

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 522

Fiche n° 15.308

NEYRPIC. Le forage à la turbine. — *Annales des Mines de France*, 1956, avril, p. 32/35, 2 fig. — *Revue de l'Institut Français du Pétrole*, 1956, n° 2, p. 190/196, 4 fig.

Le sondage rotary s'impose pour les grandes profondeurs parce qu'il permet la transmission d'une grande puissance à l'outil, toutefois à une vitesse de rotation modérée : aux E.U. on a essayé d'augmenter le poids sur l'outil et de tourner à 400 ou 500 tours/min mais les tiges et l'équipement du jour ne résistaient pas. D'où l'idée de placer le moteur au fond du puits. De nombreux brevets ont été pris dans ce sens. Le seul procédé devenu industriel est celui de la turbine mue par le fluide de circulation. Des essais pratiques ont eu lieu entre 1920 et 1930 en France, en U.R.S.S. et aux E.U. On a attendu jusqu'en 1951 pour voir l'introduction des turbines à étages multiples. C'est en U.R.S.S. que le turbo forage a pris l'avantage sur le rotary en 1951-1952.

Une propriété fondamentale de la turbine de forage est que son fonctionnement suffit à assurer la poussée sur l'outil : la poussée axiale sur une turbine de 10" peut atteindre 15 à 19 t. En outre, le turbo-forage se prête bien aux redressements et aux changements de direction. Enfin, si on laisse la turbine s'emballer, le couple s'annule et la vitesse double de valeur, si on cale le tricône la vitesse s'annule et le couple double; dans les deux cas les tiges ne sont pas sollicitées exagérément. Les établissements en vedette ont entrepris en 1954 la réalisation de turbines de forage françaises. Naturellement, les pompes de circulation doivent être renforcées et la boue désablée avec le plus grand soin. En évaluant le coût de la turbine à 9 000 F/mètre foré, M. Agussol conclut que pour être rentable, le turboforage doit avancer 2,3 fois plus vite que le rotary avec appareils lourds et 3,5 fois avec appareils moyens. Les essais de St Banzille (près de Montpellier) permettent d'espérer un notable dépassement de ces seuils.

IND. A 529

Fiche n° 15.499

F. TREBIN. Le forage à la turbine en U.R.S.S. Extraits d'une étude présentée au IV^e Congrès mondial du Pétrole. — *Revue de l'Industrie Minérale*, 1956, mai, p. 200/204, 5 fig. - *Revue de l'Institut Français du Pétrole*, 1955, août, p. 876/885, 9 fig.

Après des essais de turbines de forage à étage unique depuis 1925 jusqu'en 1934, les turboforeuses à étages multiples sans réducteur furent mises au point en 1935; elles permirent de dépasser les possibilités de forage rotary particulièrement dans les formations dures et aux grandes profondeurs en amenant la vitesse de rotation jusqu'à 500 ou 900 t/min et le poids sur l'outil jusqu'à 30-35 tonnes. Avant d'atteindre le stade industriel de nombreuses études furent nécessaires.

Quelques détails sur les conditions de fonctionnement sont donnés.

Progrès récents et futurs.

W. TIRASPOLSKY, R. ROUVIERE et J. CHARE. Le forage par moteur souterrain et le développement du turbo-forage. — *Revue de l'Institut Français du Pétrole*, 1955, août, p. 886/910, 12 fig.

Les auteurs ont cherché à résumer la théorie de la turbine de forage et les méthodes de turboforage à l'attention des techniciens ayant déjà un aperçu sur le développement pratique de ces procédés.

Cet article expose également les conditions économiques et industrielles favorables à l'expansion du turboforage et se réfère plus particulièrement à la position actuelle de la France dans ce domaine.

Sommaire : 1) Introduction; 2) Evolution des méthodes de forage; 3) Forage par moteur souterrain; 4) Rotary-percussion; 5) Electro-forage; 6) Turboforage : a) développement; b) la turboforeuse; c) l'équipement; d) le forage à la turbine; e) possibilité du turboforage; 7) L'expansion du forage par moteur souterrain; 8) Glossaire.

(Résumé Cerchar Paris).

B. ACCES AU GISEMENT. METHODES D'EXPLOITATION.

IND. B 117

Fiche n° 15.459

W. PICKERSGILL. Mechanical mucking in a sinking pit. *Chargement mécanique des déblais dans un puits en fonçage*. — *Colliery Guardian*, 1956, 31 mai, p. 645/648, 2 fig.

Directives suivies jusqu'à présent : utiliser les grappins de chantier — mécaniser le pelletage. Dans l'Etat libre d'Orange, en 1952, l'introduc-

tion du grappin Cactus actionné par l'air comprimé a été un grand progrès (cf. 7536 - B 117). En Angleterre, le grappin doit s'accommoder de diamètres de puits allant de 4,50 m à 7,20 m, il doit pouvoir circuler en galeries du fond pour être conduit dans des puits en ravalement, enfin il doit creuser sa voie dans le tas de déblais.

Des études préliminaires ont montré que l'emploi du grappin doit être précédé d'une étude des temps : il ne sert à rien d'épargner des pelleteurs si les autres opérations sont désorganisées et demandent un supplément de personnel. C'est pourquoi aussi la manœuvre du grappin doit être indépendante du plancher. Pour le choix du grappin, entre deux types de Cactus, on a choisi celui qui produit un mouvement de descente des pointes de coquilles pendant la fermeture. Celle-ci est contrôlée par une valve sur le cylindre à air qu'un manœuvre placé près du cuffat actionne au moyen d'une chaîne tandis que les déplacements du grappin sont commandés par un machiniste installé dans le palier de base d'une grue à flèche relevable accolée à la paroi du puits et suspendue à un câble : les mouvements de la flèche laissent le grappin dans un plan horizontal.

L'organisation dépend de divers facteurs : diamètre du puits, nombre de cuffats. L'expérience montre que l'équipe doit comporter au moins de 5 à 6 ouvriers. Pour l'éclairage, outre le plafonnier habituel, il faut prévoir quelques lampes éclairant vers le haut pour le contrôle du grappin, des lampes électro pneumatiques sont utilisables.

IND. B 24

Fiche n° 15.464

K. TROESKEN. Neueste Erfahrungen beim Grosslochbohren im Ruhrbergbau unter Tage. *Expériences récentes de trous de sonde de grand diamètre en travaux du fond dans la Ruhr*. — *Glückauf*, 1956, 26 mai, p. 581/598, 40 fig.

C'est à la mine General Blumenthal que l'on a réussi pour la première fois un sondage de 813 mm \times 100 m pour puits intérieur (cf. fiche 14.586 - B 22). L'article se cantonne dans la description des travaux analogues plus récents et s'étend sur l'expérience acquise par une cinquantaine de ces travaux. Tout d'abord, trois cas pris dans l'ensemble sont décrits : 1) Bergmanns-glück : sondage d'avalement 610 mm \times 92 m avec une traversée gréseuse de 31,20 m, prix moyen du mètre : 112,10 D.M. (tableau des avancements et prix de revient); 2) Mine Haus Aden : 610 mm \times 154,50 m en terrains inclinés à 20°, prix de revient final : 307,40 D.M./m (tableau); 3) Mine Zollverein : 610 mm \times 117,50 m pour un approfondissement de puits, prix du mètre : 166,20 D.M. (tableau).

L'auteur passe ensuite aux considérations sur l'expérience acquise : généralités, diagramme du poids du matériel en fonction du diamètre des tiges, directement proportionnel à la profondeur — mesures de contrôle.

Règles de base pour l'installation des sondages — prévisions de l'avancement — localisation des déviations — guidage des tiges.

Description des derniers types de Nüsse & Gräfer, Korfmann, Hausherr.

Discussion de quelques résultats déjà acquis et des possibilités.

IND. B 31

Fiche n° 15.509

R. WATT. Driving of tunnels at high speed. *Le creusement de boueux à grande vitesse.* — *Colliery Guardian*, 1956, 7 juin, p. 677/684.

Jusqu'à achèvement de la modernisation des charbonnages, il y a chaque année à creuser 100 à 160 km de boueux. L'avancement moyen des 147 chantiers du troisième trimestre de 1955 a été de 9 m/semaine et le maximum a été d'environ 20 m, alors qu'en Allemagne, à la mine Friedrich Heinrich, on a créé un nouvel étage à l'allure de 2 160 à 2 520 m/an (45 à 50 m/semaine env.) et dans les travaux hydro-électriques d'Ecosse, on a réalisé des avances de 2 700 m/an. L'auteur recherche la cause de cette situation par l'analyse des caractéristiques dans les trois cas. Il montre d'abord l'importance d'une grande allure. En installations nouvelles, un siège coûtant 8 millions de £ demandera environ 9 ans; si on gagne un an sur ce délai, ce qui peut se faire en portant l'avancement des boueux prévus par semaine à 30 ou 35 m, on économise 450.000 £ d'intérêt et le revenu avancé d'un an représente 500.000 £. De plus, le charbon qu'on n'aura pas à importer fera encore réaliser un bénéfice de 1 à 2 millions de £. Un calcul analogue est fait pour les sièges en modernisation.

Forage des mines : densité d'ouvriers foreurs/9 m² : 1,0 à 1,9 au N.C.B.; 4,5 à 9 en Ecosse; 1,3 à 2,4 en Allemagne. L'auteur pense que c'est là la différence essentielle : trop peu d'ouvriers à front de forage. Les avancements en cm/min de forage sont assez comparables (30 cm/min avec béquilles pneumatiques, 50 cm/min avec perforatrice en grande section).

Le chargement. Au N.C.B., la Eimco 21 donne pratiquement 9 m³/h — la M.C.3 de 15 à 21 m³/h. En Ecosse, la Eimco 21 donne 12 m³/h env., en Allemagne, on atteint 20 m³/h (avec pelle mécanique).

Le minage est favorisé en Allemagne par la réglementation (il n'y a pas de charge limite en boueux); il en résulte des trous de mine de 2,4 m à 3 m contre 1,8 m à 2,4 m en Angleterre. Pour

le temps de chargement d'un avancement de 1,8 m, on a : 69 min en Allemagne, 47 min en Ecosse et 74 min au N.C.B.

Le soutènement : en Angleterre : cintres en 2 pièces, en Allemagne en 3 pièces plus maniables et protégeant immédiatement les chargeurs. Etablissement des temps standards pour avancement de 1,8 m (de 507 à 356 min selon équipement) avec coût probable.

IND. B 413

Fiche n° 15.145

J. BOISSIERE. Chambres et piliers avec abattage et chargement mécanique dans une veine puissante au siège de Jagersfreude (Sarre). *Communication TC 5 au Congrès du Centenaire de la Société de l'Industrie Minérale*, Paris, juin 1955. — *Revue de l'Industrie Minérale*, n° spécial I C, 1956, mai, p. 50/58, 7 fig.

L'exploitation par chambres et piliers a été exécutée dans la veine 6/7 du Siège de Jagersfreude sur une période de trois ans. Le tonnage exploité a atteint 242.184 tonnes nettes. La veine, dans un panneau de plateure de 66.000 m², a une puissance moyenne de 4,5 m avec 20 à 25 % de schistes en volume. Le panneau a été divisé en deux sous-panneaux qui ont été dépilés successivement. La préparation de chaque sous-panneau comporte trois traçages, deux de desserte et un de retour d'air. Les chambres de niveau ont 90 m de longueur et découpent des piliers égaux de 20 m de largeur. Les piliers sont dépilés par tranches au pendage de 8 à 9 m de largeur, en deux temps.

Les rendements en chambre s'élèvent à 14 tonnes nettes. Les meilleurs rendements en piliers s'élèvent à 9 tonnes nettes.

L'exploitation des piliers a été marquée par des éboulements très nombreux sur la tranche en cours de dépilage. Il a été impossible de tenir ouvert un chantier où la charge apparaissait. Les chambres qui avaient mal tenu au début avec des piliers de 10 m ont nécessité peu d'entretien par la suite, après l'adoption de piliers de 20 m.

Du point de vue prix de revient, la comparaison avec la méthode qui était classique au siège, d'exploitation en deux tranches, dont la première inférieure est remblayée et la seconde foudroyée, fait ressortir une réduction d'environ 17 % du prix de revient en faveur de la méthode par chambres et piliers mais avec une perte de 22 % du gisement.

IND. B 4111

Fiche n° 15.147

E. BOEHM. Abbaumethode dünner Flöze und leistungsfähige maschinelle Förderung auf der Grube Hausham im oberbayerischen Pechkohlenrevier. *Méthode d'exploitation des couches minces et desserte mécanique à grand rendement à la mine Hausham du Bassin de lignite de Haute-Bavière.* — *Communication*

TC 7 au Congrès du Centenaire de la Société de l'Industrie Minérale, Paris, juin 1955. — *Revue de l'Industrie Minérale*, n° spécial I C, 1956, mai, p. 68/78, 16 fig.

Les couches de lignite de Haute Bavière, situées dans les formations de molasses oligocènes, ont une forme de synclinaux étroits mais longs. Le siège Hausham exploite, dans le synclinal le plus à l'Est, deux veines : la veine 4 (Kleinkohlfloz) et 8 à 10 m en dessous la veine 3 (Grosskohlfloz), puissance moyenne 50 à 80 cm. Les deux veines ne sont exploitables simultanément qu'au milieu de la cuvette. Le gisement de Hausham se caractérise par la faible richesse en charbon exploitable (0,7 t/m²) et la longueur des voies de roulage de 7 à 8 km jusqu'aux points de chargement. L'exploitation par chambres et piliers a cessé depuis 1900. Le Dr. Langecker a montré que l'exploitation par tailles courtes, entraînant un fort morcellement de l'exploitation, rend impossible le contrôle du toit. Actuellement on développe l'exploitation par longues tailles. La longueur des tailles a été portée de 25 à 200 m puis à un maximum de 700 m. On foudroie sans exception dans toutes les tailles. La puissance très variable des veines oblige à prendre une partie du mur ou du toit. Pour cette raison, le rapport brut/net atteint 2 en moyenne, l'avancement varie entre 1 et 1,60 m/j. La concentration est poussée car les 3 000 t produites par le siège Hausham proviennent de trois tailles seulement. Le soutènement des tailles est entièrement en bois. Le déblocage en taille se fait par des courroies à brin inférieur porteur dont la longueur peut atteindre 350 m avec une puissance de veine de 0,60 à 0,80 m. Pour 0,50 à 0,60 m, la longueur des courroies diminue jusqu'à 100 m. Pour une taille de 700 m, le rendement est de 5 t brutes par homme/poste pour une production journalière de 1 030 t, soit un rendement net de 2 100 kg par homme/poste (y compris le creusement et l'entretien des voies).

C. ABATAGE ET CHARGEMENT.

IND. C 2212 et C 223

Fiche n° 15.283

B. FISH et J. BARKER. A laboratory study of rotary drilling. *Etude en laboratoire du forage rotatif*. — *Colliery Engineering*, 1956, mars, p. 91/96, 8 fig. et avril, p. 143—147, 6 fig.

Description d'une installation d'étude des facteurs du forage rotatif en vue d'accroître le rendement du procédé, en conséquence d'une étude antérieure (cf. fiche n° 11.864 - F 412).

Le banc a été établi en tenant compte de l'expérience acquise par des expérimentateurs précédents : R.H.B. Winder (1951) et F.D. Wright avec

L.H. Brakel (U.S. 1952). On peut atteindre des avancements de 3 m/min et des poussées dépassant 2 t. Il est pourvu de l'injection d'eau pour abatage des poussières. La poussée sur la barre est mesurée par jauge de contrainte de même que le couple appliqué, la vitesse de rotation par un tachimètre électrique. L'avancement est photographié et contrôlé par des micro-interrupteurs disposés à intervalles réguliers.

Trois types standards de roches ont été sélectionnés pour les essais : a) un schiste gris à grain fin; b) un grès à gros grain de perforation facile mais abrasif; c) le Penant rock : grès très dur à grain fin

Winder a signalé le fait qu'il y avait une limite à l'accroissement de la vitesse dans le forage rotatif en charbon avec taillant en hélice due au fait que les débris se produisent plus vite qu'ils ne s'éliminent. On peut y remédier en alignant la spirale du taillant avec celle du fleuret. L'installation d'étude qui vient d'être décrite a été utilisée à déterminer le bénéfice qu'il y a à recourir à ce remède.

Les conditions d'essai sont exposées et un tableau montre le gain de pénétration obtenu par un bon alignement du taillant (66 % dans le cas le plus favorable). Des courbes de limite par blocage sont données en fonction de la poussée pour le forage à sec et humide en schistes et en grès et pour des vitesses de rotation de 200 et 300 t/min.

En conclusion, l'étude a montré que le bon profilage des taillants en spirale donne de bons résultats en élevant la limite de pénétration à laquelle le blocage se produit aussi bien dans les roches à grain fin ou gros. Le bénéfice est maximum pour les petites vitesses. L'utilisation de l'eau diminue la tendance au blocage spécialement avec les grès à gros grains. La tendance des fleurets à se briser au moment du blocage attire l'attention sur ce défaut inhérent aux taillants en spirale et est un stimulant pour la création d'un outillage renforcé.

IND. C 223

Fiche n° 15.425

P. CODET. Foration de trous de gros diamètre en charbon dur. — *Charbonnages de France, Bull. d'Inf. Techn.* n° 67, 1956, avril, p. 3/6, 4 fig.

Le développement du tir Armstrong en Lorraine a conduit le groupe de Sarre et Moselle à faire des essais systématiques de foration de trous de 1,80 m \times 72 mm en charbon dur. On a recherché s'il valait mieux :

1) forer en une fois tout le trou avec un taillant bi-étagé bien choisi;

2) forer en deux fois avec l'une des méthodes suivantes :

a) une perforatrice fait un avant-trou de 0,90 m approfondi ensuite par une autre;

b) trou en 42 mm sur toute la longueur réalésé en 72 mm.

Poussée de l'ouvrier sans plus, perforatrice électrique et en variante pneumatique. Tableau des essais; un taillant bi-étagé en foration directe prend 3,78 minutes — le forage avec réalésage par série de 6 trous prend par trou 3,64 minutes.

Des essais de confirmation en taille, avant et après passage de la haveuse, ont montré dans les deux cas que les taillants bi-étagés donnaient les meilleurs résultats tant avec perforatrice électrique que pneumatique.

IND. C 234 et C 21

Fiche n° 15.309

J. DEMARQUE. Le tir à courts retards et la fragmentation en bosseyement. (Avant-propos par L. Deffet). — *Explosifs*, 1956, janvier-mars, p. 9/22, 7 fig.

But de l'étude : rechercher si le tir à courts retards comparé au tir à long retard améliore la fragmentation de la roche.

L'essai a porté sur trois types d'explosifs : Dynamite III, Matagnite VII, Fractorite BA, respectivement : brisant, S.G.P. et brisant gainé. Le tir avec un retard de 1/2 seconde servait de point de comparaison, les autres retards s'espacant de 10 en 10 millisecondes ont été contrôlés au compteur de temps électronique Berkeley.

La mesure de la fragmentation s'est faite au moyen d'un trommel de classement en catégories 0/100, 100/200 et + 200, les plus de 400 mm étant séparés à la main.

Des détails sont donnés sur le chantier de travail : bosseyement dans la voie de veine au Loup à 530 plat B du siège 6 Périer de Monceau-Fontaine et sur les essais. Dans une troisième partie, les résultats des essais sont expliqués. En conclusion, la réduction du retard améliore la fragmentation seulement pour la dynamite, à la condition que le retard utilisé soit égal ou inférieur à 30 millisecondes, cette amélioration porte surtout sur l'élimination des éléments plus grands que 400 mm. La Matagnite VII et la Fractorite BA ne manifestent aucune amélioration par diminution du retard.

IND. C 2352

Fiche n° 15.451

J. DUFOUR. Le tir à l'air comprimé par le procédé Armstrong. — *Association amicale des anciens élèves de l'École des Mines de Douai*, bull. mensuel, 1956, janvier, n° 12, p. 131/142; février, n° 13, p. 143/154; mars, n° 14, p. 155/164.

1^{re} partie : matériel Armstrong.

I. — Compresseur.

II. — Tubes de tir.

III. — Canalisations-vannes de tir.

IV. — Installation.

V. — Entretien et surveillance.

VI. — Dangers présentés par l'installation.

VII. — Conditions d'agrément.

2^{me} partie : foration Armstrong.

I. — Essais — foration proprement dite.

II. — Essais — amorçage des trous.

3^{me} partie : emploi du procédé Armstrong.

I. — Caractéristiques des chantiers pour l'emploi de l'Armstrong.

II. — Asservissements du tir à l'air comprimé.

III. — Régies générales d'utilisation.

IV. — Exécution des tirs.

V. — Etude descriptive du tir dans différents chantiers.

VI. — Considérations récapitulatives sur la méthode.

4^{me} partie : prix de revient Armstrong comparé à celui du tir à l'explosif.

I. — Prix de revient de la tonne Armstrong.

II. — Prix de revient de la tonne explosif.

III. — Comparaison des prix de revient.

IV. — Essai d'établissement d'un prix de revient à Petite Rosselle.

V. — Essai de calcul du prix de revient chantier.

IND. C 241 et F 411

Fiche n° 15.549

E. DEMELENNE, R. FRADCOURT et J. FRIPIAT. Sécurité et salubrité des tirs des mines. — *Annales des Mines de Belgique*, 1956, mai, p. 417/435, 10 fig.

Bien que le danger résultant des tirs des mines soit actuellement très faible du fait de l'amélioration des techniques d'exploitation et de l'emploi d'explosifs de sécurité dans les endroits suspects, les dispositifs suivants qui ont été mis à l'épreuve sont susceptibles de réduire encore ce danger :

1) Placement de la cartouche-amorce dans un fourreau de manière à pouvoir fixer efficacement le détonateur dans la cartouche.

2) Intercalation d'ampoules d'eau dans la charge des fourneaux de façon à mieux répartir cette charge.

3) Emploi d'une cartouche-amorce de sécurité dans tous les fourneaux et intercalation d'une ampoule d'eau entre cette cartouche et le reste de la charge si celui-ci n'est pas de sécurité. On peut ainsi se prémunir contre les risques de décapitation d'une mine par une autre, pourvue d'un détonateur à retard plus court et sautant plus tôt.

4) Utilisation d'un bourrage hydraulique en ampoules qui se place et se contrôle facilement tout en pouvant être enlevé rapidement, sans danger, en cas de raté. Certains de ces dispositifs permettent également d'augmenter la salubrité par

l'abatage d'une partie des poussières et l'absorption d'une partie des gaz dégagés par le tir.

Essais du bourrage Demelenne en présence du grisou :

· Bourrage d'eau en tube rigide : essais au mortier au calibre $1\ 200 \times 400$ mm.

Bourrage d'eau en tube souple : essais au mortiers. Diverses séries d'essai au rocher — Essais du fourreau en plastique pour cartouches — Amorcements.

IND. C 30

Fiche n° 15.555

H. PRAUSE. Lademaschinen im Abbau. *Chargeuses en chantiers.* — *Zeitschrift für Erzbergbau und Metallhüttenwesen*, 1956, avril, p. 267/273, 8 fig.

Généralités sur l'évolution de la mécanisation du chantier : malgré tous les efforts 70 % de l'abatage se fait encore au marteau-piqueur. En galeries au contraire, le chargement mécanique se développe bien et c'est grâce à lui que, par exemple dans les mines métalliques, des avances de 100 m/mois sont devenus la normale.

Le problème du chargement en taille est actuellement en voie de solution comme ce fut le cas pour le chargement en galerie il y a quelque temps. La classification des chargeuses en continues et discontinues est sans intérêt : la continuité dépend beaucoup plus de l'organisation que de la machine. Si on néglige les types qui se développent peu, on peut classer les chargeuses en : appareils de raclage avec treuils à 1,2 ou 3 tambours — chargeuses à bennes (Salzgitter, Eimco, Atlas-Diesel) — chargeuses à bras (Joy, Salzgitter) montées sur chenilles en général, pour grosses productions — shuttle cars — convoyeurs à bande extensibles — enfin les abatteuses continues et rabots.

But de la mécanisation : avant tout, économie de main-d'œuvre.

Limites de la mécanisation : importance des immobilisations en face du rendement.

Cas particulier des Etats-Unis qui disposent de couches régulières peu profondes et assez abondantes pour permettre un certain gaspillage du gisement.

Utilisation des divers types de machines — Résumé — Discussion.

IND. C 40

Fiche n° 15.595

R. LANSDOWN. Current problems in face mechanization : improving productivity in the mines. *Problèmes actuels dans la mécanisation en taille pour augmenter la productivité dans les mines.* — *Iron and Coal T.R.*, 1956, 29 juin, p. 1077/1085, 1 fig. - Résumé dans *Iron and Coal T.R.*, 1956, 1^{er} juin, p. 789/794.

L'attitude du personnel envers la mécanisation a beaucoup d'importance : il faut accepter l'indispensable et croire que cela peut marcher. Au début, haveuses et convoyeurs avaient un champ d'application restreint, actuellement c'est devenu le chantier normal : il doit en être de même pour le chargement mécanique. Les objectifs sont : 1) l'application rapide des équipements existants; 2) l'accroissement du rendement des installations existantes; 3) la mise au point d'équipements et de techniques améliorées.

Résultats acquis : en 1955 : 12,45 % de la production est mécanisée contre 3,88 en 1950 mais aux E.U. en 1954 : 81,7 % sont mécanisés et en Allemagne : 21,4 % sont chargés sur convoyeur blindé (dont 8,5 % chargés mécaniquement). En Angleterre sur 858 charbonnages, 266 seulement sont mécanisés. Une statistique des derniers trimestres de 1952 à 1955 fait ressortir l'importance de la Meco-Moore : 142 en service contre 83 Anderton, 96 convoyeurs blindés, 92 chargeuses à palettes, 33 rabots et 33 Gloster-Getter, 55 diverses; mais aussi le développement rapide de la production par l'Anderton : 1,25 million de t en 1955 contre seulement 424.000 t en 1954. Le choix de la machine dépend beaucoup de la connaissance que les ingénieurs en ont, ce n'est pas toujours celle qui conviendrait le mieux. *Considérations sur le planning* : longueur de taille appropriée — orientation du clivage. *Contrôle des terrains* : essentiel pour la mécanisation — pour le toit : densité d'étaçons convenable — pour le mur : choisir éventuellement un banc plus solide — pour l'arrière-taille, si possible foudroyage sinon remblayage mécanisé — personnel suffisant pour que le soutènement suive l'allure de la machine. *Personnel* : choix judicieux des équipes; veiller à la formation et à la bonne entente. *Entretien* : recrutement d'un personnel compétent. *Améliorations* : par exemple, l'Anderton en pratique a une productivité plus faible que la Meco-Moore : l'étude des temps peut y remédier — Mining Research Establishment et Central Engineering Establishment sont là pour résoudre les problèmes soumis par les ingénieurs des sièges.

IND. C 41 et C 21

Fiche n° 15.411

D. ASHBY. An experimental method of gravity loading. *Une méthode expérimentale de chargement « par gravité ».* — *Colliery Guardian*, 1956, 24 mai, p. 615/620, 4 fig.

Essai d'un procédé nouveau d'abatage complet par tir de la couche havée sur un convoyeur blindé surbaissé qu'on pousse dans la saignée après enlèvement du havrit. Front dégagé avec emploi d'étaçons à vis rigides et coins en bois en terrains gréseux.

Premiers essais à West Cannock dans la couche Yard (73 cm avec 10 cm de mur puis grès), des nettoyeurs de havrit ont été mis au point mais vu la faible ouverture de la couche, les irrégularités du toit ont arrêté les essais : l'abatage se faisait par tir avec mines espacées de 1,50 m : 80 à 90 % du charbon était emmené par gravité. Les essais ont été repris à la mine Wylrey dans la couche Benches (4,50 m de haut, toit en grès, toit immédiat foudroyant bien, 93 cm de charbon, 20 cm de havrit, 60 cm de charbon, mur gréseux), 500 étançons à vis ont été installés. Après que la taille eut progressé de 45 m, il s'est fait une poussée qui s'est prolongée pendant 24 heures et a endommagé 22 étançons, il fallut porter l'épaisseur des coins de 30 mm à 50 mm pour retrouver un bon contrôle du toit. Depuis, il est utilisé dans plusieurs tailles. Il a fait l'objet d'une étude qui est résumée. L'équipement mécanique d'abatage comportait :

un Panzer Westfalia (P.F.O.) surbaissé,

une haveuse A.B. de 380 mm avec bras de havage compound pour racler le mur de la couche, un convoyeur transversal chargeur de havrit.

Les essais ont ensuite été continués à la mine Wimblebury dans un chantier de réserve de la couche Heathen (1,05 m de charbon, bon toit, bon mur), taille d'abord très courte (33 m) mais qui a été en s'allongeant : après une longueur totale havée de 2 700 m, il a fallu renforcer l'assemblage des chaînes aux raclettes, ces dernières s'arrachant au point d'attache. Ici encore, les étançons sont du type rigide à vis.

D. PRESSIONS ET MOUVEMENTS DE TERRAINS. SOUTÈNEMENT.

IND. D 221 et D 60

Fiche n° 15.496^I

B. SCHWARTZ, R. CAPELA et R. DUBOIS. Mouvements des épontes dans les traçages en « vierge ». — *Revue de l'Industrie Minérale*, 1956, avril, p. 138/169, 31 fig.

Le présent article sera suivi de trois autres; ensemble, ils font une synthèse des résultats acquis au cours de 50 campagnes en tailles et 20 en voies. Problème posé : nature des facteurs influençant la tenue des épontes — comment soutenir la voie avec un soutènement minimum. La convergence choisie comme paramètre d'étude — recherche d'une loi élémentaire — Énumération des chantiers d'essais — Conclusion : équation logarithmique des convergences en fonction du temps : en la traçant sur un graphique à échelle logarithmique en abscisses, on obtient des droites. Lorsque le traçage s'arrête, on obtient une autre droite dont la pente est plus faible que cel-

le de marche. Il existe une proportionnalité statistique entre les coefficients angulaires de ces deux droites, le rapport moyen est de 0,35. (Il existe cependant des exceptions intéressantes).

1) Pratiquement : à l'aide de quelques mesures, on peut prédire la convergence d'un doublet de repères à condition de rester en zone vierge d'exploitation. Qualitativement, on constate un amortissement rapide de la convergence.

2) Au point de vue recherches : la courbe de convergence d'un doublet se caractérise par un paramètre, ceci va orienter de nouvelles recherches.

On pourra d'autre part, distinguer les mouvements du toit des mouvements du mur.

IND. D 221 et D 60

Fiche n° 15.496^{II}

B. SCHWARTZ, R. CAPELA et R. DUBOIS. Voies influencées par des tailles. — *Revue de l'Industrie Minérale*, 1956, mai, p. 207/227, 21 fig.

Le second article concerne l'influence des tailles sur leurs voies, par la considération des courbes de convergence de doublets en fonction soit de la distance du front au doublet, soit du temps.

Les courbes obtenues en différents chantiers ont toutes la même forme : courbe constituée de deux branches raccordées par un point d'inflexion situé à quelques mètres (2 à 5) après passage de la taille à l'aplomb du doublet. Ces deux courbes sont représentables avec une bonne approximation par des lois logarithmiques.

Lorsque la taille s'arrête la courbe s'infléchit, la pente pendant la période de repos est statistiquement proportionnelle à la pente de la droite de marche. Ces résultats se rapprochent tout à fait de ceux exposés dans l'article 1. Les conclusions à en tirer sont les mêmes. Leur utilisation a permis :

- de déceler, dans deux cas sur cinq examinés, la présence d'un réajustement des terrains, d'une culée arrière à 80 ou 100 m après passage de la taille;
- de comparer les mouvements de doublets en vierge à ceux de la période d'influence d'une taille;
- de représenter par un graphique très simple le comportement du toit. On en a déduit la nécessité en terrains difficiles de l'alignement des fronts amont et aval au moins sur une certaine longueur;
- enfin, on pourra utiliser les mesures absolues. C'est en tenant compte de tout ceci qu'ont été établis des programmes d'études de comparaison de soutènement dans de nombreux chantiers.

IND. D 47

Fiche n° 15.522

F. MARSH et R. WINDER. Operational aspects of mobile support design. *Aspects opératoires de l'étude du soutènement marchant*. — *Colliery Engineering*, 1956, mai, p. 181/186, 6 fig.

Les méthodes traditionnelles de soutènement constituent un des obstacles majeurs à la réalisation des hauts rendements. Les divers arguments en faveur du soutènement marchant sont exposés dans la forme où ils se sont présentés.

Considérations d'étude : vu la pauvreté des données sur les charges à supporter, on a adopté les meilleures de la pratique courante.

Pour assurer un soutènement continu, on a divisé la structure en deux éléments qui se relaient et se meuvent parallèlement par liaison glissante et vérin hydraulique. Pour permettre les déplacements horizontaux du toit, des manchons élastiques relient les étançons aux bêtes de toit et de mur.

Premiers essais dans la couche Garw à Cwmtillery (Div. S-W) d'abord immobile pendant trois jours, la taille avançant de 3 m, puis marchant avec la taille — seconds essais dans une couche de 90 cm à la mine Britannia.

Mesure des mouvements du toit au moyen du Romomètre.

Installation pilote avec six éléments prototypes. Difficultés rencontrées : le remblayage qui est intermittent et doit cependant rester à petite distance du soutènement, les bêtes en porte-en-faux qui doivent supporter le toit par elles-mêmes et cependant laisser le passage.

Service de l'énergie et contrôle. L'espace limité disponible a fait choisir la distribution hydraulique (vue du raccordement flexible à la conduite et des valves).

Considérations opératoires. Analyse d'une manœuvre, durée totale : 20 secondes dans le cas du soutènement manuel; avec étançons hydrauliques il faut 4,55 homme-minute pour avancer d'un mètre un étançon, soit 1,39 minute/pied et pour une taille de 180 m, en tout : 142 homme-minute. Dans une taille avançant de 3 m/poste, le gain est donc très élevé.

Progrès futurs : avancement par groupe. Automatisation complet trop prématuré. Ce but ne sera atteint que par une conception appropriée à la taille sans ouvriers.

IND. D 710

Fiche n° 15.447^I

L. PANEK. Theory of model testing as applied to roof bolting. *La théorie d'un essai sur modèle réduit dans son application au boulonnage du toit*. — U.S. Bureau of Mines, Rep. Inv. 5154, 1956, mars, 11 + 3 p., 2 fig.

Emploi de l'appareil décrit dans le Rep. Inv. 4883 (f. 5470, D 1 et D 710) pour déterminer les contraintes dans un modèle réduit dont la charge est obtenue par centrifugation, ce qui permet d'utiliser pour le modèle un matériau quelconque; la méthode, par ailleurs, a l'avantage de n'être pas destructrice et une série d'essais permet d'établir une relation entre charge et contraintes. On a pris comme modèle réduit une plaque rectangulaire encastrée pour représenter un lit et, par suite, un empilage de plaques pour représenter un toit stratifié.

L'auteur étudie analytiquement les problèmes de similitude et les hypothèses permettant de réduire la sévérité des conditions imposées par la résolution des conditions trouvées de façon stricte.

Bibl. 4 réf. (*Résumé Cerchar Paris*).

IND. D 710

Fiche n° 15.447^{II}

L. PANEK. Design of bolting systems to reinforce bedded mine roof. *Projet de systèmes de boulonnage pour renforcer un toit stratifié*. — U.S. Bureau of Mines, Rep. Inv. 5155, 1956, mars, 16 + 2 p., 4 fig.

Etude théorique cherchant à définir un modèle réduit fait de plaques encastrées boulonnées entre elles, permettant de résister à des charges en réduisant la flexion des plaques représentant les feuillet élémentaires du toit; nombre et emplacement des boulons, profondeur à laquelle le boulonnage doit être réalisé et tension à donner. Une partie des renseignements nécessaires a été empruntée à un essai sur modèle réduit centrifugé pour permettre les calculs théoriques qui sont traduits finalement par un abaque.

Bibl. 8 réf. (*Résumé Cerchar Paris*).

IND. D 710

Fiche n° 15.447^{III}

L. PANEK. Principles of reinforcing bedded mine roof with bolts. *Principes pour le renforcement d'un toit stratifié par des boulons*. — U.S. Bureau of Mines, Rep. Inv. 5156, 1956, mars, 26 + 5 p., 12 fig.

La théorie de la poutre pour le boulonnage du toit; soutènement pratiqué dans 700 houillères et 200 mines diverses; vérification sur modèle réduit centrifugé et calculs. Application à la pratique, nombre et nature des boulons, tensions et emplacement.

Bibliogr. 6 réf. (*Résumé Cerchar Paris*).

E. TRANSPORTS SOUTERRAINS.

IND. E 1129

Fiche n° 15.339

A. WEDDIGE. Die Zitter-Rutsche, ein neuartiges Fördermittel und Ladehilfsgerät. *Le couloir trembleur, un engin moderne de transport et de chargement*. — *Schlägel und Eisen*, 1956, avril, p. 227/228, 4 fig.

La firme Riestler (Bochum-Linden) a mis sur le marché depuis un an environ des couloirs automoteurs que le personnel a baptisés « Couloirs trembleurs ».

Vitesse de débit : 0,50 m à 1 m/sec — fréquence de soulèvement : 6 à 10/sec — poids du couloir : 75 kg — consommation d'air : 100 m³/h, longueur : 2,15 m.

Le couloir se déplace dans un châssis que l'on assujettit à 2 étauçons calables par vis, ce châssis porte des tampons amortisseurs en caoutchouc. Chaque couloir possède son moteur à air comprimé fixé sous le couloir. Le moteur comporte un distributeur oscillant alimentant un coussin en caoutchouc qui se gonfle et se détend alternativement 6 à 10 fois par seconde.

On peut disposer jusqu'à 12 couloirs à la file, leur déplacement ne présente aucune difficulté.

Des chiffres de débit et de prix de revient sont donnés, le couloir est amorti en quatre mois.

IND. E 253 et E 254

Fiche n° 15.350

P. LETRILLIART. La traction électrique dans les mines. Communication Ec 9 au Congrès du Centenaire de la Société de l'Industrie Minérale, Paris, juin 1955. — *Revue de l'Industrie Minérale*, 1956, février, n° spécial I E, p. 299/316, 23 fig.

La locomotive électrique, très robuste, s'adapte aux différents types de roulage (quartiers ou grand roulage) de toutes les mines, par ses variantes : accumulateurs, tambour dérouleur ou trolley. La tendance actuelle à l'augmentation des vitesses (25 km/h) s'accompagne d'un meilleur éclairage et d'un freinage plus efficace permettant l'arrêt dans la limite de portée des phares, soit 100 m environ.

La voie — Poids des rails normalisé à 26 ou 30 kg au mètre; la voie de 600 est la plus répandue en France avec 1000 ou 2000 traverses de chêne par km (1250 en moyenne). Les tronçons de rails ont souvent de 6 à 10 m mais la soudure aluminothermique de longueurs de 120 m se développe : elle ne coûte pas plus que l'éclissage mécanique, supprime les frais d'entretien, réduit les risques de déraillement et facilite le freinage magnétique.

Locomotive à trolley (généralités).

Locomotive à accumulateurs (généralités).

Locomotive mixte — Utilisée lorsque dans certaines galeries la ligne de prise de courant n'est pas installée, ou ne peut l'être pour des raisons de sécurité grisou. Le même appareillage sert à la double commande; la batterie se recharge sur la ligne, sa tension étant plus faible.

La ligne de trolley. — L'alimentation se fait en général sous 250 ou 500 V continu. Le fil de trolley est suspendu à des supports rigides ou le plus

souvent les isolateurs sont accrochés à des fils d'acier transversaux (suspension flexible) : s'il est à moins de 2,2 m de hauteur, il doit être protégé.

Signalisation — Deux systèmes se développent : — le bloc automatique par circuit de voie; — la protection des nœuds par pédales électromécaniques lorsque l'état des voies et du matériel ne permet pas la mise en œuvre des circuits de voie.

Le trolleyphone commence à être utilisé en France.

(Résumé Cerchar Paris).

IND. E 254

Fiche n° 15.636

A. MacLANAHAN. Sixteen ways to protect trolley locomotive operators. *Seize façons de protéger les machinistes de locomotives à trolley*. — *Engineering and Mining Journal*, 1956, juin, p. 75/77, 5 fig.

L'auteur, membre du personnel de la Westinghouse Elect. Corp. énumère les dispositifs de sécurité qu'on place sur les grosses locos modernes pour le fond.

1) relais magnétiques de protection contre les surintensités; 2) controllers à contacteurs; 3) frein à levier à action rapide; 4) levier à commande hydraulique ou pneumatique du frein; 5) dispositifs de sécurité que cela permet; 6) frein de sécurité sans choc; 7) dispositifs de retour automatique au point mort en cas de suppression de courant; 8) sécurité de l'homme-mort; 9) le freinage dynamique épargne les freins; 10) contrôle automatique des vitesses exagérées; 11) maxima de vitesse à certains points dangereux; 12) abaisseur de perche automatique; 13) prévention des arcs par contact de la perche avec la ligne.

Protections mécaniques : 14) butoirs encastrés; 15) siège du machiniste du côté opposé au trolley; 16) accouplements automatiques.

IND. E 414

Fiche n° 15.511

S. BAER. Sonderfragen der Mehrseilförderung. *Particularités de l'extraction à câbles multiples*. — *Glückauf*, 1956, 9 juin, p. 637/647, 15 fig.

En introduction, l'auteur montre l'intérêt qu'il y a à multiplier le nombre des câbles de sustentation quand la profondeur augmente; quelques chiffres comparatifs des réserves de charbon aux E.U., en Grande Bretagne, en Haute-Silésie et en Allemagne avec en regard la profondeur atteinte font ressortir l'urgence du problème dans la Ruhr.

Les câbles multiples se prêtent également à la disposition antigiratoire. L'équipartition de la charge sur les câbles a fait l'objet de recherches expérimentales et de calculs qui sont évoqués : charge de vitesse maxima, profondeur ont posé

quelques problèmes qui ont demandé étude théorique et contrôles choisis.

L'installation à 4 câbles de la mine Hanovre en service depuis 8 ans sans accident est maintenant une preuve palpable des avantages du système. A l'usage, les équilibreurs de tensions se sont montrés inutiles et l'installation en a été grandement simplifiée.

Les dynamomètres G.H.H. à anneaux fendus conviennent bien aux conditions de la mine pour le réglage manuel des tensions. Une installation de fraisage est disposée à demeure sous les poulies pour assurer une hauteur commune des gorges, en fait elle ne sert qu'une fois par an, l'usure étant bien régulière.

Depuis, de nouvelles installations ont été étudiées qui n'impliquent pas nécessairement les poulies Koepe, des transformations d'installations existantes pour des raisons d'encombrement ou d'autres sont aussi possibles. En installations nouvelles, la machine d'extraction sur tour, avantageuse à plusieurs points de vue, est grandement facilitée par la réduction des dimensions.

IND. E 46

Fiche n° 15.402

A. BOYD. Pneumatic cage decking installations. *Installations d'encagement pneumatique*. — *Colliery Guardian*, 1956, 17 mai, p. 583/589, 3 fig.

Eléments individuels : barrières (commandées par cylindres à piston horizontaux) — plateformes basculantes (inclinaison moyenne : 10 à 12° avec doigts de raccord) — caleurs d'essieux (commande par un petit cylindre pneumatique) — poussoirs pneumatiques (avec tête articulée pour avancer sur les plateformes basculantes) — freins d'arrêt (pression horizontale permettant encore une certaine progression lors du choc d'une seconde berline) — doseur d'essieux en relation avec le frein principal.

Connexité fonctionnelle des divers éléments et position relative.

Quelques exemples dans des mines particulières :

Frances : vue de la recette au fond : puits de 5,40 m × 264 m — cages à 2 paliers — berlines de 2,5 t. Trains Diesel de 12 berlines. Montage complet de la recette du fond sur châssis métallique — barrières pneumatiques et interconnexions parfaites. A la surface, il faut séparer les berlines de pierres et deux sortes de charbon, emploi de tables tournantes (cf. f. 14.064 - Q 1132).

Faulhead : l'emploi de grandes berlines ne s'indique pas : berlines de 500 l — cages à 1 palier — 4 berlines. Cycle d'extraction : 32 sec, manœuvres d'encagement : 6 à 7 sec — locos Diesel — emploi de deux manœuvres pour le découplage des berlines.

A la surface, l'emploi de transbordeurs supprime le circuit des berlines : avantages — cas où ils sont exclus (cages à plusieurs paliers, plusieurs espèces de charbon) — exemple.

Bowhill : 2 puits distants de 18 m — cage à 1 palier, 1 berline — barrières à guillotine pneumatiques.

Barony : cages à 4 paliers — disposition pour faciliter l'entretien.

IND. E 46 et E 40

Fiche n° 15.519

W. GOODMAN. Pit-bottom and pit-top mine car circuits. *Circuit des berlines au fond et à la surface*. — *Colliery Guardian*, 1956, 14 juin, p. 707/715, 4 fig.

L'extraction de la division Centre-Est doit être augmentée de 7 millions de t pour 1965 (15 % de la production actuelle). Il faudra 9 000 ouvriers de plus au fond dont 6 000 en tailles. Le rendement doit aussi être accru. En 1947, il y avait 151 envoys avec 2 095 ouvriers/poste et 145 recettes de surface avec 1 715 ouvriers/poste. A présent, il reste 101 envoys avec 978 ouvriers/poste et 101 recettes avec 703 ouvriers/poste. L'auteur discute successivement :

L'extraction à un ou deux postes : en 1947, il y avait 79 mines à un poste et 20 à deux postes ; actuellement, il y a respectivement 35 à un poste et 54 à deux postes.

La production prévue et la capacité d'extraction : un déchet entre les deux provient de trois facteurs : perte au lavage — absentéisme — rendement d'extraction : le nombre d'heures à pleine extraction ne dépasse guère 4 h 3/4.

Modernisation des machines : l'électricité demande une charge réduite et une grande vitesse ; pour la vapeur, c'est l'inverse, il est donc contre-indiqué de mettre un moteur électrique sur une ancienne machine — quant au choix de la capacité mobile, le skip est plus économique. Si la granulométrie à respecter l'interdit, cages à peu de paliers et grandes berlines.

Modernisation d'envoys : stock à prévoir pour à-coups et arrêts : au fond environ pour 3/4 à 1 h de marche — capacités convenables aux points d'engorgement possible.

Types d'envoys et recettes : aiguilles à rebroussement — tables tournantes — transbordeurs. Exemples : Annesly : cages à 2 paliers, berlines de 2 t — Webeck : cages à un palier, berlines 7 t — Rufford : cages à 2 paliers à 2 berlines de 1 260 l (encagement simultané) — Ormonde : berlines de 3 t, cages à une berline, circuit très réduit avec un silo — Ellistown : cages à un palier, berlines de 3 t — Glapwell : cages à 2 paliers à une berline de 5,5 t (recettes étagées).

F. AERAGE. ECLAIRAGE.

IND. F 11

Fiche n° 15.352

E. FEITH. Problèmes électriques d'aéragé et modèles analogiques pour leur solution. *Communication Ec 11 au Congrès du Centenaire de la Société de l'Industrie Minérale*, Paris, juin 1955. — *Revue de l'Industrie Minérale*, n° spécial I E, 1956, février, p. 350/357, 9 fig.

Généralités préliminaires sur l'aéragé, avec données statistiques concernant la Ruhr.

L'analogie avec les réseaux électriques à courant continu a conduit à réaliser des modèles de mesures électriques pour les réseaux d'aéragé; la chute de tension électrique aux bornes d'une résistance R traversée par un courant I étant Ri, pour que l'analogie soit complète il faudrait que R varie proportionnellement à I.

Des résistances portées au rouge par le passage du courant se comportent approximativement suivant cette loi car elles dissipent leur chaleur sous forme d'énergie de rayonnement. Ces résistances peuvent donc être employées pour figurer les circuits d'aéragé.

On a réalisé des modèles avec des lampes à incandescence qui donnent des résultats satisfaisants et qui permettent une économie sensible de temps lors de l'étude du système d'aéragé. La résistance des lampes à incandescence normales accuse la variation demandée dans les limites d'environ 25 à 100 % de leur tension nominale. Ceci limite leur emploi étant donné que, pour certains problèmes, on demande une plage de variation de tension plus grande. Pour augmenter les limites de mesure et pouvoir employer certains circuits d'aéragé la formule $P = R.Q^m$, où m diffère de 2, on a réalisé des appareils de calcul électrique pour la résolution automatique d'équations du second degré. Chaque élément de résistance d'un tel appareil comporte des résistances électriques linéaires à réglage automatique par servo-moteur.

(Résumé Cerchar Paris).

IND. F 123

Fiche n° 15.573

W. VOSS. Die Planung von Sonderbewetterungsanlagen. *La planification des installations de ventilation secondaire*. — *Glückauf*, 1956, 23 juin, p. 693/717, 35 fig.

L'auteur situe le problème en décrivant un exemple à ne pas suivre qu'il a constaté et auquel il a d'ailleurs été remédié : ligne de canars de 1 040 m avec des séries de 500 et 400 mm entremêlées et terminées de canars flexibles et de sept ventilateurs à air comprimé pour assurer un débit de 45 m³/min. Après corrections les pertes de charge aux 100 m ont été réduites de moitié.

Choix et état des ventilateurs — choix de l'emplacement — Résultats au point de vue sécurité et économie.

Bases d'un projet. A) Comment se pose le problème : débit et pression en tuyauterie. B) Détermination des conditions de débit et de pression de la tuyauterie.

1) Questions : pour un débit utile exigé après une tuyauterie non étanche : a) quelle quantité faut-il aspirer ? b) quelle pression sera nécessaire ?

2) Pression requise par une tuyauterie étanche (formule classique) : a) divers facteurs intervenant ; b) caractéristique des tuyaux lisses comme base de départ ; c) facteurs de correction ; d) facteur de construction ; e) facteur de variation à l'accouplement ; f) facteur de rugosité ; g) facteur moyen résultant.

3) Débit supplémentaire exigé par les fuites.

4) Pressions requises par dito.

5) Tableau estimatif de la pression et du débit.

6) Exemple d'application.

C) Ventilateur : 1) données fondamentales ; 2) importance des caractéristiques pour les projets ; 3) comportement en service ; 4) pertes de rendement (défaut d'installation — commande électrique ou à air comprimé — encrassement — dégradation).

D) Hypothèses d'un projet.

Exemple de projet de ventilation.

IND. F 131

Fiche n° 15.479

J. DEWINTER. Ventilateurs à haut rendement malgré des régimes très différents. — *Technique de la Chaleur*, n° 77, II, n° 11, 49 p., 55 fig.

La mine et son ventilateur — Généralités — Définition — Exemples.

Lois générales et exemples — Ventilateurs centrifuges ; exemples — Ventilateurs modernes — Réglage des ventilateurs centrifuges : un exemple — Courbes caractéristiques expliquées — Puissances consommées et coûts d'exploitation à trois régimes différents selon quatre modes de réglage — Courbes caractéristiques — Vitesse critique : exemple — Détails constructifs : une innovation.

Ventilateurs à gaz chauds — Ventilateurs hélicoïdes : leurs organes, leur réglage — Une belle réalisation de soufflage d'air secondaire — Ventilateur pour houillère. Diagramme expliqué — Ventilateur hélicoïdal à ventelles réglables — Fréquence propre de vibration des aubes — Construction des ventilateurs ; vitesse périphérique — Ventilateurs à pales orientables en marche — Description de deux ventilateurs.

IND. F 24

Fiche n° 15.270

H. DAVEY et B. MORGAN. Methane drainage - Installation at Duffryn Rhondda colliery. *Captage du grisou - Installation de la mine Duffryn Rhondda.* — *Iron and Coal T.R.*, 1956, 20 avril, p. 417/424, 12 fig.

Dans le district Cynon de la mine Duffryn Rhondda (Div. S-W), on exploite la couche Six Feet par deux tailles chassantes de 108 m (350 t/p). On y a 1,50 m et abat au marteau-piqueur (chaîne à raclettes), épis de remblais, étançons Dowty et plates-bêles métalliques (W), piles préfabriquées. L'exploitation s'avance en zone vierge entre deux failles parallèles à la direction. A un moment donné, malgré un débit d'air de 14 m³/sec, la teneur en grisou était telle qu'on a dû arrêter une des deux tailles. C'est alors qu'on a pensé au captage : 25 m dans le toit, il y a une couche Four Feet qui est très grisouteuse, les sondages à travers-bancs inclinés de 60 à 75° sur l'horizontale s'élèvent jusque là. On fore à 4 à 5 m du front de taille et la distance entre sondages est d'environ 18 m, le débit de gaz est maximum entre 27 et 45 m du front. La durée de débit d'un sondage oscille entre 1 et 7 mois. Entre juin 1954 et août 1955, on a extrait 1.500.000 m³ de grisou. Résultat sur la ventilation : dès le troisième trou de sonde (Nüsse et Gräfer — couronnes diamantées) et emploi d'un exhausteur (Nash Hytor avec un moteur Holman 25 HP), le débit de grisou de l'aérage est tombé de plus de 14 m³/min à 9 m³/min sur une heure de temps.

Et la taille arrêtée a pu être remise en activité. A noter que lors d'une forte variation barométrique (41 mm en 41 h), la quantité de CH₄ dans le retour d'air n'a pas varié alors que les chantiers voisins et autres charbonnages de la région ont dû arrêter leurs travaux.

IND. F 32 et F 231

Fiche n° 15.498

P. ROBERT. Explosion de grisou et de poussières au Puits Monterrad des Houillères de la Loire. — *Revue de l'Industrie Minérale*, 1956, mai, p. 185/192, 2 fig.

Au fond d'une descenderie en pierre (Angèle), on chassait Sud (30 m) et Nord (9 m) dans une couche nouvellement recoupée. L'abatage se faisait à l'explosif en volées successives. On en était à une seconde volée quand un léger coup de grisou a amorcé un coup de poussières dont les effets se sont manifestés exclusivement dans la descenderie en pierres et ses abords : dans la galerie Sud sur une quinzaine de mètres à partir du front, ni le soutènement, ni même la colonne d'aérage n'avaient bougé. Il y a eu 8 mineurs tués et un neuvième blessé, deux victimes qui travaillaient au sommet de la descente ont probable-

ment été brûlées par les fumées de l'explosion ; les autres ouvriers s'étaient garés au pied de la descenderie pour le tir. Les constatations faites par les ingénieurs du Service des Mines de St-Etienne sont résumées.

Il est malaisé d'expliquer comment le grisou n'a pas été aperçu à la lampe à flamme, il est probable qu'il a été, selon l'usage, recherché en couronne et à la gueule du trou de mine alors qu'il existait à teneurs dangereuses dans les vides du charbon abattu.

Après l'accident, des trous dans ce charbon y décelaient des teneurs atteignant 5 %. Le volume de mélange détonant ayant amorcé l'explosion est sans doute petit, la gravité de l'explosion est due aux poussières. Le brouillard d'eau imposé dans les travaux au rocher par le règlement allemand paraît digne d'intérêt.

IND. F 42

Fiche n° 15.422

S. RABSON. A vertical multi-tube filter for underground use. *Un filtre vertical multi-tubulaire pour l'emploi au fond.* — *Mine Ventilation Society of South Africa*, 1956, février, p. 163/206, 10 fig.

Ce filtre à flanelle est caractérisé par l'emploi d'un grand nombre de cellules tubulaires ou sacs supportés verticalement. Ces sacs sont dépoussiérés en position par un mécanisme à secousses actionné manuellement ou mécaniquement. Le fonctionnement complètement automatique du filtre peut être réalisé. La forme et les dimensions du filtre permettent son installation avec un minimum d'excavation. Des dispositions diverses sont décrites pour des débits d'air allant de 2,5 m³/sec à 15 m³/sec. Le filtre fonctionne avec un rendement dépassant 90 % et pouvant atteindre 99 % (en nombre de particules). La résistance est de l'ordre de 25 à 50 mm d'eau. Des essais d'efficacité de filtration et de facilité de nettoyage sont décrits. Les avantages sont énumérés. L'auteur pense que ce filtre est susceptible d'accroître l'emploi de la filtration de l'air dans les mines.

IND. F 42 et F 442

Fiche n° 15.547

G. PFEFFERKORN et I. WESTERBOER. Zur Methodik von elektronenmikroskopischen Aerosoluntersuchung. *Sur un examen méthodique des aérosols à l'ultramicroscope.* — *Staub*, n° 43, 1956, 15 février, p. 40/46, 7 fig.

Les diverses méthodes préparatoires à l'examen microscopique-électronique des aérosols se voient ici résumées. Une attention particulière est apportée à la description du procédé d'adsorption des particules à des aiguilles d'oxyde infiniment minces : elle en met les avantages en relief.

Partant d'une technique de préparation appropriée — recueil par diffusion — les particules conservent l'état d'agrégation de la flottation. Ce procédé permet les recherches dans les domaines les plus restreints, tant dans les courants de gaz que dans les gaz surchauffés, ainsi qu'il est démontré par l'exemple de la formation d'oxyde de tungstène. Dans les aérosols au repos, les particules s'agglomèrent aux aiguilles de façon uniforme, tandis que dans les gaz agités les particules se massent davantage aux aiguilles minces plutôt qu'aux aiguilles fortes.

IND. F 442

Fiche n° 15.561

D. HASENCLEVER. Die Verwendung von radioaktiven Indikatorstoffen zur Lösung von Staubfragen. *L'utilisation d'indicateurs radioactifs pour l'étude des poussières.* — Staub, n° 44, 1956, mai, p. 159/173, 13 fig.

Description d'une méthode qui permet de reconnaître et d'identifier les particules les plus infimes flottant dans l'air, par accumulation des produits nucléaires provoqués par un gaz radioactif.

Exposé détaillé d'une disposition d'essai pour l'examen radioactif des filtres. Les résultats ainsi acquis sont opposés à ceux obtenus par examen dans un aérosol d'air et de poussière de quartz. De nouvelles formules sont données pour l'évaluation du degré de l'efficacité « radioactive », qui permettent suivant la disposition d'essai décrite, d'éviter de mesurer les poussières dans l'air empoussiéré et l'air épuré. Des autoradiographies de diverses substances filtrantes autorisent des conclusions quant à la structure et la composition des filtres.

Il est présenté des autoradiographies d'épreuves obtenues au précipitateur thermique, prélevées sur un aérosol d'air atmosphérique et d'émanation de thorium après la décomposition de celui-ci. Elles démontrent : 1) que le précipitateur thermique dépose à 100 % les particules flottantes radioactives; 2) que la séparation débute déjà à la face du fil incandescent; 3) par comparaison avec des examens microscopiques en fonds clair et obscur, que le maximum de grosseur de grain des particules doit se situer aux environs de $< 0,2 \mu$. Le comimètre HS est en mesure de retenir ces substances flottantes en partie appréciable.

IND. F 53

Fiche n° 15.526

E. EICHLER. Kälteanlagen zur Wetterkühlung und Klimatisierung in Bergwerken. *Installations frigorifiques pour le rafraîchissement et le conditionnement de l'air dans les mines.* — Bergbautechnik, 1956, juin, p. 320/323, 7 fig.

Les installations de réfrigération secondaire près de chantiers particuliers : exemple de l'installation

réalisée en 1951 par Wende et Malter avec une machine de 90 000 frigories montée sur rails abaissant à 22° la moitié de l'air arrivant à 34° ce qui donnait une température de 28° au plus; fluide réfrigérant : fréon.

Ce modèle a donné satisfaction depuis trois ans et a été adopté dans 16 installations d'Allemagne Fédérale. Il existe une installation analogue due à Linde de 45 000 frigories.

On peut au fond utiliser comme fluide réfrigérant les eutectiques solides obtenus au jour dans des machines frigorifiques y existant.

Les installations de réfrigération principale comportent le refroidissement de l'aérage total. On peut utiliser, par exemple, la suite : compresseur, refroidisseur, séparateur d'eau, turbine de détente suivie d'un nouveau séparateur; ce procédé est en cours de réalisation à Zwickau.

On peut aussi installer au fond des réfrigérateurs fixes, à l'exemple de la réalisation belge en Campine (Zwartberg) (Fribloc de Brown-Boveri), l'eau servant au refroidissement. Enfin, on peut utiliser une centrale de réfrigération au jour (à l'ammoniac) du type Escher Wyss.

H. ENERGIE.

IND. H 521

Fiche n° 15.326

M. GORIS. L'évolution dans la construction des transformateurs de mines. *Communication Eb 2 au Congrès du Centenaire de la Société de l'Industrie Minière*, Paris, juin 1955. — *Revue de l'Industrie Minière*, n° spécial I E, 1956, février, p. 212/216, 6 fig.

La tendance étant à l'élimination complète de l'huile au fond, sont apparus :

I. — Les transformateurs secs :

a) transformateurs à air soufflé;

Partie active enfermée dans un carter et refroidissement assuré par ventilateur.

b) le transformateur au quartz :

Appareil entièrement statique, rempli de sable quartzueux, présentant une grande sécurité grisou et incendie.

II. — Le transfo à liquide incombustible (pyralène).

La recherche d'un encombrement réduit pour utilisation du transfo au voisinage de la taille a conduit à l'emploi d'isolants (soie de verre, silicose, etc.) permettant un fonctionnement des parties actives à des températures plus élevées et, par suite, des volumes d'appareils plus réduits.

Les appareils, entièrement statiques, sont du type sec; la partie active est placée dans un carter résistant à la pression. Suivant la même formule d'isolation : le transformateur dans le quartz à faible encombrement, dit de taille.

(Résumé Cerchar Paris).

IND. H 5312

Fiche n° 15.324

M. OSTY. Méthode moderne d'essais mécaniques des câbles souples de mines. **Communication Eb 9 au Congrès du Centenaire de la Société de l'Industrie Minérale**, Paris, juin 1955. — *Revue de l'Industrie Minérale*, n° spécial I E, 1956, février, p. 191/201, 12 fig.

On demande aux câbles souples :

- une constitution telle que les risques d'explosion provenant de la rupture d'un conducteur, de court-circuit entre conducteurs, de la déchirure de la gaine extérieure, soient réduits au minimum;
- la non propagation du feu, en particulier à la suite d'un court-circuit;
- une grande souplesse.

Les facteurs qui ont guidé dans la conception d'un stand d'essais des câbles souples furent l'analyse détaillée de leur travail et la décomposition des efforts réels en une série d'efforts élémentaires : flexion — pliage — torsion — coup de fouet — abrasion — chocs — compression. Chacun de ces efforts correspond à un essai fait sur une machine qui répète cet effort à une certaine cadence jusqu'à rupture ou contact entre conducteurs; le nombre d'efforts supportés par un câble avant l'apparition d'un défaut donne une indication sur la résistance de ce câble à cet effort.

— les câbles doivent être homogènes, avoir un haut degré de symétrie et une constitution simple.

— les conducteurs doivent pouvoir se déplacer librement dans le câble dans le sens longitudinal : condition primordiale pour obtenir une bonne souplesse et éviter la rupture des conducteurs principaux.

— les pas d'assemblage des conducteurs doivent être choisis pour résister aux différents efforts mécaniques.

(Résumé Cerchar Paris).

IND. H 5343

Fiche n° 15.362

L. VIELLEDENT, J. JOURDAN et J. BRONNER. Le contrôle d'isolement dans les réseaux basse tension à neutre isolé. **Communication Ee 5 au Congrès du Centenaire de la Société de l'Industrie Minérale**, Paris, juin 1955. — *Revue de l'Industrie Minérale*, n° spécial I E, 1956, février, p. 520/541, 14 fig.

Les appareils de contrôle d'isolement sont prévus pour déceler à son origine un défaut monophasé dans le réseau.

I. — Actuellement en service :

1) Le voltmètre de terre à résistance interne de 2.000 ohms, branché successivement entre chaque phase et la terre; il ne donne pas d'indications permanentes et mesure en fait le courant d'électrocution. Cet appareil perd l'essentiel de son intérêt parce qu'un réseau 500 V fond d'étendue nor-

male est toujours dangereux dans le cas d'un contact direct avec une phase nue; de plus, il est un générateur indirect de tension parasite dans les circuits de télécommande utilisés avec câble souple pour la commande des machines mobiles (Voir communication Ee 4).

2) Des appareils de contrôle permanents basés sur la mesure du potentiel du neutre (lampe au néon ou relais); sous leur forme classique, ces appareils introduisent entre neutre et terre une résistance élevée; ils sont par suite très sensibles aux capacités du réseau.

3) Des appareils de contrôle basés sur l'injection d'un courant continu dans le réseau.

II. — Valeurs pratiques des capacités des réseaux du fond.

III. — Appareil de contrôle d'isolement proposé :

Les appareils de contrôle d'isolement, basés sur la mesure du potentiel du neutre, sont d'autant moins sensibles à la capacité du réseau que la résistance d'isolement du neutre est plus faible.

Le but de cette étude est de montrer que l'on peut descendre pour l'isolement du neutre à des valeurs de l'ordre de 1 000 à 3 000 ohms, sans rien perdre des avantages des installations à neutre isolé.

I. PREPARATION

IND. I 03

Fiche n° 15.156

B. DANIELS et K. GRUMBRECHT. Die wirtschaftliche Bewertung von Aufbereitungserzeugnissen. *Appréciation des produits de la préparation du point de vue économique*. — *Glückauf*, 1955, 7 mai, p. 512/514, 2 fig.

Comparaison des règles de l'Unternehmensverband, Ruhrbergbau, et de Bakels et Koning pour la détermination du rendement maximum d'un lavoir. La règle de l'Unternehmensverband est destinée en principe à convertir les quantités de mixtes et de schlamms en charbon à pleine valeur pour établir la production nette des charbonnages. Bakels et Koning poursuivent un autre but : déterminer le traitement le plus rentable à appliquer à un charbon brut en vue de son utilisation dans un cas bien déterminé (combustion dans une chaudière). Les auteurs montrent que la règle de Bakels et Koning n'est pas applicable si le charbon est vendu suivant un barème qui n'est pas linéaire pour toute la gamme des teneurs en cendres.

IND. I 22

Fiche n° 15.486

L. SCHLEBUSCH et W. SCHAEFER. Das Sieben feuchter Kohle auf induktiv beeinflussten Sieben. *Le criblage de charbon humide sur des cribles chauffés par induction*. — *Glückauf*, 1956, 28 avril, p. 497/502, 9 fig.

Un générateur produit un courant monophasé avec une fréquence de quelques milliers de Hertz, la fréquence optimum dépendant de l'ouverture des mailles du tamis. Ce courant est envoyé à des inducteurs (bobines plates) placés au-dessus ou en dessous du tamis et qui couvrent la plus grande partie de ce tamis. Les inducteurs produisent un champ magnétique alternatif qui traverse la surface criblante.

Ce champ produit une vibration à haute fréquence des fils de la toile et un échauffement par courants induits. Les effets secondaires de l'action inductive (vibration haute fréquence, électrophorèse) permettent de travailler avec des températures de toiles inférieures à celles que l'on rencontre dans le cas du chauffage par résistance. La consommation d'énergie est réduite (1 à 2 kW/m²).

Dans un charbonnage du bassin d'Aix-la-Chapelle, le dépoussiérage n'était plus possible, les fines brutes ayant une teneur en humidité atteignant parfois 8 % et plus.

Le dépoussiérage est possible sur un crible chauffé par induction à condition de ne pas dépasser un certain tonnage traité (4 t/h par m² pour une toile à ouvertures de 1,5 × 4,5 mm et une humidité superficielle de 6 %). Essais sur un crible à mailles carrées de 6 × 6 mm.

IND. I 31

Fiche n° 15.597

R. HORSLEY et P. WHELAN. The mechanism of coal cleaning in jigs. A photographic study. *Le mécanisme de lavage des charbons dans un jig. Etude photographique.* — Journal of the Institute of Fuel, 1955, décembre, 8 p., 16 fig.

La technique consiste à utiliser des sphères plongées dans un liquide de même indice de réfraction. De cette façon, on peut étudier les mouvements des particules au sein d'un lit de jig. Les sphères sont en Perspex, le liquide est un borotungstate de cadmium.

L'expérience a montré que la forme des particules a moins d'influence lors de la sédimentation dans un jig que dans le cas de la sédimentation libre.

Pour que la séparation de particules de différentes densités s'opère convenablement, les particules les plus lourdes doivent créer un certain trouble dans le lit du jig avant que celui-ci se reforme sur le crible vibrant.

La vitesse de pénétration de particules lourdes dans des lits de densités différentes varie peu. La particule lourde avance plus vite dans un lit constitué de grains plus légers.

L'augmentation de la viscosité du fluide diminue la vitesse de classement et peut à un certain degré être préjudiciable à la stratification recherchée.

IND. I 340

Fiche n° 15.448

P. LUDWIKOWSKI et H. WOLLBACH. Versuche mit einem Gerät zur Messung und Ueberwachung der Konsistenz von Schwertrüben. *Essai avec un appareil de mesure et contrôle de la consistance de milieux denses.* — Aachener Blätter, 1955, décembre, p. 184/202, 19 fig.

L'appareil comprend un réservoir maintenu à niveau constant et d'où s'écoule par un ajustage horizontal donné, d'un tube en verre ou en cuivre, le milieu à étudier, la caractéristique étant la portée du jet sur une règle placée à une distance fixe en dessous de l'ajutage. On a étudié les alourdisants : quartz, baryte, magnétite de granulométrie connue; les essais ont porté d'abord sur les milieux denses purs dont on faisait varier la concentration; la portée décroît quand la concentration croît; cette portée dépend d'ailleurs du calibre de l'alourdisant.

Si l'on ajoute à la suspension des débris de charbon, la portée est diminuée.

Il y a corrélation entre portée et consistance; à partir d'un certain point « critique » de concentration, il y a diminution rapide de portée et accroissement rapide de la viscosité.

(Résumé Cerchar Paris).

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

IND. P 0 et R 21

Fiche n° 15.293

BUREAU INTERNATIONAL DU TRAVAIL. Evénements et progrès récents dans l'industrie charbonnière. — Congrès international d'Istanbul, 1956, VI^e session, 65 p. (tome I), 146 p. (tome II).

Résolutions et conclusions adoptées à la 5^{me} session — Mesures prises par les Gouvernements et par l'industrie — Productivité dans l'industrie charbonnière — Services sociaux dans l'industrie charbonnière — Jeunes travailleurs en dessous de l'âge minimum d'admission à l'emploi aux travaux souterrains dans les mines de charbon — Recrutement — Logement des mineurs.

Apprentissage et formation professionnelle — Rééducation professionnelle des mineurs atteints d'incapacité physique — Mesures prises par le Conseil d'Administration et par le Bureau International du Travail — Suite donnée aux conclusions de la 5^{me} session de la Commission — Autres mesures intéressant la Commission : Durée du travail, congés payés, sécurité.

Prévention et suppression des poussières — Les services sociaux pour les travailleurs — L'économie charbonnière dans le monde — Situation de l'emploi — Evolution des conditions de travail et de vie — Relations professionnelles.

IND. P 120

Fiche n° 15.294

BUREAU INTERNATIONAL DU TRAVAIL. La sécurité dans l'industrie charbonnière. — **Congrès international d'Istanbul, 1956, VI^e session, 134 p.**

Tendance générale et importance des risques d'accidents dans les mines de charbon — Les causes des accidents dans les mines de charbon — Le rôle des Gouvernements et des organisations patronales et ouvrières en matière de sécurité dans les mines de charbon — Les moyens de prévenir les accidents à l'échelon de la mine — Collaboration internationale dans le domaine de la sécurité minière.

IND. P 20

Fiche n° 15.295

BUREAU INTERNATIONAL DU TRAVAIL. Recrutement et formation professionnelle dans l'industrie charbonnière. — **Congrès international d'Istanbul, 1956, 151 p.**

Besoin de main d'œuvre et recrutement pour les mines de charbon — La formation professionnelle dans l'industrie charbonnière — Points suggérés pour la discussion.

IND. P 33

Fiche n° 15.473

H. JONES. Industrial engineering - management's tool. *Organisation industrielle - outil de direction.* — **Mining Congress Journal, 1956, mai, p. 37/40, 5 fig.**

La société Amherst Coal Co extrait 15.500 t de charbon de neuf mines situées dans les comtés de Kanawha et Logan (W.Va). Depuis 1949, la concurrence a été s'intensifiant de sorte que seules peuvent subsister les mines les mieux organisées. La société s'est adressée à une firme d'organisation et après maintes discussions, on a décidé d'établir un programme de soutien de direction et de développer les standards de production.

La méthode a permis à la société de réduire ses salaires de 22 % et ses consommations de 26 % sans achat de nouvel équipement. Le programme a été mis en activité en septembre 1952 et depuis lors des standards de toutes espèces ont été établis. Ainsi au fond, le chargement se faisait à la pelle sur convoyeurs, l'établissement de standards a amené un accroissement de rendement continu. La concurrence s'accroissant, on est cependant passé au chargement mécanique : chargeuses en galeries, rabot sur blindé en panneaux.

Le personnel d'organisation comporte trois ingénieurs : l'un s'occupe des méthodes, l'autre du contrôle des dépenses et le troisième de la production. Un quatrième ingénieur de siège passe trois mois avec les précédents et puis retourne à un poste de contrôle. Il y a un écueil à éviter : démarrer un nouveau procédé avant de l'avoir mis tout à fait au point.

Le fond du sujet est qu'il y a environ 480 minutes utiles par poste et que les chargeuses peuvent débiter environ 2 t/minute, il y a donc un potentiel de 960 t qu'on est loin d'atteindre.

C'est à la direction à préciser si elle désire employer le personnel d'organisation comme conseiller ou personnel responsable et préciser la part d'autorité qu'elle lui attribue. Depuis 1953, les conducteurs de travaux ont des primes atteignant en moyenne 10 % des appointements et sont très satisfaits.

IND. P 42 et P 133

Fiche n° 15.301

Dr. MALTER. Un nouveau procédé de ranimation automatique. — **Pact, 1956, avril, p. 157/159, 4 fig.**

Méthode en application depuis un an aux Usines de la Sté Belge de l'Azote et des Produits Chimiques du Marly (Rénory-Ougrée), utilisant le Pnéophore, ranimateur respiratoire automatique simple dont le fonctionnement est assuré par le fonctionnement de la valve Burns. Celle-ci comporte deux chambres séparées par un diaphragme qui tantôt permet le passage de l'oxygène dans la chambre d'entrée, puis dans la chambre de sortie vers le masque et finalement le poumon du malade, tantôt permet le passage des gaz du patient vers la chambre 2 et vers l'extérieur. Le diaphragme est soumis à deux poussées antagonistes : l'oxygène sous pression réglée agit sur une petite surface et la pression d'échappement (faible) sur une surface 9 fois plus grande. La pression d'arrivée d'oxygène est réglable entre 0 et 30 cm d'eau.

M. Ferrant, chef de sécurité de l'usine, a mis au point un coffret léger : 10 kg, 15 × 35 × 50 cm, comprenant tout l'appareillage y compris une bonbonne d'oxygène de 2 litres en duralumin pour un fonctionnement de 12 minutes. Un second sauveur peut apporter une bonbonne supplémentaire en acier, d'une contenance de 5 litres pour un fonctionnement de 30 à 35 minutes, le temps nécessaire pour remettre l'accidenté entre les mains d'un anesthésiste.

IND. Q 1121

Fiche n° 15.347

A. TERRA. Management problems in the reconstruction of the North and Pas-de-Calais coalfield. *Les problèmes de direction dans la reconstruction du bassin du Nord et du Pas-de-Calais.* — **Iron and Coal T.R., 1956, 11 mai, p. 611/622, 11 fig.**

1. a) *Gisement* de 80 km de long sur 16 km de largeur maxim., production journalière : 100.000 t de toutes variétés : charbons à gaz, à anthracites. Pendages : 63 % de 0 à 20°, 31 % de 20 à 45°, 6 % au delà. Profondeur : de 270 m à 810 m (moyenne 450 m). Charbons assez sales : rapport du brut au net : 1,65, peu d'eau dans les travaux (500 l/t extraite). Epaisseur des morts terrains 90 m.

b) *Nationalisation* en 1944 : elle a unifié 18 sociétés privées produisant de 90.000 à 3,25 millions de t.

c) *Organisation actuelle* : conseil de 16 membres (dont 6 représentent le personnel), un directeur général avec un personnel qui atteint 10 % du total des ingénieurs du bassin : production distribuée en 8 groupes, chacun est une unité autonome avec un directeur et son organisation propre.

d) *Progrès* : graphique du rendement : 975 kg en 1914, 1279 en 1936, 1426 kg en 1955.

2. *Organisation de la direction* : pour le fond, le groupe a son corps d'experts, pour la surface il est centralisé à la région ainsi que les services des finances et du commerce.

3. *Rationalisation des travaux* : 1) service géologique (méthodes modernes de recherches); 2) recherches économiques (cf. f. 10.884 - Q 110); 3) l'élimination des sièges à bas rendement relève le rendement général mais n'est pas toujours possible; 4) Concentration de la production : 109 sièges en 1945 contre 45 à l'avenir.

4. *Détermination des objectifs* : des plans ont été établis avec la structure des groupes pour 30 à 50 ans.

5. *Recherches techniques au fond avec publication des résultats* : chacun des 8 groupes a des sections de recherches s'attelant à l'amélioration du rendement en taille : on est arrivé à un gradient annuel de 13 %, le nombre de postes aux 1000 t décroît de 6 % (le prix des machines freine le bénéfice).

6. *Statistiques et dépenses* : en voie de rationalisation.

7. *Etudes sur l'organisation de surface* : manutention des bois, organisation des magasins, préparation du charbon.

8. *Conclusion* : contrôle, persévérance.

Q. ETUDES D'ENSEMBLE.

IND. Q 31

Fiche n° 15.488

F. MICHOTTE van den BERCK. L'industrie charbonnière belge en 1955. — Bull. de l'Institut de Recherches Economiques et Sociales (U.I.Lv.), n° 3, 1956, mai, p. 235/247.

Production — Stocks — Consommation — Echanges de charbon avec l'étranger — Prix —

Rééquipement et productivité — Salaires et charges sociales — L'industrie charbonnière dans la C.E.C.A. — Conclusion : l'année 1955 a indiscutablement été une année favorable pour l'industrie charbonnière. Il apparaît de plus en plus clairement que l'économie charbonnière européenne évolue d'un état de pléthore structurelle vers un état qui sera caractérisé plutôt par la pénurie et ceci contribuera également à atténuer certaines difficultés des mines belges.

R. RECHERCHES - DOCUMENTATION

IND. R 11

Fiche n° 15.461

A. WYNN. Scientific and medical services in the National Coal Board. *Les services scientifiques et médicaux du National Coal Board.* — Iron and Coal T.R., 1956, 1^{er} juin, p. 787/788.

Le travail du département scientifique se subdivise en :

Contrôle scientifique et Recherche.

Le contrôle scientifique comporte : 1) les services scientifiques de division; 2) l'organisme du contrôle du charbon; 3) le groupe de recherches d'exploitation.

Les services scientifiques de division ont dans leurs attributions l'amélioration de la sécurité et l'assainissement des travaux, la qualité des charbons, traitement des eaux, contrôle des magasins et sujets connexes.

L'organisme du contrôle du charbon fournit les plans de modernisation requis par le N.C.B. Il effectue des études sur les réserves et la bonne utilisation, études de la microflore, pétrologie du charbon, mesures des propriétés physiques du charbon.

Le groupe de recherches d'exploitation concerne 5 postes : transport, creusement, signalisation, propriétés d'emploi des courroies ininflammables, contrôle du toit.

Le Service de Recherches (Dr. I. Jones) est installé dans deux établissements de recherches : le Coal Research Establishment (Stoke Orchard) étudie la production de combustibles sans fumée et la production du coke métallurgique, on est notamment arrivé à la production de briquettes sans liant.

Le Mining Research Establishment (Isleworth) étudie l'amélioration des méthodes d'abatage. Des services de recherches indépendants sont patronnés par les services de recherche du N.C.B.

Le service médical fournit d'abord le service de santé aux travailleurs : contrôle des entrants, service sanitaire, soins des blessés et des malades

dans les centres médicaux et ambulances des puits (283 centres). Il y a ensuite un programme médical de recherches, il est suivi dans les universités et financé par le N.C.B. (pneumoconiose et autres maladies).

IND. R 12 et D 222

Fiche n° 15.521

L. TYTE. Problems in mining research. Work of the N.C.B.'s establishment at Isleworth. *Problèmes de recherche minière. Activité de l'établissement d'Isleworth du N.C.B.* — *Iron and Coal T.R.*, 1956, 15 juin, p. 981/985.

Le but des études sur les pressions de terrain est double :

1) étudier la variation des contraintes par l'exploitation;

2) projeter des méthodes d'exploitation et de soutènement qui facilitent le contrôle des terrains.

Concernant le deuxième point, le soutènement marchant Isleworth Dowty a six prototypes à l'essai. Pour le premier point : équipement dynamométrique pour étau avec jauges de contrainte équidistantes à la périphérie de l'étau et 8 jauges de température; également : dynamomètre pour boulons de toit — jauge de contrainte pour trous de sonde — dynamomètre pour charge des remblais.

Groupe d'étude sur la résistance du charbon à la rupture et autres propriétés élastiques telles que vitesse du son, fluage des charbons bitumineux.

Etude du forage en roche : équipement pour l'étude du forage rotatif : allure, disposition des taillants, études métallurgiques.

Rabotage du charbon : appropriation à la dureté des charbons anglais — effet de l'angle de la lame avec la direction des clivages — force requise pour divers types de charbon — force agissant sur les taillants — rabotage percutant — rabot pneumatique auto-percutant.

Instruments : échantillonneurs de poussières, types permanents (101) et instantanés (102) — micromanomètre — grisomètre d'alarme — circuit de protection pour les commandes à distance.

Techniques utilisant les transistors : remplacent avantageusement les tubes électroniques trop encombrants et dangereux dans les mines grisouteuses, par exemple dans les jauges acoustiques.

Atmosphère des mines : poussières : étude du mécanisme de formation et techniques de suppression — grisométrie : type nouveau utilisant le butane sous pression comme générateur de flamme.