

Annales des Mines

DE BELGIQUE



Annalen der Mijnen

VAN BELGIE

P 1273

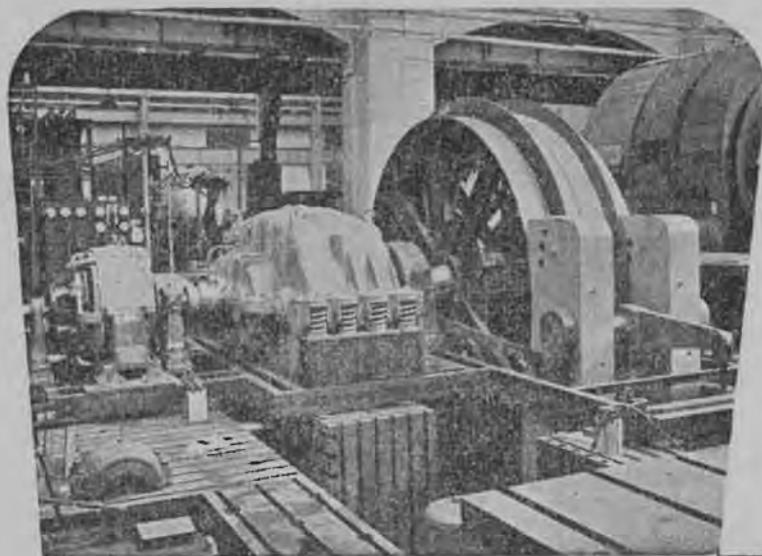


Direction - Rédaction :
**INSTITUT NATIONAL DE
L'INDUSTRIE CHARBONNIERE**

Directie - Redactie :
**NATIONAAL INSTITUUT VOOR
DE STEENKOLENNIJVERHEID**

LIEGE, 7, boulevard Frère-Orban — Tél. 32.21.98

Renseignements statistiques. — Inichar : Journée du scraper-bélier et du scraper-rabot dit « de Peissenberg », Charleroi, 9 septembre 1958 : Exposés par J. Venter, P. Stassen, P. Tamo, A. Leparlier et M. Loop. Discussion. Conclusions. — A.I.B. : 2^{me} Congrès mondial de prévention des accidents, mai 1958, compte rendu. — A. Vaes : L'industrie minière du Congo belge et du Ruanda-Urundi en 1957. — Inichar : Revue de la littérature technique. — Bibliographie.



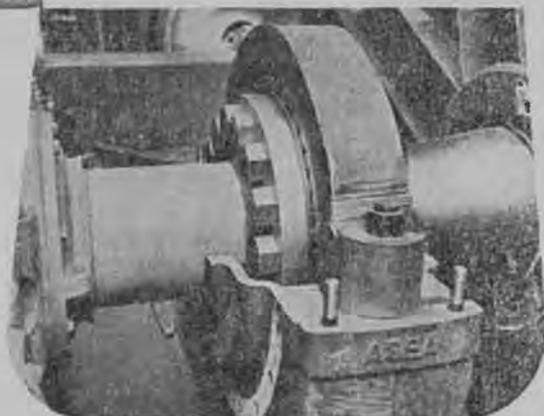
Système Koepe avec un diamètre de 4 m pour élévation double avec combinaison de skip et de cage, construit par ASEA, Suède, et équipé de roulements à rotule sur rouleaux SKF. Charge utile 4 tonnes, vitesse maximum 10 m/sec.

CE QUE VOUS GAGNEZ...

Avez-vous remarqué que d'importants fabricants de machines d'extraction utilisent, sur une grande échelle, des roulements à rotule sur rouleaux SKF?

Les exploitations minières obtiennent ainsi:

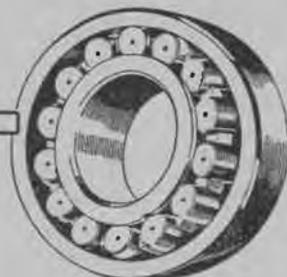
- Grande sécurité de marche étant donné que les roulements ont une capacité de charge extraordinaire et qu'il n'y a pas d'usure des roulements, ni des tourillons.
- Résistance considérablement réduite lors des fréquents démarrages et en marche; accélération rapide.
- Réduction appréciable de la consommation de lubrifiant et de la surveillance. La lubrification à la graisse assure une plus grande propreté.
- Diminution de la longueur de l'ensemble et, du fait, frais moindres pour la salle des machines et leurs fondations.



Un des paliers dans le système Koepe figure ci-dessus; la partie supérieure du palier a été enlevée. Le roulement à rouleaux est monté sur l'accouplement des arbres, afin d'obtenir une moindre longueur et faciliter le montage et le démontage du roulement. Il est monté dans un palier de construction spéciale et peut, grâce à ce dispositif, supporter des charges dirigées vers le haut, même lors du démontage du chapeau pour une inspection éventuelle.

La charge du palier est 28 tonnes, le diamètre extérieur du roulement 600 mm et le nombre de tours 50 tr/min.

SKF



SOCIÉTÉ BELGE DES ROULEMENTS A BILLES SKF

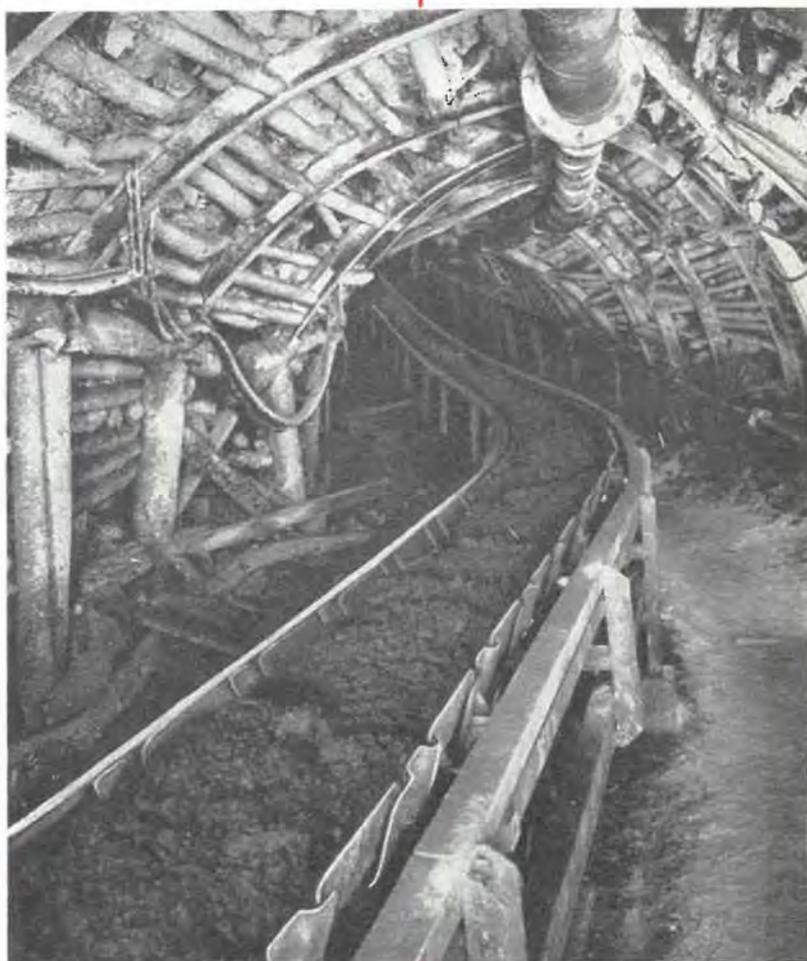
117, BOULEVARD ANSPACH
ANVERS, 40 Place de Meir

BRUXELLES
GAND, 32 Rue Basse des Champs

TÉLÉPHONE 11. 65. 15
LIÈGE, 31 a Bd de la Sauvenière

Plus de
100.000 mètres
de convoyeur
métallique
à chaînes rondes
sont aujourd'hui
en fonctionnement

Maintenant,
le même convoyeur
est livrable aussi
avec
chaînes de rabot



PRÜNTE

MACHINES
POUR MINES



S.P.R.L. LEOP.

97, avenue Defré, 97
BRUXELLES 18
Tél. : BRUXELLES 74.58.40
Télégr. : Popolito Bruxelles

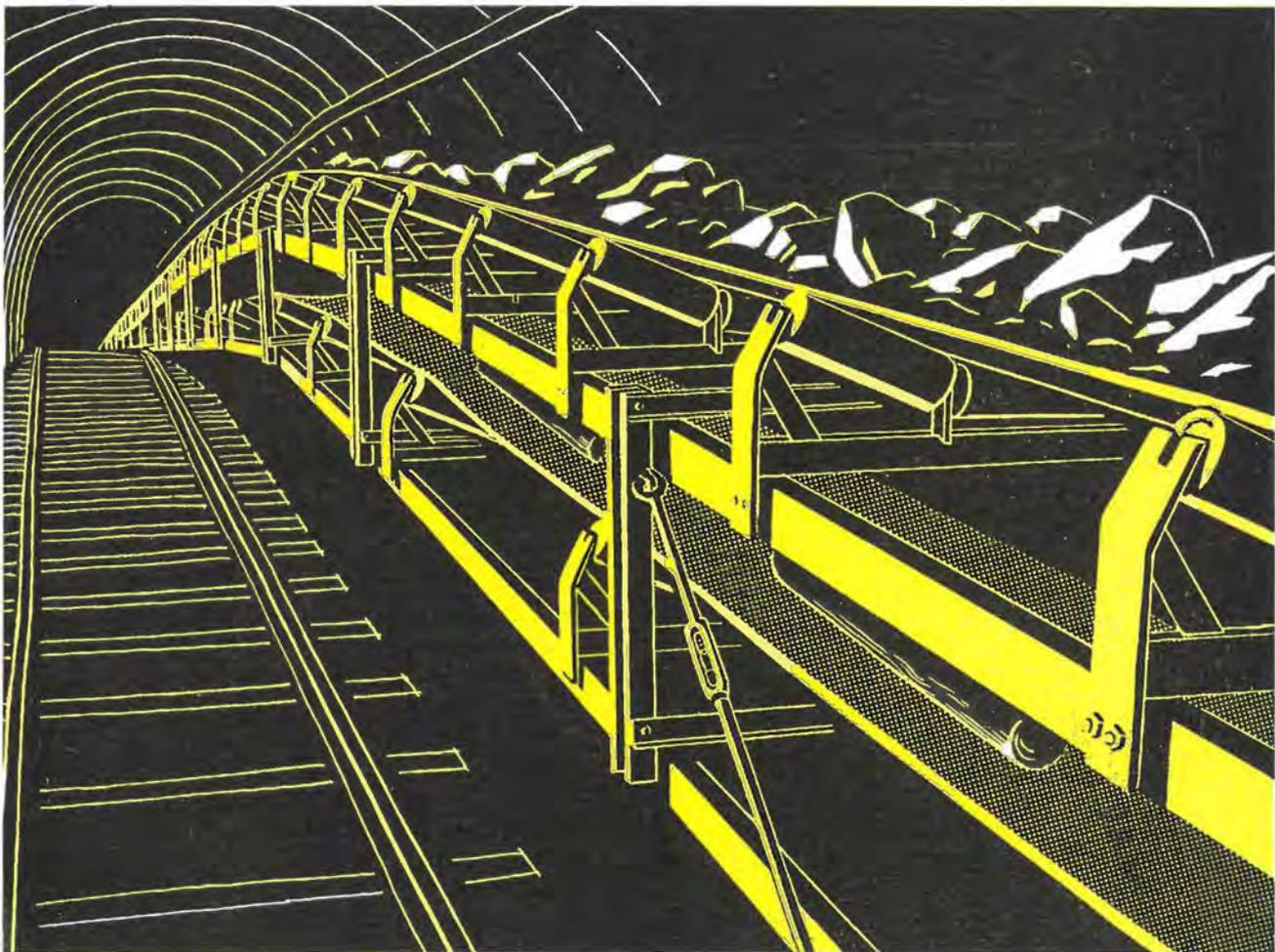
TABLE DES ANNONCES

<i>A.E.G.</i>	IV	<i>Gardner-Denver.</i> — Le compresseur Gardner-Denver (S. A. Sertra, Mons) . . .	VI
<i>Automatic Electric</i>	IX	<i>G.H.H.</i> — (Gütehofnungshütte) Soutènements de tailles, étançons (Sabémi, Liège) . . .	XV
<i>Auxiliaire des Mines.</i> — Eclairage électrique des mines	XV	<i>Ingersoll-Rand.</i> — Compresseurs d'air, turbo-soufflantes	XVII
<i>Carton (Ateliers L.)</i> — Matériel pour charbonnages	XIII	<i>Kléber-Colombes</i>	4 ^e couv.
<i>Conreur-Ledent & C^{ie}.</i> — Cribles vibreurs, mécanique générale	XIV	<i>Lambrecht (S. A.)</i> — Matériel minier	XVI
<i>Coppée (Société Evence)</i>	VII	<i>La Meuse</i>	3 ^e couv.
<i>Cribla.</i> — Construction de triages et lavoirs à charbon	XVIII	<i>Locorail</i>	VIII
<i>David (Ets)</i>	XVII	<i>Moussiaux (Ateliers J.-M., S. A.)</i>	X
<i>Debez (Ets Léopold).</i> — Machines pour mines	I	<i>Prat-Daniel.</i> — Dépoussiéreur « Tubix » à tubes cyclones	XX
<i>Destiné (Ets H.-F.)</i> — Taillants, fleurets, éclairage antidéflagrant	XII	<i>Prochar</i>	XI
<i>Dinnendabl (Westfalia)</i>	XXI	<i>Poudreries Réunies.</i> — Dynamites, explosifs	XVI
<i>Eickhoff</i>	III	<i>Sédis</i>	XIX
<i>Société d'Electronique et d'Automatisme</i>	V	<i>S.K.F.</i> — Roulements à billes, à rotules sur rouleaux	2 ^e couv.
<i>Englebert.</i> — Les courroies Englebert de transmission et de transport	3 ^e couv.	<i>Vieille-Montagne.</i> — Zinc, blanc de zinc, plomb, zincs ordinaires et électro	XII
<i>Est (Chaudronnerie et Fonderies de...)</i>	XIII	<i>Votquenue.</i> — Entreprises de travaux miniers, guidonnage à clavettes sans boulons	XV
<i>Fenzy et C^o</i>	XIV	<i>Westfalia</i>	En part
<i>Foraky.</i> — Sondages, fonçage, matériel	XVI		

**GE
BR.
EICKHOFF**

INSTALLATIONS DE GROS CONVOYEURS A BANDE

**à deux brins porteurs
pour le transport simultané de charbon
et de matériel ou à employer pour le
transport de personnel**



GE BR. EICKHOFF

**Représentant: G. Forthomme
101, rue de Marcinelle, Couillet (Hainaut), Tel. 361906
Importateurs exclusifs: Société Electro-Industrielle (SEI)
6, rue des Augustins, Liège, Tel. 321945**

RAY
BER



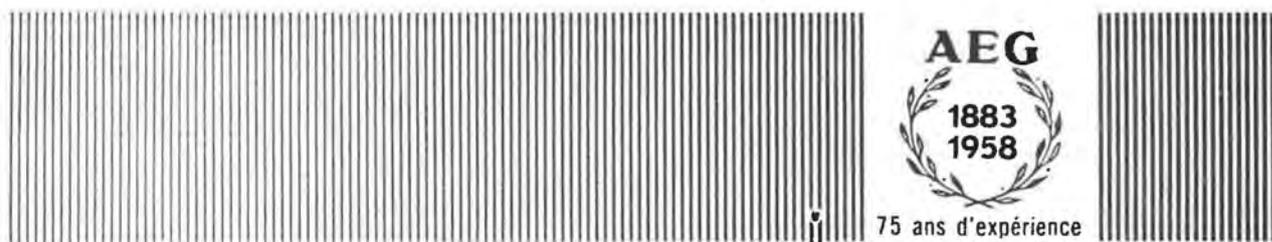
TYPE DSW 900

AEG

MEULEUSE D'ANGLE TRIPHASÉE

- Puissance de meulage accrue et consommation réduite de disques par suite de la vitesse de rotation constante.
- Moteur robuste prévu pour service continu.
- Sans collecteur ni balais.
- D'où peu d'entretien.

**C'est la machine idéale pour réaliser du meulage
avec un très haut rendement.**



SOCIÉTÉ GÉNÉRALE D'ÉLECTRICITÉ

40, rue Souveraine, Bruxelles
Tél. 13.39.70 (10 l.)

Représentation Générale pour la Belgique



**Un poste téléphonique complet
autorisé en Mines grisouteuses**

fonctionnant

**SANS PILES
SANS ACCUS
SANS SECTEUR**

**LE
GÉNÉPHONE**

TELEPHONE AUTOGENERATEUR

ARRETES D'AGREMENT

France : A. M. 96/56

Belgique : A/57/115/2543

ne pesant que

1 Kg. 200

**Robuste
Simple
Léger
Universel**

Combiné-Poste G.201M →

**TOUT LE MATERIEL TELEPHONIQUE
POUR LE FOND ET POUR LE JOUR**

Catalogue sur demande

Agent exclusif auprès des **CHARBONNAGES BELGES** :
ETs. BEAUPAIN - 105 Rue de Serbie - LIEGE

Agents pour le **CONGO** et **RUANDA - URUNDI** :

BUREAU TECHNIQUE B1A
LEOPOLDVILLE - ELISABETHVILLE - BUKAVU



S^{TE} D'ÉLECTRONIQUE ET D'AUTOMATISME
138, Bd DE VERDUN - COURBEVOIE - (SEINE) DEF. 41-20

AUGMENTEZ VOTRE PRODUCTION DE MINÉRAI

GRÂCE AUX PERFORATEURS GARDNER-DENVER



Perforatrice à alimentation automatique - l'alimentation auto réglable répond automatiquement à la pénétration de l'outil du forage, maintient une pression convenable sur l'outil, indépendamment de la nature de la roche rencontrée. Peut être fournie avec berceau en alliage d'aluminium permettant de forer de longues passes sans changement de fleurets.



Béquille d'alimentation et fonceuse légère - faciles à transporter - rapides à installer - pour forage rapide à des endroits d'un accès difficile.

Ecrivez-nous pour tous détails, ou visitez votre distributeur local de Gardner-Denver.



Perforatrice à auto rotation pour forage en montant - un équilibre bien étudié entre la pression d'alimentation et l'action du marteau donne un forage rapide - la poignée est placée en haut du cylindre pour pouvoir le tenir de façon sûre et aisée.



Perforateurs lourds pour creusement de puits - toute la puissance et tout le poids dont vous avez besoin pour un fonçage rapide de puits ou autre travail de forage de trous vers le bas.

DEPUIS 1859

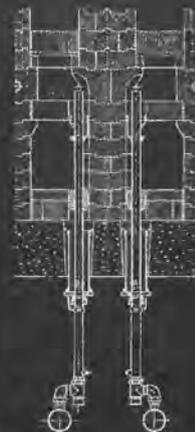
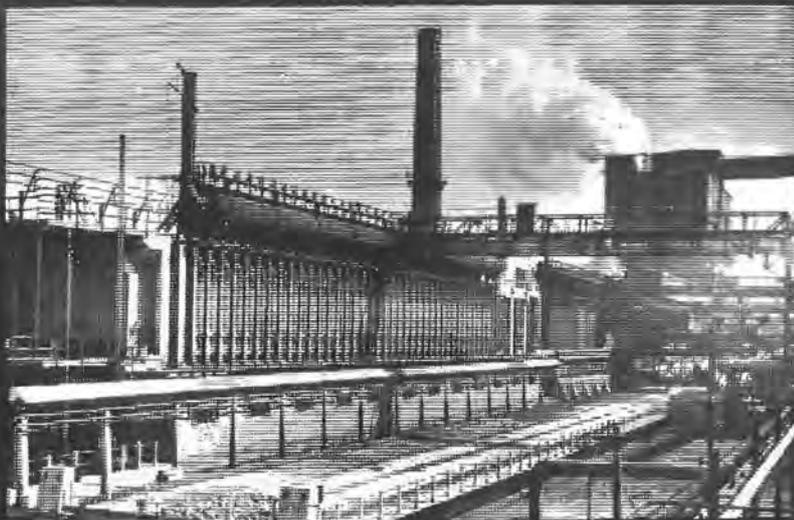
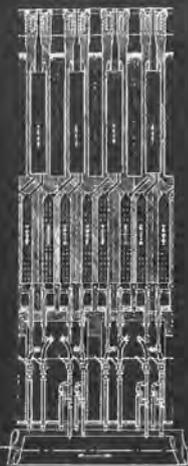
GARDNER-DENVER

Département d'Exportation: 233 Broadway, New York 7, N.Y., U.S.A.
Gardner-Denver Company, Quincy, Illinois, U.S.A.

LA MEILLEURE QUALITÉ DE COMPRESSEURS, POMPES ET PERFORATEURS

Agent Général pour la Belgique et le Congo Belge :

S. A. SERTRA - Mons, 32, rue A. Masquelier. Tél. 312.53 - Liège, 26, avenue Rogier. Tél. 52.20.33
Léopoldville B.P. 4018 - Jadotville B.P. 290 - Usumbura - Rucunda-Urundi B.P. 377 - Kisenyi B.P. 104



Intégralement Underjet

Telle est la batterie de 38 fours à coke construite à Terte (Belgique) pour la S.A. Carbonisation Centrale. Non seulement le gaz riche mais encore le gaz pauvre et l'air sont distribués à chaque carneau par des tuyauteries situées sous la dalle des fours (figure ci-dessus à gauche). Le gaz pauvre et l'air sont introduits au bas de chaque cellule de régénérateur ne desservant qu'un seul carneau de chauffage. Chaque injecteur est combiné avec un obturateur rotatif qui règle au bas de chaque cellule la dépression dans l'orifice d'évacuation des gaz brûlés (figure ci-dessus à droite).

Ce four s'accompagne de divers perfectionnements et facilités, notamment:

- réglage aisé et précis du régime manométrique dans chaque circuit
- équilibre des pressions entre les circuits, supprimant ainsi des causes de repassage au travers des cloisons
- guide-coke totalement mécanisé avec verrouillages étudiés pour empêcher toute fausse manoeuvre
- portes autolutantes à verrouillage pneumatique.

Nous vous enverrons volontiers une documentation détaillée sur cette installation et nos constructions de fours à coke.

Nous pouvons aussi vous renseigner et faire des études dans d'autres domaines qui sont également de nos spécialités:

Usines à sous-produits — Fours industriels — Gazogènes — Criblages et lavoirs à charbon — Matériel minier.

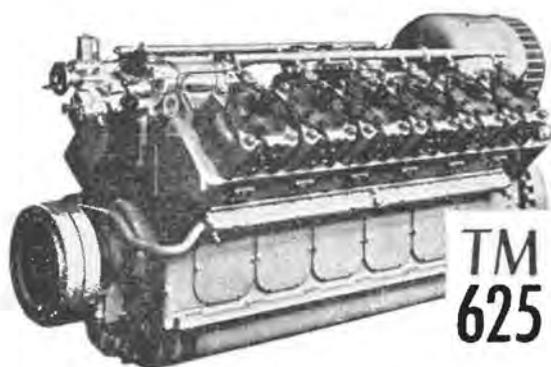
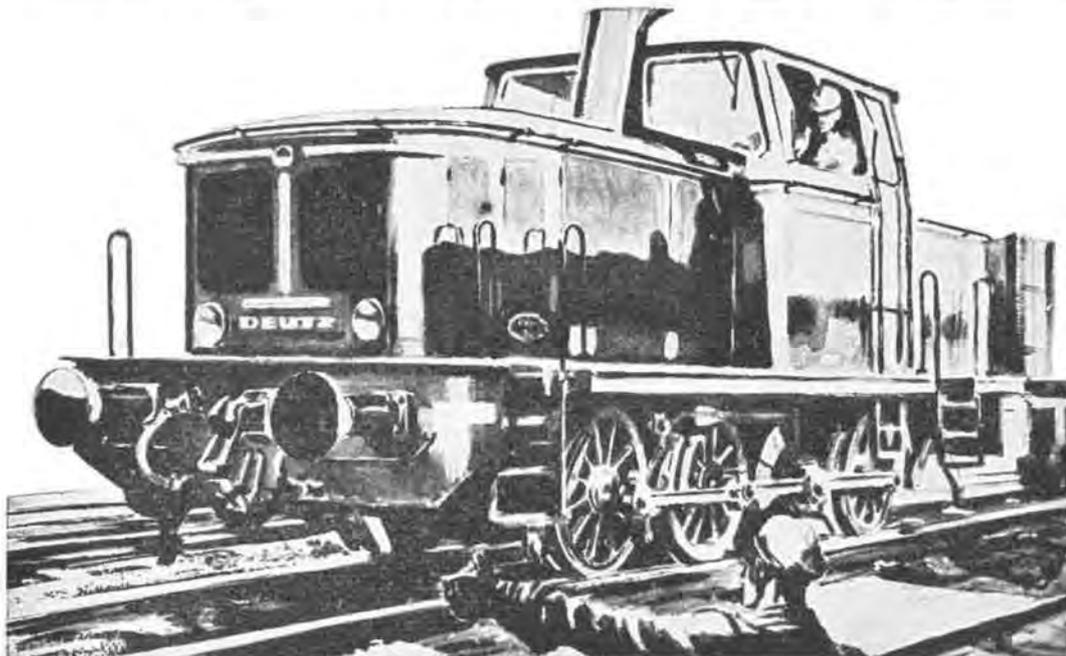


Société d'Etude et de Construction EVENCE COPPÉE S.A.
103, boulevard de Waterloo - BRUXELLES

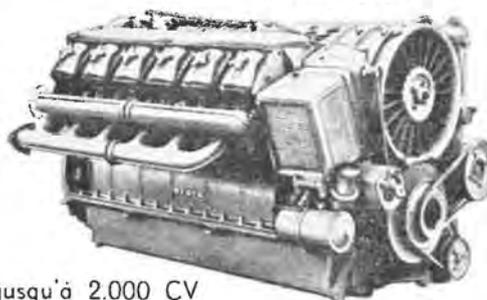
COPPÉE FRANCE : 13, rue de Calais - PARIS IXe.

THE COPPEE CY (Great Britain) Ltd. 140, Piccadilly - LONDON W 1.

DEUTZ



TM
625



AL 614

Locotracteurs diesel-hydrauliques
de manœuvre et de ligne de 28 CV jusqu'à 2.000 CV
à moteurs diesels refroidis par air et par eau.

Locotracteurs de chantier

Locotracteurs de mines de 9 à 90 CV



91, RUE DES PALAIS - BRUXELLES

TELEPHONE : 15.49.05 - (5 Lignes)



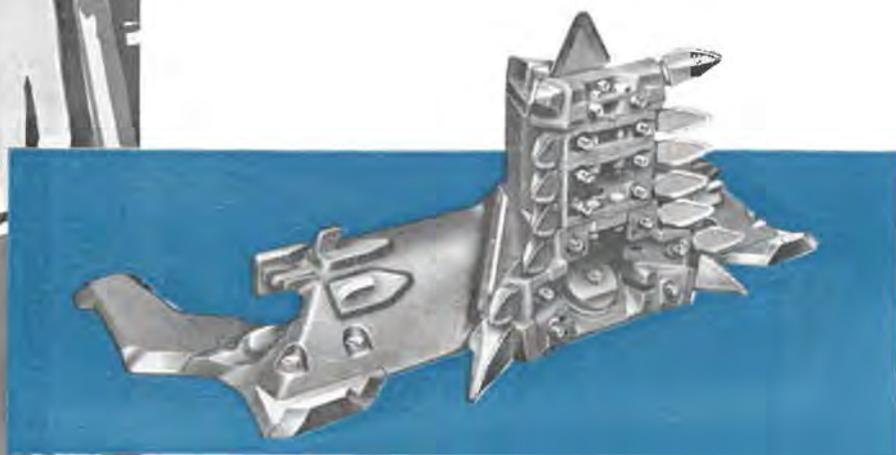
Rabot adaptable WESTFALIA

au service du mineur

Le rabot adaptable WESTFALIA, système Löbbecke, s'est avéré un excellent appareil, apte à résoudre les problèmes actuels de l'abatage mécanisé.

Les expériences acquises depuis des années dans les bassins miniers du monde entier ont montré que le rabot adaptable est aujourd'hui un engin perfectionné et économique dont le champ d'application s'accroît même dans les veines minces et accidentées et dans un charbon dur.

Les installations de rabot WESTFALIA réalisent l'abatage continu entièrement mécanisé.



WESTFALIA LÜNEN

REPRÉSENTATION GÉNÉRALE POUR LA BELGIQUE,
Firme PLANCQ, 33 rue Sylvain Guyaux, LA LOUVIÈRE

NOUVEAUTE

PROCHAR DELTA

ETANÇON METALLIQUE
EXTRA LEGER

**Pour DRESSANTS
et DEMI-DRESSANTS**



- Tout acier. -
- Simple et robuste. -
- Portance 12 tonnes. -
- Serrage initial par « harengs ». -
- Légèreté. - Un étançon de 1 m. 50 pèse 17,5 kgs.
- Prix intéressant.

Ateliers de Fontaine - l'Evêque

27, rue St-Jean - ANDERLUES - Tél. (07) 52.31.42 - 52.39.68

VICTOR PRODUCTS Ltd, Wallsend-on-Tyne

- EQUIPEMENTS DE PERFORATRICES ELECTRIQUES OU A AIR COMPRI ME
AUTOMATIQUES OU NON
- EQUIPEMENTS D'ECLAIRAGE ANTIDÉFLAGRANTS POUR TAILLES ET BOUEAUX
- TAILLANTS ET FLEURETS POUR TOUS TRAVAUX ■ PURGEURS ET EXTRACTEURS D'EAU



Equipement de forage électrique
automatique VICTOR en service normal
dans un charbonnage liégeois.

Agents généraux : Etablissements H. F. DESTINE, S. A.
33, rue de la Vallée - BRUXELLES - Tél. : 47.25.32

SOCIETE DES MINES &
DE



FONDERIES DE ZINC
LA

VIEILLE-MONTAGNE

S. A.

DIRECTION GENERALE :
ANGLEUR
TEL. : LIEGE 65.00.00
TELEX : LIEGE N° 256

ZINC • BLANC DE ZINC • PLOMB

ZINCS ORDINAIRE ET ELECTRO

Lingots - Feuilles - Bandes - Fil - Clous - Barres

POUDRE DE ZINC POUR METALLISATION
POUSSIERES DE ZINC

ZINCS POUR PHOTOGRAVURE ET OFFSET
FIL DE ZINC POUR LA METALLISATION

ALLIAGES « ZINCUIAL »

pour coulée en coquilles et sous pression - 3 types

OXYDES DE ZINC
EN POUDRE ET EN PATE

CADIUM

en lingots, balles, baguettes
et plaques

ARGENT FIN

GERMANIUM et

Oxyde de Germanium

BISMUTH

PLOMB DOUX EN SAUMONS :

électro-antimonieux

Plombs doux et à pourcentage d'antimoine
ou d'étain, en tuyaux et en fil

Siphons et coudes en plomb - Corps de pompes

SOUDURE D'ETAIN - TUYAUX & FIL D'ETAIN

SULFATE DE CUIVRE - SULFATE THALLEUX

ARSENIATE DE CHAUX

ACIDE SULFURIQUE

Ateliers Louis Carton

Installations de :

CUISSON - SECHAGE - CONCASSAGE - BROYAGE
TAMISAGE - LAVAGE - DOSAGE - MELANGE
DEPOUSSIERAGE - ENSACHAGE - MANUTENTION

S. A. TOURNAI
(BELGIQUE)

Matériel pour charbonnages :

Elévateurs - Transporteurs - Distributeurs - Filtres
dépoussiéreurs.

Sécheurs
à charbons.

Broyeurs à mixtes,
schistes, barrés.

Trommels
classeurs et laveurs.

Tamis vibrants.
Installations
de claveaux.



Broyeurs à cylindres dentés.



Broyeur à marteaux.

ATELIERS DE CONSTRUCTION ET CHAUDRONNERIE DE L'EST

SOCIETE ANONYME

MARCHIENNE-AU-PONT

*Leurs services d'études, de laboratoire, leurs usines
sont à votre disposition pour vos problèmes de :*

- A. — Préparation mécanique des charbons et minerais.
Procédés par RHEOLAVEURS FRANCE et LIQUEUR DENSE (Wemco).
Appareils de criblage, classement, débourage jigs, tables, cribles, trommels, puddlers-débourbeurs, etc...
- B. — Manutention générale, emmagasinement, etc... pour charbonnages, carrières, centrales électriques, industrie métallurgique.
Transporteurs à courroies, Elévateurs, transporteurs métalliques.
- C. — Ponts roulants.
- D. — Charpentes, passerelles, pylônes, ouvrages de chaudronnerie

Télégrammes :
ESTRHEO

Téléphones :
CHARLEROI : 36.00.93 - 36.00.94

Ateliers de Raismes (Nord) fondés en 1859

Anciens Ets SAHUT, CONREUR

CONREUR - LEDENT & C^{IE}

TOUT LE MATERIEL D'AGGLOMERATION
PRESSES A BOULETS DE TOUTES PRODUCTIONS



PRESSES A BRIQUETTES
SECHEURS - BROYEURS
DOSEURS - APPAREILS
DE MANUTENTION

FRETTES MOULEUSES DE RECHANGE DE PRESSES
A BOULETS POUR BOULETS ORDINAIRES OU
POUR BOULETS RATIONNELS BREVETES S.G.D.G.

CRIBLES VIBREURS
MECANIQUE GENERALE

MATERIEL DE MINES — TAILLAGE D'ENGRENAGES — LIMES

Pour tous travaux et Sauvetages

en milieu irrespirable

APPAREIL RESPIRATOIRE FENZY 56

Agrement N° 4-58-B-424

Appareil respiratoire isolant en circuit fermé d'un fonctionnement simple et sûr, exempt de tous organes délicats et de tous mécanismes complexes.

Durée d'utilisation fixe : 2 h. 30 à 3 h. 30 indépendante du travail effectué par le sauveteur et de son entraînement au port des appareils.

Circulation forcée de l'air respirable. Gêne respiratoire insignifiante.

Poids et encombrement réduits.

Prix et Documentation complète sur demande.

*Plus de 2000 appareils livrés en 1957 et 1958 aux Houillères Nationales,
aux Mines de Fer, à l'Energie Atomique, à la Marine Nationale.*

Société FENZY & C^{ie} - MONTREUIL-sous-BOIS - PARIS

18, Place de Villiers (Seine) - Téléphone : AVRon 20-78

ENTREPRISES DE TRAVAUX MINIERES

Jules VOTQUENNE

S. P. R. L.

11, rue de la Station, TRAZENIES

TELEPHONE : Charleroi 55.00.91

FONÇAGE, GUIDONNAGE ET ARMEMENTS COMPLETS
DE PUIITS DE MINES

EXECUTION DE TOUS TRAVAUX DU FOND

Creusement de galeries, bouveaux à blocs,
bouveaux à cadres, burquins, recarrage,
etc., etc.

**NOUVEAU SYSTEME DE GUIDONNAGE
A CLAVETTES SANS BOULONS**

Breveté en Belgique et à l'étranger

14 puits en service — 3 puits en cours de transformation

NOMBREUSES REFERENCES

Entreprises en tous pays - Longue expérience
Visites, Projets, Etudes et Devis sur demande



COMPAGNIE AUXILIAIRE DES MINES

Société Anonyme

Rue Egide Van Ophem, 26, UCCLE-BRUXELLES

R. C. Bruxelles : 580

Téléphones : 44.27.05 - 44.67.14

ECLAIRAGE ELECTRIQUE DES MINES

Lampes de sûreté pour mineurs, à main et au casque (accus plomb et cadmium - Nickel). - Lampes spéciales pour personnel de maîtrise. - Lampes et phares électropneumatiques de sûreté, à incandescence, vapeur de mercure et fluorescence. - Armatures antigrisouteuses. - Lampes de signalisation à téléphone.

VENTE
ENTRETIEN
A FORFAIT
LOCATION

Nombreuses
références
en Belgique
et à
l'étranger

Entreprise
fondée
en 1897



MACHINES D'EXTRACTION GHH A QUATRE CABLES

Charge utile	19200 Kg
Profondeur	1000 m
Vitesse	16 m/s
Diamètre de la poulie Koepe	4,5 m

GUTEHOFFNUNGSHÜTTE

STERKRADE AKTIENGESELLSCHAFT - USINES DE STERKRADE - ALLEMAGNE

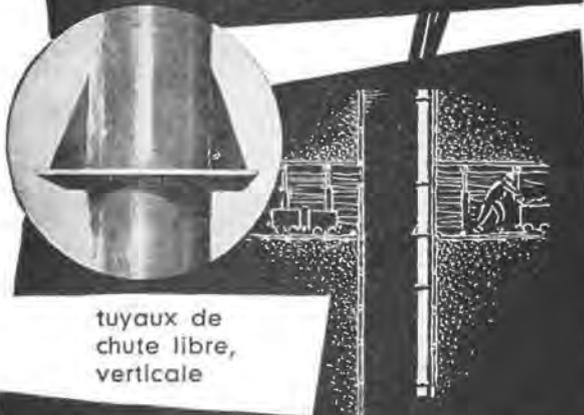
Agents exclusifs pour la Belgique et ses Colonies :
Sté Ame Belge d'Équipement Minier et Industriel
« **SABEMI** »
36, place du Vingt Août - LIEGE - Tél. 23.27.71

TUYAUTERIES résistantes à l'usure

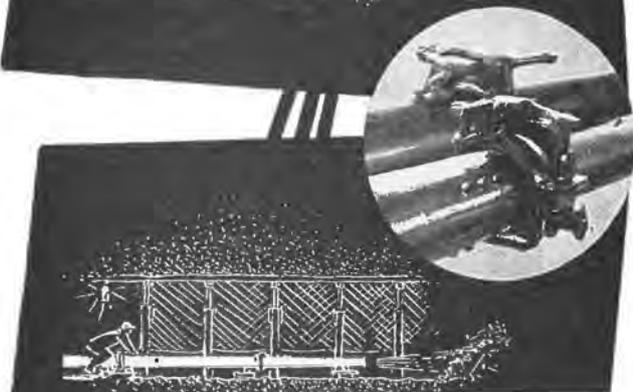
traitées par induction
avec accouplements rapides
ou raccords par brides



tuyaux de
remblayage
par gravité



tuyaux de
chute libre,
verticale



tuyaux de remblayage
avec accouplements à
étrier ou à coquilles



MASCHINENFABRIK KARL BRIEDEN & CO BOCHUM

Représentant en Belgique
S. A. LAMBRECHT
Matériel de Mines
BRUXELLES — Wol. I

EXPLOSIFS

PRB

publicité Doru



POUDRERIES REUNIES DE BELGIQUE

BRUXELLES
Rue Royale, 145

LES EDITIONS TECHNIQUES ET SCIENTIFIQUES R. LOUIS

sont à la disposition des auteurs
pour l'édition, à des conditions
très intéressantes, de leurs
mémoires et ouvrages divers.

Rue Borrens, 37-39 - IXELLES-BRUXELLES

Téléphones : 48.27.84 - 47.38.52



INJECTEUR DE POUSSIÈRE TYPE « RHEINLBE »
Système « TORKRET ».

COMPAGNIE BELGE

Ingersoll-Rand

SOCIÉTÉ ANONYME

62, chaussée de Mons - BRUXELLES
Téléphones : 21.46.74 - 21.54.40

COMPRESSEURS D'AIR ET DE GAZ
TURBO SOUFFLANTES - MOTEURS DIESEL ET A GAZ

MARTEAUX PERFORATEURS ET PIQUEURS
PERFORATRICES - TAILLANTS AMOVIBLES
POMPES CENTRIFUGES
TREUILS DE RACLAGE

REMBLAYEUSES PNEUMATIQUES
Injecteur de poussière type « Rheinlbe ».
SYSTÈME « TORKRET »



FORAKY

SOCIÉTÉ ANONYME
CAPITAL : 100.000.000 DE FR.

**SONDAGES
FONCAGE
MATÉRIEL**

A GRANDE PROFONDEUR, RECHERCHES MINIÈRES, MISE EN VALEUR DE CONCESSIONS, SONDAGES SOUTERRAINS, SONDAGES D'ÉTUDE DES MORTS-TERRAINS, SONDAGES DE CIMENTATION ET DE CONGÉLATION.

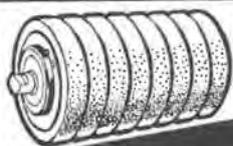
DE PUIITS PAR CONGÉLATION, CIMENTATION, NIVEAU VIDE ET TOUS AUTRES PROCÉDÉS, TRAVAUX MINERS.

SONDEUSES EN TOUS GENRES, POMPES ET TREUILS POUR LE SERVICE DU FOND.

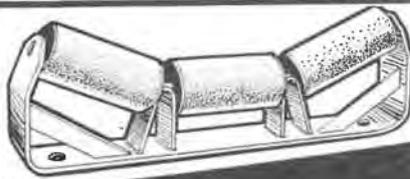
ATELIERS DE CONSTRUCTION A ZONHOVEN PRÈS HASSELT

SIÈGE SOCIAL : 13, PLACE DES BARRICADES
BRUXELLES

CORRESPONDANTS EN FRANCE, ANGLETERRE, ESPAGNE



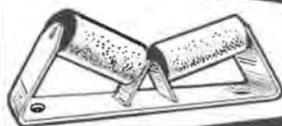
d'expérience



NOTRE
FABRICATION
AYANT
AUGMENTÉE
AVEC
NOTRE
CLIENTÈLE
NOUS PRÉSENTONS

rouleau david

ET^S DAVID
20 RUE EMILE DESCHANEL
SAINT-ETIENNE
LOIRE



*un rouleau de grande classe
au prix d'un rouleau ordinaire*

rouleau étanche, robuste.

pub. DIVOISET &

S. A. CRIBLA

12, BOULEVARD DE BERLAIMONT, BRUXELLES - TELEPHONE : 18.47.00 (4 lignes)
(FACE A LA BANQUE NATIONALE)

ATELIERS DE MELANGE ET BROYAGE
MANUTENTIONS MECANIQUEES
DECHARGEMENT ET MISE EN STOCK
POUR CENTRALES ELECTRIQUES ET COKERIES

TRANSPORTEURS — ELEVATEURS
A GODETS — CRIBLES — CULBUTEURS DE
WAGONNETS ET DE GRANDS WAGONS
TRANSPORTEURS AERIENS PAR CABLES

CONSTRUCTION DE TRIAGES ET LAVOIRS A CHARBON

LAVAGE PAR BAC A PISTON DE GRANDE CAPACITE
DESCHISTEURS AUTOMATIQUES S. K. B.

LAVAGE PAR LIQUIDE DENSE
SYSTEME « TROMP »

MISE A TERRIL BREVETEE

ANNALES DES MINES DE BELGIQUE

ORGANE OFFICIEL

de l'Institut National de l'Industrie Charbonnière et de la Direction Générale des Mines

Les « Annales des Mines de Belgique » paraissent en 11 livraisons, c'est-à-dire chaque mois, sauf en août.

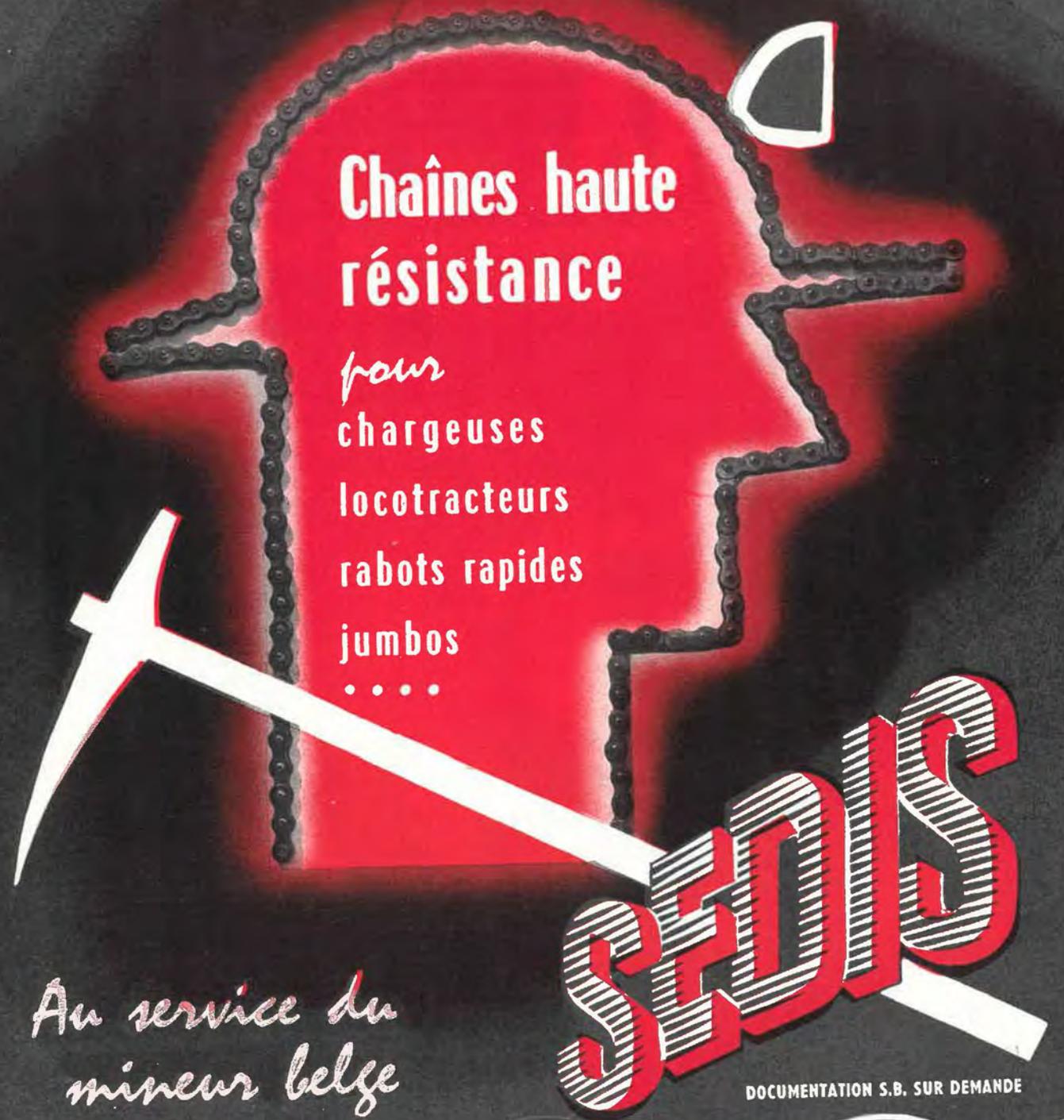
En 1957, elles ont publié 1238 pages de texte, ainsi que de nombreuses planches hors texte.

Les « Annales des Mines de Belgique » s'efforcent de constituer un véritable instrument de travail pour une partie importante de l'industrie nationale en diffusant et en rendant assimilable une abondante documentation.

Les abonnés aux « Annales des Mines » peuvent, en principe, recevoir gratuitement, sur simple demande, les Bulletins techniques de l'Institut National de l'Industrie Charbonnière. Ces bulletins suivent de très près les questions spéciales relatives à la pratique de l'exploitation des mines, à la chimie des houilles et à la préparation des minerais.

N.B. — *Pour s'abonner, il suffit de virer la somme de 450 francs (500 francs belges pour l'étranger) au compte de chèques postaux n° 1048.29 des Editions Techniques et Scientifiques, rue Borrens, 37-39, à Bruxelles 5. Tous les abonnements partent du 1^{er} janvier.*

Tarifs de publicité et numéro spécimen gratuit sur demande.



Chaînes haute résistance

pour
chargeuses
locotracteurs
rabots rapides
jumbos
.....

*Au service du
mineur belge*

SEDIS

DOCUMENTATION S.B. SUR DEMANDE



SEDIS
T

SEDIS
T

SEDIS
T

19 AV DU GÉNÉRAL MANGIN PARIS 16^e - TÉL BAG 87-50

TUBIX

Dépoussiéreur à tubes cyclones



*épure les fumées, assainit l'atmosphère :
centrales électriques, charbonnages, métallurgie
cimenteries, carrières, industrie chimique,
ateliers, etc.*

SOCIÉTÉ BELGE

PRAT-DANIEL

BRUXELLES

11^a, Square de Meus

Tél. : 11.66.29

AUTRES SPÉCIALITÉS : VENTILATEURS CENTRIFUGES DE TOUTES
PUISSANCES A RENDEMENT ÉLEVÉ, TIRAGE MÉCANIQUE

Annales des Mines

DE BELGIQUE



Annalen der Mijnen

VAN BELGIE

P 1273



Direction - Rédaction :

INSTITUT NATIONAL DE
L'INDUSTRIE CHARBONNIERE

Directie - Redactie :

NATIONAAL INSTITUUT VOOR
DE STEENKOLENNIJVERHEID

LIEGE, 7, boulevard Frère-Orban — Tél. 32.21.98

Renseignements statistiques. — Inchar : Journée du scraper-bélier et du scraper-rabot dit « de Peissenberg », Charleroi, 9 septembre 1958 : Exposés par J. Venter, P. Stassen, P. Tama, A. Leparlier et M. Loop. Discussion. Conclusions. — A.I.B. : 2^me Congrès mondial de prévention des accidents, mai 1958, compte rendu. — A. Vaes : L'industrie minière du Congo belge et du Ruanda-Urundi en 1957. — Inchar : Revue de la littérature technique. — Bibliographie.

COMITE DE PATRONAGE

- MM. H. ANCIAUX, Inspecteur général honoraire des Mines, à Wemmel.
- L. BRACONIER, Administrateur-Directeur-Gérant de la S. A. des Charbonnages de la Grande Bacnure, à Liège.
- L. CANIVET, Président Honoraire de l'Association Charbonnière des Bassins de Charleroi et de la Basse-Sambre, à Bruxelles.
- P. CELIS, Président de la Fédération de l'Industrie du Gaz, à Bruxelles.
- P. CULOT, Président de l'Association Houillère du Couchant de Mons, à Mons.
- P. DE GROOTE, Ancien Ministre, Président de l'Université Libre de Bruxelles, à Uccle.
- L. DEHASSE, Président d'Honneur de l'Association Houillère du Couchant de Mons, à Bruxelles.
- A. DELATTRE, Ancien Ministre, à Paturages.
- A. DELMER, Secrétaire Général Honoraire du Ministère des Travaux Publics, à Bruxelles.
- L. DENOEL, Professeur émérite de l'Université de Liège, à Liège.
- N. DESSARD, Président d'Honneur de l'Association Charbonnière de la Province de Liège, à Liège.
- P. FOURMARIER, Professeur émérite de l'Université de Liège, à Liège.
- L. GREINER, Président d'Honneur du Groupement des Hauts Fourneaux et Acières Belges, à Bruxelles.
- M. GUERIN, Inspecteur général honoraire des Mines, à Liège.
- L. JACQUES, Président de la Fédération de l'Industrie des Carrières, à Bruxelles.
- E. LEBLANC, Président de l'Association Charbonnière du Bassin de la Campine, à Bruxelles.
- J. LIGNY, Président de l'Association Charbonnière des Bassins de Charleroi et de la Basse-Sambre, à Marcinelle.
- A. MEILLEUR, Administrateur-Délégué de la S. A. des Charbonnages de Bonne Espérance, à Lambusart.
- A. MEYERS (Baron), Directeur Général Honoraire des Mines, à Bruxelles.
- I. ORBAN, Administrateur-Directeur Général de la S. A. des Charbonnages de Mariemont-Bascoup, à Bruxelles.
- G. PAQUOT, Président de l'Association Charbonnière de la Province de Liège, à Liège.
- E. ROLLIN (Baron), Président de la Fédération Professionnelle des Producteurs et Distributeurs d'Electricité de Belgique, à Bruxelles.
- O. SEUTIN, Directeur-Gérant honoraire de la S. A. des Charbonnages de Limbourg-Meuse, à Bruxelles.
- R. TOUBEAU, Professeur honoraire d'Exploitation des Mines à la Faculté Polytechnique de Mons, à Mons.
- P. van der REST, Président du Groupement des Hauts Fourneaux et Acières Belges, à Bruxelles.
- J. VAN OIRBEEK, Président de la Fédération des Usines à Zinc, Plomb, Argent, Cuivre, Nickel et autres Métaux non ferreux, à Bruxelles.

BESCHERMEND COMITE

- HH. H. ANCIAUX, Ere Inspecteur generaal der Mijnen, te Wemmel.
- L. BRACONIER, Administrateur-Directeur-Gerant van de N. V. « Charbonnages de la Grande Bacnure », te Luik.
- L. CANIVET, Ere-Voorzitter van de Vereniging der Kolenmijnen van het Bekken van Charleroi en van de Beneden Samber, te Brussel.
- P. CELIS, Voorzitter van het Verbond der Gasnijverheid, te Brussel.
- P. CULOT, Voorzitter van de Vereniging der Kolenmijnen van het Westen van Bergen, te Bergen.
- P. DE GROOTE, Oud-Minister, Voorzitter van de Vrije Universiteit Brussel, te Ukkel.
- L. DEHASSE, Ere-Voorzitter van de Vereniging der Kolenmijnen van het Westen van Bergen, te Brussel.
- A. DELATTRE, Oud-Minister, te Paturages.
- A. DELMER, Ere Secretaris Generaal van het Ministerie van Openbare Werken, te Brussel.
- L. DENOEL, Emeritus Hoogleraar aan de Universiteit van Luik, te Luik.
- N. DESSARD, Ere-Vorzitter van de Vereniging der Kolenmijnen van de Provincie Luik, te Luik.
- P. FOURMARIER, Emeritus Hoogleraar aan de Universiteit van Luik, te Luik.
- L. GREINER, Ere-Voorzitter van de « Groupement des Hauts-Fourneaux et Acières Belges », te Brussel.
- M. GUERIN, Ere Inspecteur generaal der Mijnen, te Luik.
- L. JACQUES, Voorzitter van het Verbond der Groeven, te Brussel.
- E. LEBLANC, Voorzitter van de Kolenmijn-Vereniging van het Kempisch Bekken, te Brussel.
- J. LIGNY, Voorzitter van de Vereniging der Kolenmijnen van het Bekken van Charleroi en van de Beneden Samber, te Marcinelle.
- A. MEILLEUR, Afgevaardigde-Beheerder van de N. V. « Charbonnages de Bonne Espérance », te Lambusart.
- A. MEYERS (Baron), Ere Directeur generaal der Mijnen, te Brussel.
- I. ORBAN, Administrateur-Directeur Generaal van de N. V. « Charbonnages de Mariemont-Bascoup », te Brussel.
- G. PAQUOT, Voorzitter van de Vereniging der Kolenmijnen van de Provincie Luik, te Luik.
- E. ROLLIN (Baron), Voorzitter van de Bedrijfsfederatie der Voortbrengers en Verdelers van Electriciteit in België, te Brussel.
- O. SEUTIN, Ere Directeur-Gerant van de N. V. der Kolenmijnen Limburg-Maas, te Brussel.
- R. TOUBEAU, Ere-Hoogleraar in de Mijnbouwkunde aan de Polytechnische Faculteit van Bergen, te Bergen.
- P. van der REST, Voorzitter van de « Groupement des Hauts-Fourneaux et Acières Belges », te Brussel.
- J. VAN OIRBEEK, Voorzitter van de Federatie der Zink-, Lood-, Zilver-, Koper-, Nikkel- en andere non-ferro Metalenfabrieken te Brussel.

COMITE DIRECTEUR

- MM. A. VANDENHEUVEL, Directeur Général des Mines, à Bruxelles, Président.
- J. VENTER, Directeur de l'Institut National de l'Industrie Charbonnière, à Liège, Vice-Président.
- P. DELVILLE, Directeur Général de la Société « Evence Coppée et Cie », à Bruxelles.
- C. DEMEURE de LESPAL, Professeur d'Exploitation des Mines à l'Université Catholique de Louvain, à Sirault.
- H. FRESON, Directeur divisionnaire des Mines, à Bruxelles.
- P. GERARD, Directeur divisionnaire des Mines, à Hasselt.
- H. LABASSE, Professeur d'Exploitation des Mines à l'Université de Liège, à Embourg.
- J. M. LAURENT, Directeur Divisionnaire des Mines, à Jumet.
- G. LOGELAIN, Inspecteur Général des Mines, à Bruxelles.
- P. RENDERS, Directeur à la Société Générale de Belgique,

BESTUURSCOMITE

- HH. A. VANDENHEUVEL, Directeur Generaal der Mijnen, te Brussel, Voorzitter.
- J. VENTER, Directeur van het Nationaal Instituut voor de Steenkolenlijverheid, te Luik, Onder-Voorzitter.
- P. DELVILLE, Directeur Generaal van de Vennootschap « Evence Coppée et Cie », te Brussel.
- C. DEMEURE de LESPAL, Hoogleraar in de Mijnbouwkunde aan de Katholieke Universiteit Leuven, te Sirault.
- H. FRESON, Afdelingsdirecteur der Mijnen, te Brussel.
- P. GERARD, Afdelingsdirecteur der Mijnen, te Hasselt.
- H. LABASSE, Hoogleraar in de Mijnbouwkunde aan de Universiteit Luik, te Embourg.
- J.M. LAURENT, Divisie Directeur der Mijnen, te Jumet.
- G. LOGELAIN, Inspecteur Generaal der Mijnen, te Brussel.
- P. RENDERS, Directeur bij de « Société Générale de Belgique », te Brussel.

ANNALES DES MINES DE BELGIQUE

N° 11 — Novembre 1958

ANNALEN DER MIJNEN VAN BELGIE

Nr 11 — November 1958

Direction-Rédaction :

**INSTITUT NATIONAL
DE L'INDUSTRIE CHARBONNIERE**

LIEGE, 7, boulevard Frère-Orban - Tél. 32.21.98

Directie-Redactie :

**NATIONAAL INSTITUUT
VOOR DE STEENKOLENNIJVERHEID**

Sommaire — Inhoud

Renseignements statistiques belges et des pays limitrophes 948

INSTITUT NATIONAL DE L'INDUSTRIE CHARBONNIERE

Journée du scraper-bélier et du scraper-rabot à chaîne Westfalia, dit « de Peissenberg »,
Charleroi, 9 septembre 1958

J. VENTER — Avant-Propos	953
P. STASSEN — Exposé introductif	959
P. TAMO — Le scraper-bélier à la mine de Peissenberg en Haute-Bavière	961
A. LEPARLIER — Essai de scraper-bélier au Charbonnage Elisabeth	974
M. LOOP — Essai de scraper-rabot au Charbonnage du Bonnier	983
Discussion	993
P. STASSEN — Conclusions	995

NOTES DIVERSES

A.I.B. — Le 2 ^e Congrès mondial de Prévention des Accidents du Travail, Bruxelles, mai 1958 - Compte rendu	998
--	-----

STATISTIQUE

A. VAES — L'industrie minière du Congo belge et du Ruanda-Urundi en 1957	1001
--	------

BIBLIOGRAPHIE

INICHAR — Revue de la littérature technique	1031
Divers	1047

Reproduction, adaptation et traduction autorisées en citant le titre de la Revue, la date et l'auteur.

EDITION - ABONNEMENTS - PUBLICITE - UITGEVERIJ - ABONNEMENTEN - ADVERTENTIEN

BRUXELLES 5 • EDITIONS TECHNIQUES ET SCIENTIFIQUES • BRUSSEL 5
Rue Borrens, 37-39 - Borrensstraat — Tél. 48.27.84 - 47.38.52

MENSUEL - Abonnement annuel : Belgique : 450 F - Etranger : 500 F
MAANDELIJKS - Jaarlijks abonnement : België : 450 F - Buitenland : 500 F

BASSINS MINIERES	Production totale (Tonnes)	Consommation propre et fournitures au personnel (tonnes) (1)	Stock (tonnes)	Jours ouvrés (2)	PERSONNEL												Grisou capté valorisé (6)		
					Nombre moyen d'ouvriers			Indice (3)				Rendement		Présences % (4)		Mouvement de la main-d'œuvre (5)			
					à veine	Fond	Fond et surface	Veine	Taille	Fond	Fond et surface	Fond	Fond et surface	Fond	Fond et surface	Belge		Etrangère	Totale
Borinage	286.630	38.536	884.721	19,97	—	13.094	17.907	0,17	0,38	0,95	1,31	1.055	763	82,72	85,38	— 50	— 210	— 260	1.344.797
Centre	235.116	34.481	840.294	19,43	—	10.496	14.352	0,14	0,36	0,89	1,23	1.129	813	86,87	88,41	— 166	— 279	— 445	2.119.382
Charleroi	457.175	47.562	1.582.461	19,50	—	19.410	27.595	0,16	0,34	0,87	1,28	1.154	784	86,16	88,11	— 68	— 555	— 623	3.048.610
Liège	315.040	36.201	473.797	21,84	—	15.232	20.532	0,17	0,42	1,06	1,44	944	696	85,65	87,69	+ 1	+ 43	+ 44	—
Campine	746.548	60.871	1.963.594	22,37	—	24.542	32.913	0,11	0,28	0,74	1,10	1.346	993	88,03	89,96	— 37	— 250	— 287	1.827.831
Le Royaume	2.040.509	217.651	5.744.867	20,85	—	82.761	113.153	0,14	0,34	0,86	1,20	1.156	832	86,16	88,18	— 320	— 1251	— 1571	8.340.620 ⁽⁸⁾
1958 Juillet	1.984.961	210.436	5.388.455	19,44	—	85.743	117.016	0,14	0,33	0,86	1,21	1.158	829	84,73	87,06	— 1016	— 1922	— 2938	8.776.992 ⁽⁸⁾
Juin	2.104.689	214.540	5.000.461	19,41	—	90.515	122.336	0,14	0,33	0,86	1,18	1.167	846	86,24	88,15	— 397	— 381	— 778	8.827.394 ⁽⁸⁾
1957 Août	2.386.845	211.516	547.533	24,18	13.307	85.731	118.245	0,13	0,33	0,87	1,20	1.151	835	84,51	86,87	— 216	— 533	— 809	8.055.104 ⁽⁸⁾
Moy. mens.	2.423.866	233.799	1.412.987 ⁽⁷⁾	23,29	14.541	90.542	124.132	0,14	0,34	0,87	1,19	1.150	838	84,86	86,49	— 44	+ 873	+ 829	8.695.240 ⁽⁸⁾
1956 Moy. mens. (9).	2.455.079	254.456	179.157 ⁽⁷⁾	23,48	13.666	82.537	112.943	0,14	0,35	0,86	1,19	1.156	838	84,21	86,29	— 357	— 300	— 657	7.443.776
1954 » »	2.437.393	270.012	2.806.020 ⁽⁷⁾	24,04	17.245	86.378	124.579	0,16	0,38	0,91	1,27	1.098	787	83,53	85,91	— 63	— 528	— 591	4.604.050
1952 » »	2.532.030	199.149	1.678.220 ⁽⁷⁾	24,26	18.796	98.254	135.696	0,18	0,40	0,96	1,34	1.042	745	78,7	81	— 97	— 7	— 104	3.702.887
1950 » »	2.276.735	220.630	1.041.520 ⁽⁷⁾	23,44	18.543	94.240	135.851	0,19	—	0,99	1,44	1.014	696	78	81	— 418	— 514	— 932	—
1948 » »	2.224.261	229.373	840.340 ⁽⁷⁾	24,42	19.519	102.081	145.366	0,21	—	1,14	1,64	878	610	—	85,88	—	—	—	—
1938 » »	2.465.404	205.234	2.227.260 ⁽⁷⁾	24,20	18.739	91.945	131.241	0,18	—	0,92	1,33	1.085	753	—	—	—	—	—	—
1913 » »	1.903.466	187.143	955.890 ⁽⁷⁾	24,10	24.844	105.921	146.084	0,32	—	1,37	1,39	731	528	—	—	—	—	—	—
Sem. du 10 au 16-11-58	414.336	—	6.728.367	3,97	—	70.593	96.141	—	—	0,87	1,20	1.150	833	66,38	68,78	—	—	— 86	—

N. B. — (1) A partir de 1954, cette rubrique comporte : d'une part, tout le charbon utilisé pour le fonctionnement de la mine, y compris celui transformé en énergie électrique; d'autre part, tout le charbon distribué gratuitement ou vendu à prix réduit aux mineurs en activité ou retraités. Ce chiffre est donc supérieur aux chiffres correspondants des périodes antérieures.

(2) A partir de 1954, il est compté en jours ouvrés, les chiffres se rapportant aux périodes antérieures expriment toujours des jours d'extraction.

(3) Nombre de postes effectués divisés par la production correspondante.

(4) A partir de 1954, ne concerne plus que les absences individuelles, motivées ou non, les chiffres des périodes antérieures gardent leur portée plus étendue.

(5) Différence entre les nombres d'ouvriers inscrits au début et à la fin du mois.

(6) En m³ à 8 500 Kcal, 0° C 760 mm de Hg.

(7) Stock fin décembre.

(8) Dont environ 5 % non valorisés.

(9) chiffres rectifiés

PERIODES	Secteur domestique	Administrations publiques	Cokeries	Usines à gaz	Fabriques d'agglomérés	Centrales électriques	Sidérurgie	Constructions métalliques	Métaux non ferreux	Produits chimiques	Chemins de fer et vicinaux	Textiles	Industries alimentaires	Carrières et industries dérivées	Cimenteries	Papeteries	Autres Industries	Exportations	Total du mois
1958 Août	306.128	13.812	498.697	231	73.092	143.468	9.156	5.304	25.087	18.196	65.378	3.242	33.619	39.447	27.483	12.618	18.884	172.601	1.466.443
Juillet	269.030	16.299	471.587	211	64.189	125.804	7.996	3.797	24.069	14.396	61.667	2.666	21.459	43.209	31.395	10.265	14.829	203.228	1.386.096
Juin	236.232	18.433	488.983	290	65.149	124.556	9.127	5.167	20.170	17.461	68.172	3.957	25.343	45.491	39.414	13.913	13.217	210.228	1.405.303
1957 Août	388.525	17.726	590.508	384	139.036	240.609	11.722	7.636	44.880	32.560	75.288	5.940	33.975	53.019	90.208	15.510	25.150	356.495	2.129.171
Moy mens.	395.089	16.299	576.556	412	140.664	263.564	13.272	10.496	39.906	37.114	77.292	10.016	30.247	55.693	69.929	20.749	26.857	312.633	2.096.788
1956 » »	420.304	15.619	599.722	476	139.111	258.063	20.769	12.197	40.601	41.216	91.661	13.082	30.868	64.446	71.682	20.835	31.852	353.828	2.224.332
1954 » »	415.609	14.360	485.878	1.733	109.037	240.372	24.211	12.299	40.485	46.912	114.348	14.500	30.707	61.361	62.818	19.898	30.012	465.071	2.189.610
1952 » »	480.657	14.102	—	708.921	—	275.218	34.685	16.683	30.235	37.364	123.398	17.838	26.645	63.591	81.997	15.475	60.800	209.060	2.196.669

GENRE	Fours en activité		Charbon (t)			Huiles combustibles †	Production				COKE (t)										Ouvriers occupés		
	Batteries	Fours	Reçu		Enfourné		Gros coke du plus de 80 mm	Autres	Total	Consommation propre	Livraisons au personnel de la cokerie	Débit										Stock en fin de mois †	
			Belge	Etranger								Secteur domestique	Administrations publiques	Sidérurgie	Centrales électriques	Usines à gaz	Chemins de fer	Autres secteurs	Exportations	Total			
PERIODE																							
Minières . . .	8	274	129.033	—	131.577	102	80.679	20 873	101.552	2.988	181	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	111 161	838
Sidérurgiques . . .	28	1.011	348.845	152.891	511.055	—	329.340	64 880	3.4.220	3.006	3.789	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	74 277	2 639
Autres . . .	11	287	23.316	87.117	108.846	121	63 530	22.658	86 188	2 018	203	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	64.800	1.195
Le Royaume . . .	47	1 572	501.194	240 008	751.478	223	473.549	108.411	581.960	8.012	4.173	10.368	2.320	418 810	2.414	—	1.592	38.866	78 280	552.650	250.238	4.672	
1958 Juillet . . .	47	1 572	461 661	243.853	714.573	209	451.806	99.935	551.741	8.054	4.364	7.662	3.011	398 670	1.618	—	2.308	37.438	75.302	526.099	233.113	4.658	
Juin . . .	47	1 564	493.106	223.885	727.180	250	450.302	105.508	555.810	9 348	3.312	8.936	3.854	406.896	1.695	—	36	47.062	85.215	553.694	219.799	4.633	
1957 Août . . .	45	1.539	574.735	177.320	785.698	894	498.263	110.032	608.295	5.692	5.463	9.180	3.490	445.110	3.865	—	1.685	47.870	81.831	593.031	228.300	4.696	
Moy. mens. . .	46	1.574	576.062	198.803	768.730	484	488.370	108.003	596.373	7.287	5.512	10.732	3.990	427.044	2.617	—	1.221	50.337	75.117	571.058	237.409 ⁽²⁾	4.881	
1956 Moy. mens. (4)	44	1.530	601.931	196.725	784.875	10 068 ⁽³⁾	492.676	113.195	605.871	7.228	5.154	15.538	5.003	433.510	1.918	69	2.200	56.567	76.498	591.308	87.208 ⁽²⁾	4.137	
1954 » »	42 ⁽¹⁾	1 444 ⁽¹⁾	479.201	184.120	663.321	5.813 ⁽³⁾	407.062	105.173	512.235	15.639	2 093	14.177	3.327	359.227	3.437	385	1.585	42.611	73.859	498.608	127.146 ⁽²⁾	4.270	
1952 » »	42 ⁽¹⁾	1 471 ⁽¹⁾	596.891	98.474	695.365	7.624 ⁽³⁾	421.329	112.605	533.934	12 937	3.215	12.260	4.127	368.336	1.039	279	1.358	48 331	80.250	515.980	100 825 ⁽²⁾	4.284	
1950 » »	42 ⁽¹⁾	1 497 ⁽¹⁾	481 685	26.861	508.546	14.879 ⁽³⁾	297.005	86 167	383.172	19.179	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4.169	
1948 » »	47 ⁽¹⁾	1 510 ⁽¹⁾	454.585	157 180	611.765	—	373.488	95 619	469.107	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4.463	
1938 » »	56 ⁽¹⁾	1.669 ⁽¹⁾	399 063	158.763	557.826	—	—	—	366.543	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4 120	
1913 » »	—	2.898	233.858	149.621	383.479	—	—	—	293.583	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4.229	

(1) Pendant tout ou partie de l'année. (2) Stock fin décembre. (3) en hl. (4) Chiffres rectifiés.

BELGIQUE

COKERIES

AOÛT 1958

GENRE	GAZ (en 1.000 m ³) (1)						SOUS-PRODUITS (t)				
	Production	Consommation propre	Débit			Brai	Goudron brut	Ammoniaque (en sulfates)	Benzol	Huiles légères	
			Synthèse	Sidérurgie	Autres industries						Distributions publiques
PERIODE											
Minières . . .	46.772	20.480	25 515	—	540	10.961	—	3.481	1.273	1.036	—
Sidérurgiques . . .	173 343	83.618	43 188	53.690	3.443	42.469	—	13.101	4.952	4 466	—
Autres . . .	41.392	17 574	15.686	—	3.639	11.024	—	3 191	879	823	—
Le Royaume . . .	261.507	121.672	84.389	53 690	7.622	65.354	—	19.773	7.104	6.325	—
1958 Juillet . . .	248.058	115 928	81.415	47.740	6.602	63 770	—	20.322	6.628	5.127	—
Juin . . .	251 380	115.215	77.961	52.495	6.677	68.701	—	20.489	6.676	5.324	—
1957 Août . . .	266.958	140.239	8.650	53.373	9.107	67 821	—	20.595	7.136	5.420	—
Moy. mens. . .	261.465	96 077	73 980	53 321	9.452	70.071	—	20.934	6.827	5 613	—
1956 M. mens. (4)	267.439	132.244	78.704	56 854	7.424	72.452	—	20.628	7 064	5.569	—
1954 » »	233 182	135 611	69.580	46.279	5.517	68.791	1 630	15.911	5.410	3.624	2.565
1952 » »	229.348	134.183	67.460	46.434	3.496	62.714	2.320	17.835	6.309	4 618	747
1950 » »	193.619	126.601	(2)	(2)	(2)	(2)	1.844	13.909	4 764	3.066	632
1948 » »	105.334 ⁽³⁾	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	—	16.053	5.624	4.978	—
1938 » »	75.334 ⁽³⁾	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	—	14.172	5.186	4.636	—

(1) A 4.250 kcal., 00C et 76 mm Hg. (2) Non recensé. (3) Non utilisé à la fabrication du coke. (4) Chiffres rectifiés.

BELGIQUE

FABRIQUES D'AGGLOMERES

AOÛT 1958

GENRE	Production (t)				Matières premières (t)			Ventes et cessions †	Stock (fin du mois) †	Ouvriers occupés
	Boulets	Briquettes	Totale	Consommation propre †	Livraisons au personnel	Charbon				
						Charbon	Brai			
PERIODE										
Minières . . .	57.460	19.404	76 864	—	—	—	—	—	—	
Indépend. . .	915	—	915	—	—	—	—	—	—	
Le Royaume . . .	58 375	19.404	77.779	2.508	10.265	73.004	5.480	61.524	50.474	416
1958 Juillet . . .	51.421	16.647	68.068	2.315	7.284	64 412	5 024	60 062	46.992	443
Juin . . .	50.309	18.608	68.917	2.596	7.461	65.162	5.165	52.228	48.585	452
1957 Août . . .	125.244	24.572	149.816	2 886	10.040	140.286	11.572	133.880	12.489	575
Moy. mens. . .	124.332	27.529	151.861	3.621	12.119	141.289	11.583	134.742	21.242 ⁽¹⁾	571
1956 M. m. (2)	116.258	35.994	152.252	3.666	12.354	142.121	12.353	133.542	4.684 ⁽¹⁾	647
1954 » »	75.027	39.829	114.856	4 521	10.520	109.189	9.098	109.304	11.737 ⁽¹⁾	589
1952 » »	71.262	52 309	123.571	1.732	103	115.322	10.094	119 941	36.580 ⁽¹⁾	638
1950 » »	38.898	46.079	84.977	2.488	377	78.180	7 322	85.999	—	552
1948 » »	27.014	53 834	80.848	—	—	74.702	6 625	—	—	563
1938 » »	39.742	102.948	142.690	—	—	129.797	12.918	—	—	873
1913 » »	—	—	217.387	—	—	197.274	—	—	—	1911

(1) Stock fin décembre. (2) Chiffres rectifiés.

BELGIQUE

BOIS DE MINES

AOUT 1958

BELGIQUE

BRAI

AOUT 1958

PERIODE	Quantités reçues ^a			Consommat. totale y compris les exportations (m³)	Stock à la fin du mois (m³)	Quantités reçues ⁺			Consommation totale ⁺	Stock à la fin du mois ⁺	Exportations ⁺
	Origine indigène	Importation	Total			Origine indigène	Importation	Total			
1958 Août	55.456	11.015	66.471	62.536	470.658	1.528	128	1.656	5.480	90.267	(1)
Juillet	55.243	2.237	57.480	61.493	467.191	1.874	718	2.592	5.024	94.091	247
Juin	58.129	1.503	59.632	66.278	471.730	3.070	1.073	4.143	5.165	96.523	341
1957 Août	68.627	21.920	90.547	71.807	633.548	6.239	20	6.259	11.572	67.946	135
Moy. mens.	63.425	11.815	75.240	77.048	620.752 ⁽²⁾	7.116	6.356	13.472	11.584	72.760 ⁽²⁾	4.524
1956 » »	72.377	17.963	90.340	78.246	655.544 ⁽²⁾	7.019	5.040	12.059	12.125	51.022 ⁽²⁾	1.281
1954 » »	67.128	1.693	68.821	87.385	428.456 ⁽²⁾	4.959	4.654	9.613	8.868	37.023 ⁽²⁾	2.468
1952 » »	73.511	30.608	104.119	91.418	880.695 ⁽²⁾	4.624	6.784	11.408	9.971	37.357 ⁽²⁾	2.014
1950 » »	62.036	12.868	74.904	90.209	570.013 ⁽²⁾	5.052	1.577	6.629	7.274	31.325 ⁽²⁾	1.794

(1) Chiffres non disponibles, (2) Stock fin décembre.

BELGIQUE

METAUX NON FERREUX

AOUT 1958

PERIODE	Produits bruts								Demi-produits		Ouvriers occupés
	Cuivre ⁺	Zinc ⁺	Plomb ⁺	Etain ⁺	Aluminium ⁺	Antimoine, Cadmium, Cobalt, Nickel, etc. ⁺	Total ⁺	Argent, or, platine etc. kg	A l'exception des métaux précieux ⁺	Argent, or, platine, etc. kg	
1958 Août	13.031	16.609	6.799	584	245	264	37.532	26.562	15.019	1.756	14.633
Juillet	12.219	17.711	7.755	555	243	353	38.866	26.390	13.316	1.805	14.833
Juin	12.036	18.229	7.497	670	255	390	39.077	24.625	16.746	2.380	15.051
1957 Août	12.594	17.591	7.222	602	110	264	38.383	20.644	16.426	1.960	15.823
Moy. mens.	12.713	19.637	8.272	793	180	404	41.999	23.937	16.150	1.982	15.651 ⁽¹⁾
1956 » »	14.072	19.224	8.521	871	228	420	43.336	24.496	16.604	1.944	15.919 ⁽¹⁾
1954 » »	12.869	17.726	5.988	965	140	389	38.018	24.331	14.552	1.850	15.447 ⁽¹⁾
1952 » »	12.035	15.956	6.757	850		557	36.155	23.833	12.729	2.017	16.227
1950 » »	11.440	15.057	5.209	808		588	33.102	19.167	12.904	2.042	15.053

N.B. — Pour les produits bruts : moyennes trimestrielles mobiles. Pour les demi-produits : valeurs absolues.

(1) En fin d'année.

BELGIQUE

SIDER

PERIODE	Hauts fourneaux en activité	PRODUITS									
		Produits bruts				Produits demi-finis ⁽¹⁾		Produits			
		Fonte	Acier Total	Fer de masse	Pour relamineurs belges	Autres	Aciers marchands	Profilés et zorrès (1 et U de plus de 80 mm)	Rails et accessoires	Fil machine	
1958 Juillet	47	434.701	465.917	4.214	36.997	61.754	107.370	12.340	10.066	35.487	
Juin	46	447.747	488.580	5.134	43.664	58.229	122.784	10.326	11.299	34.221	
Mai	48	442.396	469.021	3.446	42.101	56.720	116.679	11.600	10.401	36.240	
1957 Juillet	50	243.524	242.191	1.830	29.315	14.215	53.070	13.456	3.442	17.801	
Moy. mens.	51	465.638	522.988	4.504	50.806	40.028	134.327	24.136	8.466	39.465	
1956 » » (2)	51	480.840	525.898	5.281	60.829	20.695	153.634	23.973	8.315	40.874	
1954 » »	47	345.424	414.378	3.278		109.559	113.900	15.877	5.247	36.301	
1952 » »	50	399.133	422.281	2.772		97.171	116.535	19.939	7.312	37.030	
1950 » »	48	367.898	311.034	3.584		70.503	91.952	14.410	10.665	36.008	
1948 » »	51	327.416	321.059	2.573		61.951	70.980	39.383	9.853	28.970	
1938 » »	50	202.177	184.369	3.508		37.939	43.200	26.010	9.337	10.603	
1913 » »	54	207.058	200.398	25.363		127.083	51.177	30.219	28.489	11.852	

IMPORTATIONS					EXPORTATIONS			
Pays d'origine Périodes Répartition	Charbons t	Cokes t (1)	Agglomérés t	Lignite t	Destination	Charbons t	Cokes t	Agglomérés t
Allemagne Occident.	197.936	4.095	3.831	7.876	Allemagne Occident.	496	1.131	—
France	12.254	128	13	—	France	76.292	4.958	12.570
Pays-Bas	60.032	5.646	6.898	400	Italie	20	—	—
					Luxembourg	300	5.426	380
Pays de la CECA . .	279.222	9.869	10.742	8.276	Pays-Bas	54.820	7.145	20
					Pays de la CECA . .	131.928	12.660	12.970
Royaume-Uni	43.874	—	—	—	Autriche	—	255	—
Etats-Unis d'Amérique.	143.790	—	—	—	Danemark	—	54.134	—
U.R.S.S.	10.150	—	—	—	Portugal	50	—	—
					Royaume-Uni	34.169	—	—
Pays tiers	197.814	—	—	—	Suède	—	6.974	—
Ensemble août 1958 .	477.026	9.869	10.742	8.276	Suisse	9.269	516	140
1958 Juillet	503.757	15.176	11.276	8.495	Congo belge	33	370	—
Juin	427.840	10.854	10.100	8.632	Argentine	—	3.000	—
Mai	335.893	16.958	11.356	7.914	Divers	—	371	—
1957 Moy. mens. . . .	425.142	17.965	8.673	9.102				
Août	367.318	17.817	10.198	10.700	Pays tiers	43.521	65.620	140
					Ensemble août 1958 .	175.449	78.280	13.110
Répartition :					1958 Juillet	203.580	75.302	16.346
1) Secteur domestique	161.072	659	10.502	7.326	Juin	210.516	85.215	17.429
2) Secteur industriel .	313.148	9.210	60	950	Mai	224.701	83.690	18.146
Réexportations	2.818	—	—	—	1957 Moy. mens. . . .	330.166	75.490	58.970
Mouvement des stocks	— 32	0	+ 180	0	Août	372.922	81.831	71.781

(1) Y compris coke de gaz

URGIE

JUILLET 1958

ION (t)										
Produits										Ouvriers occupés
Tôles fortes 4,76 mm et plus	Tôles moyennes 3 à 4,75 mm	Larges plats	Tôles fines noires	Feuillards, bandes à tubes, tubes sans soudure.	Ronds et carrés pour tubes	Divers	Total des produits finis	Tôles galvanisées, plombées et étamées	Tubes d'acier sans soudure et tubes soudés	
32.562	8.099	1.493	63.733	10.561	632	3.944	286.287	19.606	9.628	51.475
38.340	8.380	987	79.942	14.689	832	6.152	327.952	23.702	13.034	52.162
37.708	6.484	1.484	75.964	16.947	972	7.046	321.525	20.576	10.943	52.757
									Tubes soudés	
23.934	3.287	1.021	27.792	5.699	—	3.013	152.515	10.529	2.681	53.187
55.898	7.601	2.350	61.514	25.641	—	5.514	370.412	25.558	9.087	55.158
53.456	10.211	2.748	61.941	27.959	—	5.747	388.858	23.758	4.410	47.104
37.473	8.996	2.153	40.018	25.112	—	2.705	290.852	3.070	3.655	41.904
39.357	7.071	3.337	37.482	26.652	—	5.771	312.429	11.943	2.950	43.263
			Tôles minces tôles fines, tôles magnétiques							
24.476	6.456	2.109	22.857	20.949	—	2.878	243.859	11.096	1.981	36.415
			Tôles fines	Feuillards et tubes en acier				Tôles galva- nisées		
Grosses tôles	Tôles moyennes		18.194	30.017	—	3.589	255.725	10.992	—	38.431
28.780	12.140	2.818	14.715	13.958	—	1.421	146.852	—	—	33.024
16.460	9.034	2.064								
19.672	—	—	9.883	—	—	3.530	154.822	—	—	35.300

PRODUCTION	Unités	Juillet 1958	Juin 1958	Juillet 1957	Moyenne mensuelle 1957	PRODUCTION	Unités	Juillet 1958	Juin 1958	Juillet 1957	Moyenne mensuelle 1957
		(a)	(b)					(a)	(b)		
PORPHYRE :						PRODUITS DE DRAGAGE :					
Moellons	t	136	114	341	274	GAGE : Gravier	t	111 014	146.984	114.614	133.814
Concassés	t	316.180	357.693	360.957	338.406	Sable	t	33 316	34.974	18.586	23.342
Pavés et mosaïques	t	880	985	1.532	1.765	CALCAIRES :	t	275.578	258.471	184.940	187.034
PETIT-GRANIT :						CHAUX :	t	131.615	143.405	120.925	158.727
Extrait	m ³	7.693	9.546	8.596	10.934	PHOSPHATES	t	941	541	134	1.344
Scié	m ³	4.118	10.004	4.468	5.863	CARBONATES NATUR.					
Façonné	m ³	971	1.354	1.136	1.571	(Craie, marne, tuffeau)	t	24 822	28.822	29.072	32.341
Sous-produits	m ³	10.247	14.922	13.716	16.625	CARBON. DE CHAUX					
MARBRES :						PRECIPITES	t	(c)	(c)	(c)	2.494
Blocs équarris	m ³	731	602	418	508	CHAUX HYDRAULI-					
Tranches ramenées à 20 mm	m ²	31.956	40.190	28.192	42.109	QUE ARTIFICIELLE	t	625	904	512	652
						DOLOMIE : Crue	t	25 699	52.948	27.901	27.093
Moellons concassés	t	1.686	2.056	1.117	2.008	Frittée	t	16.313	18.650	16.906	20.897
Bimbeloterie	Kg	20.072	28.281	78.057	84.113	PLATRE :	t	3.123	4.089	2.400	3.632
GRES :						AGGLOM. PLATRE	m ²	88.579	106.418	102.423	109.888
Moellons bruts	t	20.126	28.334	17.661	23.119			2 ^e trim. 1958	1 ^{er} trim. 1958	2 ^e trim. 1957	Moy. tr. 1957
Concassés	t	66.738	81.929	74.959	81.993	SILEX : Broyé	t	555	973	446	706
Pavés et mosaïques	t	1.611	2.810	4.834	886	Pavés	t	800	891	1.078	1.042
Divers taillés	t	5.666	8.125	5.794	6.435	FELDSPATH & GALETS	t	97	75	128	146
SABLE :						QUARTZ					
pour métallurgie	t	45 435	54.888	51.242	68.938	et QUARTZITES	t	65.972	23.519	80.583	52.754
pour verrerie	t	81.563	80.397	76.403	83.344	ARGILES :	t	49 456	59.209	92.569	79.923
pour construction	t	133.814	151 312	140.619	147.808			Juillet 1958	Juillet 1958	Juin 1957	Moy. mens. 1957
Divers	t	39.241	41.483	41.531	61.360			11.940	12.231	13.146	13.135
ARDOISE :						Ouvriers occupés					
pour toitures	t	250	639	651	682						
Schiste ardoisier	t	94	153	77	152						
Coticule (pierre à aiguiser)	Kg	3.000	4.210	4.549	5.393						

(a) Chiffres provisoires. (b) Chiffres rectifiés. (c) Chiffres non disponibles.

COMBUSTIBLES SOLIDES PAYS DE LA C.E.C.A. ET GRANDE-BRETAGNE

PAYS	Houille produite (1000 t.)	Nombre d'ouvriers inscrits (1000)		Rendement par ouvrier et par poste Kg		Nombre de jours ouvrés	Absentéisme en %		Coke de four produit par 1000 t	Agglomérés produits 1000 t	Stocks (1000 t)	
		Fond	Fond et surface	Fond	Fond et surface		Fond	Fond et surface			Houille	Cokes
Allemagne												
1958 Août	10.534	333	485	1.660	1.288	23,17	22,64	21,87	3.696	644	6.981	3.108
1957 Moy. mens.	11.096	341	494	1.586	1.222	25	16,89	15,47	3.766	652	735 ⁽²⁾	622 ⁽²⁾
Août	10.838	339	493	1.602	1.234	25,03	21,90	20,96	3.835	630	652	238
Belgique												
1958 Août	2.041	107	142	1.156	832	20,85	13,84	11,82	582	78	5.745	250
1957 Moy. mens.	2.424	117	153	1.150	838	23,29	15,14 ⁽³⁾	13,51 ⁽³⁾	596	152	1.413 ⁽²⁾	237,4 ⁽²⁾
Août	2.387	108	143	1.151	835	24,18	15,49	13,13	608	150	548	228
France												
1958 Août	4.132	140	200	1.634	1.101	22,88	13,73	7,30 ⁽⁴⁾	1.016	510	7.178,4	731,4
1957 Moy. mens.	4.733	142	204	1.682	1.119	24,74	14,01	8,24 ⁽⁴⁾	1.047	688	4.685 ⁽²⁾	448 ⁽²⁾
Août	4.537	143	204,3	1.674	1.124	24,7	14,39	8,02 ⁽⁴⁾	1.033	641,3	5.100	340
Sarre												
1958 Août	1.297	38,4	56,4	1.746	1.168	23,94	12,4	7,35 ⁽⁴⁾	337	—	775,8	54,4
1957 Moy. mens.	1.371	37	57	1.800	1.144	24,58	11,58	6,59 ⁽⁴⁾	360	—	188 ⁽²⁾	53 ⁽²⁾
Août	1.391	37,3	56,7	1.775	1.145	25,94	12,17	6,59 ⁽⁴⁾	367	—	194	40,4
Italie												
1958 Août (1)	52	4,5	(6)	1.090	(6)	(6)	(6)	(6)	282	0	88	245
1957 Moy. mens.	85	4,9	5,8	957	(6)	(6)	20,70	18,35	307	1	50 ⁽²⁾	129 ⁽²⁾
Août	94	5	5,8	1.037	(6)	(6)	21,42	19,59	322	0	23	67
Pays-Bas												
1958 Août (1)	908	31,4	(6)	1.555	(6)	(6)	(6)	(6)	336	96	704	313
1957 Moy. mens.	948	30,7	46	1.499	(6)	24,42	18,51	16,35	354	95	312 ⁽²⁾	163 ⁽²⁾
Août	926	30,5	46	1.538	(6)	25	24,73	22,59	356	99	323	137
Communauté												
1958 Août (1)	18.949	647,6	(6)	1.578	(6)	(6)	(6)	(6)	6.174	1.323	21.442	4.707
1957 Moy. mens.	20.657	658,6	907,4	1.545	(6)	(6)	21	19,37	6.431	1.588	7.273 ⁽²⁾	1.653 ⁽²⁾
Août	20.173	654	908,1	1.549	(6)	(6)	27,11	25,79	6.521	1.521	6.750	1.051
Grande-Bretagne												
1958 Semaine du 24 au 30 août	4.002,8 ⁽⁵⁾	—	692,9	à front 3.387	1.235	(6)	(6)	13,11	(6)	(6)	(6)	(6)
1957 Sem. du 25 au 31 août	4.361,2 ⁽⁵⁾	—	710	3.271	1.212	(6)	(6)	13,05	(6)	(6)	(6)	(6)
1957 Moy. heb.	4.301 ⁽⁵⁾	—	710,1	3.363	1.231	(6)	(6)	13,81	(6)	(6)	(6)	(6)

(1) Chiffres provisoires, (2) Au 31 décembre, (3) Absences individuelles seulement, (4) Surface seulement, (5) Houille marchande, (6) Chiffres indisponibles.

Journée du scraper-bélier et du scraper rabot à chaîne Westfalia dit « de Peissenberg »

organisée par INICHAR à Charleroi, le 9 septembre 1958

AVANT-PROPOS

par J. VENTER, Directeur

Le bélier de Peissenberg est à peu près le seul engin qui jusqu'à présent ait permis de réaliser l'abatage mécanique dans les couches d'environ 50 à 55 cm.

Inichar a publié à ce propos son Bulletin technique « Mines » n° 55, de décembre 1956, et le rapport de la VII^e Session de la Commission de Technique minière de la C.E.C.A. (Annales des Mines de Belgique de septembre 1957).

Considérant que le procédé avait des chances de succès dans les gisements belges, Inichar a pris contact avec deux charbonnages désireux de faire un essai.

Il a acquis deux béliers et les a mis à la disposition de ces charbonnages, lesquels ont assumé les autres charges de l'essai (personnel, fourniture d'énergie). Le personnel technique d'Inichar participe étroitement aux essais et à la mise au point du matériel et du procédé.

Les résultats sont tels, compte tenu des conditions et des circonstances, qu'il a paru opportun de les diffuser sans tarder dans les milieux intéressés. C'est la raison d'être de la réunion de ce jour.

Vous entendrez successivement :

M. P. STASSEN, Directeur des Recherches à Inichar, qui fera d'abord un exposé introductif

M. P. TAMO, Ingénieur à Inichar, qui fera un exposé sur « Installation de scraper bélier à la mine de Peissenberg en Haute-Bavière »

M. A. LEPARLIER, Directeur des Travaux à la S.A. des Charbonnages Elisabeth à Auvelais, qui fera un exposé sur l'essai de scraper bélier à cette Société.

M. M. LOOP, Directeur des Travaux à la S.A. des Charbonnages du Bonnier, qui fera un exposé sur l'essai de scraper rabot à cette Société.

Après la discussion, M. STASSEN reprendra la parole pour les conclusions.

SAMENVATTING

Bij de aanvang van deze studiedag gewijd aan het onderzoek van enige toepassingen van de Peissenberg-ram, acht ik het nuttig de aandacht van de aanwezigen te vestigen op een punt dat me van essentieel belang toeschijnt. Ik ben de overtuiging toegedaan dat velen onder U, na de uiteenzettingen gehoord te hebben die op het programma zijn aangekondigd, van mening zullen zijn dat de resultaten die tot hiertoe bereikt werden niet de moeite loonden bekend gemaakt te worden, dat de samenkomst voorbarig was en dat het beter geweest ware nog enkele maanden of zelfs een jaar te wachten.

Het lijkt geen twijfel dat een uitstel van enkele maanden zou toegelaten hebben meer tastbare resultaten naar voren te brengen, gevestigd op een ruimere ervaring en het wellicht mogelijk zou gemaakt hebben de delgings-, onderhouds- en verbruikskosten te bepalen, in een woord een volledige balans op te maken en de methode op haar juiste waarde te beoordelen.

De doelstelling van de huidige studiedag is nochtans veel bescheidener. De Heer Venter heeft eraan herinnerd dat de twee ramschraper-installaties, die op het ogenblik in België gebruikt worden, door het Nationaal Instituut voor de Steenkolen nijverheid gefinancierd werden. Het is dus logisch en wenselijk de Belgische ontginners op de hoogte te houden van de evolutie der proefnemingen en aan de gehele Belgische steenkoolnijverheid de ervaringen te doen kennen die op dit gebied opgedaan werden, zowel als de moeilijkheden die men heeft ondervonden, deze die nog te overwinnen zijn en tenslotte de voordelen te doen uitschijnen die men nu reeds kan halen uit de toepassing van deze methode, want er zijn zonder twijfel reeds positieve resultaten geboekt.

Het gaat hier dus in zekere zin om een voorlichtings- en studievergadering.

In deze geest nodig ik U uit de uiteenzettingen te volgen van de H.H. Tamo, Leparlier en Loop. Vanuit genoemd oogpunt beschouwd, betekenen die mededelingen een belangrijke bijdrage tot de kennis van deze nieuwe winningsmethode. Zij bevatten vele technische lessen die degenen, die later dergelijke installaties zullen moeten in dienst stellen, heel wat tasten en zoeken zullen besparen en zij openen naar mijn oordeel, zeer bemoedigende vooruitzichten voor de toekomst.

Het was op het Eeuwfeestcongres van de Minerale Nijverheid, dat in juni 1955 te Parijs gehouden werd, dat het Steinkohlenbergbauverein een synthese opmaakte van de kolenschaven toegepast in de Duitse Bondsrepubliek, en de merkwaardige resultaten aanhaalde die in de mijn Peissenberg (Hoog-Beieren) bereikt werden met een nieuwe inrichting « Rammgerät » genoemd. De Heer Heissbauer, Directeur van deze mijn en uitvinder van deze nieuwe techniek, had vijf jaren geduldig gewerkt aan het op punt stellen van deze inrichting voor mechanische winning in de harde en doorgroeide kolenlagen van het bekken van Hoog-Beieren.

In het overzicht over de werkzaamheden van het Parijse Congres, dat in de Annalen der Mijnen van België verscheen in november 1955, deed Inichar het belang uitschijnen dat deze nieuwe techniek kon vertonen voor de Belgische mijnen. In juni 1956 werd een studereis ingericht naar Peissenberg en hierbij bleek onmiddellijk dat de methode sedert geruime tijd het proefstadium had verlaten en dat de mogelijkheden voor toepassing in andere bekkens gunstig waren.

Waruit bestaat de Peissenberg-ram ?

De ram is gevormd door een zware slagende massa, meestal in de vorm van een halve maan, voorzien van punten of horens vóór en achter, die met grote snelheid langs het kolenfront wordt bewogen door middel van een ketting zonder einde.

De twee aandrijfmachines zijn geplaatst in de kop- en in de voetgalerij (fig. 1).

De kop van de pijler wordt 20 à 40 m vooruitgedreven ten einde het front over de helling te plaatsen en op deze wijze de ram steeds in contact met de laag te houden.

De ram wordt omhoog gewipt door de oneffenheden van de laag en valt terug met een stoot. Bij iedere stoot rukken de horens een weinig kolen los. Als de ram opspringt wordt hij door de reactie van de kerende ketting terug tegen het front gedrukt. De ervaring leert dat, als de kool hard is, het doelmatiger is de snelheid te verhogen dan wel de massa. De snelheid kan 1,80 m/sec bereiken.

Het gebruikte materieel is eenvoudig en haast volledig ondergebracht in de galerijen. Er is geen personeel in de pijler tijdens de winning. Deze techniek is dus zeer geschikt voor dunne en zeer dunne harde kolenlagen, t.t.z. voor de ontginningen die tot nu toe moeilijk konden gemechaniseerd worden.

In 1956 scheen de firma Westfalia, waaraan Dr. Heissbauer zijn brevet had afgestaan, minder overtuigd van het belang van dit procédé dan zijn uitvinder en zij maande de ontginners, die belang stelden in de ram, eerder tot geduld aan.

Het is slechts na het bezoek van de 7^e sessie voor Mijntechniek van de E.G.K.S. in Hoog-Beieren en de erkenning van de verdiensten van Dr. Heissbauer door de toekenning, in november 1957 te Essen, van een prijs uitgereikt door het Steinkohlenbergbauverein voor de bevordering van de mijntechniek, dat dit procédé een vlotte verbreiding kende in de Ruhr.

Acht nieuwe inrichtingen werden in bedrijf gesteld in de laatste maanden, waarvan zes in de Ruhr, een in de Saar en een in het Noorden van Frankrijk. Deze laatste inrichting, die sedert korte tijd in bedrijf is gesteld in een laag van 0,5 m opening, zou reeds een pijlereffekt van rond de 6 t bereiken.

Oorspronkelijk was de ram slechts opgevat voor de ontginning van lagen waarvan de helling voldoende was om de afvoer der producten door zwaarte kracht te verzekeren.

Aangezien de afzetting van Peissenberg in de diepte vlakker wordt, besloot Dr. Heissbauer dit werktuig aan te passen aan deze laatste voorwaarden en slaagde hij erin, in de twee laatste jaren, een ketting-ramschraper uit te werken en op punt te stellen.

De ram in de vorm van een halve maan wordt in deze installatie vervangen door voldoende zware schraperbakken, waarvan de voorzijde voorzien is van horens en messen. Het zijn deze bakken die dienst doen als rammen voor de winning en die tevens de afvoer van de kolen verzekeren.

De twee systemen, rammen en ramschraper, verschillen slechts van de schaven door de grotere snelheid waarmee die afbouwutigen worden aangedreven. Door de snelheid te verminderen verkrijgt men utigen die vergelijkbaar zijn met de kolenschaven.

Men beschikt aldus over een gamma van vier apparaten waarvan het wenselijk lijkt de nomenclatuur te bepalen, evenals hun gebruiksvoorwaarden, ten einde alle verwarring bij de hiernavolgende uiteenzettingen te vermijden.

Men onderscheidt :

1. De Peissenberg-ram, die geschikt is voor de ontginning van harde kool in lagen van meer dan 35° helling. De halve-maanwormige ram heeft een grote snelheid (1,80 m/sec) en de kool wordt schoksgewijze gewonnen.

2. De kettingschaaf voor half-steile en steile lagen. Het is hetzelfde tuig als het voorgaande, maar dit verplaatst zich slechts met een snelheid van 0,9 à 1 m/sec, in sommige gevallen zelfs verminderd tot 0,5 m/sec.

Deze schaaaf is aangewezen voor de winning van zachte kool in lagen van meer dan 35° helling.

3. De ketting-ramschraper.

De halve-maanwormige ram is vervangen door een schraperbak, voorzien van messen of horens aan beide frontale uiteinden. De bakken bewegen zich met grote snelheid (1,8 m/sec) en winnen de kool schoksgewijze. Deze installatie leent zich goed tot de ontginning van harde kool in lagen waarvan de helling ontoereikend is om de afvoer der kolen door zwaartekracht te verzekeren (15 à 35°).

4. De ketting-schaafschraper, zonder geleiding.

In dit geval bewegen de schraperbakken zich slechts met een veel kleinere snelheid, meestal 0,90 m/sec.

Deze installatie leent zich tot de winning van middelmatig harde tot zachte kool in vlakke afzettingen (15 à 35°).

Alvorens de uiteenzettingen van deze studiedag te horen, achtte ik het nuttig de termen ram, ramschraper, kettingschaaf voor steile lagen, ketting-schaafschraper voor vlakke lagen nader te omschrijven, ten einde hun verwantschap en gelijkenis met de overige schaaafinrichtingen, maar tevens ook het onderscheid tussen die verschillende methoden te doen uitschijnen.

De eigenlijke ram is sinds lang het proefstadium voorbij, zodat de huidige uiteenzettingen meer bepaald gewijd zijn aan de toepassingen van de ramschraper in Hoog-Beieren en in de kolenmijn Elisabeth te Auvclais, evenals aan de toepassing van de kettingschaafschraper in de kolenmijn Bonnier.

De beide Belgische installaties werden in zeer moeilijke, misschien zelfs te moeilijke omstandigheden beproefd. U zult er zich trouwens persoonlijk rekenschap van kunnen geven. Niettemin zijn de opgedane ervaringen uiterst leerzaam geweest en na de objectieve uiteenzetting der feiten, zal het mogelijk zijn reeds nu constructieve besluiten te trekken in verband met de ontginning der moeilijke afzettingen van het Zuiderbekken.

Vóór de bespreking der Belgische proefnemingen, zal de Heer Tamo, Ingenieur bij het Nationaal Instituut voor de Steenkolenrijverheid, een mooie toepassing van de ramschraper te Peissenberg toelichten. De Heer Tamo maakte twee stages door te Peissenberg, een in december 1957 en een in maart 1958, met de bedoeling het materieel en de organisatie van het werk in de pijlers, die volgens deze methode ontgonnen worden, grondig te bestuderen.

Ik houd eraan de directie en het technisch personeel van de mijn Peissenberg, die de toelating tot deze stages hebben gegeven, oprechte dank te betuigen voor de gelegenheid die zij aldus aan de Belgische steenkolenrijverheid hebben verschaft om aan de bron van hun ruime ervaring te putten.

* * *

Zoals U hebt kunnen vaststellen tijdens de uiteenzettingen die hier voorgebracht werden, werden de beschouwde inrichtingen in België beproefd in zeer moeilijke voorwaarden, waardoor het niet mogelijk was de methode op haar juiste waarde te beoordelen.

Nochtans kan men nu reeds bevestigen dat de toepassing ter kolenmijn Bonnier, die nog maar drie maanden aan gang is, zeer geslaagd mag genoemd worden.

Ter kolenmijn Elisabeth : De pijler was gedreven in een laag van 0,35 à 0,40 m opening, met zeer harde kool. Het paneel was tektonisch te zeer gestoord. Op het ogenblik waarop de installatie werd stilgelegd, had de grote storing een verwerping van 1,50 m bereikt en twee andere storingen, met een verwerping ongeveer gelijk aan de laagdikte, waren aan het hoofd van de pijler aanwezig. Twee andere waren op het punt om de pijler in te gaan. De kop- en voetgalerijen waren twee oude galerijen die nagebroken werden en het dakgesteente was over verscheidene meters sterk aangetast door de oude werken. Het infiltratiewater was overvloedig en maakte het openhouden van de pijlervoet uiterst lastig. De inzijpelingen van water langs de storing veroorzaakten de instorting die de proef momenteel heeft onderbroken.

Ter kolenmijn Bonnier : De kool is goed gekleefd en wordt gemakkelijk gewonnen door de schaafschrapper, maar de opening van de laag is op de grens van de menselijke mogelijkheden (35 tot 27 cm en zelfs minder). Men moet redelijkerwijze aannemen dat die opening uiterst klein is om een nieuwe methode te beproeven. Het zandsteenachtig dak met onduidelijke stratificatie bestond uit schalen waarvan de dikte plotseling van 5 cm tot 40 à 50 cm veranderde. Het neerstorten van deze zandsteenschalen, waarvan de dikte de opening van de laag overtrof, heeft het werk buitengewoon gehinderd gedurende de twee eerste maanden.

Bovendien was het pijlerfront, tijdens de maand augustus, aangetast door een reeks storingen van 5 tot 15 cm verwerping, nagenoeg evenwijdig met het front, en door een zone van vier schuine storingen die langzaam in de pijler afdaalden.

Het is duidelijk dat het overschrijden van deze onregelmatigheden slechts geringe moeilijkheden zou veroorzaakt hebben in een laag van 45 à 50 cm opening. In de voorwaarden van de huidige toepassing stelde dit echter uiterst lastige problemen.

De opening schijnt te verbeteren aan het front van de koggalerie en men hoopt dat de pijler een gunstiger zone tegemoet gaat, die zal toelaten de voordelen van de methode beter tot hun recht te laten komen.

Technische beoordeling.

Over het geheel genomen kan men uit de proeven die in België en in het buitenland verricht werden besluiten dat het materieel stevig en krachtig is en dat buiten zekere verbeteringen die aan de hydraulische spaninrichting zouden kunnen aangebracht worden, het mag beschouwd worden te beantwoorden aan het gestelde doel.

Het is overigens het vermogen en de stevigheid van het materieel die de superioriteit van het procédé tegenover gelijkaardige installaties, zoals de kabel-schaafschrapper Porte et Gardin, voor vlakke lagen en de Neuenburg-zaag voor steile lagen, vormen.

Toepassingsgebied.

Het is niet overdreven te beweren dat het procédé geschikt is voor afzettingen waarvan de hellingen gaan van 15° tot 70°, mits zekere aanpassingen in ieder bijzonder geval :

1. in de vlakke lagen met hellingen van 15° tot 35° zal men de ramschraper of de schaafschrapper gebruiken volgens de hardheid van de kool ;
2. in de half-steile tot steile lagen, van 35° tot 70° helling, gebruikt men de ram of de kettingschaaf.

De opening van de laag mag schommelen tussen 27 en 70 cm en de effecten zullen des te gunstiger zijn naargelang de opening groter is. In de zeer dunne lagen, stijgt het rendement meer dan evenredig met de opening, want het werken in de pijler wordt veel gemakkelijker, het risico van opstoppingen vermindert en de delving van blinde galerijen vervalst. In de bovengenoemde omstandigheden en tot de opening van 0,70 m overtreft deze installatie de overige inrichtingen, zelfs de snelschaaf, wegens de eenvoud van het gebruikte materieel. Deze methode is dus niet alleen van belang voor de ontginning van de totnogtoe als onontginbaar beschouwde lagen, maar ze laat tevens toe lagen van grotere opening met een merkelijk beter effect te ontginnen.

Werkplaatseffecten van 5 à 6 netto-ton, met inbegrip van de delving der galerijen, zoals deze over het algemeen bereikt worden in Hoog-Beieren, zijn geen utopie meer in lagen van 0,5 tot 0,7 m opening.

Dakbeheersing.

Om het procédé te kunnen toepassen moet men over een middelmatig goed dak beschikken dat een oversteek van minstens 1,5 à 1,6 m zonder ondersteuning toelaat. De schraperbak is 0,80 m breed, maar

kan desnoods verminderd worden tot 0,60 m in dikkere lagen. Met een pandbreedte van 0,70 m tussen twee stempelrijen, komt men tot een minimum oversteek van 1,3 tot 1,5 m onmiddellijk vóór het aanbrengen van de stutting.

De muur moet middelmatig stevig zijn om het schrapen toe te laten zonder uitgerukt te worden.

Het tuig past zich gemakkelijk aan de veranderingen van helling aan en is in staat tektonische storingen te overschrijden.

De granulometrie van de produkten kan voldoende geacht worden en kan zelfs beter zijn bij sommige soorten steenkool. Dit geldt nochtans slechts in de pijlers, waar de kolen door schrapers afgevoerd worden. In de steile pijlers laat de vrije val van de kolen niet toe, de granulometrie gemakkelijk te controleren.

Welk zijn de gebieden waarnaar de toekomstige opzoekingen moeten gericht worden?

1. Het ware wenselijk een proef te verrichten in een vlakke laag waarvan de helling begrepen is tussen 0 en 15°.

In de vlakke lagen beschikt men niet over een voldoende grote componente van de zwaartekracht om de bak en de kettingen tegen het front te houden en een voldoende druk op de snijorganen uit te oefenen. Mits zekere aanpassingen lijkt het nochtans niet uitgesloten dit gebied eveneens in het bereik van de methode te brengen.

2. De electricificatie van deze installaties moet zohaast mogelijk doorgevoerd worden. De H.H. Tamo en Loop hebben de weerslag doen uitschijnen van het persluchtverbruik op de kostprijs. De uitbreiding van de methode in het Zuiderbekken is onherroepelijk verbonden met de electricificatie, want het blijkt niet mogelijk drie of vier installaties in dienst te stellen in een zelfde bedrijfszetel, zonder aanzienlijke moeilijkheden te ondervinden met de persluchtvoorziening. De eerste pogingen tot electricificatie zouden moeten uitgevoerd op een ketting-schaafschraper in matig harde kool, in een laag van minstens 0,50 m opening met een helling begrepen tussen 15 en 30°. De translatiesnelheid zou moeten beperkt worden op hoogstens 1 m/sec hetgeen de hevige slagen en schokken, die men dikwijls bij de ramrichtingen vaststelt, zou vermijden. De omkering van de bewegingszin zou eveneens vergemakkelijkt worden door een beperkte snelheid. Men zou de meest gunstige beproevingsvoorwaarden moeten kiezen om zich volledig te kunnen wijden aan het op punt stellen van de elektrische aandrijving.

De Firma Westfalia is zinnens het prototype van een elektrische installatie op de tentoonstelling van Essen voor te stellen en het Nationaal Instituut voor de Steenkolenmijnverheid hoopt zeer binnenkort een dergelijke installatie te beproeven in samenwerking met een kolenmijn.

3. Het zou van belang zijn zohaast mogelijk een eigenlijke raminstallatie in bedrijf te stellen in gunstige afzettingsvoorwaarden bij een helling van 40 à 50°. Er schijnen daaraan geen risico's verbonden te zijn.

Indeling van de afzetting.

De ontginning van zeer dunne lagen veronderstelt meestal de indeling van de afzetting in kleine mazen. De pijlers zijn kort (50 à 65 cm) hetgeen de delving van een groot aantal galerijen vereist, waarin het vervoer door schrapers kan verzekerd worden.

In regelmatige afzettingen kan een ram of een ramschraper gemakkelijk een pijlerfront van 130 à 1,40 m lengte ontginnen. Bij hellingen begrepen tussen 20° en 30° kan alsdan een enkel tussenniveau tussen de hoofdverdiepingen volstaan. Dit tussenniveau zou met de vervoerverdieping moeten verbonden worden door een hellend vlak of door een binnenschacht, uitgerust voor het vervoer met mijnwagens. De mechanisatie van de delving der galerijen in een bundel dunne lagen zou aldus kunnen geschieden zonder een belangrijke hoeveelheid materieel te immobiliseren. Een enkele ploeg werklieden met een goede laadschop zou aldus volstaan voor de delving van verschillende galerijen, mits deze vooruit te delven en het werk te organiseren om vorderingen van 6 tot zelfs 12 m per dag te bereiken.

De kolen die in het bovenste paneel worden gewonnen zouden onmiddellijk in mijnwagens geladen worden, hetgeen voordelig zou zijn voor de granulometrie der producten in de anthracielachtige afzettingen. Vanzelfsprekend richten deze beschouwingen zich slechts tot de afzettingen waarbij de productie te klein is om het gebruik van continuë vervoermiddelen voor de afvoer der producten van ieder der productie-eenheden op het tussenniveau te verrechtvaardigen.

Productie en effecten.

De diagramma's van de dagelijkse productie en de effecten vertonen een uiterst wisselend verloop. De dagelijkse netto-voortbrengst schommelt tussen 0 en 100 ton. Deze aanzienlijke schommelingen zijn

gedeeltelijk te wijten aan de initiatieperiode van het personeel, aan de aanpassing van het materieel, aan de eigen voorwaarden van de werkplaats en vooral aan de gestoorde aard van het ontgonnen paneel. Men hoopt nochtans binnenkort een zone te bereiken waar de opening van de laag regelmatig is (de opening zou begrepen zijn tussen 0,3 en 0,4 m) zodat men kan pogen de werken te organiseren om meer bestendige resultaten te verkrijgen.

Te Peissenberg bedraagt het globaal ondergronds effect 1700 kg terwijl het werkplaatseffect in de pijlers, uitgerust met rammen, tussen 4,5 en 5,2 ton schommelt voor bruto-effecten van 7 tot 8 ton. In de kolenmijn Bonnier bereikte het gunstigste gemiddelde effect in de loop van een week 5 ton en zelfs in die week kwam nog een dag van geringe productie voor. Het is bijgevolg niet louter denkbeeldig gelijkwaardige effecten als deze van Peissenberg te bereiken in lagen van 40 à 60 cm opening.

Men mag zonder overdrijving beweren dat dit stevig en krachtig afbouwtuig een interessant middel schijnt te zijn voor de ontginning van de afzettingen van het Belgische Zuiderbekken. Alles dient in het werk gesteld om zijn toepassingsgebied uit te breiden door electricatie en aanpassing aan de vlakke afzettingen.

Van nu af aan bestaan er nochtans toepassingsgevallen waar de installatie van dit werktuig geen enkel bezwaar meebrengt en waar, dank zij de opgedane technische ervaring, in enkele weken tijds tastbare resultaten kunnen bereikt worden.

Exposé introductif.

P. STASSEN

Directeur des Recherches à INICHAR.

Au début de cette journée consacrée à l'examen de quelques cas d'application du bélier de Peissenberg, il est bon d'attirer l'attention des auditeurs sur un point qui me paraît essentiel. J'ai la conviction qu'après avoir entendu les exposés annoncés au programme, beaucoup d'entre vous estimeront que les résultats obtenus jusqu'à présent ne valaient pas la peine d'être diffusés, que la réunion a été fixée prématurément et qu'il eût mieux valu attendre encore quelques mois ou même un an.

Il est bien certain qu'un recul de quelques mois eût permis d'apporter des résultats plus tangibles basés sur une expérience mieux assise, d'établir éventuellement les frais d'amortissements, d'entretien, de consommation, en un mot d'établir un bilan complet pour apprécier le procédé à sa juste valeur.

L'objectif de la séance d'aujourd'hui est beaucoup plus modeste. M. Venter vient de rappeler que les deux installations de scraper bélier, actuellement en service en Belgique, ont été financées par

Inichar; il est donc logique et souhaitable de tenir les exploitants belges au courant de l'évolution des essais et de faire connaître à l'ensemble de l'industrie charbonnière belge les enseignements acquis dans ce domaine, les difficultés rencontrées, celles qui restent à vaincre, enfin le profit que l'on peut tirer dès maintenant du procédé, car il y a certainement des enseignements positifs.

Il s'agit donc en quelque sorte d'une séance d'information et d'étude.

C'est dans cet esprit que je vous invite à suivre les exposés qui ont été préparés par MM. Tamo, Leparlier et Loop. Vos sous cet angle, ces exposés apportent une contribution importante sur ce procédé nouveau. Ils contiennent beaucoup d'enseignements techniques qui permettront d'éviter bien des tâtonnements à ceux qui auront à mettre des installations en service par la suite et ils ouvrent, à mon avis, des perspectives très encourageantes pour l'avenir.

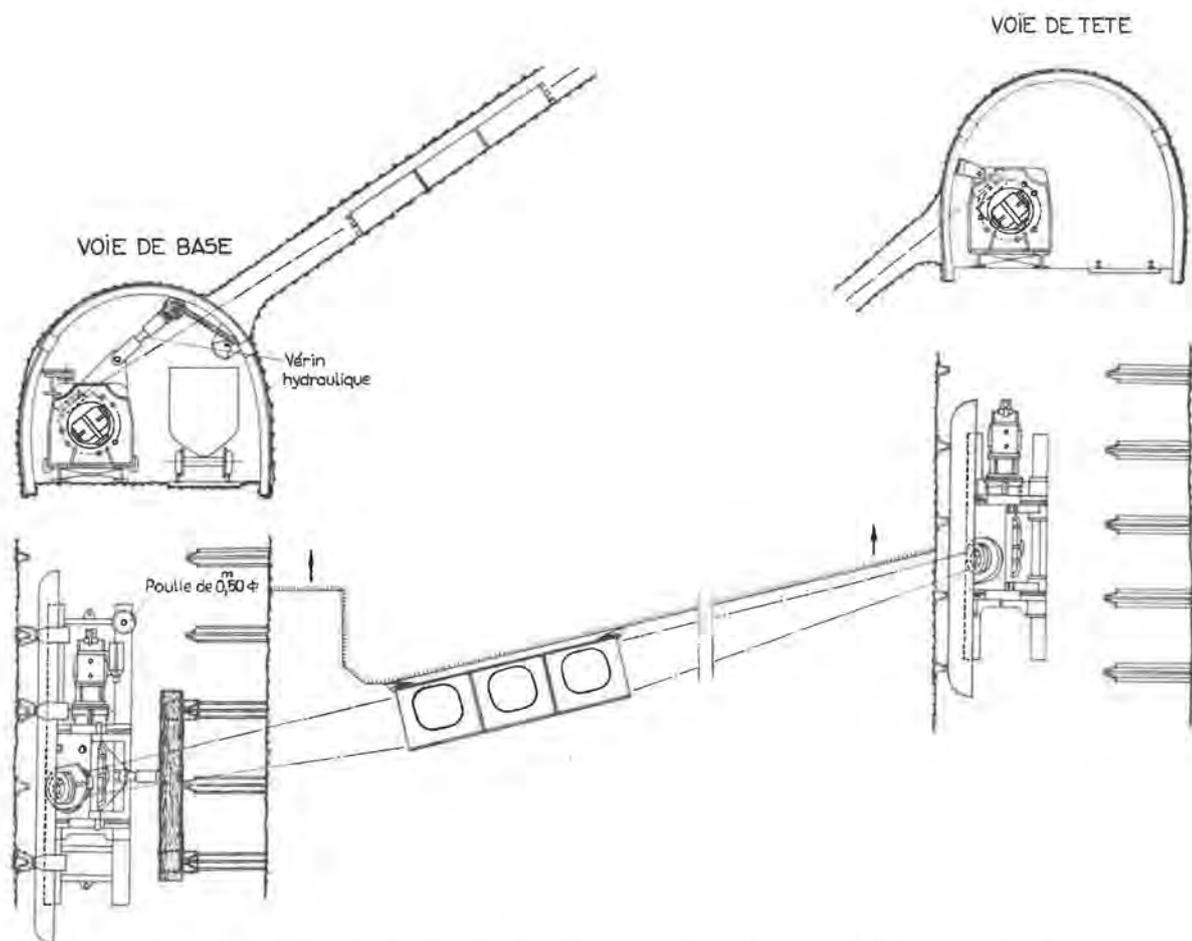


Fig. 1. — Schéma général d'une installation de scraper-rabot à chaîne avec la disposition des deux têtes motrices.

C'est au Congrès du Centenaire de l'Industrie Minérale qui s'est tenu à Paris en juin 1955 qu'il fut fait mention pour la première fois du bélier de Peissenberg. M. Sander, porte-parole du Steinkohlenbergbauverein, faisant la synthèse de tous les types de rabots utilisés dans la République Fédérale Allemande, cita les résultats remarquables obtenus en Haute-Bavière à la mine de Peissenberg, avec un appareil nouveau appelé « Ramgerät ». M. Heissbauer, Directeur à cette mine, et inventeur de la nouvelle technique, avait patiemment travaillé depuis 5 ans déjà à la mise au point de cet engin d'abatage mécanique adapté aux charbons durs et farcis de lits stériles du gisement de Haute-Bavière.

Dans la synthèse des travaux du Congrès de Paris publiée dans les Annales des Mines de Belgique, en novembre 1955, Inichar insistait sur l'intérêt de cette technique pour les mines belges. Un voyage d'études fut organisé en juin 1956 et, à cette occasion, il apparut immédiatement que le procédé avait franchi depuis longtemps le stade des essais et qu'il offrait la possibilité d'être transplanté avec succès dans un autre gisement.

En quoi consiste le bélier de Peissenberg ?

Le bélier est constitué d'une grosse masse frappante généralement en forme de demi-lune, armée de pics ou cornes à l'avant et à l'arrière et halée à grande vitesse le long du front de taille au moyen d'une chaîne marine sans fin. Les deux têtes motrices sont placées dans les voies de tête et de pied du chantier (fig. 1).

La tête de taille est avancée de 20 à 40 mètres de façon à mettre le front sur l'ennoyage et maintenir ainsi continuellement l'outil de coupe au contact de la veine.

Le bélier rebondit sur les aspérités de la veine et agit par chocs. A chaque impact contre les saillies, les cornes arrachent plus ou moins de charbon. Quand le bélier rebondit, la réaction du brin de retour de la chaîne a tendance à le ramener contre le front. Quand le charbon est dur, l'expérience acquise semble indiquer qu'il est plus important d'animer l'engin d'une grande vitesse que d'augmenter la masse. Cette vitesse peut atteindre 1,80 m/sec.

Le matériel employé est simple et presque entièrement situé dans les galeries ; il n'y a pas de personnel en taille pendant l'abatage. La technique est donc bien adaptée à des couches minces et même extra-minces, à charbon dur, c'est-à-dire aux exploitations difficiles à mécaniser.

Cependant, en 1956, la firme Westfalia, à qui le Docteur Heissbauer avait cédé son brevet, semblait beaucoup moins convaincue de l'intérêt du procédé que son inventeur et s'employait généralement à temporiser l'ardeur des exploitants qui s'intéressaient au bélier.

Ce n'est guère qu'après la visite de la 7^{me} Session de Technique Minière de la C.E.C.A. en Haute-Bavière et la consécration des mérites du Dr Heissbauer par l'octroi à Essen, en novembre 1957, d'un prix décerné par le Steinkohlenbergbauverein pour l'amélioration des techniques minières qu'on vit se développer rapidement ce procédé dans la Ruhr.

Huit installations nouvelles ont été démarrées au cours des derniers mois, dont six dans la Ruhr, une en Sarre et une dans le Nord de la France. Il paraît même que cette installation, mise récemment en service dans une couche de 50 cm d'ouverture, donne déjà un rendement taille voisin de 6 tonnes.

Originellement, le bélier n'était destiné qu'à l'exploitation des couches suffisamment pentées pour permettre un écoulement du charbon par gravité.

Comme le gisement de Peissenberg s'aplatit en profondeur, afin d'étendre le domaine d'application de ce procédé à des couches moins pentées, le Dr Heissbauer décida d'adapter l'outil à ces conditions et réussit à mettre au point, au cours de ces deux dernières années, le *scraper bélier à chaîne*.

Le bélier demi-lune est alors remplacé par des caisses de scraper assez lourdes dont la face frontale est armée de cornes ou de couteaux. Ce sont donc ces caisses qui font office de béliers pour l'abatage et qui assurent le transport du charbon dans la taille.

Ces procédés, béliers et scrapers béliers, ne diffèrent des rabots que par la grande vitesse dont sont animés les engins d'abatage. On conçoit aisément qu'en réduisant la vitesse, on obtienne des engins tout à fait assimilables à ceux qui sont classés dans la catégorie des *rabots*.

On dispose donc d'une gamme de 4 appareils dont il paraît nécessaire de définir les noms et les conditions d'emploi pour éviter toute confusion dans la suite des exposés.

On peut distinguer :

1^o Le *bélier de Peissenberg* bien adapté aux charbons durs et aux gisements pentés à plus de 35°. Le bélier demi-lune est animé d'une grande vitesse de circulation (1,80 m/sec) et abat le charbon par chocs.

2^o Le *rabot à chaîne* pour semi-dressants et dressants.

C'est le même engin que le précédent, mais la vitesse de déplacement de l'outil n'est plus que de 0,90 m/sec à 1 m et peut même être ramenée à 0,50 m/sec.

Ce rabot est adapté aux charbons tendres et aux gisements pentés à plus de 35°.

3^o Le *scraper bélier à chaîne*.

Le bélier demi-lune est remplacé par un bac scraper armé de pics ou cornes à ses deux extrémités sur la face frontale. Le ou les bacs sont animés d'une grande vitesse (1,80 m/sec) et abattent le

charbon par chocs. Cet engin est adapté aux charbons durs dans les gisements dont la pente est insuffisante pour assurer l'écoulement naturel du charbon (15° à 35°).

4° *Le scraper rabot à chaîne sans contreguidage.*

Dans ce cas, les bacs scrapers sont animés d'une vitesse beaucoup moindre (généralement 0,90 m/sec), mais elle peut être ramenée à 0,50 m/sec.

Cet engin peut être utilisé pour l'abatage des charbons demi-durs et tendres dans des gisements en plateaux (15° à 35°).

Avant d'aborder les exposés de ce jour, il était bon, je pense, de préciser les termes de bélier et scraper bélier, rabot à chaîne pour dressant, scraper rabot à chaîne pour plateaux, pour montrer leur parenté, les similitudes et les différences éventuelles avec les autres engins de rabotage.

Le bélier proprement dit a déjà dépassé depuis longtemps le stade des essais, c'est pourquoi les exposés de ce jour sont plus spécialement consacrés aux applications du scraper bélier en Haute-Bavière et au charbonnage d'Elisabeth à Auvélais ainsi qu'à l'ap-

plication du scraper rabot à chaîne au charbonnage du Bonnier.

Les deux installations belges ont été mises en service dans des conditions très difficiles, (trop difficiles même), vous aurez l'occasion de vous en rendre compte personnellement. Malgré cela, ces expériences sont riches en enseignements et, après l'exposé objectif des faits, il sera possible de dégager, dès aujourd'hui, des conclusions constructives, pour l'exploitation des gisements difficiles du Sud de la Belgique.

Avant d'aborder les essais belges, M. Tamo, Ingénieur à Inichar, exposera d'abord un beau cas d'application du scraper bélier à Peissenberg, M. Tamo a fait deux stages à Peissenberg, le premier en décembre 1957 et le second en mars 1958, dans le but d'étudier en détail le matériel et l'organisation du travail dans les tailles exploitées par cette méthode.

Je tiens à remercier ici la direction et le personnel technique de la mine de Peissenberg qui ont autorisé ce stage et qui ont ainsi donné l'occasion à l'industrie charbonnière belge de bénéficier de toute leur expérience en cette matière.

Installation de scraper-bélier à la Mine de Peissenberg en Haute-Bavière

P. TAMO

Ingénieur à INICHAR.

I. Généralités sur les chantiers exploités par la méthode.

Le gisement exploité par la mine de Peissenberg se présente sous forme d'un synclinal qui s'étend sur une largeur de 4 à 5 km et une longueur de 20 km, deux failles de charriage limitent l'exploitation, l'une au nord, l'autre au sud (fig. 1).

Le fond du synclinal est situé à 1.300-1.400 m de profondeur. Les couches exploitées par béliers sont réparties sur le flanc nord de ce synclinal, à une distance de l'ordre de 5 à 7 km à l'ouest du puits d'extraction (1).

(1) Voir à ce sujet le Bulletin Technique « Mines » Inichar, n° 55, décembre 1956 « Exploitation charbonnière en Haute-Bavière ».

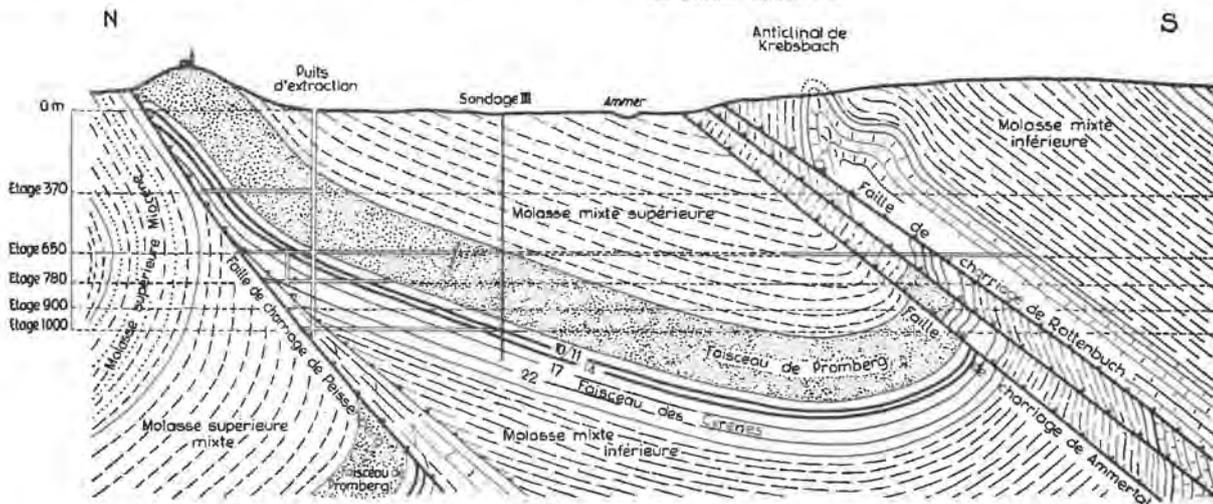


Fig. 1. — Coupe N.S. du synclinal de Peissenberg.

L'ouverture des couches exploitées varie de 0,30 m (localement 0,28 m) à 1 m ; le profil en long des veines est très irrégulier, ce qui entraîne un pourcentage très élevé de stériles. Le charbon est lui-même de qualité médiocre, sa teneur en matières volatiles est comprise entre 35 et 40 % et ne convient pas pour la fabrication des briquettes ou du coke. Il renferme beaucoup de mixtes qui sont brûlés à la centrale électrique de la mine, une partie des stériles est vendue à l'usine à ciment de Peissenberg qui l'utilise comme matière première dans sa fabrication. Les épontes sont de qualité variable, en général les roches sont solides et suffisamment plastiques ; le comportement du haut toit est particulier à chacune des couches.

A la date du 14 décembre 1957, cinq installations de bélier étaient en service dont une de scraper-bélier en veine 8. Le programme d'exploitation prévoyait de porter à 600 tonnes nettes, soit 30 % de la production journalière du siège, le tonnage abattu par bélier. La longueur des tailles est de 120 à 140 m. Cette longueur délimite la hauteur des sous-étages intermédiaires. La production de toutes ces tailles est ramenée par burquins au bouveau d'étage

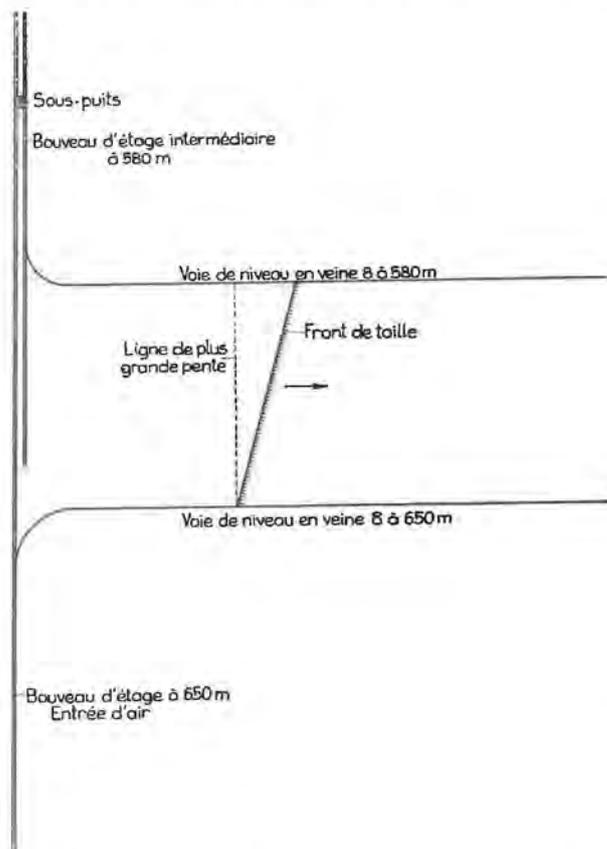


Fig. 2. — Schéma du chantier visité en veine n° 8.

de 650 m (fig. 2). Le transport aux niveaux intermédiaires s'effectue généralement par de petites locomotives Diesel de 9 ch et, dans le bouveau prin-

cipal, par des locomotives Diesel de 75 à 90 ch.

La méthode d'abatage la plus répandue utilise le type de bélier demi-lune, circulant à grande vitesse en taille. La pente des veines est suffisante pour permettre l'écoulement du charbon par gravité (entre 35 et 55°), ce qui solutionne du même coup le problème du transport en taille. Lorsque la pente est localement plus faible, on dispose à cet endroit d'une caisse de scraper ne servant qu'au transport, l'abatage restant confié au bélier.

Dans les tailles, on utilise un, deux ou trois béliers disposés en série sur la chaîne. Lorsque la pente générale de la taille devient insuffisante pour permettre un écoulement normal des charbons, on utilise des caisses de scraper armées de couteaux ; ces caisses assurent alors les deux opérations d'abatage et de transport des charbons et nous avons affaire alors à des scrapers-béliers.

II. Exploitation par scraper-bélier en veine 8.

1. Caractéristiques de la couche.

— La veine est très sale, elle est formée de fins lits de charbon et mixtes séparés par des filets de stériles. L'ouverture de la couche est de 0,80 m, la puissance moyenne est de l'ordre de 0,57 m, la pente de 35° à 40°.

— Les épontes : les roches du bas-toit sont de qualité moyenne et supportent bien la largeur du porte-à-faux nécessaire à ce mode d'exploitation. Le haut-toit est très raide et donne lieu à des coups de charge périodiques après 2 ou 3 semaines. Un tel coup de charge s'était produit 3 jours avant notre visite, entraînant la chute du bas-toit à front sur une longueur de 40 m. La taille dut être arrêtée 2 jours pour relever les éboulements et procéder à un nouveau boisage de protection.

Le mur de la veine est très résistant ; des essais de poinçonnage effectués dans cette couche ont montré qu'avec des étançons normaux, la roche supportait des charges de 32 à 40 tonnes sans pénétration.

2. Situation du chantier.

La voie de base (fig. 2) part de l'étage de 650 m et la voie de tête communique avec l'étage intermédiaire de 580 m ; cette voie sert de voie de base à la taille supérieure ouverte dans la même couche. La taille a une longueur de 130 m, la pente de la couche est de l'ordre de 35° avec une légère contre-pente se situant au tiers supérieur de la taille. La tête de taille est en avance d'environ 30 m sur la ligne de plus grande pente passant par le pied de taille.

Toutes les voies sont creusées de niveau et revêtues d'un soutènement en cadres Toussaint-Heintzmann du type B, de 7,5 m² de section. Le

profil de ces cadres diffère de celui en usage en Belgique, la largeur des éléments n'est que de 0,12 m contre 0,17 m dans les mines belges.

Les voies sont creusées à 200 m en avant du front de taille le plus avancé. Elles servent ainsi de reconnaissance. Les roches s'accrochent bien du passage successif des tailles en décrochement, la section de voie reste très suffisante après le passage des tailles et ne nécessite aucun recarrage.

Le transport dans les voies se fait par berlines de 1.000 litres remorquées par des locomotives Deutz diesel de 9 ch qui desservent en même temps le bosseyement de la voie et la taille. Le matériel est amené de la même façon en tête de taille.

Têtes motrices.

Elles possèdent toutes deux les mêmes caractéristiques mécaniques, elles se différencient par leur dispositif de calage prenant appui sur les cadres de voie.

Chaque tête motrice est entraînée par un moteur turbinair à brides de 32 ch, tournant à 1500 tr/min. L'accouplement moteur réducteur est du type à broches. Le réducteur est précédé d'un changement de vitesse à deux rapports, permettant une vitesse de translation de la chaîne de 0,90 m à 1 m/sec ou de 1,80 à 2 m/sec. Le rapport de réduction du réducteur est de 26,8 à 1. Le réducteur actionne une roue à empreintes montée sur gros roulement à rouleau, par l'intermédiaire d'un accouplement à plateaux munis de broches cisailables. Celles-ci se brisent lorsque l'effort sur les plateaux dépasse 15

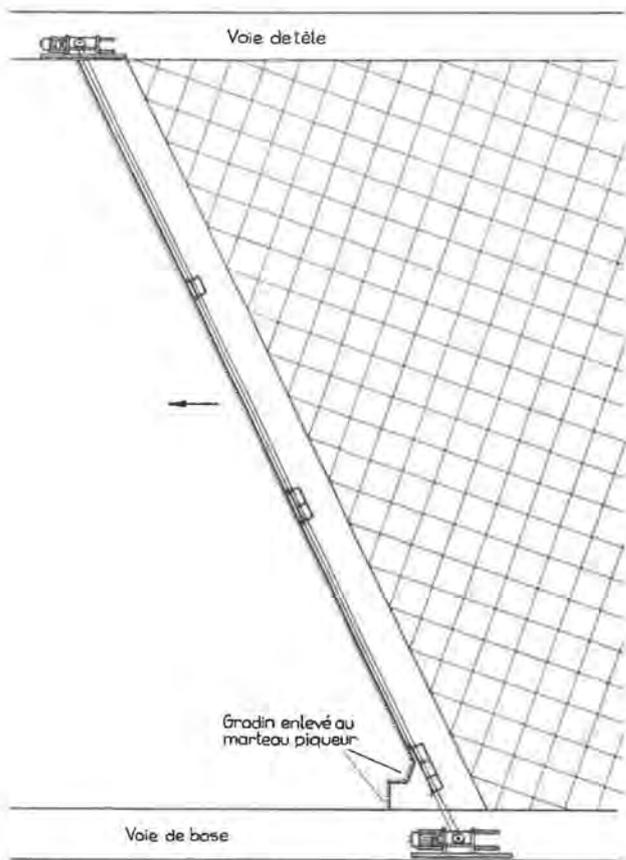


Fig. 5. — Représentation schématique de l'installation de scraper-bélier en taille.

3. Description de l'installation de scraper-bélier (fig 3).

L'installation est essentiellement constituée de deux têtes motrices montées sur des châssis spéciaux et disposées au droit du front de taille, dans chacune des voies de tête et de pied de la taille. Ces têtes motrices entraînent une grosse chaîne sans fin qui circule en taille et sur laquelle sont intercalées trois caisses de scraper munies de couteaux.

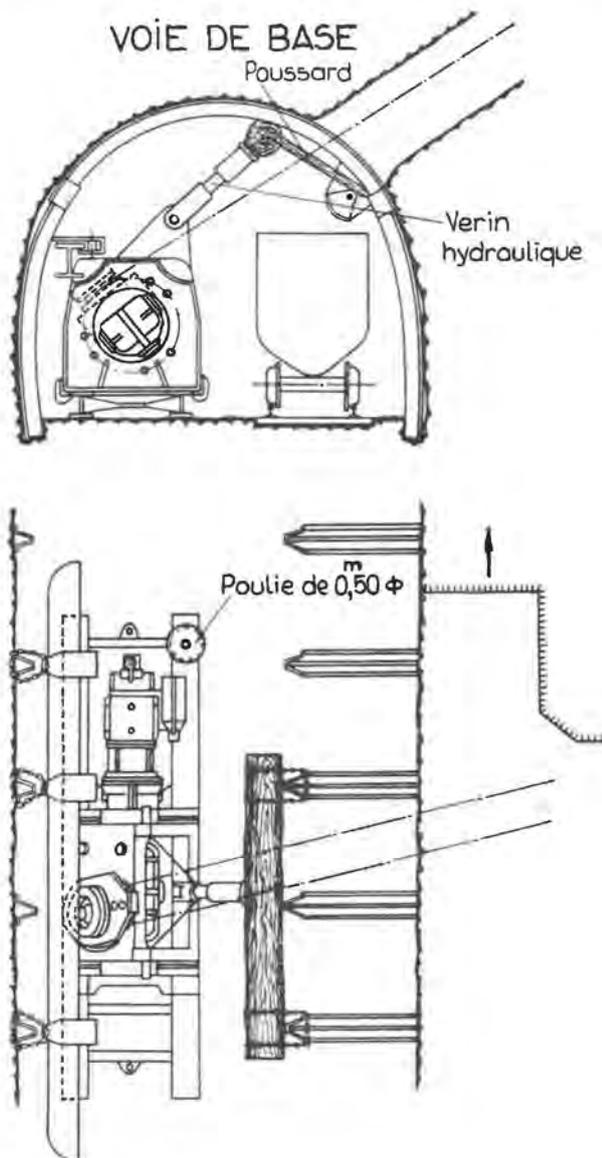


Fig. 4. — Dispositif de calage de la tête motrice inférieure en voie de base.

tonnes. Le moteur est muni d'une vanne principale à l'admission et est commandé par un petit levier à trois positions (marche montante - point mort - marche descendante).

Chaque taille possède en réserve, au fond, un accouplement, une roue d'entraînement et un réducteur de vitesse. Ce matériel est fabriqué par la firme Westfalia et est analogue à celui utilisé par cette firme pour l'équipement des rabots rapides.

Châssis support et dispositifs de calage (fig. 4).

a) *Tête motrice de base.* Elle se place dans la voie de base du côté aval, les berlines passant entre elle et la trémie de taille. La tête motrice est fixée sur un châssis à parois verticales formant berceau ; elle peut pivoter autour d'un axe horizontal. Les parois verticales sont percées de trous qui permettent de maintenir par des broches la tête motrice dans le berceau, la roue d'entraînement de la chaîne étant orientée suivant la pente de la taille.

Les parois verticales sont fixées à deux poutrelles horizontales entretoisées qui posent sur le mur de la voie. La longueur de ces poutrelles est de 4 m, leurs extrémités sont recourbées en forme de patins pour glisser sur le sol de la galerie lors du ripage. A l'avant, sur le patin côté taille est fixée une poulie à gorge de 0,50 m de diamètre, qui sert de mouillage au treuil de ripage et de poulie de renvoi pour ce même treuil, lorsqu'il est utilisé aux manœuvres de remplissage des berlines sous la trémie de la taille. Une troisième poutrelle de 5 m de longueur est fixée à la partie supérieure du châssis côté aval. Cette poutrelle guide le châssis lors du ripage et sert en outre de sécurité pendant le fonctionnement de la machine (fig. 5). Trois pièces spéciales, pourvues chacune de deux galets roulant sur la semelle supérieure de la poutrelle guide, sont fi-

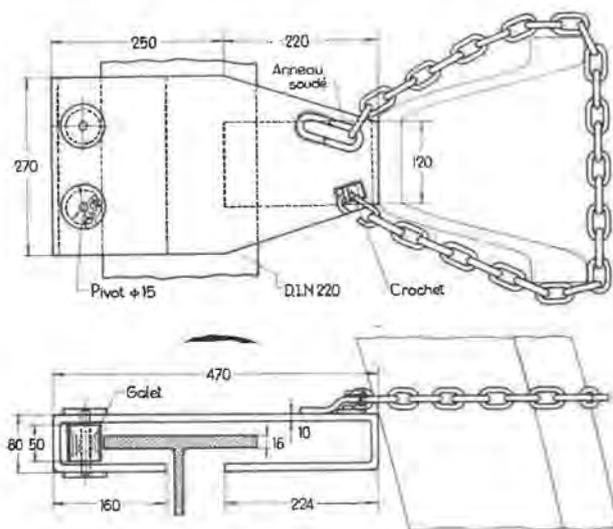


Fig. 5. — Pièce à galet utilisée à l'amarrage de la tête motrice de base au cadre de la voie.

xées par chaîne aux cadres de la voie et maintiennent le châssis en place. Au cours de l'avancement, lorsque la dernière pièce se trouve à l'extrémité de la poutrelle guide, elle est enlevée et réintroduite à l'avant.

Un vérin hydraulique fixé au châssis par articulation est disposé dans l'axe de la roue d'entraînement de la chaîne, il peut pivoter autour d'un axe horizontal. Ce vérin est raccordé par flexible spécial à une petite pompe à main qui permet de mettre le circuit hydraulique sous pression ou de le décompresser par simple action sur une soupape de détente ; l'huile revient alors dans le réservoir de la pompe. Celle-ci est fixée au moteur.

Le vérin s'applique contre une grosse longrine en bois appuyée sur les bèles des cadres de la voie côté taille. Cette longrine est suspendue aux cadres par des chaînes et maintenue par des petits pous-sards en bois posés sur les carcans d'assemblage des

VOIE DE TETE

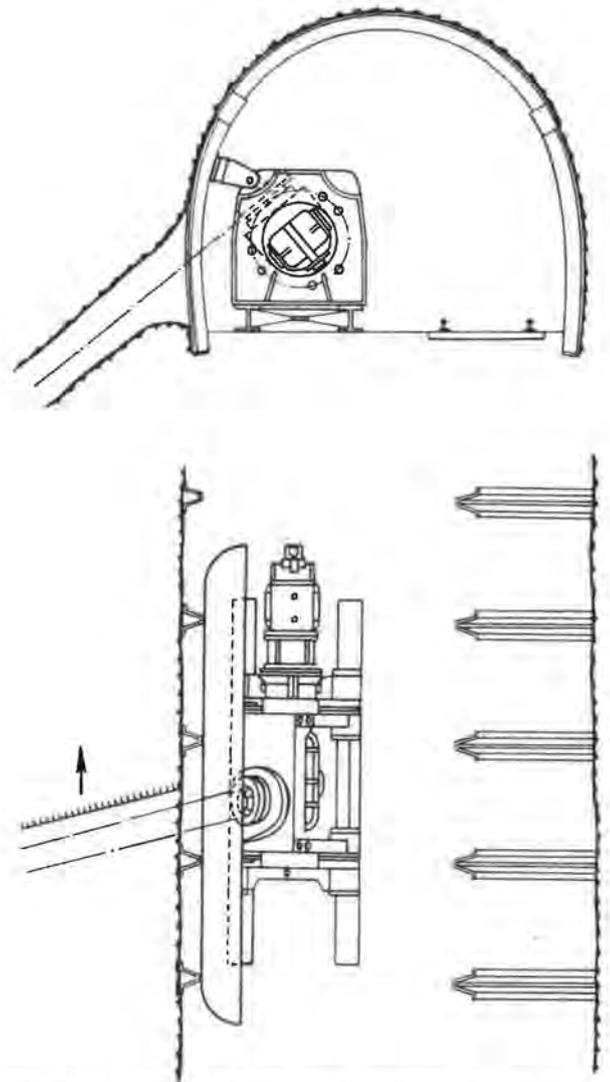


Fig. 6. — Calage de la tête motrice supérieure en voie de tête.

cadres côté taille. Les dimensions de cette longrine sont : longueur : 2,50 m, hauteur : 0,27 m, largeur : 0,50 m. Deux fers U de 140 mm sont enfoncés et trefonnés dans la longrine.

b) *Tête motrice de tête* (fig. 6). Elle se place dans la voie côté taille, les berlines passant entre elle et les montants des cadres situés à l'amont. Le châssis est de construction analogue au précédent. Une poutrelle de 5 m de longueur est boulonnée à la partie supérieure du châssis et prend appui sur les montants aval des cadres de voie. Les deux extrémités de cette poutrelle sont recourbées et forment patins.

Les châssis de base et de tête sont en outre fixés aux cadres de voie par des chaînes et des tendeurs.

Treuil de ripage.

Chaque tête motrice est ripée à l'aide d'un treuil à air comprimé de 20 ch, ayant un effort de traction au crochet de 4 à 6 tonnes. Ces treuils sont montés sur chariots qui se déplacent sur des rails posés en avant des têtes motrices ; ils sont avancés tous les 20 m, puis calés par quatre gros bois appuyés au toit de la voie.

Lors du ripage, le câble est mouflé sur des poulies fixées aux châssis des têtes motrices ; le treuil de la voie de base est utilisé en outre aux manœuvres de remplissage des berlines sous la trémie de taille.

Le câble utilisé a un diamètre de 20 mm.

Chaîne.

Elle passe en tête et en pied de taille sur les roues à empreintes de chacune des têtes motrices. En taille, le brin situé côté front actionne trois caisses de scraper, le brin côté remblai passe dans un tube guide fixé à chacune des caisses et maintient celles-ci contre le front.

La chaîne marine est en acier spécial et peut résister à un effort de traction de 40 à 50 tonnes. Les maillons ont une largeur intérieure de 86 mm, leur diamètre est de 22 mm (La chaîne est absolument identique à celle des installations de rabot rapide Westfalia). Les éléments de chaîne ont des longueurs variant de 65 m, 10 m, 7 m, 6 m et 19, 17, 15, 13, 11, 9, 7, 5 et 3 maillons ; ils sont assemblés par des faux maillons. Tous les éléments sont composés d'un nombre impair de maillons ; de cette façon, chaque faux maillon se présente verticalement dans la roue à empreintes, seule position possible d'engrènement ; c'est un point sur lequel il faut particulièrement insister auprès du personnel.

Les brins de faible longueur servent au réglage de la tension de la chaîne et aux différentes manœuvres de celle-ci ; ils sont intercalés sur la chaîne en des endroits bien déterminés, à proximité des caisses de scraper par exemple. Dans chacune des

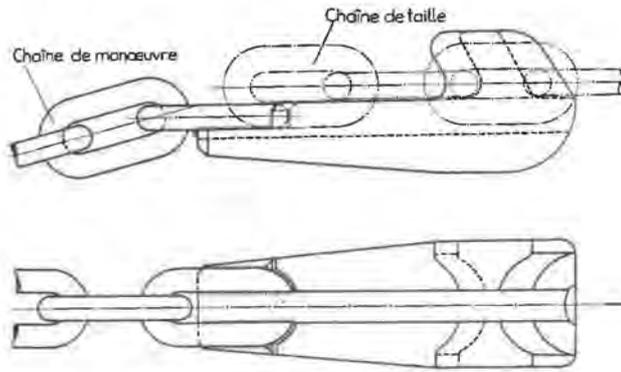


Fig. 7. — Clame de maintien de la chaîne de manœuvre utilisée en tête de taille.

taillies, la longueur de la chaîne de réserve est de 300 m. En tête de taille, une pièce moulée spéciale (fig. 7), en forme de mâchoire à double crochet dans lequel s'emboîte un des maillons de la chaîne, est utilisée pour retenir la chaîne lors des manœuvres qui nécessitent un découplage de celle-ci, notamment au passage des montants de cadres.

Caisses de scraper-bélier.

Les caisses au nombre de trois sont fixées en série sur la chaîne à des distances telles que la longueur de taille parcourue par chacune d'elles se recouvre sur environ 8 m. Comme la quantité de charbon à transporter augmente au fur et à mesure qu'on descend dans la taille, la capacité des caisses va en croissant de la tête au pied de taille. La caisse supérieure est un élément simple de 1,50 m de longueur, 0,40 m de hauteur et 0,60 m de largeur (fig. 8). Sa capacité est donc d'environ 0,36 m³. Elle est construite en tôle de 10 mm d'épaisseur ;

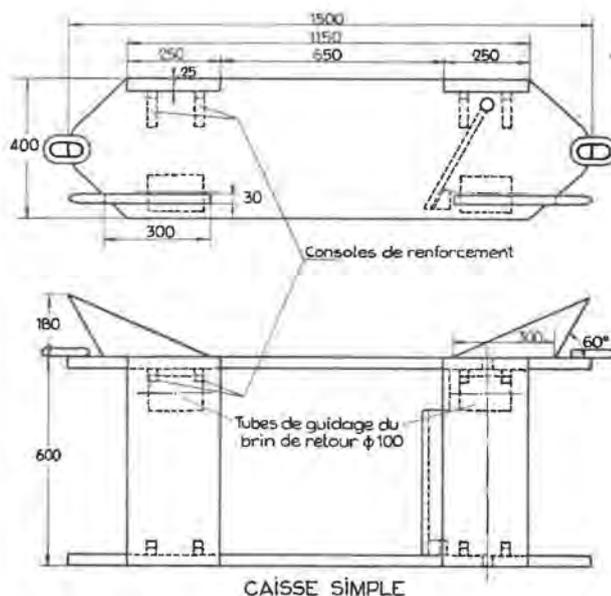


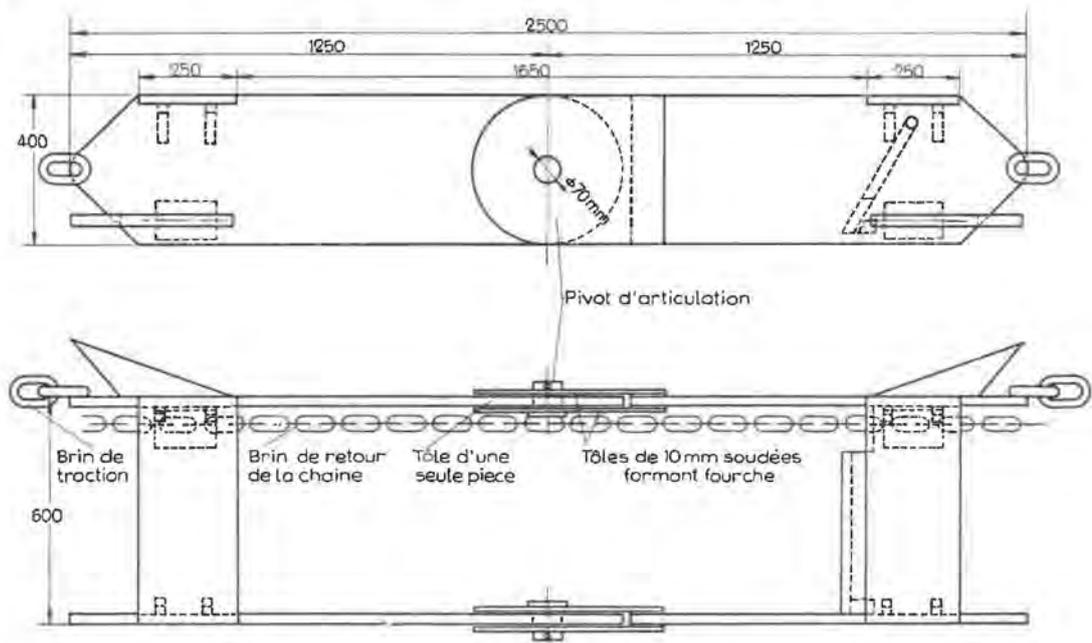
Fig. 8. — Caisse de scraper à simple élément, les coxteaux sont soudés sur la paroi frontale.

les deux flasques latéraux arrondis à leurs extrémités sont assemblés par deux plats encastrés et soudés, de 0,25 m de largeur et 25 mm d'épaisseur ; l'assemblage est renforcé intérieurement par des consoles soudées. A l'arrière de la caisse se trouve le clapet de retenue, pivotant autour d'un axe horizontal comme le scraper ordinaire. Deux coupeaux sont soudés sur la paroi antérieure côté front, l'un à l'aval, l'autre à l'amont. La forme, le nombre et l'emplacement des coupeaux varient suivant la dureté et la composition des veines. En veine 8, les dimensions des coupeaux étaient les suivantes : épaisseur 30 mm, angle d'attaque 60°, largeur d'enlèvement 18 cm, longueur de la partie soudée à la caisse 30 cm. Cette partie soudée était en retrait par rapport au point d'attache de la caisse à la chaîne.

La face inférieure des coupeaux s'écartait de 5 à 6 cm du mur de la veine. L'extrémité du coupeau était taillée en forme de pointe et recouverte d'un métal dur.

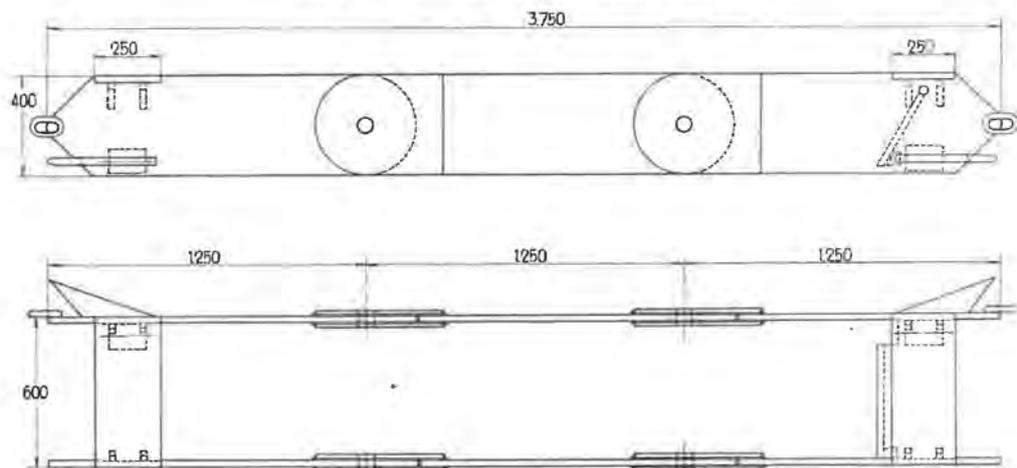
La fixation de la caisse à la chaîne de traction, brin côté front, est réalisée très simplement en soudant un maillon d'un bout de chaîne de 3 mailles à mi-hauteur de chacune des extrémités du flasque frontal. Sur celui-ci, mais du côté intérieur de la caisse et vers le bas, on a soudé deux bouts de tube de 100 mm de \varnothing , renforcés intérieurement et qui servent au guidage du brin de retour de la chaîne.

La seconde caisse est composée de deux éléments de 1,25 m de longueur, articulés au centre par un solide pivot de 70 mm de diamètre (fig. 9).



CAISSE DOUBLE ARTICULEE DE PEISSENBERG

Fig. 9. — Caisse de scraper à double élément.



CAISSE TRIPLE

Fig. 10. — Caisse de scraper à triple élément.

Deux plats de 10 mm d'épaisseur sont soudés sur les flasques d'un des deux éléments, ces plats forment fourches et embrassent le flasque de l'autre élément.

La capacité de cette caisse est double de la précédente, soit 0,72 m³.

La troisième caisse est formée de trois éléments de 1,25 m de longueur, assemblés de la même façon que la caisse à deux éléments. Sa capacité totale est de 1 m³ (fig. 10).

Chaque train de caisses est muni d'un couteau amont et d'un couteau aval disposés de la manière décrite ci-dessus pour la caisse supérieure.

La capacité finale de 1 m³ est théorique ; en effet, les bacs poussent devant eux une quantité de charbon d'autant plus importante que la pente est forte.

La taille étant couchée sur l'ennoyage, les charbons repoussés à l'arrière lorsque les bacs débordent, roulent d'eux-mêmes vers les fronts et sont enlevés lors des courses suivantes. Le ripage de la tête motrice supérieure joue le rôle de régulateur de débit.

Éléments de construction des caisses influençant directement l'abatage.

La construction des caisses ne pose aucun problème, il suffit de les prévoir assez robustes pour résister au traitement brutal auquel elles sont soumises au cours de l'abatage.

Les résultats sont fortement influencés par le choix de la position du point d'attache de la chaîne de traction à la caisse et par celui de l'emplacement des tubes de guidage du brin de retour.

Ce choix revient en fait à adopter l'engin d'abatage aux caractéristiques physiques de la veine exploitée ; sa détermination relèvera donc fatalement de l'expérience.

Une analyse rapide du problème permet cependant certaines déductions.

Dans ce cas, il faut se garder d'assimiler l'action des couteaux des caisses à celle bien connue des couteaux d'un rabot rapide ; le mode d'action sera d'autant plus différent que la veine sera dure.

Les dimensions, la forme, le nombre et la disposition des couteaux d'un scraper-bélier forment un ensemble d'éléments qu'il faut concevoir différemment.

La position du point d'attache par rapport aux extrémités de la partie soudée des couteaux sur la paroi de la caisse semble revêtir une importance capitale.

Dans l'hypothèse où ce point est situé à l'arrière de l'extrémité soudée du couteau, soit en A' (fig. 11), la pointe du couteau est poussée dans le massif. Si elle pénètre trop profondément dans le charbon, elle risque de s'y ancrer et de provoquer le ca-

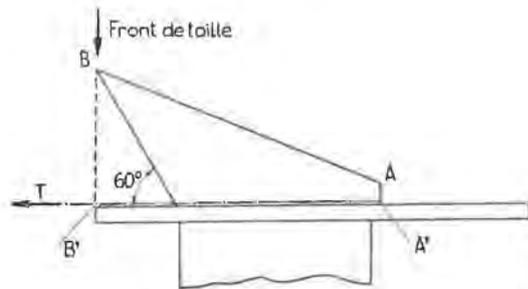


Fig. 11. — Point d'attache du couteau sur la paroi frontale de la caisse.

lage de l'installation car l'action des treuils a pour effet d'ancrer davantage l'outil.

Au contraire, si le point d'attache se trouve à l'avant de l'extrémité soudée du couteau, soit en B', la chaîne exerce une traction sur la pointe B du couteau qui sort alors du massif en arrachant le charbon. On peut donc considérer qu'entre ces deux positions limites A' et B', il existe toute une série de possibilités intermédiaires dont les effets évoluent dans le sens décrit ci-dessus.

La projection A'B' de l'arête extérieure AB du couteau sur la paroi de la caisse représente la longueur du bras de levier d'un couple dont l'action de poussée est maximum, lorsque le point de rotation se trouve en A' et minimum lorsqu'il se trouve en B'.

La détermination précise de la position du point d'attache entre ces limites reste empirique ; elle dépendra des dimensions du couteau et surtout des caractéristiques d'ensemble ou parfois locales de la veine. La position du point d'attache est évidemment fonction des possibilités de construction. On est malgré tout limité par des considérations mécaniques et de résistance de la caisse.

L'emplacement des tubes de guidage du brin de retour peut varier en hauteur et en largeur sur la caisse (fig. 12). L'examen des diverses possibili-

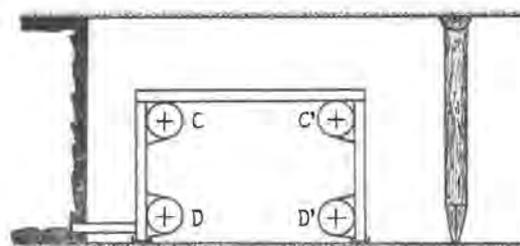


Fig. 12. — Positions possibles du tube de guidage du brin de retour de la chaîne.

tés permet de tirer a priori certaines conclusions, en tenant compte du fait que, en marche normale, les deux brins de chaîne circulent en taille l'un contre l'autre et en sens contraire dans le coin du front formé par la veine et le mur de celle-ci.

1. Variations verticales.

Si les tubes sont fixés au bas de la caisse, en D ou D', l'énergie absorbée par les frottements de la chaîne sur les tubes sera minimum ; la construction de la caisse sera simplifiée, le passage du brin de retour dans le clapet de retenue se fait très facilement.

Si les tubes sont fixés à la partie supérieure de la caisse, en C ou C', l'énergie absorbée par frottement est maximum car la chaîne tendue doit être soulevée du mur au passage de la caisse. Cette disposition peut entraîner certaines difficultés de construction ; elle s'indique lorsque le profil de la taille présente des fonds de bassin, les caisses sont alors maintenues au contact du mur.

Toutefois, si le mur est tendre, il risque de se laisser entamer.

2. Variations horizontales.

1^{er} cas. — Les tubes sont fixés sur la face frontale de la caisse en C ou D.

L'énergie absorbée par frottement sera minimum, par contre les deux brins de chaîne frottent l'un sur l'autre sur toute la longueur du front de taille et ne se séparent qu'au passage des caisses.

Dans ce cas, la poussée de l'outil contre le front de taille dépend principalement du poids de la caisse et de l'ennoyage de la taille. Le brin de retour ramène la caisse contre le front de taille lorsqu'après rebondissement celle-ci a dévié de sa trajectoire. L'action de la chaîne se traduit par un appoint d'énergie cinétique en ramenant plus rapidement la caisse de l'arrière vers les fronts.

2^me cas. — Les tubes sont disposés sur la face arrière en C' ou D'.

Plus on déplace les tubes vers l'arrière, plus la poussée exercée par le brin de retour augmente, mais aussi plus grande est la puissance absorbée par les frottements de la chaîne à l'entrée des tubes de guidage. Le frottement dû au contact des brins de chaîne en taille est réduit, mais cette réduction est loin de compenser l'accroissement de puissance absorbée par frottement sur les tubes guides.

L'augmentation des frottements absorbe une puissance telle que la vitesse de translation des caisses est réduite dans des proportions notables.

L'augmentation de la poussée sur la caisse et la diminution de vitesse de translation suppriment, ou en tout cas limitent fortement, l'amplitude des rebondissements et donc la puissance utile des chocs. L'engin d'abatage fonctionne alors comme un rabot.

Dans les zones de taille à pendage plus faible, la disposition de la chaîne à l'arrière et au bas de la caisse provoque une perte de gros charbons au remblai (fig. 13). En effet ceux-ci, s'ils se trouvent dans l'allée de circulation du bac, sont poussés en arrière par le mouvement de balayage de la chaîne

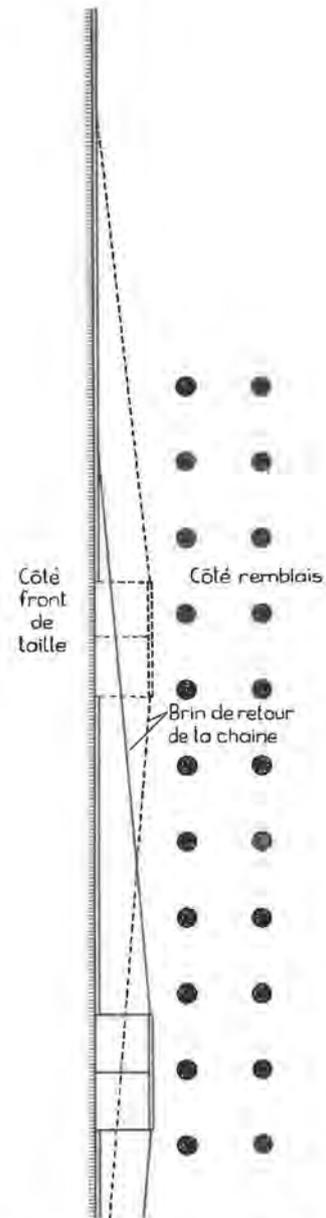


Fig. 15. — Schéma montrant le balayage du mur par le brin de retour de la chaîne entre deux positions successives du scraper. Les tubes de guidage sont fixés sur la face arrière de la caisse.

à l'approche des caisses ; si la pente est insuffisante, les blocs restent en place à l'arrière et sont perdus.

4. Fonctionnement du scraper-bélier.

Inversion du sens de marche des moteurs au cours de l'abatage.

Chacun des moteurs est manœuvré par un machiniste.

Il n'y a aucun dispositif de synchronisation prévu pour le changement de marche simultané des deux moteurs à chaque fin de course. Comme cela a été signalé, le levier de commande des moteurs est à trois positions ; les deux positions de la course mon-

tante et descendante sont séparées par une position médiane, le point mort.

En tête de taille, le machiniste voit arriver la caisse en fin de course montante, il coupe l'admission d'air sur son moteur en plaçant le levier au point mort. Le machiniste du pied de taille s'aperçoit immédiatement de la manœuvre au ralentissement de son moteur, il inverse alors directement le sens de marche. Le machiniste de tête place alors le levier sur course descendante. Lorsque la caisse inférieure arrive au pied de taille, le machiniste de la voie de base ne peut la voir. L'arrivée de la caisse est alors signalée par des traits de couleur peints sur la chaîne en différentes zones. Une première zone avertit le machiniste de l'arrivée de la caisse, une seconde zone le prévient de l'arrêt prochain, une troisième zone indique l'arrêt et l'inversion du sens de marche. Par précaution, ce mode de signalisation est aussi utilisé en tête de taille.

La peinture utilisée est de teinte rouge et blanche. Elle est appliquée et renouvelée au cours du poste d'abatage et sèche immédiatement.

La synchronisation des manœuvres aux deux têtes motrices semble à première vue compliquée ; en pratique et avec un peu d'habitude de la part du personnel, elle ne pose aucun problème.

Si au cours d'un incident quelconque survenant en taille, blocage d'une caisse par exemple, on est obligé de fonctionner sur des parcours réduits, les

opérations sont alors dirigées par le machiniste de pied de taille. Celui-ci enclenche le levier dans le sens qu'il désire, le machiniste de tête suit la manœuvre. Avant chaque inversion du sens de marche, le machiniste de pied marque un temps d'arrêt en position point mort, de façon à laisser le temps au machiniste de tête d'arrêter son moteur qu'il enclenchera ensuite dans le sens voulu.

La liaison téléphonique entre pied et tête de taille permet de définir clairement les manœuvres à accomplir.

Réglage de la tension de la chaîne.

Au cours du poste d'abatage, on peut être amené à modifier la tension de la chaîne, soit en enlevant, soit en ajoutant un nombre variable de maillons.

Les variations de longueur de chaîne s'expliquent de la façon suivante : La tête motrice de base est ripée d'un mètre avant le poste d'abatage et reste fixe pendant la période correspondant à un avancement du front de 1 m ; la tête motrice de tête est ripée par passes courtes de 0,15 m à 0,20 m. Par conséquent, la longueur du front de taille varie au cours du poste. La tension de la chaîne sera maintenue, moyennant correction de la longueur de chaîne.

Certains incidents survenant en taille nécessitent des changements du réglage. Le cas se présente notamment lorsque des chutes de pierres encombrant

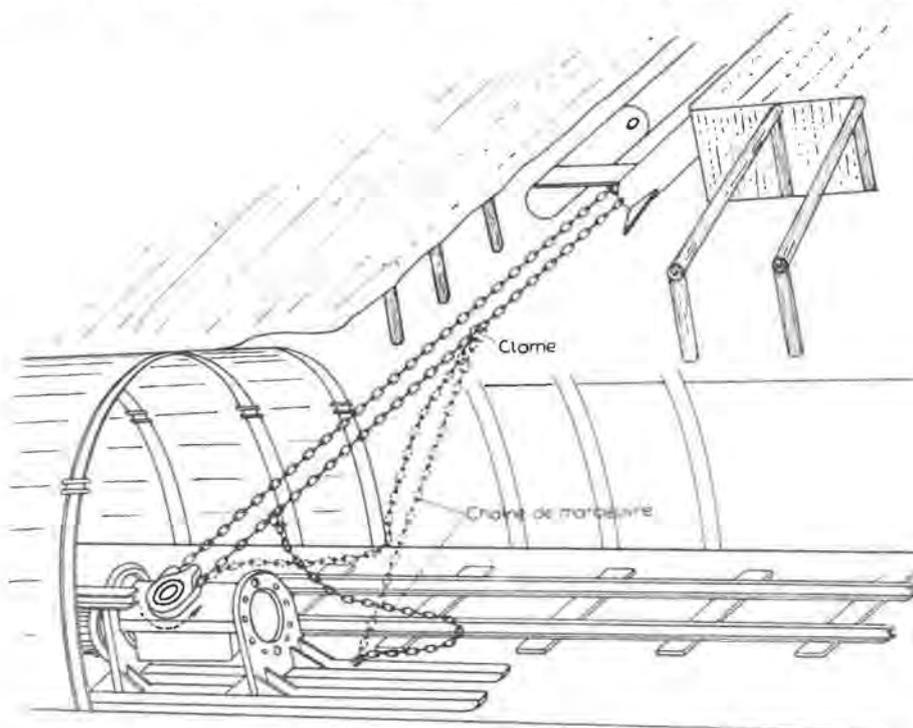


Fig. 14. — Perspective montrant le mode opératoire suivi pour la mise sous tension de la chaîne.
 1^{re} phase : trait plein : la chaîne de taille est tendue, la chaîne de manœuvre est détendue.
 2^{me} phase en pointillé : la chaîne de taille est détendue entre la roue à empreinte et la clame de la chaîne de manœuvre tendue. La chaîne de taille peut être découplée.
 3^{em} phase : on est ramené au point de départ, un nombre de mailles de la chaîne de taille ayant été enlevé ou ajouté.

l'allée de circulation des caisses : il faut alors détendre la chaîne afin de préserver les têtes motrices et éviter une rupture de chaîne.

Le réglage de la tension est effectué au pied de taille par le machiniste aidé du chargeur.

Ils disposent à cet effet de bouts de chaîne composés de 3, 5, 7, 9, 11 maillons rangés au pied de taille et qui, combinés entre eux, permettent d'obtenir un réglage précis de la longueur de la chaîne. Cette opération nécessite les manœuvres suivantes (fig. 14).

1) Amener la caisse inférieure à quelques mètres du pied de taille, les bouts d'ajustage intercalés dans la chaîne se trouvant à l'entrée de la roue à empreinte côté remblai.

2) Prévenir par téléphone le machiniste de tête ; celui-ci ferme alors la vanne d'admission d'air comprimé de son moteur et libère la roue d'entraînement.

3) Enclencher la petite vitesse au réducteur de pied de taille et fermer la vanne d'admission de ce moteur.

4) Fixer par une clame la chaîne de manœuvre solidaire du châssis de la tête motrice à un maillon de la chaîne de taille côté front.

5) Ouvrir lentement la vanne d'admission d'air comprimé du moteur, celui-ci tournant dans le sens course montante. La chaîne de manœuvre se tend. En laissant le moteur sous pression, la partie de chaîne de taille, située entre la roue à empreintes et la clame de la chaîne de manœuvre se détend et prend un certain mou fonction de la pression admise sur le moteur, donc de l'ouverture de la vanne.

6) Découpler la chaîne à cet endroit, le moteur restant sous pression. On ajoute ou retranche alors le nombre de maillons nécessaires.

7) Accoupler les deux brins de chaîne en refermant le faux maillon.

8) Placer le levier de commande d'admission du moteur au point mort, libérer la chaîne de manœuvre et enlever la clame.

Cette opération demande une certaine habileté de la part du personnel ; il l'acquiert d'ailleurs rapidement. La durée de l'opération est de l'ordre de 5 à 10 minutes.

Passage des chaînes à l'aplomb d'un montant de cadre en voie de tête.

Cette manœuvre est effectuée par le machiniste de tête et le serveur de taille. L'un actionne les commandes du moteur et l'autre opère sur la chaîne (fig. 15).

Règles à suivre lors de cette manœuvre :

1) Prévenir le machiniste du pied de taille par téléphone. Celui-ci arrête alors l'installation de façon à amener un faux maillon en tête de taille.

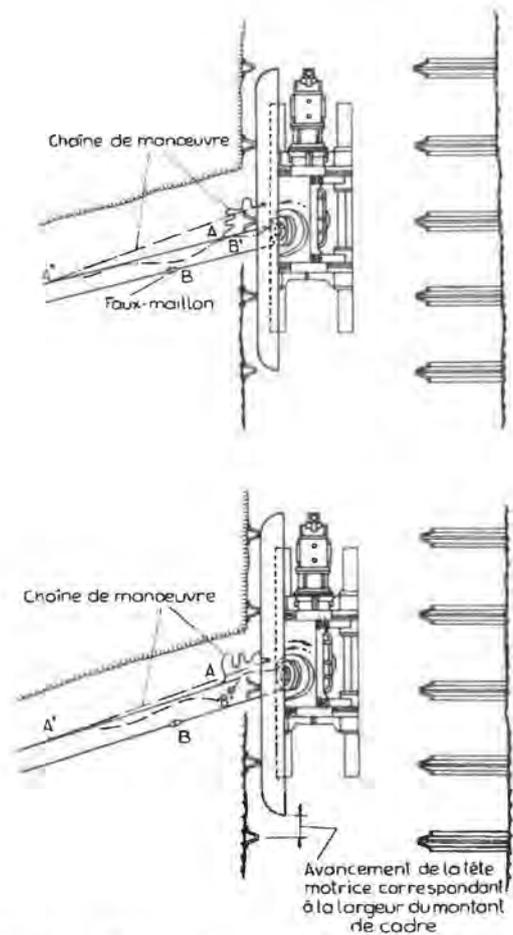


Fig. 15. — Passage d'un montant de cadre en voie de tête.

Partie supérieure de la figure :

en trait plein, la disposition des chaînes au début de l'opération, la chaîne de manœuvre passée en avant du montant est détendue et fixée par la clame à la chaîne de taille en A.

Un faux maillon se trouve en B.

en traits interrompus, la chaîne de manœuvre est mise sous tension à l'aide du moteur, A vient en A', le faux maillon vient en B'. La chaîne de taille détendue entre le moteur et la clame A' est découplée.

Partie inférieure de la figure :

en traits interrompus, la disposition des chaînes lors du ripage de la tête motrice. Le brin de la chaîne de taille côté front passe au delà du montant, est accouplé en B'.

en trait plein, la disposition des chaînes en fin d'opération, B revient en B et A' en A.

2) Enclencher le réducteur de vitesse sur la position « manœuvre » correspondant à la petite vitesse.

3) Fixer la clame de la chaîne de manœuvre, solidaire du châssis, au brin de chaîne côté front ou côté remblai suivant les cas.

4) Faire tourner lentement le moteur en manœuvrant la vanne d'admission. La chaîne de manœuvre est mise sous tension et la partie de chaîne de taille comprise entre la roue à empreintes et la clame de la chaîne de manœuvre, se détend.

5) Découpler la chaîne au faux maillon à cet endroit, tout en maintenant le moteur sous pression.

6) Riper la tête motrice en voie de la longueur voulue.

7) Passer la chaîne au delà du montant et l'accoupler.

8) Inverser le sens de marche du moteur et tourner lentement de façon à ramener la clame dans la voie et la libérer.

Suivant que l'on passe le brin côté front ou côté remblai, avant de découpler, on tourne dans le sens de la course descendante ou montante, et inversement pour libérer la chaîne de manœuvre.

On peut passer du même coup les deux brins ou bien espacer les opérations par une période intermédiaire d'abatage.

Des ouvriers habitués passent un brin en 5 minutes.

Ripage de la tête motrice inférieure.

La tête motrice inférieure est ripée à la fin du poste de boisage, donc directement avant l'abatage. Elle est en général avancée d'un intervalle de cadre, soit environ 0,90 m à 1 m. En veine 8, un avancement du front de 1 mètre nécessitait un poste d'abatage complet, ainsi la tête motrice de base n'était jamais avancée au cours du poste d'abatage.

Pour riper la tête motrice, il suffit de décaler le vérin hydraulique en libérant la soupape de la pompe. Le câble du treuil est mouflé sur la poulie du châssis. La longrine de bois est avancée. Lorsque la tête motrice est en place, le vérin hydraulique est calé à l'aide de la pompe.

Il reste alors à accoupler les chaînes.

L'extrémité du brin de chaîne côté remblai est introduite dans la roue à empreintes, la première maille étant horizontale, le moteur tourne lentement et la chaîne s'introduit dans la roue d'engrènement. Pour accoupler la chaîne, on utilise une chaîne de manœuvre et l'on procède comme pour la mise sous tension de la chaîne.

Toute l'opération est effectuée au poste de boisage par 2 ouvriers sous la conduite d'un chef de taille, le temps consacré au ripage et à l'aménagement du pied de taille est d'environ 1 heure.

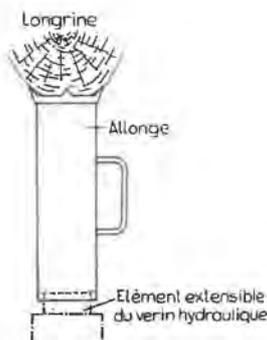


Fig. 16. — Fût d'allongement se posant sur la tête du vérin hydraulique.

Le déploiement du piston du vérin hydraulique étant assez court, on utilise une rallonge métallique tubulaire qui se place entre la tête du vérin et la longrine de bois (fig. 16). Cette pièce est munie d'une poignée, sa tête est pourvue de quatre tenons sur les angles et d'un picot central qui s'enfonce dans la longrine lors du calage. La base est munie d'un pivot qui s'introduit dans une ouverture ménagée dans la tête du vérin.

5. Organisation générale du chantier.

a) La taille.

A cause de l'éloignement des chantiers par rapport au puits, la direction de la mine a conçu une organisation qui permet un emploi optimum des installations. La durée du trajet du puits au chantier étant d'environ une heure, les chantiers sont attelés à 4 postes de 5 hommes chacun dont un chef d'équipe.

Chaque équipe est capable d'assurer indifféremment l'abatage ou le boisage de la taille, ce qui permet de décaler sans inconvénients le cycle des opérations.

Les postes se répartissent de la façon suivante, les heures indiquées sont prises au moment de la descente ou de la remonte du personnel :

Poste I :	Descente	6 h	Remonte	14 h
Poste II :	»	12 h	»	20 h
Poste III :	»	18 h	»	2 h
Poste IV :	»	24 h	»	8 h

La durée du trajet au fond étant de l'ordre de une heure, cet horaire permet aux ouvriers de se relayer sur place, assurant ainsi une marche continue du chantier.

Poste d'abatage.

Au poste d'abatage, le personnel de taille est réparti de la façon suivante.

Un machiniste à la tête motrice de base ; il manœuvre en même temps les berlines sous la trémie de taille à l'aide du treuil commandé à distance par une vanne placée près de la tête motrice.

Un chargeur au pied de taille règle le remplissage des berlines à la trémie.

Un abatteur au pied de taille prépare la niche précédant le front.

Un machiniste en tête de taille qui règle le ripage de la tête motrice par commande à distance du treuil.

Un serveur en voie de tête décharge les berlines de bois et nivelle le mur de la voie en avant du châssis de la tête motrice. Il aide le machiniste lors du passage des chaînes au droit des montants de cadres.

Poste de boisage.

L'équipe de 5 hommes est composée de 2 boiseurs, 2 aides et 1 ouvrier, chef d'équipe.

Les bois sont amenés par locomotive dans la voie de tête au poste d'abatage. Ils sont rangés par ordre de grandeur dans des compartiments cloisonnés par des planches. En surface, le pied des étauçons est façonné en forme de pointe, leur tête est arrondie en forme de gorge, pour s'adapter sur un bout de bèle de bois de 0,25 m de longueur. Ces bouts de bèle sont détachés en taille d'une longue bèle entaillée tous les 0,25 m, ceci pour faciliter le transport de ces éléments en taille.

Les bois sont calés au mur de la veine par des petits coins en sapin de 25 mm de hauteur; ceux-ci sont entassés dans une boîte en carton que les hommes traînent en taille.

La file de bois est posée en partant de la tête vers le pied de taille, le matériel est amené à pied d'œuvre par les aides.

Contrôle du toit.

Le toit est contrôlé par foudroyage retardé; les bois sont abandonnés dans l'arrière-taille. Le mur étant très résistant, les pointes s'écrasent, puis les bois se brisent sous l'effet de la pression du toit et celui-ci tombe assez loin en arrière des fronts. Il n'y a pas de remblai en taille. On édifie simplement une pile de bois de 1,50 m de longueur en bordure de chacune des voies. Au pied de taille, cette pile provoque une cassure du toit parallèlement à l'axe de la voie, le toit tombe à l'amont de la pile et empêche tout glissement en masse des bancs de roche du toit contre les cadres de voie.

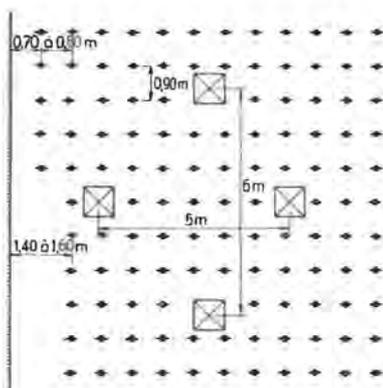


Fig. 17. — Architecture du soutènement.

Architecture du soutènement (fig. 17).

La distance entre le front de taille et la dernière file de bois varie de 0,70 à 0,80 m, en fin de poste de boisage, à 1,40 à 1,60 m en fin de poste d'abatage. Les files de bois sont espacées de 0,80 m à 1 m d'axe en axe; dans une même file, les bois sont posés à 0,90 m les uns des autres. La rigidité

du haut-toit de la veine 8 et la grande ouverture de la taille obligent à renforcer le soutènement par des piles de bois abandonnées. Ces piles sont en principe disposées en quinconce, à 5 m l'une de l'autre suivant l'horizontale et 6 m suivant la pente. Des piles de bois sont en outre édifiées aux endroits où le bas-toit est délitéux et le soutènement y est renforcé.

Le boisage de la taille, soit la pose d'une file de 140 bois et l'édification de quelques piles, demande environ 4 h à 4 h 30'.

Outre le boisage de la taille, l'équipe doit avancer la tête motrice de base; ce travail, comme il a été dit, occupe 5 hommes.

Pendant ce temps, un des ouvriers entaille le charbon en biseau à l'entrée du gradin formé par la niche du pied de taille et le front. Un des manœuvres monte dans la taille et repousse vers le front les charbons restés à l'arrière. Parfois, cette même équipe commence déjà l'abatage.

b) Creusement des voies.

Les voies sont en général creusées 150 à 200 m en avant du front de taille le plus avancé. La vitesse d'avancement du front de taille conditionne l'attelage du bosseyement. Celui-ci peut être attelé à 2, 3 ou 4 postes.

Dans le chantier visité, le creusement était assuré par deux postes de deux hommes qui terminaient journellement 1,25 m de voie, soit un cadre. Les pierres étaient chargées manuellement en berlines.

L'organisation était la suivante :

Poste I : 6 h à 14 h.

- Desserrage du charbon au marteau-piqueur et chargement en berlines.
- Forage de 14 mines de 1,30 m à 1,40 m de longueur.
- Chargement et tir des mines.
- Chargement de 10 berlines de pierres.

Poste II : 14 h à 22 h.

- Chargement des pierres restantes.
- Pose du soutènement et du garnissage.
- Eventuellement pose d'un guidon d'aéragé et du raillage.

L'avancement journalier moyen était de 1,24 m, soit un avancement par homme poste de 0,31 m.

Le salaire des ouvriers était calculé sur la base de 54 DM par mètre de voie, soit environ 648 FB; une prime de 1,50 DM (18 FB) était accordée par berline de charbon abattu et chargé.

6. Rendements et éléments du prix de revient.

Ces deux facteurs sont favorablement influencés par la situation particulière de la mine de Peissenberg. De par son éloignement des autres centres in-

dustriels, cette mine jouit d'une facilité de recrutement de main-d'œuvre dans les régions avoisinantes. Cette main-d'œuvre locale est stable et très qualifiée et les salaires sont sensiblement inférieurs à ceux de la Ruhr.

La production journalière de la taille visitée oscille entre 200 et 240 t brutes, soit 140 à 160 tonnes nettes, les mixtes étant compris dans le tonnage net. A cette production correspond un avancement journalier du front de taille de 1,50 à 1,60 m.

Le personnel en taille comprend 20 hommes répartis en 4 équipes de 5 hommes, comme il vient d'être dit. Le transport en voie est assuré par 1 machiniste de locomotive à chaque poste, celui-ci assure le dégagement de la taille amont, l'amenée du matériel destiné à la taille aval et la desserte du bosseyement.

Dans le quartier visité, deux tailles en série étaient en activité, ce qui nécessitait le creusement de trois voies de niveau. L'avancement par homme et par poste des bosseyements étant de 0,31 m, le personnel y affecté pour les deux tailles s'élevait à 15 personnes, soit 7 à 8 personnes par taille.

Les résultats sont résumés dans le tableau I.

TABLEAU I.

Personnel journalier	en taille	20
	transport en voie bosseyement	5 7 à 8
	Total	30 à 31
Production journalière	en tonnes brutes	200 à 240 t
	en tonnes nettes	140 à 160 t
Rendement taille	en tonnes brutes	10 à 12 t
	en tonnes nettes	7 à 8 t
Rendement chantier	en tonnes brutes	6,660 à 7,740
	en tonnes nettes	4,5 à 5,2

Le prix de revient pour la taille rapporté à la tonne nette est indiqué au tableau II.

TABLEAU II.

Salaires	5,32 DM/t	54,1 %
Consommation de bois	3,2 DM/t	35 %
Consommation d'air comprimé	2 DM/t	20,6 %
Réparation, entretien, huiles et graisses	0,50 DM/t	5,1 %
Amortissement	0,43 DM/t	4,4 %
Divers (outils, etc.)	0,26 DM/t	2,8 %
Total	9,71 DM/t	100,0 %

Ces chiffres appellent les remarques suivantes :

1) Salaires. — Tous les ouvriers sont payés au même salaire ; celui du chef d'équipe est majoré de 10 %. Un ouvrier gagne 20,10 DM (soit environ 241 FB).

2) Consommation de bois. — Le prix de revient élevé de ce poste est imputable à la faible valeur du rapport de la puissance de la veine à l'ouverture de la taille.

3) Air comprimé. — Les frais d'énergie interviennent pour 20,6 % du prix de revient, ce chiffre montre l'intérêt du remplacement des moteurs à air comprimé par des moteurs électriques. La consommation élevée d'air comprimé limiterait d'ailleurs la possibilité d'extension du procédé dans des charbonnages de moyenne importance équipés d'une batterie normale de compresseurs.

4) Amortissement. — L'amortissement est calculé sur la base d'un prix d'achat de l'installation de 56.000 DM, soit 672.000 FB, caisses de scraper non comprises ; celles-ci sont construites au charbonnage même, leur prix est de l'ordre de 2.000 DM, soit 24.000 FB. Ces prix sont sensiblement inférieurs à ceux actuellement pratiqués en Belgique. Ils bénéficient naturellement des droits d'inventeur.

* * *

Avant de terminer, je tiens à remercier ici la direction et les services techniques de la mine de Peissenberg pour le concours qu'ils ont apporté à la mise au point de cette nouvelle méthode. Cette mise au point ne fut possible que grâce à un travail acharné et de longue haleine, dont bénéficiera sans aucun doute notre industrie minière.

Essai de scraper-bélier à la S. A. des Charbonnages Elisabeth, à Auvelais

A. LEPARLIER

Directeur des Travaux.

Introduction.

- I. Modifications apportées au matériel.
 - châssis de la tête motrice de base
 - vérins hydrauliques
 - antidérailleur de chaîne
 - calage de la machine de tête
 - bélier demi-lune
 - caisse de scraper
 - dispositifs de ripage
- II. Situation du chantier d'essai.
- III. Évolution des essais.
- IV. Contrôle du toit — Personnel — Rendements.
 - a) contrôle du toit
 - b) attelée du chantier
 - c) rendements
- V. Conclusions.

Introduction.

Le matériel fut livré fin décembre 1957. L'engin fonctionne suivant le même principe que celui de Peissenberg; il est construit sous licence par la Firme Westfalia.

Les moteurs d'entraînement, réducteurs, accouplements et chaîne sont identiques à ceux de Peissenberg. Ces éléments ont été décrits en détail par Mr Tamo dans l'exposé précédent. Je n'y reviendrai pas.

Les modifications apportées concernent principalement les dispositifs de calage des têtes motrices dans les voies et la construction des caisses de scraper utilisées en taille.

I. Modifications apportées au matériel.

Le châssis de la tête motrice de base.

Le châssis est constitué d'un berceau reposant par quatre griffes sur deux poutrelles de 4,50 m de longueur, posées sur le mur de la voie et qui servent de chemin de glissement. Ces poutrelles sont avancées périodiquement tous les 5 mètres. Le berceau supportant les éléments mécaniques d'entraînement est maintenu en place par deux vérins hydrauliques assemblés par entretoises. Ces vérins extensibles s'appuient contre une grosse longrine de bois, maintenue contre les cadres de la voie, côté taille (fig. 1).

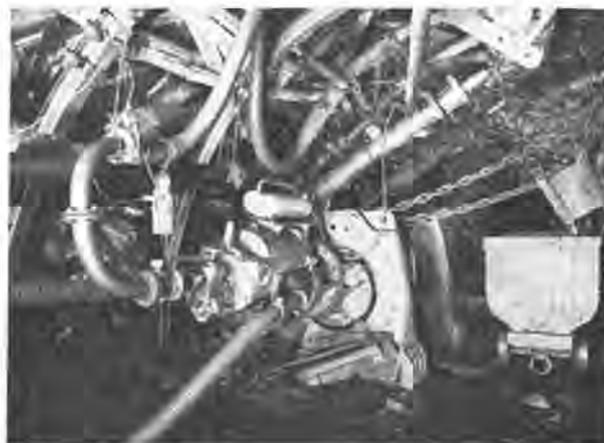


Fig. 1. — Tête motrice de base; les vérins hydrauliques s'appuient sur une longrine de bois, fixée à la partie supérieure des cadres de la voie. Sur le moteur, on aperçoit la pompe utilisée à la mise sous pression du circuit hydraulique.

Vérins hydrauliques.

A l'origine, les deux vérins étaient fixés sur le berceau à l'avant de la machine. Cette solution est couramment utilisée en couches de fort pendage. La pente plus faible de la veine obligeait à faire passer les deux brins de chaîne à travers les entretoises, ce qui était irréalisable. Le point de fixation de ces vérins fut reporté à l'arrière du berceau. La course des pistons étant trop faible, il fallut allonger les fûts. Cette disposition des vérins est d'ailleurs plus logique, car elle dégage les abords de la trémie.

Antidérailleur de chaîne.

Lors des essais, nous avons été amenés à modifier le dispositif d'entraînement des chaînes. En effet, en avançant la tête de taille pour la placer sur l'ennoyage, le front fait un angle aigu avec la voie de tête. Le dispositif de guidage et l'antidérailleur de chaîne, au départ de la roue à empreintes, doivent pouvoir suivre ces variations d'angle.

Des trous étaient prévus par le constructeur à cet effet, mais les variations angulaires permises étaient d'amplitude trop forte. On fut obligé de modifier la position de plusieurs taquets dans le dispositif de guidage de la chaîne.

Calage de la machine de tête.

Ce calage est réalisé par une poutrelle de 2,50 m de longueur, prenant appui sur les montants de ca-

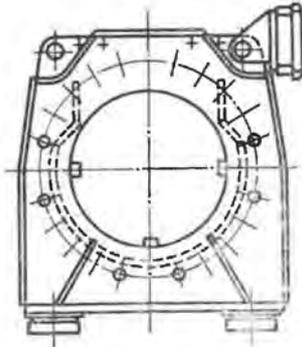


Fig. 2. — Croquis de la tête motrice de tête dans sa conception originelle.

dre, côté taille. La poutrelle est fixé au berceau par articulation (fig. 2). La fixation directe à la tête motrice de la poutrelle d'appui dut être modifiée pour permettre d'écartier la tête motrice des cadres de façon à amener les chaînes sensiblement tangentes au mur de la veine, au départ de la machine. La transformation consista à fixer la poutrelle d'appui sur un fer U, lui-même fixé au berceau (fig. 3).



Fig. 3. — Tête motrice de tête, la poutrelle d'appui sur le cadre à une longueur de 2,50 m; les fers U reliant cette poutrelle au bâti ont été allongés.

Le dispositif d'entraînement des chaînes a été modifié de la même façon que celui de la tête motrice de base.

Bélier demi-lune.

Cet engin est constitué d'un empilage de grosses tôles d'acier, l'ensemble formant une demi-lune évasée à la base (fig. 4). Cet empilage est percé de deux ouvertures; dans l'une de celles-ci passe la chaîne de traction fixée à un crochet central et, dans l'autre, le brin de retour de la chaîne. Les coupeaux sont soudés sur la face avant de l'appareil. Les dimensions d'encombrement du corps du bélier sont les suivantes :

largeur	0,51 m
longueur	1,38 m
hauteur	0,28 m
poids	environ 430 kg.



Fig. 4. — Bélier demi-lune, les coupeaux sont soudés sur la face frontale.

Caisse de scraper.

Elle est composée de deux éléments de 1,07 m de longueur assemblés par deux pivots (fig. 5). La hauteur de la caisse est de 270 mm et sa largeur de 850 mm. Le brin de retour de la chaîne passe à travers un tube guide situé sur la paroi arrière de la caisse, c'est-à-dire du côté remblai.

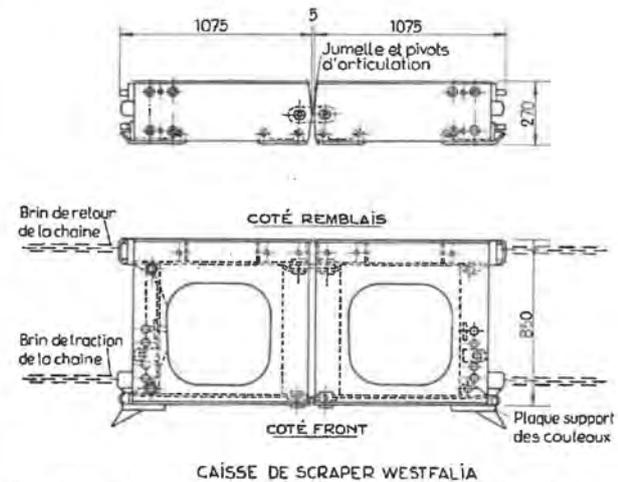


Fig. 5. — Caisse de scraper à deux éléments, le brin de retour de la chaîne passe dans un tube guide situé sur la paroi arrière de la caisse.

Le clapet de retenue est réalisé par deux petites portières pivotant chacune autour d'un axe vertical fixé sur les parois. Les portes s'ouvrent en course montante et se rabattent en course descendante.

A chacune des extrémités de cette caisse sont boulonnées deux plaques porte-coupeaux (fig. 6). Les pics amovibles prévus par le constructeur, montés de la même façon que ceux des rabots rapides,



Fig. 6. — Caisse de scraper à deux éléments munie de ses couteaux.

ont été remplacés avant mise en service par des couteaux soudés directement sur ces plaques. On aperçoit sur la photo les trous servant d'emmanchement aux couteaux amovibles d'origine. On aperçoit également deux crochets permettant la fixation de la chaîne de traction à des distances différentes de la face frontale. La plaque porte-couteaux, munie d'un anneau de chaîne soudé, résulte d'une autre modification apportée ultérieurement à la caisse et dont il sera question par la suite.

Dispositif de ripage.

En voie de tête.

Un treuil à air comprimé de 15 ch est calé à environ 50 m des fronts (fig. 7) ; il commande, par



Fig. 7. — Treuil de ripage de la tête motrice de tête, il est placé 25 m en avant du front de taille.

l'intermédiaire d'un mouflage à quatre cordes, le ripage de la tête motrice ; il permet un avancement très progressif de la machine (fig. 8). Le bois d'amarrage de la poulie de renvoi est situé initiale-



Fig. 8. — Mouflage et fixation du câble de treuil de ripage à la tête motrice de tête.

ment à 20 m de la machine ; un câble d'amarrage de 15 m en plusieurs tronçons sert de liaison entre la poulie de renvoi et le bois d'amarrage.

La commande du treuil est placée à proximité du machiniste.

En voie de base.

Un treuil « Monkey » à main permet un déplacement aisé des poutrelles de ripage de la machine, ainsi que de la machine qui ne se déplace que par bond de 1 m.

II. Situation du chantier d'essai.

Les essais de béliet ont été conduits dans la couche Petite Veine des Haies ou 5 Paumes, veine très dure et extra-mince. Cette veine a été exploitée en quelques endroits de la concession, simultanément avec la couche sous-jacente Grande Veine des Haies ou 8 Paumes, dont elle n'est séparée que par une stampe variant de 1 m à 6 m.

Le charbon est un anthracite très dur. La veine est très propre, sa puissance varie entre 0,25 et 0,40 m. La pente est comprise entre 25° et 35°. Les épontes sont normalement de bonne qualité. Le toit se maintient en porte-à-faux sur une largeur de 2,50 m. Il est affecté localement par une zone dérangée en tête de taille. En outre, à cet endroit de même qu'au pied de taille, les roches sont altérées par la présence d'eaux d'infiltration venant de la surface.

Dans les années 1861 à 1879, l'exploitation de 8 Paumes a été conduite en négligeant la petite veine des Haies ; seules les voies de roulage furent tracées de niveau dans la couche Petite Veine des Haies. La meilleure qualité des roches encaissantes de cette veine facilitait la tenue des voies. De ces voies partaient des petits bouvaux de recoupe vers Grande Veine des Haies (fig. 9).

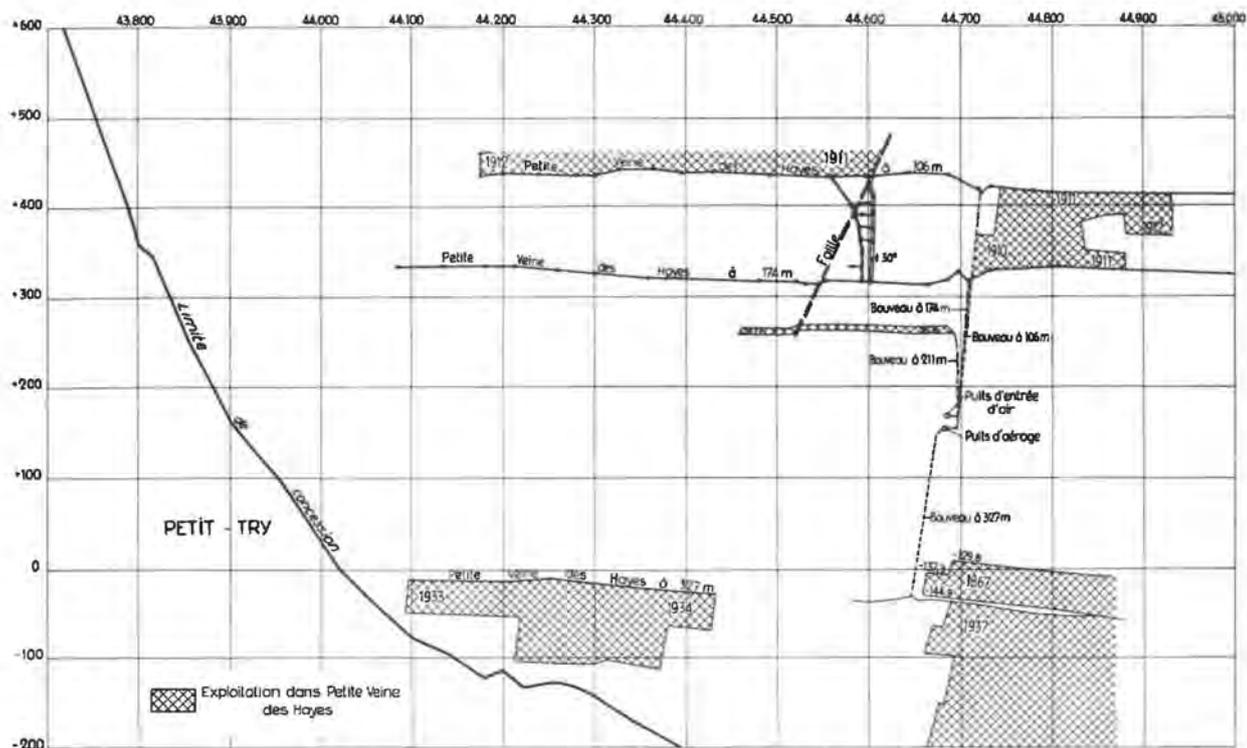


Fig. 9. — Situation du chantier d'essai dans petite veine des Haies.

Il reste au couchant des puits, entre les niveaux de 327 et de 106, une plage de 35 ha de Petite Veine des Haies à exploiter et ce, à proximité des puits.

La préparation du chantier d'essai nécessita le recarrage des deux niveaux de 174 m et 106 m sur environ 100 m de longueur et le creusement d'un montage entre les deux niveaux d'étage.

Ce montage de départ de 130 m de longueur est creusé suivant la pente et bossé dans le mur sur une hauteur de 1 m. Il est utilisé comme cheminée pour la circulation du personnel. Il est équipé d'une tuyauterie d'air comprimé de 50 mm de diamètre. De ce montage partent quatre fausses-voies qui permettent d'accéder sans danger en tous points de la taille. Un câble de téléphone relie le pied et la tête de taille en passant à front de chacune des fausses-voies (téléphone Fernsig avec lampes de signalisation Friemann Wolff).

Au cours du creusement du montage, on traversa une zone dérangée située à 15 m à l'aval de la voie de tête.

Les voies ayant servi à l'exploitation de Grande Veine des Haies sont recarrées en cadres Toussaint-Heintzman du type A (fig. 10). La photo montre le front de recarrage en voie de tête. A gauche, on aperçoit la veine au niveau du sol de la voie et la pente a été soulignée par deux petites planchettes.

Le recarrage de la voie de tête est poussé 25 m en avant de la taille.

Le transport dans ces voies est assuré par des berlines de 600 litres tirées par des chevaux.



Fig. 10. — Recarrage de la voie de tête, la veine se trouve dans le coin inférieur gauche de la photo.

Les tuyauteries d'alimentation en air comprimé dans les voies ont un diamètre de 100 mm.

III. Evolution des essais.

La première semaine de janvier fut consacrée au montage et au démontage des têtes motrices en surface, ceci afin d'initier le personnel à la nouvelle technique.

La seconde semaine, le matériel fut descendu et mis en place au fond après modification des dispositifs d'amarrage des têtes motrices.

Les essais commencèrent le 17 janvier. La situation du chantier à ce moment était la suivante. En partant du montage initial, le charbon a été

enlevé du côté couchant sur une largeur de 2 m. Le front de taille n'est pas droit ; les 12 mètres supérieurs sont légèrement couchés sur l'ennoyage.

Quelques piles de bois protègent le montage à partir duquel sont amorcées trois fausses-voies.

Le dérangement qui se trouve à 15 m de la tête de taille est bien reconnu et se présente sous forme d'un rejet de la veine au toit de 0,90 m de hauteur. Il descend vers le pied de taille.

Lors des premiers essais, on utilisa en taille le bélier en forme de demi-lune précédemment décrit. Ces essais furent poursuivis jusqu'au 1^{er} février. Ils permirent de constater :

a) une instabilité du bélier en taille ; celui-ci se retournait plusieurs fois au cours d'une course ; les brins de chaînes de traction et de retour se tordaient sur plusieurs mètres, au-dessus et sous le bélier. Ce fait doit être attribué au manque d'ennoyage de la taille, à l'irrégularité du front et au fait que, sur certains tronçons, le front était orienté en sens contraire ;

b) l'existence de passages à pendages plus faibles (16° à 20°), surtout dans la partie supérieure de la taille, et la présence d'eau sur le mur de la veine empêchaient l'écoulement par gravité des charbons abattus.

À la suite de ces constatations, il fut décidé de suspendre les essais et de coucher sur l'ennoyage

Les essais reprennent le 25 février 1958. Dans la taille, le bélier demi-lune est remplacé par la caisse de scraper à deux éléments décrite ci-dessus.

Dès les premiers essais, on s'aperçoit de la nécessité de déplacer les points de fixation des chaînes de traction. Ceux-ci sont trop écartés de la paroi frontale de la caisse et placés trop en retrait des points d'appui des couteaux sur les supports.

Les couteaux s'enfoncent profondément dans le massif de charbon et dans le mur de la veine où ils s'ancrent. Les chaînes de traction sont alors fixées à l'avant des plaques porte-couteaux (fig. 6). Un bout de chaîne, raccordé par faux maillon à la chaîne principale et à l'ancien crochet de la caisse, permet de régler la poussée sur les couteaux.

Pour rectifier le front de taille et enlever toutes les aspérités, on n'utilise que les couteaux aval.

La caisse est amenée progressivement vers la tête de taille. Les opérations sont dirigées par un surveillant qui, de la taille, donne par téléphone les instructions aux machinistes.

Le 4 mars, la caisse arrive en tête de taille, le passage du dérangement ne présente aucune difficulté ; la caisse suit parfaitement les irrégularités du mur, grâce à l'articulation centrale.

La zone dérangée de la taille est représentée en coupe à la figure 11, le scraper abat lui-même une partie du toit et du mur pour ouvrir le passage.

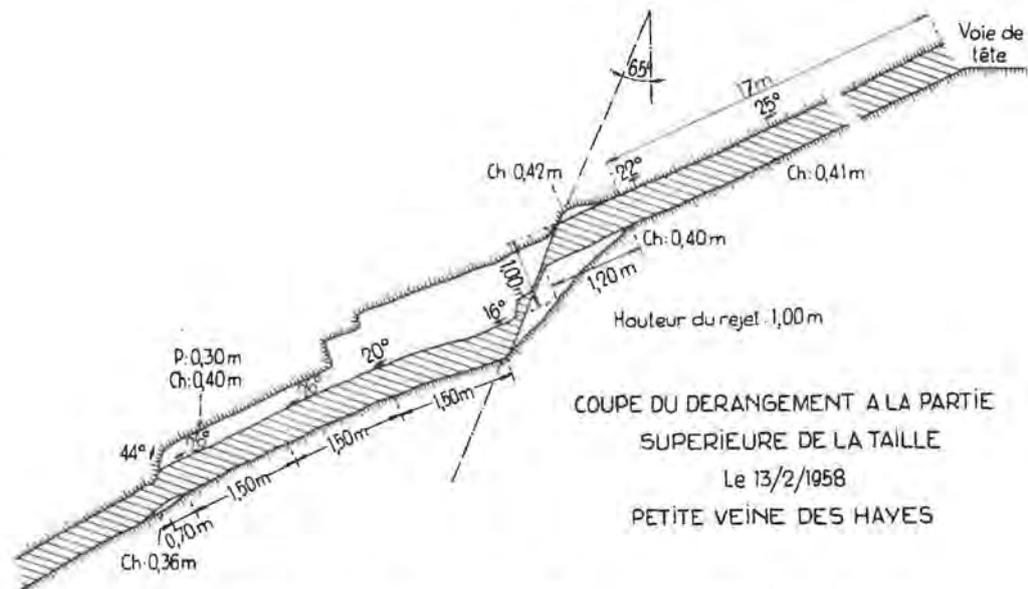


Fig. 11. — Vue en coupe de la partie de taille en dérangement, au début des essais.

la partie supérieure de la taille sur une longueur de 70 m environ. Les chaînes furent retirées de la taille. L'abatage du charbon eut lieu au marteau-piqueur et à l'explosif. La dureté de la veine, accentuée par l'ennoyage, rendit le travail difficile et lent. Ce travail fut terminé à la fin du mois de février.

Durant la période du 5 au 19 mars, la présence d'eau en grande quantité dans l'air comprimé alimentant les moteurs paralyse fortement la poursuite normale des essais. Les moteurs gèlent après deux ou trois courses. La mise en service de bons séparateurs d'eau permet de vaincre ces difficultés. Les purgeurs débitent jusque 60 litres d'eau après 1 h 30 de fonctionnement du moteur de base.

Du 19 mars au 5 avril, les essais de rabotage continuent, la caisse étant équipée de 2 couteaux aval et 1 couteau amont. Le brin de retour, passant sur la face arrière de la caisse, absorbe une trop grande énergie (due au frottement à l'entrée du tube guide). On y constate une usure de 18 mm. Il est dès lors impossible de fonctionner à grande vitesse. On constate d'autre part que, dès que le charbon a été abattu sur une profondeur de 15 à 20 cm, les dents du scraper creusent seulement des rainures qui n'ont que leur épaisseur et l'appareil se cale très souvent.

Pour ces raisons, le 5 avril, la caisse est retirée de la taille et transformée aux ateliers du siège. On retourne la caisse de façon à placer le brin de retour de la chaîne du côté front.

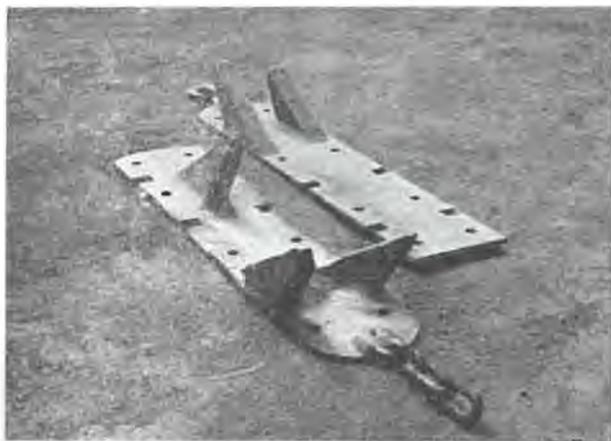


Fig. 12. — Plaques porte-couteaux conçues pour être fixées sur la face arrière de la caisse de scraper, côté brin de retour de la chaîne.

Les couteaux sont portés par deux plaques porte-couteaux, faites de tôles de 15 mm d'épaisseur (fig. 12) qui sont boulonnées sur chacun des éléments de la caisse, du côté des tubes guidant le brin de retour. La poussée exercée par le brin de retour sur les couteaux est diminuée et la caisse peut tra-



Fig. 13. — Caisse de Scraper transformée, photo prise à l'entrée de la taille; les tubes de guidage du brin de retour de la chaîne se trouvent contre le front de taille.

vailer en bélier; elle ne se cale plus dans la veine. On évite également qu'une partie des charbons abattus ne soit rejetée au remblai par la chaîne de retour lors de la course descendante. La figure 13 montre la caisse transformée au droit de la voie de tête, le brin de retour de la chaîne s'engage dans le tube de retour situé contre le front de taille.

Les plaques aval et amont sont d'abord munies de deux couteaux soudés, l'un au mur, l'autre au toit; on constate que, vu la dureté de la veine, après l'abatage des 15 premiers centimètres, il reste un sillon de charbon médian en relief. La caisse frotte sur ce charbon et tout abatage ultérieur devient impossible. Pour y remédier, on a ajouté deux couteaux médians qui sont soudés sur chacune des plaques à proximité du centre de la caisse (fig. 12).



Fig. 14. — Caisse transformée; vue prise du pied de taille.

La figure 14 montre la caisse de scraper pourvue de deux couteaux d'extrémité et un central. Cette photo est prise du pied de taille; on aperçoit les roches du toit gorgées d'eau et fracturées. Le toit est tombé au droit de l'allée de circulation du scraper.



Fig. 15. — Couteaux de 0,22 m de hauteur soudés sur la plaque porte-couteaux; celle-ci s'est déchirée.

L'engin fonctionne en bélier ; il rebondit violemment contre le front de taille. Les meilleurs résultats ont été obtenus en utilisant la petite vitesse. La hauteur des couteaux fut portée à 16 cm, 18 cm et 22 cm. Cette dernière valeur était exagérée, un des couteaux fut arraché de la plaque support (fig. 15).

Jusqu'au 28 avril, l'abatage n'eut lieu qu'au premier poste ; à ce moment, la production était de l'ordre de 50 berlines.

Après le 28 avril, l'abatage est réalisé à deux postes : la production journalière oscille entre 63 et 93 berlines.

Pendant la première semaine de mai, la moyenne journalière fut de 80 berlines.

Il y a lieu de remarquer que toute la production vient de la partie supérieure de la taille, car la tête motrice de base n'a été ripée que de quelques mètres. La tête de taille a été avancée de 40 m par rapport au montage initial, ce qui donne un bon ennoyage dans les trois-quarts supérieurs de la taille. Cet ennoyage est bien visible sur la photo fig. 16. Au moment de la prise de vue, l'appareil était placé horizontalement, sa position étant repérée à l'aide d'un niveau d'eau. Le bord inférieur de la photo est horizontal. Cette vue fut prise à environ 30 m de la tête de taille.

Pour une production journalière de 90 berlines, 60 viennent du poste du matin. On constate une diminution de production au cours de la journée, au fur et à mesure de l'avancement du front.

L'influence de ce facteur sur la production pourra être diminuée fortement dès que l'abatage se fera régulièrement sur tout le front de taille et en employant une caisse plus lourde. La caisse en ser-

vice pèse 635 kg et sera remplacée par une caisse de 880 kg.

A partir du 1^{er} mai, la situation du front a fortement empiré :

1) le rejet vertical du dérangement est passé à 1,50 (fig. 17) ;

2) en amont du dérangement, le toit est difficile à reprendre. Il tombe parfois sur un mètre d'épaisseur et 7 mètres de longueur ;

3) la venue d'eau au dérangement a augmenté. Des chutes de plusieurs bancs de toit ont donné des ouvertures de 3 m. La photo figure 18 prise dans ce dérangement est significative à cet égard ;

4) deux nouveaux dérangements sont apparus en tête de taille. Ces deux dérangements compliquent l'abatage dans les 40 m supérieurs ;

5) les eaux d'infiltration provoquent également d'abondantes chutes de toit dans les 15 m du pied de taille ;



Fig. 16. — Partie supérieure de la taille; on distingue nettement l'ennoyage des fronts.

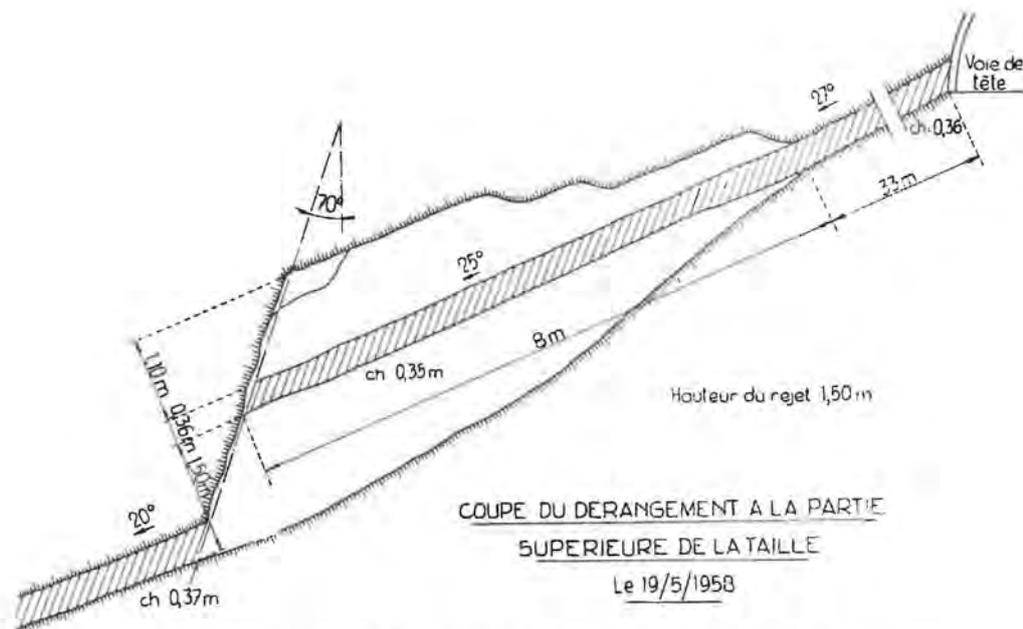


Fig. 17. — Vue en coupe de la partie de taille dérangée peu avant la fin des essais.



Fig. 18. — Vue du dérangement, la présence d'eau en grande quantité dans le toit a provoqué la chute de celui-ci. Le scraper entamait le mur, 1 mètre en dessous de la veine.

6) les anciens travaux ont profondément altéré les terrains voisins de la voie de base, ce qui complique l'aménagement du pied de taille.

Les conditions étant devenues beaucoup trop dures pour permettre un déroulement normal des essais, on a retiré le matériel du chantier et décidé de remonter la taille au delà de la zone dérangée. Le montage est actuellement en cours.

IV. Contrôle du toit - Personnel - Rendements.

a) Contrôle du toit.

Lorsque la veine était normale, le comportement du toit ne posait pas de problème. Le boisage en taille était effectué par files de bèles de 3 m parallèles au front de taille (fig. 19). Ces files de bèles étaient distantes entre elles de 1 m à 1,10 m. La largeur du porte-à-faux variait normalement de 1 à 2 m.

Les bois étaient abandonnés à l'arrière-taille. Quelques mètres de remblai étaient dressés à l'aval de chacune des fausses-voies et le soutènement était complété par quelques piles de bois abandonnées.

L'état stationnaire de la partie inférieure de la taille et l'influence des anciennes exploitations qui avaient altéré les roches jusque 4 à 5 m à l'amont de la voie, expliquent les chutes de toit successives et importantes dans cette zone. Le boisage fut ren-

forcé par des piles de bois. En outre, la quantité d'eau d'infiltration dans le toit était très abondante dans cette partie de la taille.

b) Attelée du chantier.

Abatage à 1 poste.

	1 ^{er} poste	2 ^{me} poste	3 ^{me} poste
Creusement de la voie de tête	2		
Creusement de la voie de base	2		
Machinistes de tête motrice du bélier	2		
Conducteur de cheval en voie de base	1		
Surveillant	1		1
Fausses-voies, étroite et boisage			4
Total : 13	8		5

Abatage à 2 postes.

	1 ^{er} poste	2 ^{me} poste	3 ^{me} poste
Creusement de la voie de tête	2		
Creusement de la voie de base	2		
Machinistes de tête motrice du bélier	2	2	
Conducteur de cheval en voie de base	1	1	
Surveillant	1		1
Fausses-voies, étroite et boisage			6
Total : 18	8	3	7

c) Rendements.

Les résultats d'ensemble sont groupés sur le diagramme fig. 20. La période correspondant aux es-



Fig. 19. — Boisage de la taille, la lampe posée à front donne une idée de la faible ouverture de la veine.

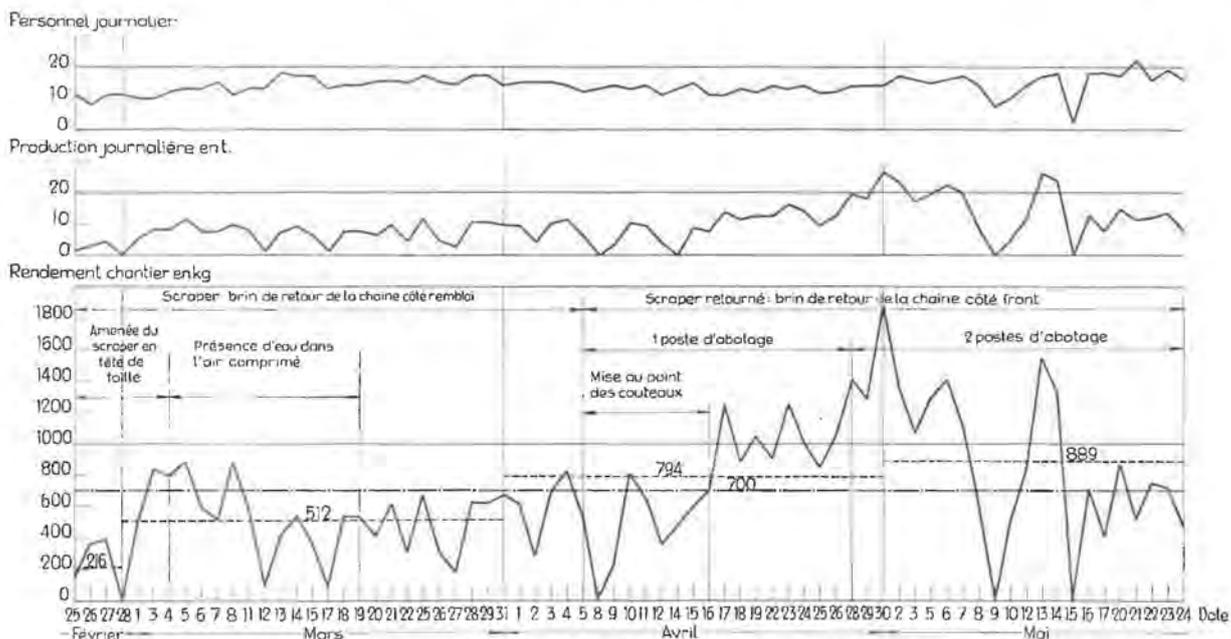


Fig. 20. — Diagramme d'ensemble des résultats obtenus depuis le début des essais.

Le poste personnel contient toutes les journées prestées dans le chantier limité aux boueux d'entrée d'air à 174 m et de retour d'air à 106 m.

sais d'abatage par bélier demi-lune n'a pas été reportée. La partie inférieure du diagramme repré-

sente les rendements obtenus. Les moyennes des rendements mensuels sont figurées en traits interrompus, et le rendement moyen de toute la période d'essai en points tirets.

Les résultats obtenus après retournement de la caisse et modification des couteaux d'abatage sont repris séparément au diagramme figure 21 relatif à la période du 17 avril au 7 mai. A partir de cette date, les conditions de la taille devinrent de plus en plus difficiles, notamment au dérangement et dans la partie inférieure de la taille.

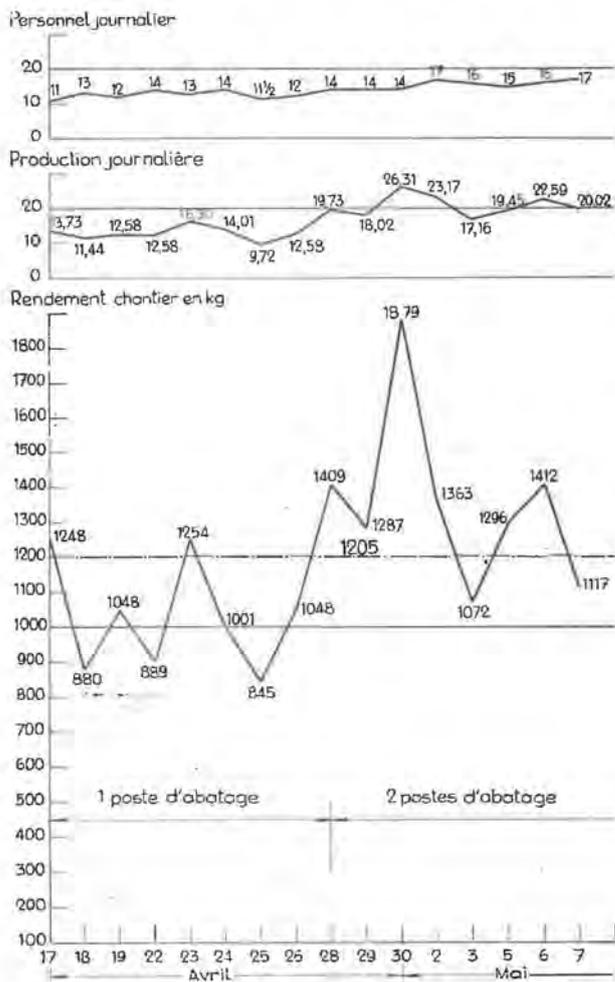


Fig. 21. — Résultat des essais effectués durant la période du 17 avril au 6 mai.

Conclusions.

Il est bien évident que la durée des essais fut beaucoup trop courte pour aboutir à des résultats certains. L'adaptation du matériel et principalement de l'engin d'abatage, prit beaucoup de temps. Après une première mise au point de celui-ci, la détérioration des conditions rencontrées au dérangement contraria très fortement l'avancement du front de taille. Les fréquentes chutes de pierres entraînaient des arrêts prolongés du scraper.

Le fonctionnement de l'installation dans les conditions pénibles rencontrées a donné satisfaction, les têtes motrices se sont révélées très robustes. Dans des conditions normales, « chantier assez régulier » avec toit supportant un certain porte-à-faux, moyennant une adaptation de la caisse et des couteaux, nous sommes persuadés que l'on doit arriver à de bons résultats. La grande consommation d'air comprimé des moteurs pose cependant un problème à l'extension de la méthode dans un siège tel que le nôtre. Il serait souhaitable que l'on puisse électrifier ces moteurs, ce qui paraît réalisable dans un charbon moyennement dur.

Essais de scraper rabot à chaîne au Charbonnage du Bonnier

M. LOOP

Directeur des Travaux.

L'exposé comprend les points suivants :

- 1) Etude des modifications apportées au matériel originel.
 - 2) Situation du chantier.
 - 3) Compte rendu des essais.
 - A. — Rectification du front.
 - B. — Difficultés rencontrées au cours des essais.
 - C. — Organisation du travail.
 - D. — Consommation d'air comprimé.
 - 4) Résultats découlant de l'essai au stade actuel.
 - A. — Granulométrie.
 - B. — Rendements.
 - 5) Conditions d'utilisation de l'engin.
- Conclusion.

I. Modifications apportées au matériel.

a) Machine de tête.

La Firme Westfalia a amélioré considérablement le dispositif de calage de la machine de tête. Celui-ci se composait d'une poutrelle de répartition de 2,50 m de longueur, fixée par clames au châssis. Ce dispositif n'était pas réglable.

Actuellement, il comporte une semelle de 4 m de longueur, qui s'appuie contre les cadres par l'intermédiaire de deux poussards réglables (fig. 1). Ces poussards sont extensibles, ce qui permet d'écarter plus ou moins la machine ; ils peuvent pivoter autour de leur base, ce qui permet un réglage en hauteur. Ces poussards sont entretoisés par un cadre triangulé. L'assemblage de toutes ces pièces et les réglages sont obtenus par un jeu de broches qui s'enfoncent dans des pièces perforées de distance en distance. Ce système simple et solide donne entière satisfaction.

Aux ateliers du siège, on a procédé à la transformation des semelles de glissement de la machine de tête (fig. 2). A l'origine, elles comportaient quatre sabots attachés de part et d'autre des deux flasques supportant le treuil. Ces sabots pénétraient aisément dans les pierres et s'antraient. Ils ont été remplacés par deux fers U de 250 mm, relevés en forme de traineau aux extrémités.

b) Machine de la voie de base.

Le calage hydraulique est également pourvu, du côté de ses points d'attache arrière, d'un dispositif extensible (fig. 3), réglable par broches qui permet de l'ajuster à la section de la galerie pour com-

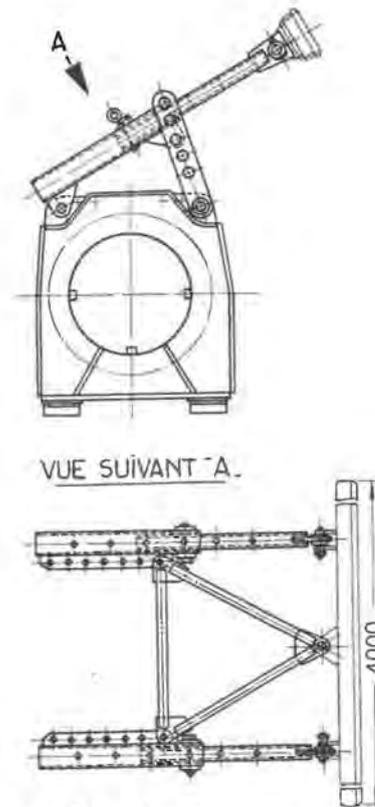


Fig. 1. — Dispositif de calage de la tête motrice de tête de taille permettant le réglage en hauteur et en longueur de la poutrelle d'appui sur le bâti de la machine.

En bas : vue en plan du dispositif de calage.

penser la faible extension des pistons hydrauliques (celle-ci n'est que de 30 cm).

Les épaulements des deux vérins hydrauliques ont été élargis pour mieux saisir le bois de calage (fig. 4).

C'est la partie hydraulique, vérins et pompe, qui a donné le plus d'ennuis. La pompe a été remplacée deux fois par suite de fuites à des joints et les pistons des vérins ont été pliés. Ces pièces sont assez fragiles et devront être améliorées.

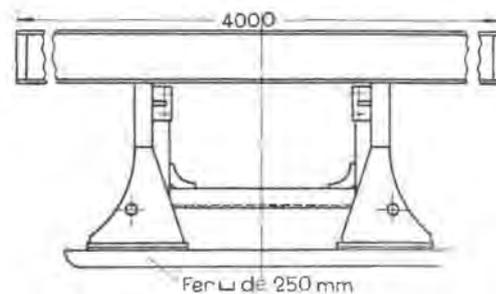


Fig. 2. — Transformation des patins d'appui du châssis, les 4 patins d'origine ont été remplacés par 2 fers U.

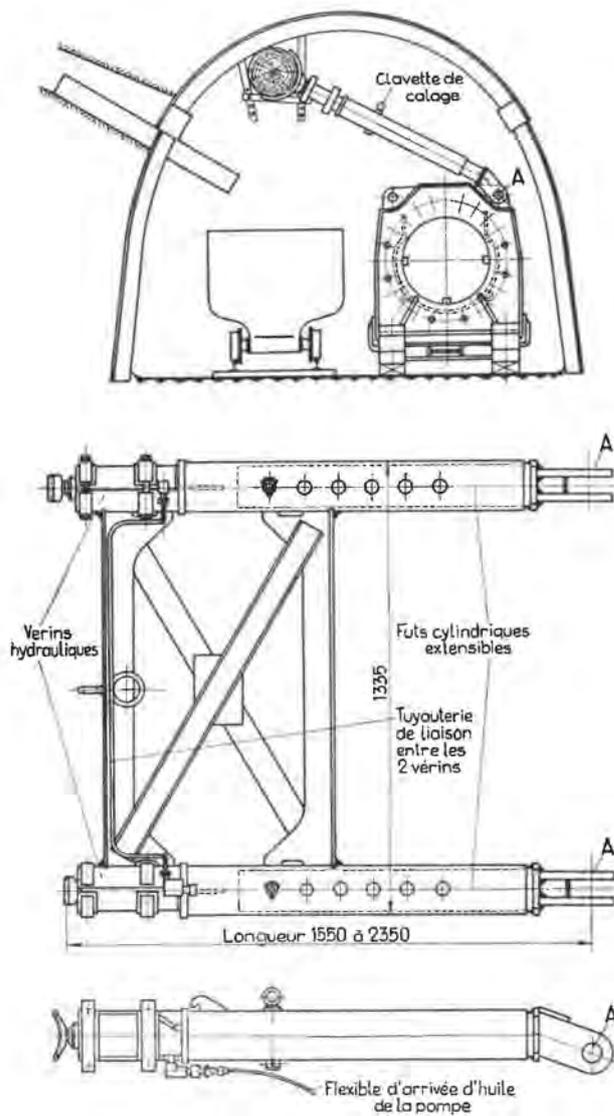


Fig. 3. — Dispositif de calage de la tête motrice inférieure, le vérin hydraulique est logé à l'extrémité supérieure du fût cylindrique extensible.

En haut : Vue d'ensemble de la tête motrice inférieure et de son dispositif de calage relié au bâti par un pivot en A.
En bas : Vue en plan du dispositif de calage seul.

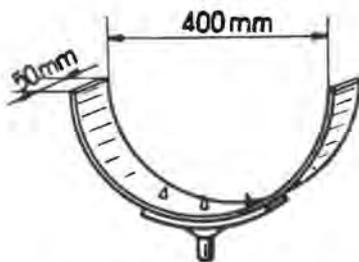


Fig. 4. — Pièce d'appui de la tête des vérins sur la longrine de calage en bois.

Le moteur a été placé du côté de l'entrée d'air et le support de la roue à empreintes a été retourné dans son berceau (fig. 5). La position de ce support n'est pas centrée par rapport au rectangle formé par les bras de calage et, en retournant le sup-

port dans le berceau, il fut possible de maintenir les chaînes de traction entre les points d'application des deux vérins.

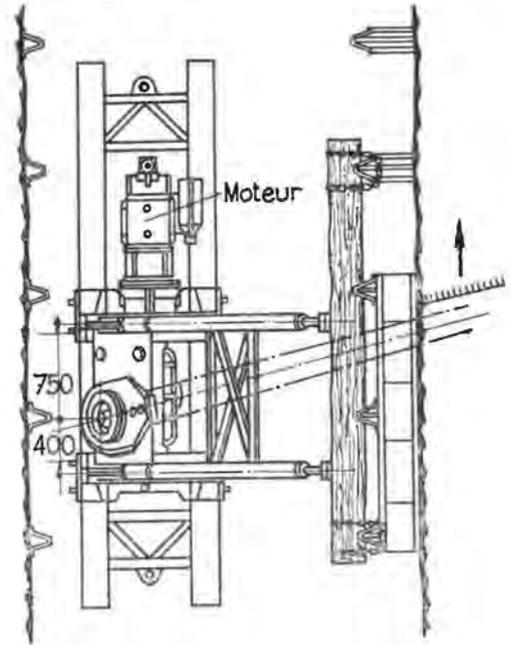


Fig. 5. — Vue en plan de la tête motrice intérieure dans la voie de base, l'axe de la poulie a été déplacé vers l'arrière de façon à maintenir les chaînes dans le gabarit des 2 vérins.

Les efforts ont été mieux répartis sur les deux vérins, ce qui a permis de contrebalancer en partie l'inconvénient résultant de l'obliquité du front de taille par rapport à l'axe de la voie.

c) Bacs de scraper.

Vu la très faible ouverture de la veine, les bacs de scraper ont été construits aux dimensions suivantes : hauteur 25 cm, largeur 85 cm et longueur 1 m. Les couteaux débordent légèrement, ce qui porte à 270 mm la hauteur entre pointes.

Il existe quatre types de bacs :

Le bac simple avec crochets de fixation à la chaîne à l'avant et à l'arrière et portillon à l'arrière.

Les bacs pour éléments multiples comprenant (fig. 6) :

a) un bac avant avec crochet de fixation et plaque porte-couteaux à l'avant, plats de jumelage à l'arrière ;

b) un bac médian avec simplement des plats de jumelage des deux côtés ;

c) un bac supérieur avec plats de jumelage à l'avant et à l'arrière des crochets de fixation, une plaque porte-couteaux et des portillons.

Il est donc possible d'accoupler plusieurs bacs en série pour en former un véritable train.

Ces éléments, grâce au système de jumelage, sont articulés dans le plan vertical et dans le plan hori-

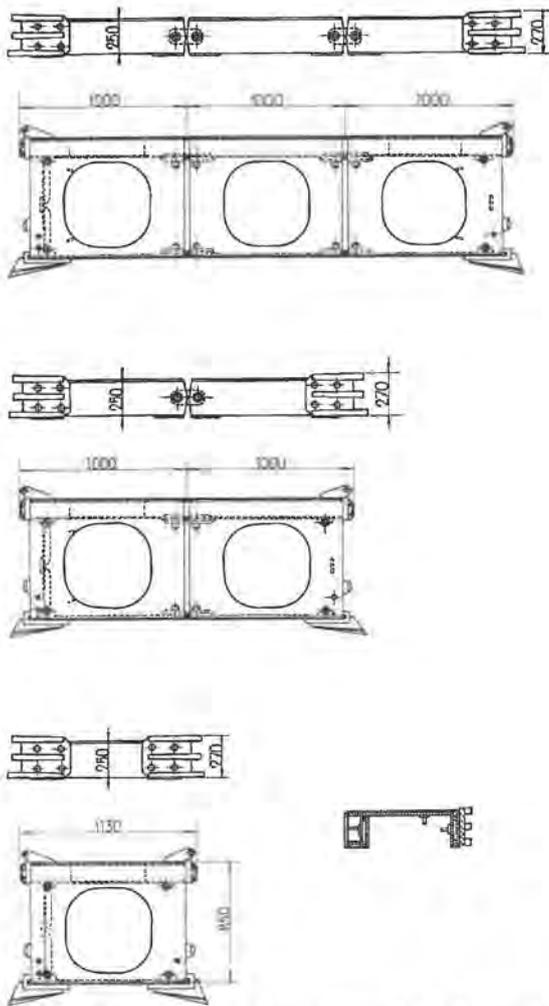


Fig. 6. — Caisnes de scraper d'origine à 1, 2 et 3 éléments, équipées de couteaux.

zontal, un trou des jumelles d'assemblage ayant la forme de boutonnière.

Les plaques porte-couteaux sont fixées sur le flasque au moyen de 4 boulons (fig. 7). Celles four-

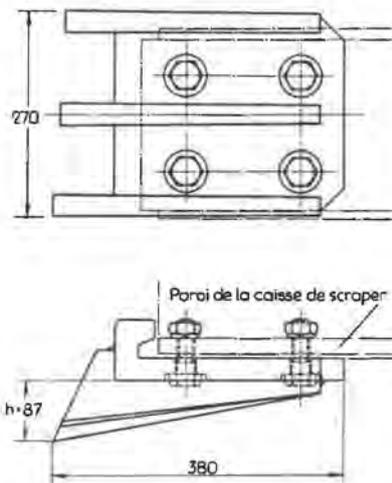


Fig. 7. — Plaque porte-couteaux Westfalia munie de 5 couteaux soudés.

nies par le constructeur portent 3 couteaux de 75, 80 et 87 mm de saillie. Les lames des couteaux sont rechargées avec des aciers durs ; on utilise au Bonnier des électrodes Diamend 650.

2. Situation du chantier.

Cette couche, appelée Chainex ou Stenaye dans le bassin de Liège, Gros-Pierre dans celui de Charleroi, porte le n° 14 dans la partie nord du Bassin de Liège. Elle se compose d'un sillon de charbon tendre et clivé de 28 à 36 cm, compris entre un toit gréseux normalement bien stratifié et un mur gréseux. La pente dans la zone exploitée varie de 21 à 25° (fig. 8).

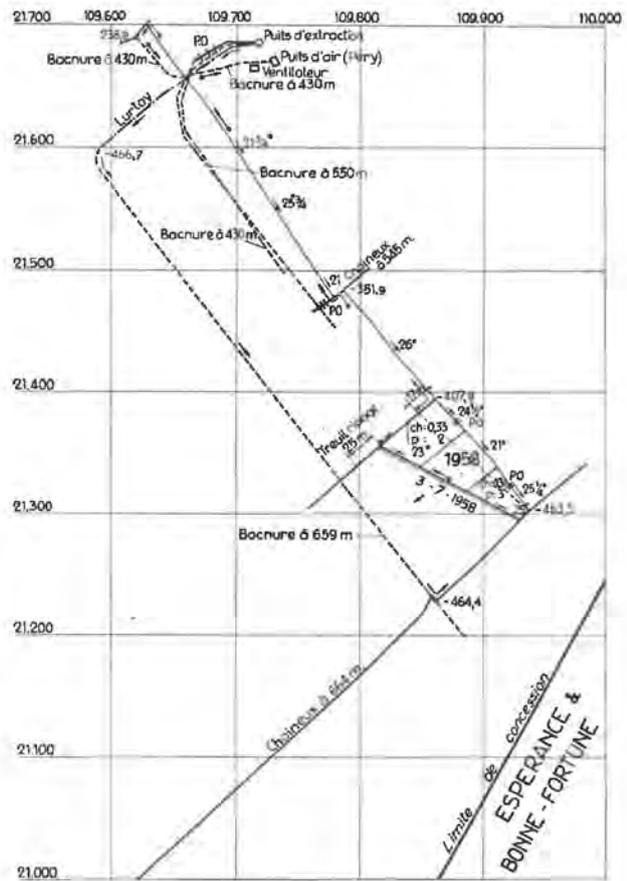


Fig. 8. — Plan de situation du chantier d'essai.

La taille est située entre les niveaux de 664 et 550 m dans la moitié inférieure de la tranche découpée par ces deux étages. La liaison entre les étages fut établie par une cheminée de 270 m de longueur. La voie de tête du chantier fut amorcée à mi-hauteur, découpant ainsi une taille de 127 m.

La longueur du front répondait bien aux conditions préconisées par la Firme Westfalia et, d'un autre côté, cette longueur ne dépréciait pas le panneau au cas où il eut été nécessaire de reprendre l'abatage au marteau-piqueur. Il suffisait alors de

couper la tranche en deux pour en faire des tailles de 65 m environ.

Le montage initial fut préparé à partir de la cheminée sans laisser de stot. On renouvela trois hautes assurant les cadres de la montée par des piles jointives. On procéda ensuite par enlevures successives qui permirent d'avancer la tête de la taille de 15 m par rapport au pied. Ce travail lent et laborieux pourrait être éliminé en montant directement hors pente, mais dans le cas présent il était plus aisé de recarrer une vieille cheminée que de creuser un montage de 135 m dans une ouverture aussi faible.

Les voies de base et de tête, ainsi que les 135 m inférieurs de la montée, furent creusés ou recarrés en cadres T.H. du type A pour satisfaire aux desiderata de l'encombrement de la machine et du transport des produits (fig. 9 encombrement). Le

b) bonne position du chantier au point de vue alimentation en air comprimé, faible distance du puits et facilité de desserte en berlines et en matériel.

Malheureusement, l'expérience a montré que cette tranche était affectée de nombreux petits dérangements qui devaient rendre les conditions de l'essai spécialement difficiles. Cependant, nous pouvons espérer des conditions meilleures car cette couche a été reconnue sur plus de 600 m par une voie de chassage au niveau de 664 m et elle paraît assez régulière.

Pour faciliter la surveillance de l'engin d'abatage, deux fausses-voies de 1,5 m² de section ont été creusées à partir de la cheminée. Celles-ci sont situées respectivement à 40 et à 85 m du pied de taille. Elles servent uniquement de hublot pendant la marche des bacs. Les pierres doivent être partiellement évacuées vers l'arrière, car la faible ouverture de la veine ne permet que la confection d'un épi de 3 m de remblais.

Une signalisation optique et téléphonique a été installée entre le pied et la tête de taille et dans chacune des fausses voies, afin de faciliter les contacts entre les machinistes et d'assurer le personnel pendant les manœuvres en cas de blocage des bacs.

Le déplacement de la machine de tête est assuré par un treuil Düsterloh de 15 ch, mouflé sur 4 brins au moyen d'un treuil Escol à un seul brin de 16 mm de diamètre. Les treuils sont avancés tous les 25 m environ.

Le soutènement de la taille a d'abord été assuré par des simples pilots coupés à longueur en surface, serrés au mur par des coins plats. La mauvaise qualité du toit a obligé à revenir temporairement au boitage chassant classique par bèles de 3 m soutenues par 4 bois. Dans les deux cas, les files sont parallèles au front. La distance entre files et entre pilots est de 1 m. Cependant, quand le toit était très mauvais, les pilots ont été placés en quinconce pour suivre de plus près le bac avec le soutènement.

Il n'existe pas d'autre contrôle du toit. Celui-ci s'affaisse progressivement dans l'arrière-taille.

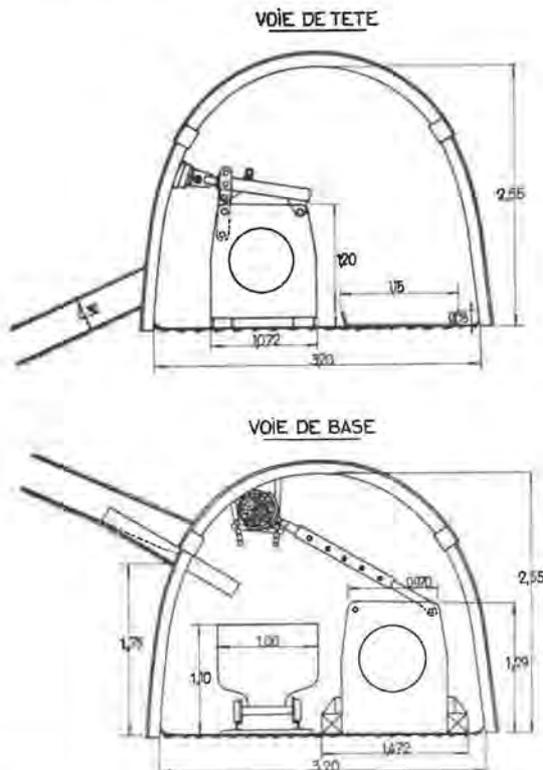


Fig. 9. — Disposition et encombrement des têtes motrices en voie de tête et en voie de base.

pied de taille est desservi par berlines de 800 litres, la cheminée par scraper et le bosseyement de la voie de tête par scraper également. Les dimensions des machines obligent à conduire les voies avec une brèche de mur de 1,75 m à la voie de base et de 0,4 m à la voie de tête.

Dans cette couche, il existait au siège plusieurs tranches favorables à la conduite de ce genre d'essais. Le choix s'est porté sur celle-ci pour les raisons suivantes :

- a) facilité de surveillance ;

3. Compte rendu des essais.

a) Rectification du front.

L'essai a débuté le 2 mai. Les opérations de descente et de mise en place du matériel furent aisées et ne durèrent que 3 à 4 jours. La chaîne fut mise en place à partir de la tête de taille en s'aidant partiellement de la machine et sans l'aide des treuils de ripage.

Le travail consistait au début à rectifier un front très irrégulier par suite des nombreux redents occasionnés par le travail au marteau-piqueur. Les essais débutèrent avec un seul bac à un seul élément Westfalia. Il y eut de nombreux ancrages

provoqués par les parties en saillie. Le bac atta-
quait facilement la couche, mais les chaînes rejé-
tées en arrière du front à certains endroits dé-
boisaient la taille. Il est donc important de disposer
d'un front aussi rectiligne que possible au début
des essais.

Après un premier dégrossissage, on a utilisé deux
trains de bacs formés d'un élément dans la partie
supérieure de la taille et de deux éléments dans la
partie inférieure. Les bacs ont d'abord été pourvus
d'une seule plaque porte-couteaux à l'amont, puis
de deux plaques (à l'amont et à l'aval). Cette mo-
dification amena une nouvelle amélioration dans
la rectitude du front.

Les pertes aux remblais étaient très importantes,
mais il apparut immédiatement que le basculement
du front y remédierait en partie. On commença
donc à riper la tête motrice supérieure et à faire
pivoter le front de taille autour de la machine de
pied. Dans cette phase, les trains de bacs de dé-
blocage ont été constitués de la façon suivante :

train inférieur :

- 3 éléments Westfalia de 1 m avec intercalation
de 2 flasques de rallonge de 1,50 m de lon-
gueur (fig. 10) ;

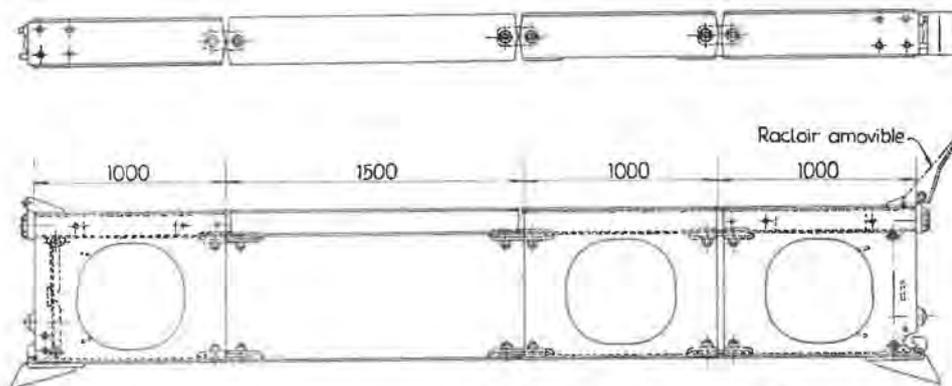


Fig. 10. — Caisse de scraper à 3 éléments Westfalia d'origine, allongée par 2 flasques de 1,50 m de longueur.

2 plaques porte-couteaux, l'une à l'avant, l'au-
tre à l'arrière du train.

La longueur totale du train fut ainsi portée à
4,50 m et le poids à 900 kg.

train supérieur :

2 éléments Westfalia avec 2 plaques porte-
couteaux.

Longueur 2 m, poids 500 kg.

La position respective des bacs en taille est re-
présentée à la figure 11. L'écart entre les trains est
de 56 m et la zone de recouvrement des deux trains
de 16,50 m. Le poids total de l'ensemble, chaîne
plus trains de bacs, s'élève à 4.000 kg.

Un petit raclair latéral s'effaçant dans la course
montante peut être placé au premier élément de
chaque bac, pour éviter les pertes au remblai. Les
essais avec cet appareil ont été arrêtés par suite
de la complication supplémentaire qu'il apportait.
Un essai effectué en équipant la taille de trois
trains de bacs n'a pas donné de résultat satisfaisant
à cause des difficultés inhérentes au chantier. La
tête de taille a été poussée en avant pour placer le
front sur l'ennoyage. Elle a été avancée de 45 m
par rapport au pied. A ce moment, les pertes au
remblai étaient pratiquement nulles, sauf dans la
zone de recouvrement des bacs. L'évolution du pi-
votement du front est montrée à la figure 12.

Le front de taille couché donne lieu à certains in-
convénients par l'augmentation de l'encombrement
en largeur des chaînes jumelées lors du passage des
montants des cadres de la voie de tête. Pour fran-
chir un montant sans que la chaîne n'entre en con-

tact avec lui, il faut riper la tête motrice de 40 cm
en une fois, ce qui oblige à prendre des copeaux
trop larges. Pour éviter le glissement de la machine
par suite de la composante oblique, on a dû laisser
la pression d'air comprimé sur le treuil de ripage
pour renforcer la stabilité de la machine de tête.

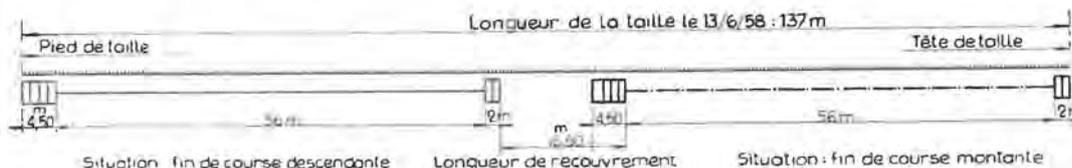


Fig. 11. Disposition des caisses de scraper en taille, en série, 1 caisse à 3 éléments et 2 flasques de 1,50 m et une caisse de 2 éléments.

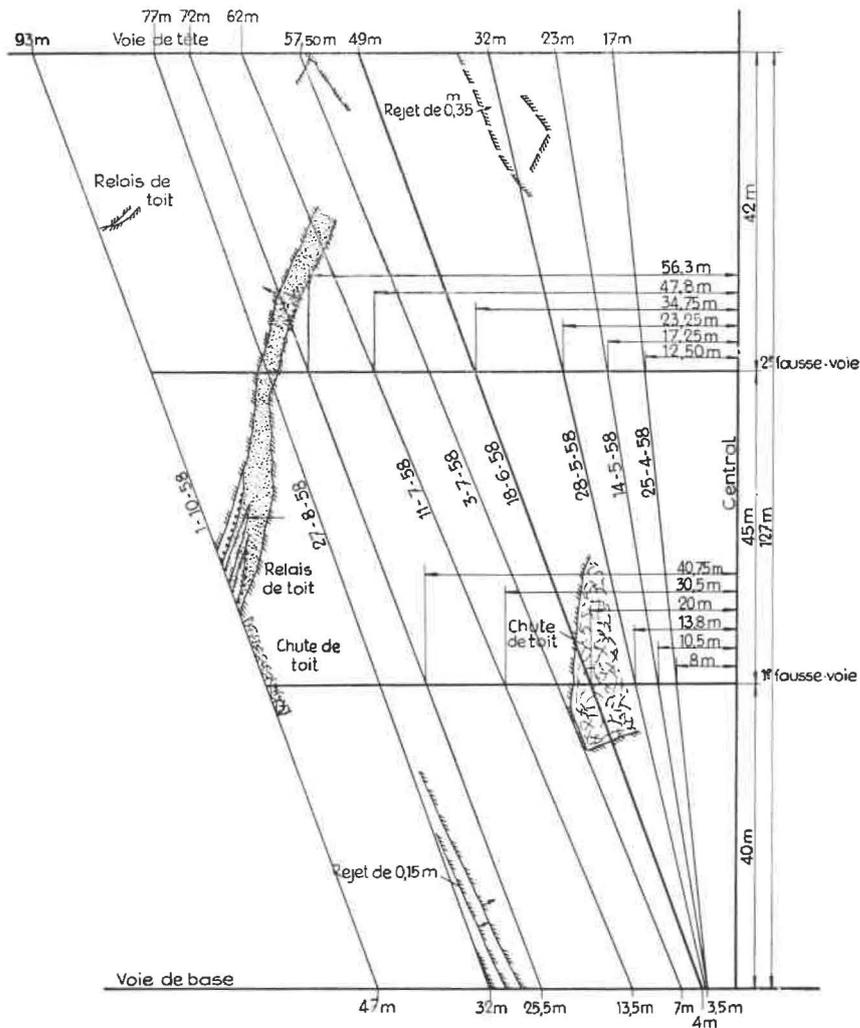


Fig. 12. — Croquis montrant la mise sur l'ennoyage du front de taille et les zones dérangées traversées.

Tous les essais furent effectués à la vitesse de 0,90 m. La vitesse de 1,80 m donnait lieu à de nombreux blocages par suite d'une diminution de l'effort de traction. A la vitesse de 0,90 m, le bac se comporte comme un rabot et enlève avec aisance des copeaux d'une épaisseur parfois considérable. La course complète dure 3 min, y compris le temps de manœuvre au chargement et dans de bonnes conditions une course équivalait au remplissage de 800 litres.

En observant le travail des scrapers, on constate que les couteaux supérieurs pour le bac supérieur et inférieurs pour le bac inférieur effectuaient la plus grosse partie du travail d'abatage, les deux autres ayant tendance à suivre le front de moins près par suite des réactions de la contre-chaîne. On constate également que la contre-chaîne ne restait pas parallèle au front, que la gravité la ramenait contre le front et que son déplacement latéral, lors des mouvements montant et descendant, était une des causes des projections de charbon vers le remblai.

b) Difficultés rencontrées au cours des essais.

Après démarrage de la taille, on eut à franchir plusieurs dérangements (fig. 13) et leur franchissement a donné lieu aux constatations suivantes :

1) Passage des relais de faible importance (inférieurs à l'ouverture de la couche) sans étirement. Ils sont en général passés facilement si leur direction est voisine de la perpendiculaire au front. Il convient à l'amorçage du relais de faire passage pour le bac et de couper la brèche du mur et du toit. Le bac creuse alors généralement son passage. L'affûtage des couteaux présente dans ce cas une grande importance.

2) Passage de relais avec étirement. On a facilement des ancrages et, dans les terrains gréseux, il faut procéder parfois à la prise d'étreintes à l'explosif et au marteau-piqueur.

3) Zones de petite veine à la limite du passage des couteaux. Le bac s'ancre facilement avec parfois des blocages de la partie dépassante des couteaux dans le toit. Dans ces cas, il peut y avoir intérêt à placer le couteau inférieur en amont et le

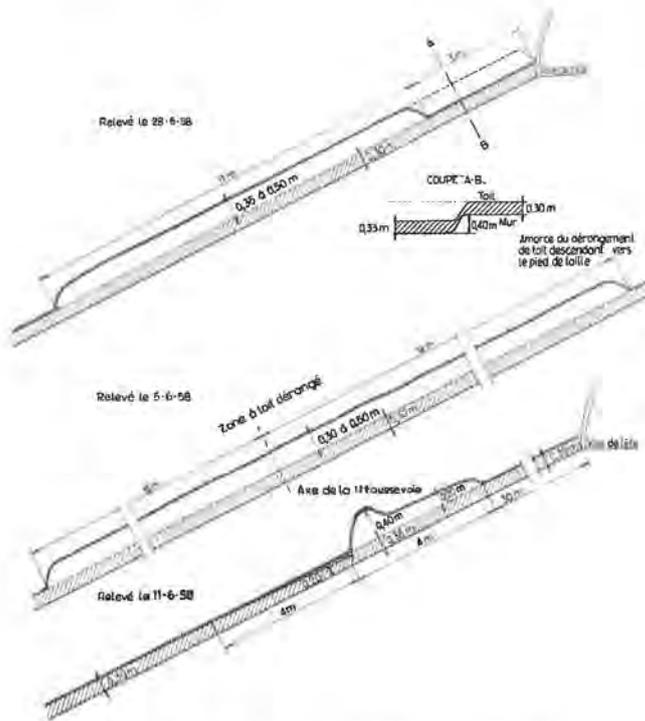


Fig. 15. — Coupe de 3 dérangements rencontrés.

couteau supérieur en aval. De cette façon, la partie saillante du couteau se trouve vers le mur et, comme celui-ci présente souvent une pellicule plus tendre de 2 à 3 cm, le bac se crée facilement un passage en enlevant cette pellicule.

Pour ces cas, nous envisageons actuellement l'essai d'éléments de bacs de 20 cm de hauteur avec couteaux débordant de 1 cm, ce qui donnera une hauteur totale de 21 cm.

4) Chutes de toit. Dans certaines zones, le toit présentait une stratification en écailles gréseuses, ce qui a donné lieu à des chutes de pierres plus épaisses que l'ouverture de la couche sur des longueurs importantes. Ces pierres doivent être cassées sur place et mises au remblai ou évacuées par les fausses-voies. A cet effet, le personnel dispose dans chaque fausse-voie d'un marteau-piqueur avec un long flexible.

5) Venues d'eau en taille. Elles ont été faibles mais, même dans ce cas, elles peuvent occasionner des blocages du bac par refoulement de schlamms.

6) Rupture de chaîne. Il n'y a pas eu de rupture de chaîne mais bien trois ouvertures de faux maillons. Il semble que celles-ci se produisent lors du passage de la chaîne près des cadres, vraisemblablement lorsqu'une goupille tubulaire qui assure la fermeture du faux maillon dépasse légèrement ce dernier et s'accroche dans une encoche du cadre. Dans ces cas, la chaîne est remontée au moyen de la corde du treuil de scraper de la voie de tête.

c) Organisation du travail.

Le travail en taille est continu et chaque opération est effectuée dans l'ordre chronologique, le personnel de chaque poste est capable d'assurer tous les travaux.

L'abatage se déroule jusqu'à dégagement d'une allée de 1 m ou de 0,50 m, ce qui donne un porte-à-faux de 1,80 m ou de 1,30 m suivant que le boisage se fait en quinconce ou non.

Le boisage de la taille est exécuté par l'équipe qui comprend toujours 2 boiseurs et 2 serveurs.

Après le boisage, l'équipe exécute les travaux annexes suivants :

- avancement de la trémie
- calage du pied de taille côté remblai
- passage éventuel d'un montant à la voie de tête ou ripage de la machine du pied de taille
- graissage des machines
- aménagement du pied de taille en avant des fronts
- service des bois en tête de taille et dans les fausses-voies.

La voie de tête est normalement bossée au poste de nuit, mais l'avancement de la taille a obligé à atteler ce travail temporairement à deux postes.

Les fausses-voies sont bossées au poste d'après-midi et leur attelée varie d'une à deux équipes suivant l'avancement réalisé par le front de taille.

La composition du personnel était la suivante :

TABLEAU I.

	1 ^{er} poste	2 ^{me} poste	3 ^{me} poste
Surveillance	1 chef portion + 1 surveillant	1 surveillant	1 surveillant
Rabotage, transport, boisage et apprêts	3	4	4
Serveurs			2
Fausse-voies		2 ou 4	
Voie d'aéragé	1	5	5
	6	12 ou 16	11

Total : 19 à 21 personnes en taille
25 à 32 personnes au chantier.

Dans certaines circonstances spéciales, le personnel a été renforcé d'une ou deux unités. La moyenne journalière des postes prestés a été de 25,63 jours, non compris les ajusteurs et les électriciens dont les prestations furent minimes.

La formation du personnel a été préparée de la façon suivante :

1) envoi d'un ingénieur et d'un surveillant à Peissenberg pour une période de 4 jours ;

2) instructions verbales aux surveillants sur le fonctionnement de la machine, avec décomposition des différentes opérations du travail et remise d'une note détaillée aux surveillants résumant les différents travaux annexes ;

3) rotation des postes avec passage de chaque équipe par le poste du matin où l'instruction et la surveillance pouvaient être plus efficaces ;

4) sélection du personnel du point de vue physique, caractère, volonté et souplesse et aussi d'après un essai d'aptitude sur place.

Un moniteur T.W.I. est actuellement formé pour ce travail.

d) Consommation d'air comprimé.

L'alimentation en air comprimé constitue un des points importants de l'essai. A cet effet, le chantier d'essai a été géographiquement situé pour assurer un débit d'air suffisant.

Le réseau d'air comprimé comprend :

- en surface, deux conduites de 200 mm de diamètre
- dans les puits, deux conduites de 175 mm de diamètre.

Les bacsures aux étages d'entrée d'air (664 m) et de retour d'air (550 m) sont équipées de canali-

sation de 150 mm de diamètre, les voies de tête et de pied, ainsi que la cheminée, de tuyaux de 100 mm et les fausses-voies de 50 mm (fig. 14).

Le circuit d'air comprimé est bouclé entre les deux étages par la cheminée. Les flexibles de raccord des machines ont 80 mm de diamètre et les entrées des moteurs 50 mm.

La pression de l'air comprimé au compresseur est de 7 kg.

La pression statique au chantier est de 6 kg et elle tombe à 5 1/2 kg en marche. L'air est bien sec, ce qui évite tout inconvénient dû au gel dans les tuyaux d'échappement.

Les compresseurs en service avant l'essai comprenaient :

- 1 compresseur de 120 m³ air aspiré par minute
- 1 compresseur de 80 m³ air aspiré par minute fonctionnant, suivant la demande, à 1/2 ou 3/4 charge. La mise en service du rabot a nécessité fréquemment la mise en marche d'un troisième compresseur de 80 m³ d'air aspiré et de 550 ch de puissance pendant une moyenne de 8 heures de fonctionnement par 24 heures. Cette puissance absorbée ne tient pas compte du reliquat de puissance qui était disponible du fait de la non utilisation complète du deuxième compresseur.

Cette consommation d'air, outre qu'elle est coûteuse, constitue pour beaucoup de charbonnages un handicap insurmontable pour l'application de cette méthode.

La Firme Westfalia étudie actuellement l'électrification du rabot scraper. Dans ce cas d'utilisation, il semble que l'électrification soit possible, l'effort demandé à la machine étant relativement régulier. Il n'en serait plus de même dans le cas d'un béliet qui doit supporter des à-coups plus violents.

4. Résultats découlant de l'essai au stade actuel.

a) Granulométrie.

La granulométrie des produits abattus a dès le début retenu toute notre attention du fait qu'il s'agit d'anhracite.

Celle-ci était moins favorable qu'au marteau-piqueur avec les couteaux triples fournis par la Firme Westfalia. Nous les avons modifiés en supprimant tout d'abord la lame médiane (fig. 15). Puis nous avons augmenté la saillie de la lame inférieure en la portant successivement de 87 mm à 120, à 160 puis à 200 mm. Avec cette dernière longueur de lame, nous avons déchiré le flasque du bac. Celle-ci a été ramenée à 160 mm et nous n'avons plus eu d'ennui. L'angle du dégagement de la lame est resté de 60° (fig. 12).

Au cours de ces essais, la granulométrie du produit abattu a varié de la façon suivante (tableau II).

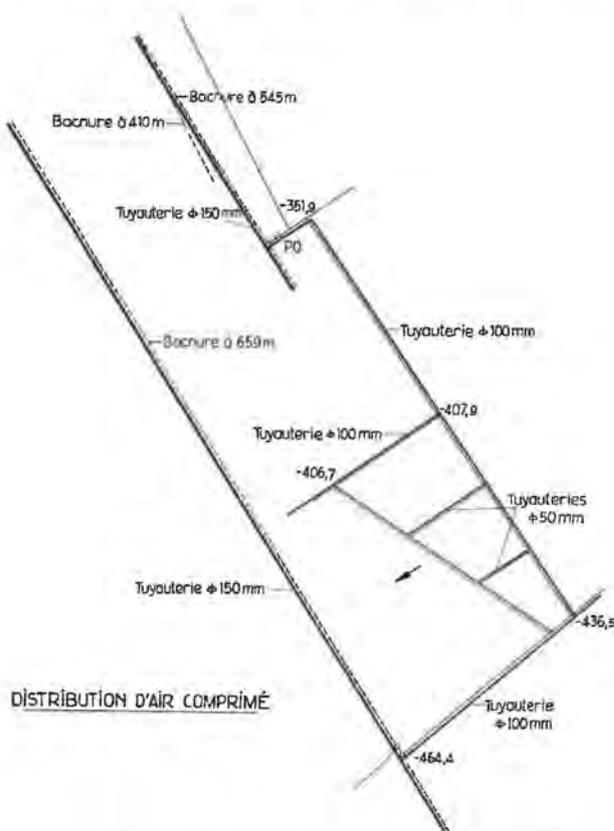


Fig. 14. — Distribution d'air comprimé au chantier.

TABLEAU II.

Granulométrie en mm	Marteau Piqueur %	Couteaux Westfalia %	Nouveaux couteaux %
0 - 0,5	15,34	19,7 + 4,56	8,9 - 6,4
0,5 - 6	32,41	39,5 } 56,1 + 7,04	21 } 35,3 - 13,76
6 - 12	16,65		
12 - 22	13,92	6,4 } 24,2 - 10,8	14,3 } 55,8 + 20,2
22 - 35	6,50		
35 - 50	5,58	5	9,6
50 - 80	5,13	3,05	10,5
+ 80	4,47	5,7	8,1
	100,—	100,—	100,—

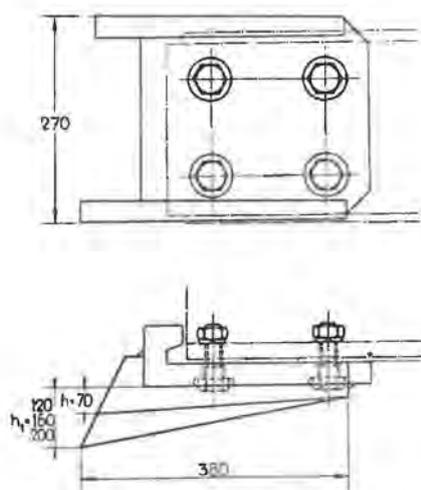


Fig. 15. — Plaque porte-couteaux transformée, le couteau médian a été supprimé.

La recherche du couteau le mieux adapté à chaque cas particulier montre que le bénéfice de la méthode ne réside pas uniquement dans l'augmentation du rendement, mais aussi dans la valorisation du produit abattu. Pour cette couche, un calcul sommaire montre que la tonne moyenne abattue au rabot subit une valorisation de 224 F par rapport à la tonne obtenue au piqueur. Toutefois, lors des passages de zones dérangées, nous sommes obligés de revenir au couteau Westfalia, celui-ci donne lieu à moins d'ancrage et assure une meilleure attaque des zones de pierre.

b) Rendement.

Les berlines ont une capacité de 800 litres. Le poids de la berline obtenue est de 650 kg net. Ce poids est de loin supérieur à celui obtenu dans la même couche avec l'abatage au marteau-piqueur. Dans ce cas, il n'est que de 550 kg par suite de la présence des pierres prises par les abatteurs pour se faire une ouverture suffisante. Les rendements

chantiers obtenus pendant les cinq premiers mois sont (fig. 16) les suivants.

Mois	Rabot scraper	Piqueur
mai	1.295 kg	} 930 kg minimum
juin	1.587 kg	
juillet	1.821 kg	} 1275 kg maximum
août	1.341 kg	
septembre	1.696 kg	

Le rendement moyen au 31 septembre pour toute la durée de l'essai est de 1.526 kg (1). Le rendement du rabot-scraper a toujours été supérieur à celui des tailles avec abatage au marteau-piqueur malgré l'intervention d'une période d'essai d'une attelée qui n'a pas été réduite au minimum possible, du creusement de deux fausses voies non indispensables en périodes normales, de l'existence en taille d'une série de dérangements continus et d'une ouverture de veine nettement inférieure à la normale. Ces éléments auraient rendu l'exploitation au piqueur très difficile et auraient donné des rendements bien inférieurs aux chiffres cités ci-dessus. Notons également que l'attelée actuelle est trop forte d'une unité à chaque poste, que la présence d'un chef-portion et d'un moniteur T.W.I. ne serait pas requise si le travail avait une allure normale.

L'essai n'a connu qu'une période normale de 15 jours de travail comprise entre le 27 juin et le 12 juillet. Pendant cette période, le front de taille n'a été affecté d'aucun dérangement. La production journalière moyenne fut de 55,4 t donnant un rendement chantier de 2.078 kg (y compris le creusement des voies). Les productions extrêmes ont été respectivement de 102 t et de 18 t ; les rendements extrêmes de 4.080 kg et de 692 kg (fig. 17).

(1) Ces résultats résultant de la poursuite des essais après l'exposé, il nous a paru utile de les introduire dans la publication.

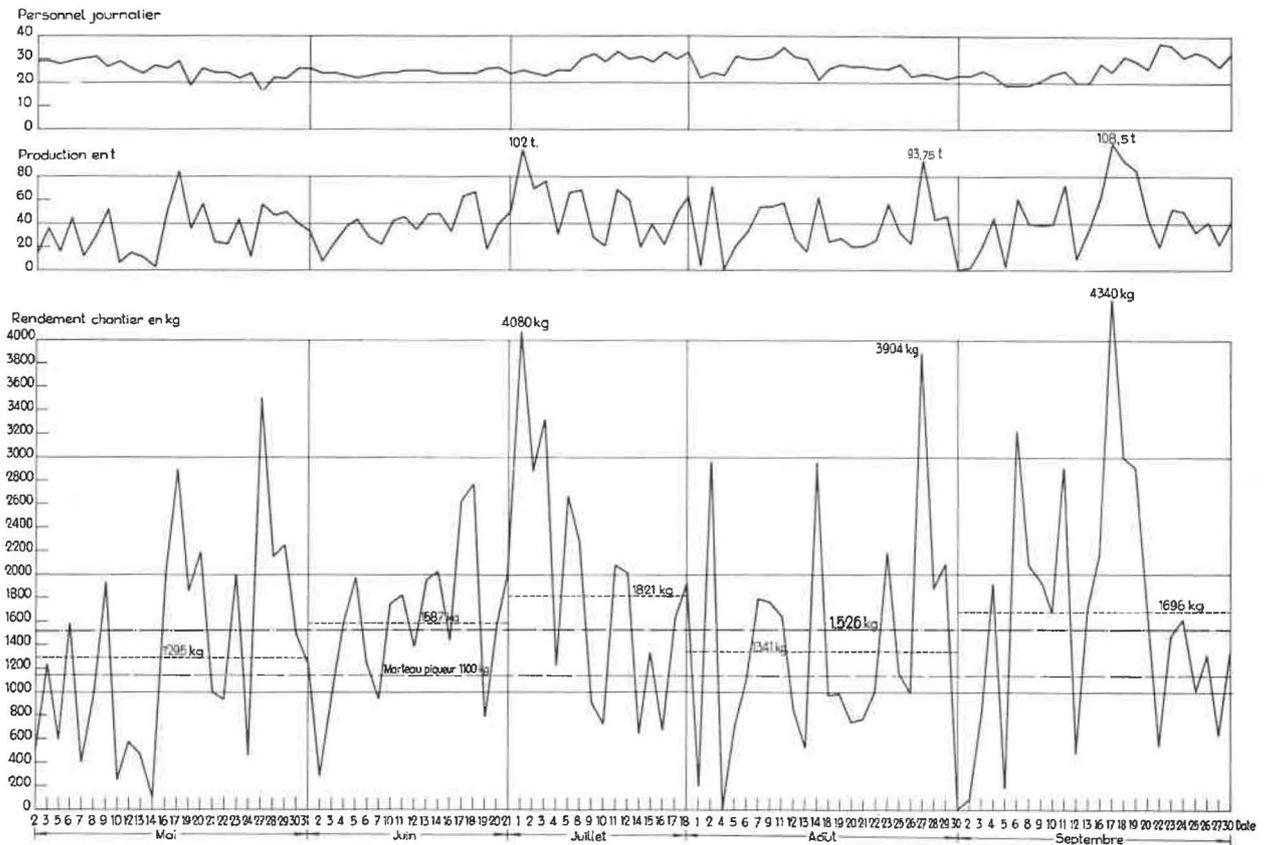


Fig. 16.

Les chiffres bas sont la conséquence d'un déboisement de fausse maille, d'un décalage des vérins hydrauliques de la machine du pied de taille et de la rupture d'un bac comme suite à l'essai d'un nouveau modèle de couteau dont il a été question précédemment. Pendant cette période, l'organisation du travail n'a pas été modifiée, mais il semble qu'en cas de chantier régulier, il y aurait intérêt à s'orienter vers le travail à 4 postes.

L'essai n'a pas encore une durée suffisante pour pouvoir procéder à l'établissement d'un prix de revient de l'appareillage.

Jusqu'à présent, nous avons dû remplacer la pompe hydraulique deux fois, un vérin de calage, un longeron de bois du pied de taille et procéder à plusieurs réparations du garant de la roue à empreinte et du système décaleur de la chaîne. L'entretien des lames des couteaux est faible, lorsqu'on n'a pas de zones pierreuses en taille, mais dès l'apparition de celles-ci, il est indispensable de remplacer les couteaux chaque jour pour permettre le ré-affûtage.

Pour cette période, les prix de revient salaires s'établissent respectivement à 291,29 F pour le rabot et à 435,30 F pour le marteau-piqueur.

5. Conditions d'utilisation de l'engin.

En plaçant le front de taille sur l'ennoyage, la pente a été ramenée à 19° environ. Pour cette pente,

la force de pénétration des couteaux dans le charbon dépend en grande partie de la gravité. C'est la composante perpendiculaire au front de la pesanteur qui est primordiale; la flèche de la contre-chaîne n'est qu'accessoire.

Dans les pentes comprises entre 15 et 35°, le rabot scraper est d'une grande efficacité dans les charbons tendres et demi-durs. Pour les charbons durs, il faut attendre les enseignements des essais du charbonnage Elisabeth à Auvelais.

Pour des pentes inférieures à 15°, il faudrait tenter un essai pour déterminer si la tension de la contre-chaîne sera suffisante pour faire pénétrer les outils de coupe dans le charbon. En couches tendres, l'expérience que j'ai du rabot Porte et Gardin me fait opiner pour l'affirmative. En charbon dur, seul un essai peut fournir la réponse au problème.

En ce qui concerne la longueur de la taille, le front peut aisément atteindre 150 m. Cependant en très faible ouverture, il ne faut pas perdre de vue la difficulté de circulation et d'approvisionnement en matériel de soutènement ainsi que la régularité du gisement.

Si le gisement est irrégulier, il est préférable d'avoir des tailles plus courtes équipées d'un seul scraper.

Quand le gisement est affecté de grands dérangements dont l'orientation est bien connue et systématique, les chantiers devront être démarrés à partir

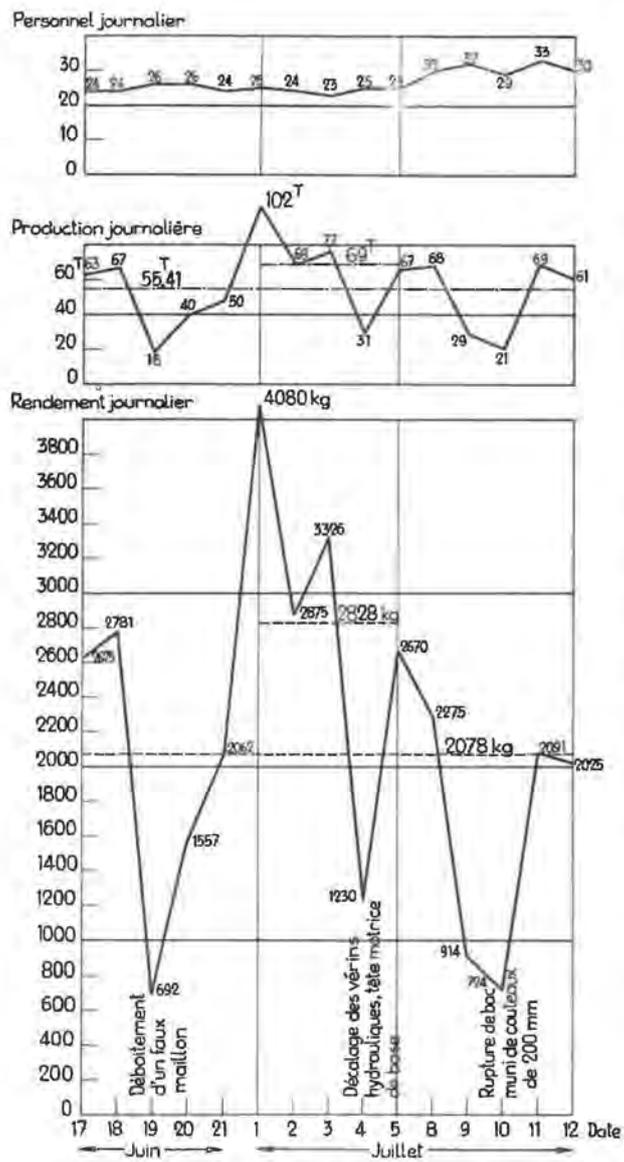


Fig. 17.

de ces dérangements. Les fronts de taille seront orientés parallèlement à ceux-ci pour éviter les pertes de gisement.

Le creusement rapide des voies pose aussi un problème étant donné les sections demandées. Quand les terrains le permettent, la méthode rabattante est recommandable. Dans tous les cas, il y aurait intérêt à prévoir l'accès des berlines jusqu'à front de chacune des galeries pour pouvoir mécaniser aisément le chargement des pierres. Dans ce cas, la liaison des niveaux intermédiaires aux étages principaux serait réalisée par puits intérieurs.

Conclusions.

Nous sommes en possession d'un nouvel outil très intéressant dont les possibilités ne sont pas encore nettement établies. Il n'est cependant pas exagéré de dire que, dans une couche régulière de 40 cm d'ouverture, il sera possible d'atteindre des rendements chantiers de 3,5 à 4 tonnes. Ces rendements pourront être aisément dépassés dans des couches de 40 à 70 cm d'ouverture.

A part quelques légères modifications, cet outil paraît mécaniquement au point. Le problème de l'électrification est à résoudre d'urgence avant toute extension importante du procédé. L'essai dans des couches mi-dures est à tenter dans des pentes inférieures à 15°.

L'inventaire des petites couches récupérables par cette méthode est à revoir en fonction des possibilités de l'engin et des débours occasionnés par leur mise à fruit.

La longueur des tailles, l'inclinaison du front, la forme des couteaux et la capacité des bacs ne peuvent résulter que de l'expérience et de la nature du gisement. Chaque cas doit être étudié séparément.

Discussion

M. VENTER. Serait-il possible d'envisager une taille sans hommes, en ne mettant pas de soutènement dans la taille ?

M. STASSEN. A mon avis, il serait très difficile de supprimer le soutènement dans les terrains houillers constitués de roches fragiles. Le soutènement donne toute sécurité et reste nécessaire, car il permet de vérifier la marche de l'engin et de remédier à certains incidents en taille.

Si l'on supprime le soutènement et en supposant que la taille fonctionne régulièrement pendant quinze jours, ce qui est, semble-t-il, un maximum, il n'est plus possible d'envoyer du personnel en

taille pour remédier à un accroc ou dégager des chutes locales de pierres.

M. COCHET. Ne serait-il pas possible d'équiper l'installation de scraper-rabot d'un seul moteur en voie de base, l'autre étant remplacé par une simple poulie de renvoi ?

M. STASSEN. Les efforts que l'on aurait sur la poulie de renvoi seraient très grands et la Firme Westfalia estime que cette conception est difficilement réalisable. La présence des deux moteurs facilite considérablement les manœuvres de passage des montants de cadres en tête de taille.

M. CRISPIN. Quand le profil de la taille présente des fonds de bassin, l'évacuation du charbon ne présente-t-elle pas de difficultés ?

M. STASSEN. Etant donné le poids des bacs et des chaînes, les changements de pente n'offrent pas de difficultés particulières à l'évacuation des charbons abattus. Les bacs, grâce à leur souplesse, suivent aisément les mouvements du mur.

M. ALEXIS. Le bélier-scrapers est-il susceptible de détronner le rabot rapide ?

Peut-on, pendant le fonctionnement du scraper-rabot, entreprendre des travaux de soutènement à l'arrière et arriver à avancer aussi rapidement qu'avec le rabot rapide Westfalia ?

Le personnel peut-il circuler dans la taille lorsque le scraper-rabot fonctionne ?

M. STASSEN. Dans les pendages inférieurs à 25° et quand le front de taille est bien placé sur l'ennoyage, il ne semble pas y avoir de danger à circuler en taille dans les allées boisées pendant le fonctionnement de l'engin, pour autant que l'ouverture de la veine soit suffisante. Quand la pente est plus forte, il est dangereux de mettre quelqu'un en taille pendant la marche du rabot, car des ouvertures de chaîne peuvent se produire et des blocs de charbon et de pierres peuvent dévaler vers les remblais et blesser le personnel à l'arrière.

M. STASSEN. Au point de vue de la capacité d'abatage, elle est évidemment moindre qu'avec un engin de transport continu, mais elle est cependant nettement suffisante pour des ouvertures de veine inférieures à 60 cm. Quand le charbon est tendre, on peut aisément obtenir un avancement de 1 m en moins d'un poste. Le boisage étant assez rapide, on pourrait obtenir un avancement de 2,50 m par jour en travaillant à trois postes. L'avancement journalier serait alors identique à celui d'un rabot rapide.

M. LOOP. A la suite d'observations faites au Bonnier dans des conditions normales, on peut charger 20 à 25 berlines de 800 litres en une heure (un trajet aller et retour des bacs a déjà donné 1 1/2 berline de 800 litres).

La production correspondant à 1 m d'avancement du front de taille peut être atteinte en 5 à 4 heures de rabotage. Il reste 3 heures pour le boisage de la taille, ce qui paraît réalisable moyennant certaines adaptations de l'approvisionnement en taille.

M. ALEXIS. La vitesse de circulation du scraper ne pourrait-elle pas être réduite pour obtenir un meilleur rendement en gros ?

M. STASSEN. La vitesse de 1 m/sec est très favorable et est loin d'être excessive.

M. LOOP. La grande vitesse de 1,80 m/sec a été essayée, mais n'a pas augmenté la production. Elle a au contraire donné lieu à des blocages plus fréquents.

M. ANDRE. Dans une couche plus grande de l'ordre de 50 à 70 cm et dans le cas d'un charbon assez dur, le scraper-rabot n'aura-t-il pas tendance à n'abattre que le sillon inférieur et à faire simplement une saignée, laissant le charbon supérieur en porte-à-faux ?

M. STASSEN. Quand l'ouverture est plus grande, on augmente la hauteur de la caisse pour attaquer la veine sur toute sa hauteur et abattre le sillon supérieur. Dans des couches de 80 cm et même de 1 m, on augmente la hauteur et on réduit la largeur de la caisse, ce qui diminue le porte-à-faux avant boisage.

M. CRISPIN. En cas d'électrification, peut-on concevoir une commande unique de la voie de base par exemple ?

M. STASSEN. En cas de commande directe par moteur électrique, un des machinistes pourra toujours arrêter simultanément les deux moteurs. Cependant, le machiniste de tête de taille ne sera pas supprimé pour la cause, car la présence d'un homme sera toujours indispensable pour commander le treuil de ripage et pour exécuter les manœuvres des chaînes au passage des montants. De plus, c'est le machiniste de tête qui arrête l'installation au moment où le train de bacs supérieur arrive au contact des cadres.

M. COOREMAN. Quelles sont les raisons qui empêchent l'électrification d'un tel engin ?

M. STASSEN. L'électrification des béliers est très difficile à cause des à-coups violents, mais il paraît possible d'électrifier le scraper-rabot à chaîne.

M. MEILLEUR. N'y aurait-il pas moyen d'enlever les montants au passage des chaînes ?

M. STASSEN. A cause de la poutrelle d'appui, il n'est pas possible d'enlever un montant sans retirer la machine. Cependant, nous avons l'intention d'essayer des montants en deux pièces, dont la partie inférieure serait enlevée immédiatement avant le passage des chaînes. Après le passage de la poutrelle d'appui, ces montants provisoires seraient remplacés à l'arrière par des montants définitifs et réutilisés à l'avant.

M. DELHAYE. L'emploi de bèles articulées est-il compatible avec celui du scraper-rabot dans une couche de 0,70 m ?

M. STASSEN. Lorsque le toit le permet, il paraît préférable de ne pas placer de bèles dans l'allée du scraper, même dans une couche de 70 cm

d'ouverture, car les bèles risquent d'être arrachées par un bloc de charbon ou de pierre.

M. HUBERLAND. Dans des pendages plus faibles, de 0 à 15°, ne pourrait-on pas concevoir la marche d'un bélier entre deux cheminées dans une taille descendante ?

M. DENOEL précise la pensée de M. Huberland. Au charbonnage de la Grande-Bacnure, où les pentes sont faibles, ne pourrait-on remédier au manque de pente du gisement en prenant des tailles descendantes ? Dans ce cas, on aurait aussi une poussée sur l'outil de coupe qui serait peut-être suffisante.

M. STASSEN. Ce procédé mérite d'être pris en considération pour les gisements faiblement pentés et devrait faire l'objet d'un essai particulier. Il n'y aurait qu'un nombre plus élevé de montages à creuser.

M. X. Y a-t-il des pertes de charbon au remblai dans la taille ?

M. STASSEN. En marche normale, il y a très peu de perte au remblai dans la moitié supérieure de la taille. A l'endroit où les bacs se recouvrent et dans la partie inférieure de la taille, les pertes sont un peu plus grandes. Celles-ci sont dues en grande partie au mouvement de balayage du brin de retour de la chaîne qui refoule les gros blocs vers l'arrière. Cependant, au moment de la pose du soutènement, les boiseurs peuvent aisément ramener ce charbon dans l'allée du bac.

M. LABASSE. Avec le scraper Porte et Jardin, les tailles sont généralement courtes. Ce procédé permet d'allonger les fronts, ce qui diminue l'incidence des frais de creusement des voies sur la tonne abattue. Ce facteur est particulièrement important dans les couches minces.

Conclusions

par P. STASSEN.

Ainsi que vous avez pu le constater au cours des exposés qui viennent d'être faits, les deux applications de ces engins en Belgique ont eu lieu dans des conditions très difficiles qui ne permettent pas de juger le procédé à sa juste valeur.

Cependant on peut affirmer objectivement que l'application du Bonnier, qui n'a encore que 3 mois d'existence, est une belle réussite.

A Elisabeth : Le chantier était ouvert dans une couche de 0,35 m à 0,40 m d'ouverture à charbon très dur. Le panneau était tectoniquement trop dérangé. Au moment de l'arrêt de l'installation, le grand dérangement avait atteint 1,50 m de rejet et deux autres failles de l'épaisseur de la couche affectaient la tête de taille, deux autres étaient sur le point d'y entrer. Les voies de pied et de tête étaient deux anciennes voies recarrées et les terrains du toit ont été fortement altérés sur plusieurs mètres par les anciens travaux, principalement en bordure de la voie de base. Les eaux d'infiltration étaient abondantes et ont toujours rendu la tenue du pied de taille très difficile ; leur présence dans le dérangement a provoqué l'éboulement qui a momentanément interrompu les essais.

Au Bonnier : Le charbon est bien clivé et se laisse facilement abattre par le rabot-scraper, mais l'ouverture de la veine est à la limite des possibilités humaines (27 à 35 cm) et moins encore. On doit raisonnablement admettre que c'est fort petit

pour essayer une technique nouvelle. Le toit gréseux mal stratifié était constitué d'écaillés dont l'épaisseur variait brusquement de 5 cm à 40 à 50 cm. La chute de ces blocs gréseux plus épais que l'ouverture de la veine a considérablement compliqué le travail pendant les 2 premiers mois.

De plus, au cours du mois d'août, le front de taille a été affecté par une série de dérangements de 5 à 15 cm de rejet presque parallèles au front et par une zone de 4 petites failles obliques qui descendent lentement dans le chantier.

Il est bien évident que le franchissement de ces irrégularités ne présenterait que peu de difficulté dans une couche de 45 à 50 cm d'ouverture, alors qu'il pose des problèmes délicats dans les conditions actuelles.

L'ouverture semble s'améliorer à front de la voie de tête et nous espérons que le chantier s'avance vers une zone plus favorable qui permettra de mieux faire ressortir l'intérêt de la technique.

Appréciations techniques.

Dans l'ensemble de tous les essais qui ont eu lieu en Belgique et à l'étranger, on peut affirmer que le matériel est robuste et puissant et qu'à part certaines mises au point du dispositif de calage hydraulique, on peut le considérer comme bien adapté au travail qu'on lui demande.

C'est d'ailleurs la puissance mise en œuvre et la robustesse du matériel qui font la supériorité du

procédé sur d'autres analogues, tels le rabot scraper à câble Porte et Gardin pour les plateures, la scie Neuenburg pour les dressants.

Champ d'application.

Il n'est pas exagéré de dire que le procédé est au point pour les gisements dont la pente est comprise entre 15° et 70°, moyennant certaines adaptations éventuelles pour chaque cas particulier :

1) dans les plateures comprises entre 15° et 35°, on emploiera le scraper bélier ou le scraper rabot suivant la dureté du charbon ;

2) dans les semi-dressants et dressants, entre 35° et 70°, on utilisera le bélier ou le rabot à chaîne.

L'ouverture de la couche peut varier entre 27 et 70 cm et les rendements seront d'autant plus favorables que l'ouverture est grande. Dans les couches extra-minces, les rendements augmentent plus que proportionnellement avec l'ouverture car la circulation en taille est beaucoup plus aisée, les risques de blocage diminuent et le creusement des fausses voies n'est plus nécessaire. Jusqu'à l'ouverture de 0,70 m et pour les conditions énoncées ci-dessus, cet engin paraît nettement supérieur aux autres, même au rabot rapide, du fait de la simplicité du matériel mis en œuvre. Cette technique n'est donc pas seulement intéressante pour exploiter des couches jugées inexploitable, mais elle doit permettre d'exploiter avec un beaucoup meilleur rendement des couches de plus grande ouverture.

Les rendements chantier de 5 à 6 tonnes nettes, y compris le creusement des galeries, comme on les obtient généralement en Haute-Bavière, ne sont plus une utopie pour les couches de 0,50 m à 0,70 m d'ouverture.

Tenue du toit.

Pour pouvoir appliquer le procédé, il faut un toit moyennement bon qui peut au minimum supporter un porte-à-faux de 1,50 m à 1,60 m sans soutènement. Le bac a 0,80 m de largeur, mais celle-ci peut être ramenée éventuellement à 0,60 m dans une couche plus puissante. En admettant une allée de 0,70 m de largeur entre deux files de bois, on arrive à un porte-à-faux minimum de 1,50 m à 1,50 m immédiatement avant la pose du boisage.

Le mur doit être moyennement bon pour supporter le scrapage sans être arraché.

L'outil s'accommode facilement des variations de pente et est capable de franchir des dérangements tectoniques.

La granulométrie des produits obtenus peut être satisfaisante et même améliorée dans le cas de certains charbons. Ceci n'est valable que dans les tailles où le charbon est transporté par scraper. Dans les tailles en dressants, la chute libre des blocs ne doit pas permettre un contrôle aisé de la granulométrie.

Quels sont les domaines de recherches futures ?

1) Il serait souhaitable de faire un essai dans une couche plate dont l'inclinaison est comprise entre 0° et 15°.

Dans les couches plates, on ne dispose pas de la composante due à la pesanteur qui applique la caisse et les chaînes contre le front de taille et qui favorise la poussée sur les outils de coupe. Il est probable cependant que ce domaine d'application soit accessible à l'engin moyennant certaines adaptations.

2) Il faut arriver le plus tôt possible à électrifier les installations. MM. Tamo et Loop ont mis en évidence l'incidence de la consommation d'air comprimé sur le prix de revient à la tonne. L'extension du procédé dans les mines des bassins sud est inévitablement liée à l'électrification, car il paraît impossible de mettre 3 à 4 installations simultanément en service dans un siège sans éprouver de grandes difficultés d'approvisionnement en air comprimé. Les premiers essais d'électrification devraient se faire sur une installation de scraper rabot à chaîne, dans du charbon moyennement dur dans une couche d'au moins 0,50 m d'ouverture dont l'inclinaison serait comprise entre 15° et 30°. La vitesse de translation serait limitée à 1 m/sec maximum, ce qui éviterait les à-coups et les chocs très violents que l'on observe fréquemment dans les installations de bélier. Les inversions de marche seraient plus aisées avec une vitesse réduite. Il faudrait réunir les conditions d'essai les plus favorables pour pouvoir se consacrer pleinement à la mise au point de la commande électrique.

La firme Westfalia a l'intention de présenter le prototype d'une installation électrique à la foire d'Essen et Inichar espère entreprendre très prochainement les essais d'une telle installation avec la collaboration d'un charbonnage.

3) Il y aurait intérêt à démarrer le plus tôt possible une installation de bélier proprement dit dans des conditions de gisement favorables et dans une pente de 40° à 50°. Il ne doit pas y avoir de risques de ce côté.

Découpe du gisement.

L'exploitation des couches très minces et extra minces implique généralement une découpe du gisement en petites mailles. Les tailles sont courtes (50 à 65 m), ce qui nécessite le creusement d'un grand nombre de voies où le transport est souvent assuré par scraper.

En gisement régulier, une installation de bélier ou de scraper bélier peut aisément attaquer un front de taille de 130 à 140 m de longueur. Dans un gisement dont la pente est comprise entre 20° et 30°, on peut alors se contenter d'un seul niveau intermédiaire entre deux étages principaux. Ce niveau

intermédiaire devrait être accessible par un bon plan incliné ou par un burquin équipé pour le transport en berlines. La mécanisation du creusement des voies en veine de tout un faisceau de couches minces serait ainsi possible en n'immobilisant qu'un matériel réduit. Une seule équipe d'hommes avec une bonne pelle mécanique de chargement pourrait suffire au creusement de plusieurs voies, en creusant celles-ci en avant et en organisant le travail pour atteindre des avancements de 6 ou même de 12 m/jour.

Les charbons abattus dans le panneau supérieur seraient immédiatement chargés en berlines, ce qui serait favorable à la granulométrie dans les gisements anthraciteux.

Il est bien évident que ces considérations ne s'adressent qu'au gisement où la production est trop faible pour justifier l'emploi de convoyeur continu pour débloquer chacune des unités au niveau intermédiaire.

Production et rendements.

Les diagrammes de la production et des rendements journaliers ont une allure extrêmement dentelée. La production nette journalière varie entre 0 et 100 tonnes. Ces grandes variations sont dues en partie à la période d'initiation du personnel, à

l'adaptation du matériel aux conditions propres du chantier et surtout à l'allure dérangée du panneau en exploitation. Cependant, on peut espérer atteindre prochainement une zone où l'ouverture de la veine sera plus régulière (l'ouverture serait comprise entre 0,30 et 0,40 m) et essayer d'organiser les travaux pour obtenir des résultats plus constants.

A Peissenberg, le rendement total fond est de 1700 kg et le rendement quartier, dans les chantiers équipés de bélier, varie entre 4,5 t et 5,2 t pour des rendements bruts de 7 à 8 t. Au charbonnage du Bonnier, le rendement le plus favorable au cours d'une semaine est voisin de 3 tonnes et cette semaine est encore affectée de 1 jour de faible production. Il n'est donc pas utopique d'espérer obtenir des rendements analogues à ceux de Peissenberg dans des couches de 40 à 60 cm d'ouverture. On peut dire sans exagération que ce procédé d'abatage puissant et robuste semble être un outil intéressant pour l'exploitation des gisements du sud de la Belgique et il faut tout mettre en œuvre pour étendre son champ d'application par l'électrification et sa mise au point dans les gisements plats.

Dès maintenant, il existe des cas d'application où l'installation de cet outil ne présente aucun aléa et, en bénéficiant de l'expérience technique acquise, des résultats très substantiels peuvent être obtenus en l'espace de quelques semaines.

Deuxième Congrès mondial de Prévention des Accidents du Travail

Bruxelles, 19-24 mai 1958

Programme.

Le programme comportait onze rubriques :

1. Rôle des gouvernements.
 2. Rôle des employeurs.
 3. Rôle des travailleurs.
 4. Rôle des institutions de sécurité sociale et des institutions publiques et semi-publiques.
 5. Compte rendu du B.I.T. sur l'enquête effectuée à la suite du premier Congrès Mondial de prévention des accidents du travail, Rome, avril 1955.
 6. Contribution de la médecine du travail.
 7. Rôle des institutions privées.
 8. Assistance technique en matière de sécurité.
 9. Critères pour la classification des accidents, selon leur gravité : établissement des taux de fréquence et de gravité.
 10. La déclaration, la classification et l'investigation des accidents du travail - aspect gouvernemental, aspect industriel.
 11. Formation des contremaîtres.
- ## Rapports.
5. Compte rendu du B.I.T. sur l'enquête effectuée à la suite du premier Congrès mondial de Prévention des Accidents du Travail, Rome, avril 1955.
Rapporteur : M. Robert, Chef de la Division Sécurité du B.I.T.
 4. Rôle des institutions de sécurité sociale et des institutions publiques et semi-publiques.
Rapporteur : G. Atilés Moreu, Directeur de la Caisse Sociale de l'Etat (Porto-Rico), A.I.S.S.
 1. Rôle des gouvernements.
Rapporteur : Ministerialdirigent Dipl.-Ing. H. Stephany, Bonn (Deutsche Bundesrepublik).
 2. Rôle des employeurs.
Rapporteur : F. Herlin, Administrateur-Directeur Général de la S.A. Cockerill-Ougrée, Seraing, Belgique.
 3. Rôle des travailleurs.
Rapporteur : T. Flyboon, Secrétaire Général de la Confédération des Syndicats suédois, Stockholm (Suède).
 7. Rôle des institutions privées.
Rapporteur : Ir. E. Spaan, Directeur du Musée de Sécurité d'Amsterdam (Pays-Bas).
 6. Contribution de la médecine du travail.
Rapporteurs : M. Marchand, Professeur agrégé à la Faculté de Médecine de Lille (France) en collaboration avec L. Dumortier, Médecin du Travail, chargé de cours à la Faculté de Médecine de Nantes, Paris (France).
 9. Critères pour la classification des accidents selon leur gravité : établissement des taux de fréquence et de gravité.
Rapporteur : L. Palma, Professeur à l'Université de Rome (Italie).
 10. La déclaration, la classification et l'investigation des accidents du travail, aspect gouvernemental.
1^{er} exposé : Rapporteur : B.W.A. Crutchlow, Inspecteur en Chef-Adjoint des Fabriques, Londres.
2^{me} exposé : Rapporteur : B.A. Inshaw, Chef de la Division de la Sécurité Industrielle à la Rospa (Grande-Bretagne).
 11. La formation des contremaîtres en matière de sécurité.
Rapporteur : D.L. Arm, Directeur de la Sécurité Industrielle. Conseil National de la Sécurité, Chicago, Ill.
 - 8a. L'assistance technique en matière de sécurité aux pays sous-développés.
Rapporteur : Dr. M. Doms, Professeur à l'Université de Gand, Belgique.
 - 8b. L'assistance technique dans le domaine de la sécurité du travail.
Rapporteur : Y. Matsubara, Président de la Hitachi Shipbuilding and Engineering Co Ltd., Tokyo, Japon.

Conclusions du Rapporteur Général.

M. Fuss, Président du Conseil National du Travail (Belgique) a établi les conclusions résumées ci-après.

— Les statistiques collectives sont moins utiles que les particulières. Les premières devraient néanmoins être perfectionnées pour être rendues internationalement comparables. Les secondes sont encore relativement rares et devraient être généralisées.

— Le Congrès a été mis au courant des lois et de la pratique appliqués par le Royaume-Uni au sujet de la déclaration des accidents du travail, de leur classification et des investigations auxquelles ils donnent lieu.

Tous les accidents mortels ou jugés graves ou simplement intéressants, font l'objet d'une enquête de l'inspecteur du travail, qui doit avoir pour objet essentiel de prévenir le retour d'un accident pareil. Elle doit mettre en évidence la défectuosité qui en a été causée : défaut de direction, défaut de surveillance, causes personnelles.

Plusieurs communications écrites ou orales ont souligné l'importance que présente l'analyse des accidents bénins. Les circonstances qui ont causé un accident bénin auraient pu aussi bien être à l'origine d'un accident grave. Or, le plus souvent les taux de fréquence sont établis en ne tenant compte que des accidents suivis d'incapacité, alors que la fréquence des accidents sans arrêt de travail est souvent de 10 à 15 fois plus grande.

La plupart des intervenants sont tombés d'accord pour attribuer 25 % des accidents à un défaut d'ordre matériel et 75 % au facteur humain.

— Ce sont les syndicats ouvriers qui, dans maints pays, ont revendiqué et obtenu l'institution de conseils d'entreprise et quelquefois, plus spécialisés, de comités de sécurité et d'hygiène. Les syndicats s'occupent aussi de donner à leurs représentants dans ces comités, une formation adéquate qui leur permet de jouer avec compétence, tant auprès du chef d'entreprise qu'auprès de leurs camarades de travail, le rôle d'agents de sécurité, pour déterminer dans l'entreprise un comportement général de prudence et pour contrecarrer systématiquement les comportements d'imprudence qui résultent de diverses causes.

— La responsabilité des employeurs est légale, morale et sociale. Tous devraient comprendre cette vérité proclamée par ceux participant au Congrès.

Le comportement du Chef d'Entreprise est primordial par l'influence qu'il exerce sur le personnel. Le rapporteur prêche d'exemple ; aussi, les accidents, dans son entreprise, ont-ils régressé considérablement. Il en est de même au Japon.

Aux U.S.A., le taux général de fréquence, entre 1948 et 1955, a diminué de 47 % par rapport à 1935-1947. En Suède, on nota également une amélioration.

La sélection des travailleurs est citée comme pouvant réduire le nombre des accidents, lorsqu'elle est judicieusement appliquée.

L'accueil et l'information des nouveaux embauchés revèlent aussi une grande importance.

Dans le cadre d'une organisation convenable de la sécurité, les compétitions jouent un rôle intéressant.

Il en est de même de la formation professionnelle des jeunes travailleurs et de l'éducation organisée dès l'école primaire.

— La formation des contremaîtres est de nature à réduire fortement les accidents du travail, comme le montrent les résultats obtenus par une usine française.

Il sera sans doute difficile avant longtemps de généraliser la pratique de cette grande entreprise américaine où de nombreux contremaîtres n'ont aucune autre fonction que celle de veiller à la sécurité des ouvriers. Le plus souvent un contremaître a pour devoirs simultanés de développer la productivité des travailleurs en même temps que leur sécurité. Il importe de concilier ces deux devoirs. Mais dans les cas possibles et fréquents de contradiction, il faut nécessairement, pour la prévention des accidents, que le comportement du contremaître soit inspiré très clairement par la consigne : sécurité d'abord. *Safety first*.

Certes, il faut admettre que certaines innovations dans les techniques industrielles peuvent comporter des risques qu'on ne peut écarter a priori. Mais ce n'est pas au niveau des contremaîtres que le problème se pose. Pour eux, les préoccupations maîtresses doivent être de faire régner dans le travail : l'ordre, la discipline et la prudence, facteurs essentiels de sécurité.

— Le rôle des associations privées se présente souvent comme un prolongement du rôle des employeurs. Il en existe notamment en Belgique, en France, en Suède.

En Belgique et en Grande-Bretagne, il y a des groupements constitués par les organismes d'assureurs.

— La médecine du travail intervient, dans la prévention des accidents, principalement par les médecins d'usine ou d'entreprise. Il est évident que la médecine du travail joue un rôle, plus important encore, dans les questions d'hygiène du travail et de prévention des maladies professionnelles. Aussi de nombreuses communications ne se limitent pas aux accidents du travail mais parlent plus généralement de la prévention des risques professionnels, cette formule couvrant à la fois les accidents et les maladies.

L'examen conjoint de ces deux grandes catégories de risques est souvent justifié, notamment lorsqu'on fait appel au concours des travailleurs eux-mêmes,

pour la constitution dans les entreprises, de comités de sécurité et d'hygiène.

Le Congrès portant sur les accidents, le rapporteur n'envisage pas le cas des maladies. Il rappelle trois facteurs : le travailleur, le matériel, l'ambiance, cités dans l'exposé.

Les communications proviennent de 12 pays.

La plupart ont corroboré les conclusions du rapport, d'autres nous ont éclairé sur l'organisation générale de la médecine du travail dans leur pays, tandis que d'autres encore s'attachaient à des points particuliers tels que l'aspiration des poussières radioactives, les accidents oculaires et le degré d'efficacité des lunettes protectrices, l'examen médical obligatoire lors de l'embauche et, périodiquement, les examens psychologiques, l'importance du facteur alimentaire dans la prévention, la nécessité d'un diplôme spécial de médecin du travail, l'institution d'une carte de secours d'urgence dont chaque travailleur devrait être constamment porteur, indiquant son groupe sanguin, sa tension artérielle, la présence de sucre ou d'albumine dans ses urines, etc... etc... Voilà bien du choix pour l'ordre du jour de prochains congrès.

Un représentant du B.I.T. a enfin synthétisé la fonction du médecin du travail dans la prévention des accidents, en nous disant qu'elle doit porter sur les aptitudes et les inaptitudes du travailleur vis-à-vis du poste de travail qu'il occupe ou qu'on lui propose d'occuper.

— La législation sur la prévention des accidents du travail diffère sensiblement d'un pays à l'autre.

Dans certains, des représentants des employeurs et des travailleurs sont associés à l'exécution des mesures prescrites. Il est désirable que les deux parties et les fonctionnaires collaborent à la rédaction des dites mesures.

Les représentants de l'U.R.S.S. et des pays de démocratie populaire ont décrit le rôle joué, au

point de vue de l'inspection du travail, par les organisations syndicales.

— Une collaboration internationale s'impose en matière de prévention des accidents du travail, comme en tous autres domaines. Tout le monde est d'accord sur ce point, comme en témoigne l'enquête entreprise par le B.I.T. à la demande du Congrès mondial de 1955, comme en témoignent aussi les divers rapports ou communications qui ont traité de ce sujet : notamment le rapport sur la question.

Des divergences de vue ne se sont manifestées que sur les meilleurs moyens pratiques d'organiser régulièrement une collaboration internationale entre les diverses institutions nationales adonnées à la prévention. Certains ont préconisé la création d'une Fédération internationale de toutes les institutions nationales, Fédération complètement autonome, ou Fédération dont le B.I.T. assurerait le secrétariat.

L'action de ce dernier, renforcée par celle de l'Association Internationale de Sécurité Sociale, peut assurer cette collaboration.

L'assistance technique aux pays sous-développés, — ou, comme il faut préférer dire plus opportunément, aux pays d'industrialisation récente, — n'est pas toujours principalement un problème de collaboration internationale mais constitue au premier chef un devoir national essentiel pour les pays qui ont encore, dans leur dépendance, ou plus exactement sous leur responsabilité, des territoires non-métropolitains, comme la Belgique par exemple, vis-à-vis du Congo.

— Le vœu de voir l'action du Congrès se prolonger est réalisé par l'annonce du 3^{me} qui se tiendra à Paris en 1961.

— Au nom du Conseil National du Travail, le Rapporteur Général félicite les organisateurs du 2^{me} Congrès Mondial de la Prévention des Accidents du Travail.

L'Industrie Minière du Congo Belge et du Ruanda-Urundi en 1957

A. VAES,

Directeur-Chef de Service à la Direction des Mines.

TABLE DES MATIERES

CHAPITRE I.

	Pages
I. — Nomenclature des exploitations minières	1002
II. — Répartition des exploitations minières par Province et par Substance	1003
III. — Aperçu sur la production minière du Congo Belge et du Ruanda-Urundi	1007
IV. — Evolution de la production des principaux minerais	1008
V. — Volume pondéré de la production minière	1012
VI. — Cours des métaux	1013
VII. — Valeur de la production minière	1014
— Valeur de la production minière du Congo Belge en 1957	1015
— Valeur de la production minière du Ruanda-Urundi en 1957	1016
VIII. — Situation des exploitations	1017

CHAPITRE II.

IX. — Usines de traitement	1019
----------------------------------	------

CHAPITRE III.

X. — Carrières - Fours à chaux - Cimenteries	1022
--	------

CHAPITRE IV.

XI. — Explosifs	1023
-----------------------	------

CHAPITRE V.

XII. — Centre de Recherches Minières à Bukavu	1024
---	------

CHAPITRE VI.

XIII. — Main d'œuvre - Situation	1026
XIV. — Productivité de la main d'œuvre	1027
XV. — Variation de l'indice de la productivité en volume pondéré entre les années 1958 et 1957	1030
XVI. — Récapitulation	1030

CHAPITRE I.

PRODUCTION MINIERE

I. — NOMENCLATURE DES EXPLOITATIONS MINIERES

Par rapport à l'année 1956, il n'y a pas eu de changements importants en 1957 en ce qui concerne les sociétés minières. Il faut simplement signaler la fermeture dans le courant de l'année des petites exploitations aurifères de Symor, de Syluma et de Sorekat. Quant à la liste des colons miniers en activité au Ruanda-Urundi, elle s'est rétrécie tout au long de 1957.

Voici la liste des exploitations minières qui furent actives en 1957, réparties à travers le Congo Belge :

1^o) *Exploitations aurifères du nord-est de la Colonie (Province Orientale) :*

Société des Mines d'Or de Kilo-Moto (K.M.)	} pour qui exploite la Société Minière de la Tele
Société Forestière et Minière du Congo ou Forminière (Fo)	
Société Minière de l'Aruwimi-Ituri (S.M.A.I.)	
Société Minière du Nepoko (Mineko)	
Compagnie Minière du Congo Belge (Mincobel)	
Société Minière du Congo Septentrional (Sominor).	

2^o) *Exploitations aurifères et stannifères de l'est de la Colonie avec passes à wolfram, colombotantalite et éventuellement béryl.*

AU KIVU :

Compagnie Minière des Grands Lacs Africains (M.G.L.)
Comité National du Kivu (C.N.Ki.)
Symor (fermée en 1957)
Les exploitations de la M.G.L. et du C.N.Ki. empiètent légèrement sur le District Administratif de l'Ituri en Province Orientale.

AU MANIEMA :

Société Minière Cololacs (Col.)	} pour qui exploite la Société Cobelmin (Cob.)
Symétain (Sym.)	
Comité National du Kivu (C.N.Ki.)	
Compagnie des Mines d'Or de la Belgika (Belgikaor)	
Compagnie des Mines d'Étain de la Belgika (Belgikaétain)	
Société Minière du Lualaba (Miluba)	
Société Minière de l'Urega (Minerga)	

Kinorétain

AU KATANGA :

- Société Minière de la Luama (Syluma) (fermée en 1957)
Société de Recherches et d'Exploitations Aurifères au Katanga (Sorekat) (fermée en 1957)
- 3^o) *Exploitations stannifères du Katanga - avec récupération de colombotantalite :*
Compagnie Géologique et Minière des Ingénieurs et Industriels Belges (Géomines)
Société d'Exploitation et de Recherches Minières au Katanga (Sermikat)
- 4^o) *Exploitations diamantifères et aurifères du Kasai :*
Société Forestière et Minière du Congo ou Forminière
Société Minière de Luebo } constituant ensemble les exploitations dites E.K.L.
Société Minière du Kasai }
Société Minière de la Lueba }
Société Minière du Bécéka }
C'est la Forminière qui exploite pour tous ces concessionnaires.
- 5^o) *Exploitations du Groupe du Cuivre au Katanga :*
Union Minière du Haut Katanga (U.M.H.K.)
A noter le nom de la Société Métallurgique au Katanga ou Métalkat, qui fait l'électrometallurgie d'une partie du minerai de zinc extrait par l'Union Minière, et est aussi le principal producteur du cadmium du Congo.
- 6^o) *Exploitations de minerai de manganèse au Katanga :*
Bécéka Manganèse
Société de Recherches Minières au Sud du Katanga (Sudkat).
- 7^o) *Exploitations de charbon au Katanga :*
Charbonnages de la Luena
Société des Charbons de la Lukuga.
- 8^o) *Exploitations de salines au Katanga à Nguba.*
- 9^o) *Exploitations de roches bitumineuses au Bas-Congo :*
Société des Bitumes et Asphaltes du Congo (Sobiasco) exploitant en concession Forminière.
- 10^o) *Exploitations d'essai de vanadate de plomb au Bas-Congo par le Syndicat Bamoco pour ses commettants Sominor et Cominoc.*
Au Ruanda-Urundi, la minéralisation est surtout stannifère; la colombotantalite est parfois associée à la cassitérite, surtout dans la région de la haute Nyawaronga, et dans ces

exploitations on récupère parfois de l'amblygonite ou du béryl; il y a des mines de wolfram dans le nord-ouest du Ruanda; vers la crête de partage Congo-Nil, on exploite un peu d'or; on extrait de la bastnaésite au sud-est d'Usumbura, mais cette exploitation a été arrêtée vers la fin de 1957.

Voici la liste des concessionnaires miniers qui furent actifs au Ruanda-Urundi en 1957.

A) Sociétés Minières :

- Société des Mines d'Étain du Ruanda-Urundi (Minétain)
- Société Minière de Muhinga et de Kigali (Somuki)
- Compagnie Géologique et Minière du Ruanda-Urundi (Géoruanda)

Compagnie de Recherches et d'Exploitations Minières au Ruanda-Urundi (Co-rem)

Compagnie Minière du Ruanda-Urundi (Mirudi).

B) Colons Miniers :

MM. Bervoets, Blond, Cardinael, Dufrasne, Dupont, M^{me} Enthoven, MM. Feltz, Geens, Goethals, Henrion, Huberty, Loufs, Marchal, Mierge, Pirotte, Quoirin, Ramelot, Stinghlamber.

De 1956 à 1957, le nombre de colons miniers producteurs est tombé ainsi de 26 à 18 et, à la fin de 1957, 9 seulement restaient en activité de production.

II. — REPARTITION DES EXPLOITATIONS MINIERES PAR PROVINCES ET PAR SUBSTANCES

En 1957, les exploitations minières en activité se sont réparties comme suit, dans les différentes provinces. L'or étant toujours associé à une faible quantité d'argent, nous ne citerons pas ce dernier

métal à côté du premier; l'indication du diamant entre parenthèses signifie uniquement que ces exploitations aurifères alluvionnaires récupèrent occasionnellement un diamant.

Province Orientale

Concessionnaires	Situation dans la province	Production
Mincobel	N.-W.	Or (Diamant)
Sominor	N.-W.	Or (Diamant)
Forminière (Tele)	Centre	Or (Diamant)
Aruwimi-Ituri (Tele)	Centre	Or
Mineko (Tele)	Centre	Or
Kilo-Moto	N.-E.	Or
C.N.Ki.	S.-E.	Or
M.G.L. Nord	S.-E.	Or - Colombotantalite - Wolfram - Béryl

Province du Kivu

Concessionnaires	Situation dans la province	Production
M.G.L. Nord	N.-E.	Wolfram - Or
M.G.L. Centre	E.	Cassitérite - Colombotantalite - Wolfram - Or
M.G.L. Sud	E.	Or - Cassitérite - Colombotantalite - Wolfram - Béryl
Symor	S.-E.	Or
C.N.Ki.	E. et Centre N.	Cassitérite - Colombotantalite - Wolfram - Or
Cololacs	N.W.	Cassitérite
Symétain Nord	N.W.	Cassitérite - Wolfram
Belgikaor	N.-W. et Centre S.	Cassitérite - Wolfram - Colombotantalite - Or
Miluba	N.-W. et Centre	Cassitérite - Colombotantalite
Minerga	Centre	Cassitérite - Colombotantalite
Symétain Sud	Centre	Cassitérite - Wolfram - Colombotantalite
Belgikaétain	Centre S.	Cassitérite - Wolfram
Kinorétain	Centre et W. et S.	Cassitérite - Wolfram - Colombotantalite - Or

Province du Katanga

Concessionnaires	Situation dans la province	Production
Syluma	N.-E.	Or
Charbons de la Lukuga	N.-E.	Charbon
Sorekat	Centre E.	Or
Géomines	Centre	Étain - Colombotantalite
Sermikat	Centre	Cassitérite - Colombotantalite - Fonte - Ferro-manganèse et Ferro-silicium
Charbonnages de la Luena	Centre	Charbon
Salines de Nguba	S.	Sel
U.M.H.K.	S.	Cuivre - Cobalt - Zinc - Argent - Cadmium Germanium - Minerai de fer - Plomb - Or - Platine et Palladium
Sudkat	S.	Minerai de Manganèse
Bécéka Manganèse	S.-W.	Minerai de Manganèse

Province du Kasai

Concessionnaires	Situation dans la province	Production
Forminière	S.-W.	Diamant du Kasai
Minière du Luebo	S.-W.	Diamant du Kasai
Minière de la Lueta	S.-W.	Diamant du Kasai
Minière du Kasai	S.-W.	Diamant du Kasai
Minière du Bécéka (Luebo)	S.-W.	Diamant du Kasai
Minière du Bécéka (Bakwanga)	S.-E.	Diamant du Lubilash - Or

Province de l'Équateur

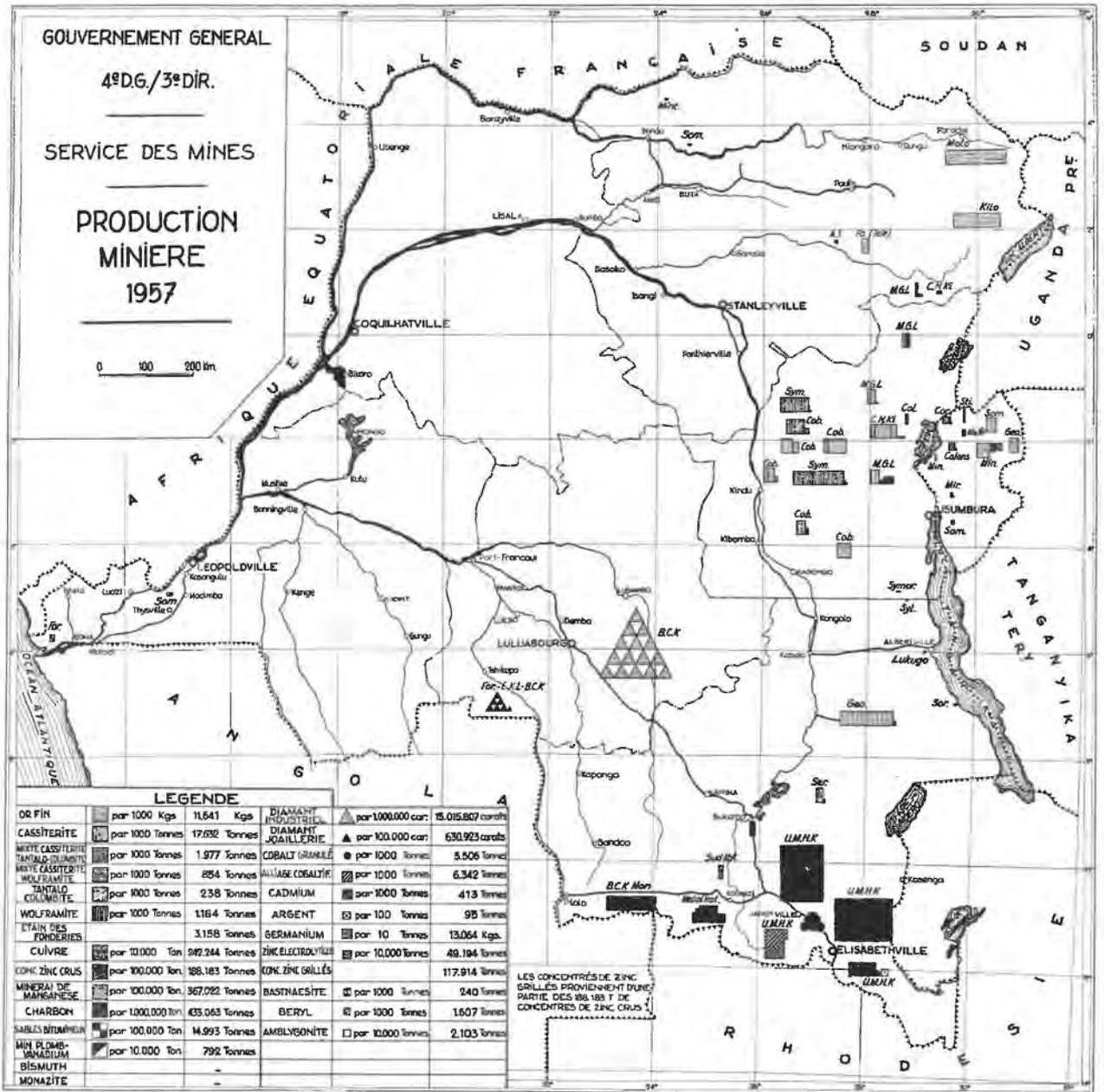
Néant

Province de Léopoldville

Concessionnaires	Situation dans la province	Production
Sominor et Cominoc (Recherches par Syndicat Bamoco)	Bas Congo	Minerai de Plomb - Vanadium
Forminière (exploitation par Sobiasco)	Mayumbe	Sables bitumineux

Territoires du Ruanda-Urundi

Concessionnaires	Situation dans la province	Production
Minétain	Ruanda N.-W.	Cassitérite - Colombotantalite - Amblygonite - Béryl - Wolfram
	Ruanda Centre N.	Wolfram
	Ruanda Centre E.	Cassitérite - (Colombotantalite) - Wolfram
	Ruanda S.-W.	Or
	Urundi N.-W.	Or
Mirudi	Ruanda Centre W.	Cassitérite
	Urundi N.-W.	Cassitérite - Colombotantalite
Somuki	Ruanda Centre	Cassitérite
	Urundi Centre W.	Bastnaesite
Géoruanda Corem	Ruanda Centre E.	Cassitérite
	Ruanda N.-W.	Colombotantalite - Wolfram
	Ruanda Centre	Cassitérite - Colombotantalite
	Ruanda S.-E.	Cassitérite
	Urundi N.-E.	Cassitérite
Bervoets	Ruanda Centre N.	Wolfram
Blond	Urundi N.-W.	Cassitérite - Colombotantalite - Or
Cardinael	Ruanda Centre	Cassitérite
Dufrasne	Urundi Centre N.	Cassitérite
Dupont	Urundi Centre N.	Cassitérite - Colombotantalite
M ^{me} Enthoven	Ruanda Centre W.	Cassitérite - Colombotantalite
Feltz	Ruanda Centre	Wolfram
Geens	Ruanda Centre E.	Wolfram
Goethals	Ruanda Centre W.	Cassitérite - Colombotantalite
Henrion	Ruanda N.-W.	Cassitérite - Wolfram
Huberty	Ruanda Centre	Cassitérite
Loufs	Ruanda Centre W.	Cassitérite - Colombotantalite
Marchal	Ruanda Centre N.	Wolfram
	Ruanda Centre W.	Cassitérite
Mierge	Ruanda Centre	Wolfram
Pirotte	Ruanda Centre	Cassitérite
Quoirin	Ruanda Centre W.	Cassitérite
Ramelot	Ruanda Centre W.	Béryl - Amblygonite
Stinglhamber	Ruanda N.-W.	Wolfram



III. — APERÇU SUR LA PRODUCTION MINIERE DU CONGO BELGE ET DU RUANDA-URUNDI

En 1957, les mines du Congo Belge et du Ruanda-Urundi ont produit les quantités suivantes de minerais et de métaux :

Productions minières en 1957

Substances	Unités	Province de						Total
		Léo.	Orient.	Kivu	Katanga	Kasaï	R.-U.	
Or fin	kg	—	8.302	3.085	144	12	100	11.641
Platine	g	—	—	—	767	—	—	767
Palladium	»	—	—	—	9.320	—	—	9.320
Diamants du Lubilash	carats	—	—	—	—	15.015.807	—	15.015.807
Diamants du Kasaï ...	»	—	8	—	—	630.915	—	630.923
Cassitérite	t	—	—	10.910	4.206	—	2.516	17.632
Mixtes cassitérite- Colombotalite ...	»	—	—	1.950	—	—	28	1.978
Mixtes cassitérite-wol- framite	»	—	—	854	—	—	—	854
Cassitérite contenue d ^s les mixtes	»	—	—	2.205	—	—	15	2.220
Cassitérite totale	»	—	—	13.115	4.206	—	2.531	19.852
Etain contenu dans la cassitér. et les mixtes	»	—	—	9.686	2.950	—	1.846	14.482
Etain des fonderies ...	»	—	—	—	5.155	—	—	5.155
Wolframite	»	—	36	480	—	—	668	1.184
Wolframite contenue dans les mixtes	»	—	—	239	—	—	—	239
Wolframite totale	»	—	36	719	—	—	668	1.423
Tungstène contenu d ^s la wolframite et dans les mixtes	»	—	19	570	—	—	344	733
Colombotalite	»	—	9	50	97	—	82	238
Colombotalite con- tenue dans les mixtes	»	—	—	142	—	—	13	155
Colombotalite tot.	»	—	9	192	97	—	95	393
Cuivre	»	—	—	—	242.244	—	—	242.244
Cobalt granulé	»	—	—	—	5.506	—	—	5.506
Alliage cobaltif.	»	—	—	—	6.342	—	—	6.342
Cobalt métal total (1)	»	—	—	—	8.115	—	—	8.115
Concentrés de zinc crus (2)	»	—	—	—	188.183	—	—	188.183
Zinc métal contenu ...	»	—	—	—	106.759	—	—	106.759
Concentrés de zinc grillés	»	—	—	—	117.914	—	—	117.914
Zinc électrolytique (3)	»	—	—	—	49.194	—	—	49.194
Argent	»	—	—	—	95	—	—	95
Cadmium	»	—	—	—	415	—	—	415
Plomb	»	—	—	—	5	—	—	5
Minerai de manganèse	»	—	—	—	367.022	—	—	367.022
Minerai de fer	»	—	—	—	28.543	—	—	28.543
Fonte	»	—	—	—	110	—	—	110
Charbon	»	—	—	—	433.063	—	—	433.063
Sel	»	—	—	—	275	—	—	275
Sables bitumineux ...	»	14.993	—	—	—	—	—	14.993
Oxyde de Germanium	kg	—	—	—	13.064	—	—	13.064
Bastnaésite	t	—	—	—	—	—	240	240
Béryl	»	—	72	—	1.459	—	96	1.607
Amblygonite	»	—	—	—	—	—	2.103	2.103
Minerai de plomb-va- nadium	»	792	—	—	—	—	—	792

(1) Le cobalt métal total comprend le cobalt granulé, le cobalt métal contenu dans l'alliage cobaltifère, le cobalt contenu dans d'autres produits consommés à la Colonie et le cobalt restitué par la S.G.M. d'Hoboken provenant des précipités sulfurés.

(2) Il s'agit de la quantité totale de concentrés de zinc crus ; une partie en est grillée sur place pour la fabrication d'acide sulfurique et la production de concentrés de zinc grillés en provenant est indiquée plus bas.

(3) Il s'agit de métal provenant d'une partie du minerai de zinc, de minerai grillé en l'occurrence.

IV. — EVOLUTION DE LA PRODUCTION DES PRINCIPAUX MINERAIS

Par rapport à l'année 1956 et à l'année 1948 que l'on peut considérer comme la première année de marche normale après la seconde guerre mon-

diale, la production minière du Congo Belge et du Ruanda-Urundi a atteint les indices donnés dans les deux dernières colonnes du tableau ci-après.

Indices de la production minière du Congo Belge et du Ruanda-Urundi

Substances	Unités	Production en 1957	Production en 1956	Indice de la production 1957	
				par rapport à 1956	par rapport à 1948
Or fin	kg	11.641	11.628	100	125
Platine	g	767	766	100	—
Palladium	»	9.520	4.212	221	—
Diamants du Lubilash	carats	15.015.807	13.383.509	112	285
Diamants du Kasai	»	650.923	626.969	101	115
Cassitérite	t	17.632	17.439	101	97
Mixtes cassitérite colombotantalite	»	1.978	2.761	72	379
Mixtes cassitérite-wolframite	»	854	1.033	83	215
Cassitérite contenue dans les mixtes	»	2.220	3.134	71	—
Cassitérite totale	»	19.852	20.573	96	—
Étain contenu dans la cassitérite et dans les mixtes	»	14.482	15.001	97	—
Étain des fonderies	»	3.155	2.816	112	80
Wolframite	»	1.184	1.281	92	541
Wolframite contenue dans les mixtes	»	239	329	75	—
Wolframite totale	»	1.423	1.610	88	—
Tungstène contenu dans la wolframite et dans les mixtes	»	733	829	88	—
Colombotantalite	»	238	335.5	71	171
Colombotantalite contenue dans les mixtes	»	155	285.6	54	—
Colombotantalite totale	»	393	621.1	65	—
Cuivre	»	242.244	249.964	97	156
Cobalt granulé	»	5.506	5.085	108	316
Alliage cobaltifère	»	6.342	9.353	68	100
Cobalt métal total	»	8.115	9.089	89	—
Concentrés de zinc crus	»	188.183	203.772	92	216
Zinc métal contenu	»	106.759	117.526	91	—
Concentrés de zinc grillés	»	117.914	114.075	103	423
Zinc électrolytique	»	49.194	42.084	117	—
Argent	»	95	118	81	81
Cadmium	»	413	277	149	2.294
Plomb	»	3	2	150	—
Minéral de manganèse	»	367.022	329.333	111	2.875
Minéral de fer	»	28.543	21.272	134	—
Fonte	»	110	—	—	78
Charbon	»	433.063	419.499	103	369
Sel	»	275	510	54	—
Sables bitumineux (à 15 %)	»	14.993	24.206	62	—
Oxyde de germanium	kg	13.064	9.612	136	—
Bastnaesite	t	240	356	67	960
Béryll	»	1.607	1.728	93	—
Amblygonite	»	2.103	1.811	116	—
Minéral de plomb-vanadium	»	792	923	86	—

Remarque : Pour le germanium, toute la production est exprimée en oxyde de germanium d'où une modification du chiffre de 1956 pour permettre la comparaison.

Le tableau ci-dessus suggère les remarques suivantes :

A. — Comparaison avec la production de 1948.

De l'examen des indices obtenus nous constatons: a) une augmentation très forte de la production du minerai de manganèse (indice 2875), de cadmium (indice 2294), de la bastnaésite (indice 960), de la wolframite (indice 541), des concentrés de minerais de zinc grillés (indice 425), de minerais mixtes de cassitérite tantalo-columbite (indice 379), du charbon (indice 369), du cobalt granulé (indice 316), des diamants du Lubilash (indice 285), des minerais concentrés de zinc crus (indice 216) et des minerais mixtes de cassitérite-wolframite (indice 215) ;

b) une augmentation assez importante de la production de minerai de colombotantalite (indice 171) et de cuivre (indice 156) ;

c) une légère augmentation de la production d'or (indice 125) et de diamants du Kasai (indice 115), tandis que l'alliage cobaltifère est à l'indice 100, que la cassitérite est en légère régression (indice 97), que l'argent tombe à 81 % de la production de 1948 et que l'étain provenant des fonderies congolaises est ramené à 80 % de cette même production ;

d) l'apparition de nouveaux produits, tels le zinc électrolytique, les concentrés de germanium, les sables bitumineux, le béryl, l'amblygonite et les vanadates de plomb témoignent de l'expansion progressive de l'industrie minière et de la métallurgie à de nouveaux domaines.

B. — Comparaison avec les chiffres de production de 1956.

a) Cuivre.

Influencée par le début de la récession mondiale, la demande de cuivre a été moins active en 1957, tandis que les cours ont baissé de manière à peu près continue pendant toute l'année.

L'Union Minière du Haut-Katanga a encore augmenté sa capacité de production, mais devant la situation du marché a été obligée de diminuer sa production.

Le chiffre de la production s'établit à 242.244 tonnes, compte tenu d'environ 1.100 tonnes de cuivre contenu dans l'alliage cobaltifère et le minerai de zinc exportés.

Par rapport à l'année 1956, il y a eu diminution de production de 7.720 tonnes représentant à peu près 3 %.

La situation actuelle du marché a amené l'Union Minière à déclarer que la production en 1958 subirait une nouvelle diminution.

Les exportations de cuivre de différentes qualités ont atteint, pour l'année 1957, un total de 241.000 tonnes.

b) Alliage cobaltifère et cobalt granulé.

Une demande plus faible a amené l'Union Minière à diminuer sa production. Celle-ci exprimée en cobalt métal a atteint 8.115 tonnes contre 9.089

tonnes en 1956. Cela représente une chute de près de 11 %. Cependant, comme la production de cobalt granulé a été augmentée, c'est uniquement la production de l'alliage cobaltifère qui a été réduite.

Afin de développer l'utilisation du cobalt, il a été créé à Bruxelles un Institut destiné à documenter

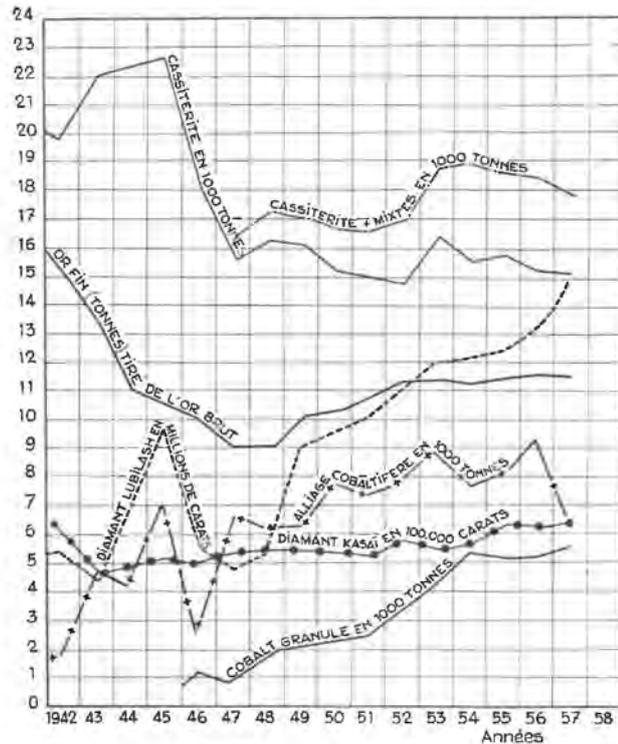


Fig. 1. — Production minière

les utilisateurs sur les propriétés du métal et ses applications.

D'après les statistiques douanières, il a été exporté du Congo Belge 4.906 tonnes de cobalt granulé et 7.208 tonnes d'alliage blanc à plus de 40 % de cobalt.

c) Concentrés de zinc (crus et grillés).

Après le 1^{er} trimestre de l'année 1957, les cours du zinc se sont affaiblis d'une manière continue jusqu'à la fin de l'année.

Cette situation a amené l'Union Minière à réduire sa production. La production de concentrés de minerais de zinc crus a été ramenée à 188.000 tonnes contre 204.000 tonnes en 1956, ce qui représente une diminution de près de 8 %.

De cette production, 139.000 tonnes ont été traitées dans les usines de la Sogechim, pour la fabrication d'acide sulfurique, et ont donné 118.000 tonnes de concentrés de zinc grillés contre 114.000 tonnes l'année précédente.

D'après les statistiques douanières, il a été exporté 79.000 tonnes de minerai concentré dont la plus grande partie a servi à approvisionner les usines à zinc belges.

d) Zinc électrolytique.

Malgré la chute des prix, Métalkat ayant augmenté sa capacité de production et ayant disposé de l'énergie électrique nécessaire, a poussé sa production de zinc électrolytique jusqu'à 49.194 tonnes contre 42.084 tonnes en 1956. L'augmentation représente environ 17 %.

La matière première traitée est le minerai de zinc grillé provenant de l'usine de grillage de la Sogechim.

Les exportations en 1957 ont atteint 49.650 tonnes.

e) Minerai de manganèse.

La demande ayant été satisfaisante, les sociétés intéressées ont encore développé leur production de minerai marchand à plus de 48 % de manganèse.

Cette production a atteint un volume de 367.000 tonnes en 1957 contre 329.000 tonnes en 1956, ce qui représente un accroissement de près de 11 %.

Tant que la demande de minerai de manganèse se maintiendra, tout porte à croire que la production du Congo Belge continuera à croître.

Le volume des exportations a atteint 346.000 tonnes en 1957.

f) Or.

La production d'or fin n'a pratiquement pas varié puisqu'elle a atteint 11.641 kg en 1957 contre 11.628 kg en 1956.

Le prix de vente légal de l'or a été maintenu à 35 \$ l'once.

Une partie importante de l'or extrait (près de 90 %) a été réalisée sur le marché libre à un prix légèrement supérieur au prix officiel.

g) Argent.

La production de l'année sous revue s'est élevée à 95 tonnes contre 118 tonnes en 1956, ce qui représente une diminution de l'ordre de 19 %.

Il faut faire remarquer que l'argent produit au Congo Belge n'est qu'un sous-produit de récupération, que l'on trouve dans les minerais de cuivre de la mine de Kipushi ou dans les minerais d'or. La production totale dépend donc essentiellement des teneurs comprises dans les minerais, spécialement les minerais de cuivre de Kipushi.

h) Diamants du Kasai.

Ces diamants comprennent une assez forte proportion de diamants de joaillerie.

La production a atteint 631.000 carats en 1957 contre 627.000 carats en 1956, ce qui représente une différence de moins de 1 %.

Les exportations du Congo Belge pour l'année sous revue ont atteints 626.000 carats.

i) Diamants du Lubilash.

Ces diamants comprennent pour près de 97 % de diamants industriels et surtout du crushing-boart.

Favorisée par une demande très active, la production a encore pu se développer et atteindre ainsi 15.015.807 carats en 1957 contre 13.583.589 carats en 1956. L'augmentation est de près de 11 %.

Au début de l'année 1958, la demande s'est contractée et, si cette situation perdure, l'augmentation de production ne pourra se poursuivre.

D'après les statistiques douanières, les exportations en 1957 ont atteint 14.566.863 carats.

j) Cassitérite et mixtes.

La production de cassitérite a atteint 17.632 tonnes contre 17.459 tonnes en 1956.

La production de mixtes cassitérite-wolfram et mixtes cassitérite-colombotantalite a atteint 2.832 tonnes contre 3.794 tonnes en 1956.

Le poids de l'étain contenu dans les divers minerais a atteint 14.482 tonnes contre 15.001 tonnes en 1957.

Par décision du Conseil International de l'Étain, l'exportation d'étain et de cassitérite est contingentée depuis le 15 décembre 1957. La diminution des exportations est fixée à 40 % pour les deux premiers trimestres de l'année 1958. Ce contingentement des exportations n'a guère eu d'influence sur la production en 1957, mais entraînera une sérieuse réduction de la production de 1958. Si cette mesure n'avait pas été prise, il fallait s'attendre à une très forte chute des prix.

Les exportations en 1957, d'après les statistiques douanières, ont atteint 16.406 tonnes de cassitérite, 342 tonnes de minerai de colombotantalite, 1.058 tonnes de minerai de tungstène et 2.836 tonnes d'étain métal.

La presque totalité de la cassitérite exportée est envoyée en Belgique pour y être traitée.

Aux termes de l'Accord International de l'Étain, est réputé être exporté du Congo ou du Ruanda-Urundi tout lot de minerai d'étain ou de métal, voyageant sous connaissance direct, dès sa remise à un transporteur officiel. Pour les autres lots qui ne voyagent pas sous connaissance direct, l'exportation est comptée au moment du passage en douane.

k) Etain des fonderies.

Cet étain métal est produit à la fonderie de la Géomines à Manono qui traite de la cassitérite en provenance du Congo Belge et du Ruanda-Urundi. La production a atteint 5.155 tonnes en 1957 contre 2.816 tonnes en 1956.

l) Minerai de tungstène (wolframite et mixtes cassitérite-wolframite).

Les cours de la wolframite se sont fortement dégradés et d'une manière presque continue pendant l'année 1957. Le début de l'année 1958 a vu se continuer cette diminution des cours.

Cette situation a entraîné une diminution progressive de la production, qui est tombée à 733 tonnes de tungstène métal contenu contre 829 tonnes en 1956, marquant une chute de l'ordre de 12 %.

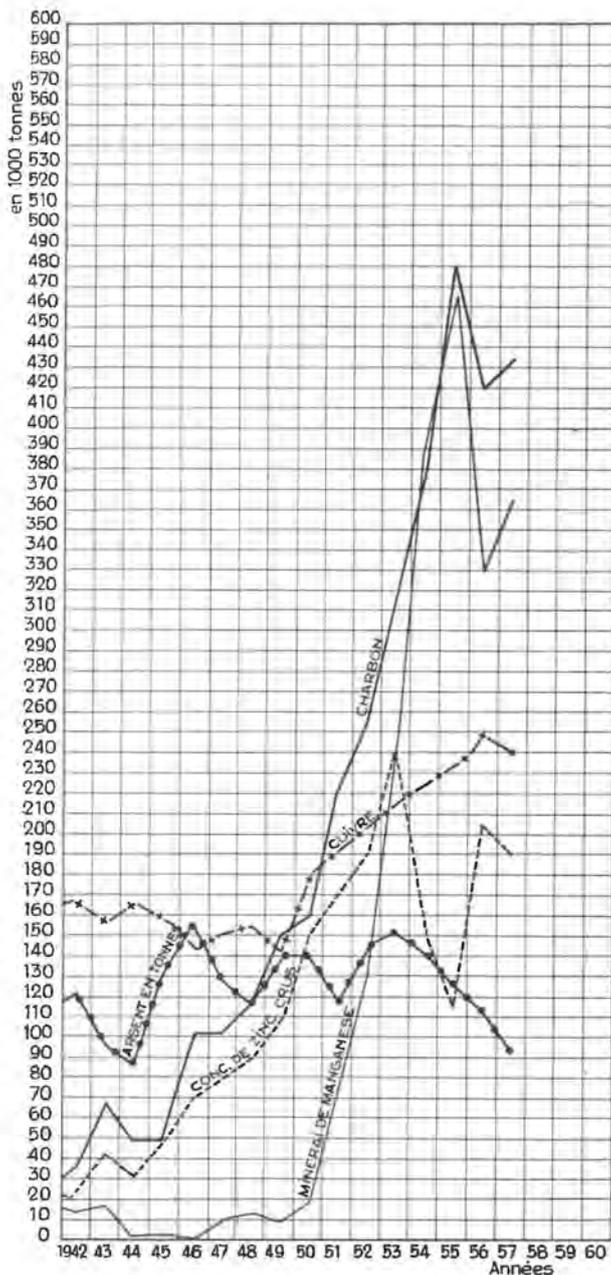


Fig. 2. — Production minière

En 1958, il est à craindre que cette chute de production ne continue.

m) Minerai de tantale et niobium (colombotantalite et mixtes cassitérite-colombotantalite).

Les difficultés de vente et le maintien des prix de vente à un niveau assez bas, ont continué à entraîner le ralentissement ou même l'arrêt des exploitations. En 1957, la production n'a atteint que 393 tonnes contre 621 tonnes en 1956.

La demande paraît devenir meilleure, ce qui pourrait arrêter la chute de production.

n) Charbon.

La demande pour les charbons locaux s'étant maintenue au niveau de l'année précédente, la production a peu changé. Elle a atteint 433.000 tonnes contre 419.000 tonnes en 1956.

Comme les années précédentes, le charbon extrait provient en grande partie des charbonnages de La Luena et de Kisulu. Une petite production a été réalisée au charbonnage de Greinerville.

o) Cadmium.

Ce métal accompagne le minerai de zinc dans le gisement de Kipushi. Il est récupéré, soit dans les installations de grillage de blende de la Sogechim à Jadotville, soit dans les installations de la Métalkat traitant le minerai de zinc. Dans les poussières des fumées récupérées à l'usine de Lubumbashi, il existe également du cadmium qui est extrait de ces poussières par la Métalkat.

La production a été poussée en 1957 à 413 tonnes contre 277 tonnes l'année précédente, ce qui représente une augmentation de 49 %. Les exportations en 1957 ont atteint 450 tonnes.

p) Concentrés de germanium.

Le germanium est lié aux minerais de cuivre extraits à la mine de Kipushi. En partant des poussières recueillies à l'usine de Lubumbashi qui traite ces minerais par voie thermique, l'Union Minière produit un concentré à 7 ou 8 % de germanium. Ces concentrés sont expédiés pour traitement à l'usine de Hoboken, qui restitue du germanium et de l'oxyde de germanium électriquement purs.

Afin de pouvoir mieux se rendre compte de l'évolution de la production des produits germanifères, cette production est chiffrée en oxyde de germanium. C'est ainsi qu'en 1957, les concentrés germanifères congolais traités à Hoboken ont permis la restitution d'un équivalent de 13.064 kg d'oxyde de germanium. Le chiffre correspondant de 1956 était de 9.612 kg.

La production continue donc à se développer et, comme les usages du germanium, spécialement dans l'industrie électronique, se multiplient, tout porte à croire que la production pourra encore s'élever à l'avenir.

q) Bastnaésite.

Il s'agit d'un minerai riche en cérium, spécialement utilisé sous forme d'addition pour améliorer la qualité de certains aciers. Comme la bastnaésite peut être remplacée par la monazite que l'on peut obtenir à un prix moins élevé, les débouchés se sont fermés et les prix sont tombés.

Pour 1957, la production n'a atteint que 240 tonnes contre 356 en 1956. Au début de l'année 1958, la mine a dû être arrêtée.

r) Sel.

En provenance des salines de Nguba au Katanga, la production a atteint 275 tonnes contre 510 tonnes en 1956.

Les installations récupèrent le sel au départ d'eau salée provenant d'une source, par évaporation naturelle de l'eau en saison sèche. Au stade actuel d'organisation de ces exploitations, le volume de la production dépend essentiellement des conditions climatiques.

s) Sables et calcaires bitumineux.

La production des sables bitumineux a diminué à 14.993 tonnes en 1957 contre 24.206 tonnes en 1956. Ce sable est utilisé en grande partie pour le revêtement des routes du Mayumbe et tout particulièrement de la route Boma-Tshela. L'achèvement des travaux sur cet axe explique la chute de la production.

L'usine de traitement qui doit produire des bitumes purs en partant des sables bitumineux n'a pu encore être mise au point.

t) Béryl.

La production est en légère diminution avec 1.607 tonnes en 1957 contre 1.728 tonnes en 1956.

La demande se maintenant à un niveau satisfaisant, il y a intérêt à accroître la recherche et l'exploitation de ce minéral.

u) Amblygonite (ou phosphate de Lithium).

La production s'est encore développée en 1957 et a atteint 2.103 tonnes en 1957 contre 1.811 tonnes en 1956. Cependant, les débouchés pour ce produit semblent se restreindre et il est à craindre que cette situation n'amène une restriction de la production.

v) Divers.

Il a été extrait ou produit en petite quantité :

792 tonnes de minéral de plomb-vanadium dans le Bas-Congo.

3 tonnes de plomb.

Quelques tonnes de matte nickelifère à l'U.M.H.K. qui étudie le problème de la récupération du nickel qui se trouve en faible quantité dans certains de ses minerais.

V. — VOLUME PONDERÉ DE LA PRODUCTION MINIERE

A) Congo belge.

L'indice du volume pondéré de la production minière du Congo Belge s'est élevé pour l'année 1957 à 173,75. Il est utile de rappeler que cet indice a été établi en divisant la valeur de la production minière de 1957, établie avec les prix unitaires de l'année 1952, par la valeur de la production minière de l'année 1948, calculée également avec les mêmes prix unitaires.

De 1948 à 1956, l'indice est passé de 100 à 175,99 et le coefficient moyen d'augmentation annuelle s'établissait donc à 7,32 %. Mais en 1957, cette progression s'est arrêtée et, pour la première fois de-

puis 1948, nous constatons une très légère diminution du volume pondéré de la production minière.

Cette légère diminution de 2,26 points est due à une diminution de certaines productions, particulièrement le cuivre et le cobalt, qui n'a pu être entièrement compensée par les augmentations constatées principalement pour le diamant du Lubilash, le zinc métal et le minéral de manganèse.

L'industrie minière congolaise a ressenti les effets de la récession mondiale et de la diminution des achats du Stock-pile américain. Ces effets se feront encore sentir en 1958 et provoqueront vraisemblablement encore un léger abaissement du volume

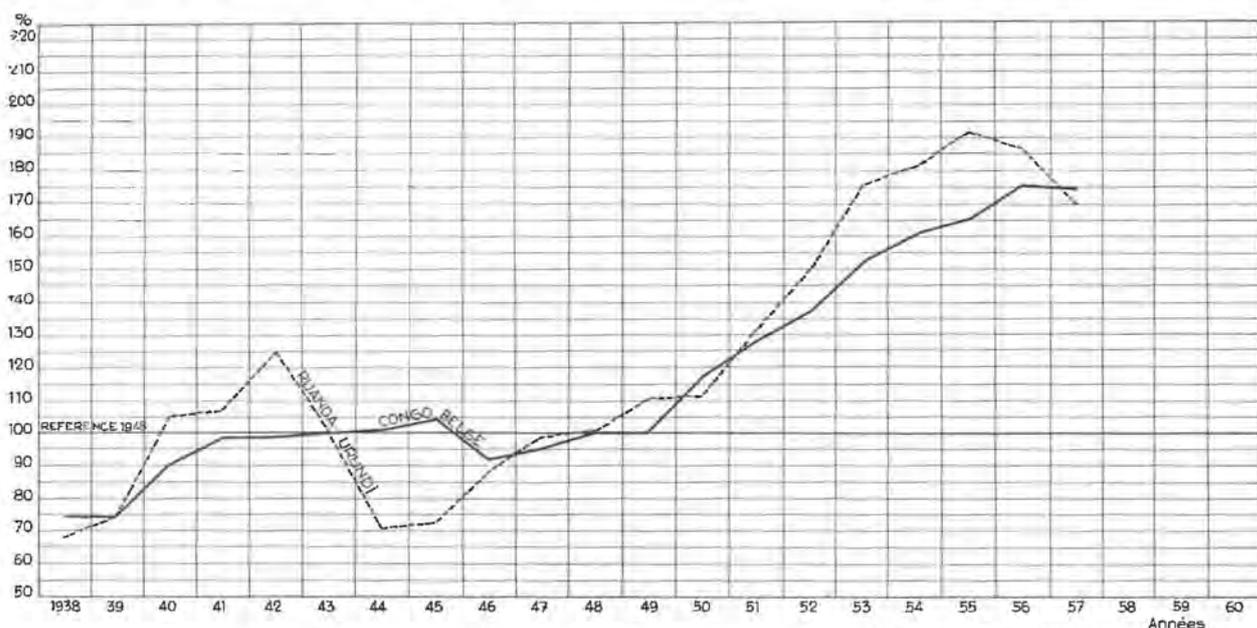


Fig. 3. — Indices des volumes pondérés de la production minière du Congo belge et du Ruanda-Urundi

pondéré de la production. Mais les principaux secteurs de l'industrie minière congolaise sont sains et compétitifs et on peut escompter que la marche en avant sera reprise dès que la conjoncture mondiale sera redevenue meilleure.

B) Ruanda-Urundi.

En suivant les règles de calcul énoncées ci-dessus, l'indice du volume pondéré de la production minière du Ruanda-Urundi s'est élevé pour l'année 1957 à 170,15.

Par rapport à l'année 1956, dont l'indice s'est élevé à 187,66, il a une diminution de 17,51 points.

VI. — COURS DES METAUX

Au cours de l'année 1957, la conjoncture mondiale s'est modifiée et une certaine récession s'est manifestée, tout particulièrement aux U.S.A. Cette situation a entraîné une chute des prix des matières premières qui a affecté un certain nombre des produits miniers du Congo. Au cours du premier trimestre de l'année 1958, la chute des cours s'est encore poursuivie.

Voici, d'une façon résumée, les variations pendant l'année 1957, des cours des principaux produits miniers du Congo.

Cuivre.

D'après les cours de Bruxelles auxquels est réalisée la majeure partie du cuivre congolais, les prix sont passés de 38 F le kg au début janvier 1957 à un peu plus de 25 F le kg à la fin de l'année.

La chute des cours a été à peu près continue, avec une stabilisation momentanée vers la fin du premier trimestre à la valeur d'environ 34 F le kg.

Les cours ont évolué parallèlement aux marchés de Londres et de New York.

La valeur moyenne de réalisation à Bruxelles a été de 31.240 F la tonne métrique en 1957 contre 43.530 F la tonne en 1956.

Diamants du Lubilash.

La demande a été très soutenue au cours de l'année 1957 et les prix moyens de réalisation en 1957 se sont élevés un peu au-dessus de la moyenne de 1956.

Cobalt.

Le cours du cobalt est descendu à 2 \$ la livre au début de l'année 1957 et s'est maintenue à ce taux pendant toute l'année. Le cours d'achat par le « Stock-Pile » a été légèrement inférieur aux cours mondiaux.

Étain.

Les cours de l'étain ont peu varié, mais avec une tendance continue à une légère baisse qui a ramené les cours de 110 F le kg au début de l'année à un peu plus de 100 F le kg à la fin de l'année.

De 1948 à 1955, la progression de l'industrie minière du Ruanda-Urundi avait été très satisfaisante, passant de l'indice 100 à l'indice 192,6. Mais en 1956, une certaine régression s'est fait sentir qui s'est encore accentuée en 1957.

En 1958, la production de deux principaux produits miniers du Ruanda-Urundi, la cassitérite et la wolframite, sera encore en très sérieuse diminution.

Il est grand temps qu'une action vigoureuse soit entreprise pour rétablir la situation de l'industrie minière au Ruanda-Urundi. Les autorités et les privés se sont attelés à cette tâche et il est à espérer que des perspectives meilleures pourront se faire jour dans un délai pas trop éloigné.

De ce fait, la valeur moyenne de réalisation de l'étain s'est établie à quelques pourcents en dessous de la valeur moyenne de réalisation de l'année 1956.

Minerai de manganèse.

Les cours se sont bien maintenus pendant toute l'année, avec une légère tendance à la hausse qui a porté le prix moyen de réalisation en 1957 à 2.760 F la tonne contre 2.590 F en 1956.

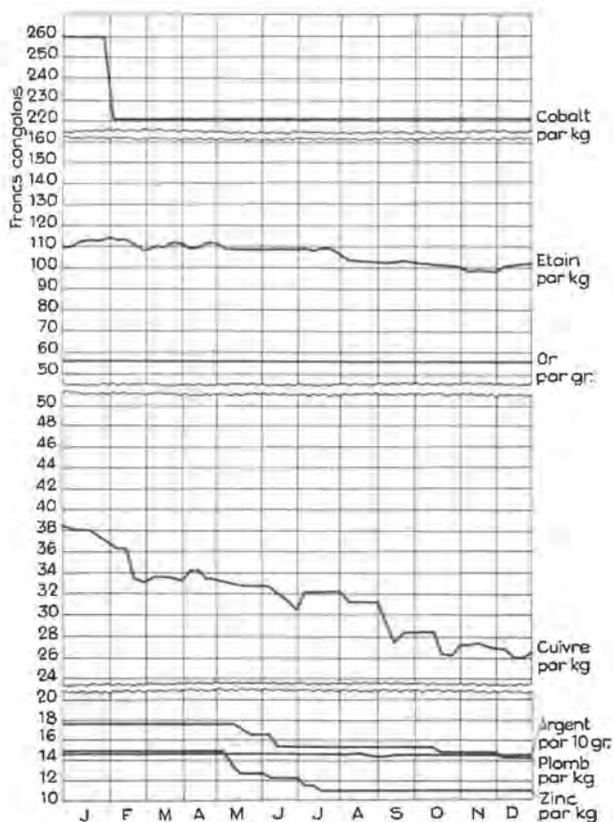


Fig. 4. — Cours des métaux en 1957 — Marché de New York.

Zinc.

Après s'être bien maintenus pendant les 4 premiers mois de l'année, les cours se sont affaiblis de façon continue jusqu'en fin 1957.

Le cours moyen de réalisation du minerai de zinc cru congolais est passé à 2.860 F la tonne en 1957 contre 3.800 F la tonne en 1956.

Or.

Le cours officiel de l'or a été maintenu à \$ 35.— l'oz, auquel correspond un cours d'achat de la Banque Centrale de 56.065 F le kg.

10 % de la production congolaise ont été réalisés à ce taux.

Le restant de la production a pu être réalisé sur le marché libre à un prix moyen de 56.960 F le kg.

Le prix de vente moyen de l'or congolais s'établit dès lors à 56.871 F le kg en 1957 contre 56.245 F le kg en 1956.

Minerai de wolfram.

La chute des cours a été très forte pendant toute l'année et les prix qui se situaient aux environs de 100 F le kg au début de l'année ont été ramenés aux environs de 46 F le kg en fin d'année.

De ce fait, le cours moyen de réalisation de la wolframite est tombé à 63.290 F la tonne métrique en 1957 contre 112.800 F la tonne en 1956.

VII. — VALEUR DE LA PRODUCTION MINIERE

Les valeurs données dans le tableau ci-après sont les valeurs de réalisation obtenues, pour ce qui concerne les produits exportés, en multipliant les cours moyens des métaux et des minerais pendant l'exercice sous revue par les chiffres de production. Pour ces produits, il est à remarquer que cette valeur diffère sensiblement de la valeur fob conventionnelle des statistiques douanières, qui est la valeur frontière.

Cette différence est très sensible pour les produits

de faible valeur, tels les minerais de zinc et le minerai de manganèse.

Pour les produits utilisés dans le pays comme le charbon, le sel et le sable bitumineux, il a été tenu compte du prix moyen de réalisation au départ de la mine.

Pour les diamants, le cours est fort approximatif, et tient compte du fait que les diamants de joaillerie extraits au Kasai sont de dimensions assez petites.

1. — Valeur de la production minière du Congo Belge en 1957.

Produits	Unités	Production	Teneurs moyennes en % (1)	Prix unitaires en F	Valeur totale en milliers de F
Or fin	kg	11.540	100	56.871	656.291
Diamants du Lubilash	carats	15.015.807	100	102,86	1.544.526
Diamants du Kasai	»	630.923	100	361,34	227.978
Cassitérite	t	15.116	72,95	74.010	1.118.755
Tantal'o-colombite	»	156	55 % X ₂ O ₅	107.350	16.747
Wolframite	»	516	65 % de WO ₃	63.290	32.658
Mixtes cassitérite et tantal'o-colombite	»	1.950	87,7 % de SnO ₂ 7,3 % de X ₂ O ₅	72.710	141.785
Mixtes cassitérite-wolframite	»	854	62,4 % de SnO ₂ 27,6 % de X ₂ O ₅	63.630	54.340
Etain des fonderies (plus-value) (2)	»	3.155	100	2.730	8.613
Cuivre (3)	»	241.152	100	51.240	7.535.588
Alliage cobaltifère	»	6.342	41,1 % de cobalt 8,7 % de cuivre	92.540	586.889
Cobalt granulé	»	5.506	100	204.310	1.124.931
Concentrés de zinc crus	»	188.183	56,73	2.860	538.203
Zinc électrolytique (plus-value) (4)	»	49.194	99,99	7.260	357.148
Cadmium	»	413	100	166.260	68.665
Argent	kg	94.706	100	1.480	140.165
Minerai de manganèse	t	367.022	48	2.760	1.012.981
Charbon	»	433.063	100	367	158.934
Sel	»	275	100	1.600	440
Sables bitumineux	»	14.993	15	200	2.999
Béryl	»	1.511	10 % de BeO	21.770	32.894
Minerai de plomb-vanadium	»	792	22 % de Pb 4,6 % de Va	2.470	1.956
Oxyde de germanium	kg	13.064	69	10.190	133.122
Plomb	t	5	100	14.900	45
Platine	kg	1	100	147.000	147
Palladium	»	9	100	34.926	314
Total	—	—	—	—	15.495.094

(1) Valeur approximative.

(2) Il s'agit d'étain provenant d'une partie de la cassitérite mentionnée plus haut.

(3) La production de cuivre a atteint 242.244 tonnes. Dans le chiffre de 241.152 tonnes ne sont pas compris les tonnages de cuivre récupérables dans le minerai de zinc et l'alliage cobaltifère exportés.

(4) Il s'agit de zinc provenant d'une partie du minerai de zinc mentionné plus haut.

La valeur de la production minière, soit 15.495.094.000, est donc en recul de 3.548 millions de francs sur celle de l'exercice précédent. Comme le volume pondéré de la production n'a guère changé, la diminution de valeur est donc due à une chute des prix, principalement pour le cuivre, le cobalt et le zinc. Le cuivre à lui seul accuse une diminution de près de 3.300 millions de francs.

C'est la première fois depuis 1948 que nous constatons un recul de la valeur de la production minière. Ce recul pourrait encore se manifester en 1958, mais tout porte à croire que la marche en avant se rétablira lorsque la conjoncture économique sera devenue plus favorable.

Le diagramme figure 5 montre que le cuivre, malgré son fort recul en valeur, reste de loin le princi-

pal produit minier du Congo, dont la valeur de réalisation représente encore 48,73 % de la valeur totale des produits miniers extraits au Congo Belge. En 1957, cette importance relative était plus forte et atteignait 56,87 %.

Les diamants ont pris la deuxième place dans l'échelle des valeurs des produits miniers congolais, grâce à l'augmentation de volume et de prix des diamants du Lubilash.

Le cobalt est passé en 5^{me} position, comme suite à une diminution du volume de la production et du prix de vente.

Viennent ensuite l'étain et ses accompagnateurs dont la valeur absolue diminue, mais qui intervient encore pour 8,52 % dans la valeur totale de la production minière congolaise.

Le minerai de manganèse, grâce à l'augmentation de la production et des prix, passe avant le zinc dans l'échelle des valeurs.

Le zinc et l'or suivent ensuite en 6^me et 7^me position.

2. — Valeur de la production minière du Ruanda-Urundi en 1957.

Produits	Unités	Production	Teneurs moyennes en % (*)	Prix unitaires en F	Valeurs totales en milliers de F
Or fin	kg	100	100	56.871	5.687
Cassitérite	t	2.516	72.97	74.030	186.259
Colombotantalite	»	82	55 % X_2O_5	107.350	8.803
Wolframite	»	668	65 % WO_3 à 51.5 % W	63.290	42.278
Mixtes cassitérite et colombo- tantalite	»	28	53,66 % cassitérite à 70 % étain 45,51 % coltan	88.600	2.481
Bastnaesite	»	240	60 % oxydes de terres rares	15.775	3.786
Béryll	»	96	10 % BeO	21.770	2.090
Amblygonite	»	2.103	9 % Li_2O	6.830	14.563
Total					265.747

(*) Valeur approximative.

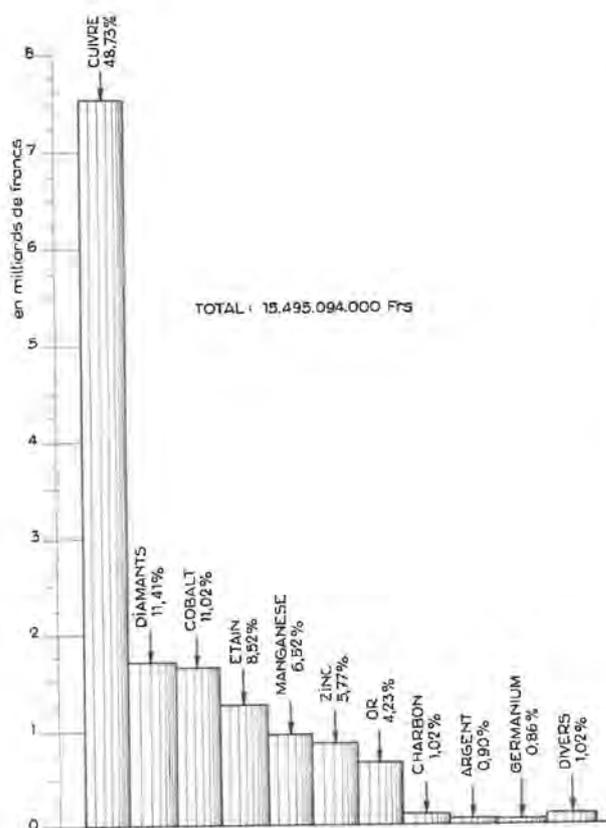


Fig. 5. — Valeur de la production minière du Congo belge en 1957.

A l'examen des chiffres du tableau ci-dessus, on s'aperçoit qu'au Ruanda-Urundi, la valeur de réalisation de la production minière de l'année 1957 est en diminution de près de 70 millions de francs sur la valeur correspondante de 1956.

C'est la troisième année consécutive que nous assistons à une diminution de la valeur de la production minière.

Cette diminution résulte tant de la chute du volume de production pour certains produits que de la diminution de certains prix de réalisation.

Il est donc urgent que les mesures de redressement actuellement envisagées soient prises et portent leurs effets.

VIII. — SITUATION DES EXPLOITATIONS

a) Exploitations aurifères du nord-est de la Colonie.

Le fait, déjà constaté les années précédentes, du développement des exploitations aurifères en gisements primaires s'est encore vérifié au cours de l'année sous revue. Par rapport à la production totale, le pourcentage d'or provenant des gisements primaires a atteint 73,49 % en 1957 contre 69,20 % en 1956, 66,66 % en 1955, 61 % en 1954, 57 % en 1953, 51 % en 1952, 44 % en 1951 et 35 % en 1949.

Les raisons essentielles de cette évolution sont l'épuisement progressif des gisements détritiques combiné à l'abandon des gisements détritiques à trop basse teneur, compte tenu de l'augmentation continue du coût de la main d'œuvre autochtone.

Le développement des exploitations en gisements primaires entraîne fatalement le développement de la consommation d'énergie, ainsi que la multiplication et le renforcement des usines de broyage et de traitement du minerai.

De plus, les exploitations des gisements primaires continuant à s'approfondir et descendant davantage en dessous du niveau hydrostatique, la quantité d'or réfractaire augmente et, pour sa récupération, le développement des installations traitant par cyanuration s'avère nécessaire.

La Société des Mines d'Or de Kilo-Moto, dont les principales réserves se trouvent dans les gisements primaires du secteur de Moto, aux environs de Watsa, continue à pousser le développement de la production dans ce dernier secteur. Par contre, l'importance du secteur de Kilo diminue progressivement.

Les autres sociétés minières aurifères de la Province Orientale, par suite de l'épuisement de leurs gisements, diminuent actuellement leur production. Cependant la société minière de la Télé, dont les investissements dans sa région sont importants sous forme de routes, camps, ateliers, etc... et qui dispose de personnel formé, s'apprête à remplacer progressivement son activité minière par une activité agricole. Cette politique est bénéfique tant pour la région et ses habitants que pour la société.

Au Maniéma, la mise en exploitation du gisement primaire de Namoya a été mise au point et donne les résultats escomptés.

La M.G.L., dans son secteur sud, procède activement à la reconnaissance et à la préparation d'un gisement filonien dont les possibilités paraissent intéressantes.

Les méthodes d'exploitation des gisements détritiques n'évoluent plus beaucoup. L'abattage au monitor et le transport hydraulique demeurent les méthodes les plus économiques et, quand la chose est possible, il s'indique d'y recourir. L'emploi des éjecteurs et des pompes à gravier se répand de plus en plus.

Pour la récupération de l'or provenant des gisements détritiques, le sluice reste l'appareil employé presque partout.

La Société Mincobel, dont le gisement dans la région de Bondo n'était plus économiquement exploitable, a confié, dès 1956, la récupération de l'or restant à des entrepreneurs indigènes, sous certaines conditions de contrôle. Le même système a été instauré, à titre d'essai, par la Forminière Télé. Cette solution, dont les résultats paraissent satisfaisants, permettra vraisemblablement l'exploitation la plus complète possible des gisements détritiques devenus peu rentables.

b) Exploitations stannifères du Congo Belge et du Ruanda-Urundi.

Les gisements détritiques alluvionnaires et éluvionnaires continuent à représenter les sources principales de production de la cassitérite et de ses accompagnateurs habituels, la wolframite et la tantalocolombite.

Les exploitations dans les gîtes primaires restent pratiquement au niveau de 1956 et la production provenant de telles exploitations représente 26 % environ de la production totale de cassitérite et de ses accompagnateurs.

C'est au Katanga et au Ruanda-Urundi que se sont spécialement développées les exploitations en gîtes primaires. Par contre, les gisements détritiques restent très importants dans le Maniéma-Kivu.

Le coût de la main-d'œuvre autochtone ne cessant d'augmenter, on développe la mécanisation partout où cela est économiquement possible. Les principales exploitations du Maniéma possèdent actuellement leur centrale hydro-électrique.

Au Ruanda-Urundi, par contre, le manque d'énergie à un prix raisonnable continue à freiner aussi bien le développement des exploitations détritiques éluvionnaires que la mise en valeur des gisements en roches dures. Cependant, les travaux entrepris par le Gouvernement, pour l'établissement de la centrale hydro-électrique de la Taruka dans le nord-est du Ruanda, permettront, vraisemblablement au cours du deuxième trimestre de l'année 1959, de fournir aux mines le courant électrique à bon marché dont elles ont besoin.

Dans les gisements détritiques, le sluice demeure un instrument fort utilisé pour le traitement des graviers stannifères. Cependant avec la coopération du Centre de Recherches Minières, des recherches systématiques vont être entreprises afin d'améliorer les procédés de récupération dans les exploitations où cette opération est économiquement possible.

L'établissement du contingentement des exportations de minerai d'étain et d'étain métal qui vient d'être imposé par le Conseil International de l'Étain, pour l'année 1958, va poser des problèmes très difficiles aux sociétés minières intéressées. Les exportations devant diminuer de plus de 40 %, cette mesure entraînera une chute très sérieuse de la production. Placées devant la nécessité de diminuer leurs dépenses, les sociétés minières intéressées devront abandonner certains gisements et licencier de la main-d'œuvre tant européenne qu'autochtone.

Or, l'abandon de certains gisements signifie la dégradation des installations et des moyens d'accès et des frais très élevés lors de la réouverture. Le licenciement d'une main-d'œuvre formée et qui vient souvent de loin est aussi une perte très sensible qui entraînera des dépenses et des difficultés lorsqu'on pourra rétablir le volume de la production. Enfin l'indice des frais fixes sur une production diminuée, entraînera une augmentation du prix de revient.

c) Exploitations stannifères de Manono-Kitotolo (Géomines).

Les travaux d'agrandissement de la centrale hydro-électrique de Piana-Mwanga ont été achevés en 1957 et deux nouvelles turbines d'une puissance totale de 25.640 ch ont été mises en service.

L'exploitation des roches dures, dont le coût de traitement est trop élevé, a été arrêtée et la Géomines continue sa production dans les terres de couverture et la pegmatite déjà partiellement altérée.

Disposant actuellement de toute l'énergie qui lui est nécessaire, la Géomines aurait dû normalement pouvoir développer sa production de façon sensible. Cette évolution logique est malheureusement contrariée par les circonstances qui imposent une diminution de la production. Il est à espérer que cette situation ne perdurera pas trop longtemps.

La mise en exploitation du spodumène pour la fabrication de carbonate de lithium n'est pas encore actuellement possible, car les débouchés pour ce carbonate de lithium sont encore actuellement trop réduits.

d) Groupe du cuivre.

Comme au cours des années précédentes, l'Union Minière du Haut-Katanga a continué ses travaux de développement et de modernisation. A ce sujet, il y a lieu de noter tout spécialement l'équipement complet de la nouvelle centrale hydro-électrique « Le Marinel », dont les deux derniers groupes turbo-alternateurs ont été mis en service au cours de l'année. De même, les travaux de construction de la nouvelle usine de la Luilu, près de Kolwezi, ont été poursuivis.

Cependant, par suite de la chute des cours de certains produits miniers et tout particulièrement du cuivre, les recettes de l'Union Minière ont été moins fortes. De plus, la vente plus difficile du cuivre et du cobalt a rendu momentanément moins urgents les projets d'extension en cours. Cette situation a amené l'Union Minière à ralentir le rythme de ses investissements et à étaler sur une période plus longue la réalisation des travaux projetés.

e) Charbonnages.

Les charbonnages de la Luena et de Kisulu qui exploitent, en carrière à ciel ouvert, deux gisements peu profonds, sont équipés d'engins tout à fait modernes pour l'extraction. Dans le courant de l'année 1958, le charbonnage sera relié par ligne haute-

tension aux centrales hydro-électriques de l'Union Minière.

Ces charbonnages font très aisément face aux besoins locaux de charbon, dont les principaux consommateurs sont le chemin de fer du B.C.K. et la Cimenterie.

Le charbonnage de Greinerville, qui travaille en souterrain, ne peut guère développer sa production, vu l'importance très réduite des besoins locaux. Le principal client reste la Cimenterie d'Albertville.

Des essais de forte production dans un chantier doivent être entrepris afin de se rendre compte du prix de revient qui pourra être obtenu.

f) Exploitations diamantifères du Kasai.

Aucun changement notable n'est à retenir dans le secteur de Tshikapa, qui extrait surtout des diamants de joaillerie. Comme il a déjà été signalé, la nature des gisements ne se prête guère à une mécanisation intensive.

Dans le secteur de Bakwanga, par contre, où l'on a réussi à développer sérieusement la production, la modernisation des mines se poursuit activement. On a commencé les travaux de construction d'une grosse laverie centrale, travaillant par sink-and-float et qui traitera la totalité des graviers extraits dans les environs. De même, il faudra augmenter la capacité de la centrale hydro-électrique qui se trouvera rapidement saturée comme suite à l'augmentation continue de la consommation de courant électrique.

g) Société Bécéka-Manganèse.

Les travaux d'extraction continuent, comme pour le passé, en carrières à ciel ouvert avec chargement à la pelle mécanique et transport du minerai par bennes Euclid.

A côté de la laverie actuelle, qui traite par simple débouillage, du minerai à environ 45 % de manganèse, on a poursuivi les travaux d'établissement d'une nouvelle laverie, travaillant par sink-and-float, pour le traitement des minerais plus pauvres à partir de 30 % de manganèse. Cette nouvelle laverie sera mise en service en 1958.

Jusqu'à présent, les besoins en énergie de la mine étaient couverts par deux centrales thermiques utilisant l'une le mazout et l'autre le bois. Mais comme la demande d'énergie ne cessait de croître, la société a recherché une solution moins onéreuse et a décidé la construction d'une ligne haute-tension jusque Kolwezi, afin de relier la mine aux centrales de l'Union Minière. Cette ligne électrique, qui longe le chemin de fer du B.C.K., servira également à l'électrification du rail. On prévoit son achèvement dans le courant de l'année 1958.

L'arrivée du courant à la mine permettra d'envisager la fabrication du ferro-manganèse et de certains aciers spéciaux.

h) Asphaltes du Bas-Congo.

On a continué l'extraction du sable bitumineux pour le revêtement des routes situées dans les environs du gisement.

Les essais de mise au point de l'usine qui doit fabriquer des bitumes purs n'ont pas encore donné de résultats satisfaisants.

i) Recherches pour cuivre et accompagnateurs dans le Moyen-Congo.

Les prospections activement menées depuis plusieurs années n'ont amené que la découverte de gi-

sements de peu d'importance. Des exploitations d'essais ont eu lieu sur des gisements de cuivre et de plomb-vanadium, mais comme ces gisements sont fort limités, les travaux ne seront que de courte durée.

Les prospections continuent, mais elles sont actuellement orientées vers d'autres produits, telle la bauxite qu'on a certains espoirs de découvrir.

CHAPITRE II

USINES DE TRAITEMENT

A. — OR

Mines d'Or de Kilo-Moto. — En 1957, les mines de Kilo ont compté 5 usines proprement dites dont une mobile, travaillant par broyage ou ball-mill et amalgamation, plus 3 petites installations à moulin chilien travaillant essentiellement des minerais d'origine primaire, occasionnellement des tailings alluvionnaires. Signalons aussi la drague exploitant les alluvions du Shari.

A Moto, il y a quatre usines travaillant par broyage au ball-mill et amalgamation, mais dont les deux principales, celles de Durba et de Zani, comportent aussi respectivement trois et une cellules de cyanuration ; le Secteur Moto possède en outre une usine moins importante, utilisant un moulin chilien, et une drague exploitant les alluvions du Kibali.

Les travaux destinés à préparer l'exploitation souterraine des gisements principaux de Moto ont été poursuivis toute l'année.

Les travaux de développement de l'Usine de Durba se sont poursuivis durant toute l'année.

Rappelons que la Société des Mines d'Or de Kilo-Moto dispose d'un important réseau électrique alimenté par les quatre centrales de Soleniana I et II, Budana et N'Zoro.

Forminière. — Dans les exploitations de la Minière Tele, toute la production filonienne réalisée pour la Forminière a été concentrée à l'Usine d'Adumbi : le broyage s'y fait dans des ball-mills et la récupération de l'or par amalgamation.

La récupération de l'or réfractaire des tailings par deux cellules de flottation n'a pas donné les résultats escomptés ; aussi essaye-t-on de l'améliorer.

L'énergie est fournie par une centrale thermique.

Compagnie Minière des Grands Lacs Africains. — En 1957, la production filonienne de Lutunguru s'est avérée non rentable et l'usine de broyage a été fermée au mois de juillet.

Aucun changement n'est à signaler à l'Usine de broyage et de traitement de la M.G.L. Sud à Kamituga, qui continue à faire le traitement par débouillage et broyage suivis d'amalgamation, en soumettant finalement les concentrés lourds à la cyanuration en vue de la récupération de l'or réfractaire. L'énergie est fournie par la centrale hydro-électrique de Mungombe.

Comité National du Kivu. — Aucun changement n'est à signaler à la petite usine de Muta qui traite par broyage et amalgamation le minerai aurifère filonien ; elle utilise de l'énergie d'origine thermique.

Cobelmin. — La Cobelmin a assuré en 1957 l'activité de l'usine de broyage et cyanuration de Namoya appartenant à la Société Kinorétain.

Cette usine est alimentée en énergie par la centrale hydro-électrique de Magembe.

Sorekat. — Au Katanga, l'usine de Mutotolwa de la Sorekat a continué à traiter les produits filoniens en utilisant de l'énergie d'origine thermique. Par suite de non-rentabilité, la production a été arrêtée en décembre 1957 et les installations sont en voie de démontage.

B. — CASSITERITE ET MINERAIS ASSOCIES

Compagnie Minière des Grands Lacs Africains. — Aucun changement n'est à signaler à la centrale d'épuration de la M.G.L. Nord à Butembo, qui traite les concentrés à wolfram ou à colombo-tantalite par séparation électro-magnétique ; l'énergie électrique est fournie par une centrale thermique.

A la M.G.L. Centre, le concassage et le triage de minerais primaires ont continué à se faire à

l'usine de Mutiko, tandis que les usines de Nakele et Tshamaka ont été arrêtées. La centrale d'épuration de Kabunga a fonctionné toute l'année en utilisant de l'énergie électrique fournie en partie par la petite centrale hydro-électrique d'Itebero et en partie par la centrale thermique de Kabunga.

Le traitement des minerais stannifères filoniens de la zone Mwana-Miki continue à se faire à

l'Usine de Nzombe, qui a été pourvue d'une section de flottation pour l'élimination des sulfures et dont l'équipement a été amélioré en vue de la récupération de la fine cassitérite.

La laverie de Nobokobo a été transformée de façon à accroître la récupération du béryl.

Les deux usines ci-dessus de la M.G.L. Sud sont alimentées en énergie d'origine thermique.

A Kamituga, la centrale d'épuration continue à assurer la séparation et l'épuration complète de la cassitérite, de la colombotantalite et du wolfram extraits dans les mines du Sud.

Comité National du Kivu. — Outre l'Usine de traitement des greisen stannifères souterrains du Mont Masilu, le C.N.Ki possède des stations de concassage et d'épuration avec table à secousses et séparateur électro-magnétique dans la plupart de ses groupements.

Cobelmin. — En Secteur Kampene, l'activité de l'Usine de Kamilanga appartenant à la Belgikaor s'est encore accrue ; elle est alimentée en énergie par la centrale hydro-électrique de la Kunda.

L'usine de Kasowe en Secteur Kima a été fermée par suite de l'arrêt des exploitations wolframifères.

Au Secteur de Kailo, l'usine de Mokama continue à traiter les minerais filoniens ; à Musura, on a maintenu une section de broyage. Une importante centrale de séparation et d'épuration traite, en plus des concentrés du Secteur, les mixtes des exploitations Kinorétain du Secteur Moga et des exploitations Minerga et Miluba du Secteur Lulingu.

Le Secteur Kaile est alimenté par la centrale hydro-électrique de l'Ambwe, tandis que les exploitations Minerga du Secteur Lulingu sont alimentées par la centrale hydro-électrique de Lubilu.

Au Secteur Moga, qui dispose d'une centrale hydro-électrique sur la Lulingu et de deux groupes Diesel de 350 ch, la petite usine de concassage-broyage-lavage, installée à Misoke, a continué à traiter les minerais filoniens à mixtes cassitérite-wolframite de la Kinorétain.

Symétain. — A la Symétain, l'Usine de Munkuku en Secteur sud a traité des minerais d'origine pri-

maire par concassage et broyage, tandis que la section de concassage de Kubitaka en Secteur nord traitait des quartz minéralisés découverts en exploitation éluvionnaire.

Par ailleurs, le nombre de laveries a été ramené de 26 au début de l'année à 19 fin 1957 ; ces laveries équipées de bacs à piston traitent les gros cubages fournis par les éluvions, notamment en Secteur sud, et peuvent être considérées comme de petites usines.

Signalons que la Symétain dispose de deux centrales d'épuration : l'une à Kalima, l'autre à Punia.

Le Secteur sud de la Symétain est très largement électrifié, grâce à l'importante centrale hydro-électrique de Kalima ; le Secteur nord est alimenté en énergie d'origine thermique par la centrale Diesel de Tshamaka ; la construction de la centrale hydro-électrique de la Belia est en voie d'achèvement et sa mise en marche est prévue pour le début de 1958.

Géomines. — L'usine de broyage et de traitement des pegmatites dures a été arrêtée au début de l'année après traitement du terril des roches dures.

La laverie V et la laverie de l'est ont été équipées d'une installation de broyage qui leur permettra de traiter du minerai pierreux.

Il n'y a pas de changements à signaler pour le restant aux installations de broyage, aux laveries et au concentrateur.

La Fonderie d'Etain a continué à traiter la plus grande partie de la production de cassitérite de la Géomines, de la Géoruanda et de la Sermikat.

A la centrale hydro-électrique de Piana-Mwanga, les travaux d'agrandissements ont été terminés au cours de l'année, portant sa puissance à 46.200 kW.

Sermikat. — L'arrêt de deux laveries au cours de l'année 1957 a ramené à trois le nombre de laveries encore en activité ; à la laverie de Bukena, quelques petites modifications ont permis d'améliorer le rendement.

La centrale géothermique a vu sa puissance augmenter grâce à un meilleur refroidissement du condenseur obtenu par captage des eaux d'une rivière.

C. — GROUPE DU CUIVRE

(Cuivre - Cobalt - Zinc - Argent - Cadmium - Germanium)

I. — Concentration des minerais.

a) *Usine de concentration des minerais oxydés cuprifères de Jadotville-Panda.*

Ce concentrateur n'a pas fonctionné en 1957.

b) *Usine de concentration des minerais sulfurés cuprifères et zincifères de Kipushi.*

Il n'y a pas de changement à signaler au concentrateur de Kipushi qui traite, soit des minerais cuprifères par flottage simple, soit des minerais mixtes cuprifères-zincifères par flottage différentiel.

La section de récupération du germanium par magnétisme a démarré en fin d'année.

Les travaux d'aménagement du concentrateur pour le traitement des minerais oxydés des mines de Lukuni, Ruashi et Lupoto ont débuté dans le courant de l'année.

c) *Usine de concentration des minerais cuprifères et cupro-cobaltifères oxydés ou mixtes-sulfurés de Kolwezi.*

Aucun changement n'est à signaler.

d) *Laverie de Ruwe.*

Aucun changement n'est à signaler, à part l'augmentation de capacité de la laverie obtenue en travaillant à 5 postes au lieu de 2 précédemment ; la capacité moyenne mensuelle est à présent de 210.000 tonnes contre 130.000 tonnes précédemment.

e) *Laverie de Ruashi.*

En 1957, son activité a été réduite à 1 poste de travail au lieu de 2, à partir du mois de juillet ; elle a traité en moyenne 10.000 tonnes/mois de minerais en provenance des mines de l'Etoile, de Kiswishi et de Lukuni.

f) *Laverie de Kamoto.*

Les agrandissements prévus ont été reportés.

II. — **Métallurgie.**

a) *Usine de convertissage d'Elisabethville-Lubumbashi.*

L'usine a fonctionné à plein rendement durant l'année 1957.

Une cinquième rangée de 7 cellules de filtres à sacs a été installée de façon à augmenter la capacité de dépoussiérage des fumées des fours Water-Jacket. La méthode de chargement du convertisseur a été améliorée.

A la centrale thermique de secours de l'Usine, les 8 chaudières ont été remplacées par un groupe Diesel de 950 kVA.

b) *Usines de Jadotville.*

Usine de Shituru. — Des modifications de détail ont permis d'accroître le rendement des installations d'électrolyse. La section d'électrolyse du cobalt a été agrandie.

La station de fluo-solide, désulfurant les minerais mixtes, a été modifiée pour des essais d'alimentation en produits secs.

Une installation pilote pour le raffinage du cobalt a été montée.

Usine des Fours électriques de Panda. — Aucune modification n'est à signaler, à part le montage d'une installation de dépoussiérage sur le four électrique monophasé.

c) *Nouvelle usine de Luilu.*

Les travaux de construction du hall d'électrolyse ont été terminés en 1957 ; seul l'appareillage reste à monter. La plupart des autres travaux de génie civil sont presque terminés. Le démarrage de l'usine est prévu pour 1960 au lieu de 1959.

d) *Usine « Metalkat » à Kolwezi.*

Aucune modification n'est à signaler.

* * *

Il est intéressant de noter que les quatre centrales hydro-électriques Francqui, Bia, Delcommune et Le Marinel, alimentant les mines et usines du groupe du cuivre du Katanga, totalisent en fin d'année 17 turbines avec alternateur d'une puissance totale installée de 628.300 ch - 519.900 kVA ; elles ont produit, en 1957, 1.016.763.021 kWh dont une partie a été exportée en Rhodésie (612 millions kWh).

La capacité actuelle de production de ces centrales a permis de remettre à une date ultérieure, la construction de la centrale « Bodson » à Nzilo IV.

D. — **CHARBONNAGES**

Il n'existe pas de laverie à la Société des Charbons de la Lukuga.

Au triage-lavoir des charbonnages de la Luena,

une nouvelle installation de déschlammage permet actuellement l'enlèvement du 0-0,5 mm polluant les eaux de lavage.

E. — **EXPLOITATION DE MANGANESE**

La Société Bécéka Manganèse n'a pas apporté de changements en 1957 à sa laverie pour le traitement des minerais ; les travaux de construction du nouveau concentrateur ont été terminés ; seul l'appareillage électrique est encore à placer pour pouvoir le faire fonctionner en 1958.

Signalons qu'une ligne de force sera établie en 1958 entre Kolwezi et la mine de Kisenge, ce qui permettra de supprimer la centrale thermique actuelle qui alimente les installations.

F. — **EXPLOITATIONS DIAMANTIFERES DU KASAI**

Il n'y a pas de changement à signaler dans les laveries mobiles utilisées. On a commencé, en 1957, les travaux de terrassement destinés à l'édification

d'une laverie centrale qui traitera par le procédé du sink-and-float les graviers à diamants du Lubilash.

G. — **ASPHALTES**

La Sobiasco continue ses essais de traitement des sables bitumineux.

CHAPITRE III

CARRIERES - FOURS A CHAUX - CIMENTERIES

Au cours de 1957, le Service des Mines s'est attaché à établir un relevé aussi complet que possible de toutes les carrières et fours à chaux du Congo Belge et du Ruanda-Urundi.

Les chiffres donnés ci-dessous donnent une bonne idée de la situation à ce sujet sans toutefois pouvoir garantir une exactitude rigoureuse.

A. — CARRIERES

Sous cette rubrique, nous excluons les carrières alimentant les fours à chaux et cimenteries.

a) Province de Léopoldville.

Nombre de carrières en activité permanente au cours de 1957 :

grès et quartzites	36
calcaire	6
roches granitiques	10
sable gravier	45
Total :	97

Production en 1957 :

grès quartzitiques	1.084.559 t
calcaire	156.925 t
roches granitiques	99.256 t
Somme :	1.340.740 t
ou	895.827 m ³
sables et graviers	270.450 m ³
	1.164.257 m³

Personnel moyen occupé en 1957 : 48 européens et 1.884 congolais.

b) Province de l'Equateur.

Nombre de carrières en activité permanente au cours de 1957 :

grès	4
limonite	3
sable et gravier	7
Total :	14

Production en 1957 :

grès	29.123 m ³
limonite	795 m ³
sable et gravier	30.096 m ³
Total :	60.014 m³

Personnel moyen occupé en 1957 : 5 européens et 105 congolais.

c) Province du Kasai :

Nombre de carrières actives en 1957 : 24

Production en 1957 :

ballast	66.805 m ³
moëllons	87.038 m ³
sable et gravier	152.269 m ³

Total : 306.112 m³

Personnel moyen occupé en 1957 : 5 européens et 530 congolais.

d) Province du Katanga :

Nombre de carrières en activité permanente au cours de 1957 : 70.

Nombre de carrières en activité partielle au cours de 1957 : 26.

Production totale en 1957 :

ballast	146.026 m ³
moëllons	138.748 m ³
concassé, pierrailles	65.096 m ³
latérite et limonite	35.536 m ³
poussier, sable, gravier	252.615 m ³

Total : 636.021 m³

Personnel moyen occupé en 1957 : 62 européens et 3.157 congolais.

e) Province du Kivu.

Nombre de carrières actives en 1957 : 32.

Production en 1957 :

moëllons	24.990 m ³
concassés	76.121 m ³
sable	25.200 m ³
gravier	5.591 m ³

Total : 131.902 m³

Personnel moyen occupé en 1957 : 14 européens et 1.674 congolais.

f) Province Orientale.

Nombre de carrières actives en 1957 : 30.

Production en 1957 :

moëllons	31.914 m ³
concassés	2.013 m ³
gravier	37.555 m ³
sable	20.160 m ³

Total : 91.442 m³

Personnel moyen occupé en 1957 : 7 européens et 646 congolais.

g) Ruanda-Urundi.

Nombre de carrières actives en 1957 : 17

Production en 1957 :

diorite	31.740 m ³
quartzite	27.896 m ³
basalte	6.480 m ³
calcschiste	2.200 m ³
sable et gravier	11.905 m ³
Total :	80.221 m³

Personnel moyen occupé en 1957 : 4 européens et 552 congolais.

Par rapport à 1956, nous ne constatons plus un accroissement du volume de production de l'industrie des carrières. Il doit plutôt y avoir une légère régression, mais l'imprécision des chiffres établis précédemment ne permet pas d'en fixer exactement le pourcentage.

Récapitulation.

	Nombre de carrières	Production totale en m ³	M.O.E.	M.O.I.
Congo Belge	293	2.389.748	141	7.996
Ruanda-Urundi	17	80.221	4	552
Total :	310	2.469.969	145	8.548

B. — CHAUX.

Le producteur le plus important est l'Union Minière du Haut-Katanga qui a produit 93.425 tonnes en 1957. La production de chaux par province se répartit comme suit :

Province de Léopoldville	6.781 t
Province de l'Equateur	—
Province du Kasai	1.145 t
Province du Katanga	97.124 t
Province du Kivu	3.054 t
Province Orientale	936 t
Ruanda-Urundi	940 t
Total	109.980 t

En plus des 7 fours à chaux de l'U.M.H.K. occupant 5 européens et 96 congolais, environ 45 fours à chaux furent actifs au Congo Belge et 5 au Ruanda-Urundi, occupant au total 15 européens et 700 indigènes environ.

C. — CIMENTERIES.

Les trois cimenteries établies au Katanga et la cimenterie établie au Bas-Congo ont produit ensemble en 1957 un total de 465.014 tonnes de ciment.

La production de 1956 était de 458.897 tonnes. Le personnel occupé a été de 147 européens et 2.226 congolais.

CHAPITRE IV

EXPLOSIFS

Les importations congolaises ont atteint en 1957 :

	Explosifs en t	Mèche et cordeau en m
Explosifs à usage industriel	897	
Explosifs N.S.D.	1.188	
Mèches et cordeaux détonants		8.062.104
Total importation	2.085	8.062.104
La production congolaise s'est élevée à	3.003	812.000
Total importation + fabrication	5.088	8.874.104

Il y a lieu de noter toutefois que 481 tonnes des produits explosifs importés entrent dans la fabrication locale d'explosifs, ce qui réduit donc à 4.607 t la quantité disponible pour la consommation à la suite des importations et de la production locale.

La consommation d'explosifs des entreprises minières a atteint les chiffres suivants :

Mines	Dynamites et assimilés en kilos	Détonateurs		Mèche Bickford en mètres	Cordeau détonant en mètres
		A mèches en unité	Electriques en unité		
Katanga	3.019.344	1.522.145	197.165	5.353.067	1.150.770
Léopoldville	1.905	8.430	2.811	12.516	—
Equateur	—	—	—	—	—
Kasaï	—	—	—	—	—
Province Orientale	205.035	89.011	454.150	112.160	—
Kivu	128.793	264.472	118.850	498.212	1.500
Congo	3.355.077	1.884.056	772.956	5.975.755	1.152.270
Ruanda-Urundi	185.022	325.017	141.102	518.016	—
Total Mines Congo + R.-U.	3.540.099	2.207.073	914.058	6.493.771	1.152.270

Dans l'ensemble des mines et carrières, y compris celles alimentant les fours à chaux et les cimenteries, la consommation d'explosifs de 1957 s'établit finalement comme suit :

Poudre noire	855 kg
Dynamites et assimilés	3.818 t
Détonateurs à mèche	2.653 milliers de pièces
Détonateurs électriques	1.008 milliers de pièces
Cordeau détonant	1.587 milliers de mètres
Mèche Bickford	7.254 milliers de mètres

Il y a donc légère régression de la consommation des dynamites en 1957 par rapport à 1956 (diminution de 170 tonnes), ce qui correspond bien à l'évolution des industries d'extraction.

A noter qu'il y a en plus des consommations d'explosifs pour travaux de génie civil et agricoles ; mais le Service des Mines ne possède pas de statistiques à leur sujet.

CHAPITRE V

CENTRE DE RECHERCHES MINIERES A BUKAVU

1^o) La Section Chimie qui dispose d'un équipement déjà fort complet, a commencé à travailler activement pendant l'année 1957.

Les travaux ont spécialement porté sur la mise au point de méthodes de prospections plus rapides et moins coûteuses pour la recherche des minéraux exploités dans l'est du Congo, et tout particulièrement la cassitérite, la wolframite et le béryl.

La méthode géochimique par prélèvement de terres superficielles à la tarière et analyse des échantillons au spectrographe a donné des résultats fort encourageants. Pour la prospection des éluvions et la recherche des gisements primaires, la méthode géochimique avec analyse spectrale des échantillons permet d'aller 5 à 10 fois plus vite que la méthode de creusement des puits et de pannage des graviers, tandis que les frais sont réduits à peu près dans les mêmes proportions.

Cette méthode, mise au point avec la collaboration des sociétés minières, va être systématiquement développée pour être appliquée à tous les cas où elle présente de l'intérêt.

Des études ont également été entreprises pour l'application de la géochimie à la recherche de l'or et de la tantal-colombite.

L'application de la géobotanique a fait également l'objet de recherches qui ont permis d'établir que, pour les cas qui se présentent dans l'est du Congo,

cette méthode est plus coûteuse et ne donne pas de meilleurs résultats que la géochimie.

L'étude de la minéralisation des cours d'eau à l'aide des résines a fait également l'objet de recherches.

La Section Chimie a procédé également à de nombreuses analyses demandées par les autres services gouvernementaux et par la Section Traitement des Minerais.

Pour l'année 1957, il a été procédé à 508 examens physiques, 3.339 examens chimiques et 1.565 examens spectraux.

2^o) La Section Traitement des Minerais a complété son équipement en 1957, procédé à la mise au point des appareils acquis et à la formation de son personnel.

Quelques études préliminaires ont été entreprises, dont le but principal était la mise au point des camions laboratoire et des appareils tant du laboratoire que de l'usine pilote.

En 1958, il est prévu un important programme d'étude pour la récupération des minerais et l'utilisation des produits locaux pour l'amendement et la fertilisation des sols.

3^o) Par manque de personnel, la Section Documentation n'a pu encore entrer en fonctionnement. Elle sera mise en route au cours de l'année 1958.

4^o) L'implantation de la Section Valorisation des Produits fait encore l'objet d'études.



Répartition par province au 31 décembre 1957 :

Léopoldville	390	travailleurs
Kasaï	20.426	«
Katanga	31.199	«
Kivu	34.817	«
Orientale	14.074	«
Equateur	—	
Total		
Congo belge	100.906	«
Ruanda-Urundi	13.274	«
Total C. B. + R.-U.	114.180	«

CHAPITRE VI.

MAIN-D'ŒUVRE

I. — SITUATION

Les chiffres de main-d'œuvre, dont il sera question dans le présent chapitre, représentent les effec-

tifs moyens occupés dans les mines au cours de l'année.

Ils s'établissent comme suit pour l'année 1957.

Moyenne pour 1957 des effectifs européens et indigènes dans les exploitations minières du Congo Belge et du Ruanda-Urundi.

Provinces	M.O.E.	M.O.I.
Léopoldville	21	390
Kasaï	536	20.426
Katanga	2.519	31.199
Kivu	477	34.817
Orientale	245	14.074
Equateur	—	—
Total :		
Congo Belge	3.598	100.906
Ruanda-Urundi	152	15.274
Total Congo Belge et Ruanda-Urundi ...	3.750	114.180

La comparaison avec les effectifs employés en 1956 permet de dégager les faits suivants :

a) Dans la province de **Léopoldville**, les effectifs sont en diminution tant du côté de la M.O.E. que de la M.O.I. Cela résulte d'une diminution d'activité tant de la Sobiasco qui exploite les sables asphaltiques que de Bamoco qui effectue des prospections.

b) Dans la Province du **Kasaï**, nous constatons une augmentation de 23 unités de la M.O.E. et une diminution d'un peu plus de 500 unités de la M.O.I. La production des diamants du Lubilash est cependant en augmentation sérieuse. Cette augmentation de la production a été obtenue par une mécanisation de plus en plus poussée et un encadrement européen plus important.

c) Dans la province du **Katanga**, la M.O.E. et la M.O.I. sont en augmentation modérée, 148 unités pour la M.O.E. et 99 unités pour la M.O.I. L'Union Minière a cependant dû fortement réduire le volume de ses investissements. Elle l'a fait sans réduire sa propre main-d'œuvre, mais en diminuant sérieusement les travaux confiés à des entrepreneurs étrangers à la mine.

d) Dans la province du **Kivu**, nous constatons une diminution de 57 unités pour la M.O.E. et de près de 2.500 unités pour la M.O.I. Le volume de la production est aussi en légère diminution, mais

cette diminution est inférieure à celle de la main-d'œuvre. Nous constatons donc une légère augmentation de la productivité de la M.O.I., surtout dans les exploitations de cassitérite et ses accompagnateurs.

e) En Province **Orientale**, nous relevons une diminution de 17 unités dans la M.O.E. et de près de 3.600 unités pour la M.O.I. Cette diminution provient d'une réduction d'activité de certaines sociétés et d'une mécanisation toujours plus poussée à la Société des Mines d'Or de Kilo-Moto.

f) Pour le **Ruanda-Urundi**, il y a une diminution de 10 unités pour la M.O.E. et de près de 3.000 unités pour la M.O.I. Cette situation est due à une dégradation de l'industrie minière, spécialement dans le secteur de la wolframite où la chute très prononcée des cours a amené la diminution d'activité ou l'arrêt de certaines mines.

g) Pour l'ensemble des mines du **Congo Belge** et du **Ruanda-Urundi**, la comparaison des effectifs des années 1957 et 1956 donne, pour 1957, une augmentation de 81 unités pour la M.O.E. et une diminution de 9.664 unités pour la M.O.I. Comme nous l'avons vu ci-dessus, cette diminution de la M.O.I. est surtout sensible au Kivu, en Province Orientale et au Ruanda-Urundi.

Par rapport aux travaux effectués, la répartition de la main-d'œuvre occupée dans les mines se présente comme il est indiqué dans le tableau ci-après.

Moyennes de la main-d'œuvre employée dans les mines en 1957.

Provinces	Exploitation		Usines trait.		Prospection		Service div.		Totaux	
	M.O.E.	M.O.I.	M.O.E.	M.O.I.	M.O.E.	M.O.I.	M.O.E.	M.O.I.		
Léopoldville	—	—	—	—	12	204	9	186	21	590
Kasaï	300	19.232	—	—	23	1.054	13	140	336	20.426
Katanga	915	17.259	638	6.207	94	1.682	872	6.051	2.519	31.199
Kivu	303	20.259	14	708	41	1.205	119	3.645	477	34.817
Prov. Orientale	67	8.370	16	727	14	691	148	4.286	245	14.074
Equateur	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Total Congo Belge	1.585	74.120	668	7.642	184	4.836	1.161	14.508	3.598	100.906
Ruanda-Urundi	97	12.339	1	58	13	411	21	466	132	13.274
Total Congo Belge et Ruanda-Urundi	1.682	86.459	669	7.700	197	5.247	1.182	14.774	3.730	114.180
Effectif en 1956	1.636	92.776	660	8.333	206	6.347	1.147	16.388	3.649	123.844

A la lecture du tableau ci-dessus, on peut remarquer que c'est à l'exploitation qu'on constate la réduction la plus importante des effectifs M.O.I.

II. — PRODUCTIVITE DE LA MAIN-D'ŒUVRE

Dans les tableaux ci-après, il a été calculé les rendements moyens en volume et en valeur de la main-d'œuvre employée dans les mines. Ces rende-

ments ont été obtenus en divisant, soit le poids de la production, soit la valeur de réalisation de cette production par les chiffres des effectifs moyens occupés pendant l'année 1957.

Les résultats ainsi calculés permettent de se faire une idée assez exacte de la productivité de la main-d'œuvre dans les différentes mines du Congo Belge et du Ruanda-Urundi, groupées suivant les substances produites.

Congo belge 1957.

Substances extraites	Main-d'œuvre		Rendement annuel			
	M.O.E. totale	M.O.I. totale	M.O.E.		M.O.I.	
			Poids	Valeur de réalisation en F	Poids	Valeur de réalisation en F
Or alluvionnaire	100	10.453	30.360 g	1.726.604	290 g	16.493
3.035.973 g						
Or filonien 8.418.308 g	235	9.262	35.823 g	2.037.290	909 g	51.696
Diamants du Kasaï						
630.923 carats	103	12.229	6.125 ct	2.213.208	52 ct	18.790
Diamants du Lubilash						
15.015.807 carats ...	232	8.086	64.723 ct	6.637.408	1.857 ct	191.011
Cassitérite - Wolframite - Colobotantalite et Mixtes 18.592 t	562	34.630	33.082 kg	2.501.370	537 kg	40.594
1.405.772.000 F						
Charbon 433.063 t	40	1.185	10.827 t	3.973.309	365 t	133.955
Cuivre - Cobalt - Zinc - Argent - Cadmium - Germanium - Plomb et récupération						
441.707 t	2.264	23.584	195.100 kg	4.474.800	18.729 kg	429.569
10.130.960.000 F ...						
Minerai de Manganèse 367.022 t	40	1.055	9.176 t	25.323.760	348 t	960.480
1.012.981 F						
Totaux et moyennes pour les productions ci-dessus 15.132.568 F	3.576	100.484		4.231.703		130.596

Au point de vue de la productivité en valeur, il ne faut pas perdre de vue que nous avons pris les valeurs de réalisation et que, pour les produits pondéreux exportés, devant supporter des frais de transport importants et quelquefois des droits de sortie élevés, la valeur carreau mine est très inférieure à la valeur de réalisation.

Dans les totaux de la main-d'œuvre, on n'a pas

repris l'effectif des sociétés qui ne font que des travaux de prospection.

Dans la production d'or filonien, il n'est pas tenu compte des récupérations de l'Union Minière.

Dans les cassitérite, mixtes et minerais associés, il n'est pas tenu compte du poids du béryl, mais dans les valeurs interviennent la valeur du béryl et la plus-value de la fusion de l'étain métal produit au Congo.

Ruanda-Urundi 1957.

Substances extraites	Main-d'œuvre		Rendement annuel			
	M.O.E. totale	M.O.I. totale	M.O.E.		M.O.I.	
			Poids	Valeur de réalisation en F	Poids	Valeur de réalisation en F
Or alluvionnaire 100 kg	4	549	25.000 g	1.421.775	182 g	10.551
Cassitérite - Wolframite - Colombotantalite et mixtes 3.294 t 259.821.000 F	120	12.282	27.450 kg	1.998.508	268 kg	19.526
Bastnaésite 240 t	1	278	240.000 kg	3.786.000	865 kg	15.614
Béryl 96 t	1	43	96.000 kg	2.090.000	2.235 kg	48.612
Amblygonite 2.103 t ...	1	81	2.103 t	14.363.000	26 t	177.580
Totaux et moyenne pour le Ruanda-Urundi 265.747.000 F	127	13.235		2.092.496		20.082

De l'examen comparatif des effectifs des tableaux pour les années 1957 et 1956, on arrive aux conclusions suivantes :

a) Pour les exploitations d'or provenant des gisements détritiques, la productivité en volume et en valeur est en augmentation par rapport à l'année 1956.

Cette augmentation de productivité était nécessaire car le coût de la main-d'œuvre a encore continué à augmenter.

Dans l'ensemble, les exploitations ne sont plus très rentables, car les fortes teneurs se font rares et une mécanisation poussée des exploitations n'est pas souvent possible.

b) Dans les exploitations d'or provenant des gîtes primaires, la productivité en volume et en valeur de la M.O.I. est aussi en augmentation. Cette productivité, par suite d'une mécanisation plus poussée, est plus de 3 fois supérieure à celle obtenue dans les exploitations des gisements détritiques aurifères.

c) Dans les mines de cassitérite et de minerais associés, la production en volume de la M.O.I. s'est accrue de 524 à 537 kg par homme/an. La productivité en valeur, par contre, est tombée de 46.738 F à 40.594 F, ce qui est dû à la chute des cours, spécialement de la wolframite.

d) Dans les charbonnages, où le volume de la production est stagnant, nous constatons une dimi-

nution de la productivité en volume de la M.O.I. qui rétrograde de 410 t en 1956 à 365 t en 1957.

e) Dans les exploitations de diamants du Lubilash du Secteur de Bakwanga, la productivité en volume de la M.O.I. a augmenté quelque peu, passant de 1.842 carats en 1956 à 1.857 carats en 1957. Par contre, par suite de l'augmentation des prix, la productivité en valeur s'est accrue et est passée de 174.990 F en 1956 à 191.011 F en 1957.

f) Pour les exploitations de diamants du Kasai, la productivité en volume et en valeur est en augmentation en 1957 par rapport à 1956. Cette évolution était nécessaire, car le coût de la main-d'œuvre indigène ne cesse de croître.

g) Dans les exploitations du Sud du Katanga (groupe du cuivre), la productivité en volume de la M.O.I. a diminué de 5 à 6 % et ce fait est dû à ce que l'effectif ouvrier a été maintenu, tandis que le volume de production a légèrement diminué. La productivité en valeur de la M.O.I. a fortement diminué, s'établissant à 429.569 F par homme/an en 1957 contre 612.724 F pour 1956. Ce résultat est dû à la forte chute des prix de réalisation de certains produits miniers, et tout particulièrement du cuivre. Le chiffre obtenu reste cependant remarquable et comparable à celui des pays les plus évolués.

h) Pour les exploitations de minerai de manganesé, la productivité en volume de la M.O.I. est en

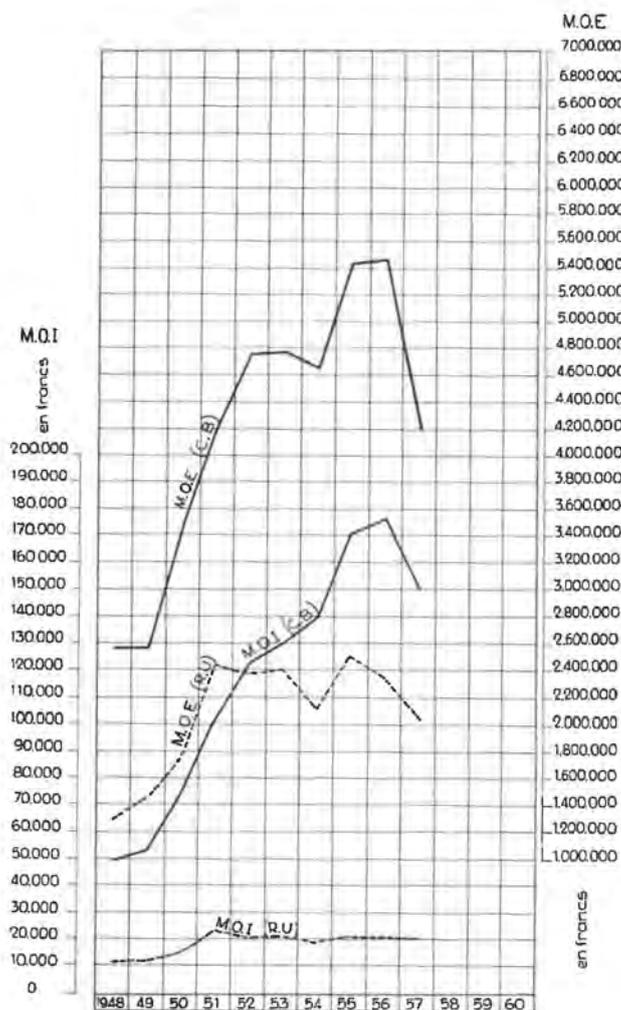


Fig. 6. — Rendement en valeur de la M.O.

légère diminution, tandis que la productivité en valeur augmente légèrement. Ce dernier résultat est très élevé, 960.480 F par homme/an, mais il ne faut pas oublier qu'il a été calculé en partant des valeurs de réalisation et non des valeurs carreau mine.

i) Pour l'ensemble des mines du Congo Belge, la productivité en valeur se situe à 150.596 F, en recul par rapport à 1956 où il avait atteint le record de 178.246 F. Tel quel, le résultat obtenu reste très satisfaisant et peut se comparer aux résultats obtenus dans les pays développés de l'Europe.

Cependant, ce résultat d'ensemble couvre des situations fort dissemblables. Comme nous avons pu le voir précédemment, ce sont surtout les exploitations minières du sud du Katanga et les exploitations de diamants industriels du Kasai qui donnent des résultats élevés. Par contre, certaines activités minières, situées surtout dans l'est du Congo ou au Kasai sont près de la limite de rentabilité et toute augmentation du prix de revient ou toute diminution du prix de vente peut les forcer à arrêter leur activité.

j) Pour l'ensemble des mines du Ruanda-Urundi, nous constatons une légère augmentation de la productivité en volume et une légère diminution de la productivité en valeur. Ce dernier chiffre montre que la situation des mines du Ruanda-Urundi s'aggrave, car le prix de revient ne cesse d'augmenter.

k) Les diagrammes (figure 7 et 8) donnent la variation de la productivité en valeur de la main-d'œuvre de 1948 à 1957.

Pour l'ensemble des mines du Congo Belge, cette productivité n'a cessé d'augmenter de façon continue jusqu'en 1956 et est ainsi passée de 50.000 F en 1948 à 178.246 F en 1956. En 1957, par contre,

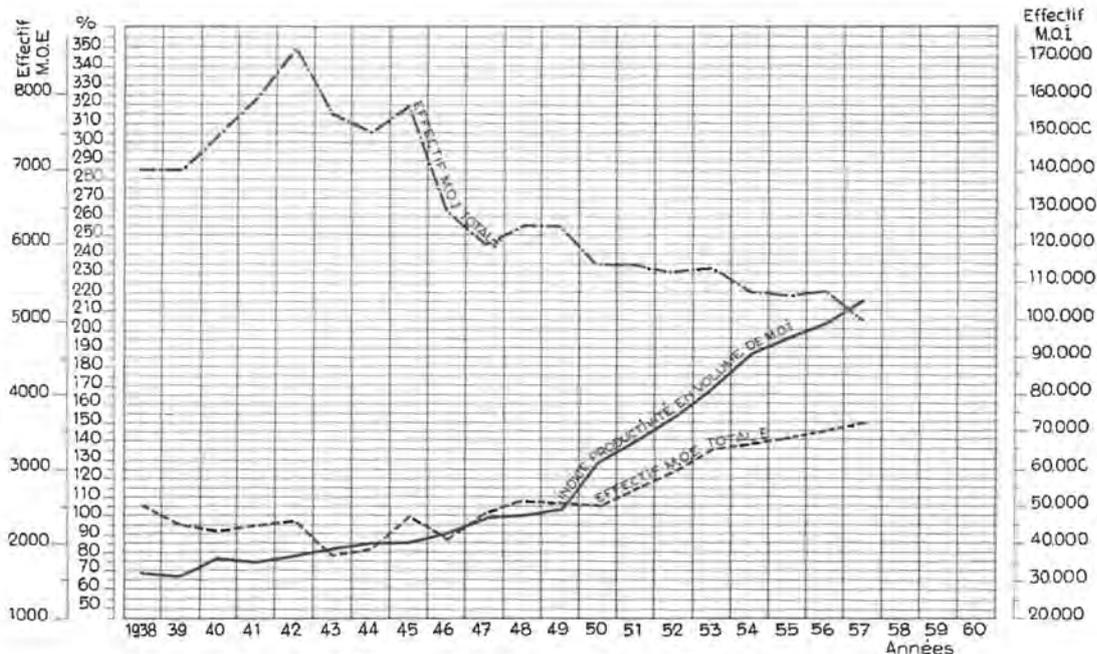


Fig. 7. — M.O. et productivité en volume au Congo belge

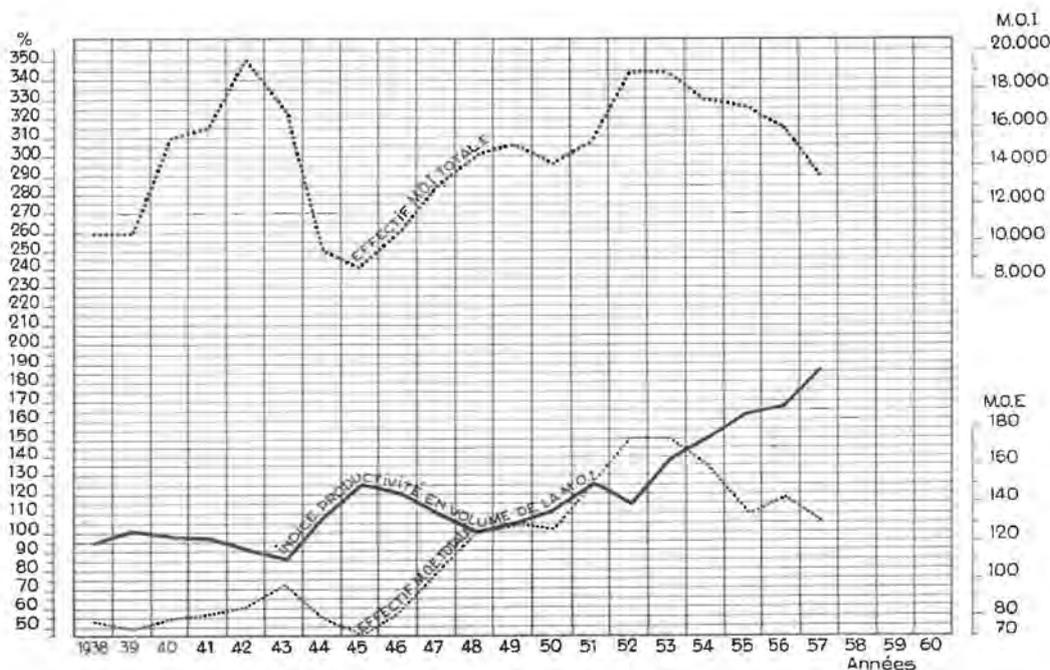


Fig. 8. — M.O. et productivité en volume au Ruanda-Urundi

nous avons un recul qui nous ramène nettement en arrière à un peu plus de 150.000 F.

Pour le Ruanda-Urundi, l'allure de la courbe est différente.

Pratiquement depuis 1951, les rendements en valeur, sous l'influence de la chute des prix de vente, spécialement de la cassitérite, étaient en diminution constante.

Les années 1955 et 1956 marquent un léger redressement, les cours de la cassitérite s'étant un peu améliorés dans l'ensemble. Mais en 1957, nous sommes de nouveau en léger recul, par suite de l'abaissement des cours, spécialement de la wolframite.

On voit immédiatement qu'il n'est pas possible, sans menacer la vie des entreprises, d'exiger que la main-d'œuvre soit rémunérée sur les mêmes bases qu'au Congo Belge. Il faut pour cela que la productivité en volume de la main-d'œuvre puisse augmenter sérieusement, ce qui implique qu'au préalable la question de la fourniture d'énergie à bon marché soit résolue.

III. — VARIATIONS DE L'INDICE DE LA PRODUCTIVITÉ EN VOLUME PONDÉRÉ ENTRE LES ANNÉES 1938 ET 1957

Au chapitre de la production, nous avons donné le mode de calcul de l'indice du volume pondéré de la production pour l'ensemble des mines du Congo Belge, l'indice de l'année 1948 étant fixé à 100. Nous avons fait le même calcul pour l'ensemble des mines du Ruanda-Urundi.

En divisant cet indice par le chiffre de la main-d'œuvre employée chaque année et en considérant comme 100 le résultat de l'année 1948, nous obtenons un indice de la productivité en volume pondéré de la main-d'œuvre.

Pour les mines du Congo Belge, le diagramme figure 7 montre qu'à part une légère inflexion au cours de la guerre, la courbe est continuellement ascendante. En fin de compte, l'indice passe de 67 en 1938 à 216,46 en 1957. Les progressions sont surtout importantes à partir de 1949 où l'indice était à 102. La montée de cet indice reflète l'effort de modernisation progressif et de plus en plus poussé des mines, surtout où la chose était économiquement possible.

Entre 1956 et 1957, l'augmentation est de plus de 12 points et l'indice passe de 204 à 216,46.

Dans les mines du Ruanda-Urundi, l'allure est différente. Le chiffre de 1938 étant de 95, celui de 1957 s'élève à 185,41. La progression entre 1956 et 1957 s'élève cependant à plus de 17 points.

La progression est plus irrégulière et plus lente et pourra être accentuée le jour où l'énergie à bon marché deviendra disponible pour la modernisation des mines.

IV. — RECAPITULATION

Le tableau suivant donne le relevé de la main-d'œuvre employée dans les mines du Congo Belge et du Ruanda-Urundi à partir de l'année 1938.

Année	M.O.E.	M.O.I.
1938	2.261	149.961
1939	2.325	151.466
1940	2.293	165.897
1941	2.346	181.302
1942	2.374	192.861
1943	1.919	170.884
1944	1.980	159.598
1945	2.457	164.557
1946	2.152	138.906
1947	2.481	134.007
1948	2.692	140.195
1949	2.643	139.442
1950	2.600	128.826
1951	2.887	129.904
1952	3.082	132.178
1953	3.421	132.950
1954	3.467	125.225
1955	3.516	123.126
1956	3.649	123.844
1957	3.730	114.180

Nous constatons de nouveau une augmentation de la main-d'œuvre européenne occupée dans les mines, conséquence naturelle du développement de la mécanisation.

Comme le chiffre de la main-d'œuvre indigène diminue, le rapport entre la main-d'œuvre indigène et la main-d'œuvre européenne d'encadrement diminue encore. En 1948, nous trouvons une moyenne d'environ 52 indigènes par européen. En 1957, ce chiffre est descendu à environ 31.

Léopoldville, le 12 août 1958

Le Directeur-Chef de Service,
A. VAES

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 24

Fiche n° 21.058

H. KLEIN. Die Sporenanalyse, ein Hilfsmittel zur Flözgleichstellung in begrenzten Gebieten. *L'analyse des spores, un procédé auxiliaire pour la synonymie des couches dans des zones limitées.* — Glückauf, 1958, 2 août, p. 1041/1046, 4 fig.

Dans les régions fortement dérangées, lorsqu'il y manque des horizons caractéristiques, on rencontre de grandes difficultés pour l'identification des couches. Jusqu'à présent, on n'avait recours qu'à la paléontologie et à la paléobotanique. Depuis quelques années, on y adjoint des recherches microscopiques, pétrographiques, ainsi que des recherches sur les spores. La palynologie décrit : la prise d'échantillons, la macération, la détermination des spores, l'établissement des diagrammes palynologiques. Ces divers processus sont brièvement rappelés. C'est la comparaison des diagrammes palynologiques qui fournit une probabilité supplémentaire pour l'identification des couches. Une planche donne quelques micro et mégaspores des types courants et l'article décrit la façon de comparer pour ces deux sortes de spores.

IND. A 25421

Fiche n° 21.559

A. DELMER et J. GRAULICH. La sous-zone de Beyne en Campine orientale. — *Bull. de la Soc. Belge de Géol., Paléontol. et Hydrol.*, 1958, 30 juin, p. 318/320, 1 pl.

Poursuivant la reconnaissance de la partie méridionale de la concession Sainte-Barbe et Guillaume-Lambert, les charbonnages de Limbourg-Meuse ont prolongé le bouveau central midi à l'étage dit 600 du siège d'Eysden. Depuis longtemps déjà, ce travail a dépassé la base de la zone de Genck pour pénétrer dans la zone de Beringen où les couches n° 3, n° 2 et n° 1 furent traversées. La couche n° 2 est l'exact équivalent de la couche Plasshofsbank de Westphalie. Plus au sud encore, le bouveau a été prolongé et a reconnu une stampe équivalant à 115 m de stampe normale. Il y a quatre passées dont la plus inférieure (coupe) est surmontée (à 1 m dans le toit) par un banc de 2,50 m à faune marine. Il correspond à l'horizon de Finefrau Nebenbank de Westphalie.

La comparaison des coupes de Campine et du Pays de Herve confirme les vues de A. Renier. Les épaisseurs de la sous-zone de Beyne sont comparables en Campine et dans le Pays de Herve. Par contre, la sous-zone d'Oupeye, qui a 78 m dans le Pays de Herve, en a 190 à Eysden.

B. ACCES AU GISEMENT. METHODES D'EXPLOITATION.

IND. B 114 et B 112

Fiche n° 21.071

NATIONAL COAL BOARD, Shaft sinking at Wearmouth. *Fonçage de puits à Wearmouth.* — *Colliery Engineering*, 1958, mai, p. 188/195, 12 fig. - juin, p. 234/238, 8 fig. et juillet, p. 280/284, 6 fig.

Pour exploiter les réserves sous-marines, le long de la côte de Durham, le creusement d'un certain nombre de puits a été décidé; celui-ci aura 7,20 m de diamètre et 620 m de profondeur. Le Houiller se trouve sous des terrains permien en discordance de stratification dont le calcaire magnésien est un des plus aquifères de l'Angleterre; les sables bouillants se trouvant à la base sont aussi un obstacle important.

A Wearmouth, le premier puits a été foncé en 1826. Le second, en 1906, l'a été par congélation. L'exploitation débutera dans les couches Main et Maudlin faisant 3,60 m pour l'ensemble des deux. Dans cette région, le Houiller a 700 m d'épaisseur, la pente est faible, dirigée vers la mer. Généralités sur le creusement par congélation (qui date de 1883). Vues de la centrale de congélation et des tuyauteries à saumure. Les travaux préliminaires sont peu importants, on creuse un avant-puits : bague cylindrique ceinturant le puits, de 2,50 m × 2 m de hauteur de section. Le creusement des sondages commence pendant qu'on fait les fondations pour la machine frigorifique et le treuil. Les trous de sonde doivent être aussi verticaux que possible; un trou de sonde plus ou moins central sert de pilote, on y prélève des carottes. Si un trou de sonde dévie jusque dans la zone à excaver, il doit être séparé de l'alimentation en saumure pour éviter les pertes; de plus, elle générerait la congélation. L'appareil Gebhardt de contrôle de la verticalité est représenté et décrit, ainsi que son emploi. La saumure a commencé à circuler mi-avril et le mur de glace a été estimé suffisant le 30 juillet 1956. Le creusement des dix premiers mètres se faisant en terrain meuble, on y a installé un revêtement complet provisoire.

Données sur l'installation d'extraction, les tirs et le chargement des déblais. Première partie du puits creusée par congélation et revêtue de 24 anneaux de cuvelage. Le fonçage repris en dessous, avec deux cuffats guidés par câbles, était assuré par un treuil électrique à double tambour, vitesse 6 m/sec, charge maximum 5 t. Les câbles-guides reliés à leurs cabestans de manœuvre supportent le plancher de protection mobile. Avancement obtenu au fonçage : 14,60 m/semaine.

Revêtement provisoire avec cintres et garnissage de tôles ondulées. Cuffats de 1.600 litres. L'enlèvement des déblais se faisait à la pelle chargeuse Eimco sur chenilles, à air comprimé, qui a donné toute satisfaction. Elle permet de charger 3 tonnes de déblais par minute, avec un encombrement horizontal de 0,75 m × 0,80 m et un poids de 5.900 kg.

Description du dispositif de basculage des cuffats à la surface. Revêtement du puits : béton non armé de 0,90 m d'épaisseur sur les premiers 120 m, 0,45 m ensuite. Cuvelage en fonte dans la partie congelée. Installations de trémies d'emmagasinement, de mélange des éléments du béton et de son transport par bétonnières, avec contrôle de température. Plancher suspendu de bétonnage dans le puits avec deux paliers superposés. Le palier supérieur, rectangulaire, reçoit le béton; le palier inférieur, circulaire, sert à sa mise en place derrière les coffrages métalliques assemblés en 16 segments. Le béton est vibré. Détails sur l'opération de décongélation qui doit être lente (ici trois mois). L'étanchéité, selon l'usage, a été complétée par des injections de ciment par l'intérieur du puits et par les tubes congélateurs qui ont été perforés mais non retirés. Diamètre des puits : 7,20 m, profondeur finale : 630 m. On escompte l'achèvement pour l'année 1959.

IND. B 22

Fiche n° 21.248

R. DUERR et R. JUST. Das Abteufen des Lydia-Blindschachtes der Grube Camphausen mit Grossbohrloch. *Le fonçage du puits intérieur Lydia de la mine Camphausen avec grand trou de sonde.* — *Bergfreiheit*, 1958, mai, p. 159/162, 1 fig.

Le puits intérieur Lydia est le premier des mines de la Sarre à avoir été creusé par la méthode des grands trous de sonde préalables de 600 mm. Caractéristiques : profondeur 150 m - section utile 17,80 m² - à terre nue 22,5 m² - personnel, 4 postes 6 + 4 + 5 + 6 et 1 surveillant - tour de mines et avancement journalier 2,40 m - perforateurs Flottman BJ 14 - revêtement métallique - chronométrage des quatre postes.

Le tir à millisecondes a causé des dégâts au soutènement et a été abandonné. La consommation d'explosifs a atteint 2 kg/m³. Dans les grès et les conglomérats, on a eu souvent des blocages. Le déblocage au harpon a souvent dû être remplacé par le minage. Le soutènement est constitué de cintres de la firme SABEHA; un cintre sur quatre est ancré dans le terrain.

Tableau comparatif des prix de revient en FF : par sondages : 199.472; par grappin : 223.806; manuellement : 277.108. Dans le prix de revient par sondage, celui-ci intervient pour 87.800, ce qui est beaucoup. On s'attend à une réduction de ce poste à l'avenir.

IND. B 22 et B 24

Fiche n° 21.262

F. STEINER. Die Weiterentwicklung des Grosslochbohrers für das Herstellen von Bohrschächten. *Progress réalisés dans le creusement de puits intérieurs par le procédé de sondage à grand diamètre.* — *Glückauf*, 1958, 7 juin, p. 757/767, 29 fig.

Au puits Emscher-Lippe, on a réalisé le forage d'un trou de 1,219 m de diamètre au moyen de la sondeuse Nüsse et Gräfer P 30, sur une hauteur de

41 m. Ce sondage a été réalisé avec une couronne de 193 mm de diamètre, puis élargi respectivement aux diamètres de 305, 406, 610, 813, 1.019 et 1.219 mm. Le prix du forage, y compris les frais d'amortissement, d'installation et de démontage, les consommations d'eau et d'air comprimé, ainsi que les salaires avec charges sociales, s'élève à 7.523 FB par m de trou. Ce trou a ensuite été revêtu par des anneaux métalliques de 6 mm d'épaisseur. Une cagette cylindrique de 1 m de diamètre assure le transport du matériel entre les deux étages supérieur et inférieur.

Le coût de cette installation, y compris les frais de creusement du touret et des deux accrochages, s'est élevé à 558.000 FB.

C. ABATAGE ET CHARGEMENT.

IND. C 2352

Fiche n° 21.309

P. WEEKES et M. WATKINS. Breaking of coal by high-pressure compressed air at Marine Colliery, Monmouthshire. *La fracturation du charbon par l'air comprimé à haute pression au charbonnage de Marine, Monmouthshire.* — *Iron and Coal T.R.*, 1958, 13 juin, p. 1425/1429, 7 fig.

Description de l'emploi de la cartouche Armstrong dans une couche de 2,10 m, dure, grisouteuse et de mauvais toit, lit du toit très dur avec nodules de pyrite (0,40 m), généralement non abattu. Le compresseur à six étages est placé à 135 m du fond du puits d'entrée d'air. La tuyauterie a 1.800 m, en unités de 6 m, diamètres 12/25 mm, joints vissés et manchonnés, divisée en sections de 150 m isolables par vannes. Pression 500 à 650 kg/cm². Distance entre les trous : 2,40 m, profondeur 1,20 m, légèrement plongeants afin de tenir un peu d'eau pour supprimer la poussière. La taille qui, avec les cartouches Cardox, infusion d'eau et marteaux-piqueurs, donnait 7 t par poste et par homme, a vu son rendement monter à 9 t. Le convoyeur à courroie à la main a été surchargé et, après installation d'un convoyeur-scrapers à chaîne, on a atteint 10 t et plus.

L'article relate plusieurs essais d'amélioration du rendement avec emploi du convoyeur blindé, avec haveuse à disque Anderton, avec haveuse à bras coudé sur le blindé et autres variantes; il fournit quelques chiffres comparatifs de prix de revient; quoi qu'il en soit, la cartouche Armstrong a donné des résultats jugés encourageants au point de vue du rendement général et en particulier du rendement en gros charbon.

IND. C 40 et I 06

Fiche n° 21.231

NATIONAL ASSOCIATION OF COLLIERY MANAGERS. Mechanization in coal mining. Progress and prospects. *La mécanisation dans l'exploitation du charbon. Progrès et perspectives.* — *Iron and Coal T.R.*, 1958, 23 mai, p. 1203/1208.

Compte rendu de la réunion annuelle de l'« As-

sociation of Colliery Managers ». Thème principal : Mécanisation : Progrès du convoyeur blindé flexible, avec front de taille dégagé. Production actuelle : 52 millions de tonnes avec chargement mécanisé. On constate que dans beaucoup de cas l'organisation générale, insuffisamment adaptée aux conditions nouvelles créées par la mécanisation, empêche celle-ci de donner son rendement maximum. Le problème du gros charbon et l'utilisation plus étendue des menus ont été discutés. La haveuse à bras multiples est une des grandes causes de la dégradation du charbon. Le tir en veine en est une autre. Le soutènement a fait l'objet d'études qui montrent que la mécanisation entraîne un renforcement du nombre des étauçons : double ou triple du nombre antérieur. Des mesures de résistance du mur au poinçonnement ont donné une valeur moyenne de 155 kg/cm², souvent supérieure à la résistance des étauçons. Ceux-ci, lorsqu'ils sont du type à frottement, voient d'ailleurs leur capacité portante diminuer souvent de moitié après quelques semaines d'usage à cause du polissage des surfaces frottantes et de la lubrification apportée par la poussière de charbon.

H.H. WILSON et R. DUNN : Mechanization, progress and prospects.

D. HALL : Faces machines and coal degradation (abatteuses et casse du charbon).

C. RITCHIE et B. QUICK : Engineering practice (pratique des machines).

F. GLOSSOP : Shortage of large coal (pénurie de grosses houilles).

A. WRIGHT et W. ADCOCK : Strata control (contrôle des terrains).

A. SAVILLE : History of « Council of underground machinery manufacturers » (histoire du Conseil des constructeurs de machines pour le fond).

IND. C 4210

Fiche n° 21.228

R. LANDSDOWN et G. DAWSON. The utilisation of power in chain type coalcutting machines. *L'utilisation de la puissance dans les haveuses à chaîne.* — *Colliery Guardian*, 1958, 29 mai, p. 659/665, 10 fig. Résumé dans : *Iron and Coal T.R.*, 1958, mai, p. 1277.

Analyse de la puissance absorbée dans les haveuses; elle se distribue en six postes : 1) havage des pics proprement dit - 2) halage de la haveuse - 3) travail de la jeteuse de havrit - 4) pertes à vide de la chaîne - 5) mouvement de la chaîne sur le bras sauf (4) - 6) nettoyage de la saignée. On sait qu'une Anderton, avec un tambour de 1 m de diamètre et une passe de 500 mm, peut avancer à 2,54 m/min avec une puissance de 80 ch, soit 16 t/ch, alors que la haveuse normale ne donne que le quart; ses pertes sont donc très grandes.

1) La force de pénétration assez constante d'un pic est de 125 kg par 2,5 cm de pénétration d'où, pour une haveuse normale, une puissance de 10 ch (à 0,60 m/sec) en couche dure.

2) La tension du câble, avec un bras de 1,80 m et une avance de 2,28 cm/sec, est d'environ 4,5 t dont 7/10 pour le halage vers le charbon, le reste passant en frottements, y compris le réducteur de vitesse; il faut 3,25 ch pour le halage (dont 1 1/3 utile).

3) La marche de la jeteuse de havrit demande 2 ch pour une avance de 2,28 cm/sec de haveuse.

4) La chaîne en marche à vide consomme de 4 à 10 ch environ, selon que sa vitesse est de 1,5 m/sec à 3 m/sec.

5) La perte par frottement de la chaîne en charge pour une avance de 2,28 cm/sec et une vitesse de chaîne de 2 m/sec (bras de 1,80 m) est de 23,3 ch, non compris la perte à vide.

6) L'évacuation des débris n'occasionne qu'une faible perte en dessous d'une certaine allure; au delà il y a des pertes par blocage; les déchets avancent avec une vitesse moitié moindre que celle de la chaîne; la recirculation éventuelle des produits entraîne une réduction de la vitesse de halage jusqu'à 1 cm/sec. A Beamish, l'addition de huit palettes à la chaîne inférieure d'une haveuse multiple a permis d'augmenter la vitesse de 75 %.

IND. C 4232 et Q 1132

Fiche n° 21.400

R. COWLES. The AB trepanner - Applications at South Kirkby colliery. *Application du AB trepanner au charbonnage de Sud Kirkby.* — *Iron and Coal T.R.*, 1958, 27 juin, p. 1539/1547.

La couche Dunsil à South Kirkby a 1,20 m en moyenne, vers 600 m de profondeur, bon toit, mur vite altérable, charbon assez tendre avec trois intercalations. Le charbon est amené par convoyeurs à la station de chargement des berlines, station équipée d'une installation de poussoirs à air comprimé rendant les manœuvres automatiques. Les berlines sont amenées par locomotives à l'installation de chargement des skips du puits. Soutènement à front par barres articulées et étançons coulissants.

Le front de taille est desservi par un convoyeur blindé auquel s'attache la chaîne de traction du trepanneur. Des vérins hydrauliques fournissent la tension de cette chaîne, nécessaire pour couper la veine dans les deux sens et, d'autre part, pour pousser le convoyeur. L'article fournit de nombreux renseignements sur les dispositions d'installation et de mise en route de la machine. Plusieurs difficultés ont exigé des mises au point et mesures appropriées. On a pu atteindre le rendement désiré de 11,8 t par journée d'ouvrier. L'entretien de la machine a posé des problèmes d'organisation qui ont été résolus grâce à une entente bien établie du personnel préposé et de la maîtrise.

D. PRESSIONS ET MOUVEMENTS DE TERRAINS. SOUTÈNEMENT.

IND. D 43

Fiche n° 21.482

A. WAWERSIK. Betriebserfahrungen mit hydraulischen Strebausbau bei der Bergbau A.G. Ewald-König Ludwig. *Résultats d'exploitation avec le soutènement hydraulique dans la Société minière Ewald-König Ludwig.* — *Glückauf*, 1958, 5 juillet, p. 877/882, 12 fig.

Conditions difficiles auxquelles avait remédié un soutènement hydraulique en étançons Dowty importés; économie de main-d'œuvre (40 %), légèreté relative (57 kg). En 1957, on décida d'essayer à Ewald-König Ludwig l'étançon Salzgitter, qui est un Dowty modifié, pour tenir compte des conditions spéciales à la Ruhr; description. Essai à König Ludwig 4/5 dans une taille de 220 m de longueur en couche inclinée de 2,4 m (pendage 30°) exploitée avec remblayage pneumatique; caractéristiques relevées sur les étançons; on a pu arriver à utiliser les rabots, ce qu'on n'avait pu faire antérieurement. A Ewald 1/7, taille de 205 m de longueur en couche de 1,40 (pendage 16°) exploitée par foudroyage; avance par jour: deux allées de 1,25 m chacune; caractéristiques relevées; plan de travail. Comparaison des résultats avec ceux obtenus dans des conditions analogues, mais avec d'autres étançons. (*Résumé Cerchar Paris*).

IND. D 711 et D 719

Fiche n° 21.615

G. SEN. Floor bolting in roadways. *Boulonnage du mur en galeries.* — *Colliery Guardian*, 1958, 17 juillet, p. 61/64, 8 fig.

Les premières expériences de boulonnage du mur pour éviter le soufflage en galeries revêtues de cintres métalliques, avec boulons de 1,20 m, ont échoué, l'ancrage avec manchons et coins s'étant situé dans un banc charbonneux friable. D'autres essais ont ensuite été pratiqués dans une galerie à bon toit et mur très mauvais, sujet à d'importants soufflages. L'emploi de boulons du même type, mais avec des conditions d'ancrage différentes, a donné de bons résultats. Des mesures nombreuses et précises de convergence du toit et du mur ont montré que l'effet du boulonnage était particulièrement sensible vers le milieu de la largeur. L'écartement des boulons était de 0,90 m à 1,20 m pour une largeur de galerie de 3,30 m. Diamètre des boulons: 18 mm avec plaques d'acier de 22 × 18 × 1 cm.

L'article mentionne les essais pratiqués au charbonnage de Hausham (Haute-Bavière) avec boulons de types variés et avec baguettes d'acier cimentées dans les trous de sonde. Les résultats en ont été très satisfaisants.

E. TRANSPORTS SOUTERRAINS.

IND. E 1322

Fiche n° 21.501

H. HEISSBAUER. Die Gleisraupe, ein neuartiges Streckenfördermittel von vielseitiger Verwendbarkeit. *La chenille sur rails, un nouveau moyen de transport en galeries, à usages multiples.* — Glückauf, 1958, 19 juillet, p. 945/951, 15 fig.

Description d'un convoyeur birail à grandes écaïles jointives et un essieu. En cas de montage en train discontinu, il y a un chariot de tête à panneau frontal et un élément de queue à deux essieux rapprochés assurant la stabilité de l'avant-dernier élément. La jonction de deux éléments consécutifs se fait par un tronçon de chaîne à sept maillons et deux clavettes horizontales à goupilles, de telle manière que la liaison ne laisse pas de jeu, mais permette l'inflexion dans le sens horizontal et dans le vertical. La chenille normale, de 1.280 mm d'encombrement en largeur \times 675 mm de hauteur sur le rail, a une capacité de 0,37 m³/m ct; il existe un type redressé de 1.200 \times 1.100 mm qui contient 0,75 m³/m. Aux points de basculement, des chaînes de guidage relèvent une file de roues du côté opposé au déversement.

L'installation a été étudiée par le personnel de la mine Peissenberg, en collaboration avec la firme Becker-Prünfte. L'étude a commencé en 1955, l'installation est en service depuis août 1957 et donne toute satisfaction. Le nouvel engin de transport tient le milieu entre la berline et le convoyeur à bande de caoutchouc; il n'a pas les inconvénients de ce dernier: rigidité d'alignement, danger d'incendie.

IND. E 23

Fiche n° 21.502

H. FAUSER. Energiewirtschaftlicher und betriebstechnischer Vergleich zwischen Förderwagen von 1000 und 3000 liter Rauminhalt. *Comparaison, au point de vue consommation d'énergie et de temps, entre les berlines de 1000 et 3000 litres.* — Glückauf, 1958, 19 juillet, p. 951/961, 10 fig.

L'auteur reprend les considérations qui ont été émises sur l'économie des grandes berlines en étudiant de plus près le côté technique. Sur la base de données incontestables, on trouve que, pour une distance de 1.500 m et une pente de 2 ‰, le cycle à vide et en charge pour les berlines de 1.000 et 3.000 litres avec des nombres égaux de berlines et des tonnages horaires dans le rapport de 1 à 3 demande sensiblement le même temps et des consommations à la tonne sensiblement égales. En partant de ces données, l'auteur établit les différentes caractéristiques avec des nombres de berlines ou des tonnages horaires variables. Les rendements ne sont pas fort différents, mais par contre l'économie de temps est énorme.

IND. E 52 et E 53

Fiche n° 21.300

A.C.E.C. Signalisation et téléphonie dans les mines. 1958, 75 p., 15 pl.

I. Aperçu historique.

Systèmes de signalisation: 1) à relais avec moulineur responsable - 2) à relais avec machiniste responsable - 3) à commutateurs avec moulineur responsable - 4) à commutateurs avec machiniste responsable - 5) dispositif pour l'encagement simultané du personnel - 6) à relais, système combiné pour machiniste ou moulineur responsable - 7) à commutateurs, combiné de même.

II. Installations téléphoniques: 1) avec batterie d'alimentation générale à la surface, appels par magnéto et central - 2) avec postes à batterie locale, appels par magnéto et central - 3) avec commutateur automatique et postes avec disque émetteur d'appels - 4) avec batterie d'alimentation générale à la surface, appels par magnéto et sélecteur incorporé dans les postes - 5) avec postes à batterie locale, sélecteur incorporé et appels par magnéto.

III. Installations d'intérphones: description de diverses installations.

**F. AERAGE. ECLAIRAGE.
HYGIENE DU FOND.**

IND. F 11

Fiche n° 21.407

D. CRAIG. Barometers and barometer calibrations. *Les baromètres et leur calibrage.* — Mine Ventilation Soc. of S. Africa, 1958, février, p. 25/42, 4 fig.

L'auteur traite des opérations de corrections des lectures des baromètres à mercure, pour les divers types, et donne les formules qui servent à cet effet: corrections d'index, de température, de gravité. Pour les baromètres anéroïdes, plus intéressants pour les emplois dans la mine, le calibrage exige un appareillage spécial qui permet de faire varier pression et température. Des courbes sont dressées qui indiquent les corrections à apporter aux différentes pressions enregistrées. Les baromètres anéroïdes ordinaires ont une inertie qui les rend peu propres à la mesure de petites variations. Les microbaromètres Askania permettent des mesures plus précises.

On a étudié les effets des différentes causes perturbatrices possibles et dressé des tableaux de corrections à apporter suivant les cas. Il y a lieu notamment de tenir compte de l'influence du temps (âge) sur le calibrage, qui conduit à l'étalonner au moins une fois par an. Le degré d'exactitude est aussi fonction des différences de pression à mesurer: à peu près directement proportionnel.

IND. F 22 et D 710

Fiche n° 21.437

R. MONCUR. Gas emission and bed separation - Experience at Silverhill colliery. *Une expérience au charbonnage de Silverhill concernant l'émission du grisou et le décollement des bancs.* — Iron and Coal T.R., 1958, 4 juillet, p. 15/24, 13 fig.

Le charbonnage de Silverhill, East Midlands, exploite une couche de 1 m environ de puissance, 10 à 12 % de pente, toit moyen, faux mur de 20 cm. Production : 14.000 t par semaine. Emission abondante mais variable de grisou. Tailles montantes et chassantes. Bossements importants : 1,50 m à 2 m. Installations de ventilation récemment modernisées. Le remblai se fait par épis de 2,70 m de longueur, distants de 6,30 m. Le remblai longeant chaque galerie de retour d'air, qui a 4,50 m de largeur, a été surmonté de tuyaux de 75 mm de diamètre, de 5,40 m de longueur, drainant le grisou des remblais et distants de 20 à 25 m.

Au cours d'un tir de bossement, on a observé une inflammation de grisou dont les circonstances sont relatées; sans effet grave, cet incident a conduit à remplacer le tir à l'explosif de sécurité par l'emploi de la cartouche Cardox et à utiliser largement le boulonnage du toit. Celui-ci, réduisant les décollements des bancs du toit, a un heureux effet, qui a été bien constaté, tant sur l'émission de grisou que sur le comportement des terrains au front de taille et de bossement. On a utilisé des boulons du type Umbrella formés d'un manchon séparé longitudinalement en deux moitiés écartées par un coin. Longueur : 0,90 m, distance : 0,90 m.

IND. F 231

Fiche n° 21.401

X. Report on U.S. colliery explosion. *Rapport sur une explosion dans un charbonnage des E.-U.* — Iron and Coal T.R., 1958, 27 juin, p. 1547.

Le 27 décembre 1957, un arc provoqué par un équipement électrique a causé un coup de grisou-poussières et tué 11 ouvriers à la mine n° 31 de Pocahantas Fuel Co (Vir.). Le Bureau of Mines signale que le grisou s'était accumulé dans cinq galeries d'entrée par suite de court-circuitage de la ventilation quand on soulevait les toiles d'aérage. Parmi les 147 rescapés, 14 se sont barricadés dans un chantier contre l'onde en retour du coup de grisou. Ils ont été secourus environ 4 h plus tard. On croit qu'ils seraient morts s'ils avaient essayé de sortir immédiatement.

Les enquêteurs ont fait 16 recommandations pour éviter les sinistres similaires. Quand il y a plus de quatre entrées, il faut des prises d'air indépendantes. La schistification, bien qu'insuffisante, a cependant limité le sinistre. Les toiles d'aérage doivent être utilisées dans un nombre minimum de cas; on ne doit pas pouvoir les soulever. La recherche et l'élimination du grisou doivent être plus soignées. L'élimination par l'air comprimé est un moyen insuffi-

sant. Les abatteuses continues doivent avoir une prise d'air indépendante, spécialement dans les couches grisouteuses.

IND. F 231

Fiche n° 21.619

H. ROBERTS. Explosion at Kames colliery, Ayrshire. *Explosion au charbonnage de Kames, Ayrshire.* — Colliery Guardian, 1958, 24 juillet, p. 116/123, 2 fig. - Iron and Coal T.R., 1958, 11 juillet, p. 96, 24 juillet, p. 219/221.

Le charbonnage de Kames était considéré comme non grisouteux et aucune précaution n'y était prise. Dans une galerie de traçage non ventilée, une allumette a mis le feu à un mélange d'air et de grisou; l'explosion a soulevé dans le chantier voisin un nuage de poussières de charbon qui s'est enflammé à son tour et l'explosion a tué 17 hommes. La méthode d'exploitation produisant beaucoup de poussières, le défaut de ventilation, la négligence de faire des inspections de grisou dans les traçages et la pratique courante de fumer.

L'article contient tous les renseignements et la relation des circonstances permettant de connaître cet accident.

Des conclusions et recommandations terminent le rapport.

H. ENERGIE.

IND. H 402

Fiche n° 21.313

C. WILWERTZ. Economie de la production d'électricité en Belgique. — Electrobél, 1957, 26 novembre, 14 p.

L'auteur examine certains aspects d'ordre économique et technique du développement intervenu en Belgique en vue de la production aux moindres frais de l'énergie électrique mise à la disposition des consommateurs. Utilisation sur une large échelle des bas produits miniers; poussières très cendreuse, mixtes et schlamms, schistes de terrils, résidus asphaltiques et gaz résiduels de la distillation de pétrole. Equipement des centrales électriques en unités de forte puissance et d'un rendement élevé malgré l'emploi de combustibles médiocres. Coordination de l'exploitation des usines génératrices et des lignes de transport à haute tension, et coordination des nouveaux équipements dans l'intérêt de l'ensemble des producteurs et des consommateurs d'électricité.

IND. H 402 et J 22

Fiche n° 21.312

L. BEDUWE et G. BURNAY. Le problème de l'utilisation des schlamms dans les centrales électriques. — Conférence mondiale de l'Énergie, 25 p., 5 pl.

Les schlamms, malgré leur humidité et leur teneur en cendres (respectivement 15 à 50 % et 20 à 40 %), représentent une source d'énergie importante. Leur

granulométrie est très variée. Les centrales à vapeur utilisent 85 % de charbon fin et les schlamms, représentant 5 % de la production totale, trouvent l'emploi de la moitié de leur production dans cette combustion en Belgique. Ils soulèvent de nombreux problèmes d'adaptation aux conditions économiques de l'utilisation : conception des installations de générateurs, transports et manutentions, mélanges, séchage, broyage. Le but à atteindre est d'assurer un prix de revient assez bas, tant avec séchage individuel qu'avec séchage en « centrales » de séchage.

La comparaison des deux modes d'appareillage montre que l'utilisation des schlamms dépend surtout d'un ajustement équitable des prix imposés pour les schlamms comme pour les fines, compte tenu de leurs différentes teneurs en cendres et en humidité.

IND. H 533 et H 554

Fiche n° 21.620

W. UNSWORTH et R. ELLIS. An electronic indicating system for mines. *Un appareil indicateur électronique pour les mines.* — *Colliery Guardian*, 1958, 31 juillet, p. 125/129, 3 fig. Discussion dans le numéro du 21 août, p. 246/249.

La mécanisation généralisée, avec ses commandes à distance multipliées, a apporté des causes d'accidents, et notamment d'incendies, plus nombreuses. En particulier, une commande peut être indûment actionnée par un mécanisme (haveuse, convoyeur, etc.) dans un chantier momentanément désert. On peut imaginer un système indiquant à un endroit déterminé, à la surface par exemple, la position de toutes les manettes de commande des engins de la mine. Pour éviter d'avoir un nombre de torons au câble de transmission de cet indicateur égal à deux fois le nombre de manettes à surveiller, on peut recourir à une transmission, non par courant électrique ordinaire, mais par impulsions de fréquences différentes, transmises par un seul conducteur et qui se superposent sans interférer. Chaque élément de l'appareil récepteur étant accordé avec l'émetteur correspondant, on peut imaginer comment, à la station de contrôle, ce système électronique permet de vérifier la position du mécanisme de commande de tous les engins d'une mine, et ce avec un seul conducteur au câble de transmission. La description technique du système et ses possibilités sont renseignées dans cet article.

I. PREPARATION ET AGGLOMERATION DES CHARBONS.

IND. I 03 et H 402

Fiche n° 21.550

G. JENKINS et W. BOOTH. La préparation du charbon avec son utilisation dans les centrales. — *Troisième Conf. Intern. sur la Préparation du Charbon*, Liège, 23-28 juin 1958. Communication B 1.

En Grande-Bretagne, l'industrie productrice de la houille et l'industrie productrice d'électricité ne

sont pas intégrées. C'est pourquoi cette communication est limitée au problème de la préparation de charbon de centrale. Les fournitures consistent en : calibrés lavés, fines lavées et charbons bruts. En 1955, les contrats ont porté sur les quantités suivantes, établies en milliers de tonnes et % : grains lavés : 856, 1,9 %; autres charbons traités : 12.518, 29,1 %; charbons bruts : 29.688, 69 %.

La tendance est d'utiliser de plus en plus les fines brutes. Les produits épurés le sont généralement par milieu dense ou bac Baum s'il s'agit de gros calibres, par bacs Baum ou bacs à feldspath à commande pneumatique s'il s'agit de fines, par flottation pour les schlamms. Le rapport fournit un exemple complet de chacun de ces procédés.

IND. I 03 et H 402

Fiche n° 21.549

W. van OS et P. MEERMAN. Valeur et préparation du charbon secondaire pour la production d'électricité. — *Troisième Conf. Intern. sur la Préparation du Charbon*, Liège, 23-28 juin 1958. Communication B 6.

Les charbons dits « secondaires » ne peuvent être vendus facilement au prix correspondant à leur valeur et, cependant, ils représentent une partie relativement importante de la valeur totale des produits extraits. La combustion dans des centrales électriques minières contiguës à la mine paraît le débouché le plus profitable. L'amélioration des chaudières au cours des dernières années a accru l'intérêt de la combustion de charbons bruts et des mixtes. La construction de chaudières mieux adaptées encore à la combustion de charbons très riches en inertes est loin d'être impossible. La nécessité de réaliser des séparations à haute densité deviendra de ce fait encore plus impérieuse et doit retenir l'attention des constructeurs de lavoirs. Le rapport de M. van Os renvoie aux rapports nationaux traitant du même sujet à la même conférence.

IND. I 03 et H 402

Fiche n° 21.552

L. NONAT La préparation du charbon en relation avec son utilisation dans les centrales. — *Troisième Conf. Intern. sur la Préparation du Charbon*, Liège, 23-28 juin 1958. Communication B 3.

Le rapporteur aborde le problème des programmes d'équipement. Le choix d'une nouvelle installation ne pose pas de difficulté de principe pourvu qu'elle n'ait pas d'influence sensible sur les prix du marché très vaste où elle doit s'intégrer. Les prix des différentes sortes de charbon issues d'un même brut dépendent en ordre principal de la teneur en cendres suivant une ligne brisée à concavité vers le haut. Le barème qui valorise les constituants du mélange de la centrale ne coïncide pas nécessairement avec le barème de vente des charbons.

L'auteur compare une centrale minière à une centrale à produits marchands et calcule que le prix marginal de vente du courant de la première

doit être inférieur à celui de la centrale à charbon marchand. Il étudie ensuite diverses techniques de lavage applicables aux fines brutes et les compare entre elles. Le calcul peut être établi pour un ensemble de lavoirs soumis à certaines exigences commerciales. Un cas traité par l'auteur fournit la marche à suivre et aboutit à la conclusion que l'installation d'ateliers de flottation est liée au développement du marché des boulets, tandis que le niveau de marche des centrales électriques minières est influencé en sens inverse. Le problème des charbons bruts de tout un bassin peut être étudié par la même méthode de Dantzig.

IND. I 03 et H 402

Fiche n° 21.551

E. BLASS, G. PETER et K. LEMKE. Considérations sur la valeur des combustibles cendreaux et le mode de préparation le plus économique des fines en vue de leur utilisation partielle ou totale dans une chaufferie. — **Troisième Conf. Intern. sur la Préparation du Charbon**, Liège, 23-28 juin 1958. Communication B 2.

La valeur des combustibles riches en inertes se détermine en partant du pouvoir calorifique et du prix d'un charbon normal, du pouvoir calorifique pour lequel leur valeur est nulle et de l'allure de la courbe qui joint ces deux points fixes. Le second point fixe fixe la densité de coupure entre mixtes et schistes. Le rapport a été établi sur la base d'une étude de 17 centrales à charbon pulvérisé. Les résultats sont rapportés à une centrale monobloc de 100 MW, capable de vaporiser 400 t/h de vapeur à 80 atm et 500° C, avec une réserve de 25 %. La teneur limite en inertes a été fixée à 68 % environ. Des différences de valeur importantes surviennent suivant que l'on accorde la même importance au facteur humidité qu'au facteur cendres où que l'on estime différentes les actions de ces constituants des inertes. Le traitement qui paraît le plus intéressant pour les fines 0,5-10 mm est celui réalisé par bac à pistonage. Il est généralement intéressant de traiter les charbons titrant plus de 23 % de cendres. Si l'on part d'un charbon humide et si l'on pousse plus loin la préparation (flottation et séchage des mousses), la teneur à partir de laquelle il est intéressant de traiter les fines descend à environ 18 % de cendres.

IND. I 03 et H 402

Fiche n° 21.554

F. VAN DER GRINTEN, O. VAN DE LOO et J. BECKERS. Valeur du charbon cendreaux consommé dans une centrale minière et influence sur le lavage du charbon. — **Troisième Conf. Intern. sur la Préparation du Charbon**, 23-28 juin 1958. Communication B 5.

Les auteurs étudient le cas théorique d'une centrale électrique minière nouvelle de 75 MW au charbon pulvérisé, à 140 atm et 530° C de resur-

chauffe. La consommation de chaleur atteint 2,025 kcal/kWh et la consommation de vapeur, 2,90 kg/kWh. Tous frais pris en considération, la valeur en florins à attribuer à une tonne de combustible à 9 % d'humidité et A % de cendres se représente graphiquement par une droite. MM. van de Loo et Beckers ont recherché la densité de partage pour laquelle la valeur des mixtes est la plus élevée. Ils ont considéré le cas d'une auge en milieu dense traitant du 10-120 mm; celui d'un cyclone traitant du 0,5-10 mm et celui d'un bac à pistonage traitant du 0,5-10 mm. Les produits à relaver des bacs à pistonage primaires peuvent être également relavés dans des cyclones laveurs. Le rendement total en lavé plus mixtes, ramené à 8 % de cendres, est alors pratiquement égal à celui obtenu par lavage complet dans des cyclones. Le lavage dans des cyclones donne cependant une production plus élevée de fines lavées et une production moindre de mixtes.

En résumé, on peut dire qu'on obtient le rendement le plus élevé dans le lavoir lorsqu'on fait des mixtes à environ 50 % de cendres. Avec des bacs à milieu dense, la coupure entre mixtes et schistes doit être effectuée à une densité d'environ 2,08.

IND. I 03 et H 402

Fiche n° 21.553

J. LIGNY et H. HAUMONT. La préparation du charbon en rapport avec son utilisation dans les centrales électriques. — **Troisième Conf. Intern. sur la Préparation du Charbon**, Liège, 23-28 juin 1958. Communication B 4.

Etude de la combustion dans une centrale minière hypothétique de 115 MW à charbon pulvérisé, 127 atm, 540° C de surchauffe et resurchauffe, 2.500 kcal/kWh utile. L'épuration est avantageuse pour tous les 0-10 bruts titrant moins de 50 % de cendres. Maximum vers 35-40 %. Au delà de 50 %, nécessité d'examiner chaque cas particulier. Dans l'ensemble, l'avantage procuré par l'épuration augmente depuis la coupure à 8 mm jusqu'à la coupure à 4 mm; après cette valeur, il se stabilise jusqu'à la coupure à 0,5 mm. Les conditions d'épuration qui donnent la valorisation la plus favorable dans un lavoir existant sont : teneur en cendres du 0,5-10 mm brut : 35-40 %; coupure d'épuration : 0,5 mm; teneur en cendres des produits épurés : 10 %.

D'après le barème Cobechar n° 9 du 6 novembre 1957, pour des charbons titrant de 15 à 50 % de cendres, à chaque coupure granulométrique d'épuration correspond une teneur en cendres du 0,10 mm brut au delà de laquelle il est pécuniairement plus avantageux de consommer le charbon brut à la centrale électrique. Pour les coupures d'épuration à 8, 6, 5, 4, 3, 2, 1, 0,5 mm, ces teneurs en cendres sont respectivement : 60, 53,5, 50, 46,5, 42,7, 41, 33,6 et 30 %.

IND. I 03 et I 05

Fiche n° 21.334

R. HUCHET. Organisation générale des lavoirs - Prix de revient du lavage - Investissements — *Revue de l'Industrie Minérale*, numéro spécial, 1958, 15 mai, p. 151/163.

I. Organisation générale des lavoirs : l'exploitation - l'entretien - le contrôle.

II. Prix de revient de la préparation mécanique : décomposition du prix de revient. Prix de revient et plan de lavage; prix de revient marginal : exemples - investissements.

(Résumé Cerchar Paris).

IND. I 04 et P 23

Fiche n° 21.330

X. La préparation des charbons en France. — *Revue de l'Industrie Minérale*, numéro spécial, 1958, 15 mai, 163 p. ill.

L'un des trois fascicules que la R.I.M. doit consacrer à la préparation mécanique. Il vise à être une mise au point pour ingénieurs, sans prétendre enseigner de nouveautés aux spécialistes.

Chapitre I - A. TERRA : Avant-propos.

A. Terra : Introduction à la préparation mécanique des charbons en France.

Chapitre II - A. LUSCHER et M. DEVOS : Préparation du tout-venant avant lavage.

Chapitre III - J. TURPIN et R. HAMANT : Criblage, déschlammage, dépoussiérage.

Chapitre IV - L. POZZETTO : Préparation des charbons de plus de 6 mm.

Chapitre V - H. AUBOIS, M. JEAN et A. PLESSIS : 1^{re} partie : lavage en deçà de 6 à 10 mm; 2^{me} partie : égouttage des fines.

Chapitre VI - R. VEILLET et A. PINCON : Le traitement des schlamms dans un lavoir.

Chapitre VII - R. HUCHET : Organisation générale des lavoirs. Prix de revient du lavage. Investissements.

(Résumé Cerchar Paris).

IND. I 06 et I 20

Fiche n° 21.281

K. HORN et H. NICKSTADT. Der Einfluss des Stoss-tränkens auf Vorklassierung, Sichtung und Feinkohlen-entwässerung. *Influence de l'infusion en couche sur le criblage préalable, le dépoussiérage et l'égouttage des fines.* — *Aachener Blätter*, 1958, n° 1/2, p. 20/40, 8 fig.

Description d'une installation de préparation de la Ruhr (1.800-2.000 t/j de charbon); 50 % du brut proviennent de tailles à infusion; le —80 mm est classé en —6, 6-10 et 10-80; le —6 est dépoussiéré (—0,5 mm) par dépoussiéreur à tamis vibrant, puis est réuni au 6-10 dans le bac à fines; le charbon obtenu est égoutté dans des tours. Dosage de l'humidité à la bombe par réaction avec CaCl_2 contenu dans une ampoule de verre; C_2H_2 qui se dégage provoque une élévation de pression qu'on mesure.

Essais de dosage d'humidité du —1 mm avec ou sans infusion et de la variation de cette humidité pendant une journée. L'accroissement d'humidité superficielle de 1,3 % à 4,8 % due à l'infusion amène un accroissement des schlamms : influence sur le classement préalable et le dépoussiérage rendus plus difficiles (colmatages), ainsi que sur l'égouttage que la présence de schlamms ralentit et rend moins efficace.

(Résumé Cerchar Paris).

IND. I 20, I 22, I 23 et I 24

Fiche n° 21.332

J. TURPIN et R. HAMANT. Criblage, déschlammage, dépoussiérage. — *Revue de l'Industrie Minérale*, numéro spécial, 1958, 15 mai, p. 23/51, 43 fig.

Exposé général.

I. — Introduction.

II. — Criblage. Définitions.

1) Appareils autres que les cribles.

Grille fixe - Trommel.

2) Étude particulière du crible.

Principe - Paramètres de construction - Description des divers types de cribles - Utilisation et choix des cribles en préparation mécanique des combustibles - Divers types de surfaces de criblage - Dispositifs spéciaux.

III. — Déschlammage. Définitions.

Types d'appareils utilisés : Pertes d'eau fixes - Pertes d'eau vibrées - Bassin de reprise.

IV. — Dépoussiérage. Définitions.

Types d'appareils utilisés : Dépoussiéreur vibrants - Dépoussiéreur pneumatiques - Choix d'un dépoussiéreur.

V. — Bibliographie : 12 références.

(Résumé Cerchar Paris).

IND. I 30

Fiche n° 21.328

L. POZZETTO. Préparation des charbons de plus de 6 mm. — *Revue de l'Industrie Minérale*, numéro spécial, 1958, 15 mai, p. 52/78, 20 fig.

Exposé général.

— Disposition type d'un lavoir à grains : cas du traitement d'une seule qualité de charbon - Traitement de plusieurs charbons dans le même lavoir.

— Étude des diverses sections du lavoir : criblage primaire - traitement des gros - épuration des grains - rinçage, reclassement, mise en trémie, chargement des grains.

— Préparation des mixtes et des schistes.

— Description des appareils de lavage : appareils utilisant la sédimentation - appareils à courants ascendants - appareils à liquides denses, et opérations annexes.

(Résumé Cerchar Paris).

IND. I 30 et I 41

Fiche n° 21.329

H. AUBOIS, M. JEAN et A. PLESSIS. Lavage en deçà de 6 à 10 mm, égouttage et essorage. — *Revue de l'Industrie Minérale*, numéro spécial, 1958, 15 mai, p. 79/115, 29 fig.

Exposé général.

Lavage des fines. - Introduction - Étude des différents procédés de lavage des fines : Bacs à lit filtrant - Rhéolaveurs - Cyclones - Autres appareils (Turpinson, Lamex, Lavodune).

Egouttage des fines. - Généralités. - Tamis et grilles fixes - Norias égoutteuses - Cribles ou tamis à secousses - Trémies d'égouttage et de décantation - Essorage.

Bibliographie : 18 références.

(Résumé Cerchar Paris).

IND. I 32

Fiche n° 21.543

A. JUROVSKI et V. GOROSHKO. L'emploi des isotopes radioactifs et des radiations dans la recherche et la pratique de la préparation du charbon. — *Troisième Conf. Intern. sur la Préparation du Charbon*, Liège, 23-28 juin 1958. Communication F 6.

Un séparateur radiométrique a été conçu en Russie qui rend possible l'extraction automatique des pierres d'un charbon brut avec une capacité suffisamment élevée. (Rayonnement gamma 0,04 à 0,06 MeV). Une autre application est le contrôle de la qualité des produits de la préparation en déterminant les densités des produits (0,3-0,6 MeV) ou leur teneur en éléments à nombre atomique élevé (0,08 MeV). Les méthodes radioactives ont une application dans l'étude du mécanisme de la séparation de grains de charbons et de pierres par des méthodes gravimétriques et dans la mesure des viscosités de suspensions denses et de liquides opaques. La méthode poussée plus loin permet de déterminer la vitesse et la trajectoire du corps dans l'espace.

IND. I 32

Fiche n° 21.331

A. LUSCHER et M. DEVOS. Préparation du tout-venant avant lavage. — *Revue de l'Industrie Minérale*, numéro spécial, 1958, 15 mai, p. 11/21, 16 fig.

Exposé général, sans détails.

L'atelier de préparation du tout-venant se compose essentiellement d'un criblage primaire à la maille de X mm, d'un triage et d'un concassage des plus gros que X. Choix de la maille de coupure primaire. Appareils effectuant la coupure primaire : grilles fixées, grilles à rouleaux, cribles et vibrocribles. Triage des gros provenant du criblage primaire. Concassage des produits : concasseur à cylindre unique, à double cylindre, à mâchoires, giratoire, trommel concasseur genre Bradford.

(Résumé Cerchar Paris).

IND. I 35

Fiche n° 21.525

H. DUFOUR. Traitement du 0-1 mm par flottation. — *Troisième Conf. Intern. sur la Préparation du Charbon*, Liège, 23-28 juin 1958. Communication E13.

L'auteur relate quelques essais industriels réalisés dans l'installation d'Hensies-Pommerœul.

Dans ce cas particulier, la marche la plus économique correspond aux conditions de travail suivantes : a) lavage en trois produits - b) réactifs combinés : créosote plus tensatil - c) lavage sans séparation granulométrique préalable - d) lavage à concentration moyenne : environ 190 g/l.

IND. I 35

Fiche n° 21.526

J. BECKERS et P. MEERMAN. Flottation à la mousse du charbon avec méthyl-isobutyl carbinol (MIC) — *Troisième Conf. Intern. sur la Préparation du Charbon*, Liège, 23-28 juin 1958. Communication E1.

Une étude détaillée, faite au laboratoire et suivie d'essais pratiques à l'atelier de flottation de 70 t/h de la houillère Hendrik, a montré que le méthyl-isobutyl carbinol présente plusieurs avantages comme réactif de flottation lorsqu'on le compare aux xylénols. Lorsqu'on emploie les produits de queue lourds de MIC, les frais totaux de réactifs d'une combinaison de ce réactif avec du gas oil sont inférieurs à ceux de la combinaison habituelle xylénol-gas oil, tandis que la précision de la séparation est meilleure et la qualité des produits plus régulière. Il existe un désavantage : la teneur en humidité de la mousse et du gâteau de filtrage est plus élevée lorsqu'on emploie la combinaison au MIC. Le bénéfice d'ensemble à l'atelier considéré se monte à près de 90.000 fl/an. Les risques pour la santé des travailleurs et la pollution sont moindres qu'avec les phénols.

IND. I 35

Fiche n° 21.523

V. KLASSEN, I. PLASKINE et N. VLASOVA. Bases théoriques de l'action des réactifs dans la flottation des charbons. — *Troisième Conf. Intern. sur la Préparation du Charbon*, Liège, 23-28 juin 1958. Communication E5.

La principale conclusion pratique découlant des recherches théoriques effectuées est l'utilité, pour la flottation du charbon, de l'emploi d'alcools à radical apolaire approprié en combinaison avec des réactifs apolaires. Pour les essais industriels, on a utilisé un produit technique, dit déchet indigo, résidu de la production de térébenthine sulfurée, matière très peu coûteuse et non toxique. Comme réactifs apolaires, on a employé du pétrole, résidu de la production d'iso-octylène contenant du polyalcybenzol et des composés à haut poids moléculaire à valence double. L'emploi de déchets indigo a considérablement amélioré tous les indices de flottation. Le rendement en concentré augmente, ainsi

que la capacité des cellules, avec une amélioration simultanée de la qualité du concentré et un abaissement considérable de la consommation et du coût des réactifs. L'exemple montre que les recherches dans le domaine de la théorie de l'action des réactifs pour la flottation des charbons peuvent être une base efficace de perfectionnement de ce processus.

IND. I 35

Fiche n° 21.524

P. BELUGOU et G. DRU, Considérations sur le traitement des schlamms par flottation. — *Troisième Conf. Intern. sur la Préparation du Charbon*, Liège, 23-28 juin 1958. Communication E 8.

La bonne méthode consiste à n'employer la flottation que pour les granulométries inférieures à 0,3 mm, pour lesquelles on ne connaît d'ailleurs pas de meilleur procédé de séparation. La fraction plus petite que 20 microns devrait être extraite avant passage dans la batterie de flottation. Cette fraction serait mélangée aux plus fins effluents des eaux schisteuses de flottation pour être floculée. Il y a intérêt à rechercher des réactifs donnant des mousses aussi épaisses que possible, à diluer la pulpe à l'alimentation. Un solvant, résidu de la fabrication de solvants à base de cétone, donne à présent des résultats meilleurs encore que ceux du méthyl-isobutyl carbinol, préconisé jusqu'ici. Une mise en émulsion préalable du fuel n'a pas donné de résultats intéressants à l'échelle industrielle. Les floculants récents synthétiques à base de grosses molécules polyacryliques paraissent n'avoir, au laboratoire, aucune action sur l'aptitude du schlamm à la flottation.

IND. I 35

Fiche n° 21.522

A. BENNET, W. CHAPMAN et C. DELL. Etudes dans le domaine de la flottation du charbon. — *Troisième Conf. Intern. sur la Préparation du Charbon*, Liège, 23-28 juin 1958. Communication E 2.

Les auteurs estiment qu'il faut chercher à réduire les investissements et la consommation d'énergie des cellules de flottation. La méthode employée dans leur étude a été de prendre des photographies avec une camera à grande vitesse, à l'intérieur d'une cellule de laboratoire, dans le but d'examiner les effets de la turbulence, de la dimension et du groupement des bulles. La vitesse des bulles est indépendante de leur dimension, de leur charge en charbon. Une turbulence excessive équivaut à un gaspillage. Le poids de charbon pris en charge par une bulle est proportionnel au (diamètre de la bulle)ⁿ où n a une valeur comprise entre 0,5 et 1.

IND. I 399

Fiche n° 21.527

K. ASAI et N. SASAKI. Traitement ultrasonique du schlamm. — *Troisième Conf. Intern. sur la Préparation du Charbon*, Liège, 23-28 juin 1958. Communication E 10.

Au moyen de transducteurs au titanate de baryum, des essais de floculation rapide et parfaite

de particules de charbon ont été réalisés avec succès à l'échelle semi-industrielle avec une capacité de 6 à 10 m³/h. Le prétraitement par irradiation ultrasonique de schlamms destinés à la flottation peut augmenter la capacité de traitement d'un atelier de flottation d'une valeur qui peut atteindre 50-70 %. L'application des ultrasons pour l'accélération de la vitesse de décantation des refus fins est également réalisable expérimentalement, mais il faudra encore des études complémentaires pour arriver à l'emploi industriel de cette technique.

IND. I 41 et I 24

Fiche n° 21.528

C. NAKAHARA. Procédé et appareils nouveaux pour l'épuration, le tamisage et l'égouttage de fines et de schlamms. — *Troisième Conf. Intern. sur la Préparation du Charbon*, Liège, 23-28 juin 1958. Communication E 16.

L'emploi d'un nouveau système de tamisage, le tamis à jets utilisant des courants sous forme de jets, permet simultanément l'épuration, le tamisage et l'égouttage de fines et de schlamms. L'utilisation de cet appareil s'est développée graduellement depuis 1955 grâce à son rendement élevé, sa simplicité et ses frais réduits de construction et de fonctionnement. Description de l'appareil, exposé de son principe de fonctionnement et résultats obtenus dans un lavoir.

IND. I 41 et I 42

Fiche n° 21.388

V. GRAY. The dewatering of fine coal. *L'égouttage des fines de charbon*. — *Journal of the Institute of Fuel*, 1958, mars, p. 96/108, 20 fig.

Une nouvelle technique de laboratoire consiste à sucer l'eau d'un lit de charbon jusqu'à l'obtention d'un équilibre pour un vide déterminé et à mesurer la quantité d'eau ainsi extraite du lit. On a pu montrer qu'au delà d'un certain pourcentage de fines particules de charbon (50 % de —120 mesh ou 40 % de —240 mesh), la dimension principale des pores est de 3 microns. L'accroissement de la quantité de fines de charbon n'augmente que peu les difficultés de filtration. Les floculants solubles dans l'eau, et en particulier les polyélectrolytes synthétiques développés récemment, améliorent la filtration. Il semble que l'addition d'huile, particulièrement d'huile contenant des agents tensio-actifs, est favorable. Les agents mouillants aident l'égouttage des grains et des charbons lavés, mais facilitent l'agglomération des très fines particules, ce qui donne lieu au colmatage des filtres. Il ne semble pas que l'on ait avantage à filtrer séparément les diverses fractions granulométriques d'un produit flotté. Par contre, le retraitement des mousses pourrait s'avérer intéressant.

IND. I 41

Fiche n° 21.534

H. HIRANO et J. IWASAKI. L'essorage des schlamms dans une nouvelle centrifugeuse. — **Troisième Conf. Intern. sur la Préparation du Charbon**, Liège, 23-28 juin 1958. Communication E 6.

Une nouvelle centrifugeuse se répand au Japon à la suite d'essais fructueux réalisés au laboratoire sur des charbons contenant 40 % de + 150 microns. Le rendement en solides a varié de 65,55 à 80,79 avec un gâteau essoré à 18,20-19 % d'eau et 24,50-26,65 % de cendres. La teneur en solides de l'effluent a varié de 1,09 à 3,07 % avec des teneurs en cendres de 61,21 à 70,15 %. Avec des accélérations centrifuges d'environ 286 à 515 g, des concentrations de l'alimentation de 5 à 9 % et des débits d'alimentation de 12 à 34 m³ par heure, la teneur en humidité superficielle du gâteau essoré a varié d'environ 18 à 20 %, la réduction de la teneur en cendres a été d'environ 9 à 12 %. Le schlamm pouvait être utilisé comme combustible à la centrale électrique.

IND. I 41

Fiche n° 21.529

A. LUSCHER et R. HAMANT. Tentatives d'essorage des schlamms flottés dans le Bassin du Nord-Pas-de-Calais. — **Troisième Conf. Intern. sur la Préparation du Charbon**, Liège, 23-28 juin 1958. Communication E 15.

Problèmes posés par la valorisation et l'écoulement de la production de schlamms d'un ensemble tel que les Houillères du Bassin du Nord-Pas-de-Calais. Recherche du coût minimum de l'abaissement indispensable de l'humidité des flottés. Tentative d'utiliser desessoreuses centrifuges. Echec dans l'état actuel des techniques. On a dû revenir à la solution la plus chère en investissements comme en frais d'exploitation, c'est-à-dire au séchage thermique. Etant donné l'avantage considérable que constituerait l'enlèvement mécanique de l'eau, le problème reste posé aux inventeurs et aux constructeurs.

IND. I 42 et J 6

Fiche n° 21.532

M. DEBOMY et R. VEILLET. Le traitement des eaux schisteuses de flottation. — **Troisième Conf. Intern. sur la Préparation du Charbon**, Liège, 23-28 juin 1958. Communication E 14.

Les auteurs décrivent l'atelier de filtration des eaux schisteuses de Mazingarbe, qui traite un produit à 38 % de particules inférieures à 100 microns et 44 % inférieures à 150 microns. La production journalière des six filtres est actuellement de 230 t de tourteaux à 25 % d'eau pour une surface filtrante de 384 m² environ et des cycles longs respectivement de 70 min pour trois filtres Choquenot et 95 min pour trois filtres Boulton.

Considérations sur la décantation et la floculation qui précèdent l'égouttage mécanique des schis-

tes épaissis. Influence de quelques facteurs sur le fonctionnement des filtres-presses. Inconvénients majeurs : coût de main-d'œuvre et mécanisation totale délicate. Il n'existe actuellement, pour le traitement des eaux schisteuses, que des solutions techniques onéreuses pour qui ne dispose pas d'aires d'épandage suffisantes.

IND. I 43 et I 42

Fiche n° 21.533

A. LONGUEVILLE. Le sécheur rotatif tubulaire à vapeur et le filtre à tambour à décharge par ficelles. — **Troisième Conf. Intern. sur la Préparation du Charbon**, Liège, 23-28 juin 1958. Communication E 9.

La S. A. des Charbonnages Unis de l'Ouest de Mons a mis en service, en 1955-56, un atelier de flottation des schlamms et poussières bruts titrant 32-40 % de cendres dans la catégorie gras A convenant pour la cokéfaction. Les houilles flottées sont séchées dans un séchoir rotatif tubulaire à vapeur de chauffage « Louisville Steam tube dryer » et incorporées dans les fines à coke. Les mousses mixteuses sont envoyées dans des bassins de sédimentation. Les eaux schisteuses de flottation sont épaissies dans un épaisseur Wedag de 12 m de diamètre et filtrées sur un filtre à tambour à décharge par ficelles « Feinc » de la Stockdale Engineering Ltd. Le séchoir est capable de ramener à 5 % d'humidité 24.800 kg de charbon flotté et filtré ayant initialement une humidité de 25 %. Le filtre fournit, par heure et par m² de surface filtrante, 400 kg de produit humide à 20 % d'eau environ, contenant 28,8 % de particules inférieures à 100 microns et 40 % de particules inférieures à 150 microns.

IND. I 44, I 42 et J 6

Fiche n° 21.531

J. BRUNARD, F. EDELIN, P. LIEBEN et R. LIEGEOIS. La clarification des eaux de triage-lavoir. — **Troisième Conf. Intern. sur la Préparation du Charbon**, Liège, 23-28 juin 1958. Communication E 4.

Débits d'eau neuve et d'eau de circulation dans les lavoirs. Exigences de qualité des eaux inhérentes au lavage, à la flottation, à la floculation, la filtration, la corrosion. Modification des caractéristiques de l'eau au cours du traitement du charbon. Processus de la sédimentation dans un décanteur cylindro-conique sans floculation et avec floculation. Influence de divers facteurs sur la filtration de schlamm. Résultats industriels obtenus au moyen d'appareils utilisés pour la séparation liquide-solides de pulpes très fines : filtre à tambour à vide à décharge par fils, filtre à disques à vide, filtre-pressé, chaîne vibreuse,essoreuse centrifuge horizontale,essoreuse à bande d'imprégnation.

IND. I 44, I 35 et I 42

Fiche n° 21.555

P. MEERMAN. Interface-active chemicals in coal preparation. Practical experience at the Dutch State Mines. *Produits chimiques tensio-actifs en préparation du charbon. Expérience pratique acquise aux Mines de l'Etat Néerlandais.* — 1956, décembre, 27 p., 6 fig.

Les effets de surface deviennent importants en deçà de 1 mm. C'est le cas pour une partie des opérations suivantes : séparation par suspension dense, flottation, procédé Convertol, filtration, clarification. On tente parfois de réduire la viscosité de milieux denses à suspension de sable par addition de composés à longue chaîne. On peut retenir aussi l'emploi de régulateurs de pH et du phosphate. En flottation, certains réactifs de floculation doivent être considérés comme des poisons.

L'auteur compare une série de moussants et de collecteurs et étudie le comportement des grenus. Le procédé Convertol ne paraît pas intéressant. La dimension et la forme des particules à filtrer jouent un grand rôle. L'auteur aborde l'étude des agents mouillants et dispersants et l'action des floculants sur la filtration des fines particules.

IND. I 44

Fiche n° 21.537

L. POZZETTO et A. VERBAERE. Amélioration du circuit d'eau d'un lavoir à fines aux Houillères du Bassin de Blanzey. — *Troisième Conf. Intern. sur la Préparation du Charbon*, Liège, 23-28 juin 1958. Communication E 12.

Le procédé consiste à déschlammer au moyen d'une grille courbe de 0,35 mm d'interstices et à passer dans des cyclones, d'une part le schlamm recueilli sous la grille courbe, d'autre part les fines lavées. Les résultats de l'application de méthodes de clarification sont concluants : la puissance absorbée est tombée de 120 à 45 ch; l'humidité des fines lavées à l'entrée des silos d'égouttage s'est abaissée de 22-25 % à 14-18 %, permettant un changement plus rapide et la suppression d'un certain nombre de silos. La teneur en cendres des fines lavées a été abaissée sans diminution de rendement pondéral. La situation sera encore améliorée quand on aura remplacé les cyclones traitant les eaux de déschlammage par un atelier de floculation, décantation et filtration sous vide.

IND. I 44

Fiche n° 21.536

J. PRICE et W. BERTHOLF. Comment on a modernisé une installation de traitement des schlamms et de décantation de l'eau. — *Troisième Conf. Intern. sur la Préparation du Charbon*, Liège, 23-28 juin 1958. Communication E 11.

Les schlamms sont envoyés à deux batteries de cyclones de 40 cm de diamètre sous pression de 1,75 kg/cm². Le débordement retourne aux jigs. Le soutirage est centrifugé. La galette de centrifugeage

à 11 % d'eau est un produit fini. Le passé est criblé à 1 mm. Le refus est incorporé au charbon lavé. Le passé du crible est flotté à 12-14 % de cendres. Les concentrés de flottation sont envoyés sans essorage aux fours à coke où ils rejoignent des charbons concassés trop secs. Les résidus de flottation passent dans des cyclones de 20 cm de diamètre. Le soutirage est déversé sur la courroie des stériles. L'effluent des cyclones contient une faible quantité d'argiles fines et est envoyé dans un épaisseur circulaire Dorr. Il y est floculé. L'épaissi est centrifugé et déchargé sur un transporteur de stériles.

IND. I 44 et I 42

Fiche n° 21.535

J. MATONEY, R. SHEAFFER, D. DAHLSTROM et C. SILVERBLATT. La récupération du charbon fin et l'élimination économique des schlamms fins dans les ateliers de préparation du charbon. — *Troisième Conf. Intern. sur la Préparation du Charbon*, Liège, 23-28 juin 1958. Communication E 7.

Il existe plusieurs raisons pour justifier un contrôle continu de la teneur en solides des eaux de circulation, l'élimination des schlamms fins et la récupération du charbon fin par des procédés mécaniques. Les équipements disponibles sont les cribles, les centrifugeuses, les classificateurs, les cyclones, les filtres et les épaisseurs. Les auteurs passent en revue ces méthodes. Lorsqu'une quantité raisonnable de schlamms fins peut être incorporée aux lavés, on préconise l'emploi de cyclones et la fermeture du circuit des eaux. Dans le cas contraire, le schlamm fin doit être éliminé du circuit des eaux. Exemple de chacun de ces deux cas.

IND. I 44

Fiche n° 21.333

R. VEILLET et A. PINCON. Le traitement des schlamms dans un lavoir. — *Revue de l'Industrie Minérale*, numéro spécial, 1958, 15 mai, p. 116/150, 29 fig.

Exposé général.

- La décantation des eaux de circulation - formation des schlamms.
- L'intérêt de la flottation des schlamms, selon le type de charbon et l'utilisation prévue.
- Principe et technologie de la flottation des houilles.
- La filtration des schlamms sous vide.
- Le traitement des eaux schisteuses de flottation.
- Le séchage thermique des schlamms. (*Résumé Cerchar Paris*).

IND. I 44

Fiche n° 21.530

F. AUBATHIER. Le traitement des schlamms transportés hydrauliquement à la centrale Emile Huchet. — *Annales des Mines de Belgique*, 1958, mai, p. 448. - *Troisième Conf. Intern. sur la Préparation du Charbon*, Liège, 23-28 juin 1958, Communication E 3.

Les eaux schlammeuses constituent les 4/5 de l'alimentation des chaudières. On transporte par

Bibliographie

H. WINKELMANN. *Der Bergbau in der Kunst*. (L'exploitation des mines dans l'art). — En collaboration avec Siegfried Lauffer, Christian Beutler, Walter Holzhausen, Erich Köllmann, Hans-Ulrich Haedeke et Eduard Trier. Essen 1958. Edition Glückauf GmbH. 480 p. (24 x 28 cm) avec 62 tableaux en couleur et 330 figures - 98 DM.

Dans cet ouvrage on entreprend pour la première fois de donner une synthèse des vues artistiques sur l'exploitation des mines depuis les temps anciens jusqu'à nos jours. Comme l'exploitation des mines se rattache aux toutes premières activités de l'homme, on n'exagère pas quand on considère cet ouvrage iconographique comme une sorte d'histoire universelle de l'Art dont les exemples sont extraits de sujets miniers. La pensée directrice a été de présenter le travail artistique des mines comme représentant l'art de l'époque en relation avec l'histoire de la culture et permettant de découvrir les interconnexions humaines entre l'art et l'exploitation par l'image.

Les figures reproduites dans le livre s'élèvent à environ 1.000 sujets que le directeur du Musée des Mines de Bochum, le Dr Ir H. Winkelmann a rassemblés au cours de plusieurs dizaines d'années. Les collaborateurs de l'histoire de l'Art ont donc eu l'inappréciable avantage de pouvoir exploiter un fond inépuisable d'iconographie de tous les temps. L'auteur et ses collaborateurs, qui appartiennent à des milieux très réputés de spécialistes sur le sujet, se sont limités aux considérations essentielles de façon à laisser autant que possible parler les reproductions mêmes. Le sujet s'étend depuis l'âge du bronze jusqu'à nos jours; les témoignages sont choisis aussi bien dans le nouveau monde que dans l'ancien.

Le Directeur du Musée, Dr Ir Winkelmann, donne, sous forme d'introduction, une contribution sur l'influence culturelle de la mine. Le Pr Dr Siegfried Lauffer de l'Université de Munich parle de l'Art des mines de l'ancien monde. Le Dr Christian Beutler analyse l'iconographie depuis le gothique jusqu'à l'époque du rococo. La période sanguinaire dans les mines du 16^{me} au 18^{me} siècle a trouvé un

interprète expérimenté dans le Directeur de l'Académie citadine de Bonn, le Dr Walter Holzhausen (anciennement Conservateur des « Verls Nuages » à Dresde), le domaine de l'Art dans les mines est toujours bien développé. C'est aussi le cas des considérations expertes sur les porcelaines du Directeur du musée des professions artistiques de Cologne, Dr Erich Köllmann, et sur les monnaies, médailles et étains, Dr Hans-Ulrich Haedeke. Le critique d'art bien connu, Dr Eduard Trier, auteur de plusieurs livres sur l'art moderne traite pour terminer de l'imagerie dans les mines à l'époque industrielle. C'est le Pr. Joseph Fassbender de Cologne qui s'est chargé de l'ordonnancement graphique.

Disposition et illustration de l'ouvrage constituent déjà une œuvre d'art. On n'a pu lui donner un tel cachet que grâce à la munificence de l'Industrie des Mines Allemande. Avec ses 62 reproductions en couleur à grande échelle et ses 330 figures, c'est jusqu'à présent le travail international le plus important et la représentation la plus artistique des sujets miniers. De plus, on y trouve nombre de travaux artistiques, peu ou mal connus jusqu'à présent et dont la reproduction en couleurs paraît pour la première fois. Ce livre est précieux aussi bien pour l'histoire des mines que pour l'histoire de l'art et de la culture. En tout cas, pour chacun, qu'il soit spécialiste ou profane, dans sa beauté externe et intrinsèque, c'est une richesse littéraire.

K. REPETZKI et W. STUMPE. *Guss im Bergbau*. (La fonte dans les mines). Avec des contributions du Bergassessor a.D. Dr-Ing. K. REPETZKI, Essen : « La fonte dans les chantiers du fond » et du Dipl.-Ing. W. STUMPE, Dortmund : « La fonte dans les cokeries ». — 48 pages, format B5, avec de nombr. fig. et tabl. Publié par le Comité central pour l'emploi de la fonte, Düsseldorf, Sohnstrasse 70.

Depuis trois siècles, il s'est créé des liens étroits entre mines et fonderies, découlant de leurs besoins réciproques. Déjà vers 1630, on utilisait des roues en fonte pour les berlines; en 1710, on utilisait des voies de roulage en fonte et maintenant encore on utilise

des cuvelages en fonte, alors que les premiers datent de la moitié du 19^{me} siècle. Il y a plus de cent ans qu'on a coulé le premier cuvelage en fonte pour une société allemande de la Ruhr. Il y a dans les mines de ce bassin 306 puits d'extraction équipés de cuvelages en fonte. Depuis 1945, on a commencé le fonçage de 50 puits, dont plusieurs sont déjà entrés en service, d'autres sont en creusement ou en projet. La longueur des cuvelages en fonte mis bout à bout atteindrait environ 30 km, parmi lesquels certains atteignent 500 m de longueur.

Le chapitre de l'ouvrage qui concerne l'emploi de la fonte dans les cokeries mérite aussi une attention spéciale ; malgré les conditions défavorables pour la corrosion, elle y a pris une place de choix grâce à ses propriétés anticorrosives.

Le texte donne ensuite un aperçu sur les usages divers des produits en fer coulé de haute résistance pour la construction de machines des mines et autres engins qu'on y utilise. Il traite des diverses sortes et marques de fontes, aciers coulés et fontes malléables ; il contient des tableaux qui fournissent les propriétés mécaniques et technologiques de ces matières ; enfin, il nous fait connaître les alliages de fonte avec faible et forte teneur en éléments étrangers fort importants, tant pour les cokeries que pour les engins d'abatage.

« Guss im Bergbau » met en évidence que la fonte, l'acier coulé et la fonte malléable sont à l'avant-plan des matières qui, depuis le début des mines et des cokeries jusqu'à nos jours, sont indispensables aux machines les plus modernes, aux installations et à l'outillage.

BUREAU INTERNATIONAL DU TRAVAIL. Répertoire international des institutions se consacrant à des études, des recherches ou des activités connexes dans le domaine de la sécurité et de l'hygiène du travail. — 1958 - 2 vol. : A à E et F à Z en feuilles détachées.

Vol. I. — Allemagne - Argentine - Australie - Autriche - Belgique - Brésil - Bulgarie - Canada - Chili - Costa Rica - Cuba - Danemark - Espagne - Etats Unis d'Amérique.

Vol. II. — France - Finlande - Algérie - Royaume Uni - Grèce - Hongrie - Inde - Israël - Italie - Japon - Luxembourg - Mexique - Nigéria - Norvège - Nouvelle Zélande - Pays-Bas - Pérou - Pologne - Union Sud-Africaine - Suède - Suisse - Tchécoslovaquie - Turquie - Uruguay - U.R.S.S. - Yougoslavie.

Cette publication du B.I.T., qui comprend deux volumes, n'est pas mise en vente. Elle est adressée aux institutions et aux personnes pour lesquelles elle présente un intérêt.

FEDERATION DES ASSOCIATIONS CHARBONNIERES DE BELGIQUE. Assimilation et formation des travailleurs adultes dans les charbonnages belges. — Trois brochures, 18 x 22 cm, avec couverture, illustrées, de respectivement 16, 16 et 51 pages.

L'importance de l'exploitation charbonnière en Belgique a provoqué, dans la plupart des bassins miniers, le développement de vastes centres industriels qui enlèvent à la mine certaines possibilités de recrutement.

C'est pourquoi les charbonnages doivent chaque année trouver un complément d'effectif parmi les manœuvres adultes des régions agricoles ou semi-industrialisées de Belgique et aussi de pays étrangers. Pour assimiler cette main-d'œuvre et la rendre productive en un temps limité, il s'indiquait de rechercher une méthode appropriée. La méthode T.W.I. est née aux E.U. pendant la dernière guerre mondiale, alors que se posait un problème similaire pour remplir les cadres industriels dégarnis par la mobilisation. Plusieurs charbonnages importants ayant retiré des fruits de son application, Fédéchar a fait paraître un certain nombre de brochures qui traitent de l'application de cette méthode en vue de familiariser l'opinion générale avec celle-ci. Chacune de ces brochures concerne un aspect du problème.

I. *Principes et méthode.* Dans cette brochure, on rappelle les grandes lignes du problème et on expose les principes de la méthode T.W.I. et les 5 programmes de base qui sont : l'« enseignement du travail » pour la formation immédiate du personnel — les « relations de travail » pour le commandement — la « simplification du travail » pour l'amélioration des méthodes.

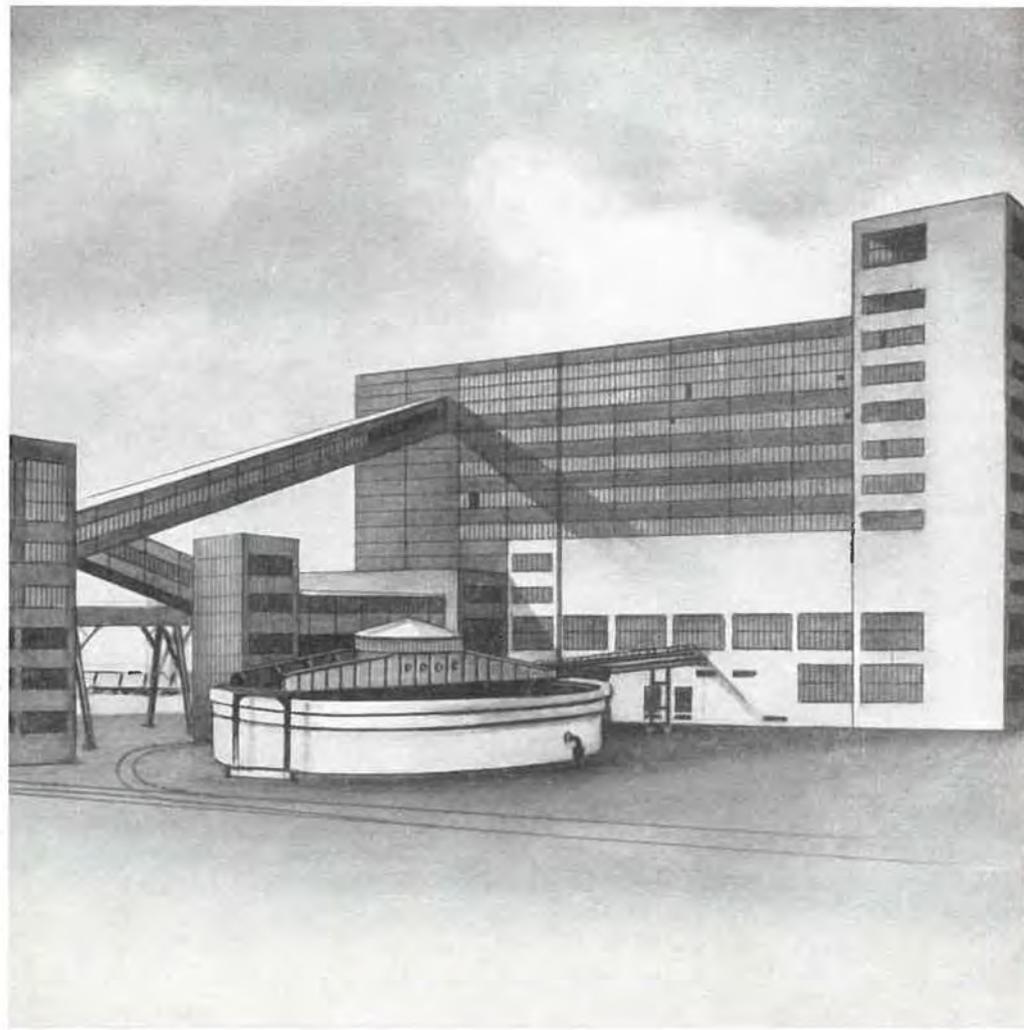
La voie suivie se résume en 5 points : a) formation d'ingénieurs-instructeurs par des organismes spéciaux - b) information par l'ingénieur-instructeur des cadres supérieurs et des cadres de maîtrise - c) formation de moniteurs par l'ingénieur-instructeur - d) organisation de cycles de rappel - e) instruction des travailleurs par les moniteurs, perfectionnement de ces derniers et contrôle. Le dernier point est évidemment très important, il se ramifie en 3 branches : premier accueil — initiation au fond dans les travaux de manœuvre — formation professionnelle aux métiers qualifiés.

Le premier de ces rameaux est commun à tous, il fait l'objet de la seconde brochure :

II. *Guide de premier accueil.* Cette brochure traite de l'importance de l'esprit d'accueil et expose la façon d'organiser les 3 journées de premier accueil pour familiariser le nouvel ouvrier avec sa mine.

La troisième brochure plus développée donne :

III. *Les directives à l'usage des moniteurs d'initiation et d'adaptation.* A. La période de 18 jours



- Préparation par liquide dense au moyen de séparateurs (sink and float) ou de cyclones-laveurs
- Préparation mécanique par voie humide au moyen de bacs-laveurs ou tables
- Procédé de flottation
- Préparation magnétique au moyen de séparateurs electro-magnétiques et à magnétisme permanent
- En plus, nous fournissons tout le matériel pour :
le concassage et le broyage, la classification, la manutention, le stockage, l'épaississement, l'égouttage et la déshydratation, la sélection et le dépoussiérage.

DOMAINE DE LA PREPARATION

NOUS CONSTRUISONS

**Des installations complètes de préparation de charbons,
de minerais et de tous autres minéraux d'après le dernier progrès
de la technique moderne.**

Nos laboratoires et stations d'essais sont à la disposition de notre clientèle. Prospectus spéciaux et notes explicatives sur demande.

WEDAG

WESTFALIA DINNENDAHL GRÖPPEL AG. BOCHUM

REPRÉSENTANT POUR LA BELGIQUE: **SYTECO S.P.R.L., BRUXELLES**
30 B, BOULEVARD DE DIXMUDE

d'initiation au fond - B. La période de 3 mois d'adaptation - C. La mission et la préparation des moniteurs d'initiation et d'adaptation.

DICTIONNAIRE ILLUSTRE A L'USAGE DES OUVRIERS MINEURS. — 61 p., 14 x 21 cm, nombr. figures.

Dans le cadre de la formation professionnelle par le T.W.L., la Société Anonyme Cockerill-Ougrée, Division des Charbonnages Belges et Honnu et Wasmes à Frameries, et sous l'égide de la Fédération Charbonnière de Belgique, a édité un petit dictionnaire à l'usage des ouvriers mineurs et sans doute aussi des moniteurs.

Ce petit dictionnaire est une réalisation très soignée avec une coupe par un puits et une figure pour chaque terme (255 au total) avec chaque fois en regard la traduction du terme en français, flamand, allemand, italien, espagnol et grec. Il sera certainement très prisé et considéré comme le vademecum des ouvriers nouvellement arrivés dans le pays.

METALLGESELLSCHAFT AKTIENGESELLSCHAFT. — 45^{me} Publication : Tableaux statistiques 1948-1957. Aluminium, Plomb, Cuivre, Zinc, Etain, Cadmium, Magnésium, Nickel, Mercure et Argent. - Frankfurt a/Main. 1958. Relié toile, 22 x 31 cm, 247 p.

L'ouvrage donne dans une première partie des tableaux par métaux de la production minière, métallurgique et de la consommation avec résumés récapitulatifs par continent.

Une deuxième partie fournit les statistiques détaillées par pays pour les principaux métaux. Enfin, dans la dernière partie sont reprises les variations des prix.

Dans l'introduction, on trouve des considérations et des graphiques à l'appui, sur la métallurgie des métaux non ferreux en 1957 et au premier semestre de 1958.

ANNALES DES MINES DE FRANCE

Novembre 1958.

Dans ce numéro de 88 pages, on trouvera une très importante étude sur la *Structure optimale de l'industrie du raffinage et des transports de produits pétroliers en France*.

Ce travail est dû à la collaboration de la Direction des carburants au ministère de l'Industrie et du Commerce et de la Société d'études pratiques de recherche opérationnelle (SEPRO). Il a été exécuté en appliquant les méthodes scientifiques modernes et en mettant à contribution les ressources des calculatrices électroniques. Son but est de déterminer quels sont les emplacements et les régimes d'approvisionnement et d'activité qu'il y aurait lieu d'affecter à de nouvelles unités de raffinage en vue de réaliser l'optimum économique pour la collectivité française.

L'originalité et l'intérêt de cette étude seront d'autant plus appréciés qu'elle constitue l'exemple d'un appel à la recherche opérationnelle pour orienter les décisions de l'administration française.

La chronique des métaux, minerais et substances diverses, des notes bibliographiques et le relevé habituel d'indices complètent la livraison.

Société Anonyme des ATELIERS DE CONSTRUCTION

de

LA MEUSE

LIEGE

FONDES EN 1835



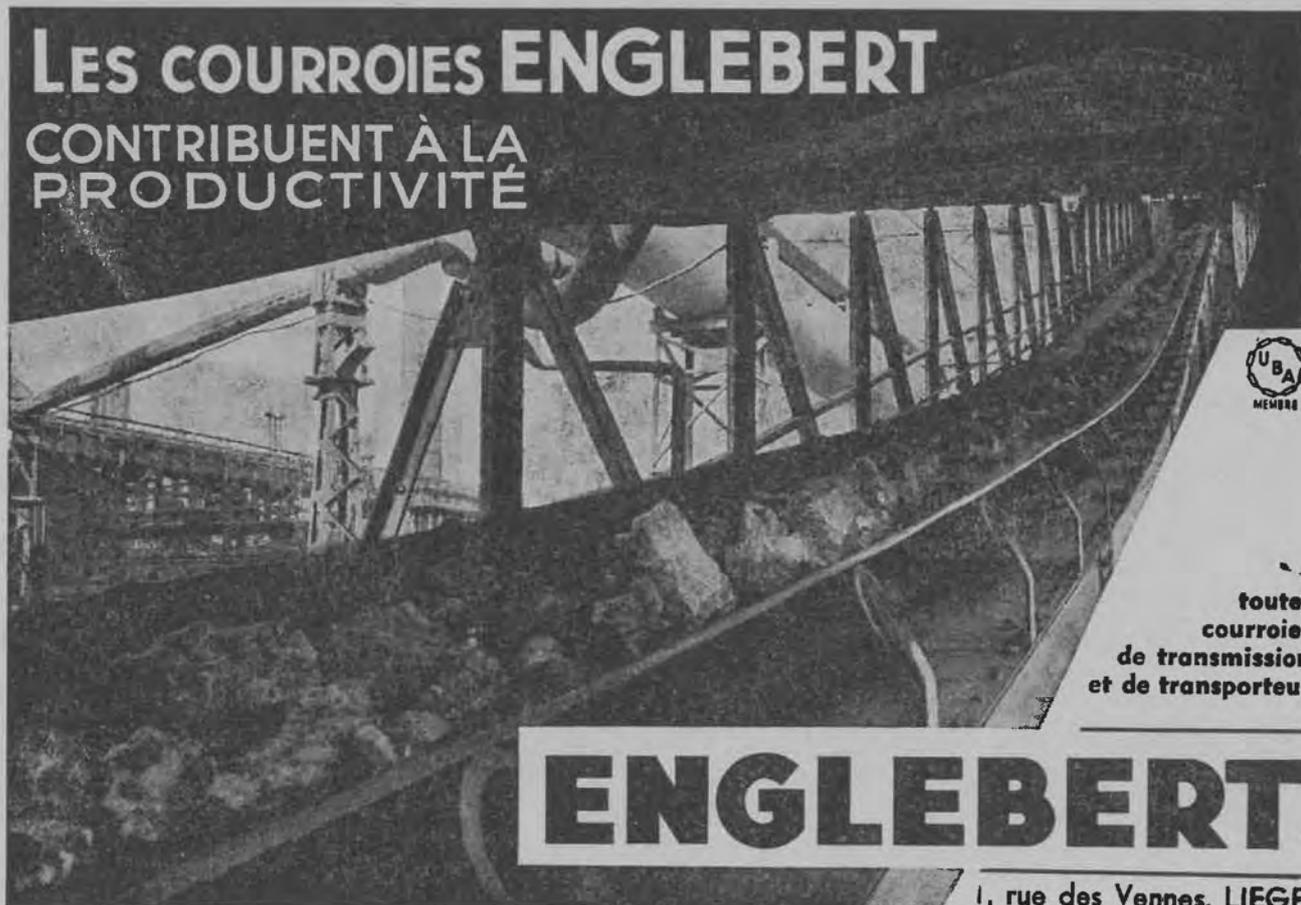
Compresseurs d'air 40 et 80 m³/min. - Pression 8 kg/cm².

TURBINES A VAPEUR - MACHINES D'EXTRACTION
TURBO-COMPRESSEURS - COMPRESSEURS A PISTONS
de 40, 80 et 120 m³/min.

LOCOMOTIVES A VAPEUR - LOCOMOTIVES SANS FOYER
TRACTEURS DIESEL - MOTEURS DIESEL DE 6 à 800 CH.

LES COURROIES ENGLEBERT

CONTRIBUENT À LA
PRODUCTIVITÉ



toutes
courroies
de transmission
et de transporteur

ENGLEBERT

1, rue des Vennes, LIEGE

Bandes Transporteuses **MULTICORD**

Kléber-Colombes



ENTR'AXES **importants**

Houillères du Nord et du Pas-de-Calais
Groupe de LENS - Siège 6

Liaison Siège 6 aux usines de LIEVIN
Longueur d'entr'axes : 1.065 mètres

Vitesse 1,70 m seconde
Débit 550 T/heure de charbon brut O 150
MULTICORD 1000 mm x 6

Nos bandes transporteuses MULTICORD donnent les possibilités maxima de :

VITESSE
GRANULOMÉTRIE
ENTR'AXES
LARGEUR
DEBIT
SOUPLESSE LONGITUDINALE
SOUPLESSE TRANSVERSALE
LONGEVITE
PUISSANCE TRANSMISE

Kléber-Colombes

4. Ip. 2

Avenue Van Volxem, 295, Forest-Bruxelles - Tél. 43.51.80 (3 lignes)

107R