

## Sélection des 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 2545

Fiche n° 22.814

**P. GUTHOERL.** Querschnitt durch den östlichen teil des Saarbrücker Steinkohlengebietes. *Coupe de la région est du Bassin charbonnier de Sarrebrück.* — Glückauf, 1958, 25 octobre, p. 1552/1569, 29 fig.

Plan et coupe de la région à l'est de Neunkirchen, cette dernière présente un plan de charriage qui s'ennoie régulièrement du sud au nord, au-dessus il y a des plateaux avec un pendage à peine plus marqué et en dessous au sud, un massif refoulé en dressant avec comme niveau caractéristique en profondeur le conglomérat de Holzer et les tonsteins 3, 4 et 5. Ce conglomérat de Holzer se retrouve dans les plateaux beaucoup plus au nord de sorte que la stratigraphie est bien établie. On trouve des affleurements dans des briquetteries, on dispose aussi des renseignements d'anciens sondages et puits qui sont énumérés. Détails sur les fossiles caractéristiques et composition des couches de charbon.

IND. A 2545

Fiche n° 22.571

**M. GUERRIER.** Reconversion aux Houillères de Lorraine et problèmes de gisement. — *Revue de l'Industrie Minérale*, 1958, septembre, p. 703/716, 8 fig.

Généralités sur la géologie du bassin de Sarre-Lorraine où les assises du Houiller affleurent (en

Sarre) sur plus de 30 km, puis se recouvrent en direction sud-ouest d'une couverture triasique d'épaisseur croissante masquant ainsi les limites géologiques réelles du bassin. Coupe passant par Ste-Fontaine et Merlebach (Anticlinorium entre les deux). Recherches après 1945 et éléments nouveaux à la veille des accords franco-allemands : les travaux du fond ont ouvert 29 km<sup>2</sup> de champs nouveaux. Les sondages, qui depuis l'origine des exploitations s'étaient tenus à une allure moyenne de 1.300 m par an, ont été portés par les H.B.L. à une allure de 3.000 à 5.000 m/an de 1945 à 1955 et à 7.000 m en 1956. Parallèlement, plus de 800 km de profil sismique ont été réalisés de 1954 à 1956. Des détails sont donnés sur les nouvelles connaissances acquises. Conséquence des accords franco-allemands : perte pour la première de 5 à 600 millions de t de réserves à haut degré de certitude. Nécessité de nouveaux travaux pour maintenir l'extraction.

IND. A 522

Fiche n° 22.447

**E. CHAPMAN.** Rotary drilling and sampling. *Le forage rotatif et l'échantillonnage.* — *Mining Congress Journal*, 1958, septembre, p. 50/53, 5 fig.

Article exposant les récents progrès dans le domaine des forages de reconnaissance, en particulier pour la recherche de l'uranium. Les sondages profonds rencontrent diverses difficultés : nettoyage du trou, affouillements, différences de dureté. Les types

de trépan rotatifs ou couronnes varient suivant la nature des terrains. Les débris du forage rotatif servent de base à l'analyse des terrains et leur auscultation, notamment par compteur de Geiger, donne des résultats qui sont portés sur un graphique indicateur de la minéralisation qui, rapproché de ceux de trous voisins, permet d'évaluer un gisement. En ce qui concerne l'uranium, l'expérience prouve que la simple auscultation de la surface au compteur de Geiger ne réussit pas à déceler un gisement profond. L'exploration par sondage est indispensable. Les méthodes de recherches sont encore en pleine évolution.

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

IND. B 31

Fiche n° 22.901

P. STASSEN, Y. de WASSEIGE, P. TAMO et H. van DUYSE. Le creusement des boueux de grande section avec revêtement en claveaux de béton au Charbonnage de Beeringen. — *Inichar, Bull. Techn. Mines*, n° 61, 1958, septembre, 56 p., 59 fig.

Etude très complète d'une méthode de creusement et revêtement de galeries mise au point au charbonnage de Beeringen. On atteint un avancement journalier de 1,80 m, y compris pose du revêtement et bétonnage, avec 3 postes de 4 hommes, plus un boute-feu dans une galerie circulaire de 4,50 m de diamètre intérieur (soit un creusement de 6 m Ø). L'article donne :

I. Caractéristiques générales du chantier — Le boueu de chassage est situé à l'étage 727 m qui est l'étage de retour d'air de l'ensemble des travaux d'exploitation du siège de Beeringen.

II. Description de l'équipement et du matériel qui comprend la description : du matériel de forage, de minage et de tir, de chargement des terres, de soutènement et de revêtement, de pose et de manutention des claveaux (chariot monorail de déchargement, mât pour la mise en place des claveaux des parois, élévateur pour monter les claveaux au-dessus du cintre), du matériel de bétonnage, des planchers de travail, de l'aéragé, de l'éclairage, des canalisations et de l'exhaure, du raillage, du transport du matériel et des terres et de l'entreposage du matériel dans le boueu.

III. Description des opérations et organisation du travail — Le cycle complet se divise en huit grandes opérations : 1) Forage des mines comprenant la construction du plancher de forage, l'amenée du matériel, le montage des perforateurs, le forage, le démontage et le soufflage - 2) Minage et tir comprenant la recherche du grisou, le chargement des mines et le tir - 3) Chargement des terres comprenant le chargement au tas, le boisage et la construction du plancher, le charge-

ment des terres des parois et du radier, le nettoyage de la chargeuse, le recul des berlines pleines - 4) Le boisage - 5) La pose des claveaux qui comprend : celle de la première rangée, du radier, des parois, de la couronne. Avec en plus le montage et le démontage des planchers, du mât et de l'élévateur - 6) Le bétonnage avec le montage et le démontage de la cuve - 7) Pose de l'équipement du boueu (raillage, canars, tuyauteries) - 8) Déchargement du matériel de consommation. Chronométrage - Matériel - Consommation.

IND. B 31

Fiche n° 21.903

J. PENDEVILLE et H. van DUYSE. Creusement rapide des boueux avec revêtement en cadres Toussaint-Heintzmann au Charbonnage de Monceau-Fontaine. — *Inichar, Bull. Techn. Mines*, n° 63, 1958, octobre, p. 1306/1326, 18 fig.

Description de la méthode du creusement rapide des boueux avec revêtement en cadres T.H. Les avancements journaliers maxima étaient de 4 m, l'avancement moyen d'un boueu d'une certaine longueur atteignait 3 m/jour ; soit 1 m par poste.

L'organisation de la méthode de travail, la formation du personnel, ainsi que l'aménagement du matériel ont permis des avancements journaliers maxima de 12 m et un avancement moyen de 3,20 m par poste.

Le rapport comprend 4 parties :

I. Description de l'équipement et du matériel :  
A. Matériel de forage - marteaux perforateurs et pousseurs - fleurets - nourrice de distribution - B. Matériel de minage et tir - souffleurs - bourroirs - ligne de tir - explosifs - exploseurs - détonateurs - C. Matériel de chargement des terres - berlines - chargeuse - voies - trémie - crochet d'attelage - allonges de chargement pour rails - manœuvres de berlines - D. Matériel de soutènement - cadres - garnissage - entretoises - allonges - échelle métallique - avancement de la direction et du niveau - E. Matériel de voie - F. Tuyauteries, à air comprimé et à eau - G. Eclairage - H. Aéragé - ventilateurs - canars - I. Surpresseur - J. Entreposage du matériel à l'arrière.

II. Description des opérations et organisation du travail - forage des mines — minage et tir - chargement des terres - pose des cadres - pose du raillage - équipement du boueu.

III. Conduite pratique du chantier.

IV. Résultats obtenus au siège n° 6 dans le boueu Nord à l'étage 390 m.

Pour une longueur totale de 639,50 m, on a effectué un avancement moyen journalier de 7,105 m, l'avancement moyen par poste étant de 3,20 m et l'avancement moyen par homme/poste de 0,594 m.

Il est toutefois à remarquer que ces résultats comprennent la période de formation des travailleurs et la recoupe des anciens travaux.

Quant au P.R. salaire, il est passé de 1.830 FB à 1.250 FB.

IND. B 33

Fiche n° 22.566

**H. WILD et H. BOLDT.** Beschleunigter Flözstreckenvortrieb unter besonderer Berücksichtigung der Schiessarbeit. *Creusement de chassage en couche, accéléré spécialement au point de vue minage.* — Nobel Heft. 1958, septembre, p. 201/243, 69 fig.

Jusqu'à présent, les avancements et les rendements en chassage étaient loin d'avoir progressé de la même manière que les bouveaux. Alors que dans ceux-ci 13,5 % seulement en Allemagne de l'Ouest sont encore chargés à la main, dans les chassages, ce chiffre atteint 68,2 %.

A la mine Franz Haniel de la Société Neue Hoffnung, le creusement de toute une série de galeries en couche est fortement mécanisé. On y utilise le chargement par scraper avec chariot de forage sur chenilles desservant le scraper. On atteint des avancements de 6,80 m/jour et 11,05 m<sup>3</sup>/homme-poste sur des périodes de temps étendues, avec grand abaissement du prix de revient. Un point important de la rationalisation a été le minage, ainsi par exemple la charge est préparée d'avance et enfournée en une fois, d'autres mesures encore font que l'on gagne 50 % du temps. Dans les diverses galeries, on a essayé 4 sortes d'explosifs dont on a comparé les qualités. Une galerie a été sur toute sa longueur creusée par le procédé des trous parallèles. On a aussi essayé le tir derrière barrage et déterminé sa limite d'utilisation économique. Enfin, on a pu tirer des conclusions intéressantes sur la longueur d'avancement et le nombre de volées nécessaires : il fut établi qu'il est plus avantageux dans tous les cas de ne faire qu'une volée avec la longueur maximum possible.

IND. B 413

Fiche n° 22.810

**E. TINCELIN et P. SINOÛ.** Résumé des conclusions obtenues après huit années de recherche en matière de pression de terrain. — *Congrès sur les Pressions de Terrains*, Leipzig, 1958, 14-16 octobre, p. 294/316, 22 fig.

Elles sont valables uniquement pour les mines de fer et découlent d'une part de mesures effectués et d'autre part d'observations directes, la seule méthode d'exploitation étant les chambres avec piliers repris et foudroyage.

*Chapitre I. Conclusion des mesures.*

I. Contraintes autour d'un front de défilage : diagrammes montrant l'allure des déformations dans une galerie en vierge sous une autre exploitée, on constate des maxima de tension simples, doubles ou

triples selon que la largeur de l'exploitation est en dessous de 100 m ou dépasse 250 m.

A. Loi des contraintes : lorsque la distance qui sépare un front de défilage en activité d'une zone ferme augmente, les contraintes agissant de part et d'autre augmentent également, jusqu'à un maximum pour une largeur critique qui, dans ce gisement, vaut  $L = 0,85 H \pm 15\%$  où H est l'épaisseur de recouvrement. Plusieurs facteurs agissent sur L.

B. Loi des affaissements de surface : à l'aplomb d'un front de défilage en activité, on constate un retard des affaissements de surface, à l'aplomb d'un front arrêté les affaissements continuent à progresser et le dépassent.

C. Etendue de la zone perturbée par un front en activité : 1) zone de mise en pression côté culée avant, largeur :  $L/2$  ; 2) zone de détente entre les 2 culées =  $L/2$  ; 3) zone de retour au calme après la culée arrière =  $L/2$ .

II. Calcul de la longueur d'un front de défilage - III. Forme des fronts - IV. Décalages.

*Chapitre II. Règles d'exploitation des couches superposées :* on sait depuis longtemps que le défilage d'une couche supérieure provoque, dans les galeries inférieures, de très sérieux dégâts. Les dégâts résultent surtout des contraintes de compression et de détente successives. En exploitation simultanée, la couche supérieure doit précéder de quelques mètres au maximum la couche inférieure, ainsi le front de celle-ci reste dans la zone influencée par la culée avant de la couche supérieure.

IND. B 424

Fiche n° 22.820

**V. VIDAL.** Exploitation des couches puissantes dans les mines de houille. — *Revue de l'Industrie Minière*, 1958, février, p. 89/116, 43 fig.

I. *Méthodes classiques :* A. Tranches inclinées (pour gisement régulier et pente < 30° environ). Longs fronts, en 1937 l'introduction du foudroyage a permis de substituer l'ordre descendant dans la prise des tranches à l'ordre montant : tranche de 2 m après avoir placé au mur un plancher servant à la tranche suivante. A Blanzey, une variante de la méthode utilise du remblai en première tranche, ce qui permet la mécanisation. - B. Tranches horizontales : fronts de 5 à 80 m selon la pente des épontes. Les niveaux tracés au préalable coupent le front en deux, d'une tranche à la suivante les traçages sont décalés : deux variantes, par tranches montantes ou par tranches descendantes avec foudroyage.

II. *Méthodes nouvelles :* A. Découvertes : à Decazeville exploitation par gradins de 20 m, tir en masse. - B. Cheminées de tir : cheminées parallèles sur la pente, on tire le contenu de chaque rectangle d'un seul coup, chargement par la pesanteur, à

Kusnetz variante avec panneau de boisage mobile en tête. - C. Sublevel : on trace à une dizaine de m sous les anciens foudroyages, une galerie de 2 à 3 m de haut, ensuite on foudroie en même temps toute la hauteur, les rendements atteignent 3,5 t, perte de charbon :  $\pm 7\%$ . - D. Cheminées de tir et sublevel : à Douai, niveaux distants de 10 à 20 m, on mine au toit, les produits sont chargés par Duckbill.

Dans le Dauphiné, couche de 5 à 12 m très inclinée : traçage par 2 séries de galeries, les unes et les autres inclinées à  $25^\circ$  et perpendiculaires, les unes le long du mur et les autres du mur au toit, dépilage par minage de blocs de 20 m<sup>2</sup> environ (3 m d'épaisseur).

III. *Conclusion.* Le soutènement métallique et les convoyeurs à bande à la place du roulage ont amélioré la tenue des chantiers. Les productions par quartier sont passées de 200 à 500 t/j.

### C. ABATAGE ET CHARGEMENT.

IND. C 2211

Fiche n° 22.937

E. INETT. Some further factors affecting percussive drilling performance and their influence on the size distribution of the cuttings. *Quelques autres facteurs qui influencent le rendement du forage par percussion et la granulométrie des débris.* — Bull. of the Inst. of Min. and Metall., 1958, novembre, p. 37/51, 12 fig.

Ce mémoire fait suite à un précédent (cf f. 8366 - C 2211). On étudie ici l'influence de la poussée, de la pression de l'air comprimé, des taux de pénétration et de rotation sur la granulométrie des produits en même temps que l'influence des caractéristiques du taillant ( $\emptyset$ , double burin ou croix) sur la granulométrie et le taux de pénétration. Technique expérimentale (taillants en carbure de tungstène de 38 mm, forage humide), équipement de captage des fines de forage, évaluation de la surface relative par unité de poids (on a :  $\emptyset$  moyen  $\times$  surface relative = K).

Des diagrammes montrent notamment qu'il y a une poussée optimum pour obtenir le taux de pénétration maximum, quand la pression d'air comprimé reste constante - dans les mêmes conditions, la surface relative aux 100 g (finesse) croît proportionnellement à la poussée appliquée. A poussée constante, la pénétration croît moins que proportionnellement à la pression d'air comprimé. La finesse décroît proportionnellement quand la pression de l'air augmente.

Quand on fait varier le diamètre des taillants, on constate aussi une poussée optimum. Concernant la forme : le taillant en croix demande des

taux de rotation moins élevés que ceux du double burin.

D'une façon générale, pour obtenir des débris de forage de plus grand diamètre, il est essentiel de faciliter leur dégagement après le premier choc pour éviter un broyage secondaire qui absorbe une partie de l'énergie de pénétration. On rejoint ainsi une observation déjà faite dans le forage rotatif.

IND. C 4212

Fiche n° 22.849

W. WANCE. Method study techniques - Application on a A.B. Meco Moore face. *Etudes techniques systématiques appliquées à un front de taille avec une machine A.B. Meco Moore.* — Iron and Coal T.R., 1958, 31 octobre, p. 1043/1049, 4 fig.

Article fournissant toutes les données recueillies au cours d'une étude systématique du travail effectué par une haveuse-chargeuse A.B. Meco-Moore travaillant en navette, deux allées par 24 h, avec convoyeur blindé ripable en arrière, remblai placé au même poste que le chargement. La couche où se faisait l'expérience était à 900 m de profondeur, puissance 2,10 m dont 1,55 m extrait par la machine au mur, au niveau de la galerie de roulage on prenait 0,40 m de plus. Avancement journalier 3 m. Longueur de front environ 150 m, divisée en 3 sections de coupe, chacune des 3 machines ayant deux bras horizontaux de 2,10 m et 1,50 m de longueur, coupant respectivement au mur et à 0,80 m au-dessus. Soutènement par étançons hydrauliques Dowty et étançons rigides en acier avec bèles en acier ondulé. On donne le schéma de la disposition du soutènement, de l'organisation du personnel aux trois postes avec le cycle des travaux, le chronométrage et le rendement des différentes opérations successives. L'étude est conduite pour déterminer, dans les conditions de l'expérience, les caractéristiques d'utilisation et de rendement théoriques de la machine.

IND. C 4220

Fiche n° 22.557<sup>I</sup>

X. Beachtliche Weiterentwicklung : sämtliche Gewinnungsmaschinen übernehmen das Lösen und Laden der Kohle. *Evolution remarquable : les machines d'abatage font le dépeçage et le chargement du charbon.* — Bergbau Rundschau, 1958, octobre, p. 594/599, 8 fig.

La dernière exposition d'Essen a montré que : 1) même les charbons les plus durs peuvent être abattus et chargés mécaniquement ; 2) l'installation simultanée de plusieurs engins d'abatage dans la même taille hâte considérablement l'avancement ; 3) les petites couches jusqu'à 40 cm sont mécanisables ; 4) les nouvelles machines, sans exception, font l'abatage, le dépeçage et le chargement du charbon, ainsi, même les haveuses suppriment le chargement manuel, ce qui simplifie énormément

le travail en taille. L'article passe en revue les prototypes de quelques firmes les plus importantes.

*Westfalia Lünen* présente toute une série de rabots : rabot pour couche dure avec couteaux de préhavage qu'on peut orienter par rotation pour haver à une distance du mur variant de 45 à 100 mm, en tête les couteaux peuvent, au choix, raboter ou haver. En charbon très dur, on peut installer une station de commande intermédiaire système Walsum. Pour les petites couches, rabot surbaissé sur panzer PF O ou PF OO avec moteurs de 30 ch et chaînes en rond de 19 mm. Le rabot à couteaux de grattage a la chaîne d'entraînement reportée du côté de l'arrière-taille, ce qui en petites couches facilite la visibilité à front. La firme *Beien* présentait des groupes automatiques complets pour taille à foudroyage avec soutènement marchant et rabots multiples. De plus, pour éviter la chute de gros blocs sur le panzer, il y a aussi des rabots au toit qui s'appuient sur un rail-guide fixé élastiquement au soutènement à l'arrière des grosses bêtes supportées sur deux piles, il y a un dispositif pour attacher éventuellement les tuyauteries de remblayage. La firme *Josef Brand* présentait son nouveau modèle de rabot étagé avec taillants verdurisés. *Westfalia* montrait en outre un rabot activé. La firme *Eickhoff* présentait une variante de l'Ander-ton pour petite couche avec abattage dans les deux sens de marche. La firme *Joy* (licence Ruhrtaler) offrait une tarière frontale sur chenilles, la *Dominion Steel and Coal Corporation of Canada*, son *Dosco Miner*, et la *Joy*, la nouvelle machine travaillant par brèches montantes. La firme *Korfmann* exposait son nouveau prototype BSL 80 à 3 tarières dans les deux sens : on supprime ainsi la marche à vide dans un sens, la machine convient pour des couches de 65 cm à 1,20 m.

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

IND. D 1

Fiche n° 22.596

R. KVAPIL. De la théorie de la destruction des roches. — *Congrès sur les Pressions de Terrains*, Leipzig, 1958, 14-16 octobre, p. 69/82, 15 fig.

L'auteur distingue 4 cas primitifs de rupture de roches, avec toutes les combinaisons possibles, il en donne des figures et des cas d'application au fond.

A. Destruction par clivage : 1) avec frottement uniquement aux surfaces de pression ; 2) à l'exclusion de frottement aux surfaces de pression.

B. Destruction par plasticité conditionnée par l'action d'une pression triaxiale au delà de la li-

mite d'élasticité. La résistance à la pression monte avec le degré de plasticité. Pour une certaine pression triaxiale, les roches moins dures montrent une plus grande résistance à la pression que les plus dures, elles peuvent donc, dans cet état, déformer des couches épaisses et dures et même les écraser dans la direction de la plus petite résistance, le temps et la température agissent comme des amplificateurs de la plasticité.

C. Destruction par cassure à éclats - elle se produit dans des cas multiples dont deux sont spécialement retenus : 1) charge brusque avec retard de la déformation - 2) avec mutation et accumulation sous une autre forme.

IND. D 220

Fiche n° 22.600

J. VENTER et P. STASSEN. Les pressions et les mouvements en terrains tendres. — *Congrès sur les Pressions de Terrains*, Leipzig, 1958, 14-16 octobre, p. 131/143, 10 fig.

Généralités : les problèmes de soutènement sont des cas d'espèce qui ne relèvent pas seulement de la profondeur, la qualité intrinsèque des bancs encaissants et leurs propriétés mécaniques (compacité, épaisseur, cassures naturelles ou accidentelles) interviennent également. Inchar a résumé les points à considérer. Dans les plus mauvaises conditions, il est cependant possible d'assurer un contrôle efficace de l'exploitation par : une découpe de gisement, un planning d'exploitation et des formes de soutènement appropriées.

I. Principes du découpage du gisement en terrains tendres : la bonne tenue des galeries est conditionnée par le choix d'un soutènement approprié et l'observance d'une douzaine de règles dont les points principaux sont : éviter les stots et massifs abandonnés, sources de charges concentrées pour les travaux ultérieurs - soustraire les réseaux de galeries et chantiers à l'influence perturbatrice d'une taille en mouvement.

II. Étude des soutènements : A. en boueaux en roches tendres : revêtement complet en claveaux avec intercalation de planchettes en matériau aussi homogène que possible - B. en voies de chantier : soutènement suivant l'affaissement général sans rupture des terrains adjacents grâce surtout à une base d'appui très large et élastique dans l'ouverture de la couche (spécialement piles de bois remblayées). - C. en taille, les travaux d'Inchar ont montré que la plupart des mines poinçonnaient à moins de 20 t, le soutènement rigide est donc à condamner et l'étauçon hydraulique coulissant régulièrement à 20 t assure une bonne répartition des charges sur le damier du soutènement. Exemple des bons résultats obtenus dans certain charbonnage de Campine. Bibliographie.

IND. D 221

Fiche n° 22.809

**A. SUDOPLATOW et W. BARANOWSKI.** L'influence des pressions de terrains sur la stabilité des traçages pendant l'abattage des veines horizontales dans le Bassin du Donetz. — **Congrès sur les Pressions de Terrains**, Leipzig, 1958, 14-16 octobre, p. 280/293, 10 fig.

Dans plusieurs mines du bassin du Donetz, le fluage des roches dans les traçages gêne l'exploitation, quelque soin qu'on apporte au soutènement, la vitesse de fluage du mur atteint 20 à 40 cm par mois. La cause réside évidemment dans les pressions de terrain. Des essais sur modèle montrent l'allure de l'affaissement des bancs avec, aux limites, une zone de blocs affaîssés avec charnière de retenue au-dessus du charbon en place et concurrentement zone de pression minimum sur le mur. C'est la cuvette d'affaissement qui se transmet progressivement dans le temps jusqu'à la surface avec réduction de sa largeur. Avec l'affaissement progressif du toit, la zone de décharge sur le mur se rétrécit. La pression supprimée sur le mur côté vide est reportée sur le massif voisin de charbon. Un diagramme montre la distribution des pressions.

On en déduit une série de recommandations pour les exploitations, notamment le creusement des chassages avec épis de remblai assez étroits (4 ou 5 m) de part et d'autre, même quand il s'agit d'exploitations rabattantes, on laisse alors des passages tous les 5 ou 6 m. Dans le cas où les terrains fluent fort et où la voie doit être gardée pour une exploitation ultérieure, on laisse une bande de charbon le long de l'épi de remblai.

IND. D 221

Fiche n° 22.811

**G. SPACKELER.** Observations sur la répartition des terrains autour des chantiers dans les mines de charbon et de potasse. — **Congrès sur les Pressions de Terrains**, Leipzig, 1958, 14-16 octobre, p. 317/332, 10 fig.

L'auteur rappelle les journées de Léoben et de Liège. Depuis, on a effectué beaucoup de mesures ; on constate notamment que beaucoup de roches en place se comportent comme des corps peu élastiques, notamment le charbon et les schistes carbonneux ou non. On ne trouve pas de concordance entre le module soi-disant dynamique déterminé par les méthodes géophysiques et le statique (par la déformation), la loi de Hooke doit être évoquée avec réserves. L. Müller-Salzburg a créé la notion d'un module d'élasticité apparent pour terrain détritique. Dans la zone de « Trompeter », le module d'élasticité diminue. La constante de Poisson n'est pas non plus très stable, dans le domaine plastique, il vaut mieux ne plus parler de cette constante, Dreyer et

Borchert (1955) ont trouvé que dans la formule de Fenner :

$$Ph = \frac{P \text{ vert}}{m - 1}$$

il faut, dans le domaine non élastique, remplacer  $m$  par  $f$  décroissant pour des valeurs ascendantes de la pression : pour le sel gemme,  $f - 1$  tend vers 1 pour une pression triaxiale élevée. L'auteur admet, comme Labasse, que la taille est une « galerie ambulante », il se forme une zone de Trompeter qui devient de plus en plus grande. Il est clair que la première grande voûte cesse d'exister au maximum quand elle arrive à la surface ou à la limite des terrains fermes. L'auteur rappelle le schéma qu'il a donné en 1929. L'auteur critique quelques conceptions tirées des mesures de Neumühl et relatives à la cuvette d'affaissement.

IND. D 222

Fiche n° 22.805

**W. BUCHHEIM.** Des méthodes géophysiques pour l'exploration de l'état de tension dans les mines de charbon et de potasse. — **Congrès sur les Pressions de Terrains**, Leipzig, 1958, 14-16 octobre, p. 229/243, 25 fig.

En tenant compte des conditions réelles de gisement, on constate que les méthodes géophysiques donnent des résultats valables dans les cas suivants: 1) altérations des propriétés séismo-acoustiques par suite des contraintes de compression - 2) phénomènes séismo-acoustiques se produisant en conjonction avec la destruction de terrains solides par les pressions. Les tirs en masse et les tremblements de terre ont permis des découvertes intéressantes. On a pensé à transposer à l'échelle de la mine ces observations par l'emploi du son ou de l'ultra-son. Heinrich en Silésie a réalisé des essais dès 1930. C'est grâce au recours à la technique moderne que l'on obtient des résultats pratiques en U.R.S.S. depuis 1951. L'auteur parle d'abord de la méthode d'impulsions propres. On enregistre au moyen de géophones l'activité acoustique des terrains, cela permet de déceler les menaces de coups de charge. La méthode d'impulsions étrangères artificielles complète la précédente, un groupe soviétique a fait des essais dans une mine de houille et un groupe allemand dans une mine de sel. Les appareils sont très petits et les chemins d'onde de 0,10 m à 1 m. Les sons sont réceptionnés sur un oscillographe, le temps de course étant déterminé avec une précision de quelques micro-secondes. La vitesse du son a été mesurée dans un grand nombre de roches. Quelques applications sont décrites. Dans le cas d'une taille, on a notamment constaté que la pression sur le massif variait peu jusqu'à une distance de 1,50 m du front,

IND. D 222

Fiche n° 22.801

**B. SCHWARTZ, R. BUISSON et R. DUBOIS.** Utilisation des méthodes statistiques pour caractériser l'efficacité d'un soutènement et la dureté du mur. — **Congrès sur les Pressions de Terrains**, Leipzig, 1958, 14-16 octobre, p. 144/161, 2 fig.

Utilisation des méthodes statistiques pour caractériser l'efficacité d'un soutènement et la dureté du mur :

I. Le problème de la dureté des épontes : 1) importance pratique de l'étude ; 2) ordres de grandeur.

II. Méthode d'étude de la dureté des épontes : 1) méthode rapide, la presse ; 2) méthode d'étude directe : a) principe de base (convergence d'un doublet) - b) critique - c) méthode actuelle : étançons hydrauliques ; 3) utilisation des mesures : a) constitution des tableaux - b) utilisation d'un tableau  $C_t - C_j$  - c) application à l'étude d'un chantier : dureté initiale - dégradation des épontes vers les vieux travaux - séparation des influences toit et mur - évaluation de la charge prise par les étançons normaux - comportement du soutènement ordinaire - influence des semelles et conclusions.

III. Résultats obtenus : étude de la veine B 9 a à Faulquemont. Tableaux des résultats.

IND. D 222

Fiche n° 22.497

**H. JAHNS.** Die Tragfähigkeit der als Widerlager für den Grubenausbau dienenden Gesteinsschichten. *La portance des bancs de roche devant servir au soutènement.* — **Glückauf**, 1958, 11 octobre, p. 1479/1495, 15 fig.

Après un court aperçu sur les résultats des recherches de poinçonnage des murs en taille, l'auteur expose les mesures effectuées dans 6 couches différentes où les charges de rupture des murs oscillent entre 22 et 440 kg/cm<sup>2</sup>. Les résultats montrent une relation régulière entre la résistance de poinçonnage et le diamètre du plateau. De ces essais on déduit deux diagrammes. Le premier permet de déterminer la portance avec de grandes assises à partir de celle des petites. Le second donne la relation entre la résistance spécifique de la roche, la portance de l'étançon, la surface portante et le pourcentage d'étançons qui poinçonnent.

Vient ensuite un exposé sur la recherche systématique de l'influence de la durée de charge sur les résultats de poinçonnage.

Dans deux couches, la résistance spécifique de la roche a diminué de 20 % quand on a prolongé la durée de charge de 10 à 100 minutes. Après une analyse statistique des mesures effectuées, un procédé pratique est déterminé qui permet, pour une

taille en exploitation, de fixer la surface des assises d'étançon nécessaires sans aucune mesure, simplement en comptant le nombre d'étançons qui poinçonnent le mur.

IND. D 231

Fiche n° 22.595

**H. DENKHAUS.** De la signification de quelques propriétés des roches pour le problème des coups de charge dans les mines de grande profondeur. — **Congrès sur les Pressions de Terrains**, Leipzig, 1958, 14-16 octobre, p. 30/52, 9 fig.

Les champs d'or du Witwatersrand de l'Afrique du Sud détiennent le record peu enviable du maximum des coups de charge. C'est pourquoi un groupe de chercheurs y a été formé pour les étudier.

La pente étant élevée, l'exploitation se fait à des niveaux assez rapprochés, mais les tailles marchent sur un même front (fig.) ; on utilise, soit le « open stopping » où l'on vide complètement le minerai, soit le « shrinkage » dans lequel on laisse 60 % du minerai qu'on reprendra la fois suivante (méthodes discutables).

Conceptions fondamentales sur l'état de terrain dans le voisinage des vides d'exploitation à grande profondeur : Propriétés des roches. Propriétés d'assemblage des terrains disloqués. Conclusion. Bibliographie.

IND. D 231

Fiche n° 22.565

**W. CAMPBELL.** Deep coal mining in Springhill n° 2 Mine. *Exploitation profonde du charbon à la mine Springhill n° 2.* — **Mining Engineering**, 1958, septembre, p. 987/992, 12 fig.

Une des mines de charbon les plus profondes de nos jours est la Springhill N° 2 : 1344 m, dessee-vie par descenderies totalisant 4270 m. C'est en outre la mine qui bat tous les records en coups de toit dans la province de Nouvelle-Ecosse. Le gisement appartient au Houiller, il y a 7 couches exploitables dans le district, numérotées dans l'ordre de recoupe. Toutes ont été exploitées, sauf 4 et 5. Les chantiers sont actuellement dans la couche N° 2. La couche N° 2 est exploitée depuis 1873, d'abord par 3 descenderies parallèles jusqu'à la longueur de 2380 m, plus bas on a creusé 2 nouvelles descenderies parallèles. La couche est du charbon gras de 2,50 m à 2,70 m d'épaisseur, il y a au toit une laie plus dure de 35 à 40 cm qui se détache bien. A l'affleurement, la pente atteint 30°, à 2.000 m de distance 20°, à 2400 m 16° et dans le fond 10°.

Le toit et le mur sont constitués de bancs schisteux passant progressivement au grès, de place en place le toit lui-même passe au grès.

A partir de la profondeur de 500 m, on dut ramener la largeur des chambres de 3,60 m à 3 m (espacement d'axe en axe : 15 m). Le premier coup

de toit se produisit en juillet 1917. En janvier 1925, on est passé à l'exploitation par longue taille de certains chantiers où il se produisit également des coups de toit. Finalement, on a adopté une méthode avec épis de remblais de 3 m à 3,60 m et des intervalles de 12 m. Les éboulements produits par plusieurs coups de toit sont représentés. C'est à cette mine que c'est produit, le 23 octobre 1958, un coup de toit, qui a fait de nombreuses victimes.

IND. D 231

Fiche n° 22.450

**J. PEPERAKIS, W. CAMPBELL, H. MAUCK et Ch. HOLLAND.** Mountain bumps at the Sunnyside mines - Deep coal mining in Springhill. Coal mine bumps can be eliminated - Cause and occurrence of coal mine bumps. *Coups de toit à Sunnyside - Exploitation à grande profondeur à Springhill. Les coups de toit sont évitables - Causes et éventualité des coups de toit.* — *Mining Engineering*, 1958, septembre, p. 982/1004, 30 fig.

Série d'articles relatifs aux coups de toit dans les mines.

Au charbonnage de Sunnyside, Utah, qui exploite des couches qui ont jusqu'à 4 m de puissance, à des profondeurs très variables atteignant 950 m, on a éprouvé de nombreux coups de toit. Les épontes sont généralement formées de grès et la structure failleuse des terrains semble favoriser le phénomène ; les coups de toit se produisent dans les travaux de traçage et au défilage. Comme moyens préventifs, on emploie de longs trous de 7 cm de  $\varnothing$  et de 6 m de longueur tirés avec une légère charge. Morcellement des piliers - boulonnage du toit et en galeries, cadres élastiques. Remblayage hydraulique des vieux travaux. Au charbonnage de Springhill, Nouvelle-Ecosse, on exploite jusqu'à 1.320 m de profondeur une couche de 2,70 m, épontes  $\pm$  mélangées de grès. Les coups de toit les plus violents ont été subis dans les galeries de niveau sur une distance de plus de 100 m du front. On y a remédié en leur donnant une largeur à peu près double, la sur-largeur étant en partie laissée vide contre le ferme et séparée du roulage par un solide mur de remblai. L'effet a été douteux. L'exploitation par tailles chassantes en retraite, la réduction des dimensions de piliers, la réduction des bosseyements ont été aussi essayés. D'une façon générale, les coups de toit sont en relation avec les profondeurs au delà de 150 m, fortes épontes, terrains failleux, plissés, fortes inclinaisons, sol montagneux à la surface. Ils se produisent le plus fréquemment à l'alignement des piliers. Il est recommandé de ne pas laisser des piliers inexploités dans les remblais, d'orienter les piliers avec la direction des fractures pour favoriser le foudroyage et d'organiser l'exploitation de manière à éviter en général la concentration de charges en des points d'étendue limitée.

IND. D 24

Fiche n° 22.599

**F. MOHR.** Des observations dans les puits concernant les mouvements de terrains par suite de l'abattage. — *Congrès sur les Pressions de Terrains*, Leipzig, 1958, p. 120/130, 14 fig.

Il est difficile de trouver une relation simple entre les travaux du fond et les dégâts à la surface vu la grande influence des exploitations voisines. La chose est plus facile en ce qui concerne les recherches de l'influence dans les puits des exploitations voisines. Les mouvements de terrains sont naturellement différents dans la direction horizontale et verticale ; il est par conséquent intéressant d'observer les déplacements dans le puits pendant que des travaux se rapprochent, passent à l'aplomb du puits, puis le dépassent. Le soutènement du puits peut rendre les observations difficiles et conduire à des conclusions erronées, elles n'en sont pas moins des indices précieux pour les travaux de recherche.

Les mouvements de terrain en général - influence de la profondeur des travaux sur la vitesse d'affaissement à un niveau plus élevé d'observation ; les valeurs des rapports ont été trouvées. Ce phénomène s'explique bien par un effet de voûte, sa couronne dépend de sa portée (Terzaghi) ; en contradiction apparente, il y a les courbes de cisaillement qui s'accompagnent d'un décalage du puits, en fait ils seraient dus à une dilatation transversale libérée, sorte de flambement horizontal qui ne contredit pas la voûte de pression.

Le phénomène des mouvements en détail : fissures de chevauchement, écailles. L'angle limite : les observations semblent montrer qu'on n'a pas affaire à une ligne droite, mais plutôt à une courbe à concavité vers le haut.

Conclusion : grand intérêt d'observations plus nombreuses dans les puits, pouvant être utiles notamment à la reprise des stots de protection.

IND. D 43

Fiche n° 22.496

**F. BOLLENRATH et O. KUHN.** Untersuchungen über Reibungsverhältnisse an Grubenstempeln. *Recherches sur les conditions de frottement des étançons.* — *Glückauf*, 1958, octobre, p. 1469/1478, 20 fig.

A l'incitation du comité des spécialistes pour le soutènement, l'Institut des Matières premières de l'École Supérieure Technique d'Aix-la-Chapelle a effectué des recherches de 1954 à 1957 pour déterminer le coefficient de frottement de fourrures diverses dans la serrure des étançons. Comme on devait étudier l'influence des conditions du fond, les étançons ont été placés en taille pendant 2 ou 3 mois. Avant et après ce séjour, on a mesuré la portance et la force de serrage de l'étau au moyen de jauges de contrainte.

Les étançons soumis aux essais ont été utilisés dans 4 charbonnages sous diverses conditions géolo-

giques et techniques. Les fourrures étaient en silumin (G Al Si), Al Cu Mg, Cu Ni Si, acier et matière non métallique. Les mesures ont donné des écarts assez faibles avec les fourrures métalliques, soit un coefficient de frottement moyen de 0,22 à 0,27 avec des dispersions de 0,12 et 0,42. Les variations de couches, terrains encaissants et climats n'ont pas donné d'influence perceptible. Les fourrures non métalliques se sont montrées inutilisables parce qu'elles s'écrasaient.

Comme les fourrures en aluminium sont interdites, il ne reste d'utilisable que les fourrures d'acier ou de cuivre.

IND. D 43

Fiche n° 22.572<sup>I</sup>

**R. COEUILLET.** Le soutènement hydraulique. I. Étançons et piles isolées. — *Revue de l'Industrie Minière*, 1958, octobre, p. 725/741, 21 fig. - *Charb. de France*, Note techn. n° 6/58.

A. Introduction : l'éтанçon hydraulique est né en Angleterre où il y a actuellement près de 900.000 de ces étançons en service demandant peu d'entretien.

B. Étançons à pompe individuelle - description de 1) l'éтанçon Dowty standard - 2) l'éтанçon « Monarch » - 3) le Dobson Mark V - 4) le Princess (dérivé du Dowty et construit en France par Sagem) - 5) Eram - 6) les étançons hydrauliques allemands : a) Wanheim - b) Weber Glückauf hydraulik - c) Wiemann - d) Kronprinz.

C. Les étançons à pompe collective (c'est-à-dire à variation de volume fluide) : 1) Ferromatik - 2) Sabès - 3) Séhim - 4) le télescopique GHH - 5) Bergwerk-Walzwerk.

D. Les piles individuelles : a) Wild (anglaise de 50 ou 100 t) - b) Dowty - c) Schwarz - d) Wiemann (à 4 étançons).

Conclusion : la liste est incomplète, certains types ne se sont pas développés - le surcroît de dépense qu'apporte le soutènement hydraulique doit se payer : a) soit par une diminution des frais de pose et dépose - b) soit par une amélioration des conditions de travail au chantier. 1) Il ouvre la voie au soutènement marchant - 2) Il doit jouir des qualités suivantes : grande course comme les étançons à friction, mise en serrage rapide, coulissement sous 20 à 30 t, tassement entre serrage et coulissement ne dépassant par 5 mm, robustesse mécanique et au flambage, démontage facile, organe de traction bien placé.

IND. D 432

Fiche n° 22.557<sup>II</sup>

X. Beachtliche Weiterentwicklung. Neue und verbesserte Maschinen. *Evolution remarquable. Machines nouvelles ou perfectionnées. (Étançons à frottement)*. — *Bergbau Rundschau*, 1958, novembre, p. 689/690, 2 fig.

Exposition d'Essen 1958 - Étançons - Les figures représentent :

L'éтанçon à torsion GHH, à portance immédiate, est un étançon à friction de section carrée ; les parties essentielles sont la serrure et l'anneau de serrage embrassé par la première qui est elle-même attachée au fût inférieur. Les quatre plaques de glissement sont simplement insérées entre ces deux pièces et le fût supérieur ; ces deux mêmes pièces portent, chacune, une mâchoire dont l'écartement au moyen d'un levier quelconque provoque une sorte de torsion (plutôt une rotation) de l'anneau (carré) par rapport à la serrure ; les deux constituent alors un polygone étoilé dans lequel le fût supérieur ne peut descendre que par déformation élastique, les plaques de glissement régularisent la poussée. Un verrou descendant par son propre poids maintient les mâchoires écartées, un simple coup de marteau vers le haut, sur le verrou, déverrouille l'éтанçon.

L'éтанçon cylindrique Schwarz à serrage hydraulique de la bague : la bague d'égal serrage, devenue classique, est, dans la nouvelle disposition, mise en serrage par un dispositif hydraulique, ce qui garantit la constance de la tension de pose. A cet effet, à l'extrémité de la clame de serrage, il y a une sorte de tête de piqueur où l'on injecte de l'eau sous pression qui agit par un piston annulaire sur la barrette de serrage de la bague ; un verrou qu'on enfonce permet ensuite de supprimer la pression. La même pression d'huile a permis au préalable de réaliser la tension de pose ; à cet effet, le fût supérieur de l'éтанçon est un piston formant joint étanche avec l'inférieur dans lequel on peut injecter de l'eau au moyen d'un pistolet distributeur pour les deux directions. L'eau sous pression est obtenue par un petit groupe portatif pneumatique ou électrique. Voir aussi dans le N° de décembre l'éтанçon hydraulique Mönninghof système Noé qui se place également au moyen d'un petit groupe portatif moto-pompe (de 25 t en 30 à 60 s). L'éтанçon Schwarz-Hydrofont est un étançon hydraulique avec bèle en porte-à-faux qui jouit de tous les avantages de la pile.

IND. D 47

Fiche n° 22.572<sup>II</sup>

**R. COEUILLET.** Le soutènement hydraulique. II. Le soutènement marchant. III. Conclusions. — *Revue de l'Industrie Minière*, 1958, octobre, p. 742/762, 26 fig. - *Charb. de France*, note techn. n° 6/58.

II. A. Description du matériel actuel : 1) piles monoblocs déplacées en une seule fois : a) pile Gullick (ensemble de 4 étançons dans un caisson)

- b) piles Somemi à semelles indépendantes - c) soutènement russe MPK à 2 étançons et 2 bèles articulées - d) soutènement marchant Bécorit (files de 2 étançons ripés au passage d'un traineau).

2) piles tandem jumelées parallèles : a) cadres doubles Hoersch à 2 × 3 étançons - b) cadres Hemscheidt Sander à triple chambre de pression - c) Kloekner-Ferromattek (cadres articulés en dressant) - d) le Roofmaster Dowty à 2 séries de 3 éléments - e) Westfalia à 2 séries de 2 éléments - f) Seaman : 3 séries alternées à 2 et 1 élément central - g) russe : séries jointives à 2 éléments avancés alternativement.

3) piles tandem à éléments coulissant alternativement : a) Bolton à 2 bèles indépendantes, la 1<sup>re</sup> en porte-à-faux ; b) Somemi à 2 étançons et 2 bèles dont la 1<sup>re</sup> reliée à l'éтанçon de tête enveloppe l'autre, auxiliaire ; c) variante de la même firme pour couches minces avec une seule pile et bèle en porte-à-faux, associée à un vérin de liaison pile-blindé de 400 mm de course ; d) Wild où la 1<sup>re</sup> pile est attachée au blindé ; e) Westfalia, variante de la précédente avec fûts Urdinger adaptables ; f) Wanheim à 2 files solidaires de 1 + 2 éléments avec vérin entre les 2 files avançant les 2 éléments de tête et la liaison au convoyeur par rapport aux 4 éléments arrières, caissons à chaque pied, bèles doubles à l'arrière avec tôle de garnissage et à l'avant bèles articulées autour des étançons, commande pneumatique comme Somemi. Les autres sont hydrauliques.

B. Evolution probable : 1) recherche d'une liaison souple avec le blindé ; 2) asservissement des piles les unes aux autres ; 3) réduction ou suppression de la circulation du personnel en taille.

III. Conclusions : A l'usage, certains types se développeront, d'autres disparaîtront ; l'hydraulique demandera des mécaniciens, mais facilitera la télécommande de l'abatage ; les Russes suivent la même voie.

IND. D 65

Fiche n° 22.844

X. Gerät für das Setzen von Ausbaubogen in söhligen Grubenbauen. *Machine pour la pose de revêtement continu en galerie horizontale.* — *Bergbautechnik*, 1958, octobre, p. 552, 2 fig.

Il s'agit d'une machine équipée pour prendre, à partir d'un chariot, des éléments de cuvelage en tôle ou éventuellement des claveaux au moyen d'une flèche preneuse et les porter immédiatement en place. Caractéristiques de la machine : avancement mensuel atteint : 600 m ; force portante : 1.000 kg ; rayon d'inscription en courbe du chariot : 2,30 m à 2,75 m ; vitesse de levage : 0,1 m/s ; vitesse de translation : 10,30 m/min. Installation de pompage : moteur élec. : MA. 142 - 1/6 - 3,8 kW à 960 t/min. Pompe LIF 35 : pression 65 kg/cm<sup>2</sup> - débit : 35 litres/min - pressions en service : cylindre de pres-

sion : 25 kg/cm<sup>2</sup> - cylindre de levage : 50 kg/cm<sup>2</sup> - Mesures d'encombrement pour le transport : longueur : 3,100 m - largeur : 1,360 mm - hauteur : 2,152 mm. Poids total : 3,8 t. Cette machine est aux essais à la mine Tcherninskaja Sopadnaja (bassin de Kusnetz). Pendant le minage, la machine est reculée 50 ou 60 m en arrière. Le service de la machine est assuré par 6 ouvriers.

IND. D 73

Fiche n° 22.887

E. MAIZE et J. WALLACE. Cementation of bituminous coal mine roof strata. Part. I : Determining penetrability of mine roof by injecting oil and water. *Cimentation des couches du toit d'une mine de charbon bitumineux. I. : Détermination de l'aptitude du toit à la pénétration par injection d'huile et d'eau.* — U.S. Bureau of Mines, R.I. 5304, 1956, novembre, 17 p., 8 fig. - Glückauf, 1958, 8 novembre, p. 1636/1639, 8 fig. (Résumé allemand par KINDERMANN).

Essais, pour consolider le toit, d'emploi de solutions qui stabiliseraient et renforceraient le toit par injection dans les plans de stratification, interstices, fissures et plans de glissement. L'injection de verre soluble (silicate alcalin) fixé par NaCl a été réalisée avec succès par Joosten. L'U.S. Bureau of Mines ne voulant pas se contenter d'essais de laboratoire décida d'étudier la pénétration de liquides injectés par des trous forés au toit des couches Pittsburgh et Freeport. Le premier essai à la mine expérimentale de Bruceton fut un succès malgré la faible pression (7 hpz) car on avait abattu 7 mois avant l'essai. En exploitation, des essais à cette pression dans deux mines différentes furent infructueux.

Il fallut augmenter la pression, jusqu'ici 84 hpz, appareillage nécessaire ; disposition des trous au toit ; les résultats furent souvent constatés par sortie de liquide par un trou de boulonnage plus ou moins distant. Au voisinage immédiat, il faut utiliser une pression plus élevée que lorsqu'on opère en arrière du front ; en cas d'échec à front, on peut réussir l'injection par le même trou mais après avancement du front, ce qui semble indiquer que le toit, même boulonné, s'affaisse en gauchissant après abatage.

Les prochains essais concerneront la nature du produit liquide à injecter pour obtenir la consolidation (Résumé Cerchar Paris).

## E. TRANSPORTS SOUTERRAINS.

IND. E 0

Fiche n° 22.906

A. KOLLERT. Die Fördertechnik auf der Deutschen Bergbau-Ausstellung 1958. Teil I : Streb- und Abbau-strecken-Förderung. *La technique du transport à l'Exposition allemande des mines de 1958. I. : Transport en taille et en galerie.* — *Schlägel und Eisen*, 1958, novembre, p. 951/957, 18 fig.

A. Pour le transport en taille, comme la fois précédente, les chaînes à raclettes prédominent. Les

figures reprises dans le texte représentent : un convoyeur Beien avec pattes inférieures plus larges et surface d'assemblage des couloirs plus importante - Convoyeur Thiele avec fond de glissement renforcé et remplaçable. Convoyeur Demag avec 2 profils en Z et S superposés et symétriques par rapport à l'axe longitudinal, un assemblage par verrouillage facilite le montage et empêche l'enchevêtrement des couloirs - Couloirs Westfalia fixes pour dressants de 40 à 80°, ouverts jusque 70° et fermés au delà avec tôle d'usure et assemblages permettant une inflexion de 4 à 6°. Convoyeur mono chaîne de Thiele pour moyens pendages avec plateaux guidés.

B. Pour le transport en galeries : Brüninghaus présente des convoyeurs mixtes avec une ou deux chaînes ; les traverses, supports de bande en caoutchouc, sont en deux pièces s'incurvant sous le brin supérieur et s'arc-boutant horizontalement sur le brin inférieur. Becker-Prünthe présente son convoyeur chenille sur cornières avec station de versage et Westfalia sa bande Stübbe plissée et incurvable. J. Cronenberg est passé du guidage à un rail au guidage à 2 U, ce qui assure une parfaite stabilité à son convoyeur à écailles incurvable. Hauhinc présente une nouveauté dans ses chenilles sur voies birails : la traction par câble sans fin va-et-vient. Parmi les accessoires pour bandes, Nilos présente des agrafes R pour attache continue d'un câble de traction à une bande ; à signaler aussi son surveilleur de bande N 23. Des vues de shuttle-cars sont représentées, des firmes : Salzgitter ; Ruhrthaler (à bande et unicar pour le matériel) ; Scharf outre des monorails pour le fond (système de la Sarre) présentait un chariot pour la recharge des arrêts-barages. Düsterloh offre un treuil à chaîne pour galerie sans rail et Austin Hopkinson & Co (Lancashire) un treuil Pikrose à commande intermédiaire hydraulique.

IND. E 40

Fiche n° 22.485

S. BAER. Fortschritte der Fördertechnik auf dem Gebiet der Schachtförderung seit der Bergbauausstellung 1954. *Progrès de la technique de l'extraction depuis l'Exposition minière de 1954.* — **Schlägel und Eisen**, 1958, septembre, p. 666/679, 39 fig.

Revue rapide des progrès réalisés depuis 4 ans. Extraction par cages avec berlines normalisées (6 modèles) ou par skips ; cage à 6 étages d'une berline ; remplissage et vidange des skips et leur commande, modernisation des recettes : encagement mécanique, culbuteurs rotatifs, sas à la recette du jour. Guidages : importance des chocs et percussions, leur mesure, manière de les diminuer : galets pour guidages métalliques.

L'aérage dans les puits ; diminution des pertes de charge. Câbles, cosses, attaches ; essais.

L'extraction multicâble. Machines d'extraction électriques et à vapeur ; postes de commande. Chevalements et tours.

Bibliographie : 20 réf. (Résumé Cerchar Paris).

IND. E 414

Fiche n° 22.841

METROPOLITAN VICKERS & MARKHAM. Multirope friction winder at Rufford colliery. *Machine d'extraction à friction à câble multiple au Charbonnage de Rufford.* — **Colliery Guardian**, 1958, 30 octobre, p. 561/563, 2 fig.

Installation nouvelle au puits n° 3 pour 2 skips de 12 t s'équilibrant, remontés de 930 m à la vitesse de 14 m/sec, extraction 450 t de charbon par h. Au puits n° 2, extraction à une seule cage à 2 étages et contrepoids même profondeur, charge utile 12 t ou 100 hommes, vitesse 15 m ou 7.50 m/s, 280 t/h de charbon. Les deux machines ont des tambours de 3.60 m et deux moteurs à courant continu faisant ensemble 3.400 ch, disposés au-dessus du puits et directement accouplés. Dispositifs de contrôle et de sécurité. Les deux installations sont interchangeables. Elles sont les plus importantes existant actuellement en Angleterre, à 4 câbles, montées en tours sur puits.

IND. E 47

Fiche n° 22.537

H. ARNTZ. Steuergeräte in Gefässförderanlagen. *Appareils de contrôle dans les installations d'extraction par skips.* — **Bergfreiheit**, 1958, septembre, p. 323/326, 8 fig.

En général, ce qui limite la capacité de production c'est la section des puits et des engins d'extraction. Pour ces derniers, les trois remèdes consistent à porter au maximum : 1) la charge utile - 2) la vitesse - 3) l'économie des temps de manœuvres. Les installations à skips se prêtent bien aux 1) et 3). L'auteur passe en revue quelques accessoires de ces installations.

I. Contrôle du remplissage des trémies doseuses par un court-circuit dans les produits arrivés à hauteur avec liaison par circuit intrinsèquement sûr et amplificateur à transistor en coffret antidéflagrant.

II. Autre dispositif de contrôle du remplissage par comptage automatique du nombre de berlines basculées dans la trémie doseuse : on utilise un compteur magnétique ; un dispositif à 10 contacts est représenté avec aimant de commande.

III. Variante sans contact avec amplificateur magnétique.

IV. Avant le départ du skip, il faut relever les trémies et les replacer en position de remplissage. Cela se fait généralement par commande à air comprimé ou hydraulique avec moteur électrique, dans les deux cas, on emploie une valve à 4 directions ou plutôt 2 valves à 3 directions. Une nouvelle disposi-

tion qui est représentée utilise des relais à aimants permanents.

V. Interrupteur sans contact pour la fermeture des trémies.

VI. Tableau à lampes pour le fond indicateur de position.

VII. Tableau à index lumineux pour le machiniste d'extraction.

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

IND. F 11

Fiche n° 22.860

J. HIGGINS et S. SHUTTLEWORTH. A tracer gas technique for the measurement of airflow in headings. *Une technique de mesure du courant d'air en galerie par gaz traceur.* — *Colliery Engineering*, 1958, novembre, p. 483/487, 4 fig.

La méthode usuelle de mesure du courant d'air par anémomètres comporte plusieurs causes d'inexactitude dues à l'étalonnage et à la turbulence. Ces causes d'erreurs sont éliminées par la méthode du gaz traceur : on libère en un point de la galerie un gaz, de préférence du protoxyde d'azote ( $N_2O$ ), soit de façon continue et à débit constant, soit à débit pulsatoire et on mesure à une certaine distance en aval du courant la concentration de l'air en p.p.m. de  $N_2O$  au moyen d'un analyseur à rayons infra-rouges. Des formules simples permettent de déduire le volume de l'air correspondant dans les deux cas. Le degré d'exactitude de la méthode est très élevé ; elle est sans danger et simple d'application ; elle n'est pas influencée par le trafic de l'exploitation ; elle permet d'apprécier efficacement la ventilation de la galerie.

L'article fournit des exemples d'application qui mettent en lumière les avantages du procédé et les écueils à éviter.

IND. F 11

Fiche n° 22.840

J. PATIGNY. L'étude de la ventilation des mines par l'analogie électrique. — *Revue Universelle des Mines*, 1958, novembre, p. 381/416, 27 fig.

Texte d'une conférence faite le 9 décembre 1957 à la Section de Liège de l'A.I.Lg. Après une introduction où les exigences et les difficultés de contrôle de la ventilation sont signalées, l'auteur fait un exposé en trois parties :

I. Exposé des lois fondamentales de l'écoulement des fluides dans les réseaux de ventilation : A. supposés d'abord incompressibles : conservation des débits - loi de Bernouilli - loi des pertes de charge ; B. en tenant compte de la compressibilité.

II. Les diverses méthodes de résolution des équations de l'écoulement de l'air dans un réseau de ventilation : A. la simplification du réseau de ven-

tilation et du système d'équations correspondant - B. calcul de la répartition de l'air par voie itérative - C. étude de la répartition de l'air dans les réseaux de ventilation par analogie électrique : application des trois lois - principe des résistances variables - description de quelques tableaux d'analogie électrique.

III. Description du nouveau tableau d'analogie électrique mis au point à l'Institut d'Hygiène des Mines de Hasselt avec pont de mesure spécial permettant de régler successivement les éléments du tableau en fonction des données : description générale - principe du réglage des résistances suivant le rapport R/I - quelques détails constructifs.

En fin d'exposé, on examine comment on peut représenter simplement divers éléments du schéma autres que les galeries et comment on peut, dans certains cas, conduire les réglages de façon à respecter certaines exigences imposées a priori.

IND. F 411

Fiche n° 22.818

W. KAISER. Versuche mit dem Hochdruckstossstränken im Steinkohlenwerk Deutschland. *Essais du procédé d'injection d'eau, à haute pression, en couche à la mine Deutschland.* — *Bergbautechnik*, 1958, octobre, p. 523/524, 2 fig.

L'infusion d'eau en veine à la pression de 40 à 80 atm avait déjà été essayée à la mine Deutschland en 1956, elle avait cependant dû être abandonnée par suite de la qualité insuffisante des joints. L'infusion à 6 ou 8 atm contribuait à l'abattement des poussières pendant le poste de havage, mais était inefficace au point de vue de la dureté du charbon. Depuis lors, un équipement à haute pression a été mis au point à cette mine avec une pompe pour des pressions de 80 à 100 atm. Accessoirement, on en a profité pour réaliser la poussée hydraulique du convoyeur au moyen de tuyauteries appropriées. On est actuellement dans de bonnes conditions pour tenter la réalisation de la mécanisation complète dans les petites couches de charbon dur.

## H. ENERGIE.

IND. H 15

Fiche n° 22.886

W. SPRENGER. Die Verringerung der Druckluftverluste im Streb bei Verwendung von Schlauchleitungen. *La diminution des pertes d'air comprimé en taille par l'emploi de flexibles.* — *Glückauf*, 1958, 8 novembre, p. 1634/1636, 7 fig.

Pour le transport de l'air comprimé en taille, les flexibles présentent de nombreux avantages, notamment la facilité d'adaptation au convoyeur blindé, la maniabilité et de plus, une diminution des fuites. Ce dernier point a notamment été vérifié aux mines Anna et Adolf des mines Eschweiler Bergwerks-

Verein. Les flexibles ont 50 mm  $\varnothing$  intérieur en longueurs de 40 m, les accouplements sont à 2 manchons universels avec pièce intermédiaire fileté aux deux bouts. Des tableaux d'essais comparatifs sont donnés. Les valeurs moyennes montrent que, alors que les tuyauteries classiques en tubes d'acier ont une perte horaire aux 100 m de 39,1 m<sup>3</sup> air asp/h et une perte par joint de 1,30 m<sup>3</sup> air asp/h, pour le flexible, ces chiffres sont respectivement : 9,48 et 3,24. Cette dernière valeur étant comprise pour le double-joint, on a cherché à réduire cette dernière par intercalation de cônes en Vulkollan ; on obtient ainsi des valeurs respectives, en moyenne : < 7,1 et < 2,3.

IND. H 402

Fiche n° 22.845

H. MUELLER-BERGHOF. Ausbaumöglichkeiten der Elektrizitätserzeugung in Zechenkraftwerken. *Possibilités d'expansion de la production d'électricité dans les centrales de charbonnage.* — *Bergfreiheit*, 1958, septembre, p. 307/318.

Quand on construit une centrale dans un charbonnage, outre les besoins propres de celui-ci, on peut envisager des fournitures dans un plus grand rayon, on se demande alors s'il est plus économique de transporter l'énergie sous forme d'électricité ou sous forme de charbon. L'expansion plus que normale des centrales charbonnières : en 1950, elles participaient pour 11,5 % dans la production générale du courant dans la République Fédérale, en 1955 pour 13,7 %, or celle-ci est passée de 44,47 milliards de kWh à 76,54. Dans le même délai, la consommation propre d'électricité des charbonnages est passée de 35,2 kWh/t à 45,8, soit environ 5,4 % par an. Après évaluation de la consommation probable des charbonnages en fonction du développement de l'électrification, on arrive à un total de 11,9 milliards de kWh en 1975 contre 6 en 1955, soit une augmentation de 3,54 % par an. Ainsi, la consommation propre va probablement subir un ralentissement et il faudrait en compensation un plus grand développement de la vente d'électricité. Par des estimations sur le développement de la consommation régionale, l'auteur montre que la question de comparaison transport ligne, transport wagon n'a pas beaucoup de chance de se poser. Les centrales sont assurées d'un débouché pour autant bien entendu qu'elles soient établies selon les bases modernes et que l'évolution de la conjoncture soit normale.

## I. PREPARATION ET AGGLOMERATION DES CHARBONS.

IND. I 0161

Fiche n° 21.744

M. CHANG. Fine coal preparation and closed circuit operation. *Préparation du schlammm et fonctionnement en circuit fermé.* — *Mining Congress Journal*, 1958, septembre, p. 54/58.

Modifications apportées en 1956 et 1957 au lavoir de la mine Crucible en Pennsylvanie (capacité 400 t/h). Antérieurement, le schlammm était récupéré, pour les 2/3 dans 5 cyclones de 14" suivis de 110 cyclones de 5" (Heyl et Patterson) et pour le dernier 1/3 dans un épaisseur Dorr de 22 m de diamètre. Le schlammm épais et filtré était incorporé au charbon à coke. Mais la teneur en cendres du schlammm brut est montée à 18 % et il est devenu impossible de le mélanger tel quel au charbon à coke. De plus, la teneur en solides croissait dans l'eau de circulation et il était nécessaire de pomper chaque semaine vers des bassins les solides déposés dans l'épaisseur Dorr. Actuellement, toutes les eaux schlammeuses sont traitées dans les cyclones, le schlammm épais est épuré par flottation et l'épaisseur Dorr reçoit les tailings de flottation et le débordement des cyclones de 5". Par flocculation, on obtient un débordement clair et une purge épaisse qui est filtrée sur filtre à vide. Ces modifications ont entraîné une amélioration de la qualité et de l'uniformité des produits, et un contrôle facile des eaux de circulation en circuit complètement fermé.

IND. I 22

Fiche n° 22.890

K. LEMKE. Eine neuartige Siebmaschine für das Sieben beim kleinen Trennkorngrößen. *Un nouveau type de crible pour le tamisage à de petites mailles.* — *Glückauf*, 1958, 30 août, p. 1187/1189, 5 fig.

Description et relation de quelques essais effectués sur le crible Umbra. Ce crible, qui n'est à l'essai que depuis un an, a montré une précision inhabituelle pour le tamisage de charbons humides à des mailles fines.

La garniture de criblage qui n'est pas chauffée ne se colmate pas, même dans le cas de teneurs en humidité très élevées. La précision de coupure est très satisfaisante, mais il faut encore laisser à ce nouveau crible le temps de prouver qu'il permettra une utilisation sûre en marche prolongée.

IND. I 22

Fiche n° 22.897

ERITH. Electric heating of vibrating screens. *Chauffage électrique de cribles vibrants.* — *Mining Electr. and Mech. Eng.*, 1958, septembre, p. 107/108, 2 fig. - *Colliery Guardian*, 1958, 17 juillet, p. 87/89.

Application du chauffage électrique des toiles dans deux installations où il se produisait du col-

matage par suite de l'humidité des produits. Quatre cribles Gyrex dans une carrière étaient complètement colmatés au bout d'une demi-heure. Un chauffage de la toile entre 30 et 40° a éliminé tout colmatage quelle que soit l'humidité des fines (jusque 10 à 12 %).

Les frais de chauffage s'élèvent à environ 0,45 FB/tonne d'alimentation. Autre exemple dans un lavoir à charbon. Quatre cribles Sherwen électromagnétiques doivent cribler du 0-10 mm à 1,6 mm. L'humidité de 8 à 12 % des fines brutes rendait ce tamisage impossible.

En chauffant les toiles à 30°-40°, on a réduit de 2 à 3 fois le pourcentage d'égarés dans le refus.

IND. I 35

Fiche n° 22.911

O. SMIDT. Untersuchungen über die Behandlung des Feinstkorns in der deutschen Steinkohlenerzeugung. *Recherches sur le traitement des schlamms dans les installations allemandes de préparation.* — Glückauf, 1958, 8 novembre, p. 1616/1633, 8 fig.

Rapport d'une étude effectuée par le groupe de travail « Epuración et égouttage des schlamms » du Steinkohlenbergbauverein. Cette étude porte sur 14 mines comportant ensemble 19 installations de flottation. Sur les 21 batteries de cellules étudiées, 14 sont du type Mineral-Separation, 5 sont des Wedag et 2 des Krupp. La vitesse de rotation de l'agitateur est très variable: de 150 à 400 tr/min. Les capacités des batteries varient de 8 à 25 t/h. La teneur en produit inférieur à 0,1 mm du schlamm brut varie de 15 à 50 % et sa teneur en cendres de 10 à 24,5 %. Les réactifs utilisés sont: les carbonols C 33, C 25/34 et C 4, une huile moyenne de goudron, du flotol A. La teneur en cendres du concentrat va de 5,4 à 8,6 % et celle des schistes de 65,7 à 84,7 %. Les frais s'élèvent en moyenne à 1 DM/t brute dont 22 % pour l'amortissement et l'intérêt du capital, 11 % pour la main-d'œuvre, 22 % pour l'énergie, 32 % pour les réactifs, 5,5 % pour l'entretien et 7,5 % pour l'eau fraîche. Les 16 filtres à vide utilisés dans ces ateliers de flottation se répartissent en 9 filtres-tambours dont 2 sans cellules et 7 filtres à disques. Les toiles filtrantes sont généralement en bronze, les vitesses de rotation varient de 0,5 à 1,67 tr/min et les consommations d'air comprimé de soufflage de 0,7 à 88 m<sup>3</sup>/t. Suivant la teneur en — 0,1 mm de l'alimentation qui varie de 45 à 15 %, la capacité spécifique passe de 450 à 900 kg/m<sup>2</sup>/h et le rendement en solides passe de 95 à 98 %. Les filtres sans cellules ont une capacité spécifique inférieure à celle des autres filtres. Les frais varient de 0,60 à 2,48 DM par tonne sèche (moyenne 1,2 DM/t) dont en moyenne 11 % de main-d'œuvre, 55 % d'énergie, 9 % d'entretien et 25 % de frais de capital. Les tailings de flottation sont généralement débarrassés des schistes grenus dans des cuves avec reprise par noria ou des

bassins de décantation et les schistes fins résiduaux sont envoyés dans des étangs. Un lavoir traite les schistes épaissis à 70 % de — 0,1 mm sur 3 filtres à vide à disques. Leur capacité spécifique n'est que de 33 kg/m<sup>2</sup>/h. Les frais s'élèvent à 0,3 à 3,5 DM/t de schistes secs en cas d'envoi dans des bassins et à environ 8 DM/t en cas de filtration des schistes fins.

IND. I 35

Fiche n° 21.282

D. BROWN et H. SMITH. The flotation of coal as a rate process. *La flottation du charbon: vitesse de flottation. Discussion.* — *Trans. of the Inst. of Min. Engin.*, Vol. 113, 1953-54, p. 1001/1020, 3 fig.

1. Il est difficile sinon impossible de mesurer des grandeurs aussi significatives que la vitesse de flottation, la composition de la mousse, etc... dans une cellule de laboratoire ordinaire où les essais sont discontinus. En effet, le système évolue trop rapidement pendant que se prennent les mesures. Lorsqu'on désire prévoir le comportement d'une installation industrielle, la valeur des essais de laboratoire discontinus paraît donc limitée.

2. Des essais en continu indiquent que le rendement de la flottation varie peu avec la concentration de la pulpe brute, tandis que la teneur en cendres augmente quand augmente la concentration.

3. Les auteurs pensent que le coefficient de vitesse de flottation permet de juger de l'efficacité d'une machine ou d'un réactif pour traiter une pulpe déterminée. Estimant que la forme de la cellule, la concentration des réactifs et la composition granulométrique de la pulpe sont liées, ils arrivent à conclure que les meilleurs résultats s'obtiendraient par la combinaison de cellules de différents modèles.

IND. I 44

Fiche n° 19.442

L. PETERSON et J. OPIE. Flocculation of slimes by Guar. *Flocculation des argiles par le Guar.* — *Industr. and Engin. Chemistry*, 1958, juillet, p. 1013/1016.

Un extrait de plante finement broyé et dispersé dans l'eau froide constitue un sol stable capable de provoquer, en présence d'ions Ca<sup>++</sup>, la flocculation de particules de silice plus petites que 45 microns. Les auteurs décrivent des expériences de flocculation et sédimentation effectuées en laboratoire sur des schlamms de quartz, de bentonite et de minerais de fer. Ils ont étudié l'action de divers électrolytes et en particulier de Ca(OH)<sub>2</sub> sur la précipitation des floccs. Tout se passe comme si les ions (OH)<sup>-</sup> rendaient négatives les particules de quartz à la surface desquelles Ca<sup>++</sup> peut alors se fixer et permettre l'adsorption des grosses molécules de Guar.

Un pH faible (4,0) obtenu par addition de phthalate acide de potassium, favorise la sédimentation d'argiles riches en bentonite flocculées par le Guar. Mais il n'est pas permis d'affirmer que l'action pro-

vient de la concentration en ions hydrogène. Les mesures ont montré que la quantité de Guar adsorbée est la même pour toutes les valeurs de pH, la quantité de Guar adsorbée n'explique donc pas les différences de vitesse de sédimentation. L'explication pourrait être celle-ci : aux pH acides, le potentiel négatif des argiles est plus faible qu'aux pH basiques de sorte que la force de répulsion des argiles entre elles est moindre aux pH acides et elles peuvent se rapprocher plus aisément pour être réunies par les molécules de Guar.

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

IND. P 24

Fiche n° 22.498

**C. EISENMENGER.** Aufgaben und Fragen der Betriebsführung im Steinkohlenbergbau. *Tâches et problèmes de la direction dans les mines de charbon.* — Glückauf, 1958, 11 octobre, p. 1495/1497.

C'est en 1955 que Burckhardt a abordé, le premier en Allemagne, ce sujet (cf. f. 14.076 - P 33). C'était au moment où l'on organisait la collaboration à la direction des diverses classes du personnel. On rassembla les recommandations pour la collaboration des directions et conseils de direction. W. Toenges (Bergfreiheit, mai 1958) a également étudié la question.

Dans les grandes entreprises, le groupe de direction peut se concevoir de différentes manières, des organigrammes sont donnés.

En 1865, la législation imposait la désignation d'un directeur responsable vis-à-vis de l'administration, mais à cette époque, les mines sortaient en moyenne 122 t/j, actuellement on est à 3.632 t/j, on conçoit que la direction ne peut plus être aussi simple.

Il faut obtenir les meilleurs résultats économiques au moyen d'une organisation adaptée aux exigences humaines, appliquer les instructions administratives, collaborer à la planification, assurer la besogne journalière de décision, organisation, contrôle.

Toutes ces tâches du fond dépendent plus ou moins des conditions : a) géologiques - b) locales - c) temporelles - d) personnelles - e) techniques - f) de sécurité - g) commerciales.

L'auteur s'attache à préciser chacun de ces points.

IND. P 33

Fiche n° 21.633

**G. GOMBERT et A. de RYCK.** Problèmes d'organisation dans l'industrie minière et recherche opérationnelle. — Colloque des 9, 10 et 11 mai 1958. Sart-lez-Spa. 75 p.

Liste des participants. Résumé du projet de conclusion. Première réunion, aboutissement des contacts établis par M. de Ryck depuis octobre 1957 au nom du Centre d'Etude et de Recherche Ingéco-

Gombert avec le Field Investigation Group du N.C.B., les Houillères du Nord et du Pas-de-Calais, le Steinkohlenbergbauverein d'Essen et la C.E.C.A. Six communications de M. Hens, Deputy Head du F.I.G., relatives aux travaux entrepris et aux résultats obtenus par son groupe de Recherche Opérationnelle. Communications des représentants français, allemands et espagnols, relatives aux efforts accomplis dans leur pays. Les interventions des représentants de la C.E.C.A. et de certains participants belges notamment : MM. Delarge, conseiller à la C.E.C.A. ; Venter, directeur d'Inichar ; Labasse, professeur à l'Université de Liège, et Brison, professeur à la Faculté Polytechnique de Mons.

Conclusion : intérêt de la Recherche Opérationnelle pour les mines. Nécessité d'assurer aux ingénieurs de la recherche des chances de promotion. Importance de la formation poussée de ce personnel. Souhait de la création d'un tel groupe en Belgique. M. Venter signale ce qui est à faire et ce que l'on fait toujours dans des cas similaires, il propose des conclusions relatives à l'amélioration de la production, de la salubrité et de la sécurité dans les mines.

#### Q. ETUDES D'ENSEMBLE.

IND. Q 110

Fiche n° 22.861

**R. TOUBEAU.** Etude rationnelle du problème charbonnier belge et sa solution pratique. Exposé de quelques principes fondamentaux d'économie industrielle charbonnière. — *Publ. de l'Assoc. des Ing. de la Fac. Polytechn. de Mons (A.I.Ms)*, 1958, n° 3, p. 1/22, 25 fig.

Après un exposé des principes sur lesquels se base l'appréciation des éléments qui caractérisent une exploitation charbonnière en général, et en particulier les dépenses, recettes et résultats, l'auteur examine successivement l'influence de la qualité des charbons, de la production et du rendement. Il remarque que la suppression d'un chantier ou d'un siège déficitaire peut être défavorable au résultat de l'ensemble, si sa production ne peut être récupérée ailleurs.

Il étudie ensuite les prix de revient et résultats dans leurs éléments constitutifs, se résumant par le prix à la tonne, et définit les facteurs de prospérité et la stabilité à observer dans la marche des charbonnages.

Il traite ensuite la comparaison de la production, du personnel, des rendements et indices obtenus par les différents bassins belges en 1956 avec les données fournies par les charbonnages étrangers. Il déduit des constatations et des remèdes applicables notamment au bassin du Borinage et, en conclusion, suggère la concentration en un petit nombre de sièges à forte production. L'arrêt des petits sièges

ges, largement amorcé d'ailleurs depuis ces dernières années, devra être organisé judicieusement et en tenant compte du facteur humain qu'il intéresse.

De nombreux graphiques et diagrammes éclaircissent cet exposé.

IND. Q 1121

Fiche n° 22.570

**M. SOULEZ.** La reconversion des houillères du Bassin de Lorraine à la suite de la perte de l'amodiation du Warndt. — *Revue de l'Industrie Minérale*, 1958, septembre, p. 693/702, 8 fig.

Historique de la question. - En résumé, en 1945, le gisement n'avait été écorné que sur un peu plus de 1.000 hectares, alors que sa surface exploitable est dix fois plus élevée. Au moment de la discussion des accords en 1956, des augmentations de capacité de production des centres d'extraction étaient en cours et très avancées : en Sarre, extension de Velsen en cours pour porter l'extraction de 3.000 à 5.000 t/j, projet pour atteindre 7.500 t/j. - En Lorraine : la modernisation de St-Charles et du complexe Wendel étaient en cours, celle de Merlebach et de Ste-Fontaine achevées. Vue du projet français pour l'exploitation du Warndt. - En 1953, une commission présidée par un Anglais, sir Eric Coats, était chargée de fixer les limites définitives de l'amodiation. Après le plébiscite, pour tenir compte de l'opinion publique sarroise, les négociateurs ont dû rédiger un nouveau contrat annexé au traité du 27 octobre 1956. Il en résulte une nouvelle carte des projets qui est reproduite. Au point de vue de la C.E.C.A., pour obtenir une production supplémentaire de 12.000 t/j dans le nouveau siège sarrois du Warndt, les Allemands vont dépenser environ 25 milliards de FF ; de leur côté, les Français, pour conserver l'extraction, dépenseront 30 milliards, alors qu'un siège neuf de 12.000 t/j ne devrait coûter que 35 milliards. L'excès de 20 milliards est une somme assez élevée pour la C.E.C.A. ; c'est peu, estime l'auteur, si cela apporte une contribution efficace à l'amélioration des rapports entre la France et l'Allemagne.

IND. Q 1142

Fiche n° 22.884

**M. MASSON et W. SCHMIDT-KOEHL.** Errichtung einer Grossschachtanlage der Saarbergwerke A.G. im Warndt. *Erection d'un grand siège à la Société Saarbergwerke dans le Warndt.* — *Glückauf*, 1958, 8 novembre, p. 1597/1603, 2 fig.

Le Warndt est situé au S-W de la Sarre, c'est une région très vallonnée avec des cimes de 300 m et peu peuplée, les transports y sont jusqu'à présent peu aisés. Un riche gisement de charbon à faible profondeur en fait une contrée très importante pour l'exploitation du charbon. Elle est bien reconnue par suite des nombreux sondages qu'y ont effectué les Houillères du Bassin de Lorraine. Les terrains de recouvrement appartiennent au Permo-trias (plan et coupe). Le Houiller se présente sous forme

d'un Géo-anticlinal avec des pendages sud très redressés et des failles transversales. Il y a 23 à 25 couches totalisant 33 à 34 m de charbon gras et 23 couches (sur le flanc S) totalisant 44 à 45 m de charbon. L'ensemble des réserves atteint 770 millions de t exploitables sur 33 km<sup>2</sup>.

Exposé des clauses de la rétrocession qui s'échelonne du 1<sup>er</sup> janvier 1962 au 1<sup>er</sup> janvier 1982 et pendant laquelle une quantité de charbon gras s'élevant à 24 millions de t en tout sera fournie aux Houillères du Bassin de Lorraine.

La Saarbergwerke A.G., qui prend en charge le bassin du Warndt à partir du 1<sup>er</sup> janvier 1962, a établi un planning pour porter l'extraction à 16.800 t/jour, à cet effet, parmi d'autres solutions, on s'est arrêté à la création d'un nouveau siège près du centre de gravité et à l'endroit le plus favorable.

Il sera naturellement construit d'après les dernières données de la technique et permettra de concentrer en un seul point l'extraction et la préparation de 5 sièges existants, ce qui entraînera un haut rendement et un abaissement du prix de revient.

IND. Q 132

Fiche n° 22.802

**W. DIETZE.** Etude pour l'exploration ultérieure de la mécanique des roches dans les mines de schiste cuivreux de Mansfeld. — *Congrès sur les Pressions de Terrains*, Leipzig, 1958, 14-16 octobre, p. 162/167, 22 fig.

1) Situation géologique du bassin : couche d'environ 35 cm surmontée d'un faux-toit d'environ 1,50 m et 2 à 3 m de calcaire permien, puis 30 m d'anhydrite où l'on trouve parfois du sel gemme.

2) Evolution de la « taille cintrée » : à l'époque de l'exploitation manuelle, on avait trouvé une forme de taille chassante avec avance du milieu de la taille sur les deux sorties, qui présentait des avantages pour la répartition des pressions en taille et facilitait l'entretien des galeries. On avait à l'outil 40 ou 50 cm et on abattait du faux-toit par des mines pour avoir environ 1 m d'ouverture. Actuellement, on passe de plus aux tailles montantes, régulièrement espacées. Des mesures d'affaissement ont été effectuées : le faux-toit et le calcaire s'affaissent immédiatement après l'exploitation, tandis que l'anhydrite suit avec environ 1 1/2 mois de retard. L'importance du remblai joue un certain rôle. Mesures en cours.

## P. RECHERCHES - DOCUMENTATION.

IND. R 125

Fiche n° 22.598

**A. PANOW et K. RUPPENEIT.** Des questions sur les recherches des pressions de terrains. — *Congrès sur les Pressions de Terrains*, Leipzig, 1958, 14-16 octobre, p. 105/119, 4 fig.

Le W.U.G.I. effectue des recherches sur les pressions de terrains dans les directions suivantes : pro-

priétés mécaniques, déformation et résistance, examen de la répartition de tensions et décrochements dans les terrains exploités, réactions réciproques des épontes et du soutènement, études de photoélasticité, étude d'appareils pour ces diverses recherches. La méthode suivie comporte d'abord une large et profonde élaboration des questions de base, ensuite perfectionnement des méthodes d'observation. Ces études ont montré l'utilité et la bonne adaptation aux cas pratiques de la théorie de Mohr.

La W.U.G.I. a cependant remédié à quelques-unes de ses déficiences, spécialement dans le cas des états de tensions triaxiales. Une formule est donnée notamment en cas de tension à axe unique.

D'autres formules se basent sur les équations dimensionnelles. Au sujet des principes régissant les pressions de terrains, on a étudié le rôle : 1) de la structure du toit - 2) de la profondeur d'abattage - 3) des propriétés mécaniques des roches - 4) des propriétés mécaniques du soutènement - 5) de l'épaisseur de la veine.

---

## Communiqué

---

### SYMPOSIUM SUR LE CREUSEMENT DES Puits ET DES GALERIES

Londres, 15, 16 et 17 juillet 1959

Le Council of the Institution of Mining Engineers organise un Symposium international sur le creusement des puits et des galeries.

Le Symposium sera ouvert par Sir James Bowman, Président du National Coal Board.

Vingt-cinq communications, en provenance d'Afrique du Sud, Allemagne, Australie, Belgique, Canada, Etats-Unis, France, Grande-Bretagne, Pays-Bas, Pologne, Suède et Union Soviétique sont annoncées.

L'organisation est assumée par « The Institution of Mining Engineers », 3, Grosvenor Crescent, London S.W. 1.

---