

## 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 23

Fiche n° 16.255

G. BRELIE et U. REIN. Die Möglichkeiten pollenanalytischer Orientierung in mächtigen Flözen am Beispiel des rheinischen Hauptflözes in der Ville und in der Schachtanlage Morschenich. *Les possibilités d'orientation en couches puissantes (de lignite) par l'étude des pollens montrées par l'exemple de la couche principale à Ville et au puits Morschenich.* — Braunkohle, Wärme und Energie, 1956, juin, p. 209/219, 10 fig.

Depuis 1947 (début des études sur les pollens fossiles), le service géologique de Krefeld a étudié plus de 1000 coupes de fouilles et sondages et recueilli plus de 25.000 échantillons de lignite. Les échantillons bien conservés sont traités par le peroxyde d'hydrogène, la potasse caustique et le perborate de soude; on obtient ainsi une concentration de pollen qu'on passe sous le microscope à lumière transmise (grains de 0,1 à 0,02 mm). De l'association des pollens dans un horizon (spectre des pollens), on déduit des conclusions sur l'âge des végétations en des points éloignés.

De l'examen d'un ensemble de gouttes sous le microscope, on obtient des valeurs statistiques. Jusqu'à présent, 100 groupements de pollen ont été iden-

tifiés et la proportion de chaque pollen représentée par une barre horizontale proportionnelle à son pourcentage rapporté à un groupement principal.

Les variations dans la distribution sont un élément essentiel dans les comparaisons. On en distingue trois types : 1) les oscillations périodiques - 2) les transformations lentes et progressives - 3) les apparitions et les disparitions de certaines espèces pendant une longue durée.

Ici aussi, on utilise des sortes d'échelles stratigraphiques : le profil au nord de Ville a notamment été normalisé. Des exemples montrent le parti que l'on peut tirer de ces profils pour détecter des renflements, des failles normales et des pendages dans ces couches puissantes de plus de 100 m, parfois du Miocène et du Pliocène, où l'on serait normalement dérouteré en exploitation souterraine.

### C. ABATAGE ET CHARGEMENT.

IND. C 420 et Q 1131

Fiche n° 16.327

R. LANSDOWN. Thin seam mechanization. *Mécanisation des couches minces.* — Iron and Coal T. R., 1956, 28 septembre, p. 779/783.

Pour diverses raisons, la mécanisation des couches minces dans la division des Midlands a un

peu traîné en 1955. Pour le quatrième trimestre, 10,8 % de la production mécanisée proviennent de couches de moins de 90 cm, alors qu'en 1953 la production totale venant de couches de moins de 90 cm était de 21,2 %. Naturellement, les tailles sont plus courtes, la proportion de voies en pierre est plus élevée et la production au m<sup>2</sup> plus faible. Par contre, la tenue des terrains est meilleure.

L'auteur discute la longueur des tailles (à chargement manuel : 80 à 90 m, les mécanisées : 135 m), la profondeur de havage (vitesse faible donc havée profonde, ou bien rabot-scrapers), soutènement (intérêt du soutènement marchant); avec de grandes avances de taille, le remblayage par scraper est recommandable.

Statistique des machines en service au quatrième trimestre 1955, avec production moyenne du trimestre par machine et rendement : haveuses (59), Glosster-Getter (15), chargeuses Huwood (12), rabots-scrapers (7), rabots rapides (6), abatteuses-chargeuses à plusieurs bras (6), rabots lents (4), Anderton (2), rabot multiple Gusto (1). Quelques renseignements sur les chargeuses par palettes et autres machines. Machines à l'essai : l'abatteuse continue Korfmann; l'abatteuse-chargeuse Eickhoff G 1 pour couches minces; le Midget Miner qui s'apparente à la Korfmann et au UKT 1 russe; le rabot percutant du M.R.E.

Méthodes à l'essai : l'infusion propulsée (étude sur le forage rapide des longs trous) - l'Auger (qui perd de son intérêt par suite de l'accumulation du grisou dans les trous).

Exigences pour l'avenir : abatteuses-chargeuses à grandes passes - revue des convoyeurs pour couches minces : le Cuylen, le brin inférieur porteur, le brin unique va-et-vient.

Discussion.

IND. C 4225

Fiche n° 16.152

J. TEBBS. The « Huwood » slicer loader at Easington colliery. *Le rabot activé Huwood à la mine Easington*. — *Colliery Guardian*, 1956, 30 août, p. 249/255, 5 fig. — *Iron and Coal T.R.*, 1956, 14 septembre, p. 679/683, 4 fig.

Exploitation dans la couche Low Main : ouverture 1,50 m avec 45 cm de charbon dur au milieu et 15 cm de très dur au mur, bon toit, bon mur (la couche inférieure est partiellement exploitée). Profondeur 470 m. Il y a deux tailles de 180 m à environ 1400 m du puits : convoyeurs dans les chasages et, jusqu'au puits, traînage à câble supérieur de 500 ch.

Description du rabot activé avec son équipement : il est destiné à des couches dures de 1,20 m minimum et prend des passes de 35 cm. L'engin proprement dit comporte deux lames verticales disposées de part et d'autre de la machine et portant des pics animés d'un mouvement d'oscillation, il s'appuie sur un convoyeur blindé au moyen de quatre galets horizontaux et quatre verticaux. Le convoyeur est lui-même poussé vers la couche par des pousoirs pneumatiques. Le charbon abattu par les pics est écarté du front par la forme en coin des deux lames

et chargé sur le convoyeur par des bourroirs spécialement étudiés. Jusqu'à présent, il faut un préhavage, mais on étudie l'application de taillants rotatifs des deux côtés de la machine pour remédier à cette sujétion.

Détails sur : la tête motrice du convoyeur (2 × 50 ch) - les sections de convoyeur - le treuil du rabot - le fonctionnement général - les chaînes.

Exigences du rabot activé : loges de 11 et 8 m de long, front dégagé, travaille mieux en descendant.

A Easington, le préhavage se fait à un poste séparé et donne 110 t.

Détails sur le soutènement, d'abord étançons Schwarz et bèles Schloms, actuellement étançons Dowty, épis de remblai. Placement de la main-d'œuvre. Débit du rabot : 2 à 3 t/minute.

Granulométrie (44 % > 50 mm - 30 % < 12 mm) - Capital investi - Prix de revient comparés - Sécurité.

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

IND. D 231

Fiche n° 16.239

R. CŒUILLET. Le comportement des toits raides et la résistance des matériaux. — *Revue de l'Industrie Minière*, 1956, août, p. 435/469, 31 fig.

En France, le Bassin de Provence est pratiquement le seul à être affecté de coups de toit. Ils se caractérisent (à l'inverse des coups de charge) par une action brutale sans affaissements rapides et importants du toit : soit avant, soit après, la couche avance en masse entre toit et mur avec production de menu (et parfois de gaz) et un bruit d'explosion. Il y a aussi les secousses qui se manifestent par l'expulsion d'un stot en bloc resté en retard dans la taille.

Comportement des toits raides : au-dessus de l'arrière-taille, les gradins renversés des bancs qui sont restés après le foudroyage forment la voûte de foudroyage, d'autant plus plate que les bancs de toit sont raides. Cet aspect est expliqué en s'appuyant sur la théorie des cercles de Mohr.

Influence du temps : le diagramme ordinaire de Young n'est en fait qu'une coupe dans une surface d'un espace où la troisième coordonnée est la vitesse du phénomène; si l'on opère rapidement un essai d'extension ou d'écrasement sur une roche donnée, il donne des valeurs très différentes d'un essai lent; il en résulte que, dans une taille à avancement rapide, la voûte de foudroyage est plus surbaissée vers les déblais et, faute d'un bon soutènement, il y a risque de coups de charge.

Influence du soutènement : il est à peu près prouvé qu'une portance immédiate élevée améliore l'état du toit dans les allées de travail. Le soutènement de l'arrière-taille est étudié dans les trois cas : foudroyage complet, épis de remblai, stot de charbon.

Effets sur la couche : culées avant et arrière, en avant du front, sur les piliers abandonnés.

Rôle du pendage - Tenue des voies en couche.

Incidents dynamiques en toit raide : les secousses - le coupement d'une taille à l'aval d'un foudroyage ancien - les secousses en traçage et en exploitation.

Les coups de toit simples, complexes - influence d'une couche égide - protection.

Résumé.

IND. D 47

Fiche n° 16.202

C. TREHARNE JONES. Mechanized roof support at the coal face. *Soutènement mécanisé au front de taille*. — *Iron and Coal T.R.*, 1956, 31 août, p. 509/537, 31 fig. — Résumé dans *Iron and Coal T.R.*, 1956, 1<sup>er</sup> juin, p. 789/794.

Exposé au Congrès annuel de la National Association of Colliery Managers (30 mai 1956) comportant une étude très poussée de la question dans son état actuel.

Difficultés inhérentes au déplacement mécanique du soutènement : irrégularité du toit, surtout du mur. Les principes mis en œuvre pour le déplacement : déplacement proprement dit du soutènement (Winkhaus et modèle du bassin de Kouznets), soutènement sur châssis mobile pouvant rouler, par exemple chenillé (Hamel, Joy en service aux E.-U., Ritchie abandonné en Grande-Bretagne), soutènement formé de deux parties déplaçables l'une par rapport à l'autre (Houillère Grimberg, Dowty premier modèle, Klockner pour couches inclinées), bouclier (diverses solutions en U.R.S.S.), appareils faisant avancer le soutènement (modèles soviétiques MPK), dispositifs où une partie du soutènement est déplacée par des vérins, l'autre partie effectue un mouvement relatif par rapport à la première (Schlobach, Klockner pour couches en plateure, Bolton, Isleworth-Dowty, Sahe-Somemi).

Tableaux synoptiques des trois installations ayant fonctionné ou fonctionnant en Grande-Bretagne et de celles projetées; caractéristiques des appareils, des procédés et appareils d'abattage et de transport, du terrain.

Renseignements détaillés sur des systèmes : la pile Seaman, construction, mise en œuvre, canalisations hydrauliques; résultats observés dans les deux houillères où elles sont en service.

Détails sur le système Dowty en service dans la troisième installation.

Bibliographie, 1 référence. Discussion.

(Résumé Cerchar Paris).

IND. D 5121

Fiche n° 16.204

R. BELL. Slusher packing. Application in longwall workings. *Remblayage par scraper. Emploi dans les exploitations en longues tailles*. — *Iron and Coal T.R.*, 1956, 14 septembre, p. 663/669, 11 fig.

Le remblayage en taille des pierres de bossement par scraper est un procédé très économique, surtout en petites couches; il ne peut se comparer

avec le remblayage hydraulique ou pneumatique, mais on doit le considérer comme un complément.

Le treuil doit être peu encombrant, donc à train d'engrenages planétaires, le service ne durant que deux ou trois heures au grand maximum; des moteurs électriques à régime uni-horaire élevé ont été étudiés (25 ch en régime normal prévaut 30 ch pendant le damage). La commande peut aussi être à air comprimé.

Les bennes sont de deux types, selon que la couche est plus grande ou plus petite que 60 cm; au crochet d'attache avant, un bourroir est prévu.

Le bossement doit être étudié pour ne pas produire de trop grosses pierres : bossement en deux plis; des essais sont en cours à ce sujet en collaboration avec la Imperial Chemical Industries Ltd. Joy a notamment créé un support de perforateur avec béquilles montées à l'avant du treuil de scrapage, monté lui-même sur patins. On arrive ainsi à forer dix trous de mine de 1,80 m sur environ une demi-heure.

Le personnel requis pour le remblayage comporte : un machiniste au treuil, un homme au bossement et un autre au point de remblai, il doit disposer d'un bon dispositif de signalisation. Le mieux est de prendre le bossement dans le toit, au droit de l'allée à remblayer. Divers exemples d'application sont décrits. Dans une mine du Yorkshire, notamment, à un bossement, il y avait cinq remblayeurs montant 7 m à l'amont et 12 m en vallée; la moitié à peu près des pierres remontaient à la surface. Le scrapage a permis la remise complète des pierres (7 m à l'amont et 36 m en vallée) avec un homme en moins.

IND. D 53

Fiche n° 16.313

E. RICH. A new process for pneumatic stowing; its development and introduction at the Rio Tinto mines (Spain). *Un nouveau procédé de remblayage pneumatique; son développement et son introduction aux mines de Rio Tinto (Espagne)*. — *Institution of Mining and Metallurgy*, 1956, septembre, p. 517/544, 17 fig.

L'exploitation par chambres et piliers avait fait craindre des affaissements en masse. On est passé à l'exploitation par tailles. Celle-ci n'était possible, dans les conditions du gisement, qu'avec un bon remblai. Les premiers essais de remblayage pneumatique datent de 1930. La consommation d'air comprimé étant trop importante, dans une quatrième tentative, en 1934, on a adopté le principe du canon (gob stower). Les essais avaient été abandonnés pour différentes raisons et en particulier parce qu'on devait éliminer le 0-6 mm. Ils ont été repris avec un matériel qui débite 25 m<sup>3</sup>/h de remblai, permet un bon remblayage à une distance de 30 m et avec des longueurs de tuyauterie de 45 m, ne consomme en air que 45 à 60 fois son volume de remblai.

Histoire de la machine avec les premiers doseurs; actuellement, la machine comporte essentiellement : un canon projeteur qu'alimente en déblais un distributeur en entonnoir dans l'axe duquel tourne une vis sans fin d'alimentation. Elle est actionnée par un moteur rotatif par l'intermédiaire d'un train d'en-



le développement des installations automatiques leur réserve un bel avenir.

L'inversion du sens de marche et le freinage électrique imposent des dispositions spéciales assez variées qui assurent la stabilité. Ces dispositifs de contrôle par grille et autres sécurités ont tellement progressé ces dernières années qu'elles répondent actuellement aux exigences des inversions à très grand écart de tension et fortes puissances de pointe.

Des détails sont donnés sur le principe des installations de redressement et des exigences auxquelles ils répondent, des dispositifs d'inversion, du choix du redresseur, de la grille de contrôle, du choix du dispositif de réglage.

IND. E 45

Fiche n° 16.501

L. BRISON et J. SAUCEZ. L'allègement du matériel d'extraction, une application dans une mine belge à grande profondeur. — *Annales des Mines de Belgique*, 1956, septembre, p. 834/846, 11 fig.

L'Institut de Recherches économiques du Hainaut a décidé de subsidier un essai de cages légères pour une extraction intensive au siège n° 2 de Rieu du Cœur, à 1350 m sous le niveau du sol.

La première partie de l'article constitue l'étude préliminaire sur laquelle s'est fondée l'intervention susdite.

La limite de la capacité d'extraction d'un puits est recherchée en tablant sur les données des installations existantes à simple câble, dont le câble rond, plus avantageux, ne dépasse pas 75 mm : raisons de fabrication. On arrive ainsi à des charges limites en fonction de la profondeur, qui ne laissent plus qu'une échappatoire : l'allègement du matériel d'extraction (cf. Lahoussay 1933 : Note technique n° 198 du Comité central des Houillères de France). Le poids mort gagné peut être remplacé par un surcroît de charge, de profondeur ou occasionner une économie d'énergie et de poids des câbles.

Pour ce faire, on peut : rationaliser la construction (acier coulé, soudure au lieu de rivure) - utiliser des aciers à haute résistance ou bien des alliages légers à caractéristiques proches de celles de l'acier; ce dernier point est spécialement développé : Avantages : caractéristiques d'installations à l'étranger - possibilités d'approfondissement - Autres avantages. Conclusion : solution ni compliquée, ni coûteuse.

Deuxième partie (J. SAUCEZ) : Résultats acquis après un an d'utilisation de cages en alliage léger - Données techniques : puits de 6 m de  $\phi$  à 4 cages à respectivement 4 et 6 paliers (2 berlines de 780 litres/palier), taquets Davies au jour et balance hydraulique au fond. Vue des cages en alliage appelé AG5 en France (composition), poids comparé avec la cage en acier (allègement : 33 et 41 %), prix environ trois fois plus élevé, avantages compensatoires.

## F. AERAGE. ECLAIRAGE.

IND. F 11

Fiche n° 16.253

L. BRISON et P. MOISET. De l'utilisation du vélocimètre pour la mesure du débit d'air dans les mines. — *Public. de la Fac. Polytechn. de Mons (A.I.Ms.)*, 1956, n° 3, p. 28/32, 7 fig.

Le contrôle complet de la ventilation d'une mine implique des jaugeages de débits, mesures de pression, de température, d'état hygrométrique et de grisométrie.

Le Vélocimètre Métrovik permet des jaugeages ponctuels du courant d'air, c'est un perfectionnement de l'ancien anémomètre à volet. L'organe essentiel est un tronçon d'anneau (d'environ 60°) creux, à section radiale rectangulaire. Dans cet espace se déplace une palette pivotant autour du centre de l'anneau. La section de la palette est un peu inférieure à celle du tore creux. La position du volet est accusée extérieurement par une aiguille solidaire. La chambre torse est pourvue d'ouvertures aux deux extrémités par lesquelles pénètre et sort le courant d'air. La poussée exercée par le vent sur la palette est équilibrée par un ressort dynamométrique en spirale dont l'allongement mesure ainsi la vitesse du vent.

Pour chaque vitesse de l'air, il existe une position de l'aiguille. La relation étant univoque, l'aiguille se déplace devant une échelle établie par étalonnage. La position du zéro est réglable. La force du vent étant proportionnelle à sa densité, les lectures doivent être multipliées par  $\Delta/\Delta_0$ . Le vélocimètre permet des mesures plus précises et plus rapides que l'anémomètre sur une gamme de vitesses plus étendue (il accepte jusqu'à 30 m/sec). La sonde doit être placée perpendiculairement au courant d'air. En cas de pulsations du vent, il faut une dizaine de lectures toutes les 5 secondes.

IND. F 442

Fiche n° 16.175

H. BREUER. Ergebnisse der betrieblichen Staubmessverfahren im Steinkohlenbergbau. *Résultats tirés des mesures courantes des poussières dans les mines de charbon*. — *Glückauf*, 1956, 1<sup>er</sup> septembre, p. 1009/1021, 24 fig.

Etude statistique de données fournies par un certain nombre de mines et par la centrale de lutte contre les poussières. En particulier les mesures de routine dans 131 tailles pendant les postes d'abatage et de remblayage ont permis de classer le degré d'empoussièrement en fonction de la concentration et de la teneur en schiste des fines poussières.

Pendant l'abatage : influence du gisement et de la catégorie du charbon. La concentration en fines poussières de l'aérage croît des charbons à gaz et gisement plat jusqu'aux charbons maigres et gisement en dressant. Par contre, la teneur en schiste est à peu près constante (parce que faible concentration, mais plus forte teneur en schiste dans les charbons à gaz).

*Pendant le remblayage* : influence du mode de remblayage et finesse des poussières. Le poste de remblayage a une concentration plus faible (que pendant l'abattage), mais une teneur en schiste plus élevée. Le remblayage pneumatique se classe particulièrement mal : forte concentration et teneur en schiste élevée. Dispersion des résultats des mesures par suite des façons diverses de procéder.

Les *mesures de contrôle* lors de l'abattage, du remblayage pneumatique et du foudroyage collationnent celles de routine, mais en outre complètent l'étude au point de vue granulométrie et composition minéralogique. Pendant l'abattage, la granulométrie est influencée par la nature du charbon, du gisement et de la vitesse de l'air; valeur maximum entre 4 et 10  $\mu$ . Pendant le remblayage pneumatique ou le foudroyage, poussières plus fines : 1  $\mu$  pour le pneumatique.

Influence granulométrique sur la rétention dans le poumon : c'est le remblayage pneumatique qui est le plus dangereux.

Composition minéralogique des poussières : en moyenne, carbone 10 %; SiO<sub>2</sub> variable : pendant l'abattage et le remblayage pneumatique 9 %, pendant le foudroyage 18 %; en dressant, valeurs moindres.

Application à une mine déterminée. Comparaison du Tyndalloscope et du conimètre : influence de la granulométrie.

IND. F 713 Fiche n° 16.252

J. FIEVEZ. Eclairage de sécurité par lampes au casque. — Bull. de l'Ass. des Ingénieurs de Montefiore (A.I.M.) 1956, mai, p. 355/375, 14 fig.

*Evolution des techniques* : l'acier inoxydable empêche les écoulements accidentels d'électrolyte - le néoprène ne vieillit pas comme le caoutchouc, il résiste à la transpiration, au mazout, aux huiles. La bakélite est rendue moins fragile par l'incorporation d'asbeste. La glace de protection ne se casse que très rarement : 17 pour 300 lampes en trois ans.

*Avantages* : simplicité de conception, de mise en charge (self-service), d'entretien (1 jour sur 15) - résistance - légèreté - capacité - étanchéité - avantages du réflecteur : brillant pour l'inspection, mat pour le travail - remplissage des ampoules au Krypton (au lieu d'Argon) : flux lumineux 30 à 40 % plus élevé.

Emploi des accumulateurs au plomb-acide - avantages : tension plus stable - charge facile à potentiel constant - immobilisation de l'acide tandis que la lessive de soude fuit facilement, d'où danger de brûlures.

Organisation du self-service : types de lampes-teries.

## G. EPUISEMENT.

IND. G 02 Fiche n° 16.339

W. SEMMLER. Die Grubenwasserflüsse im Ruhrbergbau und die mit ihrer Bewältigung verbundenen Kosten. *Les venues d'eau dans les mines de la Ruhr et les dépenses qu'occasionne leur exhaure.* — Bergbau Rundschau, 1956, juillet, p. 347/351, 2 fig., août, p. 405/412, 2 fig.

L'auteur étudie d'abord l'histoire des venues d'eau dans la Ruhr, le maximum a été atteint en 1913 : 416 m<sup>3</sup>/min, en 1937 on est tombé à 219 m<sup>3</sup>/min pour remonter à 365 m<sup>3</sup>/min en 1946. Depuis 1951, le chiffre est tombé entre 285 et 300 m<sup>3</sup>/min. L'influence des terrains de recouvrement est ensuite examinée : le rapport du charbon à l'eau extraite est de 1/8,8 dans la région sans recouvrement, 1/2,5 dans la zone sous le Cénomanien et 1/0,7 sous le Tertiaire.

Les sinistres dus à l'eau de 1937 à 1954 : en tout 50 accidents mortels.

Influences économiques : frais d'exhaure - diminution du rendement dans les chantiers mouillés - corrosion du matériel.

## H. ENERGIE.

IND. H 10 Fiche n° 16.158

G. PETER. Möglichkeiten zur Einsparung von Niederdruckluft im Westdeutschen Steinkohlenbergbau. *Les possibilités d'économie dans l'emploi d'air comprimé à basse pression dans les charbonnages de l'Allemagne de l'Ouest.* — Glückauf, 1956, 18 août, p. 951/969, 22 fig. - Technik und Forschung, (S.K.B.V.), 1956, n° 3.

Le rendement d'utilisation de l'électricité dans les mines atteint 65 à 70 %, celui de l'air comprimé seulement 11 à 20 %. Cependant, l'emploi de ce dernier ne cesse de se développer : raison de sécurité et nécessité technique (marteaux piqueurs, remblayage pneumatique). Il faut l'utiliser aussi économiquement que possible : 1) lors de la production - 2) éviter les pertes en tuyauteries - 3) outillage aussi efficace que possible.

L'auteur a fait des recherches statistiques sur 25 mines de la Ruhr produisant 64.245 t/j et représentant aussi proportionnellement que possible 16 % de l'ensemble du bassin.

Des tableaux sont donnés sur les conditions d'exploitation (pente, importance, production, consommation d'air comprimé, répartition des genres d'utilisation, groupement en fonction de la charge de base et le degré de mécanisation) - étude des pertes - consommation continue - aérage - pompes - turbo-lampes - machines de production - possibilités d'économie - dispositions organiques pour un meilleur emploi.

En résumé, sur une consommation de 352 m<sup>3</sup> d'air aspiré par tonne de production : 34,4 % servent aux machines de travail - 25,5 % aux machines continues et 40 % sont perdus.

Comme exemple de possibilités : après deux ans d'étude dans une mine, on est arrivé à économiser 10 millions de m<sup>3</sup> aspirés par mois, soit environ 89 m<sup>3</sup> aspirés par tonne de production.

IND. H 433

Fiche n° 16.191

L. CABANES. Tendances nouvelles dans la construction des postes de coupure à haute tension. — *Bull. de l'Ass. des Ing. de Montefiore (A.I.M.)*, 1956, juin, p. 409/441, 30 fig.

Considérations sur la réduction continue du coût des éléments actifs de la production et du transport de l'énergie électrique : générateurs, conducteurs de ligne, transfo de puissance. Intérêt de réduire les frais d'installations des postes de coupure très multipliés et à faible coefficient d'utilisation. Moyens de réduire ces frais en agissant sur le matériel, la conception, l'exécution.

Progrès dans les disjoncteurs et sectionneurs, mécanismes de commande, transfo de mesure, diviseurs de tension. Formules nouvelles en matière de tableaux et de locaux. Avantages de la préfabrication.

Deuxième partie : exposé des recherches effectuées en application à la haute tension des principes appliqués à basse tension à la Centrale des Awirs. Dispositions à travée de coupure unique : disjoncteur shunt unique avec divers schémas.

Autres suggestions concernant l'emploi des résines synthétiques dans la fabrication des disjoncteurs et des transistors dans les circuits de mesures.

IND. H 501

Fiche n° 16.160

B. PASSMANN. Wirtschaftlichkeit und Möglichkeit der Elektrifizierung unter Tage. *Economie et possibilités de l'électrification du fond*. — *Glückauf*, 1956, 18 août, p. 969/979, 1 fig. - *Technik und Forschung (S.K.B.V.)*, 1956, n° 3.

Importance économique du problème : elle résulte d'une intervention de 13 % en moyenne (en général de 10 à 30 %) dans le prix de revient de la tonne de charbon. Un tableau comparatif montre (d'après les informations d'exploitation) l'évolution en installations et consommation d'air comprimé et d'électricité quand on passe des piqueurs et couloirs oscillants aux rabots et abatteuses-chargeuses avec les consommations de charbon impliquées. D'autres tableaux donnent la comparaison du prix de revient air comprimé et électricité dans des cas divers. En moyenne, pour l'abattage mécanique, l'air comprimé coûte 1,39 F/t de charbon et l'électricité 1,08 F/t, amortissement compris.

Situation de l'électrification du fond dans la Ruhr. Evolution depuis 1938 à la surface, au fond tout compris, puis pompes et locos exclues : en kW. Tableau détaillé par sorte de machines en unité et en kW depuis 1938 jusque 1954. Tableau comparé avec les autres pays pour les machines de travail (Belgique : 66,3 % d'air comprimé et 33,7 % d'électricité) - pour l'ensemble des machines (Belgique : 38,9 % d'air comprimé et 61,1 % d'électricité).

Perspectives : meilleur emploi de l'air comprimé - mécanisation - influence des données géologiques - le climat du fond - danger et prescriptions de sécurité.

Quelle situation finale espère-t-on atteindre? Une électrification à 80 % paraît susceptible d'être atteinte.

IND. H 522

Fiche n° 16.190

R. MICHOTTE. Les applications industrielles des redresseurs secs au sélénium. — *Revue des Ingénieurs et des Industriels*, 1956, juin, p. 262/272, 20 fig.

Caractéristiques et propriétés des redresseurs au sélénium.

Les redresseurs industriels se classent en quatre catégories : 1) forte intensité et bas voltage (galvanoplastie...) - 2) fortes intensités et tensions moyennes (électrolyse...) - 3) énergie électrique courante de 200 à 380 V, puissance moyenne jusque 10.000 A (signalisation, contrôle...) - 4) redresseurs à très haute tension et faible intensité (dépoussiérage...).

Comparaison au point de vue du prix de revient et rendements aux redresseurs classiques : redresseurs à vapeur de mercure, commutatrices, commutateurs rotatifs. Position du redresseur de puissance au germanium dans l'ensemble de ces redresseurs. Conclusions.

IND. H 5312

Fiche n° 16.394

J. DUNN et C. WOOD. Voltage drop in trailing cables. *Chute de potentiel dans les câbles traînants*. — *Mining Congress Journal*, 1956, septembre, p. 105/107, 7 fig.

On peut avoir une chute de potentiel de 20 à 30 V dans un câble, ce qui fait que le voltage à la prise est de 220-230 V, le moteur ne reçoit que 200 V et travaille à un voltage de 15 à 20 % inférieur au voltage nominal, alors qu'en principe il ne doit pas fonctionner à plus de 10 % d'écart de ce voltage.

Influence sur le voltage nominal du nombre de couches de câbles posées sur l'enrouleuse : diagramme pour diverses sections. La température des conducteurs en cuivre joue un rôle important : diagrammes pour diverses longueurs de câbles (de 75 à 175 m); remèdes à apporter; accroissement de la section du câble.

(Résumé *Cerchar Paris*).

## I. PREPARATION

IND. I 35

Fiche n° 16.244

L. DESALBRES. Structure et activité des constituants des huiles de pin de flottation. — *Revue de l'Industrie Minérale*, 1956, juillet, p. 379/386.

Examen des propriétés des substances moussantes. Etude plus détaillée des composants chimiques des huiles de pin : alcools, oxydes et carbures, et de leur « degré de parenté structurelle ».

De cette étude, il résulte que le choix d'un produit moussant de flottation doit être basé sur la connaissance de quelques caractéristiques dont l'ensemble détermine les aptitudes du produit. Il s'agit notamment de l'activité écumante liée principalement, en ce qui concerne les huiles de pin, à la présence d'alcools terpéniques en  $C_{10}H_{18}O$ , du degré de résistance au choc des bulles, de leur persistance, de la tension superficielle de la solution, de la solubilité et de la concentration optima, du prix d'achat, etc.

IND. I 44

Fiche n° 16.305

**M. WADSWORTH et I. CUTLER.** Flocculation of mineral suspensions with coprecipitated polyelectrolytes. *Flocculation de suspensions de minerais par des polyélectrolytes coprécipités.* — *Mining Engineering*, 1956, août, p. 830/833, 11 fig.

La coprécipitation de polyanions adsorbés par des polycations a, sur les polyanions et polycations seuls, l'avantage de produire une vitesse de sédimentation sensiblement accélérée.

Les réactifs utilisés dans les essais sont : le Lytron 886 ou 887 comme polyanion et le Peter Cooper 1-X ou 2-X comme polycation.

Les deux réactifs doivent être ajoutés successivement, dans un ordre qui dépend de la nature des solides et du pH et dans des proportions bien définies.

IND. I 44

Fiche n° 16.306

**F. DREXLER.** Vorgänge bei der Klärung des Waschwassers und ihre Beeinflussung durch synthetische Klärmittel. *Procédés de clarification de l'eau de lavoir et influence des produits de clarification synthétiques.* — *Glückauf*, 1956, 1<sup>er</sup> septembre, p. 1023/1028, 7 fig.

La vitesse de sédimentation dépend de la viscosité du liquide et de la densité et de la surface spécifique des grains. Par flocculation, on augmente la surface spécifique des grains. Les nouveaux flocculants sont des polymères lourds. L'augmentation de vitesse de sédimentation dépend, entre autres, de la nature et des quantités de sels dissous dans l'eau. Chaque eau de lavoir se comporte différemment, de sorte qu'une étude sérieuse doit précéder l'emploi industriel des flocculants. Les possibilités de clarification dépendent très fort de la teneur en solides des eaux à clarifier; au-dessus d'une certaine teneur, la clarification devient impossible.

IND. I 44

Fiche n° 16.307

**E. TEICHMANN.** Versuche und Betriebsergebnisse mit flockenden Klärmitteln bei lettenreichen Kohlenwaschwasser. *Essais et résultats industriels obtenus avec des flocculants sur une eau de lavoir très argileuse.* — *Glückauf*, 1956, 1<sup>er</sup> septembre, p. 1033/1041, 13 fig.

Difficultés de clarification des eaux de lavoir dans un charbonnage de la Ruhr par suite de la teneur élevée en argile de ces eaux. Il fallait évacuer à

l'extérieur le passé des cribles à schlamm greut et le filtrat d'un filtre à vide dans des bassins à schlamm.

Essai en laboratoire d'une série de flocculants. Les meilleurs résultats sont obtenus avec des flocculants synthétiques (DT 120, Aéroflocc, Separan).

En se basant sur les résultats du laboratoire, on a entrepris des essais industriels dans un circuit partiel des eaux de lavage. Les activités de différents flocculants correspondent aux résultats obtenus en laboratoire. L'emploi de flocculant s'est révélé économique.

IND. I 44

Fiche n° 16.308

**B. FRANKE.** Betriebserfahrungen mit synthetischen Klärmitteln in einer Kohlenwäsche. *Essais industriels de flocculants synthétiques dans un lavoir à charbon.* — *Glückauf*, 1956, 1<sup>er</sup> septembre, p. 1028/1032, 9 fig.

Essais effectués au puits 3 de la mine Auguste-Victoria. Les schistes se délaient facilement dans l'eau et, avant l'emploi de flocculants, les eaux de lavage étaient très chargées (80 g/l en moyenne); bien que les eaux de filtrat du filtre à vide soient envoyées dans un bassin extérieur, le schlamm riche en argile était difficile à filtrer et les fines à coke étaient trop humides (10 à 12 %).

L'addition de flocculants fournis par la Badische Anilin a amené les résultats suivants : en une semaine, la teneur en solides des eaux de circulation est tombée de 52 à 7,5 g/l, les mois suivants, elle s'est maintenue à 2 g/l et est même tombée à 0,5-1 g/l par l'emploi de flocculants plus actifs. Malgré une augmentation du tonnage traité dans le lavoir (300 t/h au lieu de 200 t/h) et un séjour des fines lavées dans les tours d'égouttage réduit de 24 h à 9-10 h, la teneur en humidité de ces fines est toujours inférieure à 10 %. La capacité des filtres à vide a été doublée.

L'auteur attire l'attention sur le fait que, pour obtenir un résultat favorable, il faut disposer d'une surface de filtration suffisante. La consommation de flocculant est de 0,1 à 0,2 g par m<sup>3</sup> d'eau de circulation, soit, pour un lavoir utilisant 8 m<sup>3</sup> d'eau par tonne traitée, une consommation de 0,8 à 1,6 g/t. Le flocculant employé valant environ 100 F/kg, les frais s'élèvent à 8 à 16 centimes/t traitée, frais largement récupérés uniquement par la réduction d'humidité des fines à coke.

IND. I 63

Fiche n° 16.304

**R. SMITH et R. CHARLES.** A method of preparing closely sized micron and submicron fractions. *Une méthode pour préparer des fractions granulométriques précises de dimensions de l'ordre du micron.* — *Mining Engineering*, 1956, août, p. 825/829, 9 fig.

Séparation de fractions granulométriques très fines par courant d'eau centripète, dans un champ de force centrifuge. L'appareil est constitué par une bouteille placée horizontalement et tournant autour d'un axe à des vitesses de 1000 à 4000 tours/min. L'eau contenant les produits à séparer en suspension est amenée sous hauteur constante à la base de la bouteille.

Les produits supérieurs à la maille de séparation restent dans la bouteille et les produits fins sont entraînés par le courant centripète et se déversent dans un chenal. La quantité de déclassés fins dans l'oversize est importante, probablement à cause de la floculation.

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

IND. P 1225

Fiche n° 16.274

O. STAHLER. Unfallgefahren und Schutzmassnahmen an Stetigförderern. *Dangers d'accidents et mesures de protection pour les convoyeurs continus.* — Glückauf, 1956, 29 septembre, p. 1177/1182.

Pour les mines de charbon de la rive droite du Rhin, on compte en 1955 : 98.756 accidents au fond, dont 4.942 pour les convoyeurs en général et 2.456 pour les convoyeurs à chaînes (1.283 pour les couloirs oscillants et 843 pour les bandes transporteuses).

Les dangers d'accident sont examinés, les points critiques sont passés en revue. Pour généraliser, on peut les classer d'après l'endroit : a) sur ou au-dessus du treuil de commande - b) à la station de retour - c) sur le brin de retour - d) sur la partie porteuse ou de guidage - e) aux dispositifs de retenue des produits ou autres pièces mécaniques - f) à l'extérieur, dans l'intervalle des pièces fixes. On peut citer des exemples de cas qui se sont produits, mais une énumération systématique ne découle pas d'une simple théorie : d'une façon générale, ils sont dus aux conditions techniques, aux impératifs du fonctionnement et à la continuité.

Les mesures de protection à prendre par les constructeurs et les exploitants sont examinées. Il faut évidemment y ajouter la responsabilité personnelle nécessaire à la réalisation d'un travail exempt d'accident.

IND. P 133

Fiche n° 16.241

E. BREDENBRUCH. Eine Flammenschutzkleidung für den Bergbau. *Un vêtement ignifuge pour la mine.* — Glückauf, 1956, 15 septembre, p. 1089/1094, 12 fig.

Par suite de la combustion spontanée des lignites et des incendies fréquents dans ces exploitations, les équipements ignifuges des sauveteurs y sont développés depuis environ 40 ans. Il s'agit d'équipements qui doivent permettre un travail ordinaire tout en protégeant contre les flammes d'une explosion éventuelle. Après la guerre, à la suite de brûlures occasionnées à des sauveteurs par les flammèches d'une explosion, la Centrale de Sauvetage d'Essen mit à l'étude l'obtention d'un tel équipement. La firme H. Vorndamme (Bad Meinberg) en fabriquait déjà pour l'industrie des lignites.

Pour le fond, il fallait, en plus, qu'on puisse y adapter un appareil respiratoire, l'ensemble devait répondre aux conditions suivantes : 1) embouchure et pince de nez doivent se trouver sous le heaume

et être raccordés au flexible extérieur du filtre à gaz - 2) les yeux doivent être protégés des fumées - 3) pour la protection de la tête, on doit pouvoir placer le chapeau de cuir sous le heaume.

De tels équipements ont été fabriqués : le heaume qui enferme la tête et pose sur les épaules, et le reste du vêtement : veste et pantalon avec gants et jambes de pantalons serrés par tirettes. Ils font l'objet de la DIN 23325 et ont été soumis à des essais pratiques.

IND. P 24

Fiche n° 16.155

R. BONNARDEL. Développement en France dans le domaine de la psychologie industrielle. — *Revue Internationale du Travail*, 1956, juin, p. 632/654.

Pendant longtemps, en France, les industriels ne se sont guère montrés disposés à ouvrir les portes de leurs industries à des psychologues. Depuis une dizaine d'années, cette situation a changé, les grandes entreprises cherchent à s'assurer le concours de spécialistes pour se faire aider à résoudre les problèmes humains. L'accessibilité et la position de ceux-ci sont rarement envisagées de façon identique par les industriels et les psychologues. L'action de ces derniers dépend de leur compétence et de leur réalisme, mais aussi et surtout du degré de compréhension et des concours rencontrés au sein de l'entreprise. Un bref rappel historique fait saisir la nouveauté, l'évolution, les possibilités actuelles et les limites de ce domaine.

IND. P 33

Fiche n° 16.325

T. J. R. SALES. The principles of method study applied to mining. *Les principes de l'analyse fonctionnelle appliquée à l'industrie minière.* — *Iron and Coal T.R.*, 1956, 21 septembre, p. 737/743, 6 fig.

Double objet : améliorer les méthodes et mesurer les tâches en vue d'améliorer l'emploi du matériel et de la main-d'œuvre pour accroître la productivité.

L'amélioration des méthodes suppose un choix de travail à étudier, une étude détaillée, l'examen critique des faits et la mise au point d'une méthode correcte.

A ce moment, on a étudié la mesure des tâches élémentaires de cette méthode avec chronométrage.

Exemples d'emploi dans les mines à l'échelon Siège : circuit des berlines aux recettes, creusement de galeries, capacité d'extraction, mise au terril.

A l'échelon Groupe : ensachage automatique des charbons pour livraison aux emplois domestiques, entretien des véhicules.

Détails sur les exemples : mise au terril, capacité d'extraction, contrôle du matériel et du magasin. Contrôle de l'emploi de la main-d'œuvre.

Discussion.

(Résumé Cerchar Paris).

## Q. ETUDES D'ENSEMBLE.

IND. Q 110 et Q 430

Fiche n° 16.318

W. I. JONES. Research and efficiency of production. *Recherche et efficacité dans la production.* — *Colliery Guardian*, 1956, 27 septembre, p. 373/376 - *Iron and Coal T.R.*, 1956, 21 septembre, p. 749/750.

Par efficacité, l'auteur comprend ici divers aspects : 1) la proportion élevée du gisement que l'on récupère - 2) le taux élevé du charbon rapporté aux pierres extraites - 3) l'amélioration des techniques permettant d'exploiter des couches anciennement inexploitablement - 4) la réduction des dépenses d'exploitation à un minimum.

L'auteur passe en revue les études du Mining Research Establishment, mais tout d'abord il rappelle que c'est la découverte de la lampe Davy en 1815 qui a permis d'élever la production du seuil de 10 millions de t/an, que les coups de grisou pratiquement hebdomadaires ne permettaient pas de dépasser, à 150 millions de t en 1880.

Actuellement, on recherche : 1) de nouveaux gisements, en quelques années, on a foré 300 km de sondages coûtant 4 millions de £ - 2) de nouvelles techniques d'identification, notamment les spores fossiles - 3) de plus grands avancements en galeries : annuellement, on fore 150.000 km de trous de mine; on peut forer par rotation beaucoup plus vite en accroissant la poussée, en alignant les spires du fleuret sur celle du taillant, en empêchant les fuites d'eau par des joints - 4) l'utilité du forage roto-percutant, applicable seulement aux roches dures - 5) l'amélioration de la granulométrie du charbon avec le rabot activé - 6) l'élimination du danger des trous de mine en cassures par le tir avec infusion - 7) un soutènement marchant (M.R.E.-Dowty) - 8) les inconvénients mineurs des nouvelles bandes ignifuges : charges électrostatiques (combattues par des mises de noir de fumée dans la pâte de P.V.C.) et le glissement plus élevé (compoundage et transformation des têtes motrices) - 9) l'extraction des produits par pompage - 10) l'amélioration de la ventilation par les études sur analogues (de la Notting. Univer.) dont un est en service en Russie - 11) de nouveaux grisoumètres (McLuckie, Naylor spiralarm, MSAW 8 - 12) la diminution des cas de silicose (160.000 échantillons au précipitateur thermique l'an passé - 13) la diminution de chaleur dans les chantiers profonds (plus de 900 m) - 14) une meilleure lavabilité des fines à haute teneur en matières volatiles (nouvelles cellules de flottation) et leur séchage (essorage compressif) - 15) le briquetage sans brai - 16) les combustibles sans fumée, tirés de charbon à haute teneur en matières volatiles.

IND. Q 1101

Fiche n° 16.184

A. TERRA et R. COURTIN. La mine future à travers les journées d'études du Congrès de l'Industrie Minière. — *Revue de l'Industrie Minière*, numéro spécial, 2 F., 1956, juillet, p. 451/475, 10 fig.

Introduction : il faut supprimer l'avenir à long terme si l'on ne veut pas créer des installations périmées à l'origine.

L'avenir du charbon : en Europe, la satisfaction des besoins pousse à une expansion continue malgré les réserves limitées; sous cette optique, il faut un charbonnage aussi gros que le gisement le permet. Aux E.-U., les réserves ne manquent pas, le gros charbonnage est à prévoir.

Le gros charbonnage de l'avenir : la dispersion d'après l'importance des charbonnages est très grande partout. Le rapport du plus grand au plus petit est de 1000 en Angleterre, 50 en France. Un grand siège a plus de chance d'avoir un bon rendement, mais ceci n'est pas automatique : tel siège de 1000 t en Ruhr a un rendement supérieur à un autre de 7000 t/j.

On constate des paliers. L'influence de la concentration est traduite en diagrammes pour six charbonnages français.

Le chantier de la mine future : chantier de creusement (progrès récents : forage roto-percutant, étude des explosifs) - chantier d'abattage : l'influence de la mécanisation se marque surtout dans les grosses productions : diagrammes des prix de revient : il tend vers un minimum dans les tailles à piqueurs de 300 à 400 t, dans les tailles à haveuses et rabots de 500 à 600 t/jour.

Le transport hydraulique du charbon - L'exploitation en découverte - Les nouvelles mines de fer - Les moyens intellectuels : l'esprit individualiste est dépassé, le progrès exige des « bureaux d'engineering » pour les études économiques : l'actualisation - pour le travail, les recherches opérationnelles.

IND. Q 1120

Fiche n° 16.185

M. CADEL. Dix ans de nationalisation des charbonnages de France. — *Revue de l'Industrie Minière*, 1956, juillet, p. 339/361.

I. — *Bases de départ* : 1) inadaptation des structures, morcellement excessif des concessions, défaut d'entente - 2) défaut d'équipement, vétusté des installations, retard dans la mécanisation des chantiers, désordres accumulés par la guerre, économie désorganisée, recours à l'emprunt public impraticable.

Climat de l'époque : programme du Conseil de la Résistance, constitution de 1946; dans la confusion de la Libération, la plupart des anciens dirigeants des houillères durent abandonner leurs fonctions, grandes grèves insurrectionnelles de 1948, énergique prise de position du ministre de l'Industrie, M. Robert Lacoste.

II. — *Comment on a procédé* : A) organisation : neuf établissements publics, les Houillères de Bassin, et un organisme central : Charbonnages de France. Conseil d'Administration dans chaque bassin avec Président nommé par le Gouvernement, gestion pratique conférée au Directeur général. La tutelle de l'Etat se manifeste sous forme de contrôles désignés à la fois par le pouvoir exécutif et le pouvoir législatif (contrôle parlementaire jugé discutable). Fonctionnement pratique : établissement central de dimensions très réduites.

B) Problème de modernisation. Méthodes : a) concentration : 109 sièges en 1947 - 83 en 1956 - objectif final 46 - b) outillage, régression du marteau piqueur au profit du havage et du rabotage, transport sur convoyeurs et grandes berlines, soutien métallique, esprit d'initiative des cadres et du personnel, collaboration avec les constructeurs. Les étapes : en 1928, production 49 millions de t, rendement fond 1158 kg - en 1952, 59 millions de t, rendement fond plus de 1600 kg. Rendement général : 831 kg en 1938, 1050 kg actuellement.

III. — Problèmes actuels : situation financière - situation commerciale - les Houillères françaises dans la communauté : nécessité d'une plus grande liberté de gestion. - Discussion.

IND. Q 1120 et P 33

Fiche n° 16.242

W. WALDNER. Neuzeitliche Betriebsführung im nord-französischen Steinkohlenbergbau nach Eindrücken auf einer Studienreise. *Direction modernisée dans les mines de charbon du Nord de la France, impressions d'un voyage d'étude.* — Glückauf, 1956, 15 septembre, p. 1094/1106, 4 fig.

Introduction sur l'évolution de la production et aperçu sur les conditions géologiques. Etude détaillée de l'organisation et de la conduite du groupe. Caractéristiques : abondance d'ingénieurs et manque de surveillants techniquement formés. Les Charbonnages de France y remédient par la création d'une école de formation professionnelle des cadres. Tableaux organigrammes de l'administration et de l'exploitation d'un groupe du nord de la France.

Etude des temps et du travail par le système Bedaux. Les salaires de chaque groupe de mines sont calculés par un seul bureau, avec un ingénieur administratif comme directeur. Ceci nécessite des études très poussées et des chronométrateurs qui fournissent une société d'étude du travail pourvue d'engins modernes de mesure. Le salaire est calculé journalièrement, ce qui, psychologiquement, est avantageux. Un contrôle centralisé assure une rétribution exacte et une analyse des dépenses.

Par une délimitation précise des responsabilités, les travaux de l'ingénieur de chantiers et de l'ingénieur administratif se différencient nettement. Des conférences des ingénieurs administratifs entre eux et avec les ingénieurs d'exploitation améliorent le climat de l'entreprise. Un roulement des services évite les discordes et les ignorances. Les questions administratives difficiles sont soumises à la C.I.O. (Compagnie d'Ingénieurs en Organisation). La qualité visible des dirigeants des mines françaises, c'est la facilité de conception et de réalisation : peu importe la façon, seul compte le résultat.

## R. RECHERCHES - DOCUMENTATION

IND. R 21

Fiche n° 16.266

X. Vortragsveranstaltung des Ausschusses Förderer beim S.K.B.V. am 3. Mai 1956 in Essen. *Conférence du Comité des Convoyeurs par la S.K.B.V. le 3 mai 1956 à Essen.* — Glückauf, 1956, 29 septembre, p. 1137/1183.

K. Notthoff : Activité et buts du Comité des Convoyeurs (f. 16.267 - E 10).

A. Ewers : Généralités sur le choix et emploi des convoyeurs dans les plateaux (f. 16.268 - E 10).

H. Meiners : Emploi et économie des convoyeurs à brin inférieur porteur (f. 16.269 - E 1315).

K. Gross : Limites économiques d'emploi des convoyeurs à raclettes à deux brins de chaîne (f. 16.270 - E 122).

D. Wussow : Considérations sur le transport en chassage en gisements inclinés (f. 16.271 - E 20).

E. Verenkotte : Quelques données théoriques sur l'emploi des convoyeurs continus (f. 16.272 - E 1310).

W. Sardemann : Qualité et réception des bandes de convoyeurs, spécialement des fabrications récentes (f. 16.273 - E 1311).

O. Stähler : Dangers d'accidents et mesures de protection pour les convoyeurs continus (f. 16.274 - P 1225).

B. Passmann : Conclusion.