

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 42

Fiche n° 10.480

W. DOMZALSKI. Gravity measurements in a vertical shaft. *Mesures de gravité dans un puits vertical.* — Institution Mining & Metallurgy, 1954, juin, p. 429/445, 7 fig.

Les mesures de gravité qui ont été effectuées dans le puits Snowdown près de Nonington (dans le Kent) font partie d'un programme plus étendu de mesures de gravité au fond; elles présentent l'intérêt de constituer un maillon de liaison entre ces futures mesures et celles de surface. L'appareil Worden utilisé est représenté, il est très maniable : mesure 27 cm de hauteur sur 11 cm de \varnothing et pèse 2,5 kg, il mesure le $1/100^{\circ}$ de milligal (1 gal = 1 dyne/gramme). Les stations d'observation correspondaient à des paliers d'échelles ou à l'une des quatre recettes. Les mesures brutes doivent recevoir un certain nombre de corrections :

- 1) la correction normale de latitude;
- 2) la correction théorique due à l'attraction centrale de la terre et qui varie avec la profondeur, c'est « l'effet à l'air libre »;
- 3) entre deux mesures effectuées à la surface et au fond, il y a la différence d'attraction d'une couche dont l'épaisseur correspond à la différence de niveau et qu'on peut admettre de surface infinie, c'est l'effet Bouguer;
- 4) l'hypothèse précédente ne tient pas compte des montagnes et vallées à proximité : il faut introduire une correction de terrain;
- 5) il y a enfin l'influence des vides dus à l'exploitation.

Il pourrait également y avoir l'influence de masses denses concentrées en des points connus : les formules de correction sont données. Ce cas ne s'est pas présenté dans les mesures actuelles. Les mesures et les valeurs corrigées sont données pour les 14 stations choisies. On trouve des densités d'intervalle variant de 1,96 à 2,67. Elles sont collationnées avec les terrains connus : calcaire, sables, oolites, terrains

houillers. Les terrains étaient dans le cas actuel sensiblement horizontaux. Une pente régulière pas trop prononcée n'influence pas les résultats.

IND. A 54

Fiche n° 10.488

X. Stratametric survey of boreholes. *Le levé « stratamétrique » des sondages.* — Mining Journal, 1954, 18 juin, p. 739, 1 fig. — Extrait de Optima, vol. 4, n° 2 (revue de la Anglo-American Corp. of South Africa).

En principe, on meule une surface plane au fond du sondage au moyen d'une couronne diamantée, on descend alors en bout de tige le stratamètre qui grave une raie dans la surface plane et on prend une photographie sur laquelle figurent en même temps la position d'une aiguille de boussole et la déviation d'un fil à plomb par rapport au trou de sonde. Le stratamètre est enlevé et l'on prélève la carotte de sondage portant la surface plane rainurée. Cette carotte est placée dans un goniomètre à trois dimensions et fixée dans la pince; avec l'aide de la photographie, on restitue la position exacte de la carotte dans le trou de sonde. On voit donc directement la position des strates et leur pente vraie.

L'article donne une vue schématique de l'appareil. On y voit l'ampoule d'éclairage avec diaphragme, le fil à plomb centré par une tige horizontale et la boussole sur cadran en plastique immédiatement au-dessus du papier sensibilisé. La photographie développée montre sur un fond noir des circonférences concentriques, le trait de boussole, la balle du fil à plomb et les raies de la carotte, en un point de la périphérie. Ces raies sont gravées par une fourchette portant un diamant et comprimée par un fort ressort au moment de la descente. A la mine de Western Reefs, les résultats obtenus se sont montrés étonnamment conformes avec les travaux ultérieurs.

IND. A 54

Fiche n° 10.270

X. Would you like to see the inside of a drill hole? *Voulez-vous voir l'intérieur d'un forage?* — World Mining, 1954, mars, p. 53, 1 illustration.

Description d'un appareil mis au point par le Génie militaire américain pour prendre des photo-

graphies en couleurs de l'intérieur d'un forage, diamètre minimum du trou 75 mm. Repérage de l'orientation de la vue prise par compas magnétique. Illumination à raison de 16 prises de vue circulaires par 0,305 m de forage avec recouvrement assuré d'une vue à la suivante. Enregistrement des images par chambres cinématographiques. Déclenchement par impulsion de courant de la surface (alimentation à 117 V courant alt.). Détails de l'optique (fenêtre circulaire en quartz, miroir conique). Possibilités d'opérer en trous de forage noyés ou secs. Un projecteur spécial restitue les prises de vue à recouvrement en images cylindriques en vraie grandeur, donnant l'aspect continu de la paroi du trou. Intérêt du procédé, qui a déjà été employé avec succès dans les travaux de deux barrages pour reconnaître l'existence de fractures ou fissures (jusqu'à 0,2 mm), des contacts de roches différentes, etc. (Résumé Cerchar Paris).

B. ACCES AU GISEMENT. METHODES D'EXPLOITATION.

IND. B 12

Fiche n° 10.463

H. LINK. Ueber die Verbundwirkung in Schachtauskleidung. *Sur l'effet de solidarisation dans les revêtements de puits (cuvelés)*. — Glückauf, 1954, 5 juin, p. 581/590, 13 fig.

La stabilité d'un élément de cuvelage dépend essentiellement des possibilités de déformation laissées à celui-ci par le remplissage extérieur (ce point sera repris dans une communication ultérieure). Après l'éboulement des puits Franz Haniel 2 et Auguste Victoria 3, l'enquête a établi que dans les deux cas, le sinistre ne se serait probablement pas produit si le bourrage derrière les cuvelages au lieu d'être en argile avait été de béton. Il faut en tout cas que les pressions dans les deux matériaux restent inférieures aux pressions critiques respectives. En vue de faire ressortir l'importance qu'il y a à solidariser les deux matériaux, l'auteur établit les formules théoriques de la déformation de deux anneaux concentriques dans le cas d'un gisement plat de bancs aquifères. Il en déduit les tensions de liaison et trace les diagrammes dans le cas du béton et de l'acier.

On a admis l'hypothèse de Mohr et adopté comme rapport entre la pression de terrain et la pression hydrostatique : $p_g/p_w = 0,3$ dans une direction et 0 dans les autres.

De la comparaison des cas avec et sans liaison, on voit que le gain est important dans le cas de l'acier et nul dans le cas de la fonte. Le comportement du cuvelage interne lors du décollement du béton est exposé et le renforcement dû à l'emploi du béton évalué. La fissuration du béton n'est pas à craindre. La tension de cisaillement est 17 % plus élevée, les tensions dans le cas de la solidarisation peuvent être 53 % plus élevées.

L'article se termine par une description des moyens pratiques de solidarisation dans le cas de cuvelages à une et deux parois.

IND. B 31

Fiche n° 10.424

H. MOENCH. Percement du travers-bancs Amelung à Viktoria. — *Revue de l'Industrie Minérale*, 1954, mai, p. 473/476, 7 fig. — *Charb. de France, note techn.* 4/54, 1954, avril, p. 65/68.

On admet souvent que le prix de revient le plus bas pour un traçage est obtenu pour une vitesse d'avancement limitée. Il est montré ici que l'on peut aller très vite tout en maintenant bas le prix de revient. La vitesse moyenne fut de 9 m/j — on a atteint 11 m/j durant une semaine en novembre 1952. Il s'agissait de rattacher au siège de Viktoria le champ d'Amelung autrefois exploité par un siège indépendant. La section du travers-bancs est de 13,1 m² utiles. La section abattue a atteint jusqu'à 17 m². Galeries à voie unique avec évitements de 200 m. Les trois principes adoptés ont été : 1) matériel très puissant : jumbo Secoma à quatre bras, deux chargeuses Salzgitter, à l'entrée du travers-bancs, deux compresseurs Ingersoll, ventilateur électrique de 95 kW, canars de 800 mm; 2) séparation rigoureuse entre les tâches essentielles à l'avancement et les autres; 3) pour les travaux à l'avancement, personnel d'élite.

Il y avait à front par jour 25 postes plus trois bouteux en quatre équipes. Du 1^{er} septembre 1952 au 31 mars 1953, l'avancement à front a été de 30 cm et l'avancement pour tout le personnel 14,6 cm/h/jour. Le mètre revient à 72.600 FF dont 23.800 en salaires, 42.810 en fournitures non amortissables et 5.985 pour fournitures amortissables.

IND. B 33 et B 34

Fiche n° 10.425

H. MOENCH. Traçages rapides en couche au siège Maybach. — *Revue de l'Industrie Minérale*, 1954, mai, p. 477/486, 15 fig. — *Charb. de France, note techn.* 4/54, 1954, avril, p. 69/78.

L'avancement rapide des voies en veine et l'amélioration du rendement dans les traçages sont pour Maybach d'une importance primordiale. Ce but a été atteint par la mécanisation. En 1951, on utilisa pour la première fois dans les traçages des chargeuses Joy 8 BU. Elles donnèrent toute satisfaction. Les avancements moyens sont passés de 20-25 cm/h/poste à 40-45 cm. Antérieurement, le forage se faisait avec marteaux Flottmann A.T.18, actuellement on utilise un Jumbo Hausherr équipé d'une perforatrice rotative et monté sur chenilles. Raclette Joy 20 CV avec tête motrice électrique et chaîne, la longueur varie entre 15 et 65 m. Il n'est pas possible de charger directement sur la bande parce que celle-ci serait détériorée lors du tir. On utilise normalement dix ouvriers par trois postes plus trois bouteux et un mécanicien — Cadres T.H. 8,9 m².

Le siège de Velsen devait creuser une galerie de 5.800 m de longueur. En vue d'éviter les arrêts dus au grisou, on a assuré un débit de 7 m³/sec au moyen de canars de 800 mm, longueur 3 m, épaisseur des tôles 2 mm. Collet soudé avec bride mobile à une extrémité, joint en caoutchouc. Creusement d'un montage à 45° de pente, hauteur verticale : 260 m avec 1.300 m de galerie en tête du montage.

La durée de présence des ouvriers à front était de 5 heures. Le matériel était monté à front par un chariot monorail, un transport du personnel par chariot porteur amenait les ouvriers jusqu'à la moitié de la hauteur du montage. Le montage fini, le chariot a permis de monter les ouvriers jusqu'au sommet.

IND. B 4111

Fiche n° 10.420

X. Taille chassante à avancement rapide au Siège La Houve I du Groupe de Sarre et Moselle. — *Revue de l'Industrie Minérale*, 1954, mai, p. 442/447, 3 fig. — *Charb. de France, note techn.* 4/54, 1954, avril, p. 34/39, 3 fig.

Exploitation en Veine Jules — étage 275/210 — par taille chassante : ouverture 1,10 m; puissance charbon 0,90; pendage 17°; longueur de la taille 180 m.

La taille est équipée d'un convoyeur blindé léger Beien et le havage est effectué à l'aide de deux haveuses rapides Sagem 80 CV ou Eickhoff SE III qui circulent derrière le convoyeur côté remblais. Le soutènement du chantier est assuré par étaçons Gerlach 47, bèles Gerlach 50 à joues mobiles de 0,90 m et fausses voies.

Le chantier avance de 4, 5 ou 6 allées de 0,90 m par jour; la profondeur de la saignée est de 1,80 m.

Cette méthode a permis de produire 2.200 t par jour dans 2 1/2 tailles au lieu de 7 auparavant.

Une taille en Veine Jules, qui produisait initialement 500 t/j avec 1,80 m d'avancement, en produit 1.100 t avec 5 allées et un rendement quartier de 3,1 t malgré un entretien très lourd.

IND. B 413

Fiche n° 10.423

PLESSY. Exploitation par chambres et piliers. — *Revue de l'Industrie Minérale*, 1954, mai, p. 471/473, 3 fig. — *Charb. de France, note techn.* 4/54, 1954, avril, p. 62/65.

Essai le plus récent à Jägersfreude du 4 novembre 1950 au 15 décembre 1953. Veine 6-7, puissance variant de 4,20 m à 5,40 m — relevée de 220 m. Profondeur 250 m. La méthode a été adoptée par suite de la difficulté d'amenée des remblais.

Réalisation : trois traçages de départ, soit deux de desserte et d'entrée d'air et un de retour. Ces traçages sont reliés tous les 90 m par un cross-cut de desserte et d'aéragé. Un seul traçage de desserte serait insuffisant pour supporter les pointes de déblocage lorsque trois machines marchent simultanément. Les chambres sont tracées à 3,5 m en couronne avec un soutènement par cadre de bois, elles partagent le panneau en piliers égaux entre les traçages extrêmes et à partir du cross-cut.

Les piliers sont dépilés par tranche en travers de 9 m en deux temps aller avec 4 m, retour avec les 5 m. La ligne de foudroyage est sensiblement à 45° sur le pendage.

Équipement : trois ouvriers par poste dans chaque chantier de traçage ou de dépilage. Matériel en traçage : 1 Joy 8 B.U., 1 haveuse Sullivan 7 B. En dépilage 1 Joy 8 B.U., le havage dans le pilier est inutile. Tir en quatre ou cinq volées, perforatrices

Nüsse et Gräfer, scies pneumatiques Meudon pour les bois. Rendement moyen de l'année 1953 : 4.800 kg. Les pertes de charbon sont de l'ordre de 20 % sur l'ensemble de l'exploitation.

IND. B 414

Fiche n° 10.129

A. HISCOX. Simultaneous extraction of contiguous coal seams : experience at South Wales Pit. *Exploitation simultanée de couches contiguës : essai dans une mine du Sud du Pays de Galles.* — *Iron and Coal T.R.*, 1954, 9 avril, p. 855/869, 21 fig.

Dans un charbonnage du cinquième district de la division Sud-Ouest du National Coal Board, les stampes se sont amincies de sorte qu'on se trouve en face du complexe suivant à exploiter : en descendant (couche Upper) : faux toit 37 cm — charbon et schiste 1,15 m — (couche Rider) : schiste carbonneux 62 cm, charbon 1,60 m (couche Yard) mur. La présence d'eau au toit compliquait le problème. L'exploitation se fait par cycle de 24 heures dans une taille double d'environ 95 m (3 voies), le pli du mur est poussé 28 mètres en avant et, pour constituer un toit à la couche Yard, on abandonne 38 cm de charbon au toit. La taille inférieure (en avant) est remblayée pneumatiquement. On exploite ensuite la couche Rider et l'on y fait des épis de remblai. Le déblocage en taille se fait par convoyeur à bande (de 65 cm) dans la taille en avant et couloirs oscillants (avec pont sur la voie médiane) dans la taille arrière. Les deux déversent sur un convoyeur à raclettes qui alimente la bande de transport en voie. Celle-ci aboutit à un point de chargement en berlines.

Des essais ont été réalisés en vue de déterminer l'allure du tassement des remblais dans le temps au moyen de jauges télescopiques : une corde de piano traversant un tube en laiton de longueur appropriée en vue de la sécurité permet la mesure de l'affaissement (principe du Bowdon). La pression sur le soutènement a aussi été relevée au moyen des jauges de pression Wöhlbier-Ambatiello. Des diagrammes relevés dans les deux tailles sont reproduits. La convergence en galerie a été mesurée au moyen de repères en bois chassés dans le toit au mur et dans les parois des trois galeries. La culée arrière de la voûte de pression s'est trouvée entre 17 m et 25 m derrière la taille supérieure.

Données sur la ventilation bien équilibrée. Résultats très satisfaisants dans l'ensemble au point qu'on a décidé de l'appliquer dans d'autres chantiers et d'autres sièges. L'emploi d'une Meco-Moore A.B. dans la taille inférieure est aussi à l'étude.

C. ABATAGE ET CHARGEMENT.

IND. C 222 et P 11

Fiche n° 10.294

T. HUNT, O. EDMONDS, R. FERNANDEZ. Protecting the Borer's shoulder. *Pour protéger l'épaule des foreurs.* — *Colliery Engineering*, 1954, juin, p. 242/244, 7 fig.

Les auteurs ont étudié ensemble les effets sur l'épaule des foreurs du forage manuel en couche mince

et l'un d'eux a étudié une épaulière qui évite la production de pareilles meurtrissures.

Pour les bouveaux et les bosseyements : les jumpos, béquilles pneumatiques, etc., sont devenus courants, il n'en va pas de même pour le minage en couche et dans les petites couches, la position renversée en avant du buste présente une partie particulièrement délicate pour l'appui de la foreuse. Des photographies de meurtrissures occasionnées sont représentées.

Pour remédier à cette situation, une épaulière spéciale a été étudiée; elle ne se fixe pas à l'épaule ce qui serait malaisé, mais bien à la portée arrière de la foreuse. Ainsi, quelle que soit la pose de l'ouvrier, elle est toujours efficace. Le coussin est constitué de feutre et d'éponge en caoutchouc, il amortit l'effet de recul.

IND. C 2353

Fiche n° 10.448

A. JONES. Face preparation with Chemechol. *Préparation du front de taille avec le Chemechol.* — Coal Age, 1954, mai, p. 150/152.

Résumé d'un exposé à l'Indiana Coal Mining Institute (16 avril 1954). Les énergies mises en œuvre: électrique pour amorcer une réaction chimique, chimique dégageant des gaz s'accumulant dans un cylindre d'acier, mécanique développée par la détente des gaz à 1.400 hpz après percement d'un disque d'acier. Les quatre parties : 1) le tube d'acier : corps de 58 mm de Ø, 135 cm de long (hors tout 158 cm), poids 16 kg; 2) la charge de 600 g en cartouche de 25 mm de Ø et 1 m de longueur, se décomposant en vapeur d'eau (60 %) N et CO₂; les charges doivent être conservées propres et sèches et mises à l'abri de chocs ou de contacts avec huile ou graisse; 3) la batterie et son rhéostat; le courant de 8 A doit être débité 7 s pour la réaction; 4) le câble recouvert de plastique isolant.

Agréé en avril 1953 par l'U.S. Bureau of Mines, le Chemechol a, en 1953, abattu 550.000 t (courtes) de charbon dans quatre mines de l'Illinois, un peu plus cher que les explosifs classiques, mais produisant sans risque d'explosion ou de détonation moins de poussier et moins de blocs. L'emploi à une mine (Fairview Collieries) a donné des prix de revient comparables; il a fallu un homme en plus au front de taille (soit 3 cents par t de supplément de dépenses), mais on a triplé la production de 100-150 mm, diminué de 7 % celle du 38-100 et de 31 % la poussière à front; on a moins foré, réalisé une sécurité plus grande, amélioré la condition du toit; les schistes envoyés au terril ont été réduits de 16 à 25 %.

IND. C 4212

Fiche n° 10.498

JEFFREY MANUFACTURING Co. The Konnerth miner : frontal attack, undercutting and shearing, vibration breaking feature Konnerth miner. *L'abatteur Konnerth caractérisé par une attaque de front avec havage et rouillure, abattage par vibration.* — Coal Age, 1954, juin, p. 76/79, 4 fig. — Mining Journal, 1954, juin, p. 582/583, 4 fig.

Machine d'abatage développée par K.L. Konnerth, vice-président à la United Steel Corp. pour la divi-

sion charbon. Brevetée et construite par la firme Jeffrey. En principe, cette machine abat le charbon par percussion vibrante après que le charbon a été découpé en un bloc par havage et rouillure sur deux faces. Les vibrations sont transmises au charbon par deux marteaux mus électriquement sur un châssis télescopique, le mouvement vibratoire est commandé par électros à bobinage cylindrique dans lequel va et vient un plongeur entre un toc d'arrêt à l'arrière et un outil de frappe à l'avant. Chacun des bobinages reçoit alternativement du courant redressé par cellule au sélénium à bain d'huile (150 v, 30 p); un groupe antigrisouteux fournit du courant à cette fréquence. Les marteaux frappent avec une force de 15 t à 1.800 coups/minute. Des cylindres hydrauliques commandent le mouvement du châssis dans tous les sens, la hauteur maximum standard est de 2 m pour la frappe la plus élevée.

Le havage est réalisé par deux chaînes parallèles avec 27 cm d'intervalle à mouvements convergents qui ramènent le produit saigné par l'intervalle central vers le convoyeur, leur vitesse est de 1,60 m/sec. Les deux rouilleuses ont 3 m de longueur et sont à commande indépendante, leur vitesse est de 1,95 m/sec. Le chargement se fait par convoyeur à raclettes, chaîne à un brin de 2,40 m de longueur, vitesse de chaîne 1,45 m, angle de déviation 65° dans les deux directions, levée maximum 81 cm sur l'horizontale.

La machine est montée sur chenilles, vitesse de travail 90 cm/min, à vide 52 cm/sec. Encombrement : 6,75 m (9,15 m avec le convoyeur) × 1,80 m × 1,20 m (tout rabattu), poids 21 t environ. Puissance du moteur 70 HP pendant 3 heures ou 90 HP pendant 1 heure. Des boutons poussoirs d'arrêt sont prévus des deux côtés de la machine, toutes les commandes sont hydrauliques.

IND. C 4232

Fiche n° 10.266

MILLER. Haveuse travaillant en tête pour couche mince. — Charb. de France, Bull. d'Inf. techn. n° 55, 1954, avril, p. 15, 3 fig.

La haveuse Miller est un exemple de petite haveuse américaine, elle permet un rendement de 14 t dans une exploitation par chambres et piliers d'une couche de 90 cm de charbon anthraciteux dur et compact. La machine fait tourner à 156 t/min 11 fleurets torsadés disposés en 2 rangées parallèles, un moteur électrique de 3 HP (220 V, 60 p non agréé) sert à la rotation des fleurets et entraîne le chariot à deux pneus qui porte l'ensemble, donnant ainsi par son mouvement en avant la poussée nécessaire à la pénétration des fleurets. Poids total : 360 kg. Les fleurets sont armés de taillants bi-dents au carbure de tungstène. La saignée a 0,60 m de largeur, 9 cm de hauteur et 1,40 m ou 1,80 m de profondeur; la hauteur de havage est réglable sur 18 cm de hauteur. La machine peut travailler en montant jusqu'à 15° et dans des couches à partir de 50 cm. Le prix indicatif serait de 2.500 dollars. 900 exemplaires auraient été vendus.

La machine a été vue en service dans une petite mine de Pennsylvanie où 5 mineurs abattent 70 t/jour.

D. PRESSIONS ET MOUVEMENTS DE TERRAINS. SOUTÈNEMENT.

IND. D 221 et F 50

Fiche n° 10.249

J. ROBERTS. Thermo-dynamic agencies and their influence on rock-temperatures. *Actions thermodynamiques et leur influence sur la température des roches.* — *Colliery Engineering*, 1954, mai, p. 208/209, 1 fig.

L'auteur met en doute l'hypothèse de Beyl que la pression des roches résulterait d'une dilatation thermique (fiche n° 9507 - D 221), il estime qu'on est plus près de la vérité avec l'hypothèse inverse : la température des roches provient du mouvement produit par les forces de poussée tant verticales que latérales, ces dernières étant plus importantes et ayant des effets plus marqués. Cette hypothèse est défendue depuis plus de 30 ans par l'auteur et est confirmée par de nombreuses manifestations.

Les sources chaudes (telles que Karlsbad et Eger, dans les roches tertiaires du Nord de Bohême) se trouvent généralement le long des bandes instables de la croûte terrestre (vue de ces bandes : l'une à l'est du Pacifique, l'autre joignant la rive nord de la Méditerranée à la Nouvelle Zélande).

Les actions orogéniques encore actives à l'heure actuelle : les zones tertiaires mentionnées sont instables et sujettes à de fréquents tremblements de terre.

Actions thermodynamiques. Selon Keith, il y a eu dans les Alpes un raccourcissement de l'écorce terrestre atteignant 118 km par suite du plissement et des charriages. Dans la chaîne des Laramides, il est de 40 km environ et de 320 km dans les Appalaches. L'énergie correspondante est stupéfiante.

Plasticité. Dans le Val d'Aoste, la température de transformation des anthracites a atteint environ 700°. L'auteur a décrit d'autres formations d'anthracite avec quelques mètres seulement de recouvrement sous l'action de venues intrusives.

Réactions exothermiques. A ce sujet, l'auteur note l'opinion de Fuch : il faut 400° C et plus pour accroître le degré de houillification; comme ce chiffre résulte de la thermodynamique, la durée du phénomène ne peut le modifier ni en faire varier la vitesse.

Recherches modernes et rayons X confirment la découverte de l'auteur il y a 30 ans : il faut 500 à 550° pour obtenir de l'anthracite.

IND. D 222 et D 50

Fiche n° 10.205

H. RURUP. Der Einfluss von Bruchbau und Vollversatz auf die Abbaudynamik im Streb. *Influence du foudroyage et du remblayage total sur la dynamique de l'abatage en taille.* — *Bergbauwissenschaften*, 1954, mars, n° 3, p. 73/84, 23 fig.

Extrait d'une thèse de l'École Nationale Supérieure des Mines de Clausthal. Pour étudier l'influence de nombreux facteurs en cause — conditions géologiques, profondeur et mode d'exploitation, modes de remblayage et de soutènement, vitesse d'avancement et orientation de ce dernier par rapport à la direction générale des limets — l'auteur a suivi, au moyen de capsules manométriques ou d'appareils

enregistreurs, les variations de pression et étudié les caractéristiques en service des soutènements classiques (coulissement en fonction de la charge) dans des tailles en général en plateure, mais atteignant dans un cas 18°, exploitées au rabot ou bien par abatage au marteau piqueur après havage, une fraction de la taille étant à remblayage total, l'autre à foudroyage. Mesure simultanée des déplacements horizontaux (par repères au toit et au mur) et de la convergence. Connaissant les caractéristiques intrinsèques moyennes des soutènements et les écarts par rapport à la moyenne, l'auteur, qui disposait de quelques-unes seulement des variables en cause, a trouvé que le mode de remblayage n'avait qu'une faible importance, contrairement à certaines opinions courantes, qu'il discute.

Bibliogr. 42 réf. (Résumé Cerchar Paris).

IND. D 41

Fiche n° 10.253

J. FRAME, J. HANMAN, N. SMITH. Roof control, developments in the East Midlands Division. *Contrôle du toit, évolution dans la division Centre-Est.* — *Colliery Guardian*, 1954, 13 mai, p. 567/573, 4 fig.

A la suite du développement du chargement mécanique, il est survenu plusieurs accidents graves de chute de toit avec mort d'hommes, tant dans les voies de tête que dans les coupements; c'est pourquoi le soutènement de ces points a fait l'objet de recherches spéciales et notamment d'un examen préliminaire de toutes les tailles de la division à chargement mécanique. Le système habituel de soutènement comporte des bèles parallèles aux fronts reliées par un garnissage en bois ou métallique. Les inconvénients sont signalés. A la mine Mansfield, le boisage dans le sens perpendiculaire est utilisé avec avantages. La méthode a été étendue aux mines Whitwick et Clipstone où l'on s'est efforcé de perfectionner le procédé par éclissage des bèles (les bèles articulées continentales ayant été jugées insuffisantes) et finalement on a réalisé une articulation sans boulons. Avec le nouveau système, le foudroyage à l'explosif est devenu plus aisé et plus économique.

L'emploi du convoyeur blindé demande le front dégagé. En présence de l'imperfection des bèles articulées continentales, on s'est attaché à réaliser la bèle glissante, notamment dans les mines Gedling et Hucknall. Les avantages de cette bèle sont énumérés mais aussi les inconvénients, elle est cependant à recommander dans les bons terrains et lorsque le taux d'affaissement n'est pas trop élevé. Retournant à la bèle articulée, on s'est attaché à rendre la bèle articulée de la mine Clystone utilisable dans la disposition à front dégagé. Vue de la nouvelle disposition. Résultats encourageants obtenus.

IND. D 5121

Fiche n° 10.189

X. A power-stowing installation in the Low-Hazel seam at Gedling colliery. *Une installation de remblayage par scraper dans la couche Low-Hazel à la mine Gedling.* — *Colliery Engineering*, 1954, juin, p. 226/233, 12 fig.

A la profondeur de 520 m : taille en massif de 180 m — longwall chassant : à 7 m des extrémités.

voies d'aérage raillées; à 15 m de part et d'autre du centre : deux voies, l'une à bande de 90 cm Sutcliffe Goliath pour le début du transport, l'autre raillée. La couche a 1,08 m d'ouverture, toit schisteux, faux mur 12 cm et mur gréseux. Dans la taille : convoyeurs à bande de 60 cm (Mavor et Coulson). Les convoyeurs Sutcliffe (au nombre de 3) progressent avec la taille, le point de chargement dans la galerie centrale raillée est ravancé quand les convoyeurs sont à longueur. Le transport se fait en berlines de 2 m³, locos Diesel. Un trainage par câble sans fin est en réserve. Le soutènement en taille se fait par étançons rigides (poutrelles laminées ordinaires de 100 × 100) — bèles métalliques de 2,10 m — Epis de remblais. La voie à convoyeur a ses murets montés à la main, les trois autres galeries utilisent le « Shirebrook Slusher » (Voir Annales des Mines de Belgique, 1952, mai, pp. 367-370). Le treuil (35 HP en régime, 75 HP max.) est de la firme Pikrose à deux tambours à commandes par planétaires et freins, marche continue du moteur, les poulies sont aussi de marque Pikrose; le scraper est du type Shirebrook de 210 l de capacité fourni par la firme Butterley Co (Derbyshire). Des détails sont donnés sur l'édification des murets de part et d'autre des galeries au moyen du scraper spécialement mis au point pour ce service. En présence de l'auteur, 16 m de remblais ont été réalisés en 2 h 40', mise en place du matériel et bosseyement compris. En dépit de la nature assez rude du travail, les frais de réparation et d'entretien sont peu élevés. Le personnel de remblayage qui était de 37 h a pu être ramené à 23 grâce à cet outillage.

IND. D 62

Fiche n° 10.273

U. GROTOWSKY. Die günstigsten Formen des stählernen Streckenausbaus und deren Ermittlung durch statische Berechnungen. *Les formes les mieux appropriées du soutènement en acier des galeries et leur évaluation par le calcul statique.* — *Bergbauwissenschaften*, 1954, mai, p. 127/138, 21 fig.

L'étude recherche s'il est possible d'économiser de la matière par une construction appropriée ou, ce qui revient au même, comment on peut atteindre la meilleure résistance pour un poids de matière donné. A cet effet, différents profils sont calculés et comparés au point de vue résistance statique.

Principe de base : les valeurs absolues des contraintes d'un profil sont en rapport avec la section embrassée, on en déduit le facteur géométrique \sqrt{S} auquel se rapportent les différentes dimensions des profils semblables, un de ceux-ci étant pris comme base (profil unitaire de la standardisation).

Charges du profil : elles résultent des contraintes engendrées par le creusement de la galerie et se traduisent par des sollicitations vers une réduction de la section. On admet dans le calcul que les charges sont partout normales au profil.

Profils courants : ils peuvent être rigides, articulés ou coulissants, au point de vue du calcul statique, on distingue les cadres : 1) plusieurs fois indéterminables statiquement; 2) à un seul degré d'in-

détermination; 3) statiquement déterminés; 4) du type instable; 5) coulissants.

Le calcul des cintres : Remarque sur la section circulaire, zone d'encastrement au droit du radier. Calcul statique des profils *simplement indéterminés* : cas du cintre normal (Din 21531). Détermination des composants élémentaires lorsque le point de charge se déplace sur l'arc, composantes des réactions par intégration : tableau des valeurs calculées. Calcul des profils *statiquement déterminés* : cadres articulés. Tableau des valeurs. Calcul des *arcs instables* (à trois articulations) : hypothèse alternative d'une charge nulle en un des trois nœuds. Ex. : cinq cas sont envisagés : distribution périphérique comme dans un bouveau ou bien deux zones de charge opposées avec une zone compressible : chassage en couche horizontale, faiblement — fortement inclinée ou verticale. Application au cintre simple; à une et à trois articulations. Le cadre à une articulation donne des valeurs plus favorables en plateures — le cintre simple est plus avantageux en dressant.

IND. D 62

Fiche n° 10.288

C. EISENMENGER. Neue Wege zur Steuerung der Nachgiebigkeit stählernen Grubenausbaus. *Nouveau procédé de contrôle du coulisement des cadres métalliques.* — *Schlägel und Eisen*, 1954, mai, p. 114/115, 4 fig.

Le soutènement métallique des galeries, spécialement des voies en chantier où l'on utilise le plus souvent le frottement pour assurer le coulisement, présente l'inconvénient qu'il est difficile ou même impossible d'obtenir une charge de coulisement constante. C'est le but que se sont proposé deux firmes différentes qui mettent sur le marché respectivement le ATH (affût à enfoncement) de la firme Auguste Thyssen et le cadre MB de la firme Müller et Borggräfe.

L'affût ATH utilise, outre le frottement interne dans un boîtier, un bourrelet à la partie supérieure de celui-ci de 20 à 35 mm de \varnothing sur lequel est replié un plat en acier SM garni d'aluminium de 5 à 10 mm d'épaisseur. Le plat dessine ainsi une lettre M élargie sur boîtier et ses branches extérieures sont maintenues parallèles aux faces du boîtier grâce à des étriers fixés sur les parois de ce dernier. Au montage, le pied du cintre de soutènement est enveloppé par le plat et s'enfonce d'une certaine longueur dans le boîtier. Sous la poussée des terrains pour coulisser dans le boîtier, le pied du cintre doit vaincre, outre le frottement, la résistance d'enroulement et de déroulement des deux ailes du plat sur le bourrelet. Le cadre M.B. utilise aussi, pour assurer le coulisement, la résistance de déformation; à cet effet, une plaque en aluminium est intercalée entre le cintre supérieur et un boîtier (sabot d'enfoncement).

Les deux systèmes semblent satisfaire aux trois exigences suivantes :

- 1) coulisement pour une charge bien déterminée,
- 2) garantie d'une résistance constante depuis le début jusqu'à la fin du coulisement,
- 3) coulisement régulier sans à-coup.

IND. D 62

Fiche n° 10.206

K. VOSZ. Untersuchungen zur Verbesserung des stählernen Grubenausbau durch Wärmebehandlung und Vergleich verschiedener Grubenausbau-Profile bezüglich der Möglichkeit der Kaltrichtens. *Recherches pour l'amélioration du soutènement métallique par le traitement thermique et comparaison de divers profils au point de vue de la possibilité de redressement à froid.* — *Bergbauwissenschaften*, 1954, n° 4, p. 108/115, 11 fig.

À l'aide de divers essais, l'auteur montre que le traitement thermique des cadres de soutènement en acier Siemens Martin augmente notablement leur résistance et leur reconformabilité à froid. Ensuite les profils les plus caractéristiques en service à l'heure actuelle sont examinés au point de vue de leur comportement lors de la reconformation à froid pour la remise en service. On en déduit qu'au point de vue statique, sécurité de la mine et économie, on doit donner la préférence à un profilé en forme de gouttière.

Tenant compte de ces déductions, un procédé de reconformation approprié est proposé qui demande en particulier le passage à chaud au laminoin.

E. TRANSPORTS SOUTERRAINS.

IND. E 123

Fiche n° 10.232

E. KALSEN. Betriebserfahrungen mit einem rückbar gemachten Stauscheibenförderer. *Mise à l'épreuve d'un convoyeur ralentisseur à disques rendu ripable.* — *Glückauf*, 1954, 24 avril, p. 460/462, 3 fig.

Exploitation dans la couche Hugo (puissance : 60 à 70 cm) d'une taille de 250 m avec voie de secours à 130 m en amont de la galerie de transport (à bande). Pente de 18 à 20° dans la partie inférieure et de 20 à 30° dans la partie supérieure. Étançons Schwarz universel et bèles longues surbaissées de 1.500 mm GHH — espacement 0,80 m — foudroyage avec piles métalliques de renforcement espacées de 10 en 10 m. Production journalière 320 t. Dans la partie inférieure de la taille, convoyeur panzer de la Westphalia Lünen, dans la partie supérieure : convoyeur ralentisseur à disques avec couloirs à parois d'équerre qu'on a modifié légèrement pour le rendre ripable tout monté : pièces soudées de renfort, boulons d'assemblage et anneau de traction. Vue de ces détails et du redoublement des convoyeurs au droit de la voie intermédiaire. Détails sur l'organisation des divers postes. L'économie réalisée par le ripage est estimée à 92 DM par poste. L'exploitation s'est poursuivie sans difficulté sur 360 m de longueur. Le procédé est très recommandable dans des circonstances analogues.

IND. E 1312

Fiche n° 10.272

CONVEYING DEVELOPMENTS LTD. Pneumatic belt-conveyor idlers. *Batteries de rouleaux pneumatiques pour convoyeurs.* — *Iron and Coal T.R.*, 1954, 28 mai, p. 1335, 1 fig.

Le problème peut-être le plus important dans l'emploi des convoyeurs à bandes c'est l'usure de celles-

ci. La cause la plus importante est due à la chute des produits au chargement, on estime à 90 % la proportion des dégradations accidentelles se produisant aux points de chargement et de transfert. L'emploi de batteries ordinaires plus nombreuses en ces points est plus ou moins abandonné en faveur de batteries spéciales de chute constituées de rouleaux en caoutchouc plein ou de disques en caoutchouc montés sur axe d'acier. Bien qu'élastique, le caoutchouc est peu compressible dans ces conditions et il arrive qu'il se fende sous l'action d'une charge constante trop élevée.

La disposition proposée utilise le principe de la chambre à air : un coussin d'air interne se comprime sous l'action d'une surcharge. Un axe central tient une réserve de graisse. Les deux rouleaux extérieurs inclinés sont munis à la périphérie d'une rainure en hélice dans le sens convenable pour entraîner le bord extérieur de la courroie vers le centre, la batterie est donc à auto-guidage.

Ces rouleaux sont efficaces contre la casse du charbon, ils sont fournis en dimension de 250 à 400 mm avec ou sans assise et consoles et éventuellement en matière ignifuge.

IND. E 23

Fiche n° 10.228

H. SAUER. Wieviele Förderwagen braucht ein Grubenbetrieb? Erkenntnisse aus Betriebsstudien auf Steinkohlzechen. *De combien de berlines une mine a-t-elle besoin? Déductions d'études de marche dans les mines de charbon.* — *Glückauf*, 1954, 24 avril, p. 437/448, 9 fig.

À cause des conditions hétérogènes de la manutention et de l'imbrication des circuits, il n'est pas possible d'estimer les besoins d'un parc de berlines par une simple addition des circuits partiels soit en temps soit en nombre de berlines, parce que le nombre de berlines nécessaires en un point à un moment donné n'est pas en relation simple avec le nombre total de berlines. On arrive au contraire à un bon résultat par une méthode analytique qui décompose le circuit complexe en des circuits partiels distincts. Le point de départ consiste en l'analyse détaillée du programme à réaliser. Pour la simplification du problème, on remarque que le grand nombre de données répond à huit topiques : matière, lieu, voie, distance, quantité, moyen, temps et vitesse du transport. Au moyen de quelques procédés simples (plans, listes, formules), on rassemble ces données sous une forme claire et distincte et on les ramène aux valeurs principales : quantité extraite, durée nette du transport, temps du cycle. Par des calculs simples, on passe de ces données aux résultats suivants : nombre de convois, nombre de berlines par convoi, nombre total de berlines dans le circuit partiel pour une extraction régulière. Pratiquement, on tient compte des irrégularités en ajoutant 10 % au résultat obtenu. Pour les estimations difficiles, on a recours aux procédés graphiques, par exemple pour fixer l'interconnexion des convois des circuits divers.

Finalement, le parc de la mine se traduit par un nombre qui est une fonction complexe des données de la mine.

Evidemment, chacun des nombres obtenus ainsi ne sera suffisant que si l'organisation de la mine ne s'y oppose pas par une distribution différente de celle adoptée dans les calculs.

IND. E 43

Fiche n° 10.300

E. MORGAN. A review of pit guides and associated equipment. *Coup d'œil sur les guidages de puits et l'équipement connexe.* — *Mining Electrical and Mechanical Engineer*, 1954, mai, p. 413/416, 7 fig.

Résumé d'un exposé du 24 septembre 1953 à la Section Pays de Galles Ouest de l'Association of Mining Electrical and Mechanical Engineer. Substitution générale de métal au bois, dont la durée d'emploi est limitée; position des guidages latérale ou en bout, guidages faits de rails, de câbles. Efforts supportés par les guidages. Entretien du matériel. Tension à donner aux câbles de guidage; emploi de poids tenseurs, fixation et suspension du câble. Patins des cages, notamment ceux à alignement automatique. Importance d'un bon guidage pour éviter les mouvements vibratoires du guidage, du câble d'extraction et de la cage.

(Résumé Cerchar Paris).

IND. E 53

Fiche n° 10.124

H. UKROW. Leitungsgeschichtete Hochfrequenz-Telephonie im Untertage-Bergbau. Das Grubenfunkgerät « Montavox ». *Téléphonie haute fréquence sur ligne dans les mines. Montavox : appareil à ondes pour le fond.* — *Elektrotechnische Zeitschrift*, 1954, 1^{er} mars, p. 194/197. 9 fig. — Extrait des *Annales des Mines de Belgique*, 1954, mars, p. 241/243, 7 fig.

Après quelques généralités sur les possibilités de transmettre les communications par haute fréquence sur la ligne métallique quelconque, l'auteur décrit le « Montavox » qui utilise le même principe et peut transmettre à plus d'un km. L'appareil est constitué d'un poste à lampes sur batterie, le tout fermé dans un boîtier hermétique analogue aux lampes portatives et muni d'une antenne pour la transmission à la ligne, d'une ampoule de signalisation et d'un écouteur-transmetteur.

L'article se termine par une liste d'exemples d'application : travaux dans les puits, en chantier, sur le transport.

IND. E 53

Fiche n° 10.125

H. JORDAN. Lokomotiv-Sprechfunk im Untertagebetrieb. *Trolleyphone sur locomotive dans les travaux du fond.* — *Elektrotechnische Zeitschrift*, 1954, 1^{er} mars, p. 198/201, 7 fig.

On sait depuis longtemps que ce mode de transmission ne présente pas de difficulté essentielle, mais les résultats pratiques obtenus jusqu'à présent laissent beaucoup à désirer.

L'article décrit les essais réalisés dans une mine allemande avec différents appareils américains ainsi que ces derniers. L'influence des conditions locales sur la portée est exposée. Le fort amortissement et les troubles de transmission sont examinés. Bien que

les recherches n'aient encore fourni aucun résultat durable, la voie est cependant tracée et l'on peut s'attendre à une solution proche. L'essai est dans sa troisième année, il a montré l'économie et l'importance indiscutables des appareils à ondes pour la téléphonie sur le transport principal du fond.

IND. E 53

Fiche n° 10.123

W. WALLER. Sprechverbindungen in Bergwerken unter Tage. *La téléphonie au fond.* — *Elektrotechnische Zeitschrift*, 1954, 1^{er} mars, p. 191/194, 10 fig.

Après une courte description des téléphones et des dispositifs de connexion, l'auteur montre que l'énergie intrinsèquement sûre suffit pour assurer la téléphonie, et que l'on réduit ainsi les dépenses en câblages. Les procédés à utiliser dans ce cas pour les appels téléphoniques sont décrits, ainsi que la possibilité d'établir des réseaux. Un système particulièrement simple, sans batterie, est développé. L'audition en écouteurs est amplement suffisante, mais on n'a pas encore réalisé la réception en haut-parleur antigrisouteux. L'auteur signale les moyens d'atteindre ce but.

F. AERAGE. ECLAIRAGE. HYGIENE DU FOND.

IND. F 122

Fiche n° 10.416

H. STEMMER. Klimaverbesserung in tiefen Gruben durch Zuführung der Frischwetter über eine höhere Sohle und abfallende Strebbewetterung. *Amélioration de l'aérage dans les mines profondes par amenée d'air frais à un niveau supérieur et rabat-vent au chantier.* — *Bergbau Rundschau*, 1954, mai, p. 227/233, 4 fig.

La profondeur moyenne actuelle des mines allemandes est de 770 m, elle s'accroît d'environ 6 m par an. En 1950, 17,7 % de la production de charbon provenaient de mines chaudes. A cause du temps de travail réduit (au-dessus de 28° C), le prix de revient y est de 6 à 7 % plus élevé qu'ailleurs. L'échauffement a cinq sources :

- 1) la chaleur de compression de l'air due à la profondeur;
- 2) la chaleur des terrains y compris celle cédée par la couche au courant d'air;
- 3) la chaleur d'oxydation;
- 4) l'humidité;
- 5) l'introduction des machines.

Après avoir discuté l'influence de ces divers facteurs, l'auteur montre les avantages à prévoir en renversant le courant d'air qui entrerait par le niveau de 700 m et sortirait au niveau de 1.000 m :

- 1) la température dans les tailles est moins élevée;
- 2) la teneur en poussière du courant d'air est réduite;
- 3) dans les dressants, l'abatteur tourne le dos au courant d'air, il n'a plus les poussières dans les yeux;
- 4) l'abaissement du taux de poussières permet d'accroître la vitesse du vent;

5) le danger des incendies de remblais est réduit.

Par contre :

1) dans les gisements inclinés, le grisou risque de s'accumuler dans les galeries supérieures;

2) le danger d'incendie sur le transport est accru à moins qu'on n'y fasse circuler un courant d'air frais dérivé;

3) en cas d'éboulement, les travaux de déblayage sont plus malaisés;

4) les travaux préparatoires sont plus difficiles à ventiler.

Par suite des nombreuses mesures disponibles, les chiffres ont pu être établis sans complications de calcul.

IND. F 130

Fiche n° 10.263 I et II

S. HOLDEN. Modern mine fans. *Ventilateurs modernes de mines*. — *Colliery Guardian*, 1954, 20 mai, p. 599/604 8 fig. et 27 mai, p. 635/639, 5 fig.

Malgré les progrès récents dans la construction des ventilateurs centrifuges, le ventilateur hélicoïde conserve la faveur en Angleterre par suite de la facilité qu'il présente à la réversibilité du courant d'air. La multiplicité des étages pour obtenir des dépressions élevées est cependant un inconvénient qui le désavantage sérieusement à partir du quatrième. Pour obtenir un niveau de bruit acceptable, on doit s'en tenir à une pression maximum de 112 mm d'eau par étage.

Généralités sur la ventilation — formule de l'orifice équivalent — formules dimensionnelles.

Profilage des ailettes en partant de la théorie aéronautique. Notion de portance et de traînée. L'emploi des théories modernes sur le tracé des aubes a permis d'atteindre des vitesses spécifiques qu'on ne pouvait atteindre antérieurement. Des diagrammes de la portance en fonction de l'angle d'attaque sont donnés pour différents types d'ailes. Une série de notions nouvelles sont introduites, notamment la déflexion = $\alpha_1 - \alpha_2$ où α_1 est l'angle de l'axe de l'aile à l'attaque avec la direction du déplacement et α_2 l'angle de cette même direction avec l'axe de l'aile à la sortie. Diamètre de l'angle de cambrure entre les deux tangentes à l'axe de l'aile à l'entrée et à la sortie.

Les aubes directrices ont pour but de supprimer les tourbillons et elles contribuent à l'accroissement de la pression : le facteur de réaction

$$r = \frac{\text{accroissement de pression dans le rotor}}{\text{accroissement total rotor + diffuseur}}$$

Qu'il y ait un diffuseur à la sortie ou un distributeur à l'entrée, le résultat est pratiquement le même. La façon de reporter les résultats d'essai est donnée par diagramme type avec les orifices équi-

valents en abscisses et les diverses caractéristiques : pression, débit, puissance, rendement, en ordonnées.

* * *

L'auteur qui est intéressé à la firme Thermostat Ltd (Glasgow) donne le diagramme type d'un ventilateur hélicoïde avec coefficients sans dimension. On porte en abscisses des volumes et en ordonnées des pressions. On a une série de courbes tombantes, se déplaçant vers les volumes, croissant lorsque l'inclinaison de la corde à l'ailette varie de 25 à 65°. Les rendements s'inscrivent en ellipses concentriques depuis 70 jusque 85 %. Un autre diagramme montre l'accroissement de rendement que fournit l'évasement à l'entrée du ventilateur, quelle que soit d'ailleurs l'inclinaison des ailettes. La question des pressions à considérer est débattue : pression statique, pression totale (ou dynamique, moins élevée que la précédente), accroissement de pression totale au rotor, pression perdue dans le diffuseur, pression correspondant à la vitesse de sortie, par différence pression nette utilisable pour vaincre les résistances de la mine, égale à la pression dynamique à l'entrée du ventilateur (diagramme).

Au sujet du bruit, on peut dire qu'avec la construction actuelle et pour un fonctionnement dans la zone de stabilité, le bruit ne dépasse pas celui d'un ventilateur centrifuge. De toute façon, on doit s'arranger pour marcher en dehors de cette zone, soit en variant l'inclinaison des ailettes, soit en accroissant artificiellement l'orifice équivalent par des fuites au ventilateur (ouvertures dans la galerie d'accès). La commande d'un ventilateur à deux étages peut se faire par courroies en V ou par accouplement direct. Dans ce cas, dans les mines grisouteuses, il faut alors un moteur antigrisouteux puisqu'il est placé dans le courant d'air. Concernant l'entretien, le palier constitue le point essentiel, on admet généralement à l'heure actuelle qu'il faut un contact d'alarme en cas d'échauffement. Les engins de contrôle comportent des manomètres, des enregistreurs sur diagrammes et des appareils électroniques enregistreurs pour le débit.

IND. F 24

Fiche n° 10.467

E. GREMLER. Ein verbessertes Verfahren zur Methanabsaugung aus Bohrlöchern im Nebengestein. *Un procédé amélioré pour le captage du grisou par sondage dans les épontes*. — *Glückauf*, 1954, 5 juin, p. 601/602, 2 fig.

C'est à la mine Mansfeld que le captage systématique du grisou dans le toit a été pratiqué pour la première fois. La méthode s'est spécialement développée en Belgique, dans la plupart des cas elle fournit des quantités importantes de gaz utilisable. Il arrive cependant que malgré la présence de grisou en quantité considérable et l'application soignée de la méthode, on n'obtient pas des concentrations ni des quantités utilisables et l'épuration désirée du courant d'air n'est pas atteinte. La cause peut provenir de ce que le grisou des couches supérieures libéré suit le chemin de moindre résistance,

et au lieu de se laisser capter arrive au retour d'air en traversant des espaces mal remblayés ou foudroyés. Le remède consiste donc à rendre étanche l'espace immédiatement contigu au retour d'air au moyen d'un barrage en fines pierres et argile progressant avec la taille sans interruption et maintenu en place par cloison ou encore constitué de couches de sacs remplis, le barrage bien jointif au toit doit être consolidé de part et d'autre par un bon remblai. Le barrage peut n'avoir que 20 cm d'épaisseur avec de 2 à 5 m de remblai de part et d'autre.

L'exemple est cité d'une couche dans la région d'Aix-la-Chapelle : ouverture 1,40 m, longueur de taille 180 m, profondeur 820 m. Avancement journalier 1,60 m avec foudroyage. Malgré un débit d'air de 500 m³/min, il y avait 2 % de grisou au retour d'air. Le captage seul avec une dépression de 150 à 180 mm ne donnait pas de résultat satisfaisant. L'application du barrage a fait descendre la teneur en grisou de l'aérage de 1,2 % et le gaz capté est passé d'une teneur inférieure à 30 % à plus de 45 %. Sur une longueur d'avancement de 900 m, il a été capté 3,6 millions de m³ de CH₄ d'une valeur d'environ 180.000 DM.

IND. F 24

Fiche n° 10.259

W. BROWN. Controlled migration of firedamp from the goaf. *Elimination contrôlée du grisou de l'arrière-taille.* — *Iron & Coal T.R.*, 1954, 7 mai, p. 1069/1076, 13 fig.

Des essais pour une élimination contrôlée du grisou de l'arrière-taille au moyen du courant d'air sont décrits par l'inspecteur divisionnaire des mines de l'Est-Central, dans le Nottinghamshire, depuis 1949. A une exception près, tous ces essais ont eu lieu dans des tailles de la couche Top Hard, sujette à combustions spontanées (couche d'environ 1,80 m, schiste dur au toit et au mur). Longwall avec épis de remblais. Le procédé consiste à placer dans le pilier de remblai à l'aval de la voie d'aérage, à intervalles réguliers (tous les 15 ou 20 m), une tuyauterie traversant ce pilier. Créant un court-circuit pour le courant d'air, elles provoquent un appel simultané du grisou séjournant dans les vides. On peut augmenter la dépression au moyen de toiles d'aérage prolongeant le pilier de remblai dans la taille. Dans le premier cas cité, une taille double de 190 m à la profondeur de 430 m et à 5 km du puits est traversée par un courant d'air de 5,5 m³/sec; les tuyaux ont 100 mm de diamètre. L'accumulation de grisou que l'on constatait le long d'un dérangement traversant la taille s'est très bien éliminée. Un diagramme s'étendant de 1949 à 1950 (18 mois) donne les teneurs en grisou relevées à la sortie des tuyaux (max. 37 % — 8 à 16 % est fréquent. Dans le troisième cas, des mesures de débit ont donné de 1 à 30 pieds cubes (28 l) par minute. Enfin, dans le quatrième cas, la présence de poches de grisou dans l'aérage a suggéré l'utilité de sondages courts dans le toit (zone saignée 4 à 6 m); les mesures faites ont donné des résultats diver-

gents. L'auteur signale qu'en associant divers modes de sondages, on pourrait peut-être obtenir un gaz combustible pour les chaudières.

Discussion où l'utilité du procédé au point de vue prévention de la combustion spontanée est signalée.

IND. F 25

Fiche n° 10.199

A. IGNATIEFF. Outburst in coal seams. *Dégagements instantanés dans les couches de charbon.* — *Canadian Min. & Metal. Bulletin*, 1954, mars, p. 143/149.

Compte rendu d'une conférence faite à la Société de Géologie Economique par l'auteur au cours du Congrès de Toronto en novembre 1953. Il expose à l'intention de ses auditeurs canadiens les découvertes faites au cours de ces dernières années concernant le mode de gisement et de dégagement du grisou.

Considération sur la perméabilité relative du charbon et des roches encaissantes, gaz adsorbé, accroissement avec la pression, dégagement du grisou par les trous de sonde, utilité de l'étude sur le mécanisme des dégagements instantanés. Influence de la tectonique et des tensions internes. Influence des caractéristiques du charbon et de son mode d'association au grisou. Mesures pratiques pour combattre les dégagements instantanés. Théories diverses sur l'origine des dégagements instantanés. Etudes du département des mines et contrôles techniques. Conclusions.

IND. F 73

Fiche n° 10.260

J. PRENTICE. Self-servicing lamproom - Installation at Sharlston West Colliery. *Lampisterie à self-service - Installation à la mine Sharlston West.* — *Iron & Coal T.R.*, 1954, 7 mai, p. 1085/1088, 7 fig.

Vue en plan de la lampisterie avec le banc périphérique de distribution, bancs de charge, atelier, tableau de réglage.

Les lampes sont à batteries Nife (Nickel-Fer) du type nouveau à trois éléments. L'installation comporte deux redresseurs au Sélénium, le débit est de 104 A à 125 V, courant continu.

A la suite de recherches prolongées sur le suintement des batteries de lampes au chapeau, la firme Nife Batteries a muni ses lampes de soupapes de sûreté au nylon qui leur assure une siccité extérieure absolue, même si on place la batterie horizontalement pendant un temps très long. Le dispositif comporte deux tuyaux d'inégale longueur combinés avec une rainure de drainage et une soupape à gaz.

Pour le remplissage hebdomadaire des batteries, le lampiste dispose d'un chariot roulant à trolley avec distribution d'eau distillée et tableau de contrôle électrique, le remplissage est automatique. L'entretien est simplifié et les fuites impossibles.

IND. F 441

Fiche n° 10.248

X. Dust sampling, measurement and analysis : some of the more important contributions to the recent International Dust Suppression Conference from investigators in European countries are summarized. *Echantillonnage des poussières, mesures et analyses : résumé de quelques-unes des contributions les plus importantes à la récente Conférence Internationale sur la Lutte contre les Poussières par les chercheurs des pays européens.* — *Colliery Engineering*, 1954, mai, p. 199/203, 4 fig.

La pratique en Belgique est décrite par A. Houberechts :

- 1) filtration sur filtres insolubles (dé Soxhlet);
- 2) précipitation thermique;
- 3) le lessivage au midget impinger (barbotage en bouteilles contenant de l'alcool isopropyl) et plus récemment emploi du midget scrubber.

La poussière en suspension peut alors :

- a) être séparée par dessiccation et pesée;
- b) être diluée pour comptage;
- c) être traitée à la centrifugeuse (turbidimètre) pour déterminer la surface relative des poussières par mesure de la lumière absorbée.

Vue des appareils — Conclusions tirées de la pratique.

En Afrique du Sud. D.G. Beadle signale les grands progrès réalisés grâce à l'emploi du conimètre — pour poursuivre le progrès, un appareil de routine plus précis est souhaité.

En Allemagne. W. Walkenhorst signale les caractéristiques d'un nuage de poussières : 1) quantité; 2) granulométrie; 3) forme des poussières; 4) surface totale; 5) charges électriques; 6) composition minéralogique. Pour les mesures continues, description et vue de la balance Gast (précipitation électrostatique).

En Suède. G. Froman signale les grands progrès réalisés dans les mines métalliques au cours des 20 dernières années.

En Autriche. H. Zechner classe les poussières d'après les caractères minéralogiques, en faiblement dangereuses, modérément dangereuses et très dangereuses. La teneur limite admise par cc est respectivement : 1.000, 500 et 200 particules. Au point de vue granulométrie, 2μ est le seuil de partage : les grosses poussières ont $> 2 \mu$, les moyennes $\pm 2 \mu$ et les fines sont $< 2 \mu$.

En Angleterre. A.H.A. Wynn et D. Hicks signalent le comptage et la densitométrie (plus économique) des poussières — précipitateur thermique et handpump. Des données biologiques plus précises sont souhaitées.

IND. F 441 et F 442

Fiche n° 10.230

H. BREUER. Das betriebliche Staubmessverfahren im deutschen Steinkohlenbergbau. *L'organisation du contrôle des poussières dans les mines de charbon allemandes.* — *Glückauf*, 1954, 24 avril, p. 455/460, 6 fig.

Matérialisation du problème : l'empoussiérement d'un chantier est caractérisé par la concentration, la granulométrie et les propriétés minéralogiques des

poussières. Ces valeurs subissent de grandes variations suivant la localisation et le moment de la prise. Conditions de gisement, méthode d'exploitation et mesures de lutte adoptées sont des facteurs déterminants. L'expression en chiffres de la teneur peut se faire en particules par cm^3 , surface de poussière en m^2 par m^3 d'air, poids des poussières en mg par m^3 d'air.

Schéma de l'organisation allemande pour le contrôle des poussières : on distingue :

A. Les mesures de routine. Elles concernent : a) l'estimation du degré d'empoussiérement de la mine; b) la localisation dans les chantiers; c) le contrôle d'efficacité de la lutte contre les poussières. Au fond, on utilise le conimètre pour les prises instantanées (particules $< 5 \mu$) et le tyndalloscope (valeurs relatives). On note aussi la vitesse de l'air, le débit d'air, l'humidité et la température. Les échantillons remontés du fond sont passés au microscope à projection par le technicien des poussières et les mesures trouvées au fond portées sur des tableaux. On déduit ainsi une estimation momentanée de l'empoussiérement.

B. Les mesures de contrôle par le technicien des poussières au fond : prise de longue durée avec l'appareil à filtre de Gothe; à la surface : teneur en mg/m^3 — granulométrie (% par fractions de μ) — teneur en fines poussières (mg/m^3) — composition minéralogique.

Dans les deux cas A et B, appréciation des résultats par le responsable — appréciation finale par la station centrale de lutte contre les poussières et la silicose.

Description et vue du matériel : tyndalloscope, conimètre-microscope à projection — appareil pour longues prises de Gothe (Bochum). Deux graphiques intéressants sont signalés : celui de Füssel, qui donne pour l'ensemble du territoire allemand un tableau complet des caractéristiques influençant les poussières, et celui de Reusch (teneur en pierres des poussières et indice caractéristique de finesse).

H. ENERGIE.

IND. H 403

Fiche n° 10.181

H. HAUMONT. La nouvelle centrale électrique des charbonnages de Monceau-Fontaine — *Energie*, 1954, janvier/février, p. 2159/2184, 19 fig. — Même sujet résumé par C. Boulvin dans *Bull. de l'Ecole Polytechnique de Bruxelles*, 1953, n° 6.

La centrale de Monceau, construite sur les bords de la Sambre, peut fournir une puissance totale de 150.000 kW. Elle se compose de deux parties : la première, plus ancienne, développe une puissance de 50.000 kW; la seconde, mise en service en 1949, totalise 100.000 kW. C'est cette dernière qui est décrite.

1) Manutention. 2) Circuit de broyage. 3) Chaudières (Sulzer à régulation automatique). 4) Turbines (Escher-Wyss). 5) Circuit électrique.

IND. H 51

Fiche n° 10.118

R. PETRI. Hochspannungs-Schaltanlagen unter Tage. *Installation de distribution à haute tension pour le fond.* — *Elektrotechnische Zeitschrift*, 1954, 1^{er} mars, p. 176/179, 8 fig.

Exposé de l'évolution et de l'état actuel de la construction des cabines à haute tension pour le fond dans la région de la Ruhr. Les installations anti-grisouteuses sont exclusivement des unités blindées avec appareillage fixe ou roulant. Données sur les dimensions et les formes de réalisation, une certaine normalisation s'est instaurée en pratique, l'interrupteur à bain d'huile prédomine. Des indications sont aussi données sur les installations non anti-grisouteuses. La renonciation aux exigences particulières et la normalisation sont à souhaiter. Des cabines en profilés avec parois en tôle ou en mortier de plâtre et matériel fixe ont encore la préférence à l'heure actuelle. Cependant tôt ou tard le matériel roulant blindé qui s'introduit lentement au fond finira par dominer.

IND. H 5312

Fiche n° 10.431

S. BUNISH. Mine trailing cables. *Les câbles souples de mines.* — *Coal Age*, 1953, décembre, p. 75/79, 7 fig., 9 photos.

Description des câbles souples les plus habituels : câble à un conducteur pour locomotives de manœuvre, câble plat à deux conducteurs jumeaux, avec bande séparatrice et sans troisième fil à la terre, câble plat à deux conducteurs à la terre avec un fil de terre et bandes séparatrices, câbles ronds à plusieurs conducteurs dont un peut être à la terre, câbles à conducteurs concentriques pour machines, câble pour service sévère. Toronnage et câblage. Isolement: emploi généralisé de Buna au Styrolène. Les causes d'usure, leurs caractéristiques apparentes et la manière de les prévenir : tension mécanique excessive, accidents mécaniques comme écrasement, frottement, coupures, surcharges électriques, épissures et raccords terminaux mal effectués. (Résumé Cerchar Paris).

IND. H 532

Fiche n° 10.116

J. GONSIOR. Steuerung für Mehrmotorenantriebe. *Contrôle des installations à moteurs multiples.* — *Elektrotechnische Zeitschrift*, 1954, mars, p. 165/168, 7 fig.

Le haut degré de mécanisation réalisé dans les mines à l'heure actuelle impose l'extension de l'emploi d'un matériel puissant dans les travaux. Par des mesures appropriées, on doit s'arranger pour que chaque moteur reçoive la quantité d'énergie nécessaire spécialement au démarrage. Par l'emploi de transformateurs à haute tension et grande puissance, on peut de nos jours amener la haute tension aussi loin que nécessaire de sorte que le maintien du voltage est notablement amélioré. Cependant, le démarrage simultané de plusieurs moteurs fortement chargés reste une source de forte chute de tension qu'il faut éviter.

L'article décrit pour un nombre croissant de moteurs les schémas de tableaux à prévoir.

IND. H 543

Fiche n° 10.433

P. TAIGEL. The protection of hydraulic coupling against overheating. *La protection des accouplements hydrauliques contre l'échauffement.* — *Safety in Mines Research Establ. Res. Rep.* 85, 1954, février, 28 p., 9 fig., 3 planches.

Description d'essais effectués à la suite d'un coup de feu dans l'accouplement d'une chaîne à raclettes au fond. A pleine charge, les accouplements hydrauliques ont peu de glissement, mais en cas de surcharge ce dernier croît rapidement et il se produit un échauffement. Un fusible est prévu à 85° C. Lors des recherches, on a découvert un défaut de fabrication à ce fusible qui a permis une forte hausse de la température, les essais n'ont cependant pas pu produire l'allumage de l'huile de l'accouplement. La mesure du temps de décrochage en cas de surcharge, qui normalement doit être suffisamment bref pour protéger moteur et accouplement, a montré qu'il en était bien ainsi. Toutefois, à remplissage exagéré du carter, la hausse de température est considérable, le couple de décrochage étant beaucoup plus élevé. Il peut aussi se produire un échauffement par glissement exagéré lors d'un remplissage insuffisant du carter. Des fusibles employés dans diverses mines ont été essayés : on a trouvé de fortes variations dans la température de fusion (certains fusibles avaient été remplacés par des alliages quelconques). Les essais métallurgiques ont révélé un phénomène intéressant : la migration sélective d'un élément de l'alliage à la surface de contact solide-liquide. Ceci peut faire varier le point de fusion du fusible.

Un accident analogue est survenu dans la Ruhr : M. Grumbrecht pense que l'alésage du fusible était insuffisant : l'huile n'a pu s'échapper suffisamment vite (les fournisseurs ont depuis accru le \varnothing de 10 mm — type différent en Angleterre).

En conclusion : le carter ne doit être ni trop ni trop peu rempli, l'huile doit être appropriée, résister à l'oxydation et être non inflammable, le fusible remplacé au moins une fois par an.

IND. H 5511

Fiche n° 10.108

H. MASKOW. Neue Ergebnisse der Schlagwetter-schutz-Forschung. *Nouveaux résultats des recherches sur la protection contre le grisou.* — *Elektrotechnische Zeitschrift*, 1954, 1^{er} mars, p. 134/135, 1 fig.

Rappel sur les mélanges explosifs du grisou et sur les pressions engendrées (Beyling - Glückauf 1906, n° 42). Vitesse de combustion mesurée de 0,26 m/sec à 6,50 m/sec. Fissure limite des joints anti-grisouteux : 1,05 mm pour une longueur de 15 mm et 1,2 mm pour une longueur de 25 mm. Etude sur la composition des gaz les plus convenables pour les essais (30 vol CH₄ pour 70 de H₂ en proportion de 18 % dans l'air).

Recherche sur les explosions produites par des particules solides incandescentes dans des atmosphères explosives.

Vue de l'installation pour l'essai du matériel chez Siemens-Schuckert (Berlin - Siemensstadt).

I. PREPARATION ET AGGLOMERATION DES CHARBONS.

IND. I 01

Fiche n° 10.452

T. TURRAL. Anthracite fine coal cleaning at Coaldale plants. *Purification des fines d'anthracite à l'atelier de Coaldale.* — *Coal Mine Modernization*, 1953, p. 249/261, 3 fig. — *Mining Congress Journal*, 1953, juin, p. 76.

Depuis une dizaine d'années, les fines d'anthracite ont trouvé quelques débouchés autres que les foyers de chaudière, ce qui a encouragé les recherches sur les procédés d'épuration. Actuellement, de nombreux ateliers traitent des fines allant jusqu'à 75 microns.

L'atelier de Coaldale marche depuis 1951, on en donne le schéma complet établi après de nombreux essais contrôlés par des analyses. Il est essentiel de déterminer la pointe de charge admissible pour éviter troubles et arrêts. La pulpe est amenée par des caissons à fond filtrant qui sont d'un usage général dans le bassin des anthracites à cause de leur grand débit et de leur faible entretien; le refus passe au broyeur, le passé à un classificateur à spirales de 7 m de diamètre qui élimine les deux tiers de l'eau. La pulpe épaissie passe à un classificateur à courant ascendant qui donne des grains d'orge et de la pulpe à flotter. Un épaisseur Dosco de 13,50 m de diamètre élimine la plus grande partie des particules passant par le tamis n° 200 et la boue contenant 35 % de matières solides est pompée et envoyée à un classificateur inventé par l'auteur et qui sépare environ 10 % de matières denses contenant la pyrite et des cendres à 70 %. Cette première séparation prévient les dépôts dans les fonds des cellules, prolonge la vie des agitateurs et assure une meilleure distribution de l'air. Il y a deux unités de cellules Denver traitant 60 t/h de charbon à 23 % de cendres et donnant un produit à 15 % de cendres. Les eaux boueuses sont clarifiées dans des bassins, sans emploi de chaux et remises en circulation. Il n'y a que trois hommes à l'atelier et le rendement est de 97 %. Nombreux tableaux d'analyses aux différents stades.

IND. I 06, I 12 et I 27

Fiche n° 10.450

R. LLEWELYN. Mine operating factors that effect coal preparation. *Opérations qui affectent la préparation du charbon.* — *Coal Mine Modernization*, 1953, p. 232/242, 13 fig.

L'auteur étudie l'influence du concassage du tout-venant, du stockage du brut, de l'abattage continu et de la marche à trois postes sur le fonctionnement et les résultats d'un lavoir à charbon.

Le concassage du tout-venant est destiné à éliminer le triage à main. Ce concassage provoque une légère contamination des fines et une augmentation du pourcentage de refus à évacuer. Les concasseurs

employés sont des trommels Bradford ou des concasseurs à un ou deux cylindres dentés.

Il y a intérêt à placer des tours de stockage en tête du lavoir pour uniformiser le débit et la qualité de l'alimentation. En pratique, la capacité de stockage varie largement, de zéro à un poste complet. Pour tirer tout le profit du stockage, il faut surveiller certains points tels la dégradation (emploi de dispositifs antibris), la ségrégation (tours compartimentées), l'emploi correct de la capacité de stockage.

L'abattage continu réduit de façon importante le pourcentage de plus grand que 120 mm et accroît la proportion de fines ainsi que leurs teneurs en impuretés et en humidité, ce qui complique les problèmes de criblage, traitement des fines et épuration des eaux.

IND. I 22

Fiche n° 10.222

WODEN TRANSFORMER C°. Heating mesh vibrator screens. *Chauffage de cribles vibrants à toiles métalliques.* — *Colliery Guardian*, 1954, 6 mai, p. 561, 2 fig.

Ayant observé que des cribles vibrants tamisant de l'argile broyée et humide se colmataient en 10 min, que 50 % de l'argile fine repassaient inutilement au broyage et que toutes les 10 min, un ouvrier devait brosser la toile métallique à la main, on a cherché à chauffer les tamis. Le système préconisé par Woden Transformer consiste à utiliser la toile comme résistance chauffante pour un courant à forte intensité et faible voltage obtenu par un transformateur de 12 kVA à bornes multiples, le choix des bornes correspondant au cas d'espèce. Pour l'argile broyée et humide, on passe 23 t/h de façon continue; la qualité du produit est augmentée; le rendement est de 25 % plus élevé.

IND. I 23

Fiche n° 10.165

O. SCHONE. Elektrofilter bei der Braunkohlen-Trocknung und in Dampfkraftwerken. *L'électrofiltre dans le séchage des lignites et dans les centrales à vapeur.* — *Braunkohle*, 1954, avril, p. 117/128, 21 fig.

Origine et description du dépoussiérage électrostatique. Influence de la teneur en vapeur d'eau et du débit d'air humide sur le fonctionnement du filtre. Danger d'inflammation de la poussière lorsque la teneur en vapeur de l'air descend sous une certaine valeur. Dispositifs de sécurité.

Description d'installations industrielles d'électrofiltres dans les fabriques de briquettes de lignites et dans les centrales à vapeur annexées à ces fabriques et résultats obtenus.

IND. I 24

Fiche n° 10.198

X. The current status of cyclones as a new classification tool. *Situation présente des cyclones en tant que nouvel appareil de classification.* — *World Mining*, 1954, avril, p. 44/47 et 65, 3 photos.

Article se proposant de faire le point au sujet de la conception actuelle des cyclones classificateurs. On admet que, sauf exceptions rares, la conicité de l'appareil peut être standardisée et que les paramè-

ment. En abaissant la gravité à 1,30, on peut obtenir du charbon à 2,5 % de cendres, naturellement avec un ralentissement de la production et une augmentation des mixtes. Pour une production de 1.900 t/jour, le rendement est de 80 %; le personnel occupé comprend 7 hommes par poste et le prix de revient en salaires est de 0,14 \$/tonne de lavé. Il faut 18 à 20 t de magnétite en circulation, la dépense est de 300 g et le prix 0,017 \$ par tonne de lavé.

IND. I 521

Fiche n° 10.708

J. CHARBONNIER, M. LALY et M. WAES. Etude de l'agglomération des fines de houille dans une presse à moule ouvert. — *Charb. de France, note techn. 6/54*, 22 p., 8 fig.

Description de l'installation d'essais établie à Meurchin (Pas-de-Calais). Ces essais sont destinés à étudier l'influence d'une longue période de compression obtenue dans un moule ouvert (7 à 14 secondes dans le cas de ces essais contre 1/10 seconde pour les presses à rames tangentes). Les résultats ne sont pleinement satisfaisants que si on alimente la presse à moule ouvert en produits fins (< 1 mm). On peut par exemple, agglomérer des fines 0-0,6 mm contenant 4 à 8 % d'humidité avec 3,5 % de brai et des pressions de 280-300 kg/m², des schlamms bruts à 20-22 % de cendres et 4 à 8 % d'humidité avec 4 % de brai. Le procédé Martel (ramollissement du brai à FKS 60° par addition de 10 % d'huile anthracénique) est intéressant dans le cas présent, une partie d'huile remplaçant deux parties de brai.

Au point de vue économique, malgré l'importance des frais de premier établissement et de la consommation d'énergie, l'économie de brai permet une réduction du prix de revient des agglomérés.

J. AUTRES DEPENDANCES DE SURFACE.

IND. J 14

Fiche n° 10.296

SINTERING MACHINERY Co. Conveyor weighing. *Bascule de convoyeur.* — *Colliery Engineering*, 1954, juin, p. 261, 2 fig.

Le transportomètre construit à Netcong (N.J.-E.U.) est une bascule de convoyeur pour pesage automatique et continu. Il peut s'installer sur des transporteurs nouveaux ou déjà en service. Le dispositif est du type à intégration du poids net, il enregistre automatiquement le produit de la vitesse instantanée par la charge par unité de surface passant sur la batterie peseuse.

Ce produit est enregistré par un totalisateur monté dans le châssis enregistreur. La capacité n'est limitée que par le débit du convoyeur.

L'appareil donne une précision de 99,5 % sur la totalité de la gamme de fonctionnement indépendamment des variations de vitesse et de charge. L'installation n'impose pas de surcroît d'encombrement. Le châssis enregistreur peut se placer indifféremment au-dessus, en dessous ou latéralement au convoyeur.

La même firme fournit des régulatrices de débit pour matériaux à grains fins, elles sont munies d'indicateur de poids instantané. L'alimentation se fait par vis sans fin.

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

IND. P 10

Fiche n° 10.478

W. BROWN. Mines inspection in 1952 - Northern division. *Inspection des mines en 1952 pour la division Nord.* — *Colliery Guardian*, 1954, 17 juin, p. 732/736.

Statistique des accidents (90 tués contre 122 de moyenne de 1949 à 1951, 352 blessés au lieu de 397) — Commentaires : 0,22 ouvrier tué par 100.000 postes contre 0,44 en 1951. 48 personnes tuées par chutes de pierres contre 43,7 de moyenne 1949-1951 et 104 blessés graves contre 130,3. Il y a encore trop de boisages défectueux : bèles de picotage sans traverses, cadres non boutonnés en galeries. A signaler le développement des étançons métalliques tant à friction (allemands) qu'hydrauliques (Dowty). Remblayage pneumatique à Brandon et Crookhall. Remblayage par scraper dans quelques mines. Les accidents de transport sont aussi en décroissance : 107 contre 115,6. Le département scientifique de la division s'est procuré un appareil à rayons γ pour le contrôle des attelages.

Au sujet des accidents de tir, la moitié des accidents est imputable au contrôle intempestif. L'auteur propose le placement de gardes à toutes les issues, munis de marques que seul le boute-feu pourrait récupérer en signe de fin de consigne.

Un cas de coup de feu dans les tuyauteries d'air comprimé (réservoir non visité depuis 2 ans). Lutte contre les coups de poussière. Deux types de barrage dans le Durham : les barrages primaires tous les 450 m jusqu'à un point à moins de 450 m du front de taille et cela dans toutes les galeries principales niveaux et bouveaux. Les barrages secondaires à moins de 135 m des fronts de taille et des points de relais des convoyeurs.

Entraînement des jeunes ouvriers : galerie d'exercice au fond à la mine Washington F, cours de 13 semaines (place pour 80 élèves).

Santé et bien-être : recommandation de l'infusion en veine (matériel attendu).

Q. ETUDES D'ENSEMBLE.

IND. Q 1121 et C 4213

Fiche n° 10.421

PLESSY. Exemples d'essais et améliorations pratiqués aux mines de la Sarre de 1945 à 1954. — *Revue de l'Industrie Minérale*, 1954, mai, p. 455/463, 6 fig. — *Charb. de France, note techn. 4/54*, 1954, avril, p. 47/55.

En Sarre le rabot, qui donne d'excellents résultats à la mine Friedrich Heinrich, n'a pas réussi malgré des essais tenaces et prolongés. Motif : le charbon est trop dur.

Les essais de chargement mécanique en taille ont revêtu trois aspects distincts :

1) Emploi de la haveuse elle-même comme engin de chargement. La méthode demande un toit convenable et varie selon la qualité de ce toit et l'aptitude du charbon à être chargé par le bras de la haveuse. Après havage normal, on tire si c'est nécessaire. Ensuite la haveuse est descendue, bras dans le massif, la chaîne tournant à l'envers, lorsque le toit n'est pas bon le havage et le chargement se font alternativement par bords de 30 m par exemple. Deux exemples sont cités, l'économie en postes de pelletage y est respectivement de 43 et 47 %.

2) Abatage et chargement de la banquette (au mur restant après havage) : machine constituée d'un treuil et moteur de haveuse normale avec tête spéciale de havage. Le dépeçage de la banquette (qui peut avoir 50 cm) se fait par trois chaînes parallèles superposées, une partie du charbon est projetée directement dans le convoyeur blindé, le dessous est relevé par un chargeur de havrit. Les essais intermittents permettent de chiffrer l'économie à six ou sept ouvriers par 200 m de banquettes.

3) Emploi en taille d'une chargeuse Joy 12 B.U. — veine 8 à 420 m, pendage 18°, ouverture 2,30 m — toit de grès compact — le charbon adhère au mur. Taille de 240 m — remblayage pneumatique — production 570 t/jour. Haveuse Eickhoff à bras courbe + 1 Sullivan en traçage. Chargement : 2 Joy remorquées par treuil Dusterloh 15 CV — chargement en pointe 2 m³/min, avancement 30 m/h. La chargeuse charge environ 50 %, 40 % tombent dans le convoyeur, 10 % sont à pelleter. Distribution du personnel (1 par poste — 2 par affectation) — Evolution du rendement (passant de 4 t à 6 t au quartier).

IND. Q 1131

Fiche n° 10.429

I. CUMBERBATCH. West Midlands coal industry, output expansion achieved and planned. *L'industrie charbonnière des West Midlands, les accroissements de production réalisés et proposés.* — Iron & Coal T.R., 1954, 4 juin, p. 1359/1360.

Dans la division Centre-Ouest, la production qui était de 16,5 millions de t en 1946 a atteint 18,25 millions de t en 1953, pour 1958, on compte sur un accroissement de 1,815 millions de t. L'auteur, qui est Président de la division, donne une vue d'ensemble sur les problèmes majeurs. La division couvre 1.040 km² et comprend quatre districts.

Réserves : il y a 2.654 millions de t reconnues, dont 1.665 dans le North Staffordshire, 355 dans le Cannock Chase, 144 dans le South Staffordshire et Shropshire, 490 dans le Warwickshire. Dans le Cannock Chase, on s'attendait à une diminution de la production (actuellement 5 millions de t) par suite de l'âge des mines et de la diminution des réserves : les prospections entreprises au delà de la grande faille E ont découvert un riche gisement et les perspectives correspondent actuellement à un accroissement au lieu d'une réduction, les travaux préliminaires sont commencés pour un nouveau siège à Lea Hall. Dans le North Staffordshire, une nouvelle mine est aussi prévue à Bradwell. Des travaux

de modernisation sont en cours d'exécution dans 21 mines, parmi celles-ci on peut citer comme typiques Hem Heath où la production passera de 250.000 t à 1.250.000 t, et Florence où la production passera de 400.000 t à 1 million.

L'étude de l'électrification est complètement achevée pour le Shropshire avec emploi de locomotives, ces dernières sont déjà en service à Littleton, West Cannock n° 5, Mid-Cannock, Binley et Haunchwood. Un autre essai important est celui du captage du grisou à la mine Stafford : le gaz capté sert au chauffage des chaudières.

La sécurité a retenu toute l'attention du N.C.B. : plusieurs km de tuyauteries ont été placées contre l'incendie; 6,3 km de tailles subissent l'infusion en veine; parmi les 375 marteaux perforateurs, 367 pratiquent le forage humide. Le remblayage complet est en application à Kingsbury et Holditch.

Le problème de la main-d'œuvre accuse une perte de 1.000 ouvriers d'une année à l'autre alors qu'il faut en prévoir 5.000 en plus; la construction de 4.000 maisons est entreprise.

IND. Q 1140 et Q 1160

Fiche n° 10.299

W. ROWELL. Some impressions of coalmining in Germany and the U.S.A. *Quelques impressions sur l'exploitation des houillères en Allemagne et aux Etats-Unis.* — Mining Electrical and Mechanical Engineer, 1954, mai, p. 417/426, 28 fig.

Exposé à la Section Ecosse Ouest de l'Association of Mining Electrical and Mechanical Engineer (11 déc. 1952) à la suite de voyages aux Etats-Unis (1951) et en Allemagne (1950 et 1952). Transport: importance et creusement mécanisé des galeries et voies au charbon aux Etats-Unis, ce qui est possible grâce à l'ouverture et la régularité des couches; absence de soutènement fréquente (car profondeur faible); en Allemagne, larges galeries mais avec soutènement et bétonnage (car à 600 m et plus creusement mécanisé rapide au rocher); wagons de 10 t fréquents aux Etats-Unis en trains remorqués par locos à trolley; emploi de jeeps sur pneus (personnel et matériel); en Allemagne, berlines allant jusqu'à 3 t nécessitant des culbuteurs semi-rotatifs, emploi de communications électriques pour les mouvements. Les mines américaines conçues pour peu de temps ont rarement des puits alors qu'en Allemagne, on soigne les puits (poules Koepe, cages 4 étages ou skips) et leurs recettes. Concentration de l'extraction très poussée dans les deux pays avec mécanisation plus poussée aux Etats-Unis et y comportant parfois abattage continu. Le déblocage est également mécanisé et en Allemagne on a des courroies transporteuses flexibles pouvant « serpenter ». Aux Etats-Unis, on utilise au fond des tarières. La Grande Bretagne ne peut prendre tout, ni aux Etats-Unis (trop grande différence des conditions) ni même en Allemagne où les conditions se rapprochent de celles de la Grande-Bretagne, mais elle doit adopter ou adapter certains appareils et développer sa mécanisation.

Pas de renseignements nouveaux, mais un certain nombre de figures particulièrement réussies. (Résumé Cerchar Paris).

Bibliographie

UNIVERSITY OF LEEDS - Department of Mining - Congrès sur la préparation du charbon.

25 - 28 novembre 1952. - Brochure 217 pages -
Format 14 × 22 cm - Nombreuses figures.

Symposium on coal preparation.

Publication de neuf études assez importantes présentées à un Congrès sur la préparation du charbon organisé par l'Université de Leeds en novembre 1952. Les études sont suivies des discussions souvent très intéressantes qu'elles ont suscitées.

Les sujets des études publiées dans ce volume sont les suivants :

1) « *Position et statut de la préparation du charbon - Passé et avenir* » par A. Grounds.

Bref historique de la préparation du charbon - Position actuelle de la préparation en Angleterre vis-à-vis des autres pays - Perspectives d'avenir - Formation et fonction de l'ingénieur de préparation.

2) « *Les procédés par milieu dense pour le lavage du charbon* » par F.F. Ridley et H.Y. Robinson.

Etude des différentes solutions et suspensions denses avec leurs propriétés - Revue succincte des différents procédés employés industriellement en Grande-Bretagne (Chance, Barvois, Staatsmijnen, Tromp, Ridley-Scholes) - Autres procédés (Cyanamid, Link-Belt, Nelson-Davis, Simcar, Vogel, Humboldt, Pic) - Flocculation de la magnétite.

3) « *Les bacs à pistons en théorie et en pratique* » par A.A. Hirst.

Théorie de la formation du lit et de la stratification, conditions idéales et conditions pratiques - Passage de la théorie à la pratique, emploi d'un milieu dense - Technique de la pulsation, cycles de pulsation - Séparation pratique, audodéschistification, recyclage des mixtes.

4) « *Les cyclones-laveurs des Staatsmijnen* » par C. Krijgsman

Théorie et description du cyclone - Cyclone employé comme classificateur - Différents schémas d'installation du cyclone laveur - Capacités et résultats de lavage obtenus, bris du charbon dans le cyclone, frais de fonctionnement - Emploi du cyclone à l'eau comme laveur.

5) « *Considérations générales sur les projets d'installations de préparation de charbon tout-venant* » par W.G. Harper.

Etude du flow-sheet, emplacement de l'installation, plan général du triage-lavoir - Traitement des

gros charbons (concasseur Bradford, concasseur à deux cylindres, concasseurs à mâchoires et gyrateur) - Choix de l'équipement - Bâtiment - Evacuation des schistes - Equipement électrique.

6) « *Principes de la flottation du charbon* » par R.M. Horsley et H.G. Smith.

Mesure des angles de contact des bulles sur différents types et sur les différents constituants des charbons - Etudes des moussants, des collecteurs et des réactifs oxydants et réducteurs.

7) « *Les xanthates dans la flottation du charbon* » par R.M. Horsley, H. El-Sinbawy et H.G. Smith.

Action des xanthates commerciaux et purs sur les surfaces du charbon - Effets de l'activation des surfaces par des sels métalliques - Action de xanthates purs en présence d'agents oxydants.

8) « *Essais continus en laboratoire de flottation du charbon* » par D.J. Brown et H.G. Smith.

Il est difficile de mesurer quantitativement les variables de flottation dans des essais discontinus, car le système change rapidement au cours de l'essai - Méthode d'essai continu - Résultats d'un essai typique - Effet des variations de concentration en moussant et de la densité de la pulpe.

9) « *Performances et efficacité des installations de préparation du charbon* » par L.W. Needham.

Discussion des méthodes suivantes de représentation de l'efficacité d'un lavoir : densité de coupure équivalente, proportion de produit brut correctement placé, erreur sur les cendres, récupération de charbon lavé et proportion de produit dans le brut plus ou moins 0,1 de la densité de coupure - Données analytiques et analyses de laboratoire nécessaires pour obtenir des renseignements.

ANNUAIRE DES CHARBONNAGES ET REPERTOIRE DU MARCHÉ DU CHARBON POUR 1954.

Ed. The Louis Cassier Co Ltd, Dorset House, Stamford Street, London S.E.1. - 956 p, 30 sh. Livre relié sur toile avec tranche colorée par section.

Colliery Yearbook and Coal Trades Directory 1954.

Ouvrage à citer en exemple sous divers points de vue. Il constitue un aide-mémoire précieux pour les personnes qui entrent en contact avec le monde charbonnier anglais. Suivant le schéma traditionnel, on y trouve notamment :

Les personnalités du Ministry of Fuel and Power, les divers services, le corps des mines, les organisations régionales et divers conseils et groupements. Le National Coal Board avec son organisation propre.

Une carte de Grande-Bretagne avec les divisions du N.C.B.

Les différents répertoires contiennent la liste complète des mines avec leurs caractères essentiels, celle des anciens propriétaires et celle d'un grand nombre de petites mines autorisées, celle des industries connexes : fabriques de briquettes, coke, gaz, électricité et enfin celle des sociétés et marchands de charbon. La statistique complète pour l'année 1953 comprend 215 pages. On y trouve des données sur les mines belges, françaises, allemandes ; la statistique proprement dite est précédée d'une table des matières divisée en deux parties, Angleterre et Irlande d'une part, les données internationales d'autre part. Un tableau fournit l'analyse élémentaire des charbons des couches des divers bassins.

Le climat économique de l'année est tracé dans ses grandes lignes : pénurie de combustible en voie de disparition par suite de l'accroissement mondial de la production, compétition des prix, police des salaires, pertes et profits de la gestion, production et rendement, accroissement modéré de la consommation. Suit un memento mois par mois des événements saillants de l'année.

Au chapitre bibliographie, on trouve une sélection de plus de trois cents articles intéressants concernant les mines, ainsi que le titre d'une centaine d'ouvrages sur les mêmes sujets. Activité de l'Institut des Standards anglais, de l'organisme de recherches sur les combustibles, du service géologique, de l'association industrielle des cokeries anglaises, et du conseil pour l'utilisation du charbon.

La dernière partie concerne la réglementation dans les mines, loi sur l'industrie minière de 1949, police des mines comportant la plupart des ordonnances applicables au 31 décembre 1952 et découlant de la loi sur les mines de 1911 ; règlement sur le tir dans les mines.

Enfin, un index des personnes citées dans l'ouvrage.

En préface, Sir Hubert Houldsworth, Directeur du N.C.B., signale l'importance des charges qui incombent à l'industrie minière, fait confiance à son personnel et note l'utilité du Colliery Year Book comme livre de référence.

THE MINING JOURNAL - Revue annuelle, mai 1954.

The Mining Journal Ltd., 15 Wilson Street, Moorgate, London E.C.2. - 264 p, 22 × 30.

The Mining Journal - Annual Review, 1954.

Publication récapitulative des événements saillants de l'année écoulée dans l'industrie minière. Elle donne une vue d'ensemble très autorisée sur l'évolution industrielle, les développements techniques et la conjoncture économique mondiale.

La matière est répartie en cinq grands chapitres.

Le premier chapitre rassemble les termes statistiques avec commentaires concernant les métaux précieux, or, argent, groupe du platine - les métaux anciens, cuivre, étain, fer blanc, plomb, zinc - le rôle de la bourse des métaux de Londres est signalé - les métaux légers : aluminium, magnésium, titane - fer et acier - les métaux d'alliage : manganèse, nickel, chrome, tungstène, molybdène, vanadium, cadmium, beryllium, cobalt, columbium et tantale - les minéraux énergétiques : uranium, charbon, pétrole - les minéraux non métalliques : asbeste, diamant.

La deuxième chapitre traite des progrès techniques au cours de l'année.

La recherche minière par G.A. Schnellman : les aspects économiques nouveaux de la minéralogie, les découvertes d'uranium, les nouveaux gisements de fer, la précarité des réserves de plomb, les recherches sous-marines, le développement de la géochimie et les nouveaux engins et procédés, autant de points qui ont évolué au cours de l'année.

Les progrès dans les mines métalliques par J.B. Richardson : méthodes de forage, minage, protection du bois de mines, boulonnage, supports en béton, chargement continu, shuttle cars, méthodes d'exploitation, carrières.

La pratique dans les mines de charbon par W. Davis : engins modernes d'abattage : le Dosco, rabot Löbbs, le Joy continu, les tarières, l'économie de la mécanisation, le boulonnage, le remblayage pneumatique, le creusement des galeries, le transport du fond, l'extraction, le captage du grisou, l'évolution de la mécanisation aux E.U.

Les progrès de la préparation des minerais par F.B. Michell : revue des divers chapitres traditionnels, séparation en milieux denses, concentration par gravité, séparation magnétique, flottation, égouttage, grillage, lixiviation, traitements spéciaux, bibliographie.

Les procédés métallurgiques d'extraction par G. Oldham : réduction par le carbone, l'hydrogène, la vapeur, les métaux, le méthane, les iodures, les procédés électrolytiques, les échanges d'ion, le lessivage à l'ammoniaque, nouveaux procédés de raffinage, traitement par le vide.

Métallurgie des poudres et alliages par A.E. Williams : les nouveaux aciers spéciaux, les alliages magnétiques, le traitement des minerais de cuivre par frittage, l'emploi en métallurgie du tungstène, les carbures de titane, le corronel B (acier au nickel, molybdène).

Le troisième chapitre passe en revue les diverses contrées du monde et y note les informations statistiques et autres événements de l'année dignes d'être signalés.

Le quatrième chapitre s'intéresse au marché des titres de Londres et le cinquième traite des progrès et de l'évolution des sociétés minières importantes.

La documentation fournie par cette revue est d'un très haut intérêt, elle doit figurer dans les bibliothèques techniques et financières.

B. STOCES, Dr. Sc. - INTRODUCTION A L'EXPLOITATION DES MINES.

2 vol. 16 × 21, reliés pleine toile de respectivement 712 p de texte avec 5 planches et 368 pages d'illustrations avec texte explicatif - £ 3-3-0d - Lange, Maxwell & Springer Ltd., Maxwell House, 242, Marylebone Road, London N.W.1. - 1954.

Introduction to mining.

Traité d'une lecture très facile, accompagné de figures particulièrement claires, une première édition avait paru en tchèque à Prague avant la dernière guerre et avait été très appréciée : la présente édition, première en langue anglaise, a été revue et contient des renseignements tout à fait récents sur le matériel de forage, d'abattage et de chargement.

L'auteur, membre de divers instituts scientifiques de Paris, Londres et New York, est aussi membre à vie de la Société Géologique de Belgique. Il fait remarquer que ce livre est écrit en premier lieu pour les débutants en la matière, aucune formation préliminaire n'est demandée au lecteur. L'auteur a horreur des chiffres : on n'en retient quand même rien, cela distrait du sujet et, pour un lecteur non préparé, cela lui donne l'impression de se trouver au milieu d'une forêt avec un guide de chemin de fer. Destiné aux étudiants qui se préparent à entrer dans la carrière des mines, il ne sera pas sans intérêt pour les employés et artisans très divers qui viennent en contact avec l'industrie minière et désirent ne pas rester ignorants sur le sujet.

Le Prof. E. Wisser, de l'Université de Californie, signale l'agréable surprise que lui a procurée la lecture de cet ouvrage, se différenciant très nettement des classiques, traitant trop souvent de sujets périmés. En exergue, l'auteur souhaite que son livre inspire aux lecteurs autant d'amour pour les mines qu'il en a ressenti lui-même à le rédiger.

La science intéressée est si vaste qu'on ne doit pas s'attendre à de longs développements sur les sujets secondaires, un aperçu de la table des matières montre cependant qu'aucun point important n'a été négligé, la bibliographie est très soignée.

Définition, histoire, géologie, choix du siège, prospection et sondages (couronnes aux diamants tricônes) prennent six chapitres et 90 pages - Viennent ensuite : creusement, explosifs (Cardox), soutènement, transport (locos pour le fond), recherches au fond, travaux préparatoires, choix des méthodes, exemples d'exploitation houillère, mines métalliques, carrières, piliers de protection, dégâts à la surface, fonçage de puits, ventilation, incendies et explosions, appareils de sauvetage, éclairage, épuisement, air comprimé et électricité, préparation du charbon et des minerais, installations de surface, prix de revient, étude des temps et salaires, organisation administrative, bien-être des ouvriers, réglementation minière, directives pour l'étude d'une mine. Remarques finales.

C. H. FRITZSCHE et E. L. J. POTTS - L'EXPLOITATION PAR ETAGE.

George Allen et Unwin Ltd., Ruskin House, 40 Museum Street, London W.C.1. - 614 p, 413 fig. - Relié toile format 17 × 24 - Anaglyphes avec lunettes bicolores pour la vue en relief - Prix 75 / net. *Horizon mining.*

C'est à l'invitation du National Coal Board que les auteurs, dont l'un est professeur d'exploitation des mines à Aix-la-Chapelle et l'autre au King's College de Durham, ont collaboré à la rédaction de cet ouvrage. Il est spécialement consacré à l'étude de la pratique allemande dans la disposition et le développement de l'exploitation par travers-bancs.

Dans la préface, E.F. Browne, directeur général de la production au N.C.B., expose les raisons pour lesquelles la méthode a tardé à s'implanter en Angleterre, et dans quelle mesure elle le fait actuellement. De nombreuses missions dans la Ruhr ont été organisées par le N.C.B. et l'ouvrage arrive à un moment propice pour condenser et clarifier les observations diverses sur le sujet.

A l'aide de figures suffisamment nombreuses, les auteurs montrent très clairement comment la méthode s'applique dans les circonstances diverses de gisement et de pendage en se limitant aux aspects particuliers qu'elle implique, à l'exclusion du matériel moderne d'abattage en taille, par ailleurs suffisamment connu. En application des principes et des méthodes exposés, un certain nombre de projets du N.C.B. en voie de réalisation dans les bassins anglais sont décrits en annexe.

Le livre est divisé en huit chapitres.

Le premier donne les principes généraux ; évolution et application du système, exposé proprement dit : galeries diverses de transport et de ventilation, dimensions normales et espacement, taux d'utilisation, coût, rendement et autres caractéristiques d'entretien, etc.

Le deuxième chapitre traite du contrôle des terrains et des affaissements miniers : principes généraux suivant les conceptions déjà exposées d'un des auteurs, ainsi que celles du Prof. O. Niemczyk, dégâts résultants, méthodes proposées, en vue de limiter ces effets.

Le troisième chapitre traite des travaux au rocher : creusement des travers-bancs et galeries inclinées, soutènements des galeries et salles du fond, creusement et armement des puits intérieurs.

Chapitre 4 : travaux en veine : chassages, montages, soutènement, aérage.

Chapitre 5 : transport, en chassage, en burquins, sur le transport principal, recettes aux puits, transport du personnel.

Chapitre 6 : ventilation : disposition générale, mesures, théorie et calculs caractéristiques d'un ventilateur, rendement de la ventilation, ventilateurs auxiliaires.

Par la clarté de l'exposé et le choix judicieux des figures, l'ouvrage répond adéquatement au but proposé, il trouvera certainement place dans nombre de bibliothèques, même sur le Continent.