char-

bonnages pour réaliser une telle étude dans des mines choisies, sous le contrôle de Sir A. Bryan, assisté de E.F. Schumacher. Les directives données par Sir A. Bryan sont reproduites, ainsi que les noms des membres du comité, comprenant cinq directeurs en service et quatre enquêteurs, dont l'auteur. Des tableaux relatifs à vingt-deux mines sont reproduits. Chaque mine, petite ou grande, a un directeur responsable imposé par la réglementation et qui, dans une mine moyenne de 11.500 t/semaine, entend journellement les rapports d'une quinzaine de personnes; il est aidé par un ou deux, rarement trois, sous-directeurs (il y en a trente-huit pour vingt-deux mines); le degré de responsabilité de ces personnes est très variable; dans quatre charbonnages seulement, ils ont des assistants, ils écoutent en moyenne huit ou neuf rapports. Il y a une moyenne de huit chefs-mineurs par mine, on trouve dans l'ensemble une dizaine de premiers chefs-mineurs qui remplissent pratiquement les fonctions de sous-directeur de district : ils sont responsables pour les trois postes, et trois chefs-mineurs de travaux préparatoires qui ont leur personnel, surveillants compris, font rapport directement au directeur.

A part deux exceptions, il y a partout des techniciens mécaniciens ou chefs-mécaniciens; dans un siège, il y a beaucoup à moderniser, il y a un chef-technicien à la fois électricien et mécanicien, ayant sous ses ordres un chef-mécanicien et un chef-électrique; presque partout, il y a un technicien-électrique.

Sauf dans les deux plus petites mines, il y a en outre des employés de la sécurité et de la ventilation, des chefs de transport, etc. La question des surveillants fera l'objet de publications ultérieures.

La discussion a surtout porté sur le recrutement du personnel de contrôle (il y a pénurie) et sur les rapports au directeur.

IND. P 24

Fiche n° 14.092

**J. FLETCHER.** Management in mining. Contacts with other organizations. *Direction dans les mines. Contacts avec les autres organismes.* — Iron & Coal T.R., 1955, 2 décembre, p. 1357/1360.

Le rapport Fleck contient cette affirmation : on a appris au directeur de charbonnage à exploiter et non à diriger et on doit s'attendre à ce qu'il agisse trop isolément. L'auteur de la présente conférence considère que c'est un défi qui doit être relevé. Elle est intitulée : Direction et avenir de l'Association. En fait, c'est un plaidoyer en faveur de fructueux échanges de vues dans de multiples directions, comme le montre l'énoncé des divers chapitres : Comment opèrent les autres entreprises - Coordination des groupes et des divers services - Délégation de contrôle et autorité - Relations avec les jeunes surveillants - Relations avec les associations professionnelles - Direction centrale et locale - Discussion des problèmes de direction - Visites d'usines - Cours d'administration à Henley : il y a sept ans qu'il existe.

IND. P 33 et Q 110

Fiche n° 14.018

**R. REVANS.** Facteurs dimensionnels dans l'exploitation des houillères. (Conférence à la Société de Recherche Opérationnelle de Grande-Bretagne - Traduction de E. VENTURA). — *Annales des Mines de France*, 1955, novembre, p. 3/15.

La recherche opérationnelle fait un large appel aux méthodes de la statistique mathématique pour l'analyse des phénomènes dans lesquels interfèrent un grand nombre de causes, aléatoires ou non. A la faveur d'une définition, arbitraire, du moral d'un groupe d'hommes travaillant en commun, le Dr Revans a pu établir des corrélations très significatives avec l'importance des effectifs et la structure du commandement.

L'auteur donne d'abord quelques tableaux statistiques officiels prouvant que : 1) le nombre de primes d'assiduité augmente quand le nombre d'ouvriers inscrits par siège diminue - 2) en plaçant en abscisses le logarithme du nombre moyen de postes par unité de temps et en ordonnée le taux moyen des accidents : l'ensemble des houillères en 1946 et 1950 et l'ensemble des carrières en 1950 donnent trois droites qui convergent toutes à petite distance de l'origine - 3) le rendement annuel en fonction de l'effectif croît jusqu'aux environs de quinze ouvriers, puis va en diminuant.

L'auteur fait deux hypothèses qu'il justifie :

1. L'effet néfaste de la dilution du commandement : nombre croissant d'ouvriers pour un surveillant, nombre croissant de ceux-ci contrôlés à l'échelon supérieur.

2. Le moral général peut être contrôlé par le tonnage de charbon perdu par tête à la suite d'accidents ou de conflits.

Une étude analytique des 850 sièges groupés en dimension et subdivisés par type à contrôle élevé ou non, donne un meilleur moral pour le contrôle élevé (au moins huit surveillants/cent ouvriers).

Les divergences de conditions font qu'il faut introduire deux nouvelles notions : *la réalité* des faits et l'attente que le personnel s'en fait : l'écart entre les deux donne une mesure directe du moral.

Un code du commandement doit définir les tâches du chef entre certaines limites variant avec l'échelon.

IND. P 33

Fiche n° 14.266

**T. BARRY.** Work measurement and coal mining. *Measure de travail et exploitation charbonnière*. — *Mining Engineering*, 1955, décembre, p. 1114/1115.

Au milieu du XIX<sup>me</sup> siècle, F. Taylor a fait une découverte qui a révolutionné l'industrie. Il a trouvé qu'il était possible de mesurer la quantité de travail qu'un homme pouvait fournir sur une journée; cela a amené la rémunération à la pièce avec ses diverses variétés : Bedeaux, Rowan, Halsey, Emerson et Gantt ont inventé des systèmes que les sociétés se sont empressées d'acheter. Le bénéfice provient de la rectification des tâches à bas rendements avec économie sur les prix de revient de 10 à 30 %.

L'industrie des mines est restée longtemps en retard à la suite de nombreux essais infructueux :

Les standards imposés étaient inexacts dans le cas envisagé ou bien les mesures étaient trop difficiles à effectuer. Actuellement, la solution est trouvée : 1) les chronométreurs notent, non seulement les temps de travail effectif, mais aussi les temps d'opérations auxiliaires et les temps de repos nécessaires, les cycles de travail sont décomposés en leurs éléments - 2) on reporte les chronométrages sur des formulaires appropriés qui permettent de reconstituer les tâches unitaires - 3) ces données peuvent être appliquées à la reconstitution de presque tous les travaux de la mine en tenant compte des circonstances particulières : mauvais toit, mur humide, épaisseur de couche, type de soutènement, etc... Même la journée d'un ouvrier à l'entretien peut être tarifée. Parmi les utilisateurs, on compte déjà : Island Creek, Lorado Coal, Peerless Coal and Coke, U.S. Fuels, U.S. Smelting Refining and Mining.

### Q. ETUDES D'ENSEMBLE.

IND. Q 1120

Fiche n° 14.158

**R. BLONDELLE.** Modernisation des installations du jour dans les houillères. — *Revue de la Société des Ingénieurs Civils de France*, 1955, juillet-août, p. 269/293, 35 fig.

Importance des investissements dans les houillères nationalisées : pour 1953, on prévoyait 91.850 millions de FF, ramenés à 79.785 millions; finalement, on a dépensé 79,4 milliards, dont 35,34 dans le Nord et Pas-de-Calais.

Résultats : pour le fond, le rendement net, qui était de 1.200 kg en 1938 et 975 en 1948, est remonté à 1.429 kg, en 1953, pour l'ensemble de la France; dans Nord-Pas-de-Calais où il est un peu moindre, il est passé de 1.136 kg en 1948 à 1.277 kg en 1953 et 1.349 kg en 1954.

Le nombre de tailles est passé de 1.122 fin 1951 à 1.026 fin 1952 et 948 fin 1953. Il y avait 166 convoyeurs blindés en 1952 et 210 en 1953. La puissance totale des moteurs en chantiers est passée de 19.600 kW en 1952 à 28.700 kW en 1953.

La surface participe à ce progrès : Les grosses berlines de 2.000 à 3.000 litres (au lieu de 600 à 800 litres) ont imposé la mécanisation des recettes. Le siège d'Auchel est pris comme exemple : châssis à molettes de 44 m ( $\phi$  des molettes : 7,50 m), cages à trois paliers, une berline de 3.000 litres/palier : débit 435 t/h. Il y a trois culbuteurs : charbon, pierres, nettoyage des berlines; un seul manœuvre en cabine : ponts articulés à l'entrée des cages, encaisseurs pneumatiques, freins, chaînes releveuses et rebrousseur.

La mécanisation du fond donne des charbons plus sales : pour une tonne nette, il faut 1.600 kg brut, contre 1.500 en 1947. Le 10-200 mm se traite actuellement par la suspension dense à la magnétite, les plus gros sont concassés. Le 10-0,5 mm est traité aux bacs à piston et le -0,5 mm est soumis à la flottation. Description d'un certain nombre de lavoirs - Modernisation des cokeries et description d'installations - Récupération des sous-produits - Les cokeries de Carling et Marienau, carbonisation des charbons lorrains - Modernisation des ateliers d'agglomération : l'Antracine 1954.

IND. Q 1130

Fiche n° 14.091

J. LATHAM. Finance and accounting in the National Coal Board. *Finance et comptabilité au National Coal Board.* — Iron & Coal T.R., 1955, 2 décembre, p. 1343/1344.

Le département des Finances du N.C.B. doit assurer le service financier et comptable de cette industrie. Il doit prendre les dispositions nécessaires pour fournir les fonds, conduire les négociations financières et entretenir un service d'expertise pour les évaluations et les taxations. Service bancaire pour réduire les manipulations d'argent. Comptabilisation générale et service des dépenses assuré à tous les niveaux de direction, avec avis et documentation au conseil supérieur, conseils divisionnaires et directeurs de district concernant les aspects financiers de toutes les entreprises de cette industrie.

La capacité d'emprunt est contrôlée par le ministre des combustibles et de l'énergie.

Les tâches se distribuent vers trois genres d'activité : 1) comptabilité générale fournisseurs, clients et salaires (400 millions de £/an - 2) rapports demandés par le Parlement et informations rapides sur demande - 3) « comptabilité de direction » assurée aux divers niveaux de direction.

Le département des Finances est hautement décentralisé : à peine 1 % du personnel est au bureau central.

La direction comporte : un directeur général, un sous-directeur, un chef comptable et un vérificateur. Ils sont assistés par des chefs de service : financement du capital, du revenu, de la taxation, du marché et finance générale, des estimations, comptabilité financière, banque, dépenses, évolution des dépenses, organisation des comptes.

Le personnel principal se trouve réparti dans les districts où il y a un chef comptable, avec des employés responsables des diverses sections du travail.

IND. Q 1132

Fiche n° 14.064

PLOWRIGHT Bros. Ltd. Frances colliery reorganisation. *Modernisation de la mine Frances.* — Colliery Guardian, 1955, 24 novembre, p. 633/637, 8 fig.

Mine du bassin de Fife, rive nord du Firth of Forth, au N-E de Kirkcaldy et de Dysart, à peu près au milieu des affleurements des couches supérieures du Houiller : gisement de 610 m d'épaisseur, pendant vers l'est avec onze couches totalisant 30 m. Dans ce charbonnage, quatre couches sont exploitées : Barncrang 1,40 m (couche supérieure), Branxton 1,05 m, Lower Dysart 2 × 1,20 m et Lethemwell 1,20 m sur le Millstone grit.

La couche supérieure est exploitée par rabot Löbbe; elle est au préalable havée au toit par une Anderson Boyes. Le convoyeur Westfalia-Lunen débite sur un Huwood en galerie, servant au chargement et comme allonge d'une bande Meco d'où il tombe dans les berlines de 2,5 t. Locos électriques au fond, berlines relevées par câble sur descenderies et locos Diesel jusqu'au puits. On se propose d'installer une abatteuse Anderton dans la couche Lethemwell et peut-être aussi dans les deux autres couches.

Il y a un ventilateur (provisoirement soufflant : danger de combustion spontanée dans de vieux travaux) hélicoïde à deux étages 220 HP (75 m<sup>3</sup>/sec à 140 mm). L'exhaure est très importante : 430 m<sup>3</sup>/h à 275 m (2 × 925 HP + 2 × 500 HP).

La machine d'extraction vient de Robey and Co, le moteur a 3.000 V, 1.250 HP Métropolitan Vickers. Vitesse périphérique maximum : 12,60 m. La nouvelle installation de surface a été réalisée par la firme en vedette, l'équipement pneumatique a été installé par Hauhinco. Le châssis à molette et le dispositif Koepe existaient déjà. Cage à deux paliers, une berline par palier.

L'emplacement étant très restreint entre la route et la mer, le circuit à tables tournantes était tout indiqué (fiche n° 7.572 - E 21 - ici variante non couverte). Il y a deux tables (une pour les pleines et une pour les vides), deux culbuteurs et un élévateur. Deux hommes assurent le service, débit maximum : 300 t/h.

Le circuit des berlines est enfermé en passerelles closes avec galandage et toiture à tabatières en Perspex. Production atteinte : 1.887 t/jour, rendement général : 1.475 kg.

IND. Q 1140

Fiche n° 14.004

G. RAUER. Bergtechnische Aufgaben des deutschen Steinkohlenbergbaus. *Problèmes de technique minière des mines de charbon allemandes.* — Glückauf, 1955, 5 novembre, p. 1217/1222.

La rationalisation et la mécanisation du fond constituent un problème difficile : contrairement aux autres industries, il faut compter ici avec les conditions irrégulières du fond : puissance, dureté, pente de la couche, comportement des terrains. Le rendement actuel n'est accru que de 30 % par rapport à celui d'il y a 50 ans (on avait atteint 100 % avant la guerre). Ceci ne résulte pas uniquement de l'approfondissement et de conditions plus difficiles : c'est dû surtout aux difficultés de la mécanisation. Il ne suffit pas d'introduire une machine, il faut changer l'organisation. Anciennement, en galerie, on chargeait les pierres le matin, boisait à midi, forait et tirait la nuit ; si l'on avait conservé ce rythme, l'introduction des chargeuses n'aurait donné aucune économie. En abattage mécanique, il faut que remblayage, soutènement et creusement de galeries marchent plus vite.

Trois tableaux statistiques sont donnés avec commentaires :

1) L'évolution des indices de personnel aux 100 t depuis 1941. Entre 1941 et 1948, on constate une dégradation des chiffres qui a tendance à se résorber, sauf toutefois pour l'abattage où, grâce au rabot, on a dépassé le rendement de 1941. Statistique des pelles : 25 % de scrapers - 15 % de becs de canards et 60 % de chargeuses à bennes. Développement du sondage de grand diamètre et spécialement des tricônes. Emploi moins développé des haveuses qu'en Angleterre.

2) Statistique des divers procédés d'abattage dans la Ruhr : marteaux-piqueurs (passent de 75 % à 69 %) - Minage (10 %) - Haveuses (13 %) - Rabots (7,8 %).

3) Traitement de l'arrière-taille : remblayage complet 57,94 % (manuel 26,13, pneumatique 28,5) - foudroyage : 37,78 % - remblai partiel : 6,29 %.

## R. RECHERCHES - DOCUMENTATION

IND. R II

Fiche n° 14.164

A. WINKEL. Das Staubforschungsinstitut des Hauptverbandes der gewerblichen Berufsgenossenschaften. *L'Institut de recherche sur les poussières, patronné par l'Association professionnelle charbonnière.* — Staub, n° 41, 1955, septembre, p. 381/387, 7 fig.

En 1934, A. Lämmert avait mis en activité l'Institut de la lutte contre les poussières, créé par l'Association charbonnière du Reich. Il a été détruit au

cours de la guerre et les deux collaborateurs ont également disparu. En 1948, M. Lämmert créa, à Bonn, une réplique de celui de Berlin. Mais il s'est bientôt avéré trop petit par suite des nombreuses tâches dont il est chargé actuellement. En automne 1953, une construction à quatre étages a été commencée sur le chemin de Langwart, non loin du premier. Il est entré en service en 1954. Le travail est subdivisé en quatre sections qui sont chacune logées à un étage différent : section de la technique des mesures physiques, section de chimie-minéralogie, section de la technique de la ventilation et section de la combustion des poussières. Il est donné un aperçu des tâches entreprises et du matériel utilisé.